Programhandling

LTH Maskinteknik ombyggnad

2018-06-15

LUNDS UNIVERSITET

AKADEMISKA HUS

Målbeskrivning	1
Kravspecifikation	2
Omfattning	3
Gränsdragningslista	4
Arbetsmiljöplan	5
Miljöprogram	6
Huvudtidplan	7
Areamätning	8
	9
	10
Arkitekt	11
Akustik	12
Brand	13
EL & Tele, Transport	14
Fuktsäkerhet	15
Geoteknik	16
Konstruktion	17
Miljöbyggnad	18
Materialinventering	19
VVS & Styr	20
	21
	22
Evakuering Arkitekt	23
Evakuering Akustik	24
Evakuering Brand	25
Evakuering EL & Tele	26
Evakuering VVS	27
	28
Riskutredning Verksamhet	29
	30
	31

Maskinhuset LTH – Ombyggnad

AKADEMISKA HUS

Bakgrund

- Antalet studenter och anställda har flerdubblats sedan huset byggdes
- Undervisningsformerna har utvecklats sedan huset byggdes.
- Dagens avancerade precisionsutrustning i verkstäder och labblokaler ställer höga krav på den fysiska forskningsmiljön.

Övergripande gemensamt Mål

- Uppdatera M-huset till en modern, attraktiv och långsiktigt hållbar studie- och forskningsmiljö.

AKADEMISKA HUS

Referens objekt

- Det nyligen ombyggda V-huset står som föredöme, men M-huset har sina egna förutsättningar.

Den befintliga byggnaden

- I likhet med Klas Anshelms övriga byggnader på LTH hör M-husets tydliga, läsbara och rationella strukturuppbyggnad till dess grundläggande kvaliteter, som också gör att det tål att omtolkas och förändras med tidens skiftande krav.
- Denna klara struktur har sina styrkor och svagheter. Det ”demokratiska” rörelsemönstret med parallella, likvärdiga korridorsystem är flexibelt och motverkar social kontroll. I kombination med rummens slutenhet är det samtidigt dåligt ägnat att generera spontana möten, och trots sin skenbara enkelhet svårorienterat för en besökare.
- Foajén som är husets mest offentliga rum och nu enda gemensamma mötesplats är skild från de inre rörelsestråken. De tar vid först bakom den slutna tegelmuren.
- M-huset delar de övriga LTH-husens robusta byggnadssätt med få, gedigna, långsiktigt hållbara material, som åldras vackert och tidlöst.

Arkitektens vision för studiemiljöer

- Runt husets atriumgård formas en samlad, öppen studiemiljö, som möter besökare från såväl väster som öster
- Med ljus och genomsikt knyts hela rundgången ihop till ett sammanhängande rum, där man kan orientera sig mellan de fyra trapphusnoderna genom att gården överallt är närvarande som nav.
- I det nya centrala läget mellan gården, foajén och de bägge huvudkorridorerna blir caféet till en sammanhållande länk och hela husets informella mötesplats, som vid gynnsam väderlek kan utvidgas till hela gårdsmiljön.
- Väggöppningar längs genomgående siktlinjer skapar kontakt med ”livet bakom muren” och ända in till atriumgården, så snart besökaren träder in i huset.
- Den öppna miljön främjar spontana möten och gör den fortsatta vandringen genom huset begriplig.
- Korridorernas delvis slutna och mörka karaktär kommer också att förändras i och med generellt glasade innerdörrar, större öppenhet mot angränsande rum och verksamheter och den samlade, öppna studiemiljön med nya samband, siktlinjer och ljusinfall.

Arkitektens vision för laboratorier och verkstäder

- Verksamheter har krav på störningsfrihet för känslig utrustning tillgodosedda.
- Utgöra en inspirerande forsknings- och undervisningsmiljö, som lever upp till moderna krav på arbetsmiljö och mediaförsörjning.
- För orienterbarhet och långsiktig flexibilitet återupprättas husets ursprungliga grundordning där lokalerna grupperas utifrån parametrar som grad av offentlighet, närhet till samverkande forskning, mediaförsörjning, transportvägar, störningskänslighet, buller- och vibrationsalstrande verksamhet etc.
- Många rummen har förutsättningar att bli öppnare och mer synliga längs husets kommunikationsstråk.
- Kontakten med verksamheten och det rikt flödande dagsljuset i de stora tvåvåningsrummen - det nya Robotlabet och Apparathallen - utgör här en särskild tillgång.

Arkitektens vision för transporter/materialflöden

- Minska svårhanterliga och konfliktskapande transport genom Södra Apparathallen och Ångpannehallen med en ny varuhiss och lastportar
- Mer representativ och vänlig östra entré för besökare till M-huset
- Samla leveranser till lastgården i norr och frigöra östra entrén från material transporter

Akademiska hus målbild

- Syftet är att skapa moderna och anpassade lokaler för forskning och utbildning inom LU/LTH i befintliga miljöer.
- Grundtanken är att byggnadens installationer, akustik, ytskikt och utformning skall moderniseras utifrån dagens bestämmelser och värderingar.
- Funktionalitet och kvalitet skall genomsyra utformningen utifrån en ekonomisk grundvärdering och verksamhetens behov.

Verksamhetens målbild

- Att skapa studentarbetsplatser och undervisningslokaler anpassade till dagens undervisningsformer
- Åtgärda bristen på små grupparbetsrum
- Åtgärda underskott på mellanstora lärosalar (60-100 personer) i m-huset / LTH.
- En lättorienterad och livligt befolkad studiemiljö skall möta besökaren redan i entrén.
- Slutna rum av olika storlek och platser i mer öppna sammanhang skall ge ett brett spektrum av förutsättningar för olika typer av studier.
- Studentmiljöer för mat och fest lyfts fram och integreras i husets ”gatunät” och inreds så att de kan dubbelutnyttjas som studieplatser.
- Låghusets översta plan och tas tillvara som kontors- och undervisningsrum.
- Samlokalisering av M-husets respektive verksamheter
- Skapa en god arbetsmiljö för verksamhetens anställda och studenter
- Säkra forskningsmiljöerna för framtiden.

LTH Maskinteknik ombyggnad

Programhandling - Kravspecifikation

2018-06-15

Följande kravdokument är beaktade i programhandlingen

1. Gällande AFS, Arbetsmiljöverket
2. BBR 25
3. EKS 10
4. Riv hindren 2015
5. Akademiska hus - teknikplattform 2016:2
6. Akademiska hus - Riktlinjer projektering 2015 01/01
7. Akademiska hus – Lokalkrav 2016-05-01
8. Miljöbyggnad nivå silver
9. Lunds universitet Krav och Råd 2012
10. LU dörrar 2018-01-22
11. LU LDC kravspec tele-data 161101
12. LU Kravspec generellt ventilerade arbetsplatser
13. RFP, Rumsfunktionsprogram LU, 2018-05-23

Mikael Renstrand
Akademiska Hus AB
Lund

LTH Maskinteknik ombyggnad

Programhandling - Omfattning

2018-06-15

Programhandlingen är upprättad med förutsättningen att omfattningen nedan samt att optionerna är inarbetade och genomförs i sin helhet.

Omfattning

Byggnad M18:111
Byggnad M18:112
Byggnad M18:113
Byggnad M18:114, Plan 2 ovan motorlabb
Byggnad M18:114, Del med utbyggnad av bjälklag plan 0, 1 och 2.

Optioner

Nybyggnad hörsal inkl. foajé
Nybyggnad entrébyggnad
Ombyggnad Ångpannehallen
Likströmslabb

Mikael Renstrand
Akademiska Hus AB
Lund

GRÄNSDRAGNINGSLISTA, 2005-10-31

Fördelning av ansvar och kostnader vid investering samt drift och underhåll.

Till grund för gränsdragningslistan ligger jordabalken.

För föremål som inte återfinns i nedanstående förteckning gäller följande:

1. Hyresvärden ansvarar för drift och underhåll av tillbehör till fastigheten enligt jordabalken 2 kap.
2. Hyresgästen ansvarar för drift och underhåll av föremål som hyresgästen tillfört fastigheten enligt jordabalken 2 kap 4§.
3. Tillägg i hyresavtalen gäller före denna gränsdragning.

Byggnadsdel/Föremål	**Investering och ägande**	**Drift och underhåll**	**Anmärkning**
MARK			
Eluttag för bilvärmare	AH	AH	
Flaggor, -linor	HG	HG	
Flaggstång med fundament	AH	AH	
Källsorteringsstationer, fristående	AH	AH	
Markanläggningar	AH	AH	
Parkeringsanläggningar, parkeringsplaner inkl markeringar	AH	AH	
Signalanläggning för handikapparkering	AH	AH	
HUS			
Avfallsrum för hantering av riskavfall/ farligt avfall	AH	AH	
Avfallstransport-anläggningar, centrala för husets drift	AH	AH	Ex. sopnedkast, sopsuganläggning
Avfallstransportanläggningar, lokala för verksamhetens drift	HG	HG	Ex. spånsug
Brandlarm, brandredskap, sprinkler, brandsläckare, brandpost	AH	AH	För byggnadens allmänna skydd
Brandredskap lokala, handbrandsläckare, punktskydd för verksamheten	HG	HG	För verksamhetens skydd t.ex. i anslutning till brandfarlig utrustning,
Centralsuganläggning	AH	AH	Filter, förbrukningsmaterial HG
Fastighetsanknutna skyltar av teknisk funktion t.ex. nöd-ut, fläktrum, WC, utrymningsskyltar och utrymningsplaner	AH	AH	Utrymningsplaner endast vid tillträde till lokalerna

Byggnadsdel/Föremål	**Investering och ägande**	**Drift och underhåll**	**Anmärkning**
Fundament för maskiner och utrustning	AH	AH	Ej lösa dito
Fönsterputsbryggor	AH	AH	
Inredning och utrustning i specialrum för avfall	HG	HG	
Installationsgolv	AH	AH	
Kanalisation, all	AH	AH	Även tele- och datanät och hörselslinga
Klädkrokar	HG	HG	
Källsorteringsmöbler, inkl kärl mm	HG	HG	
Källsorteringsrum	AH	AH	
Mörkläggningsanordningar	HG	HG	Skivor, gardiner och ridåer inkl. automatik
Skalskydd inkl. genombrottsskydd	AH	AH	
Skrapgaller, torkmattor, stationära	AH	AH	
Solavskärmningar utvändigt	AH	AH	
Stationära apparater och inredning i lunchrum, matrum och pentry	AH	AH	Gäller ej kyl, frys, mikrovågsugn och kaffebryggare
Stationära apparater och inredningar i tvättstugor, tvättrum, torkrum, mangelrum och strykrum inkl vitvaror, imkanaler etc.	AH	AH	
Stationära inredningar i toalettrum, dusch, bastu mm	AH	AH	Inklusive klädkrokar
Städrumsinredning	AH	AH	
Mekaniska lås, trycken och tillbehör	AH	AH	
Låscylindrar inkl. nycklar, låssystem och ellås	HG	HG	
Verksamhetsanknytna skyltar: orienterings-, hänvisnings-, utrustningsskyltar för hyresgästs verksamhet inkl skylthållare och personnamnskomponenter	HG	HG	
VVS, VA			
Autoklavanläggningar inkl. vagnar och korgar	HG	HG	
Avfuktningsanläggningar, central försörjning	AH	AH	
Avhärdningsanläggningar, centrala	AH	AH	
Avloppsreningsanläggningar	AH	AH	
Befuktningsanläggningar, central försörjning	AH	AH	
Destruktionsanläggningar, smittreningsanläggningar	HG	HG	
Diskanläggningar, inkl. doseringsanläggning	HG	HG	Gäller ej kök, pentry, café och liknande lokaler

Byggnadsdel/Föremål	Investering och ägande	Drift och underhåll	Anmärkning
Gasanläggningar, central försörjning	AH	AH	Inkl. gasvarnare Gäller stadsgas och gasol
Gasapparater och gasbehållare, lokal försörjning	HG	HG	Inkl. gasvarnare
Högtryckstvättar	HG	HG	
Imkåpor	AH	AH	
Klimatrum	AH	AH	Utrymmen med särskilda klimat- och renhetskrav avgränsade av byggnadskonstruktioner t.ex. kyl-, frys-, odlingsrum exkl. styr och reglerutrustning
Klimatskåp	HG	HG	Utrymmen med särskilda klimat- och renhetskrav ej avgränsade av byggnadskonstruktioner t.ex. kyl-, värme-, och torkskåp, frysboxar och frysskåp, tryckkammare och operationsboxar
Kylaggregat, lokala (ej anslutna till fastighetens centrala kyl- eller luftbehandlingsanläggning)	HG	HG	T.ex. för viss värmeavgivande utrustning
Kylanläggning, central	AH	AH	
Labarmaturer VS	HG	HG	
Laboratoriebänkar, VVS-anslutna inkl trattar	HG	HG	
Labtrattar	HG	HG	
Luftbehandlingsaggregat, lokala (ej anslutna till fastighetens centrala luftbehandlingsanläggning)	HG	HG	T.ex. i utrymme med viss gas- eller värmeavgivande utrustning, virkestork mm
Nödduschar	AH	AH	
Renrum	HG	HG	
Skyddsventilerade arbetsplatser	HG	HG	Inklusive funktionslarm
Specialvattenanläggningar central	AH	AH	
Specialvattenanläggningar lokal	HG	HG	
Tryckluftsanläggning, central	AH	AH	
VVS-ledningar fram till anslutningspunkt på utrustning eller inredning	AH	AH	
Ånganläggningar, central försörjning	AH	AH	
EL			
Allmänbelysning utomhus	AH	AH	
Belysningsarmatur för allmän belysning inkl ljusstyrning, dimmer, tavelbelysning	AH	AH	
Belysningsarmaturer för platsbelysning, stationära i pentry, hygienrum, tvättrum	AH	AH	
CCTV och ITV-anläggningar för bevakning	HG	HG	

Byggnadsdel/Föremål	**Investering och ägande**	**Drift och underhåll**	**Anmärkning**
Centralantennanläggningar för radio och TV inkl uttag	HG	HG	
Datanät	HG	HG	
Dragskåpslarm	HG	HG	
Dörröppnare	AH	AH	
Elledningar fram till anslutningspunkt på utrustning eller inredning	AH	AH	
Högtalaranläggningar	HG	HG	
Inbrottslarmanläggningar	HG	HG	
ITV-anläggningar, övriga kabel-TV	HG	HG	Studio, utbildning mm
Kopplingslådor och labpaneler	HG	HG	
Ljuskällor och glimtändare	HG	HG	Armatur levereras bestyckade med ljuskällor och glimtändare
Manöverbord, - pulpeter, paneler	HG	HG	För hyresgästens verksamhet
Nödljusanläggningar	AH	AH	Enligt myndighetskrav
Nödsignalanläggning	AH	AH	
Omformaranläggningar, centrala	AH	AH	
Omformare, likriktare, lokala (t.ex. spänningsstabilisatorer)	HG	HG	För viss utrustning inkl stationära ledningar, uttag och strömställare till utrustningen
Passagekontrollanläggningar	HG	HG	
Porttelefonanläggningar	HG	HG	
Signalanläggningar t.ex. entrésignalanläggningar	HG	HG	
Skyddsanordningar för kraftmatning, ej fast installation	HG	HG	Transientskydd
Styr och reglerutrustning för fastighet, driftlarm, fastighetsdrift	AH	AH	
Telefonnät inkl stativ och jackuttag	HG	HG	
Telefonväxlar och apparater	HG	HG	
Telesling-/hörslinganläggning	HG	HG	
UPS för verksamhet	HG	HG	UPS-system för avbrottsfri kraft
UV-ljus, installation	HG	HG	
Verksamhetsspecifik belysningsarmatur	HG	HG	Även i växthus
Överfallsanläggningar	HG	HG	
TRANSPORTER			
Hissar och stationära lyftanordningar	AH	AH	
Kranar, telfrar, traverser	HG	HG	För HG:s verksamhet,

ARBETSMILJÖPLAN

LTH Maskinteknik, Lund
Ombyggnad

Programhandlingsskede

Revisionshistorik		
Version	Datum	Namnteckning
1 (PH)	2018-06-13	Pierre Håkansson

Allmän information

Projektnamn	
LTH Maskinteknik, Ombyggnad	
Projektets besöksadress	
LTH, Maskinteknik Ole Römers väg 1, 223 63 Lund	
Byggherre	Byggherrens kontaktperson
Akademiska hus AB Ole Römers väg 2 223 63 Lund	Mikael Renstrand Mikael.renstrand@akademiskahus.se 070-3691326
General entreprenör	General entreprenörens kontaktperson

Denna arbetsmiljöplan övertogs

Datum	Företag/ namn och namnteckning BAS-U

Organisation

Projektledning

Projektledare	
Akademiska hus Mikael Renstrand	Ole Römers väg 2 223 63 Lund Mikael.renstrand@akademiskahus.se 070-3691326
Byggledare	
Produktionsledare	

Arbetsmiljöorganisation

Arbetsmiljösamordning för planering och projektering BAS-P	
Ramböll Sverige AB Strandgatan 3, 302 46 Halmstad	Handläggare: Pierre Håkansson pierre.hakansson@ramboll.se 0709-850054
Arbetsmiljösamordning för utförandet BAS-U	
Tillståndsansvarig Brandskydd	
Brandskyddsansvarig under byggtiden	
Kontaktperson/er för beredskap och utrymning i händelse av olycka eller tillbud	
Lunds Universitet Kontaktperson. Fastställs inför start av entreprenadarbeten. Akademiska hus Kontaktperson. Fastställs inför start av entreprenadarbeten.	
Arbete på fast driftställe- samordningsansvarig för ordinarie drift	
Lunds Universitet Kontaktperson. Fastställs inför start av entreprenadarbeten. Akademiska hus Kontaktperson. Fastställs inför start av entreprenadarbeten.	
Första hjälpen	
Entreprenör Kontaktperson utbildad i första hjälpen. Fastställs inför start av entreprenadarbeten.	
Skyddsombud på arbetsplatsen	
Lunds Universitet Fastställs inför start av entreprenadarbeten. Huvudskyddsombud Entreprenör. Fastställs inför start av entreprenadarbeten.	
Övriga kontaktpersoner	

Skydds- och ordningsregler på byggarbetsplatsen

Arbetsglädje och en säker och hälsosam arbetsplats är framgångsfaktorer och prioriteras högt i hela Akademiska Hus verksamhet och i de projekt vi driver. Vår målsättning är att uppnå en helt olycksfri arbetsplats. Dessa Skydds- och ordningsregler utgör miniminivå för alla som arbetar i byggprojekt åt Akademiska Hus, om inte särskilt undantag har medgivits. Reglerna kan integreras i entreprenörens egna Skydds- och ordningsregler. De ska vara tillgängliga och kända av samtliga på arbetsplatsen.

Kompetens och legitimering

- Du som utför arbete som kräver extra behörighet eller tillstånd ska kunna styrka detta genom skriftlig dokumentation.
- Alla som utför arbete på byggarbetsplatsen ska synligt bära ID 06.

Säkert beteende och riskhantering

- Innan arbetet påbörjas ska du säkerställa att du är medveten om de risker som är förknippade med arbetet och vidta de åtgärder som är nödvändiga för att minimera riskerna. Beakta risker för såväl dig själv, som för kollegor och förbipasserande. Bedömer du att arbetet inte kan utföras säkert, kontakta arbetsledningen.
- Bedömer du att pågående arbete utgör en omedelbar fara för liv och hälsa ska du genast stoppa detta, säkerställa så att ingen kan drabbas och omedelbart underrätta arbetsledningen på arbetsstället.
- Ta inga riskfyllda genvägar på grund av tidsbrist eller bekvämlighet.
- Du ska omedelbart informera närmaste chef om alla tillbud, olyckor, skador och säkerhetsbrister.

Ordning på arbetsplatsen

- God ordning ska gälla på arbetsplatsen. En städad arbetsplats skapar trivsel och framkomlighet och kan förhindra många olyckor.
- Du får aldrig blockera släck-/räddningsutrustning och utrymningsvägar.
- Material ska läggas på anvisade platser. Tillträdesleder och transportvägar ska vara fria från material och utrustning.
- Verktyg, material och avfall får inte lämnas obevakat eller åtkomligt för obehöriga.
- Inom arbetsområdet får fordonsparkering ske endast på anvisad plats.

Personlig skyddsutrustning

- Skyddshjälm, skyddsskor med spiktrampskydd och skyddståhätta samt varselkläder på överkroppen ska användas. Vid arbeten där nämnd skyddsutrustning inte bedöms erforderlig ska undantag godkännas av BAS-U.
- Övrig skyddsutrustning som godkända skyddsglasögon, skyddshandskar, hörselkåpor etc. ska användas vid behov.

Skyddsanordningar

- Innan ett arbete påbörjas ska alltid skyddsanordningar kontrolleras för att säkerställa att de är korrekta och säkert utförda.
- Du ska respektera varningsskyltning och avspärrningar genom att inte ändra eller gå in i avspärrade områden utan tillstånd från arbetsledningen.
- Alla genomgående golvöppningar ska täckas, fastsättas samt markeras. Materialet som täcker hålet ska kunna bära tänkbar förekommande belastning.
- Du får inte ta bort en skyddsanordning utan godkännande från ansvarig och du är alltid skyldig att återställa den. Om skyddsanordning ej omedelbart kan återställas ska detta rapporteras till arbetsledningen.

Farliga ämnen

- Du får bara hantera kemiska produkter/ farliga ämnen enligt riskbedömning/ arbetsberedning och instruktioner i tillhörande säkerhetsdatablad. Säkerställ att du har fått tillräcklig information om säker användning.
- Eventuellt spill ska omedelbart omhändertas enligt instruktioner i säkerhetsdatablad.
- Kemikalierester och farligt avfall ska hanteras på det sätt som föreskrivs.

Brandfara och brandredskap

- Förvissa dig om var brandsläckningsutrustning finns.
- Utrymningsvägar ska alltid hållas fria.
- Gas- och gasolflaskor ska, då de ej används, samlas till särskilt anvisad plats som är varningsskyltad.
- Rökning får bara ske utomhus och på angiven plats.

Heta arbeten

- Du får endast utföra Heta arbeten om du har ett aktuellt utbildningscertifikat och har fått tillstånd från Tillståndsansvarig för brandskydd. Även den som är brandvakt ska ha giltigt certifikat.
- Du ska följa anvisningar från tillståndsansvarig på arbetsplatsen.

Arbete på hög höjd

- Vid risk för fallskador ska risken i första hand minskas genom ställningar med skyddsräcken, skyddstäckningar eller andra tekniska skyddslösningar. I andra hand ska skyddsnät eller annat kollektivt skydd användas och i tredje hand används personlig fallskyddsutrustning.
- Endast den som har genomgått utbildning får använda personlig fallskyddsutrustning och montera förankringspunkter och fasta fallskydd såsom skyddsräcken och fallskyddsnät.
- Arbete med fallskyddsutrustning får aldrig utföras som ett ensamarbete. En plan för räddningsinsats ska upprättas innan arbete påbörjas.
- Stegar får endast använda vid kortvariga arbeten (exempelvis vid byte av trasig lampa eller enstaka monteringsarbete). Endast typgodkända stegar, arbetsbockar och ställningar får användas.

Maskiner

- Utrustning för vilken aktuell uppgift saknas om godkänd besiktning får ej användas på arbetsplatsen. Besiktningsintyg ska kunna uppvisas för BAS-U.
- Där förarbevis krävs skall detta uppvisas och vid maskindrivna lyftanordningar uppvisas även arbetsgivarens tillstånd.

Bullrande verksamhet

- Åtgärder för att minska buller ska vidtas av alla verksamma på arbetsplatsen. Detta görs dels genom att använda lämpliga maskiner och utrustningar, dels genom att avskärma speciellt bullrande arbeten.
- Radioapparater eller likande får inte användas på arbetsplatsen på så sätt att det stör omgivningen eller medför risk för att du inte hör eller brister i uppmärksamhet.

Elsäkerhet

- Endast behörig installatör får göra ingrepp i elinstallationer på arbetsplatsen.
- Skadade elkablar får under inga omständigheter användas. Om skada på elkabel upptäcks - underrätta genast arbetsledningen.
- Elkablar ska i möjligaste mån täckas eller hängas upp, utan att skapa snubbelrisk.

Damm

- Åtgärder ska vidtas för att reducera eller skärma av dammande arbete så nära källan som möjligt, t ex genom bevattning av väg, dammskydd på transportband, integrerat utsug på maskinen/verktyget, dammsugning, punktutsug samt vattenbegjutning.

Alkohol och droger

- Det får inte förekomma rusdrycker eller droger på eller i anslutning till arbetsplatsen.
- Personer som är påverkade av rusdrycker eller droger får inte vistas på arbetsplatsen

Skyddsronder

- Skyddsrond ska genomföras enligt överenskommelse med beställare

Arbeten med särskild risk som förekommer	RISK	Typ av risk / plats	Åtgärd
1. Arbete med risk för fall från högre höjd än två meter.	**JA**	Fall från stege, ställning och tak. Förläggning av kabel, montage av kabelstege, montage av rökdetektorer, dosor mm ovanför/i undertak. Montage av armaturer. Arbeten med och vid ytter- och innertak, väggar, ventilation-/rörschakt , avsatser, brunnar, hissschakt, undertak, fasad arbeten, tillbyggnader.	Åtgärder enligt ”Skydda dig mot fallrisker” broschyr ADI 698 från Arbetsmiljöverket.
2. Arbete som innebär risk att begravas under jordmassor eller sjunka ner i lös mark.	**JA**	Markerbeten, yttre VA, markförägd ventilation.	Åtgärder enligt ”Schakta säkert ” broschyr från Arbetsmiljöverket.
3. Arbete som kan medföra exponering för kemiska och biologiska ämnen.	**JA**	Hälsofarliga ämnen med förekomst enligt miljöinventering. T.ex. Rivning av rörledningar, klinker, mattor, skivor framför schakt, PCB. Avgaser från förbränning i Testceller plan 0 och 1, byggnad 114.	Inventering av hälsovårdliga ämnen innan byggarbeten påbörjas. Sanering vid förekomst av hälso- och miljöfarliga ämnen, utförs av certifierad personal. Nya byggmaterial säkerställs och hanteras genom Byggvarobedömningen (BVB).
4. Arbete som kan medföra exponering för joniserande strålning.	**JA**	Mobilmaster på tak byggnad 111.	Begränsningar i takarbete alternativt begränsningar i drift av mobilmast.
5. Arbete i närheten av högspänningsledning.	**JA**	Befintlig högspänningsledning förlagd i mark till ställverksrum i källare/plan 0 byggnad 111.	Placering av kabel beaktas i APD-plan och vid arbetsberedning av bygg och anläggningsarbeten.
6. Arbete med risk för drunkning.	*NEJ*		
7. Arbete i brunnar eller tunnlar samt anläggningsarbete under jord.	*NEJ*		
8. Undervattensarbete med dykarutrustning.	*NEJ*		
9. Arbete i kassun under förhöjt lufttryck.	*NEJ*		
10. Arbete vid vilket sprängämnen används.	*NEJ*		
11. Arbete vid vilket lansering, montering och nedmontering av tunga byggelement eller tunga formbyggnadselement ingår.	**JA**	*Tunga element monteras vid nybyggnationer såsom hörsal/flexsal, ny entré, hiss, fönster, trappor, ventilationsaggregat, konstruktionsstål samt utrustning för brukare.*	*Beakta lyftanordningens kapacitet samt när den är kontrollerad/besiktad.* *Beakta plats för uppställning med avseende på rörelsebehov, markens bärighet och planehet. Uppställning av kran får ej ske över rör- eller kabelgator. Spärra av.* *Vid flytt av kran finns extra personal med för uppsikt för att förhindra kollision.* *Material som rivs läggs på anvisad plats alternativt direkt på fordonet som tranporterar bort materialet.*

				APD-planen uppdateras kontinuerligt med information om upplagsytor. I övrigt enligt direktiv från respektive ansvarig produktionsledare.
12.	Arbete på plats eller område med passerande fordonstrafik.	**JA**	Intransport byggmaterial Borttransport av rivningsmaterial. Risk vid transportvägar till och från arbetsområde Alla transporter sker vid och genom annan verksamhet, Inleverans till befintlig verksamhet.	Intransporter leds så att fordon/gångtrafik passerar på betryggande avstånd inom och utanför byggnaden genom t.ex. avspärrningar, trafikomläggning, breddning av vägbanor, fysiska trafikhinder, signaler med mera. Samordning med annan verksamhet.
13.	Rivning av bärande konstruktioner eller hälsofarliga material eller ämnen.	**JA**	Rivning av Se pkt 3 ovan för hälsofarliga material och ämnen. Rivning och avväxlingar av bärande konstruktioner förekommer. Ventilationsaggregat och röranläggningar. Omfattning enligt konstruktion- och installationshandlingar.	Se pkt 3 ovan för hälsofarliga material och ämnen. Upprätta en rivningsplan och omhändertagande av farligt avfall enligt myndighetskrav. Turordning för rivning och särskilda skydds och stabiliseringsåtgärder i olika rivningsskeden beskrivs i konstruktionshandlingar. Arbetsberedningar tas fram så att stabilitet och hållfasthet beaktas och bibehålls under hela rivningen.
14.	Samordning av verksamheter	**JA**	Bygg och anläggningsarbeten sker i direkt anslutning till pågående skolverksamhet samt för verksamhet för byggnadernas drift och underhållsarbeten. Entreprenadarbeten och ibruktagande sker i etapper.	Gemensam arbetsberedning med särskilda åtgärder där annan verksamhet påverkas. Gemensamma skyddsronder utförs. Projekthandling ”Plan för brandskydd under byggtid” beaktas. Märkning av el och medier som matas genom arbetsplats till annan etapp.
15.	Befintlig bränsleledning	**JA**	Byggarbeten förekommer i anslutning till befintlig bränsleledning. Bränsleledning går ner i kulvert mellan byggnad 113 och 114 och upp i byggnad 114.	Ledningar märks upp och beaktas.
16.	Befintlig naturgasledning	**JA**	Byggarbeten förekommer i anslutning till befintlig bränsleledning. Arbeten med naturgasledning utförs. Naturgasledning inkommer i byggnad 112 plan 0 och går upp i byggnad 114.	Ledningar märks upp och beaktas. Omläggningar av naturgasanläggning trycktestas och utförs enligt arbetsmiljöverkets föreskrifter .

Byggherrens
MILJÖPROGRAM

LTH Maskinhuset ombyggnad
1051360

Upprättat:	2018-02-26	Maja Hurtig, KMA-samordnare
Fastställd av:	201x-xx-xx	Katarina Tofteräng, ombud Akademiska Hus
Reviderad:	2018-04-09	Maja Hurtig, KMA-samordnare

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

0 PROJEKTORIENTERING....3
1. STYRANDE DOKUMENT....3
1.1 Miljöledningssystem....3
1.2 Akademiska Hus Hållbarhetspolicy, utdrag med fokus miljö....3
1.3 Grundprinciper....3
2. PROJEKTSPECIFIKA UTREDNINGAR....5
2.1 Riskanalys....5
2.2 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)....5
2.3 Systemvalsutredning....5
2.4 Miljöinventering....5
2.5 Rivning/rivningsplan....5
2.6 Fuktsäkerhet i byggprocessen....6
2.7 Miljöbedömning av varor....6
3. KRAV/MILJÖMÅL....8
3.1 Indikatorer för målstyrning....8
3.2 Övriga projektspecifika krav och hänsynstagande....8
3.3 Leverantörsbedömning....8
3.3 Samråd....8
3.4 Miljöplan....8
4. UPPFÖLJNING....9
4.1 Kontinuerlig uppföljning....9
5. DOKUMENTATION....9
5.1 Projektörer....10
5.2 Entreprenörer....10
6. REVISION....10
7. FÖRTECKNING BILAGOR....11

Bilaga 1. Akademiska Hus generella krav för fuktsäkert byggande
Bilaga 2. För projektet gällande Teknikplattform
Bilaga 4. Checklista/gränsdragningslistan verifiering Miljöbyggnad
Bilaga 4.1 Radonmätning
Bilaga 4.2 Kvävedioxidmätning
Bilaga 4.3 Värmeförlusttalsberäkning

Aktivera kryssrutorna i ”Word” efter att miljöprogrammet projektanpassats genom att klicka på:
Visa/verktyg/formulär/lås genom att klicka på hänglåset

0 PROJEKTORIENTERING

Maskinhuset på LTH ska uppdateras till en modern, attraktiv och långsiktigt hållbar studie- och forskningsmiljö.

1. STYRANDE DOKUMENT

1.1 Miljöledningssystem

Akademiska Hus är certifierat avseende miljö enligt ISO 14001.

1.2 Akademiska Hus Hållbarhetspolicy, utdrag med fokus miljö

Som ett statligt ägt bolag agerar vi på ett föredömligt sätt och tar ansvar för en hållbar utveckling. Hållbarhet för oss på Akademiska Hus är att aktivt bidra till hållbara kunskapsmiljöer, att uppnå största möjliga miljönytta i vår verksamhet samt vara en ansvarsfull arbetsgivare, fastighetsägare, byggherre och samhällsaktör.

- Gällande lagstiftning och villkor uppsatta för verksamheten utgör minimikrav, men våra ambitioner sträcker sig längre och vi driver en tydlig agenda med fokus på ständiga förbättringar
- Vi har ett tydligt hållbarhetsfokus i vår verksamhet och det är en självklarhet för oss att våra leverantörer delar våra värderingar inom hållbarhetsområdet
- Vår verksamhet bygger på långsiktigt fastighetsägande vilket ställer krav på förtroende och ömsesidigt värdeskapande i relationen mellan oss och våra intressenter
- Drivkraften bakom vårt miljöarbete är att uppnå ständiga förbättringar inom våra betydande miljöaspekter, men även att möjliggöra ett effektivt lokalutnyttjande och att skapa miljöer som passar kundens behov, nu och i framtiden
- Vi vill nå största möjliga miljönytta och samtidigt skapa affärsmöjligheter och besparingar för både oss och våra kunder
- Vi ger hög prioritet åt energieffektiva lösningar då vår största potential för att minska miljöpåverkan är att minimera energianvändningen i våra fastigheter. Vi främjar långsiktigt hållbara lösningar, både i befintliga fastigheter och i nybyggnation
- Vid nybyggnation satsar vi på tekniska lösningar i framkant och i befintligt fastighetsbestånd arbetar vi fokuserat med kontinuerliga förbättringar, både genom optimering samt genom investering i energibesparande teknik
- Materialhushållning, utfasning av farliga ämnen samt främjande av god inomhusmiljö är övriga betydande aspekter som ingår i vårt systematiska miljöarbete och påverkar hela vårt fastighetsbestånd
- Att miljöcertifiera våra nya byggnader är en självklarhet, och vi har även en långsiktig strategi för certifiering av befintlig byggnation. Vi arbetar aktivt med att bidra till en hållbar stadsplanering

Hållbarhetspolicyn i sin helhet finns att läsa på www.akademiskahus.se .

1.3 Grundprinciper

För projektet gäller bl. a. följande viktiga grundprinciper:

- *Människan i rummet*
  Hälsoaspekter ska prioriteras vid motstridiga intressen

- *Försiktighetsprincipen*
  Miljömässigt beprövade lösningar ska väljas före nya och okända lösningar om det finns miljömässiga osäkerheter i den nya lösningen

- *Utbytesprincipen*
  Miljömässigt bättre material och produkter ska väljas då funktionsmässigt likvärdiga finns

- *LCC-kalkyler*
  Såväl systemval som val av byggprodukter ska ske ur livscykelperspektiv (LCC).

- *Prioriteringstrappa för materialspill*
  Akademiska Hus eftersträvar mindre ”materialspill” samt förordar måttanpassad projektering och måttbeställda varor. Detta innebär att prioriteringstrappan nedan ska användas.
  - Minimering av uppkomst, d v s hushållning med resurser
  - Återbruk
  - Materialåtervinning
  - Energiutvinning och förbränning
  - Deponi
  - Särskilt omhändertagande av farligt avfall

	Tillämpligt	Klart

2. PROJEKTSPECIFIKA UTREDNINGAR

2.1 Riskanalys

Riskanalys för att klargöra behov av specifika utredningar i projektet görs om så anses behövligt enligt Akademiska Hus rekommendation ”Manual för systematisk riskhantering”, eller annan likvärdig modell.

☒ ☐

2.2 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

MKB görs när krav och behov föranleder sådan.

☒ ☐

2.3 Systemvalsutredning

Systemvalsutredning för exempelvis stomme och installationer mm, ska göras för att utreda viktigare systemval.

☒ ☐

2.4 Miljöinventering

För upphandling och genomförande av miljöinventering ska:

- i första hand kommunala regler följas, där också mallar kan hämtas
- i andra hand ska ”Resurs- och avfallshantering vid byggande och rivning”, Sveriges Byggindustrier följas, se länk nedan http://publikationer.bygg.org/se/miljofragor/resurs--och-avfallshantering-vid-byggand__860

☒ ☐

Vid ombyggnad av lokaler som har varit laboratorium eller annan verksamhet med farliga ämnen, ska hyresgäst ange vilka ämnen som kan tänkas ha kontaminerat byggnadsdelar.

☒ ☐

≻Miljöinventering daterad 201x-xx-xx gäller för projektet.<

2.5 Rivning/rivningsplan

För upphandling och genomförande av rivning/framtagande av rivningsplan:

- i första hand ska kommunala regler följas, inkluderar även mallar
- i andra hand ska ”Resurs- och avfallshantering vid byggande och rivning”, Sveriges Byggindustrier följas, se länk nedan http://publikationer.bygg.org/se/miljofragor/resurs--och-avfallshantering-vid-byggand__860

☒ ☐

Vid ombyggnad av lokaler som har varit laboratorium eller annan verksamhet med farliga ämnen, ska hyresgäst ange vilka ämnen som kan tänkas ha kontaminerat byggnadsdelar.

☒ ☐

≻Rivningsplan daterad 201x-xx-xx gäller för projektet.<

2.6 Fuktsäkerhet i byggprocessen

☒ ☐

Fuktsäkerhet i byggprocessen avser hela det arbete med fuktsäkerhet som utförs under hela projektets gång. Akademiska Hus hänvisar till metod som finns beskriven i ”ByggaF”.
Akademiska Hus krav ska projektanpassas till det enskilda projektet, **se Bilaga 1,** ”Akademiska Hus generella krav för fuktsäkert byggande”**.**

Arbetsmaterial för fuktsäkerhet i byggprocessen finns även att hämta på:
http://www.fuktcentrum.lth.se/verktyg-och-hjaelpmedel/fuktsaekert-byggande/

2.7 Miljöbedömning av varor

2.7.1 Miljöbedömning av byggvaror

☒ ☐

Miljöbedömning ska göras med hjälp av Byggvarubedömningen, BVB www.byggvarubedomningen.se**.**

☐

Byggvarubedömningens projektdatabas ska användas för dokumentation motsvarande Miljöbyggnad indikator 14, kriterier för nivå guld, se vidare kapitel 5. DOKUMENTATION.

2.7.2 Val av vara

I första hand ska byggvaror väljas som uppfyller nivå rekommenderas (grönt). I andra hand som uppfyller nivå accepteras (gult).
Om byggvara med nivån undviks (rött) avses användas ska avvikelserapport upprättas som beslutsunderlag för beställarens ställningstagande i det aktuella fallet.

Av avvikelserapport ska minst framgå produktnamn, orsak till rödmarkering, innehåll av kemiskt ämne från Kemikalieinspektionens lista för utfasningsämnen, mängd, funktion, kvalitet och kostnad ur ett LCC-perspektiv, samt alternativ till föreslagen produkt. I övrigt i överensstämmelse med Miljöbyggnad indikator 15.

2.7.3 Omfattning av byggvaror som ska bedömas

1. Miljöbedömning enligt Miljöbyggnad indikator 14

☐

Miljöbedömning ska minst omfatta byggvaror som byggs in i grundkonstruktion, stomme, ytterväggar, yttertak och innerväggar och som ingår i nedanstående produktkategorier enligt BSAB 96:
E Platsgjutna konstruktioner
F Murverk
G Konstruktioner av monteringsfärdiga element
H Konstruktioner av längdformvaror
I Skikt av termoisolervaror
J Skikt av byggpapp, tätskiktsmatta, asfalt, duk, plastfilm, plan plåt, överläggsplattor
K Skikt av skivor
L Puts, målning, skyddsbeläggningar, impregneringar mm
M Skikt av beläggnings- och beklädnadsvaror
N Kompletteringar av sakvaror mm
Z Konstruktioner av diverse mängd, form eller sakvaror

2. Miljöbedömning av installationsprodukter

☐ ☐

Enskilt projekt beslutar om bedömning av installationsprodukter, (BSAB 96 kod P,Q,R).

3. Miljöbedömning av förvaltningsprodukter

☐

Kemiska produkter, för skötsel av system eller material, som föreskrivs av projektör/byggvaruleverantör, och som icke är utbytbar (BSAB 96 kod A).

2.7.4 Byggvara som inte är bedömd

☒ ☐

Byggvara som inte är bedömd i Byggvarubedömningen ska skickas in för bedömning.
I första hand ska materialleverantören uppmanas att låta bedöma sin produkt i BVB, i andra hand bekostar projektet bedömning i BVB.

2.7.4 Säkerhetsdatablad

☒ ☐

Säkerhetsdatablad för alla kemiska produkter som används på arbetsplatsen ska förvaras så att de finns tillgängliga för alla på arbetsplatsen.

3. KRAV/MILJÖMÅL

3.1 Indikatorer för målstyrning

Akademiska Hus arbetar med indikatorer för målstyrning i hela sin verksamhet.

3.1.1 Riktlinje Teknikplattform

Krav för uppföljning redovisas i dokumentet Teknikplattformen, version 201x-xx-xx, ”Energirelaterade krav”, **se Bilaga 2.**

3.1.2 Certifiering av Miljöbyggnad

Akademiska Hus har tagit beslut om att alla nybyggnadsprojekt, samt större ombyggnader ska certifieras enligt Miljöbyggnad. Målet är att samlade betyget för byggnaden skall uppnå minst klass Silver.

För detta projekt gäller Miljöbyggnad, version 2.2. ☒ ☐

Indikatorer följs upp under hela projektets gång.

Ansökan certifiering sker i bygghandlingsskedet ☒ ☐

3.2 Övriga projektspecifika krav och hänsynstagande

Identifiering av krav och miljömål för projektet i övrigt skall utföras tidigt i projektet med hjälp av en miljöanalys.

3.3 Leverantörsbedömning

Leverantörer (som ej har årsavtal) ska utvärderas avseende kvalitet, miljö och arbetsmiljö i samband med upphandling. Följande dokument används. ☒ ☐

- Leverantörsbedömning avseende KMA-frågor

3.3 Samråd

Samråd med entreprenör enligt AB 04. ☒ ☐

Entreprenör ska tillse att underentreprenörer bedöms avseende miljö.

3.4 Miljöplan

- Miljöplanen är projektörens och entreprenörens dokumenterade åtagande i projektet som redovisar hur man kommer att uppfylla miljöprogrammets krav och mål. Miljöplanen ska godkännas av projektledaren och vara undertecknad ☒ ☐
- Beredskap, riskhantering och miljökritiska moment ska identifieras och dokumenteras i miljöplanen ☒ ☐
- Miljöplanen stäms av kontinuerligt under projektets gång. Avsteg från miljöplanen hanteras som avvikelse ☒ ☐

3.4.1 Projektörer

- För projektet ska upprättas en gemensam projektanpassad miljöplan för konsultgruppen. Utförs i systemhandlingsskedet. ☒ ☐
- Varje projektör ska lämna underlag till en gemensam projektanpassad miljöplan som upprättas av projektledaren. Underlaget utgörs av en checklista för respektive miljökrav/mål som ska utföras i systemhandlings-, bygghandlings- och produktionsskedet ☒ ☐
- För byggnader som ska certifieras enligt Miljöbyggnad ska underlaget bl a omfatta blankett för egenkontroll avseende Miljöbyggnad. Blanketten finns på SGBC: hemsida, www.sgbc.se ☒ ☐
- Varje projektör ska upprätta projektanpassad miljöplan ☒ ☐

3.4.2 Entreprenören

- Entreprenör ska upprätta en projektanpassad miljöplan som innefattar mål/krav för att uppfylla och följa upp miljöprogrammet ☒ ☐
- Underentreprenör ska upprätta projektanpassad miljöplan (följer av AB 04) ☒ ☐
- Entreprenör ska redovisa samtliga av honom anlitade underentreprenörers eventuella miljöcertifiering samt egenkontrollplaner avseende miljöaspekter och miljömål i projektet (följer av AB 04) ☒ ☐
- Miljöprogrammet och projektörernas miljöplan utgör del av underlag till entreprenörens miljöplan ☒ ☐
- Riskanalys avseende miljörisker inom projektet ska utföras som underlag för miljöplan. Identifierade risker ska åtgärdsbeskrivas ☒ ☐

4. UPPFÖLJNING

Miljöprogrammets krav och identifierade miljömål ska följas upp och verifieras i projektörers och entreprenörers miljöplan för projektet. ☒ ☐
Arbetet integreras i projektörernas samt entreprenörernas miljö- och kvalitetssäkringsarbete.

4.1 Kontinuerlig uppföljning

Uppföljning genomförs kontinuerligt under projektets gång.
Egenkontroll och kontroll av UE:s miljöåtagande i projektet ska dokumenteras samt uppfylla kraven på verifierbarhet och spårbarhet.

I den kontinuerliga uppföljningen ska ingå:

- Avfallshantering ☒ ☐
- Byggvarudeklarationer ☒ ☐
- Projektets databas inom Byggvarubedömningen ☒ ☐
- Avvikelser ☒ ☐
- Riskhantering och beredskap ☒ ☐
- Åtgärder och rutiner för olyckshantering ☒ ☐
- Miljöbyggnad ☒ ☐

Före garantitidens utgång ska uppföljning av energimålen genomföras. ☐ ☐

5. DOKUMENTATION

Projektledaren ansvarar för att en samlad miljödokumentation av projektet överlämnas i samband med projektöverlämnandet till förvaltningen. ☒ ☐
Dokumentationen ska omfatta projektets Miljöprogram med tillhörande bilagor samt nedan nämnda underlag från projektörer och entreprenörer.

Byggnadsrelaterad loggbok ska upprättas, för samtliga varor enligt avsnitt 2 ovan, med hjälp av Byggvarubedömningens ”Mina projekt”. ☐

Loggboken ska innehålla information om ungefärlig placering och mängd i byggnaden, motsvarande Miljöbyggnad indikator 14, kriterier för nivå guld. ☐

5.1 Projektörer

En samlad miljödokumentation från varje projektör ska föreligga då projektet avslutats där spårbarheten i tagna beslut och ingående byggvaror är redovisade. Dokumentation ska överlämnas till Akademiska Hus, senast i samband med överlämnandet av relationshandlingar, som underlag för den slutliga miljödokumentationen som ska föreligga i samband med projektöverlämnandet till förvaltningen.

Miljödokumentationen ska omfatta följande dokument:

- Miljökonsekvensbeskrivning, MKB ☒ ☐
- Miljöinventering ☒ ☐
- Fuktsäkerhetsdokumentation ☒ ☐
- Rivningsplan ☒ ☐
- Miljöplan Projektering inklusive ifyllda checklistor ☒ ☐
- Dokumentation av valda byggvaror, kan utgöras av en export ur Byggvarubedömningens projektplats ☒ ☐
- Avvikelserapporter gentemot miljöplanen inklusive förteckning ☒ ☐
- Projektspecifika krav ☒ ☐
- Dokumentation ansökan/preliminär certifiering av Miljöbyggnad ☒ ☐
- Underlag för ansökan verifiering Miljöbyggnad enligt bilaga 4 Checklista/gränsdragningslista verifiering ☒ ☐

5.2 Entreprenörer

Dokumentation ska överlämnas till Akademiska Hus senast i samband med slutbesiktning. ☒ ☐

Miljödokumentationen ska omfatta följande dokument, relevanta för berörd entreprenör:

- Miljöplan för produktion inklusive ifyllda checklistor ☒ ☐
- Miljöinventering befintliga byggnader ☒ ☐
- Relation miljöinventering befintlig byggnad efter färdigställt projekt ☒ ☐
- Fuktsäkerhetsdokumentation ☒ ☐
- Rivningsplan ☒ ☐
- Avfall och transportdokument redovisas i första hand enligt kommunala bestämmelser och i andra hand enligt Kretsloppsrådets anvisningar ☒ ☐
- Dokumentation av inbyggda byggvaror alternativt en export ur Byggvarubedömningens projektplats ☒ ☐
- Entreprenör ansvarar för att, i förekommande fall, säkerhetsdatablad åtföljer skötselinstruktioner till förvaltningen ☒ ☐
- Avvikelserapporter gentemot miljöplanen inklusive förteckning ☒ ☐
- Projektspecifika krav ☒ ☐
- Underlag för ansökan verifiering Miljöbyggnad enligt **bilaga 4** Checklista/gränsdragningslista verifiering ☒ ☐

6. REVISION

Projektörer och entreprenörer ska medverka vid miljörevisioner om beställaren önskar genomföra detta. ☒ ☐

7. FÖRTECKNING BILAGOR

1.	Akademiska Hus generella krav för fuktsäkert byggande	☒ ☐
2.	För projektet gällande Teknikplattform	☒ ☐
~~3.~~	~~Miljöanalys~~	☐ ☐
4.	Checklista/gränsdragningslistan verifiering Miljöbyggnad	☒ ☐
4.1.	Radonmätning	☒ ☐
4.2.	Kvävedioxidmätning	☒ ☐
4.3.	Värmeförlusttalsberäkning	☒ ☐

AKADEMISKA HUS AB

LTH, Maskinteknik

Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Byggdelsbeskrivning

dat **2018-06-15**
Rev

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Byggdelsbeskrivning
dat 2018-06-15
rev -

INNEHÅLL

ORIENTERANDE BESKRIVNING 3
Befintlig byggnad 3
Stomme 3
Bjälklag 3
Takstommar 3
Innerväggar 4
Golvbeläggningar 5
Undertak 4
Ombyggnaden 5
Omfattning 5
BYGGDELSBESKRIVNING 6
30 Sammansatta husbyggdelar, allmänt 6
30.4 Ljudkrav 6
30.5 Brandkrav 6
30.7 Lås och passersystem 6
31 Rivning, demontering, håltagning 7
31.1 Rivning, demontering 7
31.2 Ursparning, håltagning, igensättning 7
32 Husunderbyggnad 7
32.4 Husgrund 7
33 Husstomme 7
34 Yttertak; klimatskiljande delar och kompletteringar 7
34.0 Yttertak; klimatskiljande delar och kompletteringar. Sammansatt 7
34.8 Huskompletteringar vid, på och i yttertak 8
35 Ytterväggar; klimatskiljande delar och kompletteringar 8
35.0 Ytterväggar; klimatskiljande delar och kompletteringar. Sammansatt 8
35.5 Öppningskompletteringar i ytterväggar 9
35.8 Huskompletteringar vid, på och i ytterväggar 11
36 Rumsbildning; stomkompletterande delar 11
36.2 Innergolv o d 11
36.3 Innerväggar o d 11
36.4 Inner- och undertak 12
36.5 Öppningskompletteringar i rumsbildande delar 13
36.6 Invändiga trappor, trappkompletteringar 15
37 Invändiga ytskikt och rumskompletteringar 16
37.0 Sammansatt 16
37.2 Invändiga ytskikt på golv och trappor 16
37.3 Ytskikt på väggar m m 17
37.4 Målning 17
37.8 Rumskompletteringar 18
37.82 Bygganknuten inredning, demonterbara enheter 18
37.83 Skyltar 18

ORIENTERANDE BESKRIVNING

Husets delar benämns enligt nedan i denna beskrivning.
Rumsnummer avser nummer efter ombyggnad.

Befintliga delar

Höghuset, 111	husdel i 5 våningsplan mot väster
Låghuset, 112	husdel i 3 våningsplan mot apparathallar
Södra labhallen, 113	södra apparathallen
Norra labhallen, 114	norra apparathallen
Ångpannehallen	rum 1328-29

Bägge labhallarna består av en central *halldel* med dubbel takhöjd samt på dess norra och södra sida *flyglar* i två plan med normal rumshöjd.

Nybyggnadsdelar

Flexsal	Flexsal 1201, Foajé 1200, Grupprum 1202-1204, Vindfång 1200A
Östra Entrén	Foajé/Studieplatser 1300/1400 och 2300/1400, Vindfång 1300A och 1400A
Nytt pausrum	Rum 3210 inkl. balkonger på plan 2 och 3.
Nytt fläktrum	Rum 4401 och 4402 på tak över 112.
Smörjgropen	Utvändig försänkt amfiteater i anslutning till Supé 0154-63.

Befintlig byggnad

Stomme

Labhallar, halldel	Pelar/balkstommar av betong
Övrig byggnad	Ytterväggar av bärande tegel Hjärtväggar av parvis samverkande murpelare med schakt emellan

Yttertak

111, femvåningsdel	Falsad kopparplåt
Övriga	Tätskiktsmatta

Ytterväggar

Ursprungliga	Bärande håltegel
Tillbyggnadsdelar 114	Falsad aluminiumplåt

Takstommar

Labhallar, halldel	Lättbetongelement
Övrig byggnad	Uppstolpning på platsgjutna betongbjälklag

Mellanbjälklag

Labhallar, halldel	6x6 m betongkassetter för tung fordonslast. Genomgående fästhål för tung verkstads- och labutrustning.
Övrig byggnad	Platsgjuten betong.

Innerväggar

Väggar i en byggnadskropps längdriktning samt kring våtutrymmen:
½-stens tegel, puts

Tvärväggar mot korridor, väggar kring trappa (stomstabiliserande):
1-stens tegel, puts

Tvärväggar mellan rum (ursprungliga):	100mm lättbetongelement (delvis dubbla, omfattning enl. ritning).

Undertak

Plan 0, generellt

0145-52, 0154-63	Absorbentplattor i bärverk
Övriga utrymmen	-

Övriga våningsplan

111

Trapphallar	Perforerad gips i bärverk
Korridorer	
1210, 1290, 2210, 2290	Perforerad gips i bärverk
Övriga korridorer	Absorbentplattor i bärverk
Flermodulsrum	Huvudsakl. absorbentplattor i bärverk
Enmodulsrum	Huvudsakl. limmad absorbent i fält, enstaka rum utan undertak

112

Trapphallar, övriga	Sinusprofilerade asbestplattor i bärverk
Korridorer, plan 1	
1410	Sinusprofilerade asbestplattor i bärverk
Övriga	Sinusprofilerad alu-plåt i bärverk
Korridorer, plan 2	Sinusprofilerade asbestplattor i bärverk
Korridorer, plan 3	-
Teknikrum, övr. biutrymmen	-
Övriga rum	Huvudsakl. absorbentplattor i bärverk.

113, 114 (berörd del)

Korridorer	-
Övriga rum	Huvudsakl. absorbentplattor i bärverk.

Golvbeläggningar

Våtrum, generellt	Klinker, plastmatta (troligen på ursprunglig klinker).
Plan 0, generellt	Betong, ”flingmålad”, målad och dammbunden.
0145-52	Klinker
0154-63	Linoleum, textilmatta

Övriga utrymmen

111

Trapphallar, bef. foajé, korridor 1210 och 1290	Klinker. Klinkergolv som bevaras framgår av rivningsritningar.
Enstaka arbetsrum	Parkett (3-4 rum/våningsplan).
Korridorer, övr. rum	Linoleum, plastmatta

112

Korridorer, plan 1	Plastmatta, ”flingmålad” betong söder om Trappa 1401
Korridorer, plan 2	Linoleum
Korridorer, plan 3	Linoleum, målad betong söder om Trappa 3401
Teknikrum, övr. biutrymmen	Betong, målad eller dammbunden.
Övriga rum	Linoleum, plastmatta

113, 114 (berörd del)

Plan 1, halldel och korridorer	Betong, ”flingmålad”, målad och dammbunden.
Övriga rum	Plastmatta, linoleum

Ombyggnaden

Målet för ombyggnaden är Miljöbyggnad Nivå Silver.

Omfattning

Ombyggnad

Husdelar som ingår i entreprenaden framgår av A-ritningar.
Del markerad med ”Annan Hyresgäst” berörs endast av åtgärder för evakueringsskedet.

Utöver vad som redovisas i A-handlingar förekommer ytterligare ytskikt och byggdelar, som är i behov av åtgärder m h t fuktskydd. Omfattning samt åtgärdsrekommendationer för dessa framgår av ”Indikator 9 Fuktsäkerhet” 2018-04-26.

Nybyggnad

Omfattning av nybyggda husdelar framgår av A-ritningar. Utöver dessa tillkommer nya utrymmen inom befintligt klimatskal genom att mellanbjälklag byggs i Norra Labhallens halldel och i Ångpannehallen.

Befintliga mellanbjälklag i Södra labhallens halldel rivs, och ersätts delvis i omfattning enligt A-ritning. Befintlig marknivå i Smörjgropen sänks till husets källarplan.

BYGGDELSBESKRIVNING

30 Sammansatta husbyggdelar, allmänt

30.4 Ljudkrav

Ljudkrav enligt Programhandling Akustik, dat. 2018-06-15.

30.5 Brandkrav

Brandkrav enligt Brandskyddsbeskrivning, dat. 2018-06-15.

Brandgasevakuering

Placering enligt A-ritningar. Kravställande enligt Brandskyddsbeskrivning.

Plan 0, generellt	Markluckor och fläktdriven brandgasevakuering. Omfattning enligt Brandskyddsbeskrivning.
111, bef. huvudtrappor/hisshallar	Takluckor enl. 34.8 samt galler i vägg mot trapplopp till plan 6.
bef. spiraltrappor	Öppningsbara fönster enl. 35.5.
112, bef. trappor/hisshallar	Takluckor enl. 34.8 över trapplopp genom fläktrum.
113, labhall, halldel	Lanterniner enl. 35.5.
114, trappa 2330A	Taklucka enl. 34.8.

30.7 Lås och passagesystem

Hyresgästen monterar cylindrar och behör (salto) i dörrar till arbetsrum och förråd.
Övriga cylindrar och behör ingår i entreprenaden.

Låshus, trycken och draghandtag till stålpartier ingår.

Kalkylreferens trycken:	ASSA 6696.
Kalkylreferens draghandtag:	LM-beslag 3818, rostfritt/ek, måttanpassat.

Ytterdörrar, korridordörrar, dörrar med passagekontroll och dörrar i brandcellsgräns förses med dörrstängningsfunktion och dörrautomatik.

Dörrar utan passagekontrollfunktion i korridorer och allmänna utrymmen på plan 1-5 förses med ej inbyggd magnetuppställning. Pardörrar skall förses med magnetuppställning för bägge dörrbladen.

Omfattning av dörrar med passagekontroll enligt låsritningar dat. 2018-06-16.

Dörrar till RWC i bef. muröppningar, som därmed ej uppfyller krav på tillgänglighet, förses med dörrstängningsfunktion och dörrautomatik (6 st).
Dörr till ett arbetsrum mot resp. korridor 2110, 2190, 3110 och 3190 förses med dörrstängningsfunktion och dörrautomatik (4 st).

31 Rivning, demontering, håltagning

31.1 Rivning, demontering

Utöver vad som framgår av rivningsritningar, gäller följande:

- Alla yttertak av tätskiktsmatta rivs för tätskiktsbyte och tilläggsisolering.
- Undertak bevaras i omfattning enligt 36.4.
- Golvbeläggningar bevaras i omfattning enligt 37.2.
- Ytskikt, inredning och utrustning i WC och övriga våtrum rivs generellt.
- Täckskivor på vertikala schakt och slitsar rivs generellt. Fästprofier bevaras.

Rivning för avväxlingar o.d. utförs därutöver enligt K-handling.

Omfattning av rivning, demontering och håltagning för vvs-, vent- och elarbeten framgår av resp. handling.

Rivningsmaterial skall källsorteras.

Förekomst och omfattning av hälso- och miljöfarliga ämnen som skall saneras framgår av Miljöinventering 2018-04-25.

31.2 Ursparning, håltagning, igensättning

Öppningar i håltegelväggar sågas. Sågade smygytor putslagas.

Fästhål i labhallsgolv 113 (berörd del) tätas på undersidan enl. brand- och ljudkrav så att infästningsfunktionen på plan 1 bevaras, samt täcks på översidan med väl synliga demonterbara täcklock av stål.
Öppna fogar mellan golvkassettet tätas enl. brand- och ljudkrav.

32 Husunderbyggnad

32.4 Husgrund

Nytt golv i Batteriförråd 140 enl. A-ritning.

Övrig grundläggning för nybyggnadsdelar och övriga grundarbeten enligt K-handling.

Dränering av befintliga husdelar bevaras utan åtgärd.

33 Husstomme

Stommar för nybyggnadsdelar inom och utanför befintligt klimatskal
samt håltagningar och avväxlingar i befintliga bärande byggnadsdelar enligt K-handling.

34 Yttertak; klimatskiljande delar och kompletteringar

34.0 Yttertak; klimatskiljande delar och kompletteringar. Sammansatt

Tilläggsisolering och nya ytbeläggningar på befintliga yttertak av tätskiktsmatta enligt K-handling.

Skiktuppbyggnad för nybyggnadsdelar samt Invändig tilläggsisolering i Batteriförråd 140 enl. A-ritning.

34.8 Huskompletteringar vid, på och i yttertak

Plåtkompletteringar

Bef. kompl. av kopparplåt	Bevaras. Falsad förpatinerad kopparplåt används vid behov av ersättning/komplettering.
Nybyggnadsdelar	Naturanodiserad aluminiumplåt.

Avvattning

Befintliga byggnader	Nya rostfria brunnar i tilläggsisolerade tak. Dimension ökas jämfört med befintlig. Brunnar ansluts till befintligt invändigt avvattningssystem.
Nybyggnadsdelar	Utvändig avvattning. Stuprör och rektangulära hängrännor av naturanodiserad aluminiumplåt.
Takfönster	Fasta fönster. Smalprofiler av aluminium med bruten köldbrygga. Förhöjd isolerad sarg, Up ≤ 0,3. *Kalkylreferens*: Schüco AWS 57 RO med fast glas, Up ≤1,1.
Inklädnad takfönster	Naturanodiserad aluminiumplåt.
Brandgasevakuering	Täta takluckor, >1m^2 effektiv area. Motordrift med styrning från plan 1. *Omfattning*: trapp/hisshallar i 111, 112, 114 (5 st).
Säkerhet	Taksäkerhetsanordningar enl. gällande normer, vfz stål.

35 Ytterväggar; klimatskiljande delar och kompletteringar

35.0 Ytterväggar; klimatskiljande delar och kompletteringar. Sammansatt

Befintliga ytterväggar

Fogar med fogmassa i klimatskalet omfogas.

Tegelfasad på södra femvåningsgaveln mot söder i 111 omfogas, ca 25% av fogarna.

Tegelfasad mot öster utanför 1409 rengörs från spår efter ramp och passage till riven barack.

Blottad utvändig yta på källarytterväg i Smörjgropen rengörs och slammas.

Tätning av bef. kanalgenomföringar och övriga fasadåtgärder m h t fuktskydd enligt ”Indikator 9 Fuktsäkerhet” 2018-04-26.

Batteriförråd 140 (f.d. Miljöhus) tilläggsisoleras invändigt till minst frostfritt utrymme.
Skiktuppbyggnad enligt A-ritning.
Brandgas- och explosionsavlastningslucka i yttervägg mot norr enligt Brandskyddsbeskrivning.

Bef. gavelväggar i 111, 112, 113 tilläggsisoleras invändigt enligt följande:

15 puts
95 lättklinkermurblock
fingerspalt
20 stenullsboard
Omfattning enligt A-ritning.

Nya ytterväggar

Stommar enligt K.
Skiktuppbyggnader enl A-ritningar.
Fasadmaterial:

Fläktrum 4401	Naturanodiserad sinusprofilerad aluminiumplåt.
Kalkylreferens:	Plannja Sinus 18 ALU.
Pausrum 3210	Naturanodiserad ståndfalsad aluminiumplåt enl. A-ritning.
Nybyggnadsdelar (övriga)	Putsade lättklinkermurblock enl. A-ritningar.

35.5 Öppningskompletteringar i ytterväggar

Lås- och passersystem enligt 30.7.

Partier av aluminium	Helglasade smalprofilsystem med bruten köldbrygga.
Ytbehandling:	Bef. gradänghörsalar: pulverlack Övriga: naturanodiserat
Kalkylreferens:	Schüco FW50, Up ≤ 1,1.
Omfattning:	Nybyggnadsdelar, Lanterniner över halldel i 113 och berörd del av 114, Bef. gradänghörsalar.
Brandgasevakuering	24 lanterninlufter i 113 skall vara öppningsbara med motordrift och styrning från plan 1. Uppdelas i 4 sektioner med var sin motor. Övriga föreskrifter enl. Brandskyddsbeskrivning.

Partier, dörrar och portar av stål	Glasade smalprofilsystem med bruten köldbrygga.
Ytbehandling:	Pulverlack
Kalkylreferens:	Schüco Jansen.
Omfattning:	Entrédörrar i nya och bef. foajéer, Partier och portar i 113, halldelen, Port i Lastzon 1331-32.

Fönster, fönsterdörrar och partier av trä/aluminium	Utåtgående, horisontalhängda, vändbara glidbågar, Up ≤ 1,1.
Ytbehandling:	Pulverlack / täckmålning
Kalkylreferens:	H-fönstret HALK300
Omfattning:	Alla öppningar i bef. tegelväggar.
Brandgasevakuering	Fönster i Trappa 5122A och 5153A skall vara öppningsbara med olåsta fasta handtag.

Fönsterbleck, droppbleck, övr. plåtkompletteringar

Öppningar i bef. tegelväggar:	befintliga inputsade fönsterbleck av koppar bevaras på plats vid fönsterbyte.
Övriga:	Aluminiumplåt, pulverlack resp. naturanodiserad.

Glas med särskild funktion

Inbrottsskydd	Sk2 till 4000 mm över ståplan.
Skydd mot skärskador	Härdat glas, min.1(C)3 enl. SS-EN 12150-2, eller Laminerat glas, min. 2(B)2 enligt SS-EN 12600
Omfattning:	Glasytor upp till 1500 öfg i - entréer, foajéer, korridorer, övriga kommunikationsutrymmen, - Café, Supé, Nedre Supé, övriga öppna studiemiljöer, - långväggar (gångstråk) i hör- och lärosalar, - övriga glas med underkant < 0,8 m över golv.
Skydd mot fall	Laminerat glas, min. 2(B)2 enligt SS-EN 12600
Omfattning:	Glasytor med underkant <0,6 m över golvR vid fallhöjd >2 m.
Solskydd	LT ≥ 65%, g ca 0,35, RA ≥ 96%.
Kalkylreferens:	Pilkington Suncool 70/35.
Omfattning:	Södervända lanterniner i halldel 113 och 114 (berörd del). Rum mot öster och väster, *utom*: - 112 mot innergårdar, - 111 plan 1 mot innergårdar, - rum med utvändigt solskydd enl. A-ritningar.
Brandskydd	E30 och EI30. Omfattning och placering enligt Brandskyddsbeskrivning.
Barriär- och splitterskydd	Explosionsskyddande glas. Brandskydd EW/EI15. Explosionsskydd EXRx enl. SS-EN 13123/13124-2.
Kalkylreferens:	Hammerglas typ XX.
Omfattning:	0394 mot ny testcell 1480-82 mot 1487-88 483-86 mot1487-88

Solskydd

Fast utvändigt solskydd

Pausrum 3210	Thermowood enl. A-ritning.
Östra Entrén	Tätperforerade kassetter av naturanodiserad aluminiumplåt enl. A-ritning.
Övriga	Lameller av aluminium på väggkonsoler, omfattning enl. A-ritning.

Rörligt utvändigt solskydd	*Kalkylreferens*: Nimex screengardin SC90 med motor.
Omfattning	111 plan 2 och 3: lärosalar, hörsalar, seminarierum mot väster. 112 plan 2 och 3: datorsalar.

35.8 Huskompletteringar vid, på och i ytterväggar

Balkonger	Vfz stål enl. senare detaljritning A (ej standard). Stomme enl. K, vfz stål.
Skärmtak	Transparenta laminerade polykarbonatskivor på gallerdurk (a-durk) enl. A-ritning. Stommar enl. K, vfz stål.
Utvändiga trappor och vilplan	Stålstomme, steg av gallerdurk, rörprofilräcken; vfz stål. Omfattning enl. A-ritningar.
Utvändiga sittbänkar	Omfattning och utförande enligt LA-ritning.
”Anshelmbänk”	Platsgjuten betong, slät form.
Bänk på tegelmur	1,5-stensmur av frostbeständigt massivtegel, rullskift överst. Bänkfästen av varmförzinkat stål. Omfattning enligt A-ritning.
Infästningar (bägge)	Stålbyglar, vfz
Sittyta (bägge)	Oljad ek, 2 st 45x195.
Utvändiga trädäck	34x120 kvistfri svensk radialsågad kärnfuru med miljöanpassat träskyddsbehandling. Omfattning och utförande enligt LA-ritning
Kalkylreferens:	SiOO:x Wood Protection. Stomme av tryckimpregnerad furu i klass AB.
Smörjgropen	Utförande enligt A-ritning.
Marktrappor, gradänger stödmurar	Blocksten av betong
Kalkylreferens:	St. Eriks Campus.
Markbeläggning:	Frostbeständigt rött massivtegel.
Belysning:	6 st bef. pollare återanvänds.

36 Rumsbildning; stomkompletterande delar

Befintliga väggar av lättbetongelement mellan rum i fasadläge (plan 1-5) ljudtätas i underkant.

36.2 Innergolv o d

Istallationsgolv

Kalkylreferens	Golvbolaget, Installationsgolv med parkett. Mosaikparkett av ek, holländskt mönster.
Omfattning	Flexsalen, Ångpannehallen

36.3 Innerväggar o d

Igensättningar i tunga väggar, Väggar i nybyggnadsdelar	Putsade lättklinkermurblock
Övriga innerväggar	Gips med stålregelstomme c 450. Utförande för resp. ljudklass enligt Programhandling Akustik. I rum med golvbrunn skall det yttre skivlaget vara våtrumsskiva. Väggstommar vinkelräta mot fasad skall i hela sin bredd kortlas med 0,9 mm plåtband typ Gyproc PB 300 el. likv. för upphängning av väggfasta hyllor. Plåtbanden skall monteras 2,0 - 2,3 m ö.g.

36.4 Inner- och undertak

Befintliga undertak

I husdel 111 bevaras befintliga undertak i följande utrymmen:

- Foajé1100
- Trapphallar
- Korridorer 1210, 1290, 2210, 2290
- Avdelningskorridorer, plan 2-5

Undertaksplattor i bärverk demonteras för ledningsdragningar och återmonteras.
Omfattning enligt E-handling.

Nya undertak

”Undertak i fält” avser undertak av hela plattformat, som slås ut symmetriskt i resp. rum med en fri randzon längs rummets väggar. Genomsnittlig andel av takarean: 85%.

Trapphall 0301, 0401, 1301, 1401, 2301, 2401 inkl. del av anslutande korridor som ingår i utrymningsväg	Tändskyddande beklädnad till skydd av bef. ledningar. Fällbara kassetter av perforerad naturanodiserad aluminiumplåt, monteras heltäckande utan springor. 30 mm stenullsskiva i kassetter <1,5m från dörr i brandcellsgräns.
Kalkylreferens:	Itaab Lobby FT, tändskyddande.
Korridorer plan 0, övriga	-
Nedre Supé 0454-63	Demonterbart undertak i fält.
Kalkylreferens:	Ecophon Focus Dg 600x1200 mm.
Studentverkstad 0463	Demonterbart undertak i fält, sträckmetallkassetter / 100 glasfiberflorbeklädd stenull
Nya foajéer inkl. vindfång, övr. korridorer i 112, 113, 114	Fast undertak i fält, 45 reglar / glasfiberflorbeklädd stenull + 25 träullsskivor.
Halldel i 113 inkl. Robotlab, nya lab (plan 2) i 114, Ångpannehallen	Fast undertak, heltäckande, sträckmetallkassetter / 100 glasfiberflorbeklädd stenull.
Övriga lab och verkstäder (typutförande)	Demonterbart undertak, heltäckande, sträckmetallkassetter / 100 glasfiberflorbeklädd stenull. Behov av ytterligare ljudabsorbtion i vissa rum utreds senare.
Korridorer och kapprum i 111, där bef. u-tak ej behålls (plan 1-3)	Fällbart undertak.
Kalkylreferens:	Ecophon Access C. Höga krav på samordning med belysning och kabelrännor. Referens: V-huset.

Café		Inklädnad kanalstråk. Fri sida utförs som fast sarg av microperforerad gips med bakomliggande absorbent. Fällbar undersida. *Kalkylreferens*: Ecophon Access C. Övrig yta: demonterbart undertak, heltäckande.
	Kalkylreferens:	Ecophon Focus Dg 600x1200 mm.
Cafékök		Hygienundertak på hela ytan.
	Kalkylreferens:	Parafon Prime 600x1200
Flexsalen		Fast heltäckande undertak, microperforerad gips. Direktmontage på distansprofil / 100 stenull.
	Kalkylreferens:	Danoline Designpanel 900 M1F, försänkt kant för ytbehandling utan synliga skarvar.
		Frihängande absorbtionsbafflar, omfattning utreds senare.
Lärosalar, hörsalar, seminarierum, datorsalar		Inklädnad kanalstråk, se Café. Övrig yta: demonterbart undertak i fält. *Kalkylreferens*: Ecophon Focus Dg 600x1200 mm.
Arbets-, grupp- och mötesrum, pausrum utom 3210, Supé, övr. studentmiljöer		Demonterbart undertak i fält *Kalkylreferens*: Ecophon Focus Dg 600x1200 mm.
Pausrum 3210		Träullsskivor, inre skikt i klimatskalet enl. A-ritning.
Verkstäder 1462-64, 1422-23		Inner- och undertak enligt Programhandling Akustik.
Våtrum		Fast nedbyggt gipsinnertak.
Fläktrum, övriga teknikrum		Diktmonterad stapelfiberabsorbent, all tillgänglig yta.

36.5 Öppningskompletteringar i rumsbildande delar

Lås- och passersystem enligt 30.7.
Glas med särskild funktion enligt 35.5.
Ljudklasser enligt Programhandling Akustik 18-06-15.
Brandklasser enligt Brandskyddsbeskrivning 18-06-15.

Glasade dörrar och partier mot korridorer skall levereras med fästbeslag för rullgardin på rumssidan.

Dörrar och partier av stål

Glasade dörrar och partier av stål		Helglasade smalprofildörrar och -partier.
	Kalkylreferens:	Schüco Jansen. Pulverlack, starkt brutna kulörer. Draghandtag enligt 30.7.
	Omfattning:	Dörrar och partier i lås- och brancellsgränser, huvudsakl. i korridorer.
		Storskaliga partier, inkl. skjutportar och demonterbara delar, i/mot halldel av labhall 113 (kring Robotlab, Utbildningsverkstad, Lärosalar). Avväxlingar och stommar av stål enl. tillverkarens anvisning.
Täta dörrar av stål		Dörrar till teknik- och apparatrum, huvudsakl. plan 0.

Dörrar och partier av trä

Glasade dörrar och partier	Helglasade massivdörrar.
Kalkylreferens:	Orresta glasningskod 03, dock med specialmått. Täckmålade dörrblad. Glasningslister och springande kantlist av lövträ, klarlack. Sparksockel av lövträfanér. Rullstolströskel av ek.
Omfattning:	Dörrar till rum med dagsljus, inkl. rum mot Labhallens halldel. Partier (dörrhöga) mot pausrum, grupprum, konferensrum o.d. Skjutdörrspartier mot grupprum 1123 - 1129.
Täta dörrar	Massivdörrar.
Kalkylreferens:	Orresta. Täckmålade dörrblad. Glasningslister och springande kantlist av lövträ, klarlack. Sparksockel av lövträfanér. Rullstolströskel av ek.
Omfattning:	Dörrar till rum utan dagsljus.
Partier mot S.Labhallens halldel	Platsglasade partier av trä med ljudfälla i karm enl. A-ritning. Referens: V-huset. Ljukrav R'w 52dB. Glasning: 6 glas / 150 spalt / 1+4+1 laminerat glas. Täta fyllningar: gips / absorbent / microperf. gips mot labhall.
Omfattning:	Labhall 113, sidoflyglar mot halldel (plan 1 och 2).
Vitriner	Fasta partier i bef. öppningar mellan schaktpelare. Utförande enligt A-ritning. Genomsnittligt ljudkrav R'w 35dB. Integrerade fasta inredningar enligt 37.82.
Omfattning:	Markeras "VITRIN" på A-ritningar.

Övriga öppningskompletteringar

Blockväggar

Kalkylreferens:	Dorma Moveo med ComforTronic elektriskt manövrerade expanderande tätningsbeslag. R'w 50-52 dB, skrivtavelyta.
Omfattning:	6 st enligt A-ritningar (Nedre Supé i 111. Grupprum, lärosal och lab i 112, 113, 114)

Brandskyddsgardiner	Nya muröppningar mot Café enl. A- ritning. Kravspecifikation enligt Brandskyddsbeskrivning.
Schaktfronter	12mm cementfiberskiva med bakomliggande stagning av hattprofil, skruvas till bef. profil. På bakvägg schakt monteras 50mm stenull.
Schaktfronter av glas	8 mm laminerat glas med fasettslipad kant och förborrade hål, ø 15 c 400 med fasta bussningar av gummi kring stålhylsa. Omfattning: 5 st, ersätter fronter av cementfiberskiva. Placering avgörs i bygghandling.
Bänkar, avtäckningar o d *Omfattning:*	40 mm limfogskiva av ek. Avtäckningar av nyupptagna muröppningar, bänkar i fasta inredningar mellan schaktpelare enl. 37.82 (vitriner, avfallsstationer, arbetsbänkar). Omfattning enl. A-ritning.

36.6 Invändiga trappor, trappkompletteringar

Befintliga trappor

Markering trappsteg	Målade markeringar på första och sista plansteg.

Nya trappor

Trappor med steg av trä	*Kalkylreferens*: Häfla Bruk / Lövdalen. Utförs enligt A-ritning. Vilplan utförs i förekommande fall av tungt/massivt material motsvarande minst massiva träelement. En våningshöjd.
Stommar	Stål, obehandlat
Trappsteg	Massiv ek, oljad Remsa av svart gummi infräses längs trappnos.
Räcken inkl valvräcken	Stål, obehandlat. Följare av rundstång.
Handledare och överliggare	Rundstång av ek.
Omfattning:	- Spiraltrappa, Supé / Nedre Supé - Spiraltrappa, Robotlab - Rak trappa, Ångpannehallen

Trappor med steg av stål	Stålstomme, plan och steg av gallerdurk, rörprofilräcken; vfz stål. Geometri enligt A-ritning.Två våningshöjder.
Omfattning:	- 114, Trappa 0330A / 1330A / 2330A - 112, trappor till fläktrum i 3301, 3401

37 Invändiga ytskikt och rumskompletteringar

37.0 Sammansatt

Ytskikt i rum 1324 och 1462A skall vara godkända för heta arbeten.

37.2 Invändiga ytskikt på golv och trappor

Befintliga ytskikt

Bef. betonggolv och betongundergolv som avses utgöra färdig yta slipas, poleras och impregneras.
Kalkylreferens: Stadax, HTC Superfloor Platinum.

Bef. klinker bevaras i omfattning enl. rivningsritning.

Bef. mattbeläggningar på plan 2-5 i 111 bevaras, förutom vid ändrad rumsindelning.

Bef. linoleum poleras.

Bef. parkett i arbetsrum slipas och behandlas med oljevax.

Nya ytskikt

Omfattning av stegljudsdämpande undergolvskikt framgår av Programhandling Akustik.

Undergolv som skall beläggas med nya trägolv avjämnas med flytspackel.

Våtrum, cafékök	Klinker
Kalkylreferens:	CC Höganäs Grynna 10x10 inkl. rak sockel.
Nya gradänghörsalar (4 st)	Parkett, ek
Kalkylreferens:	8 mm Aprobo Art Mosaik ek, engelskt mönster. Limmas. Slipas och behandlas med oljevax.
Flexsalen, Ångpannehallen	Installationsgolv med parkett, se 36.2.
Övriga lärosalar, datorsalar, grupprum, seminarierum, pausrum, konferensrum, arbetsrum o.d. där bef. mattbeläggning rivs; korridorer 112, plan 3	Linoleum, 2.5 mm.
Kalkylreferens:	Forbo Marmoleum, Acoustic vid krav på stegljudsdämpning
Café, Supé, uppvärmningskök, Korridor 2410	Gummimatta, 3 mm.
Kalkylreferens:	Noraplan Sentica, Acoustic vid krav på stegljudsdämpning
Nya foajéer (1200, 1400, 2400)	Slipad betong
Korridorer 112, 113, 114, plan 1 och 2 utom 2410	Bef. slipad betong

Verkstäder 0463, 0116-18, 1319-23, 1324, 1361, 1362, 1357, 1431-32, 1433, 2383-86, 2376-77, 2378-79	Akrylbaserad plastmassa.
Kalkylreferens:	Silikal
Övriga lab och verkstäder.	Bef. och ny slipad betong.

37.3 Ytskikt på väggar m m

Våtrum, cafékök inkl. disk	Kakel till tak
Läro- hör- och datorsalar, sammanträdesrum, seminarierum	Microperforerad gips på glasfiberflorbeklädd stenull, på bakvägg och vägg mot korridor.
Flexsalen	
Absorbenter	Stående ribbor av trä på glasfiberflorbeklädd stenull (integrerade i ytterväggs skiktuppbyggnad)
Talstödzoner	Skivor av björkplywood.
Södra Labhallen	
Absorbenter	Demonterbara sträckmetallkassetter glasfiberflorbeklädd stenull, liggande 100x500x5100, 4 st/fack enl. A.ritning. Upphängningsbeslag monteras på bef. mittvägg.

37.4 Målning

Ommålning utförs i samtliga berörda husdelar.

Till underbehandling och sprickarmering vid målning av gipsytor skall användas glasfiberflor utan vävstruktur, typ Microlit e. likv.

Färgmaterial och utföranden

Industriellt lackerade ytor samt befintliga om- och nymålade täcklackerade ytor målas med helblank alkyd- eller naturhartslack. Platsmålade ytor penselstryks.

Väggar i våtrum och ytor utsatta för nedsmutsning i verkstäder och lab målas med färg som tål våt avtorkning.

Skyddsfält av avtorkningsbar halvblank färg målas under skrivtavlor, kring frekvent använda manöverpaneler o.d.

Övriga vägg- och takytor skall målas med helmatt akryldispersionsfärg.

Bef. betong- och putsytor målade med silikatfärg skall ommålas med silikatfärg.

Nya betong- och putsytor målas med silikatfärg.

Synliga nya stålkonstruktioner, trappstommar, räckesdetaljer o. d. inomhus utan krav på brandskyddsmålning oljas tunt på obehandlad stålyta.

Brandskyddsmålning

Omfattning av brandskyddsmålning av nya och befintliga stålkonstruktioner enlig K-handling. Färdigstrykningsfärg skall vara högblank alkyd- eller naturhartslack som påförs genom sprutning. Alternativet brandteknisk dimensionering skall alltid väljas i första hand.

Kulörer

Inslag av starkt brutna kulörer på fondväggar i trapphallar, café , korridorändar, tilläggsisolerade gavelytterväggar, tvärväggar i seminarie- paus- och konferensrum o.d. Referensomfattning: V-huset.

Starkt brutna kulörer på entrédörrar av stål.

37.8 Rumskompletteringar

Café, Supé, Ångpannehallen, Grupprum >4p, pausrum	Textilklädd väggabsorbent i fält, i snitt 20% av väggytan.
Café/Supé 1132-43	Polykarbonatskivor, upphängningsbara och låsbara i alla dörrlösa muröppningar i rumsgränsen (passagegräns vidd alkoholutskänkning)

37.82 Bygganknuten inredning, demonterbara enheter

Bänkar, avfallssorteringsinredning o.d.mellan schaktpelare enligt A-ritning.
I angivna fall integrerade med vitriner enligt 36.5.

Bänkskivor i lab	Rostfria alt. limfogskiva enl. 36.5 (individuell anpassning)
Bänkskivor, övr.	Limfogskiva enl. 36.5
Skåpsluckor o.d. i lab	Högtryckslaminat på vattenfast plywood, se pentryn/kök
Luckor och fronter, övr.	Björkplywood

Bardisk	enligt A-ritning.
Cafékök och Pentryn	enligt A-ritning.

Observera att bef. pentry i 3143-46 bevaras.

Supékök	Högtryckslaminat på vattenfast plywood, omfattning och utförande enligt A-ritning.
Kalkylreferens:	TT-träteknik,Tantumkök.
Bänkbeslag:	Rostfria.
Socklar:	Rostfria

37.822 Vitvaror

Cafékök och Pentryn	enligt A ritning.
Supékök	
Mikrougnar (på hylla)	Electrolux EMM15150OW
Kyl	KSV36AW4P

37.823 Utrustningar till WC- RWC- och städrum

Utrusting till följande våtrum ingår enligt Akademiska Hus gränsdragningslista:
dusch, omklädning
städrum, städförråd, städcentral/tvätttrum
WC, RWC, stor-RWC

37.83 Skyltar

Utrymningsskyltar enligt Brandskyddsbeskrivning.

Samtliga rum förses med rumsnummerskyltar enligt Akademiska Hus standard.

AKADEMISKA HUS AB

LTH, Maskinteknik

Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Typrumsbeskrivning

dat **2018-06-15**
Rev

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Typrumsbeskrivning
dat **2018-06-15**
rev **-**

INNEHÅLL

FÖRKLARINGAR 3
1100 FOAJÉ 4
0111, 0127 GRADÄNGHÖRSALAR 111 (BEF) 5
1132-43 CAFÉ/SUPÉ 1158-63 SUPÉ 6
1200 FOAJÉ 7
1201 FLEXSALEN 8
1328-29 ÅNGPANNEHALLEN 9
xxxx TRAPPHALL / KAPPRUM (111) 10
xxxx GRADÄNGHÖRSALAR 48-64 P (111) 11
xxxx DATORSALAR, LÄROSALAR, SEMINARIERUM 12
xxxx GRUPPRUM 4P (111) 13
xxxx GRUPPRUM >4 P 14
xxxx AVDELNINGSKORRIDORER (111) 15
xxxx ARBETSRUM 111 (TYPRUM) 16
1210, 2210, 1290, 2290 KORRIDORER (förbindelsegångar) 17
3210 PAUSRUM 18
xxxx PAUSRUM/PENTRY (övriga) 19
1400 / 2400 FOAJÉ / UTSTÄLLNING / STUDIEPLATSER 20
xxxx KORRIDORER 112, 113, 114, PLAN 1 21
xxxx KORRIDORER 112, 113, 114, PLAN 2 22
xxxx KORRIDORER 112, PLAN 3 23
xxxx ARBETSRUM 112, 113 (TYPRUM) 24
xxxx LAB OCH VERKSTÄDER (TYPRUM) 25
xxxx WC, RWC 26

FÖRKLARINGAR

Materialbenämningar enligt Byggdelsbeskrivning.

bef	gips	befintliga material och ytskikt
	gips	nya material och ytskikt

vit	anger en svagt bruten vit/grå nyans
kulör	anger en svagt till medelstarkt bruten kulör
stark kulör	anger en starkt bruten kulör

1100 FOAJÉ

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	klinker		
		ledstråk, mässing		
fotlist	bef	klinker		
Vägg				
	bef	tegel	-	
	bef	målade ytor	akryldipersionsfärg*	vit
		puts		
		(rivningsytor, efterlagn. fönsterbyte)	silikat	vit
Tak				
	bef	målad betong (randzoner)	silikat	vit
undertak	bef	träull		
Övrigt				
	bef	vindfångspartier:		
		täckmålade ytor	naturhartslack	
		klarlackerade glaslister	klarlack, helmatt	
	bef	vindfångsdörrar förses med nya läderskoningar och synkroniserad dörrautomatik.		
	bef	pendelgångjärn byts, alt. sänks tillslutningskraften.		
	*	silikat på bef. silikatmålade ytor.		

0111, 0127 GRADÄNGHÖRSALAR (BEF)

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
gradängkanter		trä	klarlack, helmatt	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldipersionsfärg*	vit
		puts (efterlagn. fönsterbyte o.d.)	silikat	vit
Tak				
	bef	målad betong (randzoner)	silikat	vit
undertak	bef	(nyrenoverat)		
Övrigt				
	bef	dörrar i klimatskalet:		
		täckmålade ytor	naturhartslack	
		klarlackerade glaslister	klarlack, helmatt	
	bef	invändiga mörkläggningslameller skyddas på plats vid rivning av bef. fönster. Nya fönster monteras från utsidan.		
	*	silikat på bef. silikatmålade ytor.		

1132-43 CAFÉ/SUPÉ
1158-63 SUPÉ

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		gummimatta		
fotlist		- (matta renskärs mot bef väggar)		
Vägg				
	bef	tegel		
		fondytor mot kök	akryldispersionsfärg*	stark kulör
	bef	målade ytor, övriga	akryldispersionsfärg*	vit
		puts (igensättningar, rivningsytor)	silikat	stark kulör
		puts, övrig	silikat	vit
		textilklädd väggabsorbent i fält**		
Tak				
		-		
undertak		mikroperforerad . gips (inkl. kanalstråk) fällbart / demonterbart heltäckande	akryldispersionsfärg	vit
Övrigt				
		bänkar och avtäckningar i nya väggöppningar, limfogskiva bardisk enl. A-ritning avtagbara polykarbonatskivor för muröppningar (passagegräns vid alkoholservering)	oljad	

* silikat på bef. silikatmålade ytor.
** ca 20% av tillgänglig väggyta

1200 FOAJÉ

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		betong	slipad	
		ledstråk, mässing		
fotlist		-		
Vägg				
	bef	tegel	rengörs	
		puts (på nya lättklinkerväggar)	silikat	stark kulör
Tak				
		gips (randzoner)	akryldispersionsfärg	vit
undertak		träull		
Övrigt				
		inredning skall vara godkänd för utrymningsväg.		

1201 FLEXSALEN

	Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv			
	parkett, ek på installationsgolv	oljad	
fotlist	ek	oljad	
Vägg			
	stående träribbor (absorbentvägg) glasfiberflorbeklädd stenull*	oljad	
talstödzoner	plywoodskivor i fält	oljad	
pelare	stål (i fönsterband)	brandskyddsfärg/ täcklack (ind.)	vit
Tak			
	-		
balk	stål (fackverksbalk)	brandskyddsfärg/ / täcklack (ind.)	vit
undertak	gips (randzon och talstödzoner)	akryldispersionsfärg	vit
	mikroperforerad gips (övrig yta)	akryldispersionsfärg	vit
	frihängande absorbentbafflar, omfattning utreds		
Övrigt			
	(inredn. och utrustn enl. HG)		

* Omfattning: all tillgänglig väggyta mellan ca 1000 och 2000 mm ö g.
Fasta skrivtavlor enl. HG monteras med distans och öppen springa över dessa ytor.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Typrumsbeskrivning
dat **2018-06-15**
rev **-**

1328-29 ÅNGPANNEHALLEN

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		parkett, ek på installationsgolv	oljad	
fotlist		ek	oljad	
Vägg				
	bef	målade putsytor gips (mot förråd) textilklädd väggabsorbent i fält* glasfiberflorbeklädd stenull**	silikat akryldispersionsfärg	vit stark kulör
pelare		stål	brandskyddsfärg/ täcklack (ind.)	 vit
Tak				
		betong (ursparing vid parti mot norr)	silikat	vit
balkar		stål	brandskyddsfärg/ täcklack (ind.)	 vit
undertak		fast, sträckmetallkassetter**		
Övrigt				
läktarräcke		stål	obehandlat	
överliggare		ek	oljad	
		(inredn. och utrustn enl. HG)		

* ca 20% över 2000 öfg, omfattning utreds.
** Omfattning: all tillgänglig väggyta mellan ca 1000 och 2000 mm ö g.
Fasta skrivtavlor enl. HG monteras med distans och öppen springa över dessa ytor.
** heltäckande utom ursparing vid fönsterparti mot norr.

xxxx TRAPPHALL / KAPPRUM (111)

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	klinker		
fotlist	bef	klinker		
Vägg				
	bef	tegel		
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	vit
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak	bef	perf. gipsplattor i bärverk fällbart i fält		
Övrigt				
		-		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.

xxxx GRADÄNGHÖRSALAR 48-64 P (111)

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		parkett, ek	oljad	
fotlist		ek	oljad	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	vit
		mikroperforerad gips (absorbentvägg)	akryldispersionsfärg	vit
		gips (övr. nya tvärväggar)	akryldispersionsfärg	kulör
		cementfiberskiva (schaktfronter)**	-	
Tak				
		betong (randzon)	silikat	vit
undertak		perf. gips (inklädnad kanalstråk) fällbart / demonterbart i fält	akryldispersionsfärg	vit
Övrigt				
		(inredn. och utrustn enl. HG) fördunkling projektor/projektionsyta skrivtavelpaket		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.
** gradänghörsalar 1118-21 och 1114-16 vid flyttad korridor.

xxxx DATORSALAR, LÄROSALAR, SEMINARIERUM

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	vit
		mikroperforerad gips (absorbentvägg)	akryldispersionsfärg	
		gips (övr. nya tvärväggar)	akryldispersionsfärg	kulör
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		perf. gips (inklädnad kanalstråk) fällbart / demonterbart i fält	akryldispersionsfärg	vit
Övrigt				
		(inredn. och utrustn enl. HG) fördunkling projektor/projektionsyta skrivtavla		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Typrumsbeskrivning
dat 2018-06-15
rev -

xxxx GRUPPRUM 4P (111)

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	målade	akryldispersionsfärg*	vit
		gips	akryldispersionsfärg	kulör
Tak				
		gips (randzon)	akryldispersionsfärg	vit
undertak		demonterbart i fält		
Övrigt				
		(inredn. och utrustn enl. HG) digitalskärm skrivtavla, 3 väggar		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.

xxxx GRUPPRUM >4 P

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	målade	akryldispersionsfärg*	vit
		gips	akryldispersionsfärg	vit/kulör***
		textilklädd väggabsorbent i fält**		
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		demonterbart i fält		
Övrigt				
		(inredn. och utrustn enl. HG)		
		fördunkling? ej i RFP för rum <16p		
		blockvägg med skrivtavelyta		
		takprojektor/projektionsyta		
		skrivtavla		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.
** ca 20%, omfattning utreds
*** fondväggar

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Typrumsbeskrivning
dat **2018-06-15**
rev **-**

xxxx AVDELNINGSKORRIDORER (111)

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum / bef mattbeläggning*		
	fotlist	trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg***	vit/kulör****
		cementfiberskiva (schaktfronter)	-	
Tak				
		-		
	undertak	fällbart i fält / befintligt**		
Övrigt				
		vitrinfronter, plywood	oljad	

* omfattning av bef./nya mattbeläggningar enl. Byggdelsbeskrivning 37.2
** omfattning av bef./nya undertak enl Byggdelsbeskrivning 36.4
*** silikat på silikatmålade väggar.
**** fond- och gavelväggar.

xxxx ARBETSRUM 111 (TYPRUM)

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	linoleum*	poleras	
fotlist	bef	trä	naturharslack	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg**	vit
		gips (nya tvärväggar)	akryldispersionsfärg	vit
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		demonterbart i fält		
Övrigt				
		-		

* nytt linoleum och fotlist i rum med ändrad geometri.
** silikat på bef. silikatmålade ytor.

1210, 2210, 1290, 2290 KORRIDORER (förbindelsegångar)

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	klinker		
fotlist	bef	klinker		
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	vit
Tak				
		-		
undertak	bef	perf. gipsplattor i bärverk		
Övrigt				
		-		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.

3210 PAUSRUM

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	fasadtegel	-	
		gips	akryldispersionsfärg	kulör
		textilklädd väggabsorbent i fält*		
pelare	stål		naturhartslack	
Tak				
		gips	akryldispersionsfärg	vit
undertak		träullsskivor, inre skikt i klimatskalet		
Övrigt				
		-		

* ca 20%, omfattning utreds

xxxx PAUSRUM/PENTRY (övriga)

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	vit
		gips (nya tvärväggar)	akryldispersionsfärg	vit/kulör***
		kakel (stänkskydd)		
		textilklädd väggabsorbent i fält**		
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		demonterbart i fält		
Övrigt				
	-			

* silikat på bef. silikatmålade ytor.
** ca 20%, omfattning utreds
*** fondväggar

1400 / 2400 FOAJÉ / UTSTÄLLNING / STUDIEPLATSER

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		betong	slipad	
		ledstråk, mässing		
fotlist		-		
Vägg				
	bef	tegel	rengörs	
		puts (på nya lättklinkerväggar)	silikat	stark kulör
pelare		stål	brandskyddsfärg/ /täcklack (ind.)*	vit
Tak				
		gips (randzoner)	akryldispersionsfärg	vit
		betong (fria bjälklagskanter)	-	
balkar		stål	brandskyddsfärg/ täcklack (ind.)	vit
undertak		träull		
Övrigt				
trappa		stomme, stål	obehandlat	
		trappsteg, ek	oljade	
trapp- och valvräcken		stomme, stål	obehandlat	
		handledare, överliggare, ek	oljad	

* alt. obehandlat vid brandteknisk dimensionering.

xxxx KORRIDORER 112, 113, 114, PLAN 1

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	betong	slipad	
fotlist		-		
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg**	vit/kulör***
		cementfiberskiva (schaktfronter)	-	
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		fast, träullsplattor i fält fällbart, tändskyddande beklädnad****		
Övrigt				
		vitrinfronter, plywood	oljad	

** silikat på bef silikatmålade ytor.
*** fond- och gavelväggar
**** skydd av bef. el- och dataledningar i utrymningsväg.

xxxx KORRIDORER 112, 113, 114, PLAN 2

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	betong / gummimatta*	slipad / -*	
fotlist		-		
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg**	vit/kulör***
		cementfiberskiva (schaktfronter)	-	
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		fast, träullsplattor i fält fällbart, tändskyddande beklädnad****		
Övrigt				
		vitrinfronter, plywood	oljad	
		bänkar, limfogskiva (2410)	oljad	

* gummimatta i 2410, 2430, 2455, 2461.
** silikat på bef silikatmålade ytor.
*** fond- och gavelväggar
**** skydd av bef. el- och dataledningar i utrymningsväg.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Typrumsbeskrivning
dat **2018-06-15**
rev **-**

xxxx KORRIDORER 112, PLAN 3

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		-		
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	
		cementfiberskiva (schaktfronter)	-	
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit/kulör**
undertak		fast, träullsplattor i fält		
Övrigt				
		vitrinfronter, plywood	oljad	
		bänkar, limfogskiva (2410)	oljad	

* silikat på bef. silikatmålade ytor.
** fond- och gavelväggar.

xxxx ARBETSRUM 112, 113 (TYPRUM)

		Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv				
		linoleum		
fotlist		trä	täcklack (ind.)	
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg*	
		gips (nya tvärväggar)	akryldispersionsfärg	
Tak				
	bef	betong (randzon)	silikat	vit
undertak		demonterbart i fält		
Övrigt				
		-		

* silikat på bef. silikatmålade ytor.

xxxx LAB OCH VERKSTÄDER (TYPRUM)

	Yta/objekt		Ytbehandling	Kulör
Golv				
	bef	/ ny betong*	slipad / -	
fotlist		-		
Vägg				
	bef	målade ytor	akryldispersionsfärg VA	vit
		gips (nya väggar)	akryldispersionsfärg VA	vit
		stenull i sträckmetallkassetter**		
Tak				
	bef	betong (randzon)**	silikat	vit
undertak	fast / demonterbart, sträckmetallkassetter (heltäckande utom randzon)			
		frihängande absorbentbafflar**		
Övrigt				

* Massabeläggning, omfattn. enl Byggdelsbeskrivning 37.2
Gummimatta vid krav på stegljudsdämpning, omfattning utreds.
** Inner- och undertak enl. Programhandling Akustik i 1422-23 och 1462-64.
*** Omfattning av absorbenter utöver heltäckande undertak utreds.

xxxx WC, RWC

	Yta/objekt	Ytbehandling	Kulör
Golv			
	klinker		
fotlist	klinker		
Vägg			
	kakel (100%)		
Tak			
	gips (fast innertak)	akryldispersionsfärg	vit
Övrigt			
bef	perforerade dörröverblock byts till nya täta överblock med överluftsdon, där ljud från WC-rum kan uppfattas som störande.		

AKADEMISKA HUS AB

LTH, Maskinteknik

Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Avsteg Krav&Råd

Dat. 2018-06-15
Rev.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Avsteg Krav&Råd
Dat. 2018-06-15
Rev.

Krav:

3.3.2 Angöring: Inom lastplatsen bör finnas reserverade platser för servicefordon… Uppställningsplats för container bör undvikas

Kommentar:

Reserverade platser kan bli svårlöst på Norra Lastgården; maximal friyta behövs för transporter. Containerplatser inlagda enl. anvisning.

Krav

4 Byggnadsutformning: Vid projektering och byggande skall ett fuktsäkert byggande eftersträvas.

Kommentar

I 0463 Studentverkstad och 0116-18 Spec.prep. är Silicalgolv föreskrivet i enlighet med RFP/brukarsynpunkt. Detta golv är helt diffussionstätt och sannolikt ett ur fuktsynpunkt olämpligt val på plan 0 – i varje fall i verkstaden som ligger långt från fasad.

Krav

4 Byggnadsutformning: Vägledning för byggnadsutformning med hänsyn till tillgänglighet och användbarhet med för personer med funktionshinder bör ske med hjälp av riktlinjer för en tillgänglig statsförvaltning (2003-04-24).
www.handisam.se

För detaljer kan regler enligt ”Byggikapp handikapp” användas.

Kommentar

Handisam upphörde 2014 och har delvis ersatts av Myndigheten för delaktighet. I arbetet med att tillgänglighetsoptimera M-huset används ”Riv hindren” som riktlinje. Detta arbete pågår i samråd med AHs tillgänglighetskonsult. Bl.a. följande problem, som program respektive befintlig byggnad genererar, är under utredning och studeras vidare i nästa skede:

- Befintliga 1,1m-dörrar i djupa väggnischer lever inte upp till kravet om friyta vid handtagssida. Detta är framför allt ett problem i mittdelen byggnad 111 plan 2 och 3 där alla kontorsrum har sådana dörrar.
- Nya gradängsalar står i viss konflikt med skrivningen att även en rullstolburen om möjligt ska kunna välja olika avstånd till föreläsaren.

Krav:

4.1.6 Kontorsrum: Riktlinjerna för doktorandarbetsplatsernas area är vid torra verksamheter, att arean bör vara minst 7 m2, medan skrivrumsarean vid laboratoriearbe-te bör vara minst 5 m2 . …Storrum bör inte omfatta fler än 4-6 arbetsplatser.

Kommentar:

Rum 2317-18, Tekniker har en area om 6kvm/person. Detta rum används dock endast kortare tid under dagen (teknikernas huvudsakliga arbete utförs i verkstaden).
Rum 3329, Arbetsrum, är avsett för 5-8 personer.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Avsteg Krav&Råd
Dat. 2018-06-15
Rev.

Krav:

4.2.5 Vilrum: Vid större byggnader kan ett vilrum anordnas per 200 arbetsplatser. För studerande skall ett vilrum anordnas per 400 studerandeplatser. Ett vilrum skall finnas per byggnad.

…toalett dimensionerad för rullstolsburna och försedd med dusch…bör…utföras med dörr direkt mot vilrummet. Om duschen i toaletten i anslutning till vilrummet är enhetens enda dusch är det en fördel om den kan användas även om vilrummet är upptaget. Toaletten med dusch placeras då intill vil-rummet med egen dörr mot korridor.

Kommentar:

Ett vilrum ingår i förslaget (som på V-huset, som är referens). Husets 1200 studenter skulle generera tre.

Toaletten är placerad intill vilrummet med egen dörr mot korridor, utan dörr mot vilrummet. Det finns fler toaletter för rullstolsburna och med dusch, men denna är den enda med dusch/omklädningsbrits och dess närhet till omklädningsrummen gör den lämplig att användas av den som behöver duscha efter att ha rullat till arbetsplatsen.

Krav:

4.2.6 Toaletter
För studerande skall anordnas toaletter till ett antal av minst en per 50 studerandeplatser, dock ska hänsyn tas till antal undervisningstimmar per dag… Var åttonde toalett utförs som RWC.
För…arbetsplatser… gäller en toalett per 15 arbetsplatser.

Kommentar:

Ingen formell avvikelse, men eftersom studenterna tillbringar hela dagar i huset, bör kravet ligga högre än 1WC/50 stud; hur mycket högre är en tolkningsfråga. Vi väljer att redovisa hela toalettfrekvensen här.

M-huset får totalt 64 studenttoaletter på c:a 2050 studerandeplatser (1WC/32 stud.) respektive 39 personaltoaletter på c:a 375 möjliga arbetsplatser (1WC/12 arb.). Sämsta lokala kvot är 1WC/40 stud (plan 1). respektive 1WC/14 arb. Kravet att var åttonde studenttoalett ska vara RWC uppfylls med råge. För samtliga toaletter i huset blir kvoten RWC/WC=1/9. RWC finns på samtliga plan.

Krav:

3. 4.2.7 Städrum: På varje sammanhängande våningsplan skall finnas ett städrum med en mindre utslagsvask, tappställe, hyllor eller upphängda skåp som möjliggör mindre förvaring samt plats för dammsugare. Utrymmesbehovet för ett sådant rum är minst ca 2x2 m2.

Kommentar:

Avsteg har gjorts enligt besked från LU.

Krav:

8 Ljud

Kommentar:

Ett flertal avsteg görs med hänsyn till övriga verksamhetskrav samt till förutsättningar i befintlig byggnad. Dessa avsteg redovisas i akustikhandling. De bör utredas närmare i nästa skede.

Krav:

12.2.1 Omslutningsytor: Med nedan krav avses byggnadens omslutningsyta upp till 4 m över ståplan. Skärmtak eller dylikt inom 4 m över ståplan höjer ståplanet ytterligare 4 m. Ytterväggar och yttertak (kallas även skal) av helstenstegel, tio cm betong, eller kraftiga flerskiktskonstruktioner av blandade material med motsvarande styrka är godtagbara. Även väggar som är certifierade enligt SSF:s norm för inbrottsskyddande väggar, klass 3 är godtagbara. Speciell uppmärksamhet ska iakttas för platta yttertak vilka är lätt åtkomliga från angränsande bygg-nad, utrymningsvägar eller på annat sätt. Kraven även gäller för korridorav-skiljning samt innerväggar/skiljeväggar till annan lokal eller utrymme (obser-vera att också innerväggar sluter tätt mot bärande bjälklag så att överkryp-ning förhindras).

Genom att montera en 1-2 mm tjock stålplåt mellan två inre lager byggski-vor, förstärks en svagare vägg/tak av till exempel lättbetong, träpanel, korru-gerad plåt, gips eller spån, på ett godtagbart sätt.

Stålplåten ska förankras i väggens/takets reglar med lämpliga kraftiga skruvar inifrån den skyddade lokalens insida och med ett avstånd av högst 100 mm mellan fästpunkterna. Observera att förstärkning ska göras över hela det sva-ga väggpartiet/taket och att skarvning av plåten mellan reglar inte får före-komma.

Kommentar:

Varken konstruktionerna för Flexsalens yttervägg (Leca + regelstomme) eller taket över den nya Foajén (isolering på TRP) faller inom ramen för ovan uppräknade exempel på godkända konstruktioner. I nästa skede utreds om kompletterande förstärkningar krävs.

Krav:

12.3 Dörr, port, grind och lucka …Glas i skaldörr ska i möjligaste mån undvikas.

Kommentar

Nya ytterdörrar glasas liksom befintliga, glasade, som byts.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Avsteg Krav&Råd
Dat. 2018-06-15
Rev.

Krav:

12.4.2 Inkrypningsskydd:
Fönster eller andra glasade öppningar större än 15x30 cm (gäller karminnermått), vars nedre kant är belägen lägre än 4 meter till markplan eller är lätt åtkomliga på annat sätt ska vara försedda med inkrypningsskydd. Detta gäller även fönster i dörr.
Som inkrypningsskydd ska någon av följande produkter användas:
Galler/rullgaller certifierade enligt SSF:s norm för galler, klass 3 alternativt SS-ENV 1627, klass 4.
Laminerat glas certifierat enligt SS-EN 356, klass P7B.
Polykarbonat certifierat enligt SS-EN 356, klass P7B. Alternativt godtas en minst 10 mm tjock polykarbonatskiva.12:6 Avsnitt Fastställd Senast ändrad Ersätter 12 Säkerhet 2002-11-04 2011-12-09 2009-06-16
Inkrypningsskydd ska täcka hela den oskyddade ytan och vara monterat på insidan. Fastsättning ska göras i fönsterkarm eller i omgivande väggparti på sådant sätt att demontering inte kan ske utan avsevärd svårighet.
Eventuellt öppningsbart inkrypningsskydd ska låsas med två invändigt mon-terade hänglås certifierade enligt SSF:s norm för hänglås, klass 3/grade 4 eller annan likvärdig låsenhet.
För att uppnå ett skydd motsvarande s.k. ”smash and grab”, det vill säga egendom som stjäls utifrån genom krossat fönster, krävs skydd innanför glas-rutan.
Fönstret ska vara skyddat genom ett av följande alternativ:
Galler/rullgaller certifierat enligt SSF:s norm för galler, klass 1 alternativt SS-ENV 1627, klass 4. Maskvidden ska anpassas efter egendomens storlek och form så att föremål inte kan tillgripas genom gallrets öppningar. Låsning av öppningsbart galler/jalusi ska ske med invändigt hänglås certifierat enligt SSF:s norm för hänglås, klass 2/grade 3 eller med annan likvärdig låsenhet.
Laminerat glas certifierat enligt SS-EN 356, klass P6B.
Polykarbonatskiva certifierat enligt SS-EN 356, klass P6B. Alternativt godtas en minst 6 mm tjock polykarbonatskiva. Skydd mot ”smash and grab” ska nå minst 2 meter över mark eller annat ståplan.

Övriga fönster såsom fasta i fasad, glas runt dörrpartier får lägst vara av LU rekommenderat utförande, personsäkerhet samt inbrottssäkerhet (30-50 yxhugg) . Vid krav på klimatglas kan med fördel nedan recept användas: Stadip Protect P6B (3 mm flytglas, 0.76 folie, 3 mm flytglas, 0.76 folie, 3 mm flytglas), samt Planitherm Futur 44.1 (4 mm energiglas, 0.38 folie, 4 mm energiglas) Climaplus VK, 15 distans med argon. Fönster skall monteras enligt MTK:s a

Kommentar:

Vår tolkning av kraven utgår från det som gällde på V-huset, där dock kravet på skyddsklass 2 endast gällde till 2,1m över ståplan. I programhandling M-huset anges:

Skyddsklass 2 för öppningskompletteringar till 4m över ståplan.

För övriga fönster och dörrar i skalet har inga krav ställts utöver de som genereras av BBRs krav på personsäkerhet.

A-plan

A-plan arkitektkontor AB - Arkivgatan 16, 223 59 Lund - tel: 046 / 13 07 47 - e-mail: *förnamn*@a-plan.se - www.a-plan.se

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Handlingsförteckning A
Dat. 2018-06-15
Rev.

Beskrivningar	Dat.	Rev.
Byggdelsbeskrivning	2018-06-15	
Typrumsbeskrivning	2018-06-15	
Lokalförteckning	2018-06-15	
Studieplatser	2018-06-15	
Avsteg Krav & Råd	2018-06-15	

Ritningar		Skala (A1)	Dat.	Rev
A1:001	Situationsplan	1:500	2018-06-15	
A1:002	Markplaneringsplan. Översikt arbetsområden	1:500	2018-06-15	
A1:100	Plan 0	1:200	2018-06-15	
A1:110	Plan 1	1:200	2018-06-15	
A1:120	Plan 2	1:200	2018-06-15	
A1:130	Plan 3	1:200	2018-06-15	
A1:140	Plan 4	1:200	2018-06-15	
A1:150	Plan 5	1:200	2018-06-15	
A1:160	Plan 6, fläktrum	1:200	2018-06-15	
A1:170	Plan 7, tak	1:200	2018-06-15	
A1:201	Fasader mot väster o norr, sektioner	1:200	2018-06-15	
A1:202	Fasader mot öster, sektioner	1:200	2018-06-15	
A2:101	Nya hörsalar. Utsnitt plan 1, sektion	1:100	2018-06-15	
A2:102	Nya hörsalar. Utsnitt plan 2, sektioner	1:100, 1:50	2018-06-15	
A2:103	Nya hörsalar. Utsnitt fasad, sektioner	1:100	2018-06-15	
A2:104	Nya hörsalar. Utsnitt fasader	1:100	2018-06-15	
A2:201	Östra entrén - gård. Utsnitt plan 1	1:100	2018-06-15	
A2:202	Östra entrén - gård. Utsnitt fasad, sektion	1:100, 1:50	2018-06-15	
A2:301	Nytt pausrum. Utsnitt plan 3, fasad, sektion	1:100, 1:50	2018-06-15	
A2:401	Supé. Utsnitt plan 0 o 1, fasad, sektion	1:100	2018-06-15	
A2:501	Södra labhallen. Utsnitt sektioner	1:100	2018-06-15	
A2:502	Södra labhallen. Utsnitt sektioner	1:100	2018-06-15	
A2:601	Norra labhallen. Utsnitt sektioner	1:100	2018-06-15	
A3:101	Arbetsrum typmöblering. Utsnitt planer, sektion	1:50	2018-06-15	
A3:201	Cafékök o pentryn. Utsnitt planer	1:50	2018-06-15	

A-plan

A-plan arkitektkontor AB - Arkivgatan 16, 223 59 Lund - tel: 046 / 13 07 47 - e-mail: *förnamn*@a-plan.se - www.a-plan.se

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Handlingsförteckning A
Dat. 2018-06-15
Rev.

Ritningar		Skala (A1)	Dat.	Rev
A6:010	Etapper. Översikt plan 0 o 1	1:400	2018-06-15	
A6:020	Etapper. Översikt plan 2 o 3	1:400	2018-06-15	
A9:100	Rivning. Plan 0	1:200	2018-06-15	
A9:110	Rivning. Plan 1	1:200	2018-06-15	
A9:120	Rivning. Plan 2	1:200	2018-06-15	
A9:130	Rivning. Plan 3	1:200	2018-06-15	
A9:140	Rivning. Plan 4	1:200	2018-06-15	
A9:150	Rivning. Plan 5	1:200	2018-06-15	
A9:160	Rivning. Plan 6	1:200	2018-06-15	
A9:170	Rivning. Plan 7, tak	1:200	2018-06-15	

AKADEMISKA HUS AB

LTH, Maskinteknik

Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning

Dat. 2018-06-15
Rev.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

ENERGIVETENSKAPER	M 6m	M 5m	M 4m	M 3m	S:a M	S:a m2
Plan 0						
Förråd	6,5				6,5	117
Förråd (högdel)			1		1	12
Ny testcell	2,5				2,5	45
Plan 1						
Mekanisk verkstad	5				5	90
Svets	1				1	18
Elverkstad	1				1	18
Förråd, tillkapning					0	31
Blästr. Tvätt					0	18
Plan 2						
Arb.rum	10	8	8		26	396
Arb.rum Tekniker	2				2	36
Kopiering			1		1	12
Samtalsrum				1	1	9
Ex-jobb				4	4	36
Buffert-lab	2				2	36
Lab 1					0	54
Lab 2					0	56
Lab 3					0	41
Lab 4			3,5		3,5	42
Datarum			1		1	12
Kurslab	2				2	36
Plan 3						
Arb.rum	24	9	8		41	663
Kontorslandskap					0	77
Pausrum	5				5	90
Pentry, passage		2			2	30
Seminarierum	4				4	72
TOT	**65**	**19**	**22,5**	**5**	**111,5**	**2047**

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

HÅLLFASTHETSLÄRA	M 6m	M 5m	M 4m	M 3m	S:a M	S:a m2
Plan 0						
Förråd (högdel)			1		1	12
Plan 2						
Kurslab	2				2	36
Forskningslab	2				2	36
Elverkstad	1				1	18
Tomograf	2				2	36
Verkstad	3				3	54
Förråd			2		2	24
Plan 3						
Pausrum (delat 4/2 M)		2			2	30
Plan 5						
Arb.rum		16	8		24	336
Seminarierum / Sammanträdesrum		4			4	60
TOT	**10**	**22**	**11**	**0**	**43**	**642**

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

IEA	M 6m	M 5m	M 4m	M 3m	S:a M	S:a m2
Plan 0						
Förråd					0	156
Förråd (högdel)			1		1	12
Elcentral likriktare	4				4	72
Plan 1						
Lab 1. Löd, Data	4				4	72
Lab 3. Projekt	2				2	36
Mek. verkstad	2				2	36
Elektr. verkstad	1				1	18
Arb.rum	1				1	18
Pausrum	3				3	54
Korskopplingstavla	1				1	18
Lab 5, ETG-lab	3				3	54
Lab 6 (fd 7A)	3				3	54
Lab 7 (fd 7B)	3				3	54
Lab 8 (fd 6)	3				3	54
Lab 10, E-lab	3				3	54
Lab 9, Industrilab	2				2	41
Förråd					0	5
Förråd/Ets			2		2	24
Mörkrum			1		1	12
Plan 2 högdel						
Arb.rum		12			12	180
Sem.rum/bibl.	3				3	54
Förråd					0	1
Förråd					0	6
Förråd					0	6
Plan 3 högdel						
Arb.rum		10			10	150
Sammanträdesrum		1			1	15
TOT	**38**	**22**	**4**	**0**	**64**	**1241**

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

MASKINTEKNOLOGI	M 6m	M 5m	M 4m	M 3m	S:a M	S:a m2
Materialteknik Plan 0						
Sem 1 o 2, Creep					0	79
Spec.prep					0	30
Förråd			1		1	12
Materialteknik Plan 1						
Ugn/Heat (delat 2/2 M)	1				1	18
Materialteknik Plan 2						
Mech-test	1				1	18
Lecture hall	4				4	72
Lom lab	1				1	18
IPROD Plan 0						
Nanoindent inkl sluss	1				1	18
TA-lab	2				2	36
Buffert	1				1	18
Förråd	3				3	54
Förråd (högdel)			1		1	12
IPROD Plan 1						
Provprep	2				2	36
Kemrum	1				1	18
Ugn/Heat (delat 2/2 M)	1				1	18
Arb.rum (tekniker)	1				1	18
Flexlab	2				2	36
Elektr.verkstad	1				1	18
GU-verkstad	3				3	54
Instrumentverkstad	2				2	36
Förråd			3		3	36
Inlastning					0	12
Förråd					0	5
Mikroskop			1,5		1,5	18
Labhall					0	362
Utb-verkstad					0	153
Gasförråd					0	7
Omkl					0	9

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

IPROD Plan 2						
Lärosal 32p					0	58
Lärosal 32p					0	58
Förråd					0	18
Seminarierum			3		3	36
Förråd					0	5
Exjobbare			3		3	36
Doktorander	2		1		3	48
Arb.rum	5				5	90
Maskinteknologi Plan 4						
Arb.rum	2	12	10		24	336
Pausrum		4			4	60
Sammanträdesrum			4		4	48
Förråd					0	5
Maskinteknologi plan 5						
Arb.rum		4	7		11	144
Sammanträdesrum	2				2	36
Skrivare					0	5
TOT	**36**	**20**	**34,5**	**0**	**90,5**	**2163**

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

REGLERTEKNIK	M 6m	M 5m	M 4m	M 3m	S:a M	S:a m2
Plan 0						
Förråd	7				7	126
Förråd	2				2	36
Förråd (högdel)			1		1	12
Plan 1						
Robotlab full höjd					0	75
Robotlab under läktare					0	70
Robotlab lågdel			2		2	24
Plan 2						
Utbildningslab	4				4	72
Utbildningslab	4				4	72
Utbildningslab	4				4	72
Exjobbare	2				2	36
Proj.rum	1				1	18
Verkstad	3				3	54
Instrumentlab	1				1	18
Arb.rum	3				3	54
Arb.rum (DDC)	2				2	36
Sammanträdesrum	1				1	18
Sammanträdesrum			4		4	48
Arb.rum			3		3	36
Vagnar, passage			1		1	12
Förråd			1		1	12
Inlastning					0	25
Robotlab läktare					0	70
Plan 2 högdel						
Arb.rum	2	8	8	4	22	288
Sammanträdesrum				1	1	9
Kop					0	4
Plan 3						
Arb.rum	2	6	8		16	222
Seminarierum	4				4	72
Pausrum (delat 4/2 M)		2			2	30
TOT	**42**	**16**	**28**	**5**	**91**	**1621**

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Lokalförteckning
Dat. 2018-06-15
Rev.

IML	M 6m	M 5m	M 4m	M 3m	S:a M	S:a m2
Plan 0						
Förråd				3	3	27
Plan 4						
Arb.rum	2	6	8		16	222
Buffert rec, möte			2		2	24
Seminarierum		4			4	60
Pausrum		3			3	45
Skrivare					0	5
Plan 5						
Arb.rum	2	6	8		16	222
Skrivare					0	5
TOT	**4**	**19**	**18**	**0**	**41**	**610**

A-plan

A-plan arkitektkontor AB - Arkivgatan 16, 223 59 Lund - tel: 046 / 13 07 47 - e-mail: *förnamn*@a-plan.se - www.a-plan.se

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

PROGRAMHANDLING
Studieplatser
Dat. 2018-06-15
Rev.

Personer/rum	24	36	48	64	72	80	135	235	S:a pers.
Lärosalar, plant golv	3	3			1	1			332
Gradängsalar			1	3			1	1	610
S:a pers.	72	108	48	192	72	80	135	235	942

Personer/rum	4	6	10	12	24	Café	Supé	Foajé	Entré Ö	S:a pers.
Grupprum	16	1	1	2	1					128
Öppna studieplatser						60	95	54	20	229
Tyst läsesal							30			30
S:a pers.	64	6	10	24	24	60	125	54	20	387

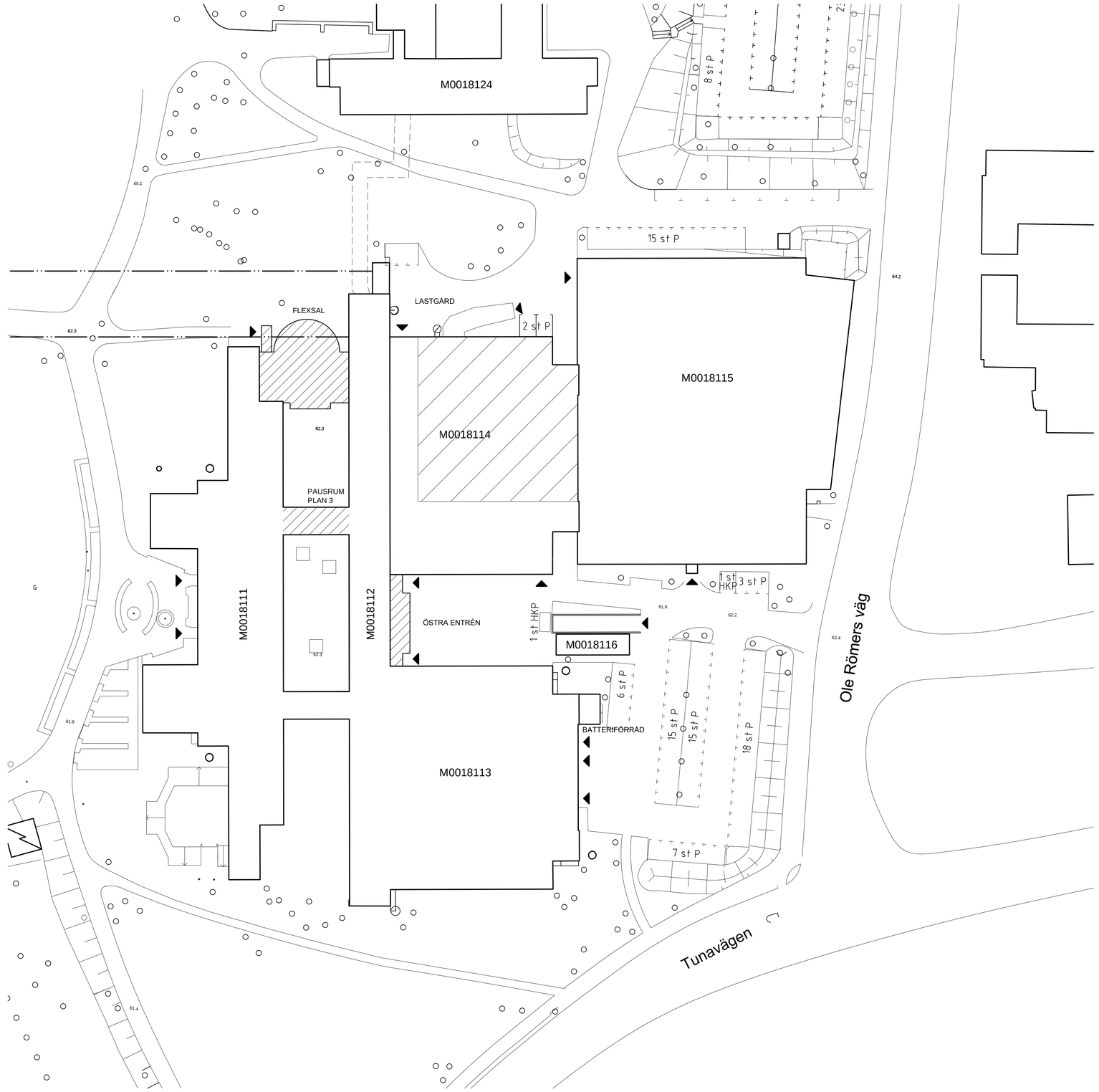
Datorer/personer/rum	16/32								S:a datorer	S:a pers.
Datorsalar	8								128	256

FÖRKLARINGAR

BESTÄMMELSEGRÄNS FÖR PRICKMARK.

NYBYGGNAD

ANNAN HYRESGÄST



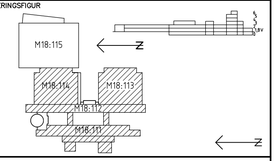
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER: M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT: A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

SITUATIONSPLAN

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:500	A1:001	

N

Ursprungsarkitekt: KLAS ANSHELM

0 10 20 30 40 50 m

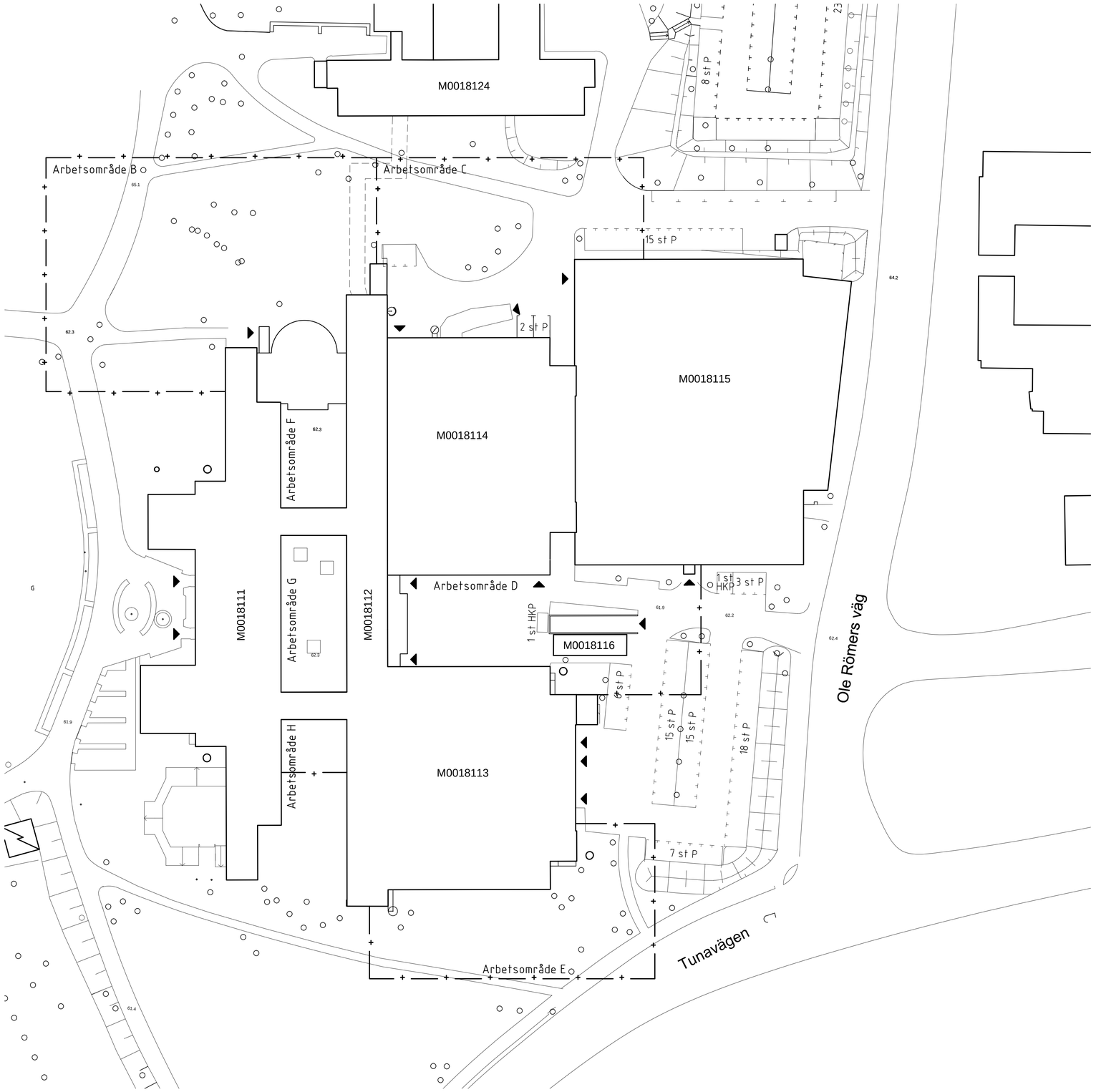
REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

ARBETSOMRÅDE ENL LA.



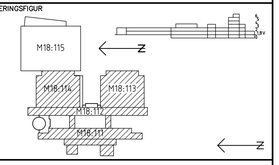
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

MARKPLANERINGSPLAN
ÖVERSIKT ARBETSOMRÅDEN

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:500	A1:002	

N

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 10 20 30 40 50 m

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F FÖNSTER
TF TAKFÖNSTER
D DÖRR
BGV BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

ENERGIVETENSKAPER

HÅLLFASTHETSLÄRA

IEA

IML

LU-SERVICE

MASKINTEKNOLOGI

REGLERTEKNIK

STUDENT- / STUDIEMILJÖ

STUDENTFÖRRÅD (TOTALT):
269 m²

STUDENTVERKSTAD,
FORMULA STUDENT,
JESPERSPEX:
245 m²

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

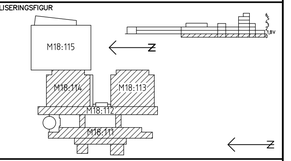
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET	LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER	M18:111,112,113,114
HUSDEL	PLANID / ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER	
UPPDRAG NR	238
RITAD AV	LN, JH, LB
HANDLÄGGARE	LN, JH, LB
ANSVARIG	LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT	A-plan arkitektkontor AB
DATUM	2018-06-15
REV./REL. DATUM	

PLAN 0, +59,22

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:100	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F FÖNSTER
TF TAKFÖNSTER
D DÖRR
BGV BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

BESTÄMMELSEGRÄNS FÖR PRICKMARK.

DETALJPLANEÄNDRING BEHÖVS, VILKET KAN PÅVERKA TIDPLANEN FÖR FLEXSALEN.

- ENERGIVETENSKAPER
- HÅLLFASTHETSLÄRA
- IEA
- IML
- LU-SERVICE
- MASKINTEKNOLOGI
- REGLERTEKNIK
- STUDENT- / STUDIEMILJÖ

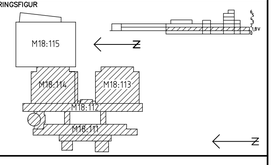
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER: M18:111,112,113,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PLAN 1, +62,50

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:110	

Ursprungsarkitekt: KLAS ANSHELM

REF:
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F FÖNSTER
TF TAKFÖNSTER
D DÖRR
BGV BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

ENERGIVETENSKAPER

HÅLLFASTHETSLÄRA

IEA

IML

LU-SERVICE

MASKINTEKNOLOGI

REGLERTEKNIK

STUDENT- / STUDIEMILJÖ

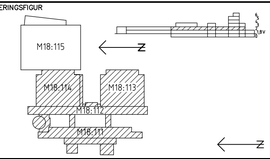
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 2, +65,78

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:120	

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

REF:

LAGER:

0 5 10 15 20 m

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F FÖNSTER
TF TAKFÖNSTER
D DÖRR
BGV BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

FLÄKTRUM (BRF)

BGV-LUCKA, >1m²

NY HISSTOPP + KANALOMLÄGGNING

BGV (2X6 MOTORÖPPNADE LANTERNINLUFT)

PORT FÖR SÄLLAN-INLASTNING (TRAPPA FLYTTAS, NYTT VILPLAN)

NY TRAPPA

3329A TELE

KOP

3329 ARBETSRUM 5p alt 8p

NYTT BJÄLKLAG

YTTERVÄGG ISOLERAD

3328 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3327 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

EL/DATA

ELC.

3310 KORRIDOR

3326 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3325 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3324 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3323 ARB. 2p

3322 ARB. 2p

3321 ARB. 2p

3320 ARB. 2p

3319 ARB. 2p

3318 ARB. 2p

3317 ARB. 2p

HISS FÖRLÄNGS I BEF SCHAKT

3304 RWC

3302 HISS

3303 FÖRRUM

3301 TRAPPA

DATA

(3309) 3409 KORRIDOR

3315-16 ARB. 4p

3314 ARB. 2p

3313 ARB. 2p

3312 ARB. 2p

3311 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3411 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3412 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3413 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3414 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3415 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

3416 ARB. 1p / 4p 1h alt 2p

HISS OCH SCHAKT FÖRLÄNGS

3402 HISS

3404 RWC

3403 FÖRRUM

3417 SKRIV.

DRICK-FONTÄN

3410 KORRIDOR

ARB.-BÄNK

AVFALL

32p, 16dat

3418-20 DATORSAL

3421-23 DATORSAL

3424-26 DATORSAL

3427-29 DATORSAL

NYTT BJÄLKLAG

NY TRAPPA TILL FLÄKTRUM

3210 PAUSRUM 85 kvm 62 p

BALKONG

TERRASS (BEF)

3122A TRAPPA

3122 PASS.

3123 ARB. 2p

3124 ARB. 1p / 4p 1h

3125 ARB. 1p / 4p 1h

3126 ARB. 1p / 4p 1h

3127 ARB. 1p / 4p 1h

3128 ARB. 1p / 4p 1h

3129 ARB. 1p / 4p 1h

3130 PENTRY

3131 PASS.

3132 ARB. 1p

3133 ARB. 1p

3134 ARB. 1p

3135 ARB. 1p

3136 ARB. 1p

3137 ARB. 2p

3138 SAMMANTR. 8p

3139-40 ARB. 4p

3141-42 ARB. 4p

3143-46 PAUSRUM 40 p

(REF: PENTRY)

3147 ARB. 1p / 3p1h alt. 2p

3148-49 ARB. 1p / 5p1h alt. 2p

3150 ARB. 1p / 3p1h alt. 2p

3151 ARB. 1p / 3p1h alt. 2p

3152 ARB. 1p / 3p1h alt. 2p

3153A TRAPPA

3153 PASS.

3110 KORRIDOR

3190 KORRIDOR

3112-21 ARB. 5p

3118-19 ARB. 2p alt 3p

3116-17 ARB. 2p alt 3p

3114-15 ARB. 2p alt 3p

3112-13 SAMMANTR. 10p 2h

POST / KÖP

DATA, FRÖ, AVF

3105 ELC.

3104 KK-RUM

3102 HISS A

3101 TRAPPA

3103 KAPPRUM

3103A RWC

3191 TRAPPA

3193 KAPPRUM

3194 KK-RUM

3192 HISS

3164 PASS.

3163 ARB. 1p

3162 ARB. 1p

3161 ARB. 1p

3160 ARB. 1p

3158-59 ARB. 1p / 4p 1h

3157 ARB. 1p

3156 ARB. 1p

3154-55 ARB. 4p

3186-89 SEMINARIERUM 36 p

SKRIVYTA

3182-85 LÄROSAL 36 p

3178-81 LÄROSAL 36 p

3174-77 LÄROSAL 36 p

3170-73 SEMINARIERUM 36 p

UTVÄNDIGA MOTORDRIVNA VERTIKALMARKISER

ENERGIVETENSKAPER

HÅLLFASTHETSLÄRA

IEA

IML

LU-SERVICE

MASKINTEKNOLOGI

REGLERTEKNIK

STUDENT- / STUDIEMILJÖ

0 5 10 15 20 m

Ursprungsarkitekt: KLAS ANSHELM

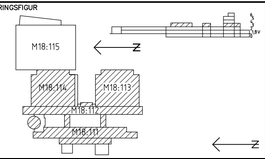
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR: 238
RITAD AV: LN, JH, LB
HANDLÄGGARE: LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT: A-plan arkitektkontor AB

DATUM: 2018-06-15
REV./REL. DATUM

PLAN 3, +69,06

FORMAT: A1
SKALA: 1:200
NUMMER: A1:130
BET

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F	FÖNSTER
TF	TAKFÖNSTER
D	DÖRR
BGV	BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

ENERGIVETENSKAPER

HÅLLFASTHETSLÄRA

IEA

IML

LU-SERVICE

MASKINTEKNOLOGI

REGLERTEKNIK

STUDENT- / STUDIEMILJÖ

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

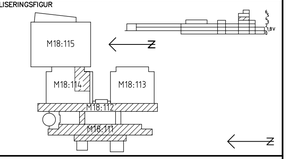
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 4, +72,34

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:140	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F	FÖNSTER
TF	TAKFÖNSTER
D	DÖRR
BGV	BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

BGV-LUCKA >1m²

BGV-LUCKA >1m²

5122A TRAPPA
5122 PASS.
5123 ARB. 1p
5124 ARB. 1p
5125 ARB. 1p
5126 ARB. 1p alt. 2p
5127 ARB. 1p alt. 2p
5128 ARB. 1p alt. 2p
5129 ARB. 2p
5130 ARB. 2p
5131 ARB. 2p
5132 ARB. 2p
5133 ARB. 2p
5134 ARB. 2p
5135 ARB. 2p
5136 ARB. 2p
5137 ARB. 2p
5138-39 ARB. 1p / 4-5p2h
5140 ARB. 2p
5141 ARB. 2p
5142 ARB. 2p
5143 ARB. 2p
5144 ARB. 2p
5145-48 SEMINARIE/SAMMANTR. 25p
5149 ARB. 2p
5150 ARB. 1p alt. 2p
5151 ARB. 1p alt. 2p
5152 ARB. 1p alt. 2p
5153 PASS.
5153A TRAPPA

YTTERVÄGGSISOLERAS
5120-21 ARB. 1p / 4p1h alt. 3p
5119 ARB. 1p
5118 ARB. 1p
5116-17 ARB. 1p alt. 2p
5115 ARB. 1p
5114 ARB. 1p
5113 ARB. 1p
5112 ARB. 1p ALT.KOP.
5111 KPR.
5111B RWC
5111A
5105 ELC.
5104 SKRIV.
5102 HISS
5101 TRAPPA
5110 KORRIDOR
5184 ST
VITTRINE
5183 ARB. 1p
5182 ARB. 1p
5181 ARB. 1p
5180 ARB. 1p
5178-79 ARB. 1p / 4-5p2h
5177 ARB. 1p
5176 ARB. 1p
5175 ST
5190 KORRIDOR
5194 SKRIV.
5192 HISS
5191 TRAPPA
5195 ELC.
5164D
5164C
5164A
5196B
5164
5163 ARB. 1p
5162 ARB. 1p
5161 ARB. 1p
5160 ARB. 1p
5159 ARB. 1p
5158 ARB. 1p
5157 ARB. 1p
5156 ARB. 1p
5154-55 SAMMANTR. 8p
YTTERVÄGGSISOLERAS

VITRIN

BGV-GALLER, >1m²

BGV-GALLER, >1m²

ENERGIVETENSKAPER
HÅLLFASTHETSLÄRA
IEA
IML
LU-SERVICE
MASKINTEKNOLOGI
REGLERTEKNIK
STUDENT- / STUDIEMILJÖ

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

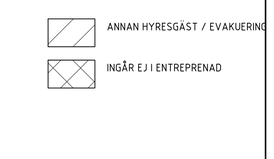
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 5, +75,62

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:150	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000) RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.

BEF DÖRR

NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F	FÖNSTER
TF	TAKFÖNSTER
D	DÖRR
BGV	BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

6105 FLÄKTRUM

6105A SKRIVRUM

6107 FLÄKTRUM

6108 FLÄKTRUM

6109 FLÄKTRUM

6106 FLÄKTRUM

6110 FLÄKTRUM

6111 FLÄKTR.

ELC.

ELC.

6101 TRAPPA
BGV-LUCKA, >1m²

6191 TRAPPA
BGV-LUCKA, >1m²

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

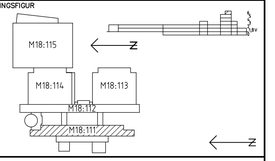
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 6, +78,90

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:160	

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

(0000)	RUMSNUMRERING INOM PARENTES ÄNDRAS I SYSTEMHANDLING.
	BEF DÖRR
	NY DÖRR

NYA ÖPPNINGAR I KLIMATSKALET:

F	FÖNSTER
TF	TAKFÖNSTER
D	DÖRR
BGV	BRANDGASVENTILATION

PLATS FÖR INREDNING HG

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

BGV-LUCKA, >1m²

BGV-LUCKA, >1m²

Ursprungsarkitekt: KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

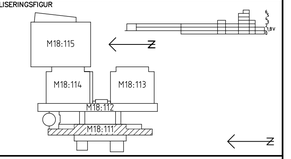
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 7, TAK

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:170	

REF:

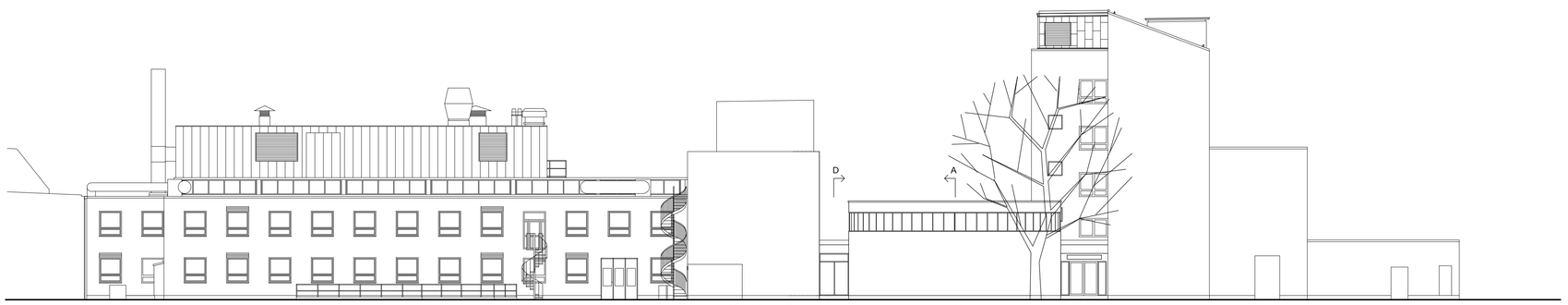
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FASAD MOT VÄSTER

SEKTION A
FASAD MOT VÄSTER

SEKTION A



FASAD MOT NORR

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

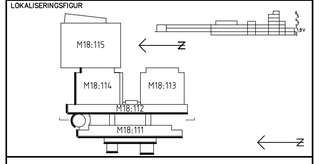
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

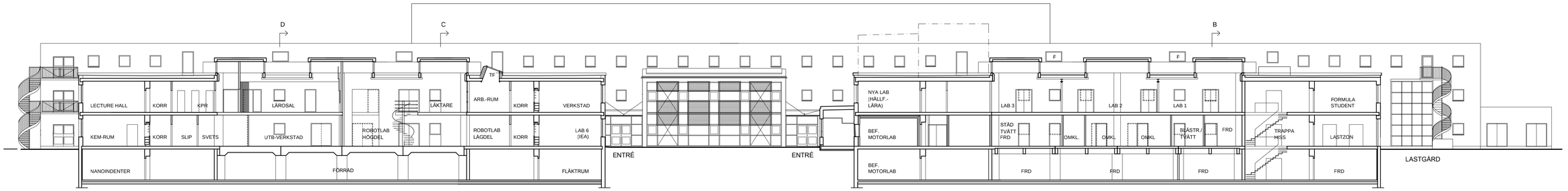
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

FASADER MOT VÄSTER o NORR
SEKTIONER

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:201	

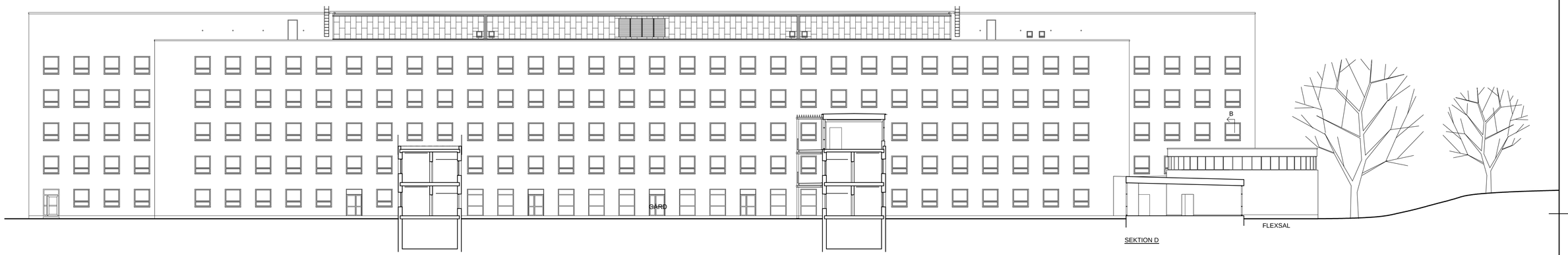
SWEREF 99 RH 2000



SÖDRA LABHALLEN
SEKTION A

ÖSTRA ENTRÉN
FASAD MOT ÖSTER

NORRA LABHALLEN
SEKTION A



SEKTION D

FASAD MOT ÖSTER

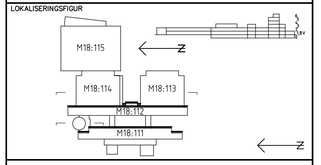
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,13,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

FASADER MOT ÖSTER
SEKTIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A1:202	

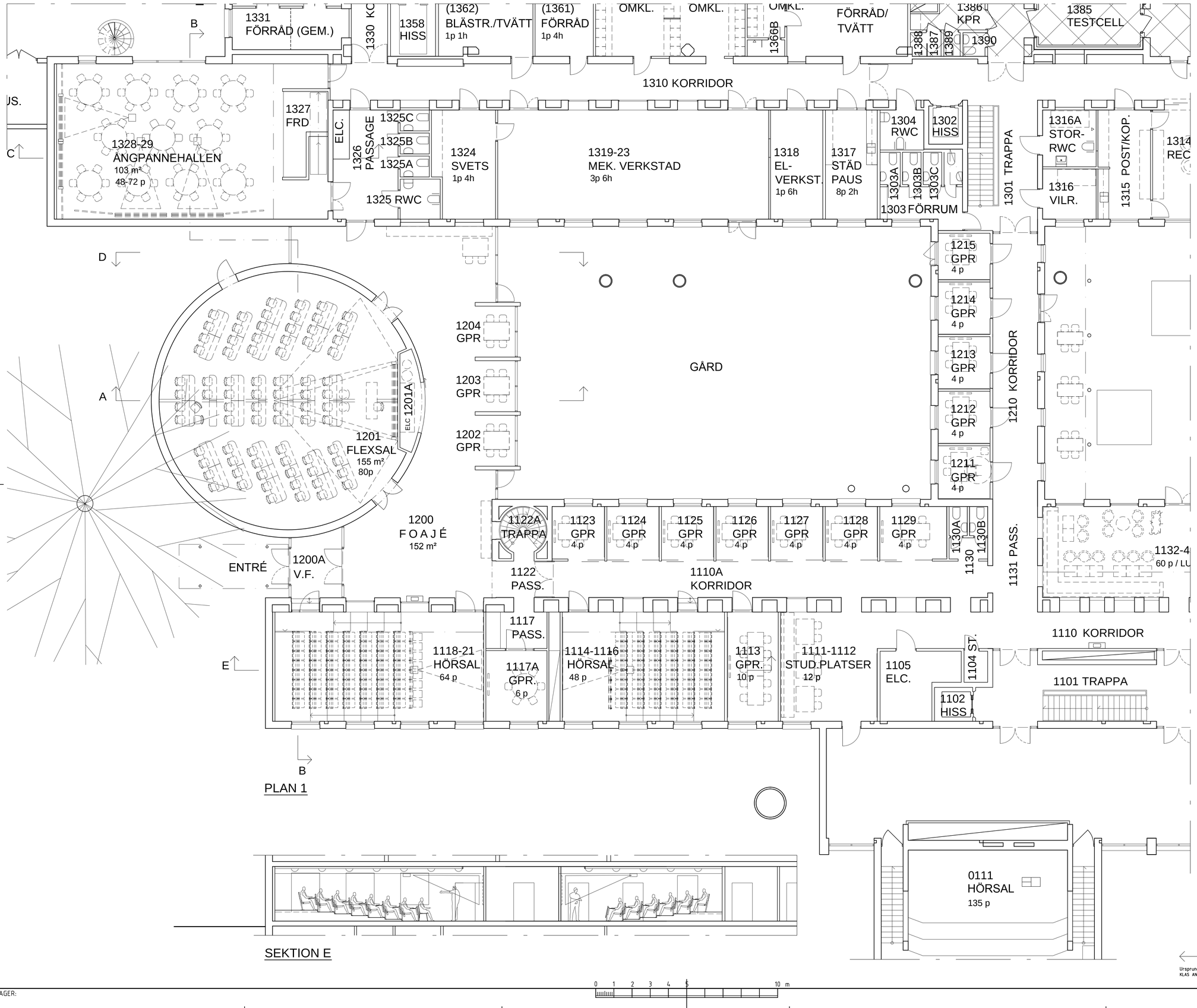
Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

REF:

LAGER:

0 5 10 15 20 m

SWEREF 99 RH 2000



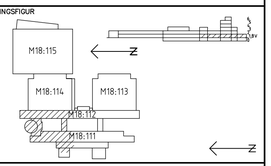
BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM | REV./REL. DATUM
2018-06-15

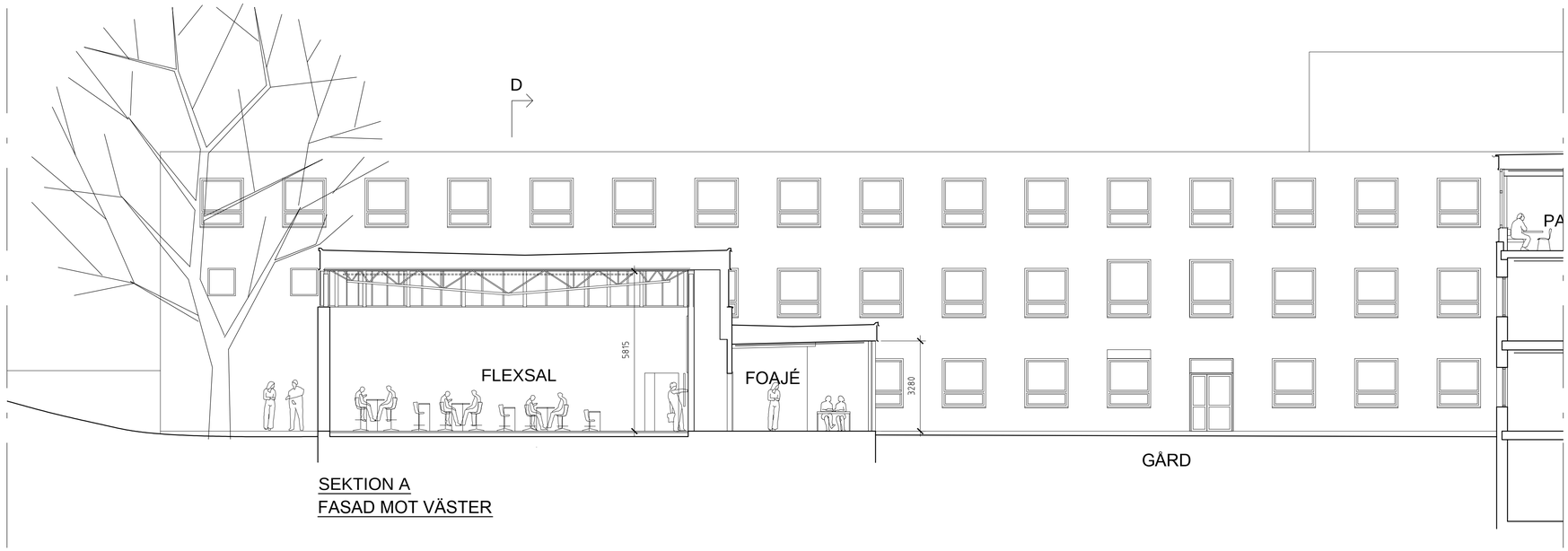
NYA HÖRSALAR
UTSNITT PLAN 1, SEKTION

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:101	

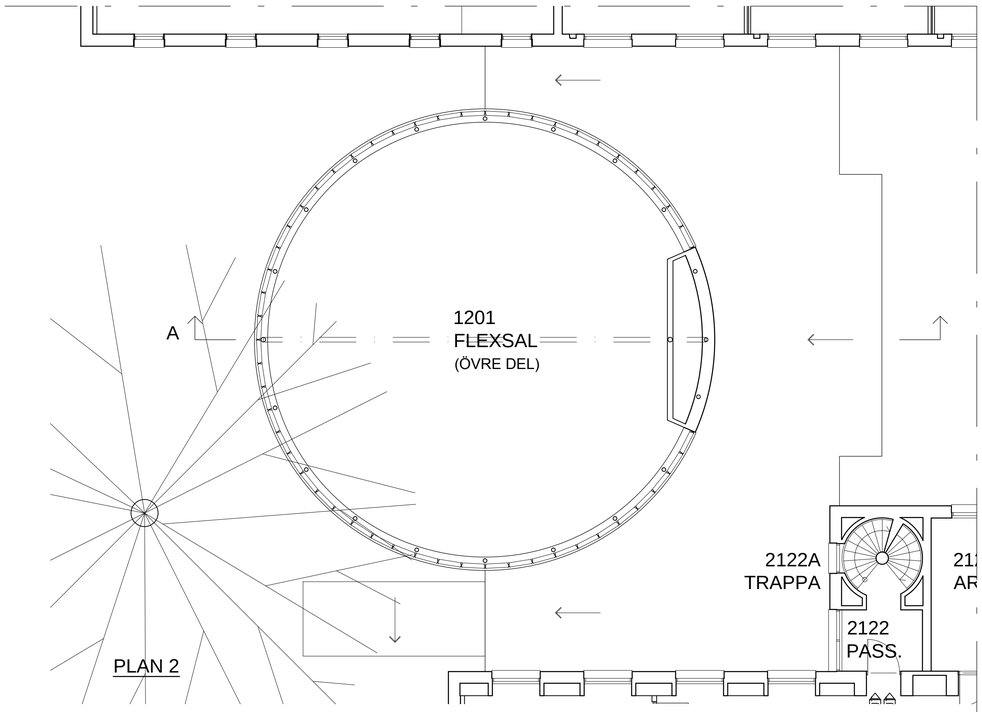
Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

REF:
LAGER:

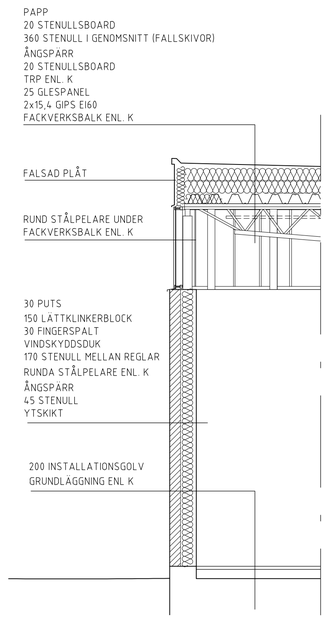
SWEREF 99 RH 2000

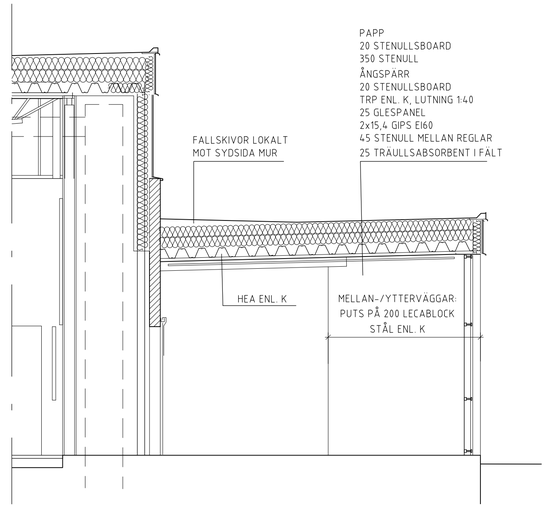


SEKTION A
FASAD MOT VÄSTER



PLAN 2





SEKTION A, SKALA 1:50 (A1)

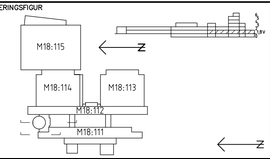
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

NYA HÖRSALAR
UTSNITT PLAN 2, SEKTIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:102	

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

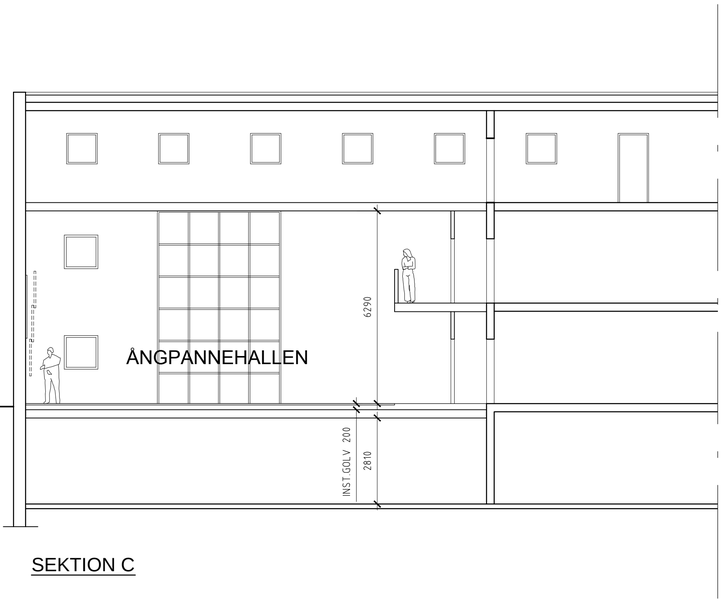
REF:

LAGER:

0 1 2 3 4 5 10 m

SWEREF 99 RH 2000

SEKTION B



SEKTION C

SEKTION D

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 1 2 3 4 5 10 m

REF:

LAGER:

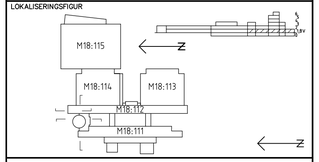
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

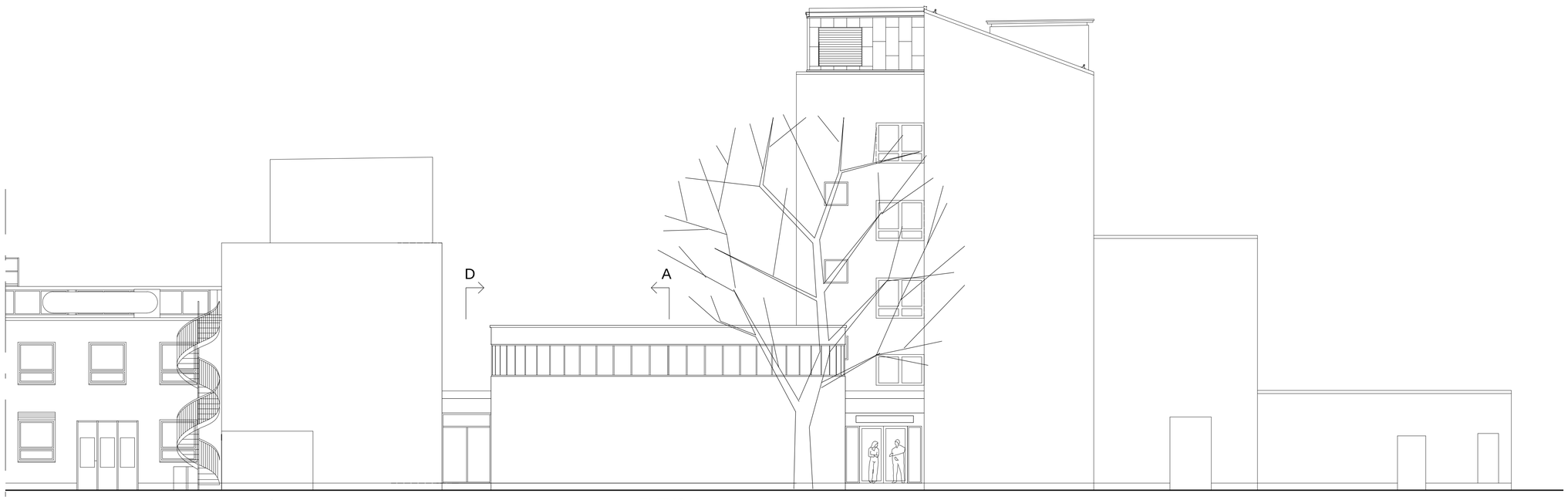
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

NYA HÖRSALAR
UTSNITT FASAD, SEKTIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:103	

SWEREF 99 RH 2000

FASAD MOT VÄSTER



FASAD MOT NORR

0 1 2 3 4 5 10 m

REF:

LAGER:

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

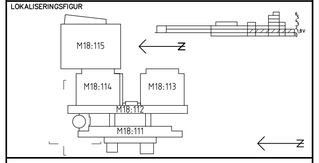
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

NYA HÖRSALAR
UTSNITT FASADER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:104	

SWEREF 99 RH 2000

TESTCELL
ENTRÉ
ÖSTRA ENTRÉN
ENTRÉ
(LÅGDEL)
1465-68
R O B O
15 p (totalt Robotlab)
1471-73
LAB 5
ETG-LAB
14p
1470 KORRIDOR
1496
MÖRKRUM
1p 2h
1497 KPR
1370A EMISSIONSL
1386 KPR
1385 TESTCELL
1390
1388
1387
1389
1300A V.F.
(1300) 1400
FOAJÉ / UTSTÄLLN / STUDIEPLATSER
8-10 p
1400A V.F.
1497C
1497B
1497A
(1309) 1409 KORRIDOR
1304 RWC
1302 HISS
1303A
1303B
1303C
1303 FÖRRUM
1301 TRAPPA
1316A STOR-RWC
1316 VILR.
1315 POST/KOP.
1314 REC.
1313 VÄNTR.
1311-12 GRUPPR. 12 p
1411-12 GRUPPR. 12 p
1413-15 GRUPPRUM 24 p
1416 KORS-KOPPL-RUM
1402 HISS
1404 RWC
1403D
1403C
1403B
1403A
1403 FÖRRUM
1401 TRAPPA
1215 GPR 4 p
1214 GPR 4 p
1213 GPR 4 p
1212 GPR 4 p
1211 GPR 4 p
1210 KORRIDOR
GÅRD
1295 GPR 4 p
1294 GPR 4 p
1293 GPR 4 p
1292 GPR 4 p
1291 PASS.
1290 KORRIDOR
1128 GPR 4 p
1129 GPR 4 p
1130A
1130
1130B
1131 PASS.
1132-43 C A F É / S U P É / S T U D I E P L A T S E R
60 p / LUNCH 120 p
1136A
1136C DISK
1136B KÖK
1136D FRD
ST
1193A
1110 KORRIDOR
1190 KORRIDOR
1105 ELC.
1104 ST.
1102 HISS
1101 TRAPPA
1103G
1103F
1103E
1103 KAPPRUM
1103D
1103C
1103B
1103A
1193 KPR.
1191 TRAPPA
1194 ST.
1192 HISS
1195 ELC.
1164 PASS.
1145A
1145
1144 PASS.
1146-47 SUPÉKÖK
20 mikro
6 kylar
1100 FOAJÉ
24 p / TILLF. 300 p
1100A V.F.
1100B V.F.
0111 HÖRSAL
ENTRÉ
ENTRÉ
0127 HÖRSAL
0 1 2 3 4 5 10 m

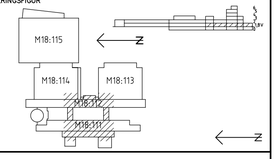
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER: M18:111,112,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

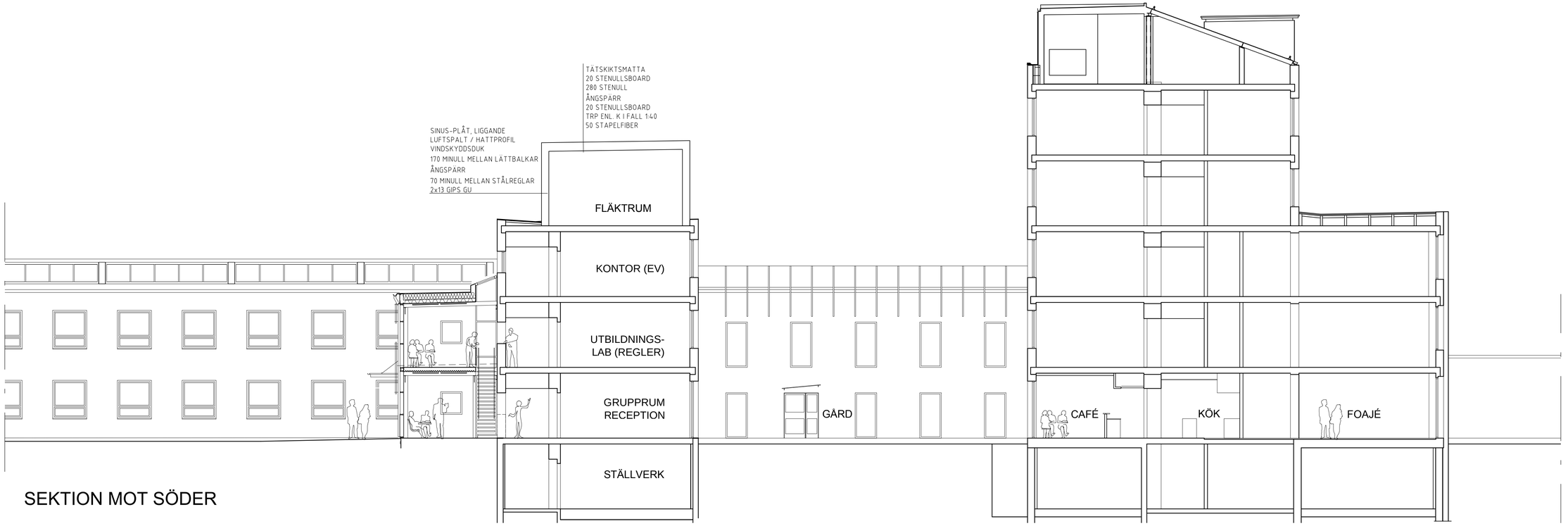
ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

ÖSTRA ENTRÉN - GÅRD
UTSNITT PLAN 1

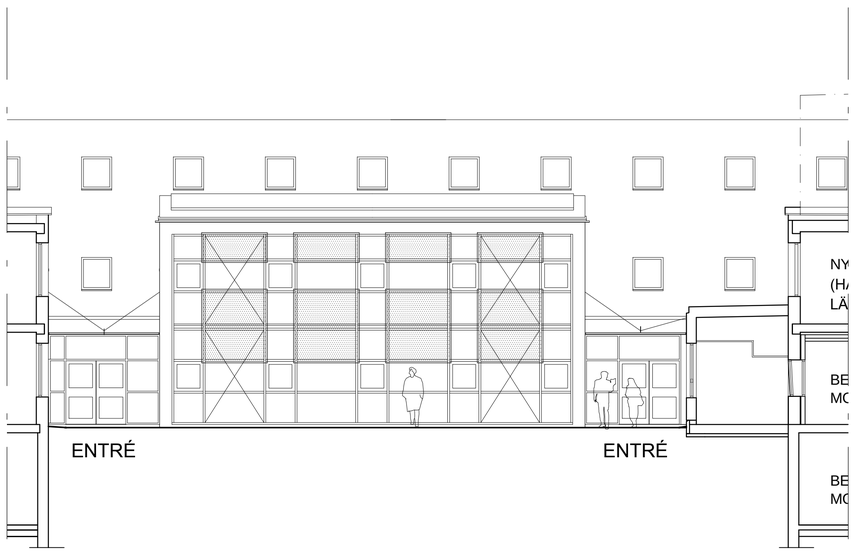
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:201	

Ursprungsarkitekt: KLAS ANSHELM

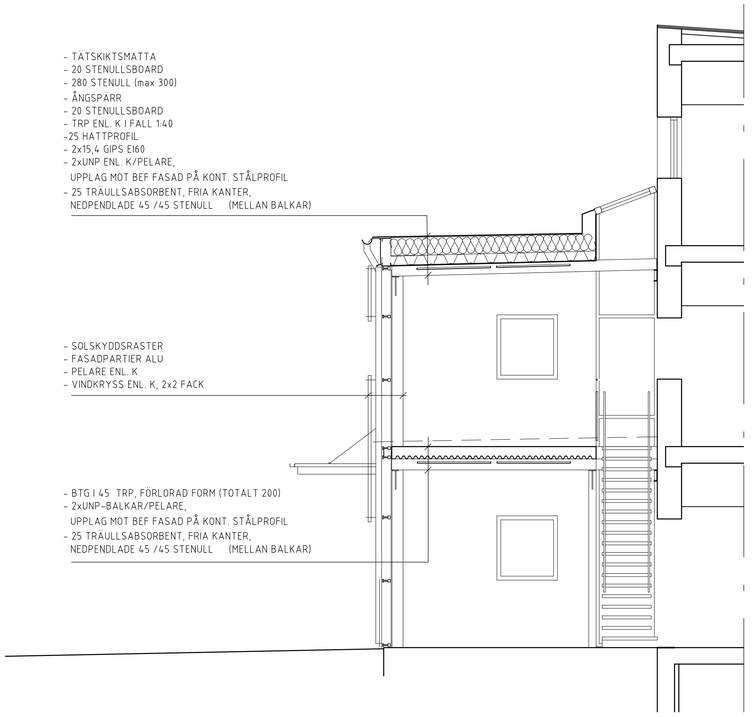
REF:
LAGER:
SWEREF 99 RH 2000



SEKTION MOT SÖDER



ÖSTRA ENTRÉN
FASAD MOT ÖSTER



SEKTION SKALA 1:50 (A1)

N

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 1 2 3 4 5 10 m

REF:

LAGER:

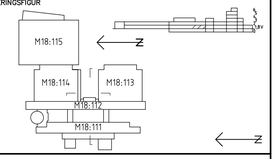
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

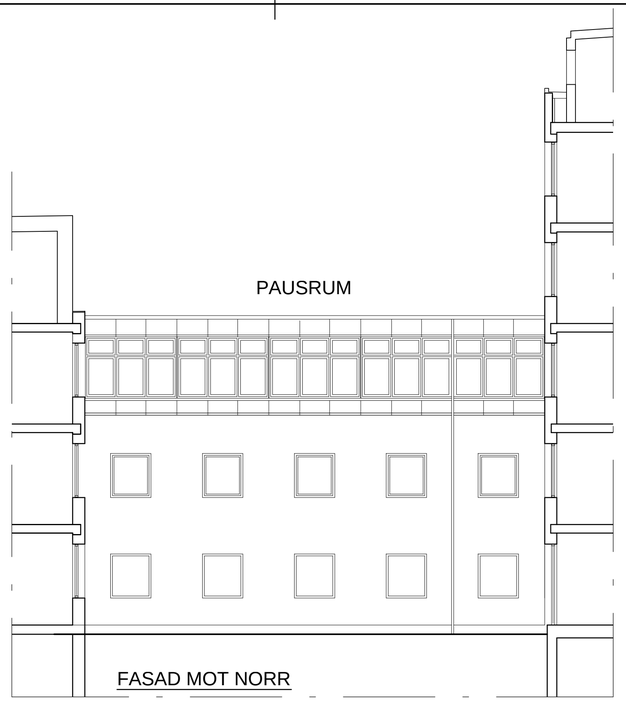
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

ÖSTRA ENTRÉN - GÅRD
UTSNITT FASAD, SEKTION

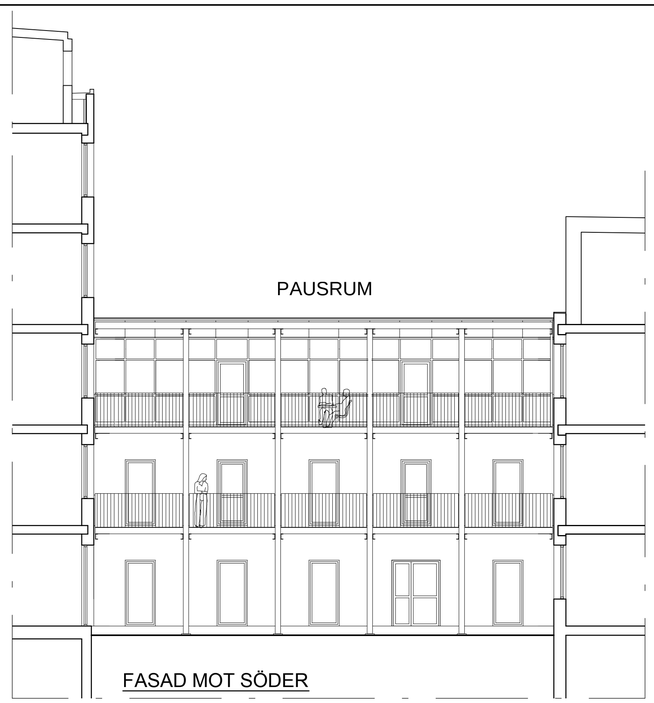
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:202	

SWEREF 99 RH 2000

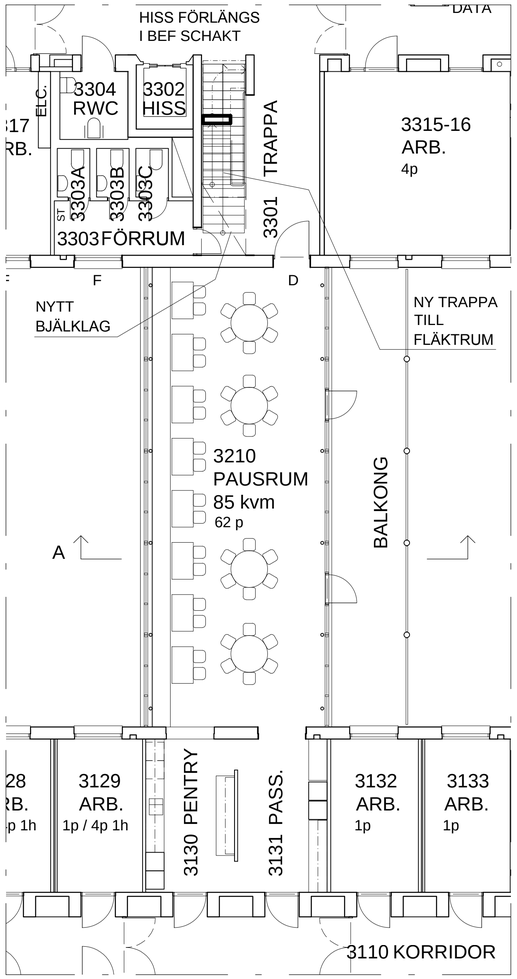
SEKTION A



FASAD MOT NORR



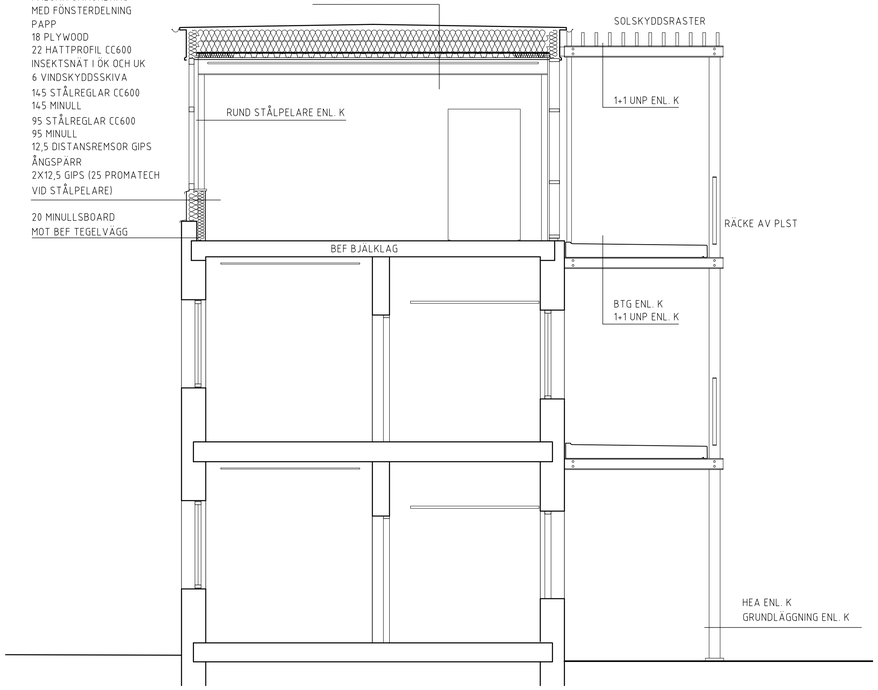
FASAD MOT SÖDER



PAPP
20 TAKBOARD, STENULL
20-70 TAKFALLS SKIVA 1:60, STENULL
2x180 STENULL
ÅNGSPÄRR
20 STENULLSBOARD
TRP-PLÅT ENL. K
25 GLES
2X15,4 GIPS EI60
HEA ENL. K, S3000
45 MINULL MELLAN REGLAR
25 TRÄULL I FÄLT

STÅNDFALSAD PLÅT
FALSAR SAMORDNAS
MED FÖNSTERDELNING
PAPP
18 PLYWOOD
22 HATTPROFIL CC600
INSEKTSNÄT I ÖK OCH UK
6 VINDSKYDDSSKIVA
145 STÅLREGLAR CC600
145 MINULL
95 STÅLREGLAR CC600
95 MINULL
12,5 DISTANSREMSOR GIPS
ÅNGSPÄRR
2X12,5 GIPS (25 PROMATECH
VID STÅLPELARE)

20 MINULLSBOARD
MOT BEF TEGELVÄGG



SEKTION A, SKALA 1:50 (A1)

0 1 2 3 4 5 10 m

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

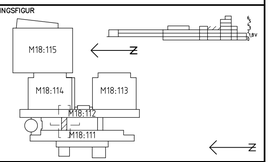
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

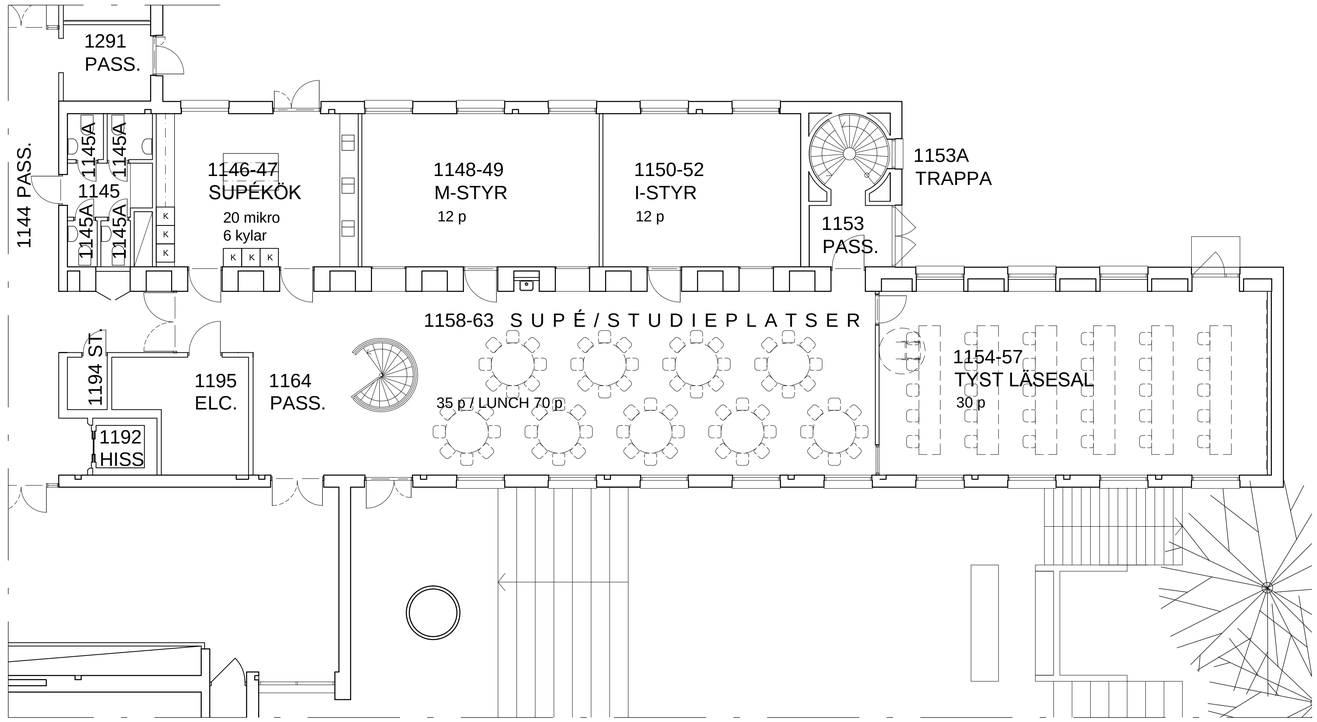
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

NYTT PAUSRUM
UTSNITT PLAN 3. FASAD, SEKTION

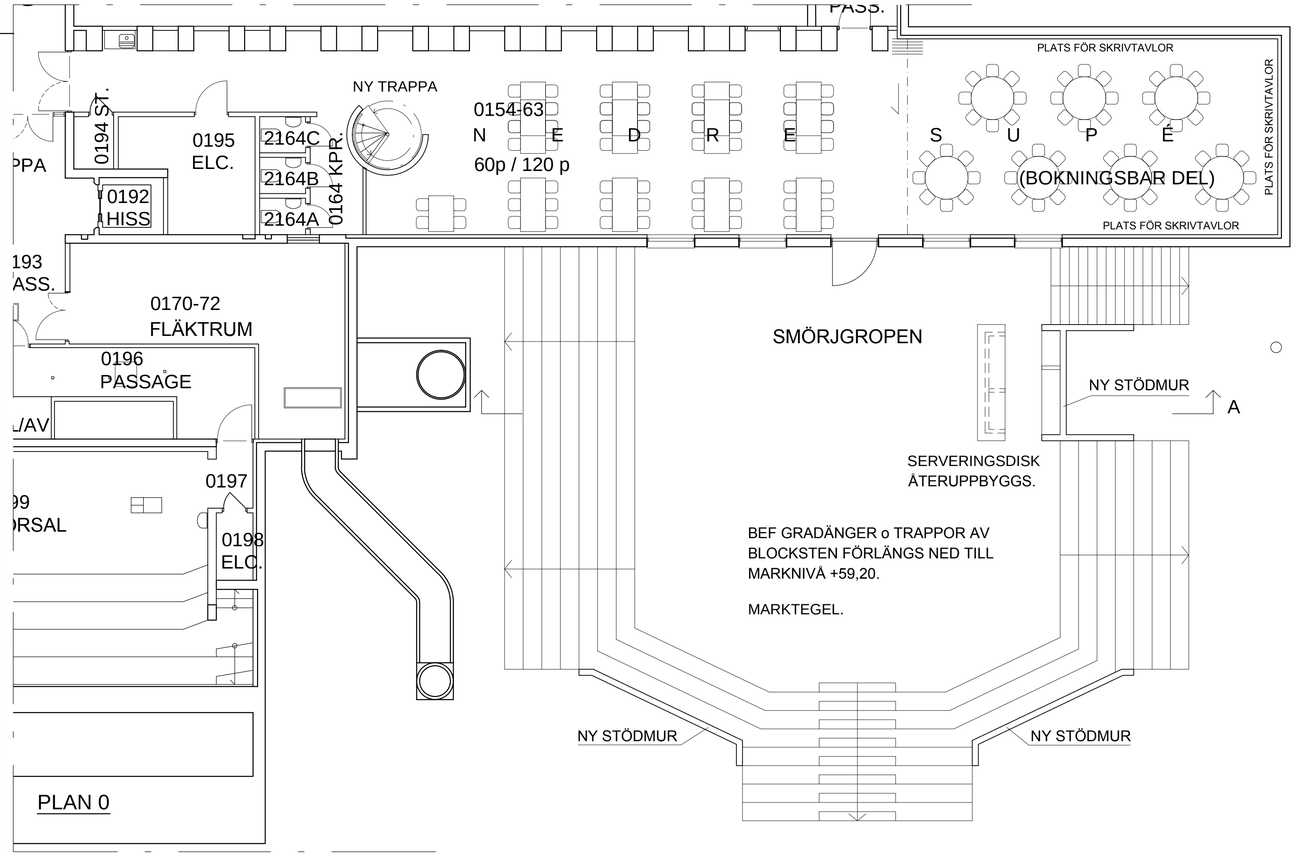
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:301	

REF:
LAGER:

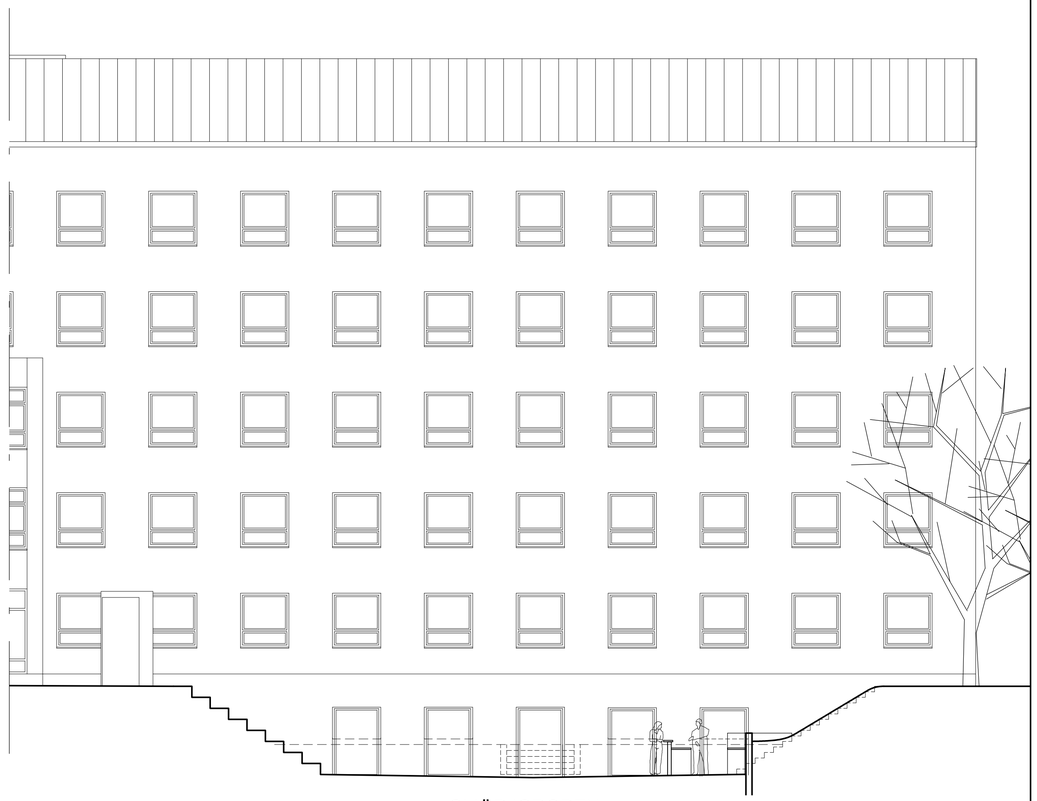
SWEREF 99 RH 2000



PLAN 1



PLAN 0



FASAD MOT VÄSTER
SEKTION A

SMÖRJGROPEN

0 1 2 3 4 5 10 m

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

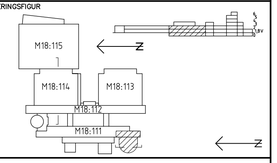
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:112,114
HUSDEL | PLANID A | ANSV. PART
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

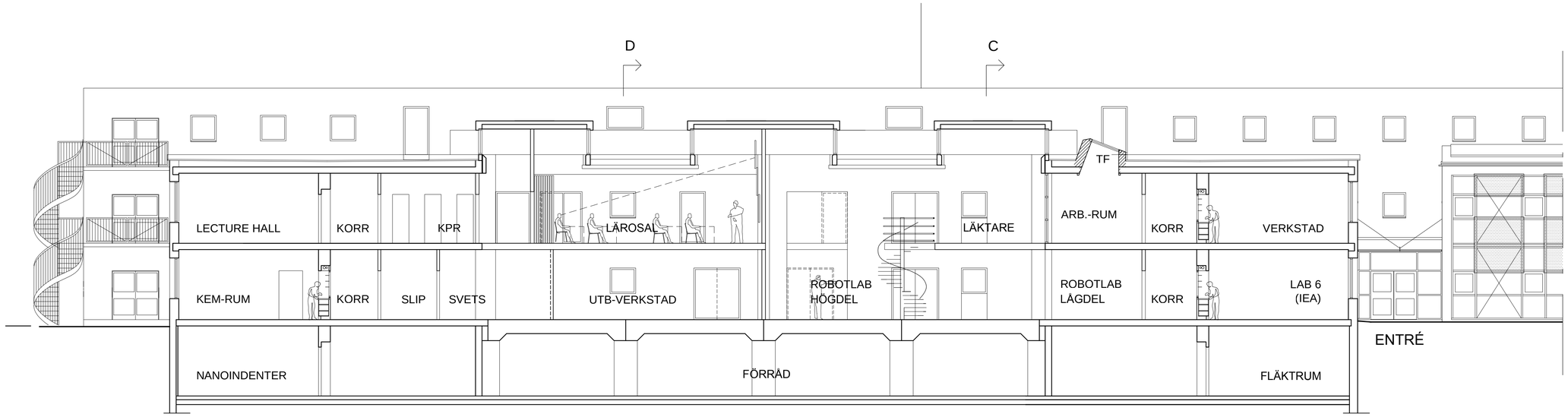
ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT
A-plan arkitektkontor AB
DATUM 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

SUPÉ
UTSNITT PLAN 0 o 1, FASAD, SEKTION

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:401	

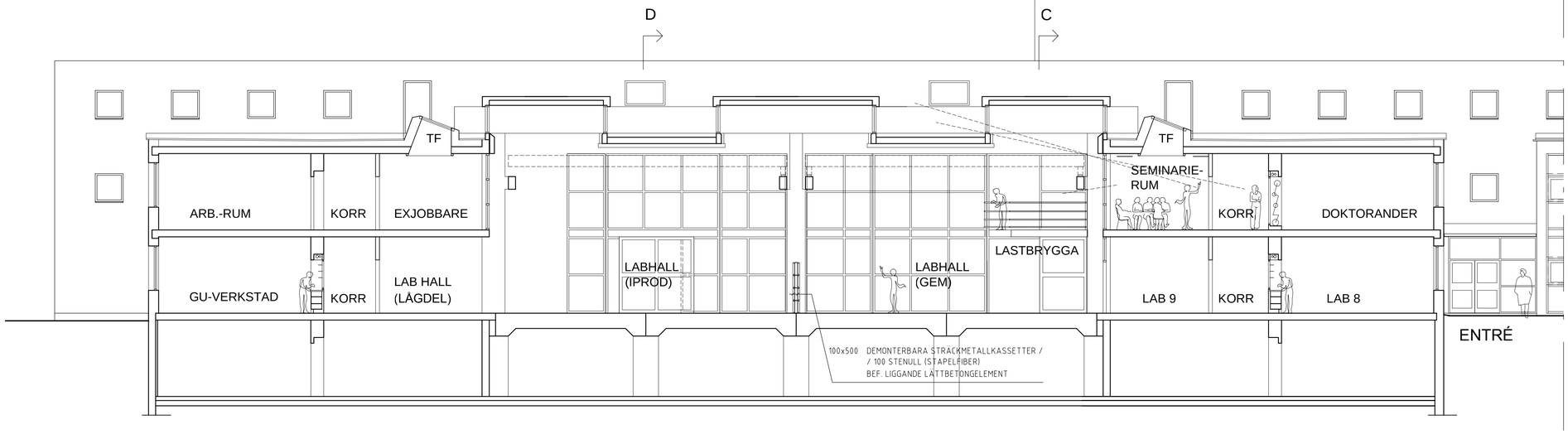
REF:
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

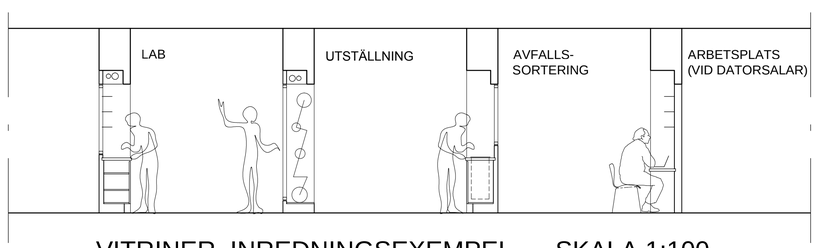


SÖDRA LABHALLEN
SEKTION A

ÖSTRA ENTRÉN
FASAD MOT ÖSTER



SÖDRA LABHALLEN
SEKTION B



VITRINER, INREDNINGSEXEMPEL SKALA 1:100

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

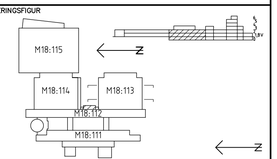
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:113
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
A
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT
A-plan arkitektkontor AB
DATUM | REV./REL. DATUM
2018-06-15

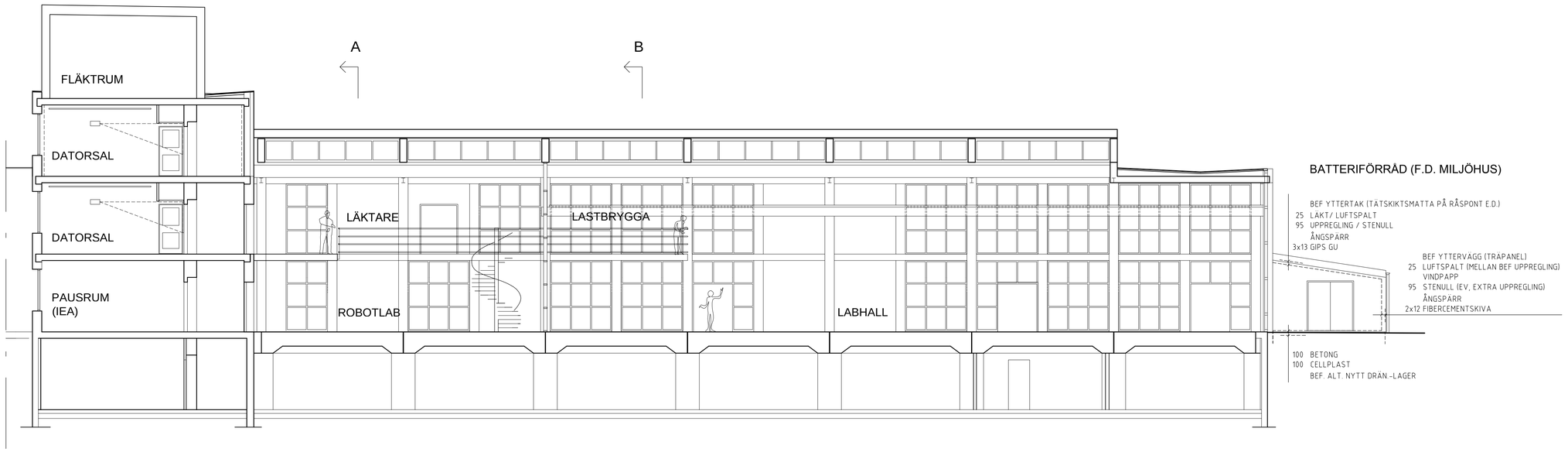
SÖDRA LABHALLEN
UTSNITT SEKTIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:501	

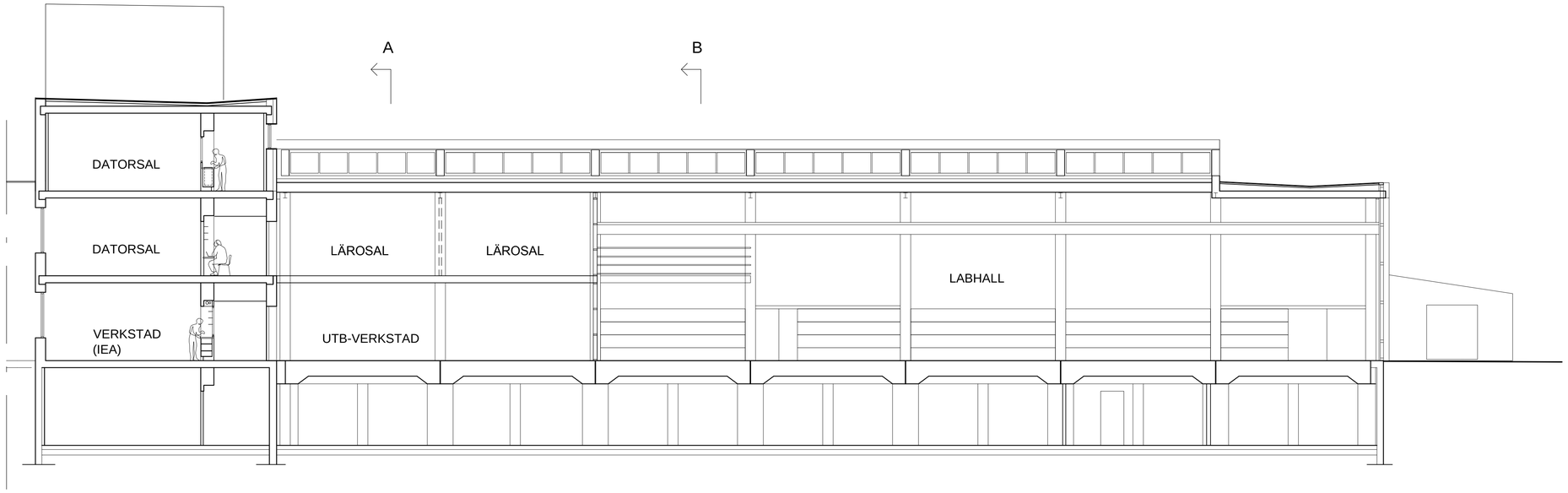
REF:
LAGER:

0 1 2 3 4 5 10 m

SWEREF 99 RH 2000



SÖDRA LABHALLEN
SEKTION C



SÖDRA LABHALLEN
SEKTION D

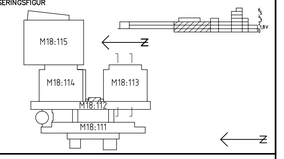
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:112,113

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

SÖDRA LABHALLEN
UTSNITT SEKTIONER

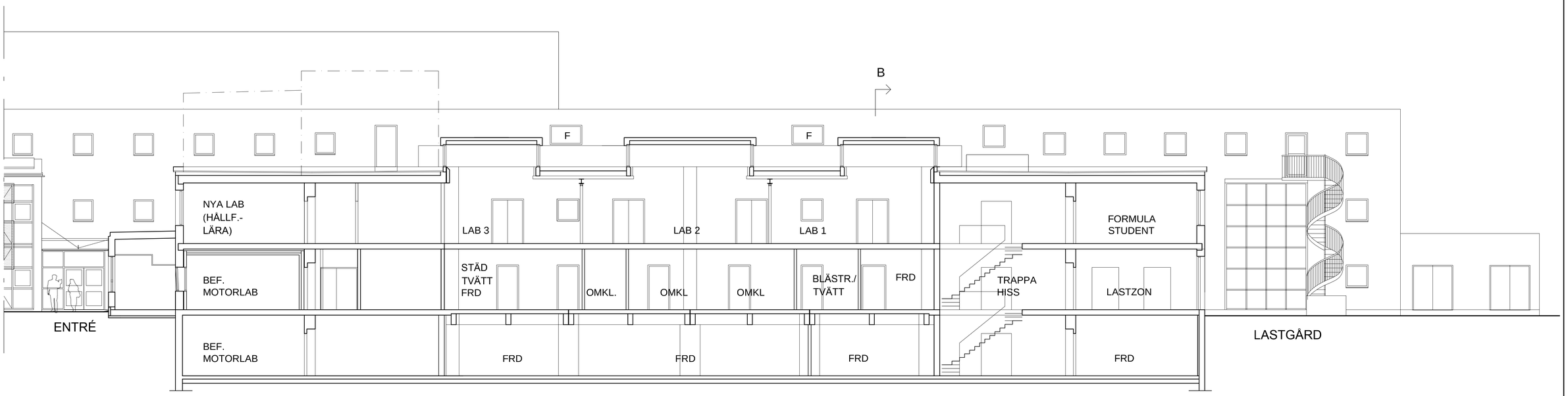
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:502	

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

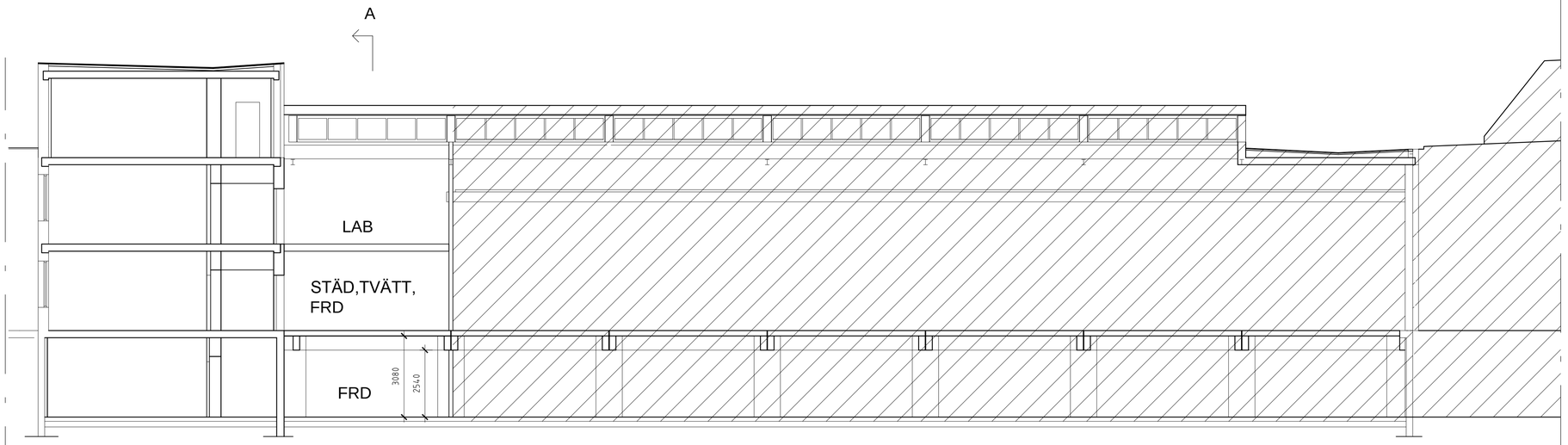
REF:
LAGER:

0 1 2 3 4 5 10 m

SWEREF 99 RH 2000



NORRA LABHALLEN
SEKTION A



NORRA LABHALLEN
SEKTION B

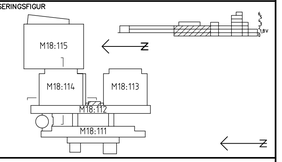
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:112,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

NORRA LABHALLEN
UTSNITT SEKTIONER

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

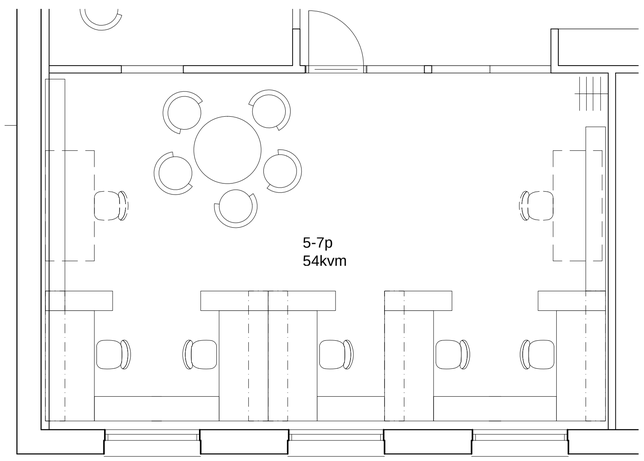
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	A2:601	

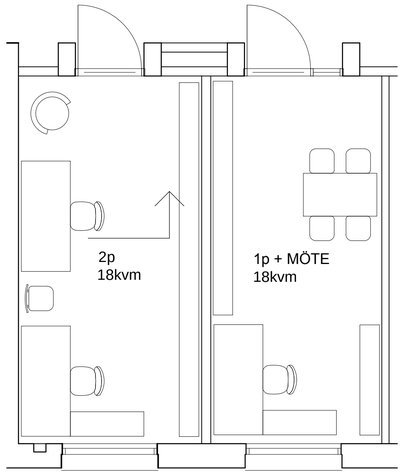
REF:

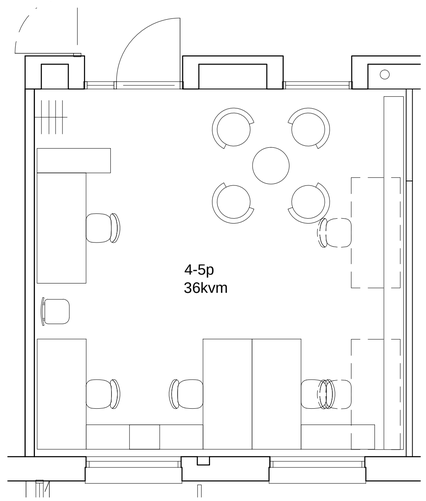
LAGER:

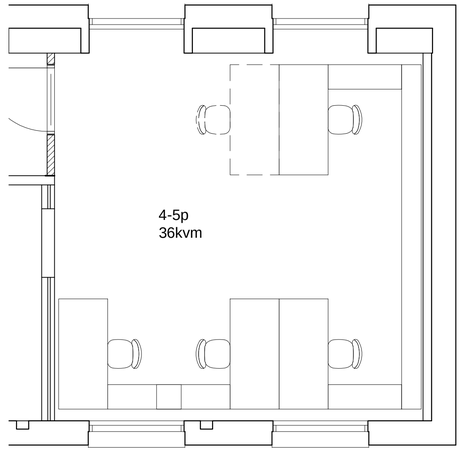
0 1 2 3 4 5 10 m

SWEREF 99 RH 2000

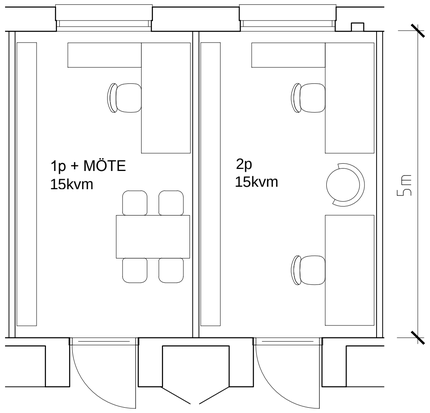




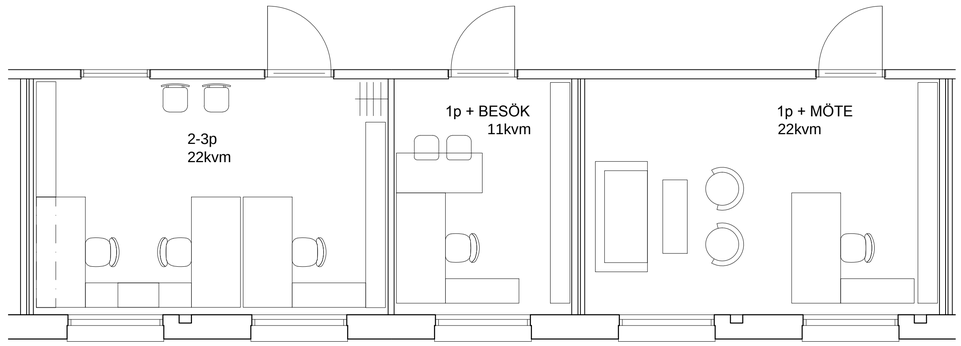




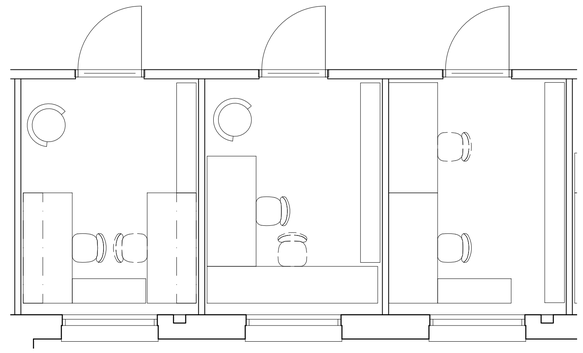
ARBETSRUM 6m



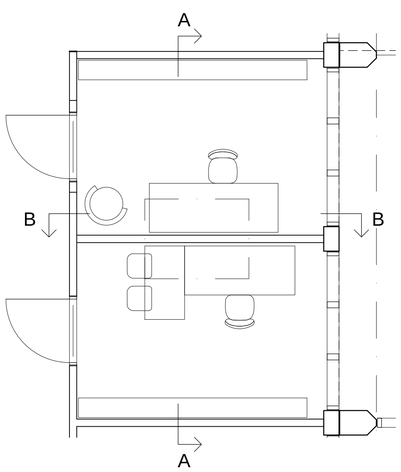
ARBETSRUM 5m



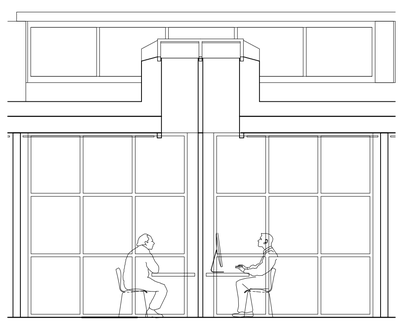
ARBETSRUM 4m



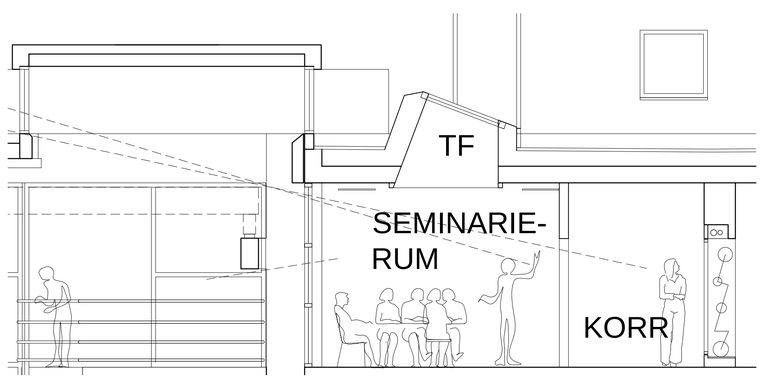
ARBETSRUM 1 PERSON - FLERA ARBETSPLATSER
(PRINCIPER OAVSETT RUMSDJUP)



ARBETSRUM SOM GLASAS
MOT LABBHALL



SEKTION A-A



SEKTION B-B

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 1 2 3 4 5 m

REF:

LAGER:

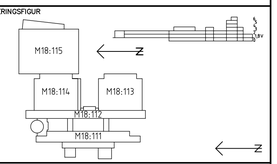
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



M-HUSET, LTH, LUND

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER: M18:111,112,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER

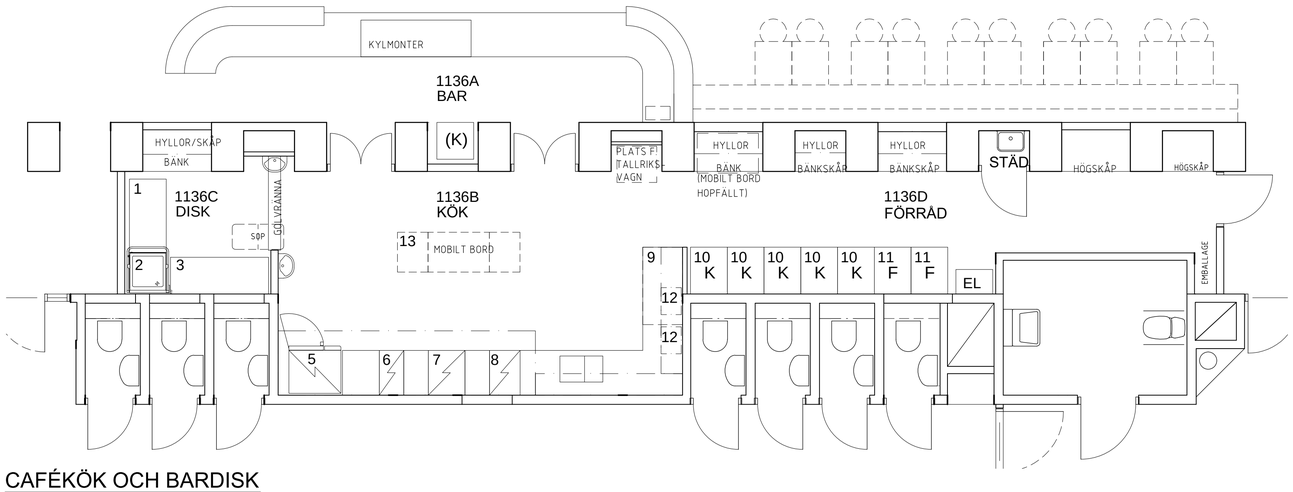
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

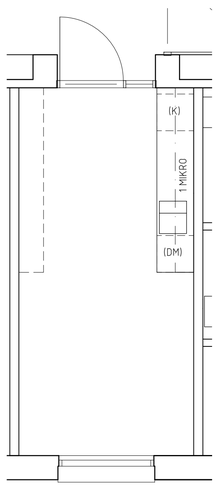
ARBETSRUM TYPMÖBLERING
UTSNITT PLAN, SEKTION

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:50	A3:101	

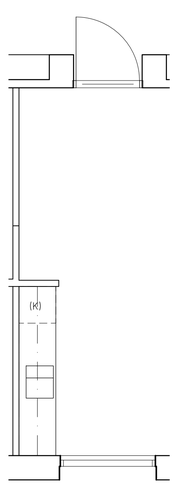
SWEREF 99 RH 2000



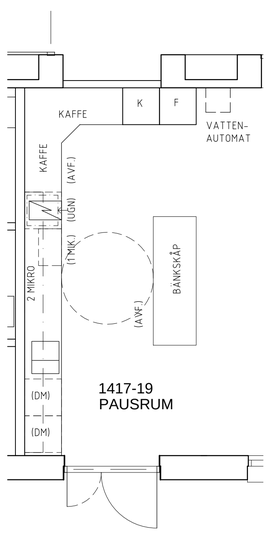
CAFÉKÖK OCH BARDISK



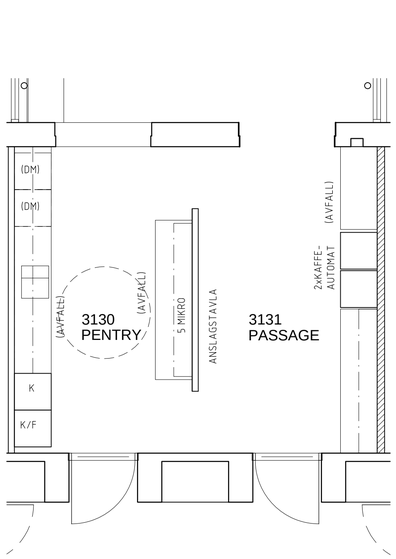
1317 PAUSRUM
LU-SERVICE



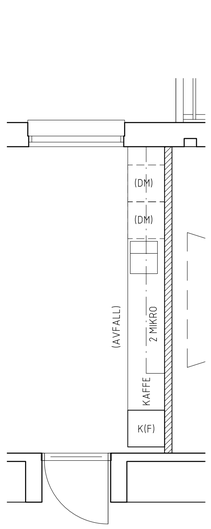
1317 POST/KOP
LU-SERVICE



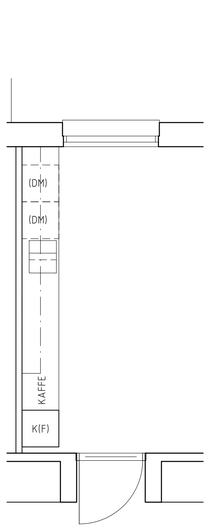
1417-19 PAUSRUM
IEA



3130 PENTRY, 3131 PASSAGE
ENERGIVETENSKAPER



4129-31 PAUSRUM
IML



4144-47 PAUSRUM
MASKINTEKNOLOGI

PENTRYN

INREDNING

KÖKSINREDNING AV HÖGTRYCKSLAMINAT PÅ VATTENFAST PLYWOOD, FABRIKAT TRÄTEKNIK/TANTUM

HELTÄCKANDE ROSTFRIA BÄNKBESLAG

KAKEL MELLAN BÄNK- OCH ÖVERSKÅP

AVFALL:

PENTRY/PASSAGE 3130-31: =10ST 400-BÄNKSKÅP INREDDA FÖR TOTALT 14 FRAKTIONER.

ÖVRIGA PENTRYN: 5ST 400-BÄNKSKÅP INREDDA FÖR TOTALT 7 FRAKTIONER/PENTRY

VITVAROR

DISKMASKIN: BOSCH SMU67MW06S

UGN: BOSCH HBG632CW1S

K(F) = KYL MED MINDRE FRYSDEL (PENTRYN MED EN KYLENHET): BOSCH KGN39VW45

K/F=KYL/FRYS (PENTRY 3130): BOSCH KGN36VW45

K=KYL : BOSCH KSV36AW4P

(K)=KYL UNDER BÄNK: BOSCH KUL15A60, INTEGRERAD

FRYS: BOSCH GSN36VW3P

FLÄKT: DHU30SFSK

HÄLL: HOC330F

MIKRO (INBYGGD I ÖVERSKÅP/BÄNKSKÅP): ELECTROLUX EMS17176OW

1136B-D DISK, KÖK OCH FÖRRÅD

UTRUSTNING / INREDNING

1. UTMATNINGSBÄNK METOS NORDIEN 1200MM
2. HUVDISKMASKIN WEXIÖ DISK WD7 400V, 16/20A, 10.1/13.1kW 3N, 16/20A
3. BASSÄNGBANA NORDIEN 1600MM + FÖRSPOLNINGSDUSCH
~~(4. KOMBIUGN METOS SELFCOOKINGCENTER 61/5 400 V, 16 A, 11 kW, 3NPE, 50 Hz. KV: 3/4"~~
~~Avloppsanslutning: ø 50 mm INGÅR ENDAST OM FRITÖS/STEKBORD UTGÅR)~~
5. KOMBIUGN METOS SELFCOOKINGCENTER 101/8. 400 V, 32 A, 18.6 kW, 3NPE, 50 Hz. KV: 3/4"
Avloppsanslutning: ø 50 mm
6. FRITÖS METOS DIAMANTE D7215/10FRE. 400 V, 12 kW, 3NPE, 50/60 Hz (HG)
7. STEKHÄLL MED SLÄT YTA METOS DIAMANTE D73/10FTE. 400 V, 7,5 kW, , 50/60 Hz
8. ELEKTRISK SPIS METOS OC64EP 400 V, 5,2 kW, 3N, 50 Hz
9. KYLD DRAGLÅDHURTS METOS PROFF GR-1200-GN2L-MU
10. KYL HAGLUNDS BRIS-600 KA, 316L. 230V / 10A 360 W
11. FRYS HAGLUNDS BRIS-600 FA, 316L. 230V / 10A 640 W
12. MIKRO: ELECTROLUX MM2012, FRISTÅENDE
13. ROSTFRI ARBETSBÄNK PÅ HJUL, MED FÄLLBARA SIDOSKIVOR, MÅTTANPASSAS.

1136B ARBETS- OCH DISKBÄNKAR MED UNDERSKÅP, HYLLOR PÅ VÄGG (2 I HÖJD). ALLT ROSTFRIA STORKÖKSENHETER.

1136C+D BÄNKAR, SKÅP OCH HYLLOR (4 I HÖJD) I NISCHER: HÖGTRYCKSLAMINERAD PLYWOOD, FABRIKAT TANTUM.

ALLA HYLLOR PÅ ROSTFRIA KONSOLER/ SKENOR.

YTSKIKT

G: KLINKER
V: KAKEL
T: HYGIENUNDERTAK

1136A BAR

BARDISK

STOMME AV VKR.

BARDISK OCH ARBETSYTA ROSTFRI.

FRONT KLÄDD MED 10MM GUMMIDUK MED SYNLIG SKRUVINFÄSTNING MOT BAKOMLIGGANDE PLÅT.

SOCKEL AV ROSTFRI PLÅT

FOTSTÖD AV 30MM ROSTFRITT RÖR PÅ ROSTFRIA KONSOLER

UTRUSTNING I BARDISK

2ST ROSTFRIA KYLBÄNKAR MED LÅSBARA FLASKLÅDOR, L=1200MM

HÖG KYLMONTER MED FLASKFACK I UNDERDEL, L=1800MM

SKÅPSINREDNING

LITEN DISKLÅDA+BLANDARE

VATTENSIFON

PLATS FÖR STOR KAFFEMASKIN

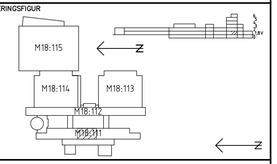
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER: M18:111
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

CAFÉKÖK OCH PENTRYN
UTSNITT PLAN

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:50	A3:201	

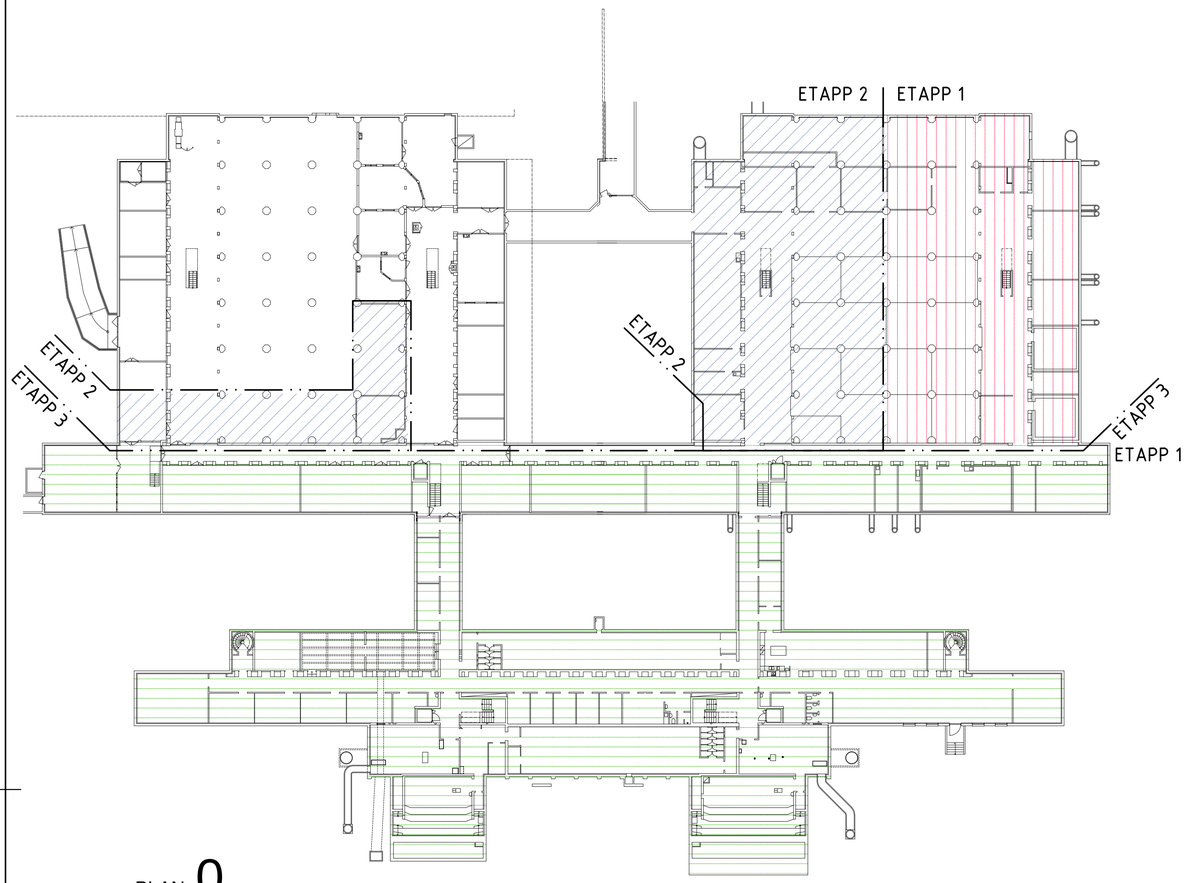
N

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

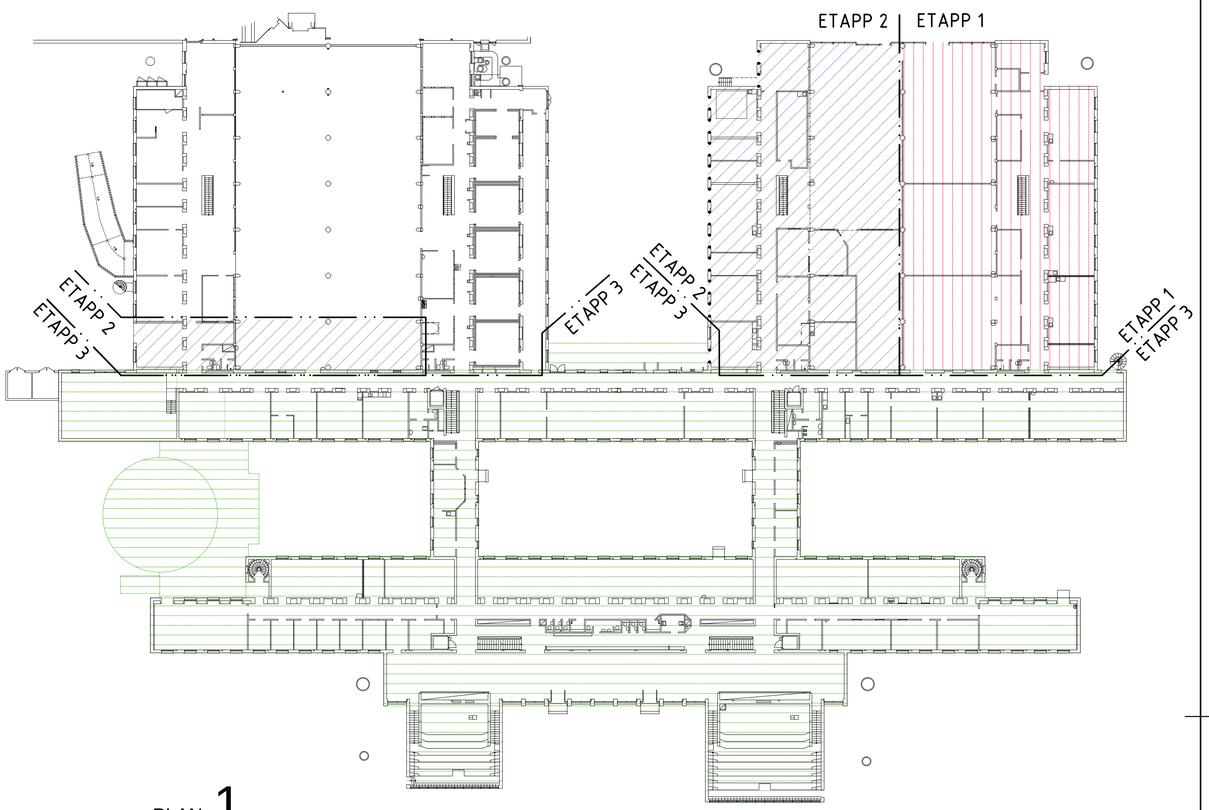
0 1 2 3 4 5 m

REF:
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000



PLAN 0



PLAN 1

ETAPP 1

ETAPP 2

ETAPP 3

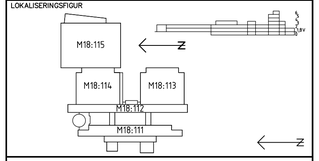
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

ETAPPER ÖVERSIKT
PLAN 0 o 1

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:400	A6:010	

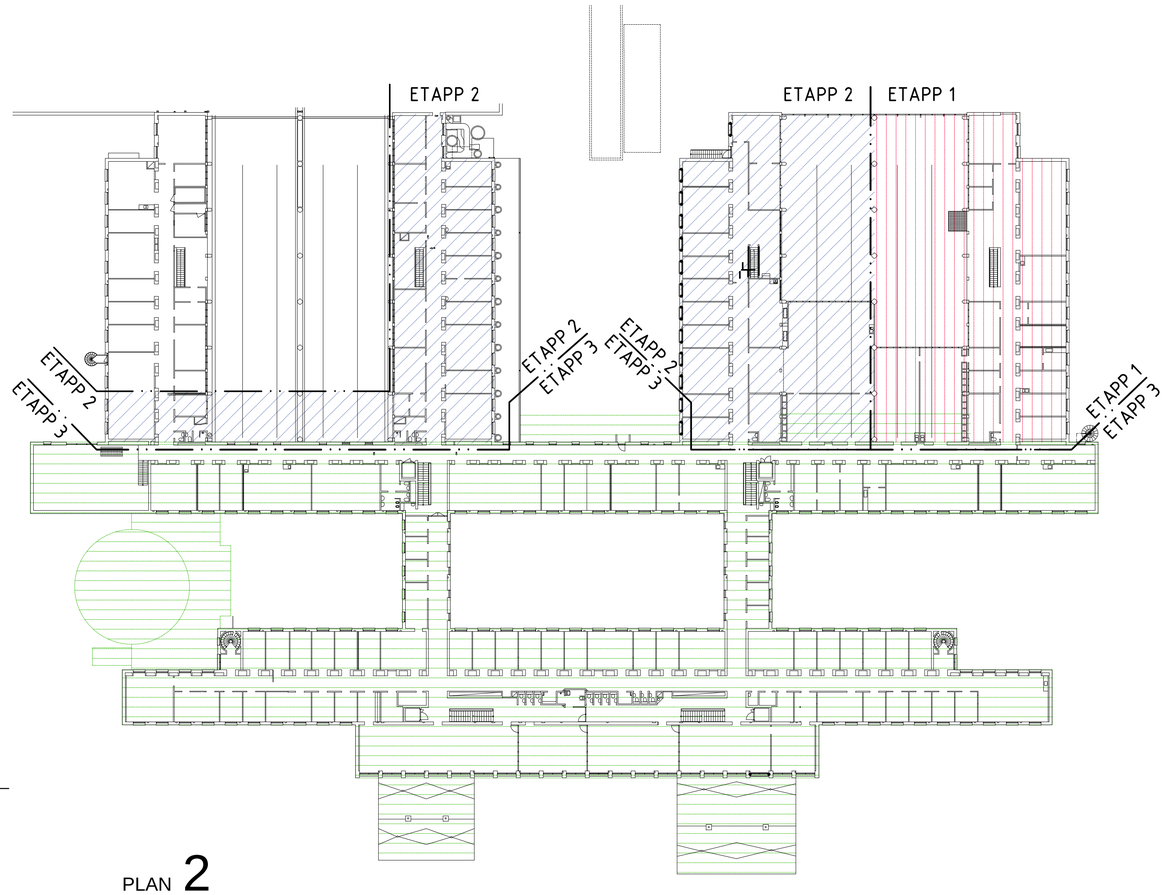
N

0 10 20 30 40M

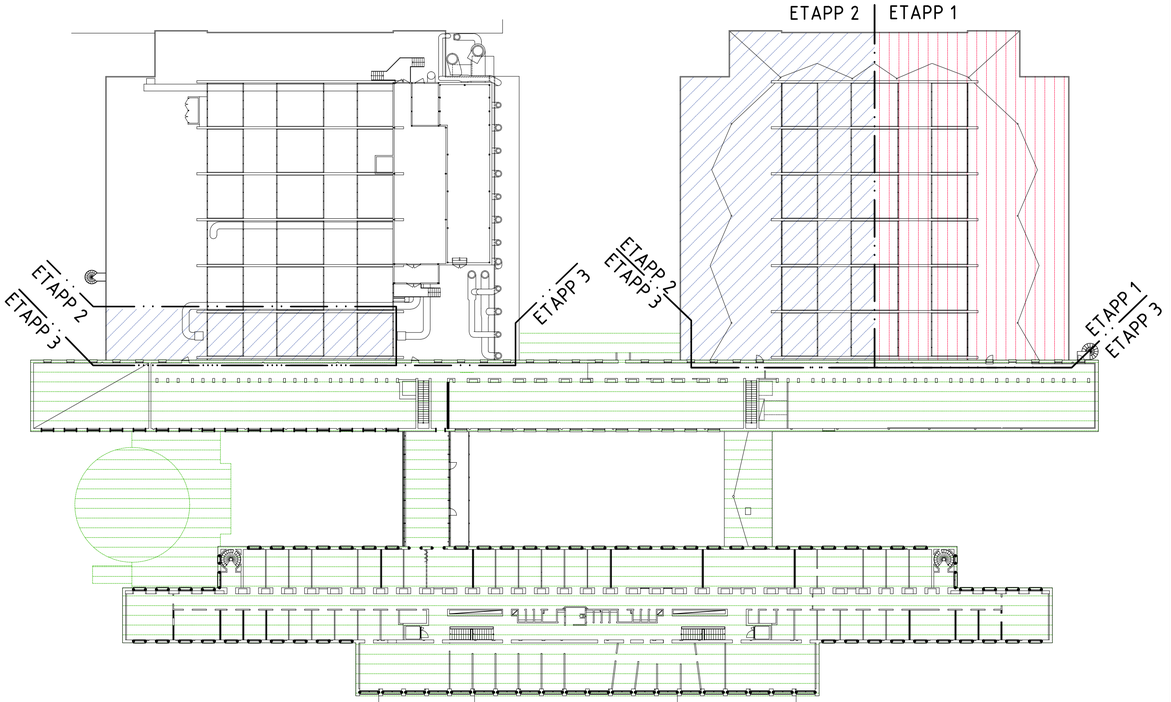
REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000



PLAN 2



PLAN 3

ETAPP 1

ETAPP 2

ETAPP 3

0 10 20 30 40M

REF:

LAGER:

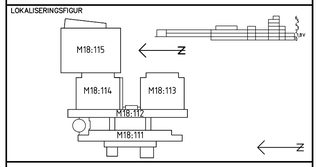
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

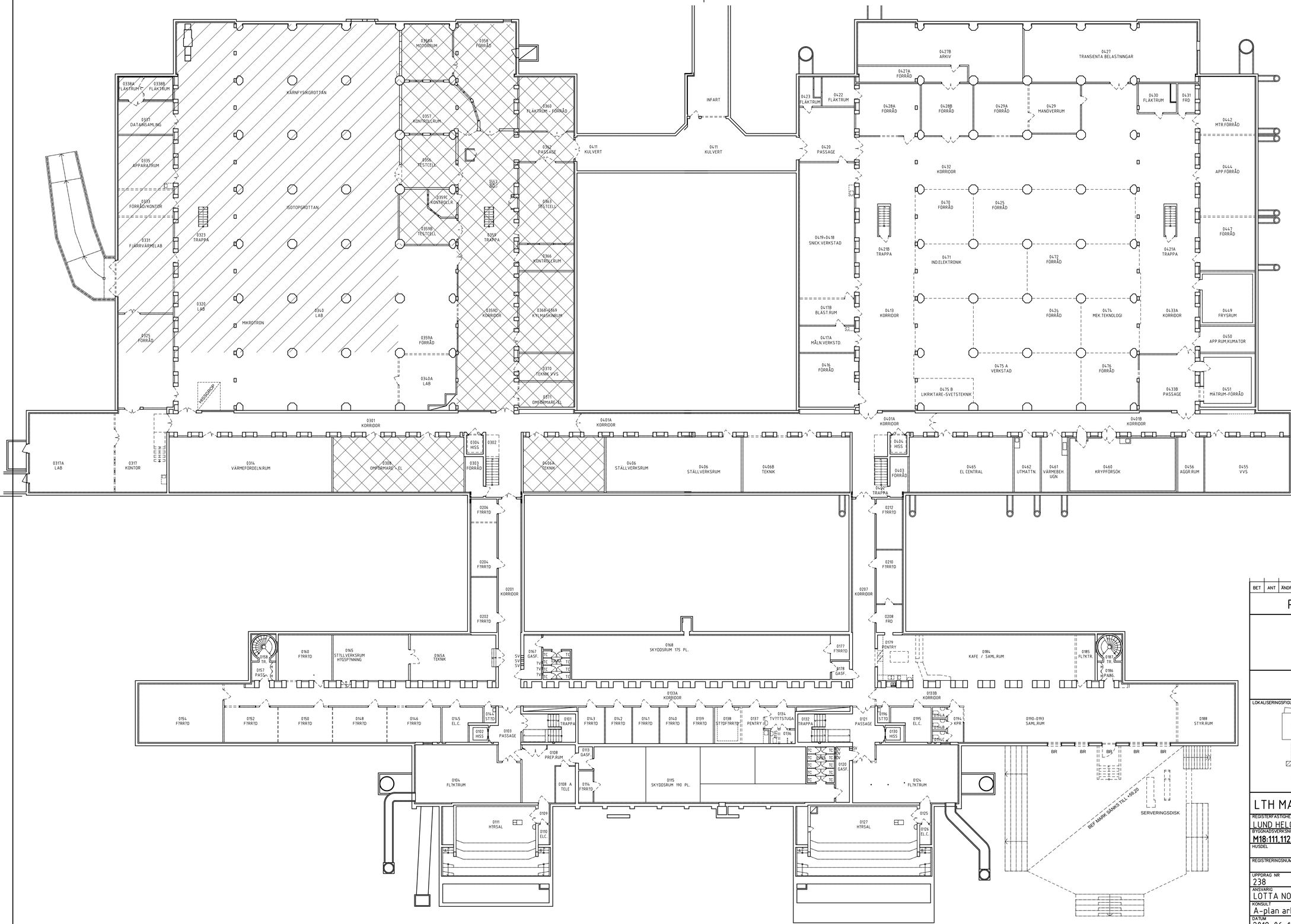
KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

ETAPPER ÖVERSIKT
PLAN 2 o 3

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:400	A6:020	

SWEREF 99 RH 2000



FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

- RIVNING / HÅLTAGNING.
- VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING
- YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING. DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

- BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.
- ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING
- INGÅR EJ I ENTREPRENAD

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

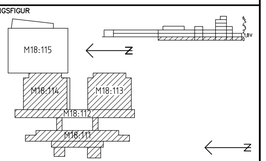
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 0, +59,22

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:100	

REF:
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING.
DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

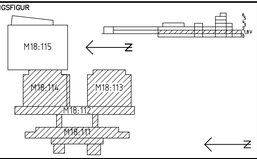
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-02	

RIVNING
PLAN 1, +62,50

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:110	

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING.
DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

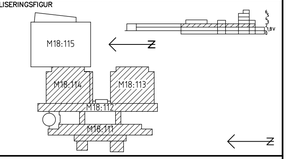
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 2, +65,78

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:120	

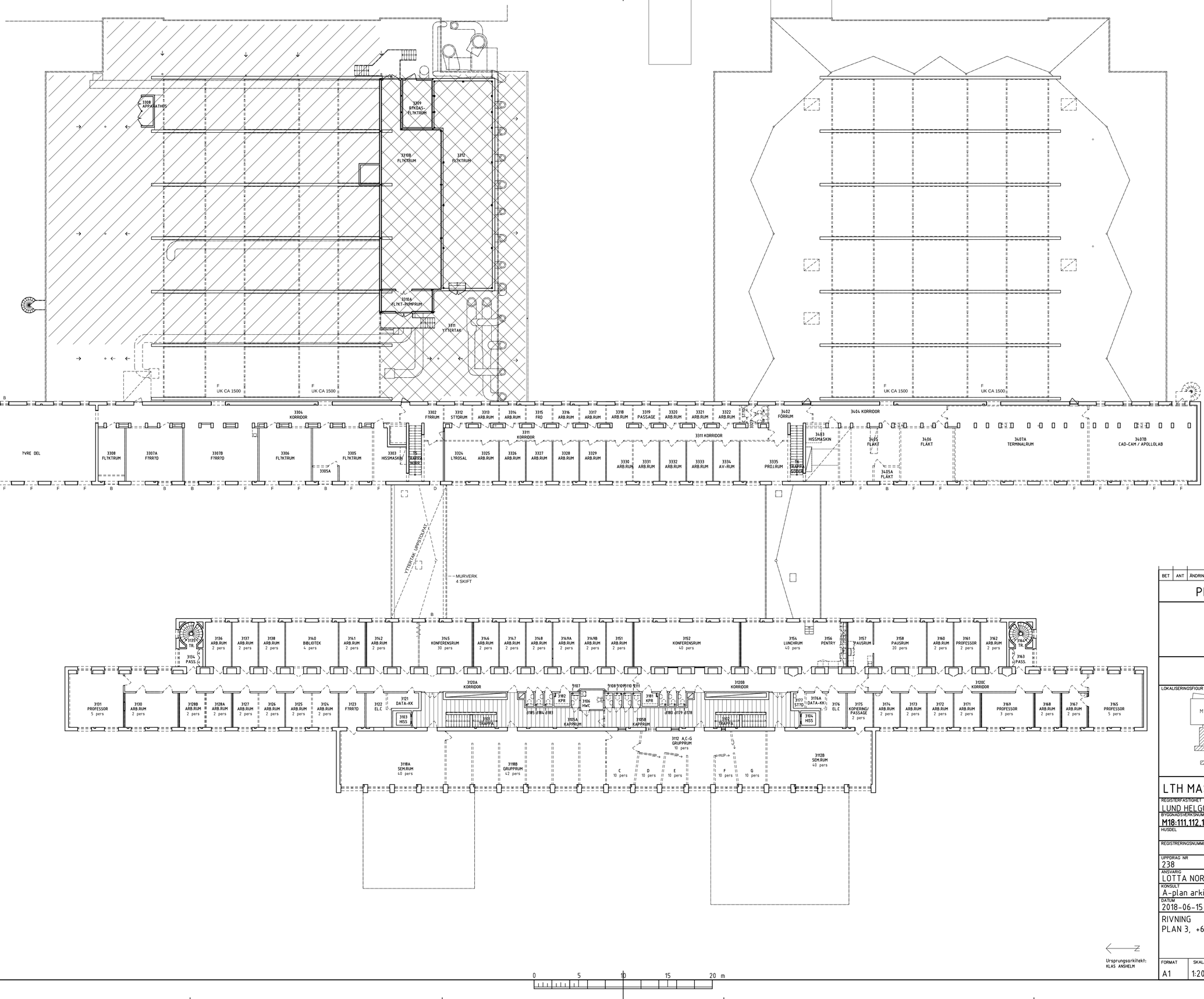
Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000



FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING. DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOgolv SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

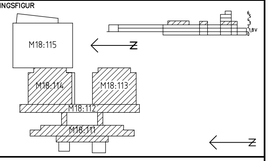
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 3, +69,06

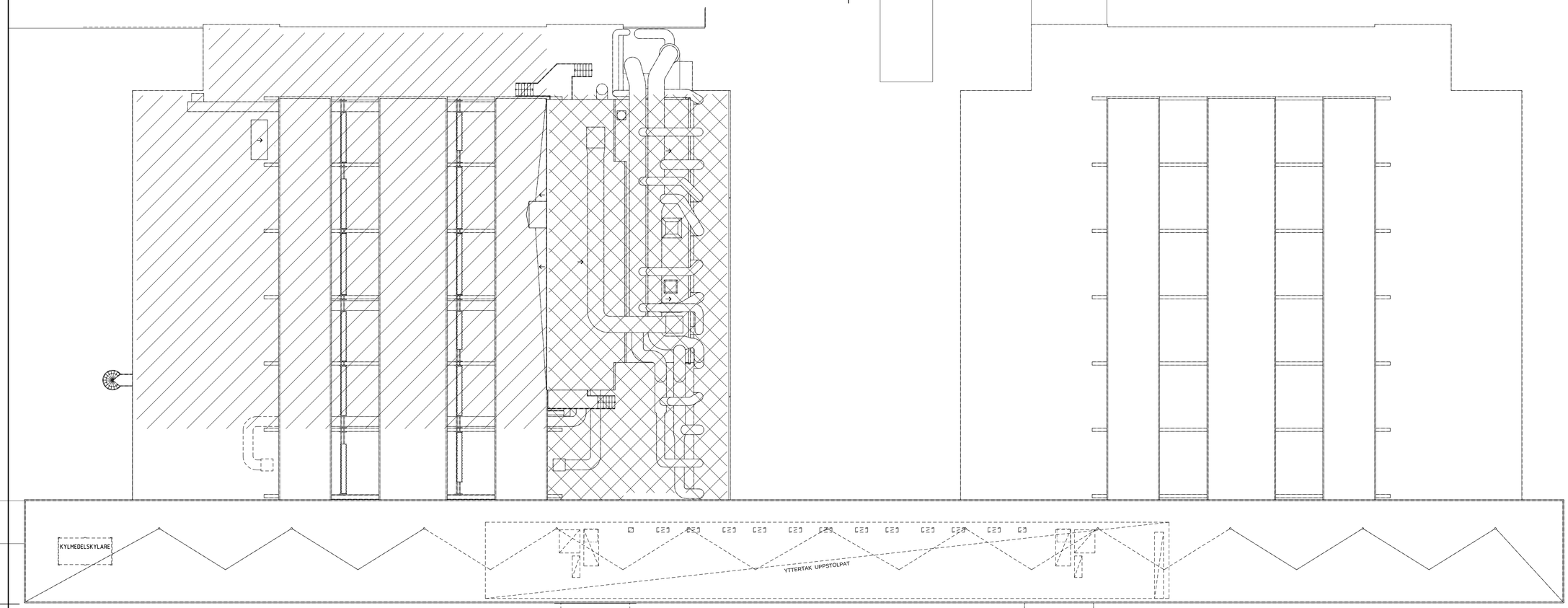
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:130	

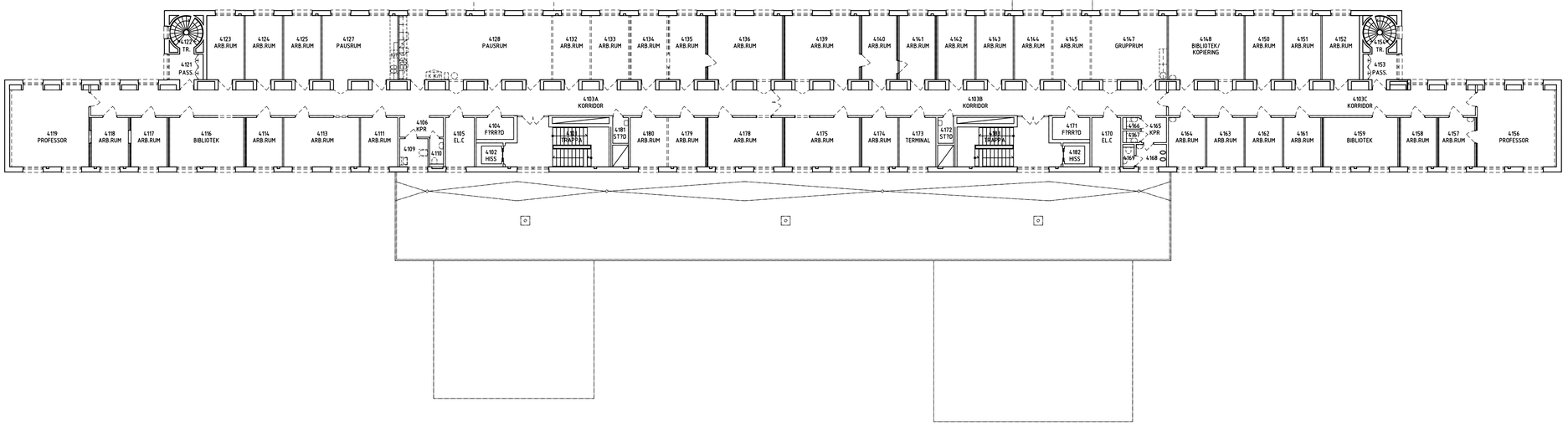
Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000





FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING.
DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

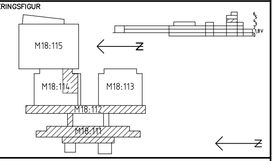
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 4, +72,34

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:140	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING.
DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

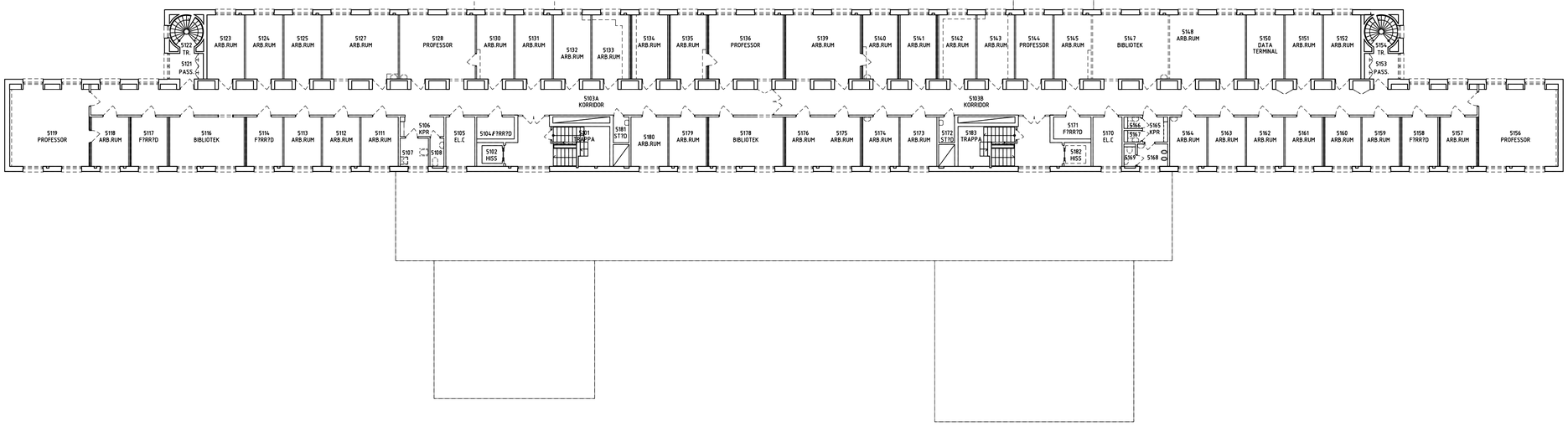
HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD



Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

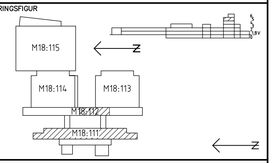
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 5, +75,62

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:150	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING.
DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

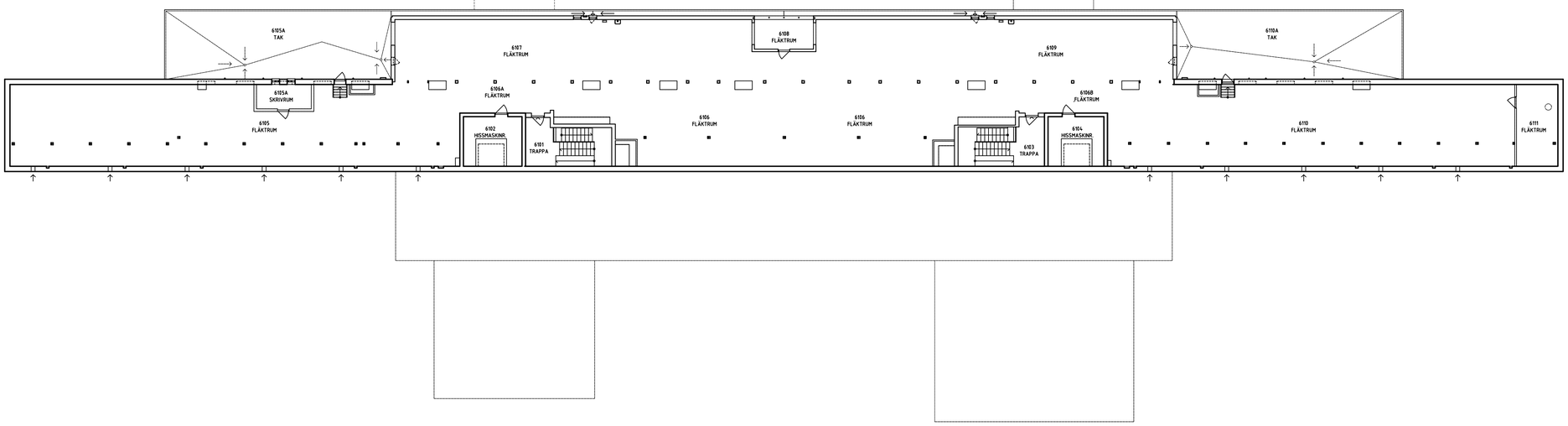
HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD



Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

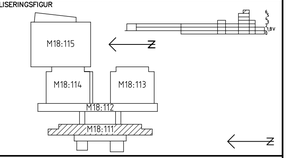
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
REGISTRERINGSNUMMER		A

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 6, +78,90

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:160	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

RUMSNAMN OCH RUMSNUMRERING UTGÅR EFTER RIVNING, OCH ERSÄTTS DÄREFTER MED NYA.

RIVNING / HÅLTAGNING.

VÄGGSNITT EFTER RIVNING / HÅLTAGNING

YTANGIVELSE RIVNING / HÅLTAGNING.
DÄR INGET ANNAT ANGES AVSES BJÄLKLAG AV BTG.

TEXT PÅ BYGGNADSDEL AVSER RIVNING / HÅLTAGNING.

HÅLTAGNINGAR I KLIMATSKALET:

F	NY ÖPPNING FÖR FÖNSTER
TF	NY ÖPPNING FÖR TAKFÖNSTER
D	NY ÖPPNING FÖR DÖRR
B	SÄNKT BRÖSTNING UNDER BEF ÖPPNING.

BEF. KLINKERGOLV SOM EJ RIVS.

ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING

INGÅR EJ I ENTREPRENAD

N

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

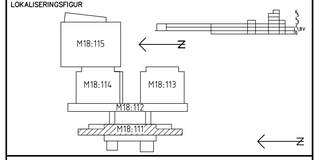
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

RIVNING
PLAN 7, TAK

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A9:170	

REF:

LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

PM VIBRATIONSMÄTNING TOMOGRAF

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Maskinhuset LTH	Henric Lundh	2018-03-22
UPPDRAGSNUMMER	**UPPRÄTTAD AV**	**GRANSKNING**
13004998	Gábor Felcsuti Blanka Kesek	Olivier Fégeant

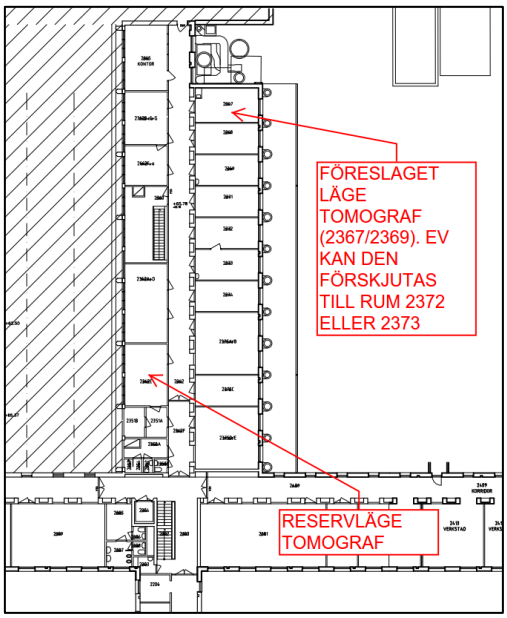
Vibrationsutredning Maskinhuset LTH

Sweco har av Akademiska Hus fått i uppdrag att utföra en vibrationsutredning i M-Huset för att utreda möjlig placering och eventuella åtgärdsbehov för ett vibrationskänsligt instrument, en tomograf. Tomografen skall i nuläget placeras på andra våning ovanför ett motorlabb som ligger på bottenplan.

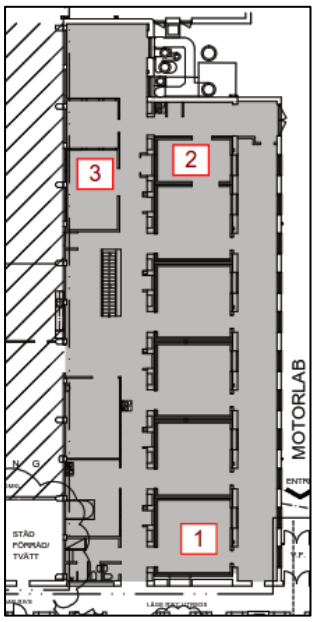
Förutsättningar

Placering

I dagsläget planeras tomografen placeras antingen i rum 2367 eller 2362, se Figur 1. På planet under ligger motorlabbet, se Figur 2.



Figur 1. Planerad placering av tomograf på plan 2



Figur 2. Ritning på motorlabbet på plan 1 med markerade placering av motorer som kördes under mätdagen.

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö,
Telefon +46 (0)040 16 70 00

www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

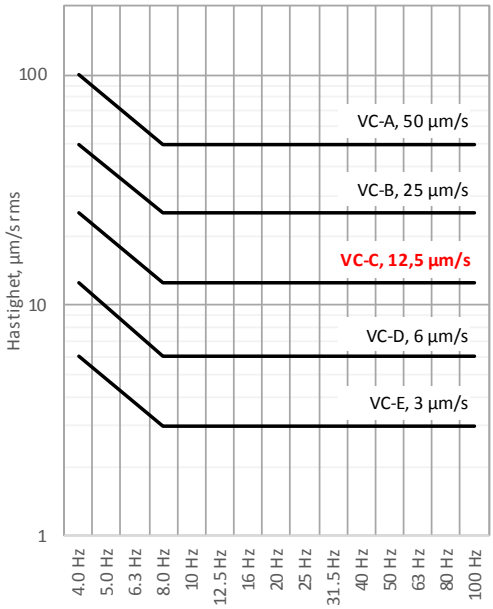
Gábor Felcsuti
Akustiker
Telefon direkt +46 (0)4 016 71 71
Mobil +46 (0)761 27 72 66
gabor.felcsuti@sweco.se

Tomografen

En tomograf är ett röntgenmikroskop som genererar 3D bilder. Den aktuella maskinen är av märke och modell Zeiss XRM520. Maskinen används i nuläget dagligen, en fullständig mätning tar minst en timme, exponeringstiden är ca 0,5-3 s. I nuläget upplevs ingen försämring av data när folk går runt i rummet den står i eller stänger dörren. En störning upplevs från rummet bredvid när avvibrering inte aktiveras på en Instrom apparat där. Med vibrationsåtgärden påslagen upplevs ingen störning.[1]

Tomografen (vikt: 2,5 ton, 217×119×209 cm) står på 4 fötter som är placerade nära apparatens hörn, se Figur 3. Vibrationskraven på apparaten är VC-C (Figur 4).

Figur 3. Tomograf fot



VC-A Tillräckligt i de flesta fall för optiska mikroskop upp till 400x, mikrovågar, optiska vågar, mekaniska och optiska riktapparater.

VC-B Lämpligt för optiska mikroskop upp till 1000x, avsynings- och litografisk utrustning (inkl. stegningsapparat) ned till 3 µm linjebredd.

VC-C Bra standard för flertalet typer av litografisk utrustning och granskningsutrustning (inkl. elektronmikroskop) ned till 1 µm detaljstorlek.

VC-D Lämplig i de flesta fall för mycket krävande utrustning, inkl. elektronmikroskop (TEM och SEM) och elektronstrålesystem som arbetar på gränsen för dess kapacitet.

VC-E Kriteriet svårt att innehålla i de flesta fall. Anses vara tillräckligt för de mest krävande, känsliga systemen, inkl. laserbaserade system (med lång gångväg), för små objekt och andra system som fordrar extra stor dynamisk stabilitet.

Figur 4. Vibrationskrav för tomografen, dvs VC-C enligt Generic Vibration Criterion Curves for Sensitive Equipment

[1] Intervju med Jonas Engqvist 2018-03-08, hållfasthetslära

Motorerna

Tabell 1. Testade motorer under mätdagen

Rum	*Typ*	*Kommentar*
Motor 1	Lastbilsmotor	
Motor 2	Personbilsmotor	Hänger inte i taket
Motor 3	Personbilsmotor	Hänger lite i taket

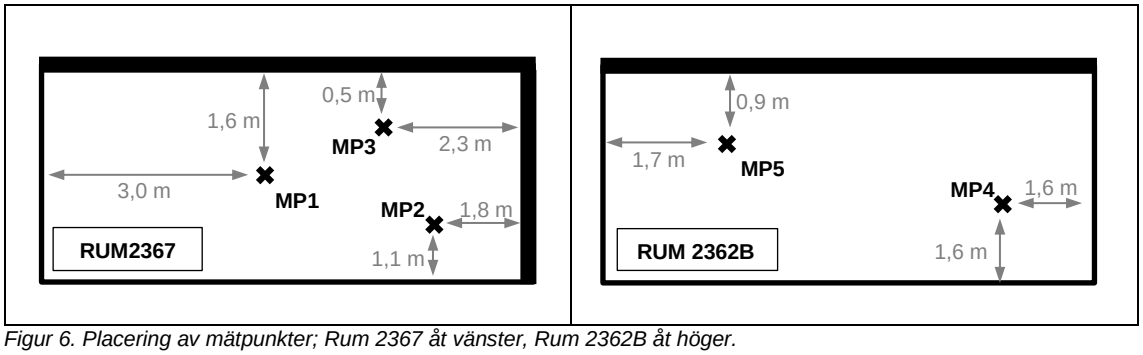
Figur 5. Motor 1, lastbil motor.

Mätutförande

Mätningen genomfördes av Gabor Felcsuti och Blanka Kesek från Sweco den 2018-03-08, aktuella mätinstrument redovisas i Tabell 2. Vibrationsnivåer mättes i olika punkter (Figur 6) på golv i respektive rum under körning av motorerna vid stadigt rpm, samt vid uppstart och långsam acceleration av motorerna (runup).

Tabell 2. Mätutrustning

Benämning	*Typ*	*Serienummer*
Accelerometer	PCB352B	216157
Mätare	Norsonic Nor140	1404870



Figur 6. Placering av mätpunkter; Rum 2367 åt vänster, Rum 2362B åt höger.

Resultat och analys

Uppmätta maximala vibrationshastigheter vid olika mätpunkter redovisas i Tabell 3. Jämförelse mot VC-C kravet vid stadig motordrift[2] framgår av Figur 7 och Figur 9. Kravet överskrids upp till 10 gånger vid samtliga punkter. Högsta respons förekommer vid 25 Hz som motsvarar motorernas störfrekvens vid 1500 RPM.

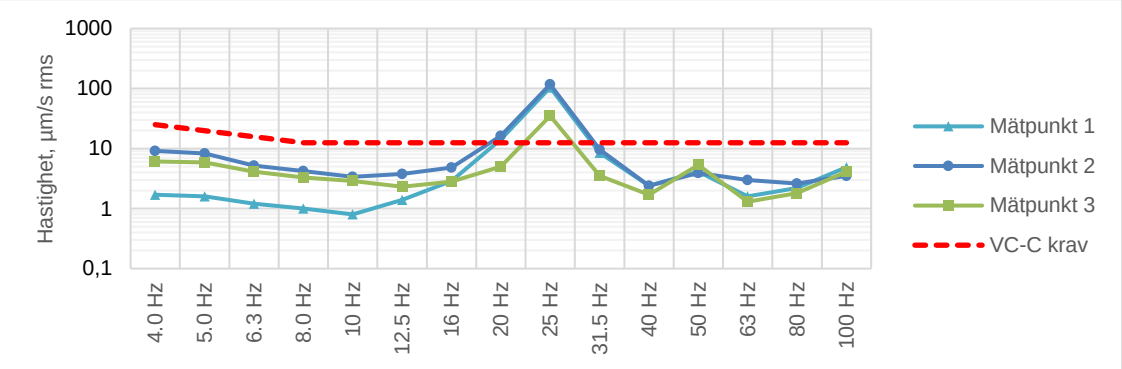
I samtliga punkter utfördes även mätning av vibrationer i horisontell riktning men uppmätta nivåer visade sig vara minst 10 gånger lägre jämfört med de vertikala nivåerna och därför rapporteras inte i detta PM.

Dessutom undersöktes golvvibrationer vid uppstart samt långsamt ökande varvtal på motorerna 900-3000 RPM, för att få en bild av vibrationer vid olika motordrift (Figur 8 och Figur 10). För Motor 2 överskrids nivåerna mellan 16-63 Hz frekvensbanden, medan Motor 3 ger inte upphov till störande vibrationer. Resultatet visar högsta vibrationshastighet vid 25 Hz i båda rum, som tyder på en resonans vid denna frekvens. Detta behöver beaktas vid dimensionering av eventuell vibrationsisolering.

VC-C kraven överstigs vid vissa punkter, frekvenser, och motordrifter i Rum 2367 men ej i Rum 2362B.

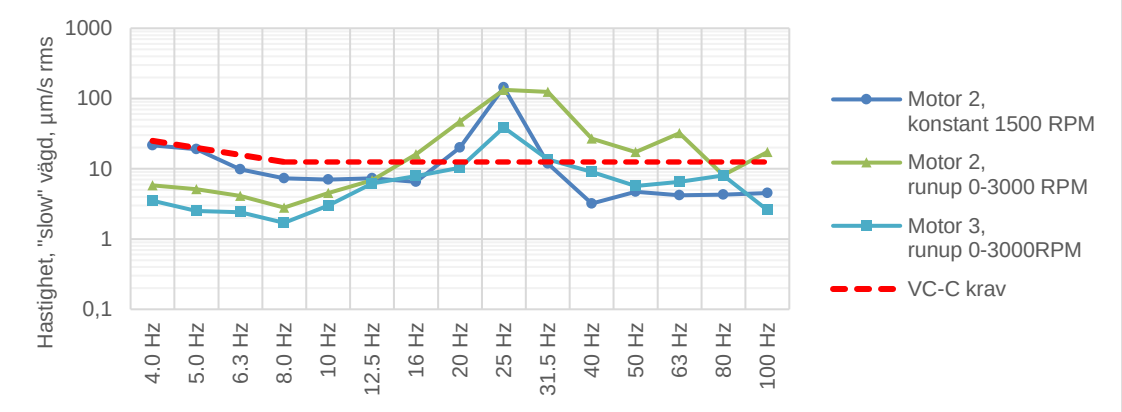
Tabell 3. Mätpunktsbeskrivning samt resultat för vertikala mätningar

Rum	***Mätpunkt***	***Beskrivning***	***Maxvärde***	***Klarar krav***
2367	MP1	Kontrollpunkt, mitt på golv	104 µm/s @ 25 Hz	**Nej**
	MP2	Eventuell fotplacering	117 µm/s @ 25 Hz	**Nej**
	MP3	Eventuell fotplacering, närmast bärande vägg	35 µm/s @ 25 Hz	**Nej**
2362B	MP4	Mitt på golv	6 µm/s @ 20 Hz	Ja
	MP5	Eventuell fotplacering	11 µm/s @ 25 Hz	Ja

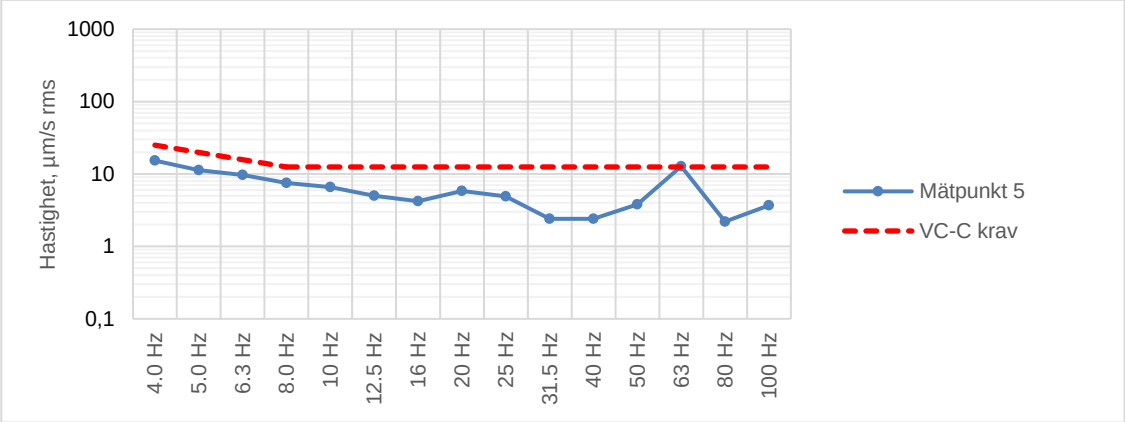


Figur 7. Vertikala rms vibrationsnivåer för MP1-3 i rum 2367 vid konstant 1500 RPM av motor 2 & 3.

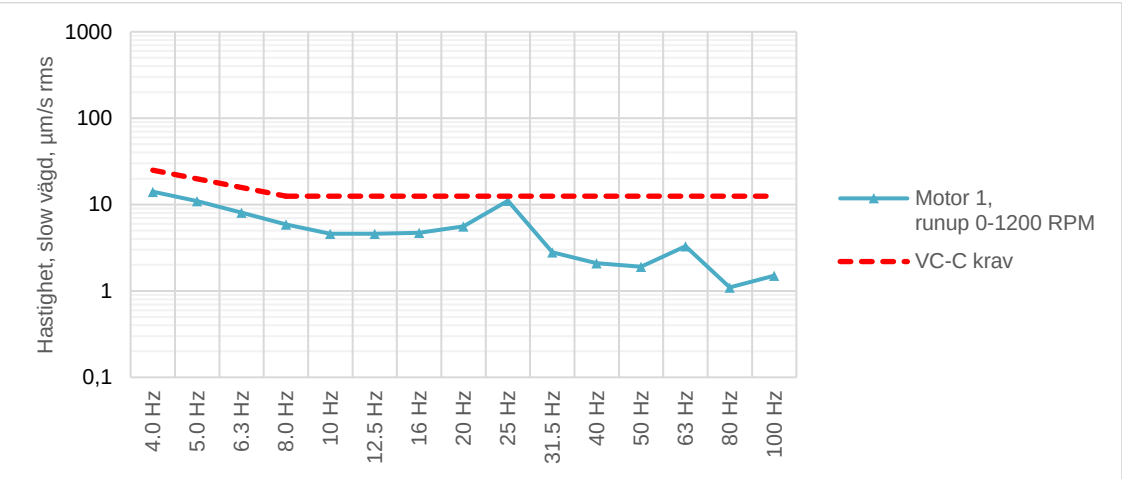
[2] 1200 RPM för Motor 1 och 1500 RPM för Motor 2-3 som betraktas som vanliga varvtal för experiment som utförs på motorlabbet



Figur 8. Maximala- vibrationsnivåer (tidskonstant Slow) för MP1-3 i rum 2367 vid långsamt ökande varvtal samt uppstart av motor 2 respektive 3.



Figur 9. Vertikala rms vibrationsnivåer för MP5 i rum 2362 vid stadig motordrift av motor 1.



Figur 10. Slow-vägda vibrationsnivåer för MP4 i rum 2362 vid ökande varvtal samt uppstart av motor 1.

Åtgärdsförslag

Vid motorerna

I dagsläget finns det avvibrerande åtgärder monterade på de motorer som kördes vid mätningarna. Dessa inventerades visuellt vid platsbesöket och bedöms vara väl dimensionerade. Åtgärdsförslagen nedan fokuserar därför på åtgärder vid tomografen.

Vid tomografen

Tomografen kan ställas i Rum 2362B direkt utan speciella åtgärd. Detta är den föredragna placeringen.

För att uppfylla VC-C kravet i Rum 2367 behöver åtgärder vidtas. Med en 2,5 ton tung utrustning placerad på golvet kan eventuellt vibrationerna i golvet minska något, dock inte i tillräcklig omfattning utan ytterligare åtgärder. Därför behöver man montera utrustningen på vibrationsisolerande fötter.

Vid uppställning på flexibla fötter uppstår en resonansfrekvens (egenfrekvens) som är beroende av aggregatens vikt och fötternas styvhet. Vibrationsisolatorer bör väljas så att denna egenfrekvens ställas till minst en tredjedel av störfrekvensen[3]. Dimensionerande störfrekvens är 15 Hz i detta fall som tillhör det lägsta varvtalet på Motor 1 (dvs 900 RPM); detta leder till en eftersträvad egenfrekvens på 5Hz.

Urval och instruktioner för installationen enligt produktkatalogen baserade på dimensionerande störfrekvensen (15 Hz) och tomografens vikt (625 kg per fot). Vid sådana förutsättningar hamnar man vid en högsta egenfrekvens omkring 5 Hz och minst statisk nedböjning mellan 10-16 mm (detta är beroende av isolatorns egenskaper). Man bör även tänka på att isolatorn kan kopplas till tomografens fötterna på ett enkelt (dvs samma gängdiameter på skruven och isolatorn). Möjliga leverantör är Vibratec AB, Trelleborg AB, AMC eller liknande.

Skulle denna åtgärd visa sig otillräcklig, rekommenderar tillverkaren av tomografen[4] en *Active Isolation Elements, WAVE*[5] dämpning (dessa installeras av leverantören)

Slutsats

Vibrationsnivåer har uppmätts i två utrymmen och jämförts med vibrationskrav för en tomograf av märke och modell Zeiss XRM520. VC-C kraven överstigs vid vissa punkter, frekvenser, och motordrifter i Rum 2367, men ej i Rum 2362B.

Det rekommenderas att tomografen placeras i rum 2362B där lägre nivåer uppmättes. Om rum 2367 väljs för utrustningen erfordras att tomografen avvibreras från golvet med hjälp av gummifötter.

[3] I vissa kataloger användes uttrycket ”isoleringsgrad”; egenfrekvens ställas på tredjedel motsvarar en isoleringsgrad på 90%.
[4] Mailkonversation, Jonas Sundqvist, Director Nordics Services, ZEISS Group, 2018-02-23
[5] http://w-ave.de/products/active-isolation-elements.html

PM

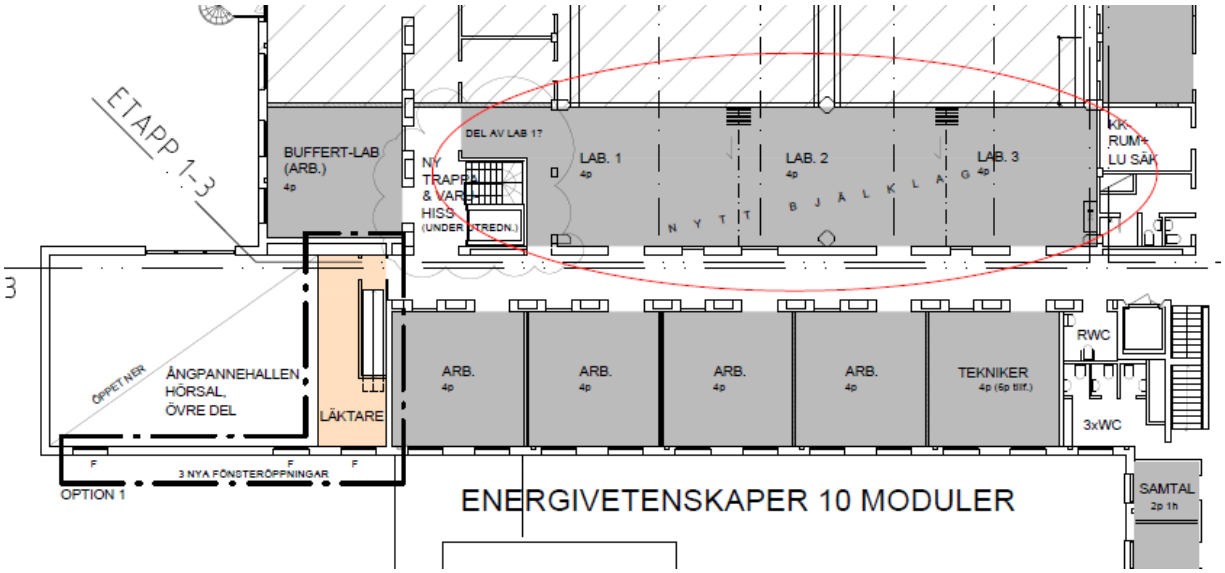
UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
BA_Maskinhuset, LTH	Henric Lundh	2018-04-10
UPPDRAGSNUMMER	**UPPRÄTTAD AV**	**GRANSKAD AV**
13004998	Karl-Axel Johansson	Henric Lundh

Luftljudsisolering lab, arbetsrum, hörsal

I detta PM beskrivs luftljudsisolering mellan labbhall, buffetlabb, korridor, hörsal samt arbetsrum i Energivetenskapers lokaler i Maskinhuset i Lund.

Förutsättningar

I laborationslokaler som ligger i utrymme längs med korridoren (LAB. 1, LAB. 2, LAB. 3) finns utrustning som med ljudnivå på 70 dBA (kompressor). I framtiden kan ljudtrycksnivån öka upp mot 80 dBA. Se ritning nedan för placering av utrymmen.



Figur 1. Översikt

Sweco	Sweco Environment AB	Karl-Axel Johansson
Drottningtorget 14	RegNo: 556346-0327	
Box 286	Styrelsens säte: Stockholm	
SE-201 22 Malmö, Sverige		Telefon direkt +46 (0)4 037 53 64
Telefon +46 (0)040 16 70 00		Mobil +46 (0)730 85 56 49
Fax		karl-axel.johansson@sweco.se

Följande väggkonstruktioner finns i befintlig byggnad:

- Mellan korridor och lab 1, lab 2, lab 3: 1½ stenstegel, tjocklek 250+120 = 370 mm
  Enligt beräkningar i mjukvaran Insul håller denna vägg R'w 60 dB.

- Mellan korridor och arbetsrum: ½ stenstegel, tjocklek 120 mm
  Enligt beräkningar i mjukvaran Insul håller denna vägg R'w 43 dB.

- Mellan buffertlabb och hörsal: 1 stenstegel, tjocklek 250 mm
  Enligt beräkningar i mjukvaran Insul håller denna vägg R'w 54 dB.

Ljudkrav

I Svensk Standard SS 25268:2007 finns följande ljudkrav:

Ljudkrav ljudnivå från installationer

Korridor: Ljudklass A: LAeq 40 dB/LCeq 60 dB
Ljudklass B: LAeq 40 dB/LCeq – dB

Arbetsrum: Ljudklass A: LAeq 30 dB/LCeq 50dB
Ljudklass B: LAeq 35 dB/LCeq 55 dB

Hörsal: Ljudklass A: LAeq 26 dB/LCeq 45dB
Ljudklass B: LAeq 26 dB/LCeq 45 dB

Luftljudsisolering

Arbetsrum: Ljudklass A: från annat utrymme: 40 dB. från korridor 35 dB.
Ljudklass B: från annat utrymme: 35 dB. från korridor 30 dB.

Resulterande ljudnivåer

Ljud från labben till korridor (1½ stenstegel):

Ljudnivå i labben, framtida scenario: 80 dB

Resulterande ljudnivå i korridor: 20 dB (krav 40 dB)

Krav på dörrar/fönster/glas in till labben: R'w 40 dB (både för ljudklass A och B)

Kommentar: Krav klaras i korridor under förutsättning att ljudklass på dörrar/fönster/glas väljs enligt ovan.

Arbetsrum till korridor (½ stenstegel):

In till arbetsrum krävs fönster och dörrar med ljudklass R'w 35 dB för ljudklass A och R'w 30 för ljudklass B.

Kommentar: Med detta klaras även ljudkrav ljudnivå från installationer avseende ljud från labben.

Ljud från Buffert-lab till Hörsal (1 stenstegel):

Antagen ljudnivå i buffert-lab: 70 dBA

Resulterande ljudnivå i hörsal: 16 dBA

Kommentar: Ljudklass A och B klaras med 10 dB marginal. I det fall utrustningen ha en högre ljudnivå än 70 dB är ytterligare åtgärder nödvändiga, så som en påbyggnad av befintlig vägg av exempelvis en separerad 70 mm stålregelstomme med mineralull, vilket ger högsta tillåtna ljudnivå på 77 dB i utrymmet.

Observera att beräkningarna förutsätter att flanktransmission (transmission av ljud via sekundära konstruktioner, dvs. via golvet, via taket samt anslutande väggar) inte bidrar till en väsentlig försämring av ljudisoleringen. Vidare förutsätts att eventuella genomföringar av tex ventilation inte försämrar ljudisoleringen.

Observera att beroende på om utrustning alstrat mycket ljud i låga frekvenser kan detta leda till störande ljud.

Sammanfattning

För att uppfylla ljudkraven avseende ljudnivå från installationer väljs dörrar och glaspartier mellan korridor och labbhall med reduktionstal R´w 40 dB.

För att uppfylla ljudkraven avseende ljudnivå från installationer samt ljudkrav på luftljudsisolering mellan arbetsrum och korridor, väljs dörrar och glaspartier med reduktionstal R'w 35 dB för ljudklass A och R´w 30 dB för ljudklass B.

För att uppfylla ljudkraven avseende ljudnivå från installationer i det fall utrustning i buffertlabb har en högre ljudnivå än 70 dBA krävs att befintlig tegelvägg mellan hörsal och buffertlabb kompletteras med exempelvis en separerad stålregelstomme med mineralull, vilket ger högsta tillåtna ljudnivå på 77 dB i utrymmet.

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Projektnr: INR128869

Ljudskyddsdokumentation

2018-06-15
Programhandling Akustik

Uppdragsledare
Martin Tunbjörk
Akustik
Sweco Environment AB
martin.tunbjork@sweco.se
040-16 71 86

Handläggare
Karl-Axel Johansson
Akustik
Sweco Environment AB
karl-axel.johansson@sweco.se
040-37 53 64

Ändringsförteckning

VER.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ANSVARIG	GRANSKAD
0.1	PRELIMINÄR PROGRAMHANDLING AKUSTIK	2018-04-23	KARL-AXEL JOHANSSON	HENRIC LUNDH
1.0	GRANSKNINGSHANDLING PROGRAMHANDLING AKUSTIK	2018-06-01	KARL-AXEL JOHANSSON	HENRIC LUNDH
1.1	GRANSKNINGSHANDLING PROGRAMHANDLING AKUSTIK	2018-06-05	KARL-AXEL JOHANSSON	MARTIN TUNBJÖRK
1.2	PROGRAMHANDLING AKUSTIK	2018-06-15	KARL-AXEL JOHANSSON	MARTIN TUNBJÖRK

Innehållsförteckning

1 Inledning 3

2 Ljudkrav 3
2.1 Lunds Universitets Krav & Råd 3
2.2 Miljöbyggnad 3
2.3 Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller 3
2.4 Projektspecifika ljudkrav 3
2.5 Luftljudsisolering 4
2.6 Stegljudsnivå 5
2.7 Rumsakustik 6
2.5 Ljud från installationer inomhus 6
2.6 Ljud från trafik och andra yttre bullerkällor 8
2.7 Externt buller till omgivningen från installationer 9

3 Verifiering av krav 9

4 Hållbarhetsmål 10

5 Projekteringsanvisningar 11
5.1 Luftljudsisolering 11
5.1.1 Väggar 11
5.1.2 Glaspartier och Dörrar 11
5.1.3 Överluftsdon 12
5.1.4 Anslutningar och genomföringar 12
5.1.5 Tilläggsisolering av befintliga väggar 12
5.1.6 Bedömda åtgärder för laborationsutrymmen samt andra tekniska utrymmen 13
5.1.7 Utredda åtgärder i laborationsutrymmen samt andra tekniska utrymmen 14
5.1.8 Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd 15
5.2 Stegljudsnivå 16
5.2.1 Mellan bjälklag 16
5.2.2 Gradäng 16
5.2.3 Foajé mot Flexhall 16
5.2.4 Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd 17
5.3 Rumsakustik 17
5.3.1 Undervisningsutrymmen 17
5.3.2 Laborationsutrymmen och andra tekniska utrymmen 18
5.3.3 Trapphus och korridor 18
5.3.4 Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd 18

5.4 Ljud från installationer inomhus 18
5.4.1 Ventilationsdon 18
5.4.2 Ljud från teknikrum 18
5.4.3 Fläktrum 18
5.4.4 Verksamhetsbuller 19
5.4.5 Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd 19
5.5 Ljud från trafik och andra yttre källor 19
5.6 Externt buller till omgivningen från installationer 19
5.7 Kommentar Miljöbyggnad Silver 19

1 Inledning

Sweco har fått i uppdrag av Akademiska Hus att upprätta ljudskyddsdokumentation för om- och tillbyggnation av Maskinhuset i Lund, Ole Römers väg 1, som används av Lunds Universitet. I denna dokumentation beskrivs de akustiska kraven.

Denna ljudskyddsdokumentation ska betraktas som ett styrdokument för kontroll och verifiering av ljudkrav under projektering, om- och tillbyggnation samt i färdig byggnad och ska ses som ett underlag för beställare, entreprenör samt övriga projektörer.

2 Ljudkrav

2.1 Lunds Universitets Krav & Råd

Enligt Lunds Universitets dokumentation Lunds Universitets Krav & Råd[1] gäller att målbilden för samtliga akustiska parametrar skall uppfylla ljudklass A enligt SS 25268:2007+T1:2017. Därför har nya konstruktioner i Maskinhuset projekterats efter ljudklass A.

2.2 Miljöbyggnad

Som målsättning för Miljöbyggnad har nivå Silver valts. Det innebär att hälften av parametrarna ska uppfylla ljudklass B och resterande hälft ska uppfylla ljudklass C. Det innebär i sin tur att Miljöbyggnad Silver uppnås om ljudklass A innehålls.

I anvisningar till Miljöbyggnad anges inga krav på efterklangstid, men anges i ljudklass A.

2.3 Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller

Byggnaden har projekterats efter Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller, Rapport 6538 april 2015.

2.4 Projektspecifika ljudkrav

För att följa verksamhetens behov samt att konstruktionslösningar är konstruktionsmässigt rimliga samt ekonomiskt hållbara har vissa anpassningar och avsteg av Lunds Universitets Krav och Råd samt svensk ljudklassningsstandard genomförts. Dessa avsteg visas under rubrik Avsteg från Lunds Universitets Krav och Råd i kapitel 5 under varje akustisk parameter.

[1] http://www.medarbetarwebben.lu.se/sites/medarbetarwebben.lu.se/files/krav-rad-2012.pdf (2018-04-10)

2.5 Luftljudsisolering

I tabellerna nedan redovisas tillämpbara kravvärden för luftljudsisolering mellan olika rumstyper. Ljudkrav för utrymmen redovisas i tabell 1 nedan.

Ljudkraven innefattar den totala luftljudsisoleringen mellan utrymmen, vilket inkluderar väggar, dörrar, glaspartier, ventilationskanaler, flankerande väggar och bjälklag samt övriga installationer.

Tabell 1, Lägsta tillåtna luftljudsisolering mellan utrymmen. Notera att avsteg redovisar i kapitel 5.

	R'w [dB]	
Typ av utrymme	***Från annat utrymme***	***Från korridor***
Till utrymmen för gemensam undervisning		
lärosal[5], hörsal[5], ångpannehallen[5], flexsal[5], seminarierum, seminarie/bibliotek, seminarie/möte, grupprum/semrum,	52	44
Till utrymmen för undervisning eller elevarbete i mindre grupper		
grupprum, datorsal	48[2]	40
Till utrymmen för enskilt arbete eller samtal		
arbetsrum, kontorsrum, tyst läsesal[6], studieplatser/utställning, arbetsrum/tekniker, samtal, uppehållsrum formula student, studentverksamhet, exjobbare/exjobb, proj.rum, doktorander, M-styr, I-styr, prof. emeritus, tele	40	35
Till utrymmen med krav på måttlig sekretess eller avskildhet		
pausrum, mötesrum, sammanträde, buffert-möte, rum med måttlig sekretess	48	40[3]
Till hygienutrymmen och eller utrymmen för vila		
WC, RWC, omklädningsrum, vilrum	48	35
Dock mellan hygienutrymmen	35	-
Mot annan hyresgäst	52	52
laboratorieutrymmen, verkstadsutrymmen, övriga tekniska utrymmen	--[4]	

[2] För skiljekonstruktion med dörr mot annat utrymme för undervisning godtas 5 dB lägre värden.

[3] För skiljekonstruktion med större glasparti bredvid dörr som ger god uppsikt om vad som ske utanför, godtas 5 dB lägra värden.

[4] Skiljekonstruktioner dimensioneras utifrån ljudalstring från teknisk utrustning samt behov av ljudisolering, se kapitel 5.

[5] På grund av hur man tänkt utnyttja dessa utrymmen bedöms de inte som föreläsningssalar eller hörsalar enligt Svensk Standard 25268:2007+T1:2017.

[6] Luftljudsisolering mot supé/studieplaster höjs till R'w 44 dB för att minimera risk för överhörning.

2.6 Stegljudsnivå

Högsta vägda standardiserade stegljudsnivå L'nT,w avser skiljekonstruktioner. Kravet gäller både horisontellt och vertikalt i byggnaden och anges i tabell 2 nedan.

Tabell 2, Högsta tillåtna stegljudsnivå till utrymme. Notera att avsteg redovisar i kapitel 5.

	L'$_{nT,w}$ [dBA]	
Typ av utrymme	***Från utrymmen med låg stegljudsbelastning***[1]	***Från utrymmen med hög stegljudsbelastning***[2]
Utrymmen för gemensam undervisning[3]		
lärosal[4], hörsal[4], ångpannehallen[4] , flexsal[4], seminarierum, seminarie/bibliotek, seminarie/möte, grupprum/semrum,	56	52
Övriga utrymmen för undervisning		
grupprum, datorsal, tyst läsesal, studieplatser/utställning, mötesrum, buffert-möte, sammanträde, samtal, laboratorieutrymmen för undervisning	60	56
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt		
arbetsrum, kontorsrum, arbetsrum/tekniker, uppehållsrum formula student, exjobbare/exjobb, studentverksamhet, proj.rum, doktorander, pausrum, M-styr, I-styr, prof. Emeritus, vilrum	68	64

Med "utrymme med låg stegljudsbelastning" avses utrymme där gångtrafik, stolskrap eller andra slagljud kan förväntas förekomma i liten omfattning.

[2] Med "utrymme med hög stegljudsbelastning" avses utrymme där gångtrafik, stolskrap eller andra slagljud kan förekomma ofta.

[3] För ljudklass A skall även $L'_{nT,w} + C_{I,50\text{-}2500}$ uppfylla ställda kravvärden

[4] På grund av hur man tänkt utnyttja dessa utrymmen bedöms de inte som föreläsningssalar eller hörsalar enligt Svensk Standard 25268:2007+T1:2017.

Anm.: Från vissa utrymmen som utnyttjas tillfälligt, t.ex. förråd och WC, kan krav undantas.

2.7 Rumsakustik

Längsta tillåtna efterklangstid i rum, $T_{20,}$ för ljudklass A anges i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Längsta tillåtna efterklangstid i rum. Notera att avsteg redovisar i kapitel 5.

Typ av utrymme	***T_{20} (s)***
Utrymmen för gemensam undervisning	
lärosal[2], hörsal[2], ångpannehallen[2], flexsal[2], seminarierum, seminarie/bibliotek, seminarie/möte, grupprum/semrum	0,6
Utrymmen för undervisning eller samtal i mindre grupper	
grupprum, datorsal, laboratorieutrymmen, foaje/studieplatser/utställning, studieplatser/utställning, studieplatser, mötesrum, sammanträde, buffert-möte, samtal	0,5
Utrymmen för verksamhet med kraftig ljudalstring	
laboratorieutrymmen med kraftig ljudalstring, verkstadsutrymmen, övriga tekniska utrymmen med kraftig ljudalstring	0,4
Utrymmen för samvaro eller matservering större än 100 kvm	
nedre supé, övre supé, café	0,5
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt	
arbetsrum, kontorsrum, arbetsrum/tekniker, exjobbare/exjobb, doktorander, proj.rum, studentverksamhet, pausrum, tyst läsesal, uppehållsrum formula student, Mingel, M-styr, I-styr, vilrum, prof. emeritus	0,5
Utrymmen där människor vistas tillfälligt	
korridor, kopiering/skrivare, omklädningsrum	0,6
Dock i trapphus	1,0
hörsalar, foajéer, studieplatser	--[1]

[1]Specialstuderas i senare projekteringsskede

[2] På grund av hur man tänkt utnyttja dessa utrymmen bedöms de inte som föreläsningssalar eller hörsalar enligt Svensk Standard 25268:2007+T1:2017.

2.5 Ljud från installationer inomhus

Kraven i tabell 4 nedan avser sammanlagd ljudtrycksnivå från samtliga samtidiga fasta installationer och gäller i utrymme möblerat för avsett bruk. Maximal A-vägd ljudtrycksnivå från intermittenta och regelmässigt förekommande ljud får överskrida totalkravet på ekvivalent ljudtrycksnivå med högst 5 dB. Om ljud från installationer innehåller ofta återkommande impulser eller hörbara toner skall kravvärdet för A-vägd ekvivalent ljudtrycksnivå minskas med 5 dB.

Tabell 4. Högsta tillåtna ljudnivåer från installationer inomhus. Notera att avsteg redovisar i kapitel 5.

Typ av utrymme	***Högsta A-vägda ljudnivå L_{pA} [dB]***	***Högsta C-vägda ljudnivå L_{pC} [dB]***
Utrymmen för undervisning, upp till 50 personer		
Lärosal[2], hörsal[2], ångpannehallen[2], flexsal[2],seminarierum, seminarie/bibliotek, seminarie/möte, grupprum/semrum, grupprum,	26[1]	45
Utrymmen för skolhälsovård, enskilt arbete, enskild undervisning, samtal, vila		
arbetsrum, kontorsrum, arbetsrum/tekniker, exjobbare/exjobb, proj.rum, studentverksamhet, doktorander, pausrum, tyst läsesal, mötesrum, sammanträde, buffert-möte, samtal, Foajé EV, Minge, M-styr, I-styr l, vilrum, prof. emeritus	30	50
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt		
uppehållsrum formula student, foaje/studieplatser/utställning, studieplatser/utställning, café/övre supé/studieplatser, nedre supé	35	55
Utrymmen där människor vistas tillfälligt		
korridor, kopiering/skrivare, trapphus, WC, RWC, omklädningsrum	40	60

[1] Vid ombyggnation kan 30 dB(A) accepteras enligt kapitel 8.1 Lunds Universitets Krav och Råd

[2] På grund av hur man tänkt utnyttja dessa utrymmen bedöms de inte som föreläsningssalar eller hörsalar enligt Svensk Standard 25268:2007+T1:2017.

Samtliga krav vad gäller ljud från installationer gäller vid normal belastning, t.ex. ventilation vid ett normalt luftflöde.

Enligt kapitel 8.4 Lunds Universitets Krav och Råd bör ljudnivån från ventilation vara högst 35 dB(A) i torra lokaler. I laboratorielokaler bör ljudnivån vara högst 40 dB(A) i grundflöde och 45 dB(A) i forcerat flöde.

2.6 Ljud från trafik och andra yttre bullerkällor

Följande krav i tabell 5 nedan gäller för buller från trafik och andra yttre bullerkällor, t.ex. utomhusplacerade installationer. Kraven gäller den uppkomna ljudnivån inomhus.

Tabell 5, Ljud inomhus från trafik och andra yttre källor. Notera att avsteg redovisar i kapitel 5.

Typ av utrymme	***L_{pAeq} dB***	***L_{pAFmax} dB***
Utrymme för gemensam undervisning, upp till 50 personer		
lärosal[1], hörsal[1], ångpannehallen[1], flexsal[1], seminarierum, seminarie/bibliotek, seminarie/möte, grupprum/semrum, grupprum	26	41
Utrymme för gruppvis undervisning		
grupprum, mötesrum, datorsal	30	45
Utrymmen för skolhälsovård, enskilt arbete, enskild undervisning, samtal, vila		
arbetsrum, kontorsrum, arbetsrum/tekniker, exjobbare/exjobb, doktorander, proj.rum, studentverksamhet/studentförening, pausrum, tyst läsesal, mötesrum, sammanträde, buffert-möte, samtal, Foajé EV, Mingel, M-styr, I-styr l, vilrum, prof. emeritus	30	45
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt		
uppehållsrum formula student, foajé/studieplatser/utställning, studieplatser/utställning, café/övre supé/studieplatser, nedre supé, laboratorieutrymmen	35	55
Utrymmen där människor vistas tillfälligt		
korridor, kopiering/skrivare, trapphus, WC, RWC, omklädningsrum	40	--

[1] På grund av hur man tänkt utnyttja dessa utrymmen bedöms de inte som föreläsningssalar eller hörsalar enligt Svensk Standard 25268:2007+T1:2017.

2.7 Externt buller till omgivningen från installationer

Eventuella tillkommande fasta installationer tillhörande tillbyggnaden skall uppfylla Naturvårdsverkets vägledning om industri och annat verksamhetsbuller[2]. För bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler gäller följande riktvärden och avser immissionsvärden vid fasad och uteplatser:

- Dagtid kl. 06-18 $L_{eq} \leq 50$ dBA
- Kvällstid kl. 18-22 samt lör-, sön-, och helgdag kl. 06-18 $L_{eq} \leq 45$ dBA
- Nattetid kl. 22-06 $L_{eq} \leq 40$ dBA

Vad gäller utbildningslokaler och vårdlokaler så gäller riktvärdena under tidsperioderna då verksamhet förekommer.

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer (L_{Fmax} > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Då verksamhetens buller karaktäriseras av särskilt störningsframkallande ljud eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör de ekvivalenta värdena sänkas med 5 dBA.
- Då den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna ovan eller om ljudnivån varierar mycket bör den ekvivalenta ljudnivå bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.

3 Verifiering av krav

I den färdiga byggnaden ska kraven verifieras med mätningar enligt SS 25268:2007+T1:2017, i den omfattning som erfordras. Om verifiering sker med mätning enligt ljudstandarden är det tillräckligt att 5 % av Atemp, dock i minst tre utrymmen, undersöks för varje akustisk parameter. De mest kritiska utrymmena besiktigas per akustisk parameter.

[2] http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6500/978-91-620-6538-6/ (2016-06-20)

4 Hållbarhetsmål

Inom Sweco strävar vi mot att efterleva FN:s 17 Globala Hållbarhetsmål. Inom företaget finns kompetens inom samtliga områden. För denna akustiska riskbedömning har vi särskilt beaktat följande punkter:

Buller från installationer och andra ljudkällor kan vid längre exponering leda till hjärt- och kärlsjukdomar. Till största delen beror det störningar vid vila och återhämtning men även koncentrations- och prestationsförmåga påverkas.

Genom att ta hänsyn till hur ljud påverkar koncentration- och inlärningsförmågan kan utbildningskvaliteten för skolans elever förbättras. En god akustisk lärandemiljö ger en grundläggande förutsättning för en god utbildning och bidrar därmed till att uppfylla målet god utbildning.

Riktvärden för buller från installationer, byggnation och andra ljudkällor uppfylls för samtliga bostäder och uteplatser i enlighet med rådande krav, riktlinjer och vägledningar. En god akustisk boendemiljö minskar bland annat risken för hjärt- och kärlsjukdomar och bidrar till att uppfylla målet hållbara städer och samhällen.

5 Projekteringsanvisningar

I följande avsnitt beskrivs förslag på konstruktionslösningar inför kalkylering samt avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd. I fortsatt projektering ska konstruktionslösningarna studeras och dimensioneras i detalj.

5.1 Luftljudsisolering

5.1.1 Väggar

Kravsatta avskiljande väggar väljs i ljudklass enligt ljudkravsritning, se bilaga ljudkravsritning.

Exempel på väggar som uppfyller kraven är följande:

- 35 dB: Standardregel 70/70 (cc 450), 13mm gips 2-2, Mineralull M0
- 40 dB: Standardregel 70/70 (cc 450) 13mm gips 2-2, Mineralull M30
- 44 dB: Akustikregel 70/70 (cc 450) 13mm gips 2-2, Mineralull MR
- 48 dB: Akustikregel 70/70 (cc 450) 13mm gips 2-2, Mineralull M45
- 52 dB: Akustikregel 95/95 (cc 450) 13mm gips 2-2, Mineralull M95
- 56 dB Akustikregel 70/70x2 (c 450) 13 mm gips 2-2, Mineralull M140
- 65 dB: Akustikregel 70/70x2 (c 450) 13 mm gips 3-3, Mineralull M140

Väggar med högre klassning måste detaljstuderas vidare i projekteringen.

Väggar där ett lager gipsskiva byts ut mot exempelvis OSB-skiva eller plywood måste byggas en klassning bättre än angivet i ljudkravsritning.

Väggar som ej utförs som stålregelväggar måste kontrolleras att de uppfyller kravsatt reduktionstal.

Väggar förutsätts anslutas mot bjälklag. I annat fall erfordras kompletterande åtgärder, exempelvis i form av ljudisolerande undertak. Dessa lösningar ska i förekommande fall dimensioneras i samråd med akustiker vidare i projekteringen.

5.1.2 Glaspartier och Dörrar

Invändiga dörrar och glaspartier väljs i ljudklass enligt ljudkravsritning, se bilaga ljudkravsritning.

Ljudisolering hos dörrar och glaspartier anges ofta som labvärde Rw, vilket medför att glaspartier måste väljas med en ljudisolering som är minst 3 dB högre än angivet kravvärde för att ställt krav skall innehållas.

På grund av höga ljudnivåer i maskinhallen krävs att nya glaspartier platsbyggs mot lärosalar för att erhålla en luftljudsisolering på minst R'w 52 dB. Detta uppnås med en konstruktion bestående av:

- 6 mm laminerat glas
- Minst 150 mm luftspalt med karmabsorbent
- 9 mm laminerat glas

Befintliga glaspartier ska kompletteras med en extra glasruta bestående av 8 mm laminerat glas. Denna ska placeras minst 100 mm från befintligt glasparti och kompletteras med karmabsorbent.

5.1.3 Överluftsdon

Överluftsdon får inte placeras i ljudklassade väggar som saknar dörr utan speciell hänsyn tagen till dimensionering av ljuddämpning, det vill säga att donet inte får försämra skiljekonstruktionens totala luftljudsisolering. Donets ljudreduktion Dn,e,w ska vara minst 10 dB över väggens ljudklass. Överluftsdon i samtliga väggar med ljudkrav ska vara ljuddämpade. Donets ljudreduktion Dn,e,w ska vara minst 10 dB över aktuell dörrs ljudklass.

Notera att den ljudreduktion som anges för överluftsdon normalt gäller vid montage i gipsväggar. Vid montage i tegel- och betongväggar erhålls normalt betydligt sämre ljudreduktion.

5.1.4 Anslutningar och genomföringar

Alla anslutningar för gipsväggar med ljudklassning ska göras med akustikskena eller akustiskfogmassa enligt gipstillverkarens eller akustikfogleverantörens anvisningar. Alla genomföringar (ventilation, elkanaler, etc.) måste konstrueras så att kraven på ljudisolering kan upprätthållas.

Alla hål och springor bör tätas med åldersbeständig mjukfog (särskilt i innerhörnsvinklar). Vid större hål och springor bör mellanrummet fyllas med material av likvärdig isolering som i väggen innan tätning med mjukfog.

5.1.5 Tilläggsisolering av befintliga väggar

I vissa fall måste befintliga väggar kompletteras för att uppfylla ljudkrav, exempelvis vid förändrad användning, krav på sekretess etc. I förekommande fall utförs en tilläggsisolering i form av en separerad 70 mm stålregelstomme som placeras med ett avstånd på minst 10 mm från befintlig vägg. Stålreglarna kläs med två lager gipsskivor och hålrummet fylls med mineralull.

Observera att ovan beskriven tilläggsisolering endast är tillämpbar där befintliga väggar består av tung stomme. Vid befintliga väggar bestående av lätt konstruktion alternativt där särskild hänsyn krävs pga. bullrande utrustning måste tilläggsisolering detaljstuderas av akustiker. Detta gäller även vägg samt dörr ut mot ev. korridor.

5.1.6 **Bedömda åtgärder för laborationsutrymmen samt andra tekniska utrymmen**

Inför kalkylering har luftljudsisolering för utrymmen enligt nedanstående lista bedömts med hjälp av tidigare ljudmätningar utförda av Thyréns[3] samt efter erfarenhet av liknande lokaler. Notera att detta ska studeras i fortsatt projektering. Resultatet kan ses i bilaga ljudstandardritning där sträckande linjer har använts för dessa utrymmen, notera att bedömningen även gäller dörrar och glaspartier.

Plan 0:

- 0121 SEM 1
- 0120 SEM 2
- 0119 CREEP
- 0116-18 SPEC PREP
- 0431-32 TA_LAB
- 0433 NANOINDENT
- 0394 KONTRRUM

Plan 1:

- 1324 SVETS
- 1319-23 MEK- VERKSTAD
- 1318 EL-VERKSTAD
- 1357 TILLKAPNING
- 1362 BLÄSTR. TVÄTT
- 1421 ELEKTR- VERKSTAD
- 1422-23 MEK.VERKSTAD
- 1424-25 LAB2 PROJEKTLAB
- 1426-27 LAB1 LÖD
- 1428-29 LAB1 DATA
- 1435 UGN/HEAT
- 1439 ELEKTR-VERKSTAD
- 1437-38 FLEXLAB
- 1440-42 GU_VERKSTAD
- 1443-45 INSTRUMENTVERKSTAD
- 1460A LABBHALL (IPROD)
- 1452-53 MIKROSKOP
- 1462-64 UTB-VERKSTAD
- 1462A Svets
- 1465-68 ROBOTLAB
- 1471-73 LAB 5 ETG-LAB
- 1474-76 LAB6
- 1477-79 LAB7
- 1480-82 LAB8

Plan 2:

- 2313-16 UTBILDNINGSLAB
- 2411-12 UTBILDNINGSLAB

[3] M-huset, LTH, Lund. Ombyggnad /renovering, Förstudie. Eva Sjödahl, Thyréns, uppdragsnummer: 278 867

- 2413-13 UTBILDNINGSLAB
- 2371-72 KURSLAB
- 2373 BUFFERT
- 2376-77 KURSLAB
- 2378-79 FORSKNINGSLAB
- 2380 ELVERKSTAD
- 2381-82 TOMOGRAF
- 2383-86 VERKSTAD
- 2392-95 LAB 4
- 2474-76 VERKSTAD
- 2477 INSTRUMENTLABB
- 2431 STYRRUM VINDKRAFTVERKT
- 2432 MECH TEST LAB
- 2433-36 LECTURE HALL
- 2437 LOM LAB

Notera att utrymmena 0121 SEM 1, 0120 SEM 2, 0433 NANOINDENT är särskilt känsliga och kommer detaljstuderas i fortsatt projektering.

5.1.7 **Utredda åtgärder i laborationsutrymmen samt andra tekniska utrymmen**

Följande åtgärder för utrymmen i nedanstående lista bör genomföras för att klara uppställda luftljudsisoleringskrav:

- 1422-23 MEK.VERKSTAD
  - På grund av bullrig verksamhet av bl.a. en svarv bör följande åtgärder[4] utföras: Undertaket i utrymmet utförs med ett kombinerat ljudisolerande och absorberande undertak bestående av absorberande undertaksplattor med gipsbaksida, Exempelvis Ecophon Combison dB, eller likvärdiga. Dessa undertaksplattor placeras i ett bärverk som monteras nedpendlat ca 200 mm.
- 1462-64 UTB-VERKSTAD samt 1462A Svets
  - Följande åtgärder[5] bör utföras på bjälklag: Tilläggsisolering med 2x13 mm gips, med ovanpåliggande minst 70 mm mineralull. Nedpendlat minst ca 150 mm. Som steg1 för att bli av med stomljudet från bankandet gäller att bänkytan där detta sker ej har stum förbindelse mot angränsande väggar. Dessutom bör bordet ställas upp vibrationsisolerat. Som en enkel åtgärd är att ställa upp bord på ett podie bestående av ca 100 mm stepisol (195 kg/m3) och 2x22 mm spånplattor. Spånplattorna kan ersättas av 40 mm trädgårdsplattor.
- 1480-1482 LAB 8 samt 1483-1486 LAB 10

[4] Åtgärder framtagna av Sweco: PM LJUDMÄTNING SVARV, Blanka Kesek
[5] Åtgärder framtagna av Thyréns: M-huset, LTH, Lund. Ombyggnad /renovering, Förstudie. Eva Sjödahl, Thyréns, uppdragsnummer: 278 867

- Följande åtgärder[6] bör utföras på mellanbjälklag mot arbetsrum och sammanträdesrum ovan: Bjälklaget tilläggsisoleras på undersidan med ett nedpendlat gipsundertak, t ex 2x13 mm gips pendlat ca 100 mm med 70 mm ovanpåliggande mineralull. Det är även en fördel om taket inne har ljudabsorbenter i tak.

· 2381-82 TOMOGRAF

- Följande åtgärder[7] bör utföras: Utrustningen bör placeras på en vibrationsisolerande platta.

5.1.8 **Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd**

- Arbetsrum som ligger på plan 2-5 i höghuset 111, låghuset 112 samt flyglarna i 113 och 114 består idag delvis av lättbetongväggar som håller R'w 30 dB. Det innebär att för arbetsrum som innehar dessa väggkonstruktioner kommer avsteg göras för luftljudsisolering mellan arbetsrummen. Uppnådd luftljudsisolering kommer inte klara ljudklass C. Detta kan även gälla andra utrymmen än arbetsrum med samma väggkonstruktion.
- För nya dörrar (R'w 30 dB) in till arbetsrum som ligger på plan 2-5 i höghuset 111 samt låghuset 112 görs avsteg från kraven eftersom att reduktionstalet mot korridor blir högre än vad befintliga väggar mellan kontoren kan uppfylla, ljudklass B klaras. Vidare finns det områden där av utrymmesskäl överluftsdon inte får plats vilket gör att avsteg görs.
- För grupprum med skjutdörrar i korridor 1110A (GPR 1123 – 1129) görs avsteg på luftljudsisolering till korridor. R'w 35 dB Ljudklass C uppnås vilket bedöms vara tillräckligt bra. Avsteg beror på att man vill använda skjutdörrar som inte finns i högre ljudklass än R'w 35 dB utan att de blir för otympliga.
- Att uppnå kraven mellan utrymmen som avgränsas med vikvägg/blockvägg är praktiskt svårt vid höga ljudkrav. Generellt är ljudkraven för vikväggar/blockväggar ca 11 dB sämre i fält än i labb (baserat på en mängd mätningar) vilket innebär att ljudkrav över R'w 48 dB blir svåra att hantera. I projektet finns vikväggar/blockväggar där ljudkrav upp till R'w 52 dB erfordras vilket innebär att avsteg från ljudklass A kommer att vara nödvändigt där vikvägg/blockvägg används. Ljudklass C bedöms klaras.
- Om måttliga sekretessbehov finns för arbetsrum eller andra liknande utrymmen görs avsteg och ljudklass C gäller. Det bedöms som tillräckligt bra att inte kunna höra vad som sägs.

[6] Åtgärder framtagna av Thyréns: M-huset, LTH, Lund. Ombyggnad /renovering, Förstudie. Eva Sjödahl, Thyréns, uppdragsnummer: 278 867
[7] PM Vibrationsmätning Tomograf, Sweco, Gabor Felcsuti, Blanka Kesek.

5.2 Stegljudsnivå

5.2.1 Mellan bjälklag

Mellanbjälklag utgörs i allmänhet av 280 mm homogen betong. I högdelen av Maskinhuset (mestadels utrymmen för utbildning och kontor) samt delvis i lågdelen gäller generellt att krav på stegljudsnivå i aktuellt utrymme ska uppfyllas och att nya golvbeläggningar i intilliggande och ovanliggande utrymmen utförs med stegljudsdämpning enligt tabell 6.

Tabell 6. Stegljudsdämpning i omkringliggande utrymmen mot utrymmen med krav.

Krav $L'_{nT,w}$ [dB]	**Stegljudsdämpning ΔLw [dB]**
68 dB	≥ 5 dB
64 dB	≥ 5 dB
60 dB	≥ 11 dB
56 dB	≥ 11 dB
52 dB	≥ 14 dB
48 dB	≥ 17 dB
40 dB	≥ 23 dB

5.2.2 Gradäng

För att begränsa trumljudet samt stegljud mot underliggande utrymmen krävs varsam utformning av gradänger i nya hörsalar.

Gradänger av lätt konstruktion ska ges en tung och styv beklädnad. Exempelvis utförs beklädnaden av 2 lager 22 mm golvspånskivor samt 2 lager 15 mm golvgipsskivor som samtliga skruvlimmas. Golvbeläggningen ska bestå av en stegljudsdämpning på minst ≥ 17 dB Vid krav på lägre byggnadshöjd kan andra lösningar accepteras. Detta detaljstuderas i vidare projektering.

5.2.3 Foajé mot Flexhall

I foajén ska slipad betong användas som golvbeläggning vilket generellt ger dålig förutsättning för stegljudsnivå. Detta bedöms dock vara möjligt och skulle t.ex. kunna lösas med att slitsa betongplattan. Detta ska beaktas i fortsatt projektering.

5.2.4 **Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd**

- Enligt ljudklass A erfordras stegljudsdämpande golvbeläggning i samtliga arbetsrum. Enligt ljudklass B finns inget krav på högsta stegljudsnivå i traditionella kontor/arbetsrum. Då stegljudsbelastningen i dessa utrymmen bedöms vara låg ställs ej krav på högsta stegljudsnivå i arbetsrum och ljudklass B klaras.
- På grund av krav på beständighet och slitage kommer det i korridorer på plan 1 i 112, 113, 114 att saknas golvbeläggning och ytskiktet kommer istället bestå av slipad betong. På plan 2 i kommer delvis en stegljudsdämpad gummimatta användas (preliminärt 340, 2470 samt 2410 söder om port till Robotlab). Med det tjocka homogena golvbjälklaget kommer en förhållandevis god stegljudsnivå att uppnås, men eftersom korridorer med slipad betong går förbi utrymmen med krav på stegljudsnivå så som arbetsrum, grupprum, ångpannehallen och pausrum kommer avsteg vara nödvändiga för stegljudsnivå i dess utrymmena.

5.3 Rumsakustik

5.3.1 **Undervisningsutrymmen**

Samtliga undertak i undervisningsutrymmen utförs av 40 mm mineralullsabsorbenter som monteras nedpendlat 200 mm. I övriga kravställda utrymmen, förutom nedanstående specialfall, utförs samtliga undertak av 20 mm mineralullsabsorbenter som monteras nedpendlat 200 mm. I utrymmen där takhöjd gör att 40 mm mineralullsabsorbenter i ljudabsorptionsklass A som monteras nedpendlat 200 mm inte är möjligt kan 20 mm mineralullsabsorbenter nedpendlat så långt som möjligt accepteras. Vidare kan absorbenter för låga frekvenser, t.ex. Ecophon extra bass eller likvärdig, läggas ovan befintligt undertak längs med och intill alla väggar.

Även med heltäckande ljudabsorbenter i ljudabsorptionsklass A i tak krävs väggabsorbenter i utrymmen för undervisning inklusive studieplatser samt i utrymmen med större personantal (exempelvis Café, övre och nedre Supé, Foajé) för att uppnå kraven på efterklangstid. För rum med normal takhöjd kan det räknas med väggabsorbenter i absorptionsklass A på tillgänglig väggyta motsvarande en yta av ca 15 % av väggytan på två ej motstående väggar. Vid utrymmen där inte finns två ej motstående väggar tillgängligt, t.ex. övre supé, accepteras andra lösningar.

I lärsosalar, hörsalar och datorsalar rekommenderas att väggar i bakre delarna utförs absorberande, exempelvis av spaltpanel eller perforerad gips/plywood. Om utrymme finns bör utrymmena kompletteras med väggabsorbenter motsvarande en yta av ca 15 % av väggytan. Absorbenter ska inte placeras på vägg där föreläsaren talar.

I flexsalen rekommenderas att ytskikt på vägg består av stående ribbor av trä på glasfiberflorbeklädd stenull. Undertak ska vara heltäckande och kan t.ex. bestå av fast undertak i fält, microperforerad gips direktmontage på distansprofil med 100 stenull bakom. För att ytterligare förbättra absorptionen kan frihängande bafflar användas.

5.3.2 Laborationsutrymmen och andra tekniska utrymmen

Undertak till Laboratorieutrymmen, verkstadsutrymmen samt övriga tekniska utrymmen med kraftig ljudalstring bör vara absorberande, förslagsvis 50mm tjocka sträckmetallkassetter. Vidare bör väggabsorbenter i absorptionsklass A placeras på tillgängliga väggar. Omfattning bestäms i senare projekteringsskede, men bör placeras på så stor yta som möjligt.

5.3.3 Trapphus och korridor

I trapphus, korridorer samt öppna ytor utförs undertak av heltäckande 20 mm nedpendlade absorbenter eller 25 mm träullsabsorbenter under 45 mm mineralull dikt-anmonterat. I vissa fall behåll befintliga undertak i perforerad gips.

5.3.4 Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd

- Eftersom befintliga absorbenter delvis ska behållas samt att utrymmesskäl gör att viss föreslagen lösning ej kan användas finns risk att avsteg måste göras.

5.4 Ljud från installationer inomhus

5.4.1 Ventilationsdon

Ventilationskonsulten förutsätts dimensionera erforderliga åtgärder i form av ljuddämpare på aggregat och i kanaler för att klara uppställda krav enligt tabell 4.

5.4.2 Ljud från teknikrum

Ljud från teknikrum till omkringliggande utrymmen ska klara kraven på ljud från installationer med en marginal om minst 10 dB.

Fasta installationer som t.ex. fläktaggregat, kylmaskiner, pumpar etc. ska förses med erforderlig stomljudsisolering så att kraven för ljudnivå från installationer uppfylls med en marginal om minst 10 dB i omkringliggande utrymmen.

Omliggande konstruktioner i teknikutrymmen ska dimensioneras när ljudnivåerna från aggregat och maskiner är kända.

5.4.3 Fläktrum

Väggar och bjälklag omkring fläktrum dimensioneras till omkringliggande kravställda utrymmen efter ljuddata från aktuellt fläktrum senare i projektering. Dock för kalkylering bedöms följande vägg kunna användas:

- Ny vägg: R’w 65 dB: Akustikregel 70/70x2 (c 450) 13 mm gips 3-3, Mineralull M140
- Påbyggnad av befintlig vägg: R’w 65 dB ska erhållas t.ex. enligt Gyproc handbok.
- Dörr bör väljas minst R’w 40 dB.

repo001.docx 2015-10-05

5.4.4 Verksamhetsbuller

Utredningar avseende ljud från verksamhetens egna maskiner sker löpande i projekteringen. Åtgärder enligt separata PM ska beaktas i vidare projektering.

5.4.5 Avsteg från Lunds Universitets Krav & Råd

- I korridorer och trapphus på plan 0, plan1 och plan 2 som tillhör områden med laborationsutrymmen görs avsteg på ljud från installationer. I korridorer där inga andra övriga verksamhetsutrymmen finns som tex arbetsrum, ställs inga krav då korridoren anses vara tillhöra labbverksamheten. I övriga fall gäller ljudklass C, dvs. $L_{A,eq}$ 45 dB ($L_{C,eq}$ kravställs ej). Detta skall dock säkerställa i vidare projektering.
- I utrymmen för undervisning accepteras 30 dB(A) samt 45 dB(C) enligt skrivelse i Krav & Råd.

5.5 Ljud från trafik och andra yttre källor

Nya fönster ska dimensioneras för att uppfylla krav enligt tabell 5 med hänsyn till rådande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor.

För kalkylering görs bedömningen att byggnaden är placerad så att ingen särskild hänsyn behöver tas förutom fönster i arbetsrum och undervisningsutrymmen på södra fasaden, där bör fönster väljas minst i ljudklass Rw + Ctr 34 dB. Detta bör studeras vidare i fortsatt projektering.

5.6 Externt buller till omgivningen från installationer

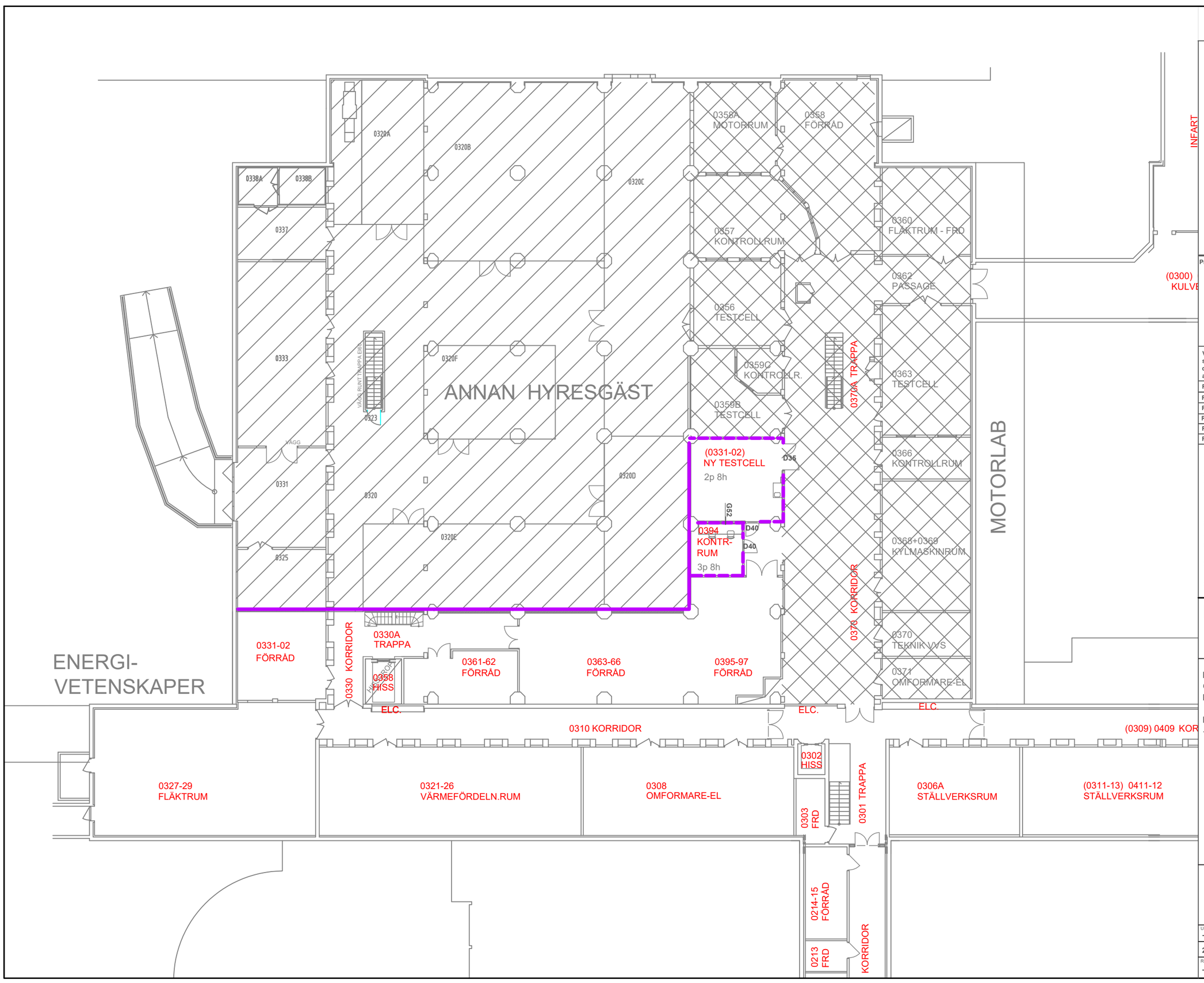
Ventilationskonsulten förutsätts dimensionera erforderliga åtgärder i form av ljuddämpare på aggregat och i kanaler för att klara uppställda krav enligt avsnitt 2.7.

Ljud från bullrande utrustning som placeras utomhus ska begränsas och kan kräva avskärmningar för att förhindra ljudspridning. Detta ska utredas vidare i projekteringen.

5.7 Kommentar Miljöbyggnad Silver

Eftersom avsteg av luftljudsisoleringskrav mellan arbetsrum som ligger på plan 2-5 i höghuset 111 samt låghuset 112 resulterar i att ljudklass C ej klaras, innebär detta eventuellt att miljöbyggnad inte klaras (varken Silver eller Brons). Dock kan eventuellt avsteg av ekonomiska skäl vara möjliga att göra. För att uppnå ljudklass C krävs åtgärder på väggar mellan arbetsrum.

Eftersom slipad betong används i korridorer finns det risk att ljudklass C ej uppnås för stegljudsnivå i intilliggande utrymmen som arbetsrum, grupprum, ångpannehallen och pausrum. Dock kan avsteg här göras på miljöbyggnad eftersom detta accepteras vid tillgänglighetskonflikter.



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

Vid kalkylering R'w 65 dB, ska i fortsatt projektering dimensioneras efter aktuellt fläktaggregat

R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

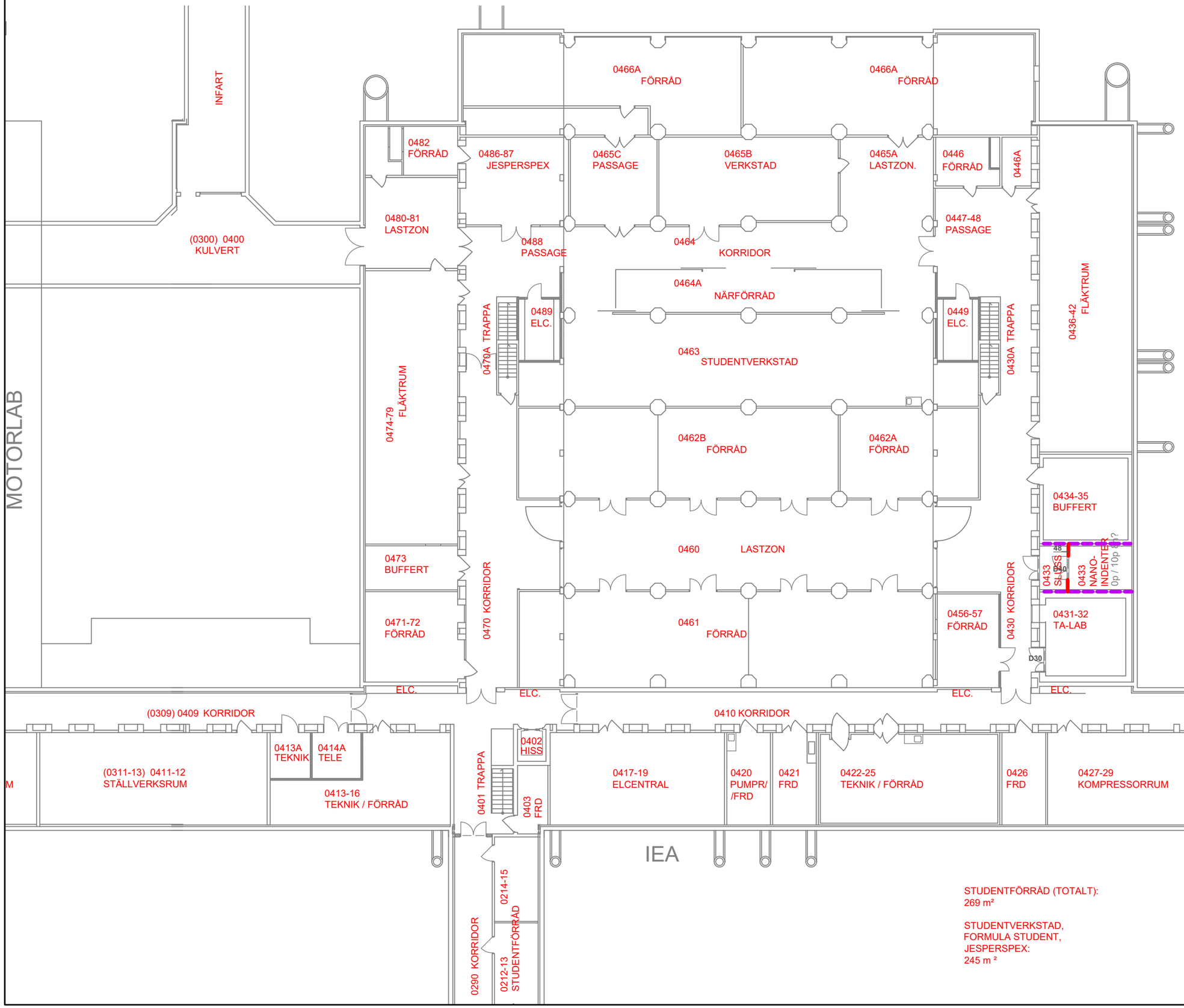
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 0 del 1

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007	
Vid kalkylering R'w 65 dB, ska i fortsatt projektering dimensioneras efter aktuellt fläktaggregat	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 0 del 2

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --

ENERGI-
VETENSKAPER

FÖRRÅD
0330 KORR
0358 HISS
HISSGROP
ELC.
0361-62 FÖRRÅD
0363-66 FÖRRÅD
0395-97 FÖRRÅD
ELC.
0371 OMFORMARE-EL
ELC.
0310 KORRIDOR
(0309) 0409 K
0327-29 FLÄKTRUM
0321-26 VÄRMEFÖRDELN.RUM
0308 OMFORMARE-EL
0302 HISS
0303 FRD
0301 TRAPPA
0306A STÄLLVERKSRUM
(0311-13) 0411-12 STÄLLVERKSRUM
0214-15 FÖRRÅD
0213 FRD
0211-12 FÖRRÅD
0210 KORRIDOR
0122A TRAPPA
(0116-18) SPEC.PREP
6p / 10p 8h
0125-27 STÄLLVERKSRUM
0128-30 TEKNIK
0131 PASS.
0132 GASF
0133 TF
0124-37 STUDENTFÖRRÅD (I)
(SKYDDS
0122 PASS.
0110 KORRIDOR
0121 SEM 1
2p / 6p 8h
(0120) SEM 2
1p / 8p 8h
0121A SUPPL
(0119) CREEP
6p / 10p 8h
(0112-15) FLÄKTRUM
(0123-24) FÖRRÅD.
0111 PASS.
0105 ELC.
1104 ST.
0101 TRAPPA
0102 HISS
0110D
0110C KONTORSFÖRRÅD (AVD)
0190B
0110A
0190
MATERIALTEKNIK
0103 PASS.
0186-89 FLÄKTRUM
0106 PASS.
0184 TEKN.?
0183 GASF.
0183A FRD
0180-82 STUDENTFÖRRÅD (I)
(SKYDDS
EL/AV
0107
0109 HÖRSAL
0108 ELC.

Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

Vid kalkylering R'_w 65 dB, ska i fortsatt projektering dimensioneras efter aktuellt fläktaggregat

R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

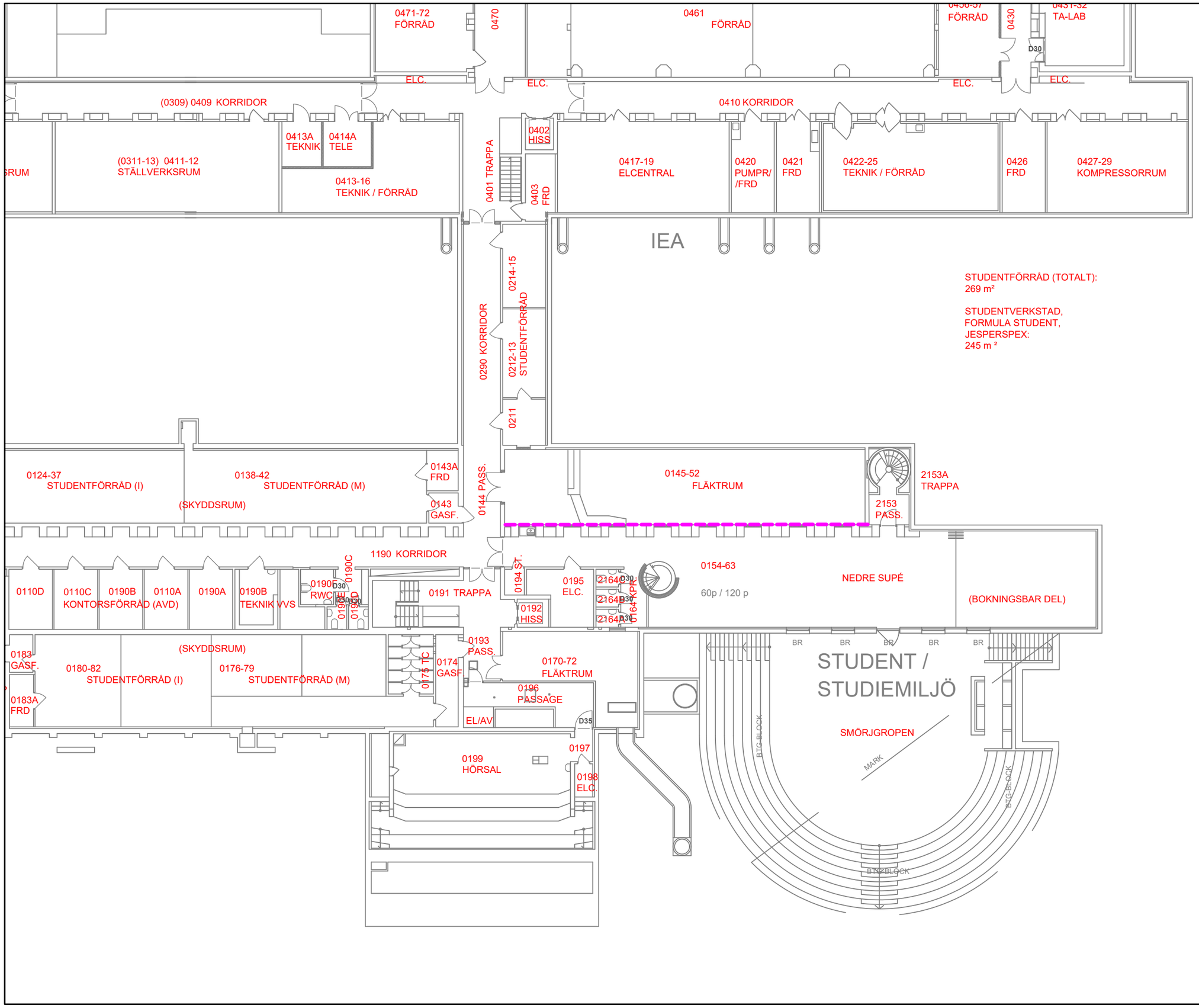
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 0 del 3

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR: -	RITAD. AV: SEFFFQ
20180615	GRANSKAD AV: SEXKKK
RITNINGSDATUM: -	BILAGA: -- / SKALA: --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007	
Vid kalkylering R´w 65 dB, ska i fortsatt projektering dimensioneras efter aktuellt fläktaggregat	
R´w 52 dB	
R´w 48 dB	
R´w 44 dB	
R´w 40 dB	
R´w 35 dB	
R´w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

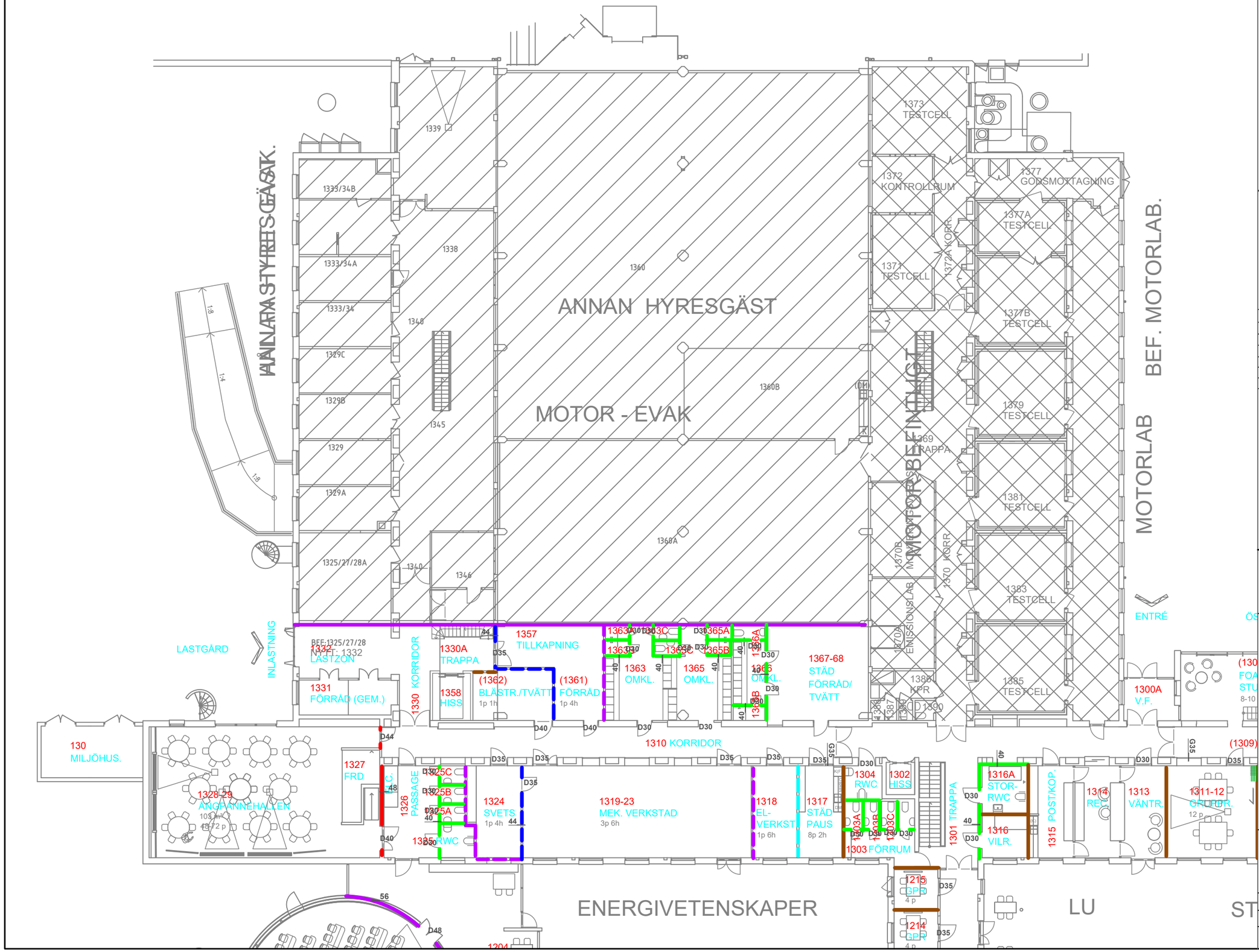
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 0 del 4

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
 20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007	
R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

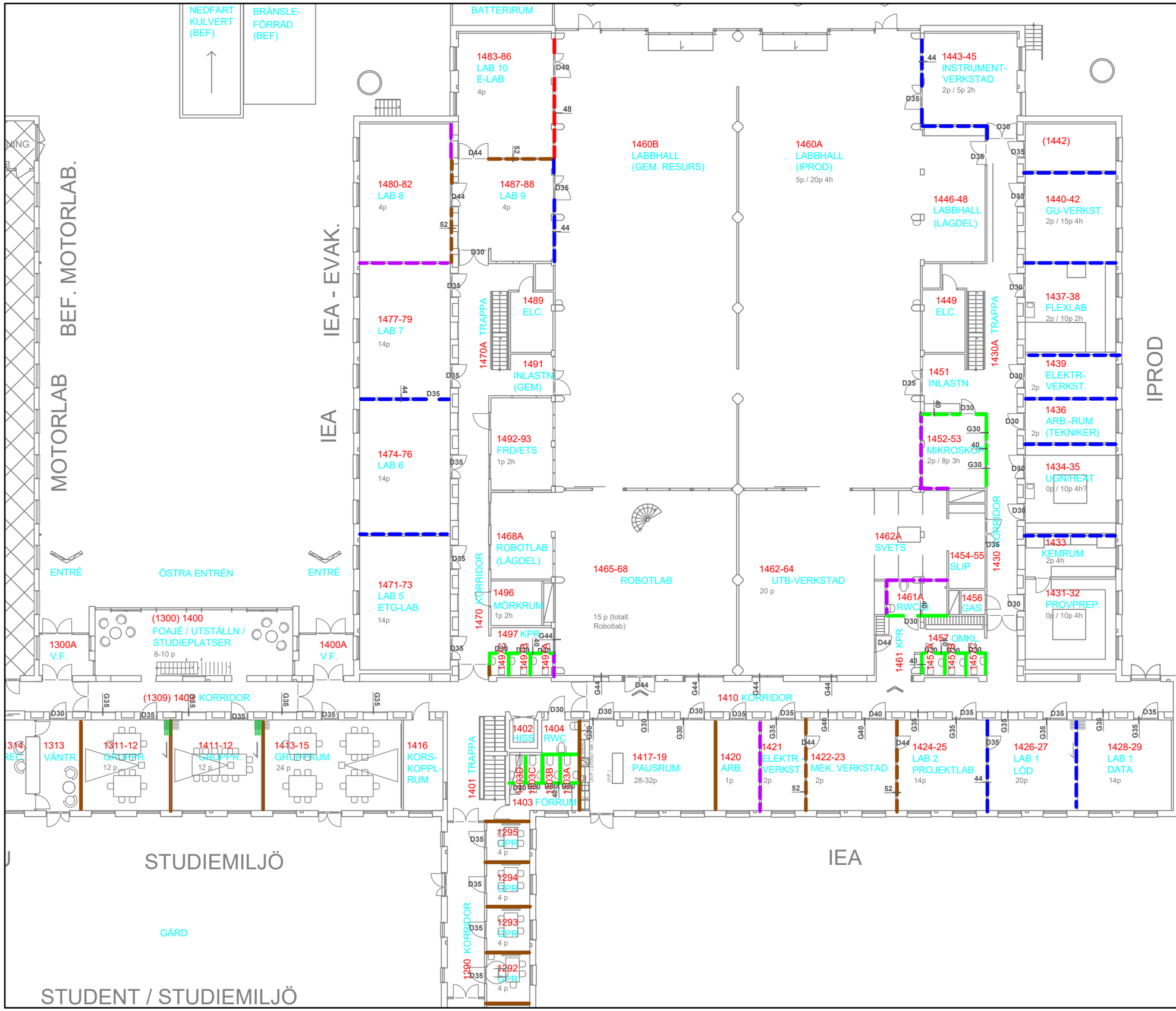
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 1 del 1

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
 20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

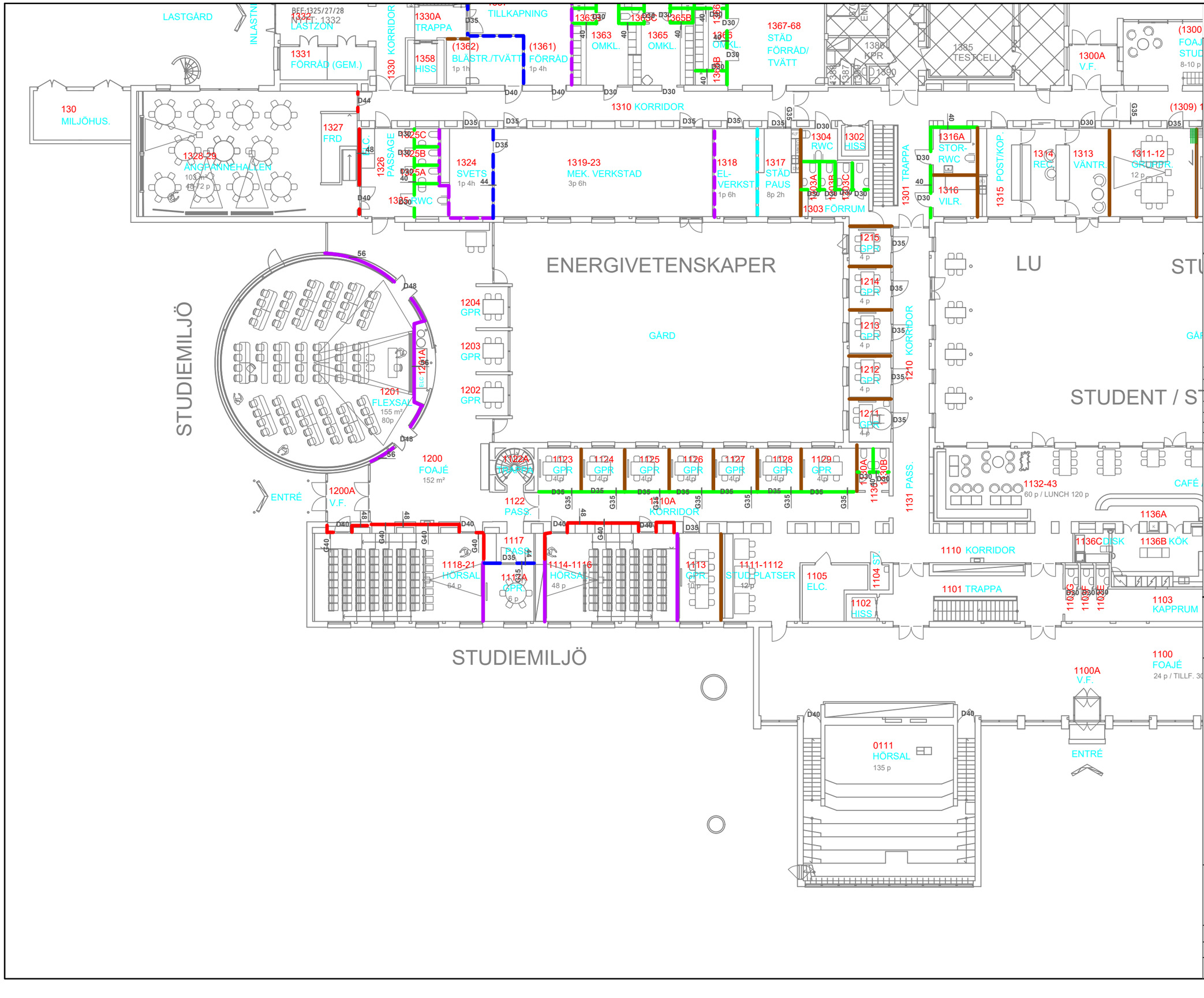
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 1 del 2

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

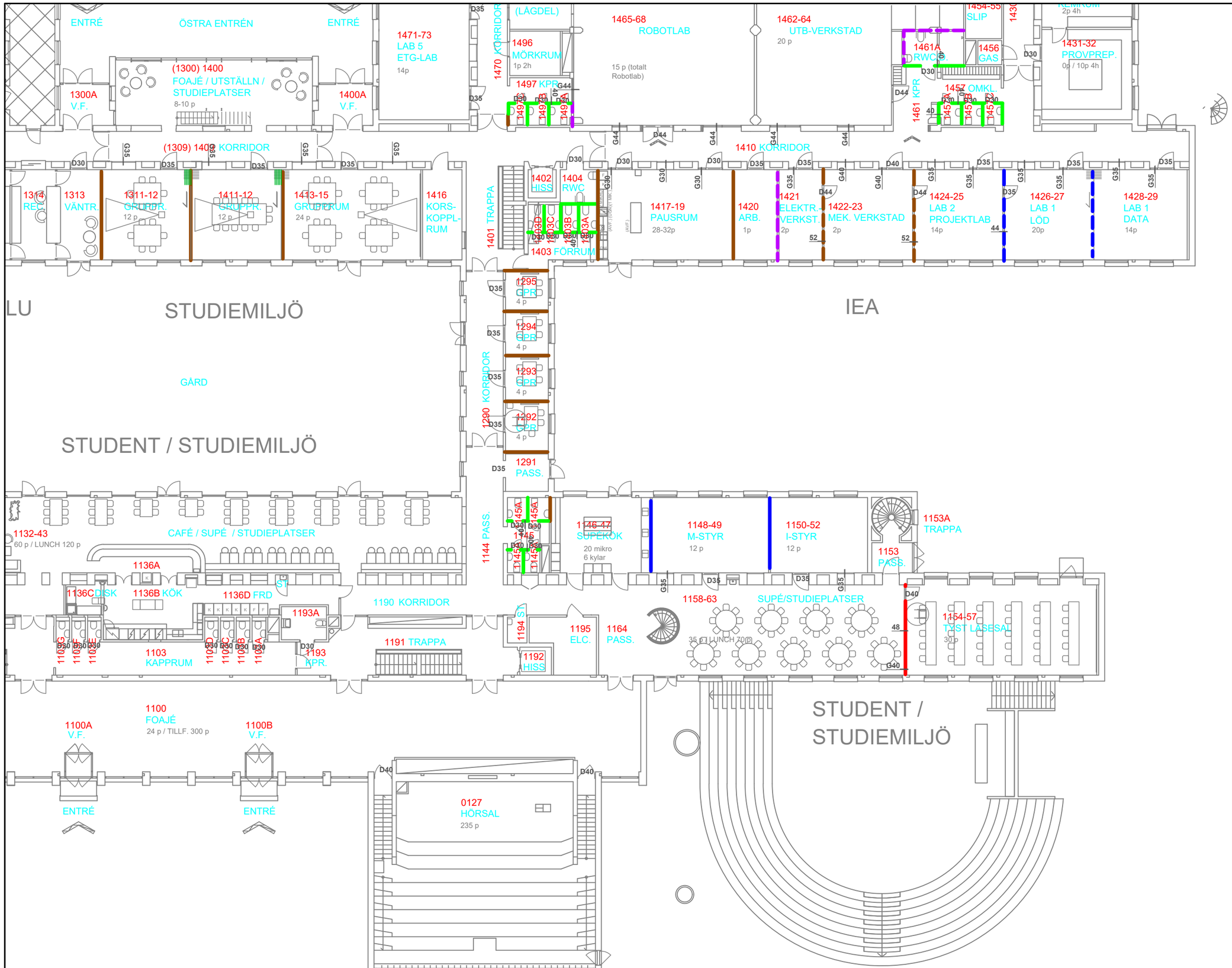
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 1 del 3

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

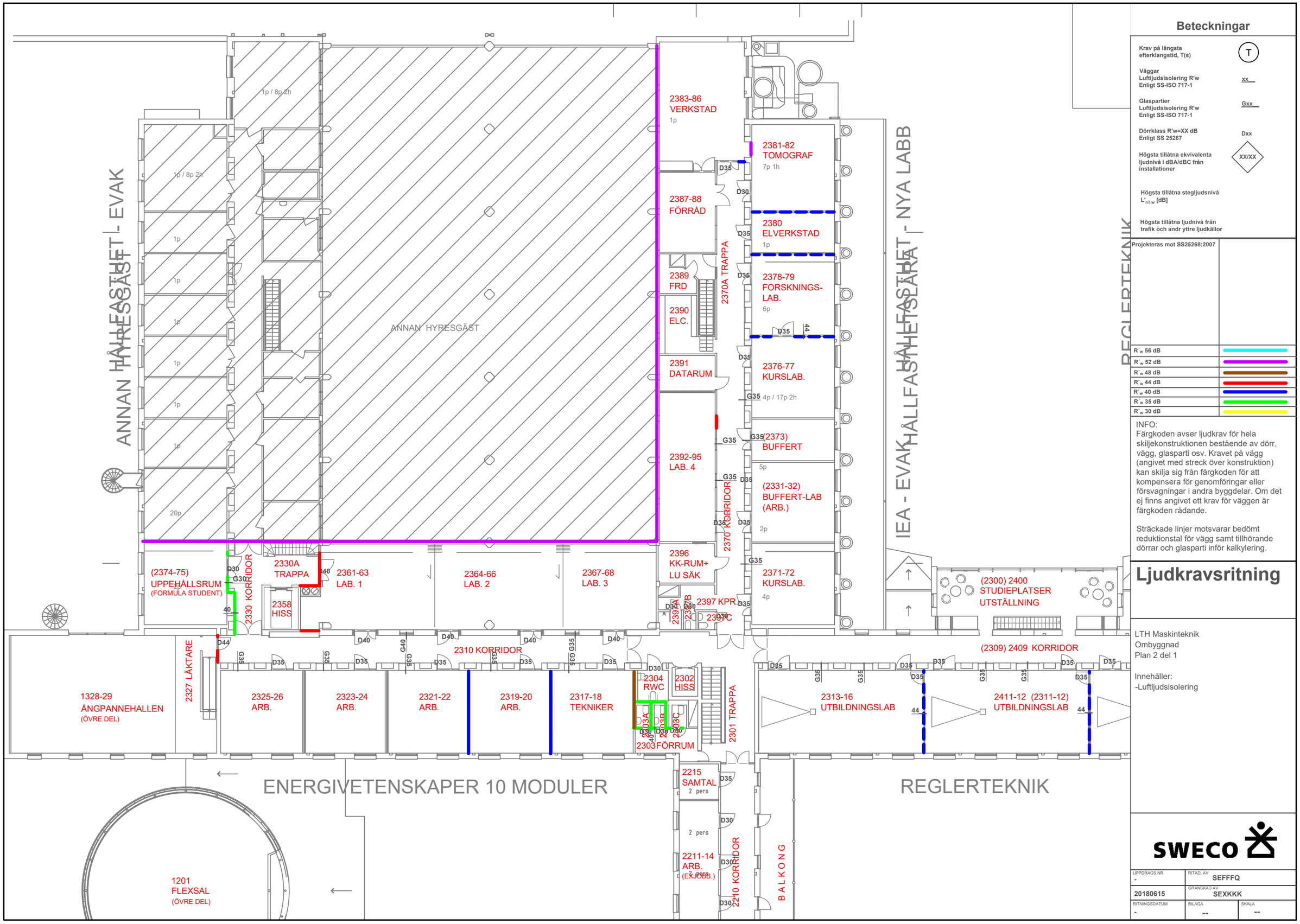
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 1 del 4

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

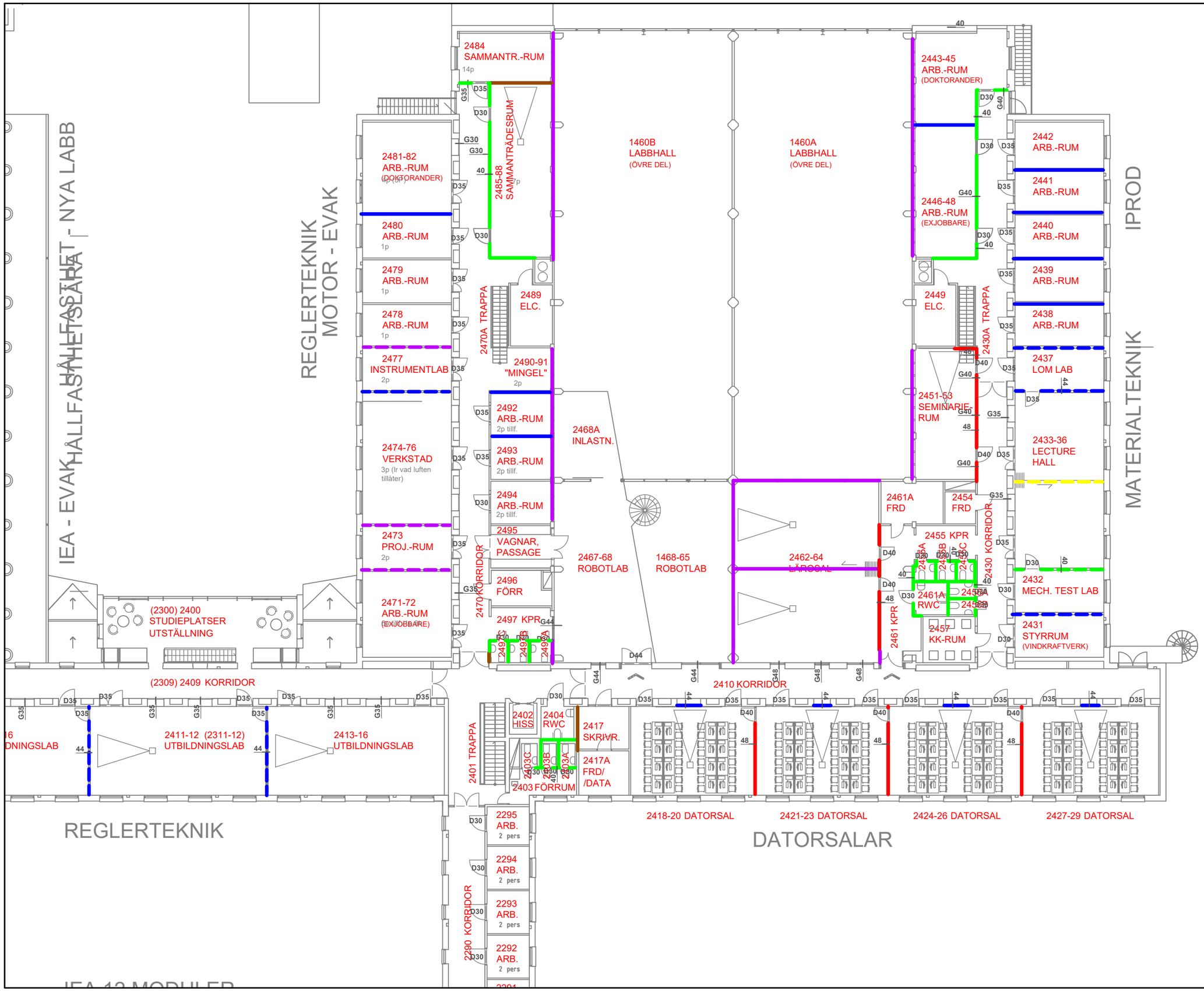
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 2 del 1

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

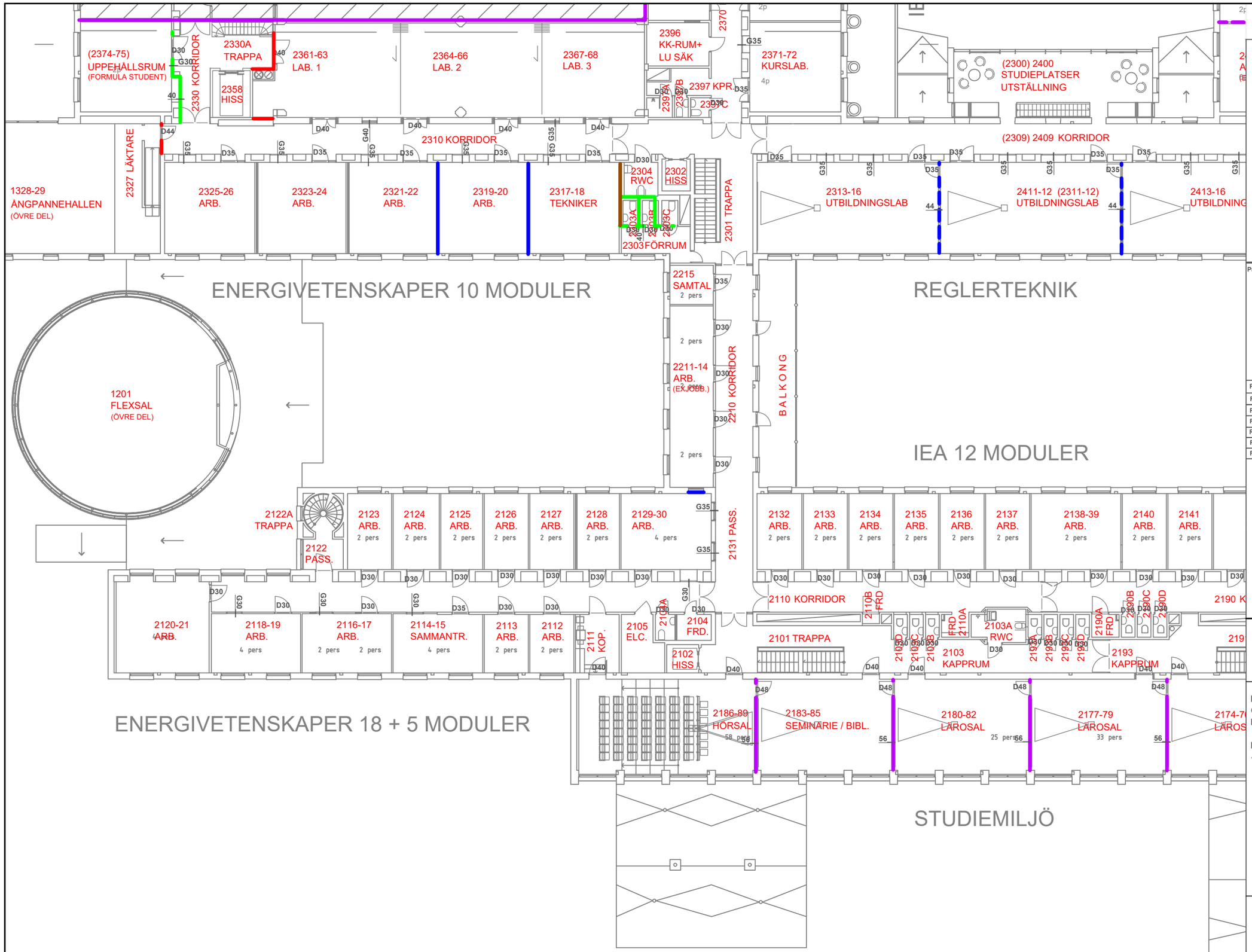
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 2 del 2

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
 20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

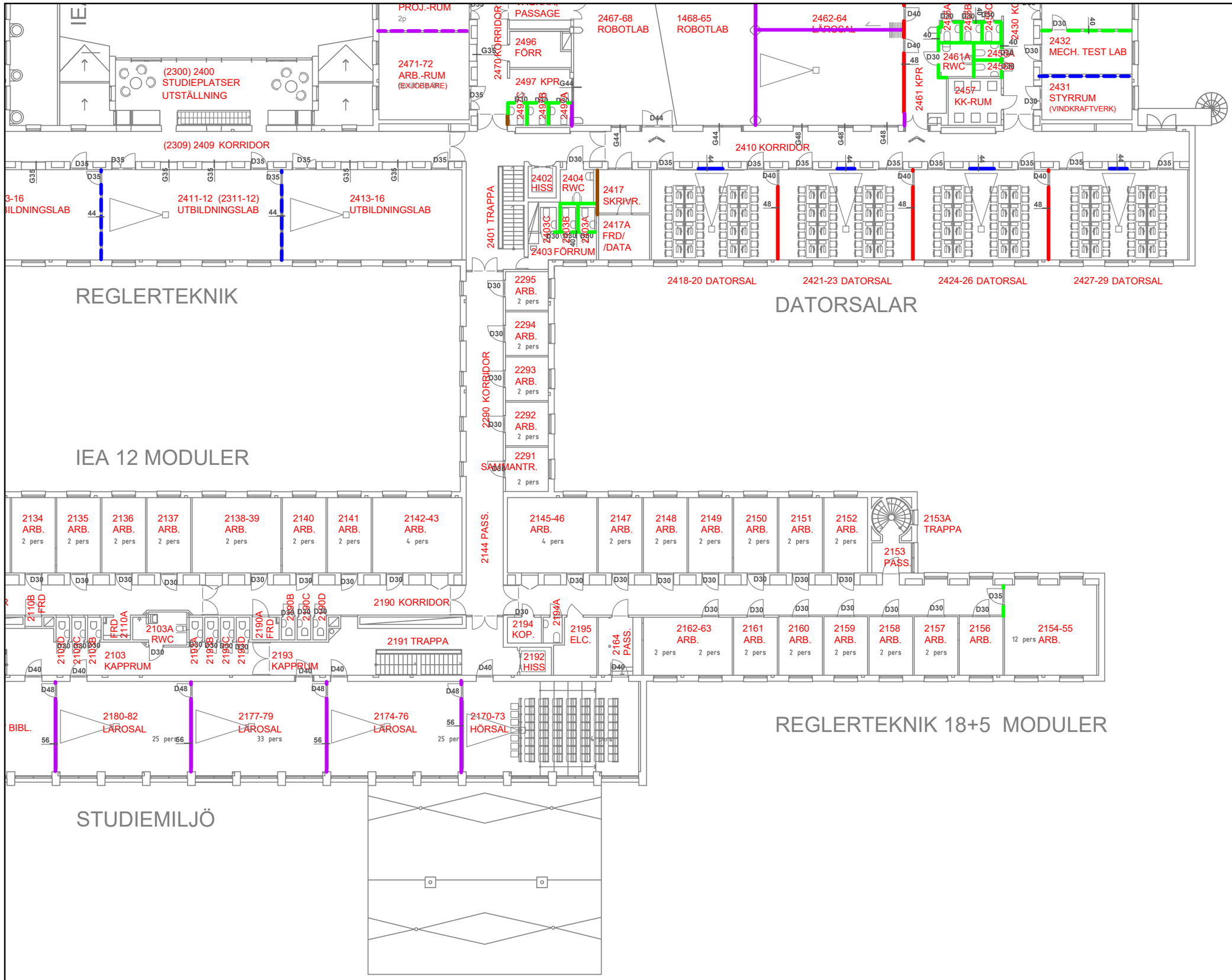
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 2 del 3

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
 20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

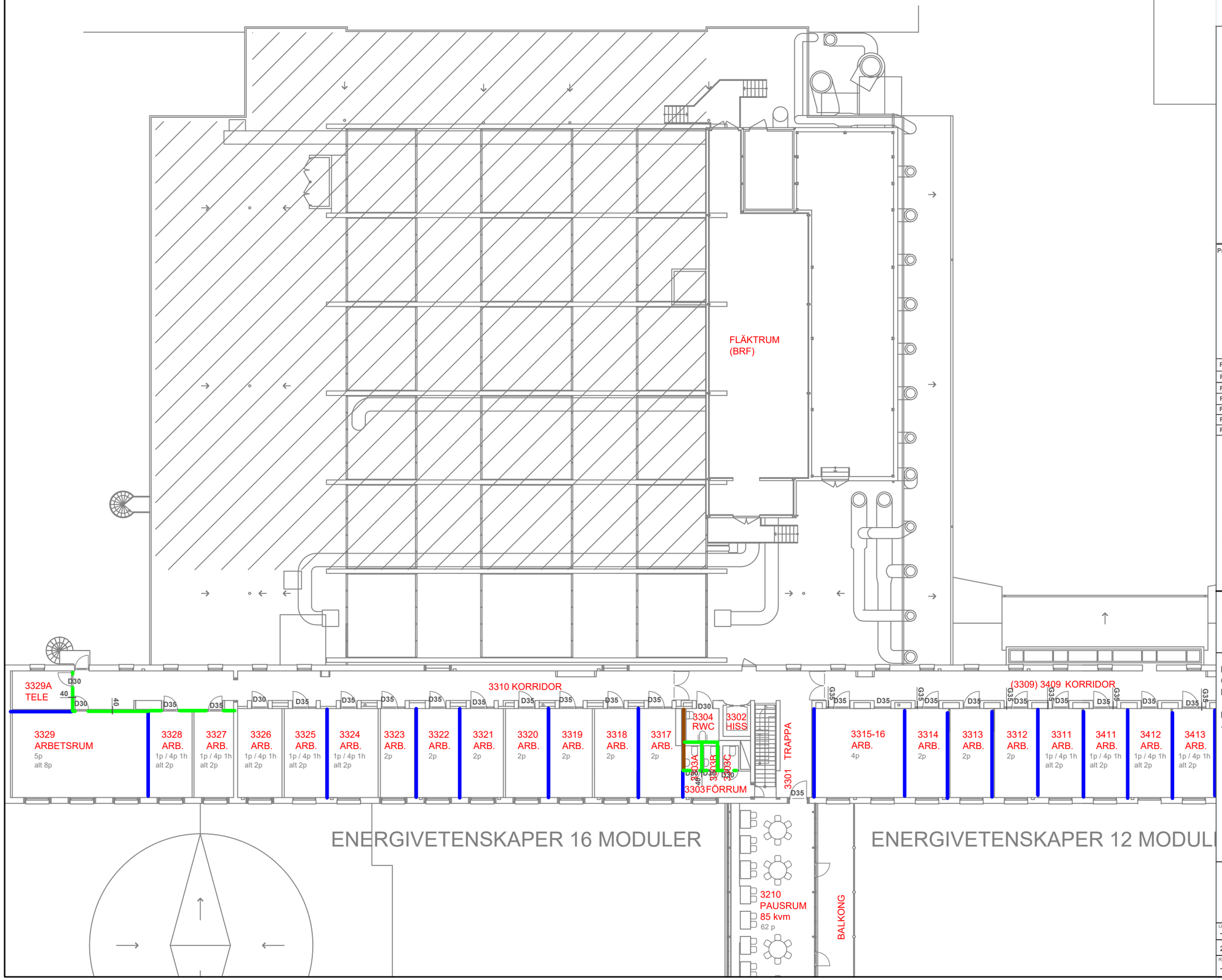
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 2 del 4

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R´w 56 dB	
R´w 52 dB	
R´w 48 dB	
R´w 44 dB	
R´w 40 dB	
R´w 35 dB	
R´w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

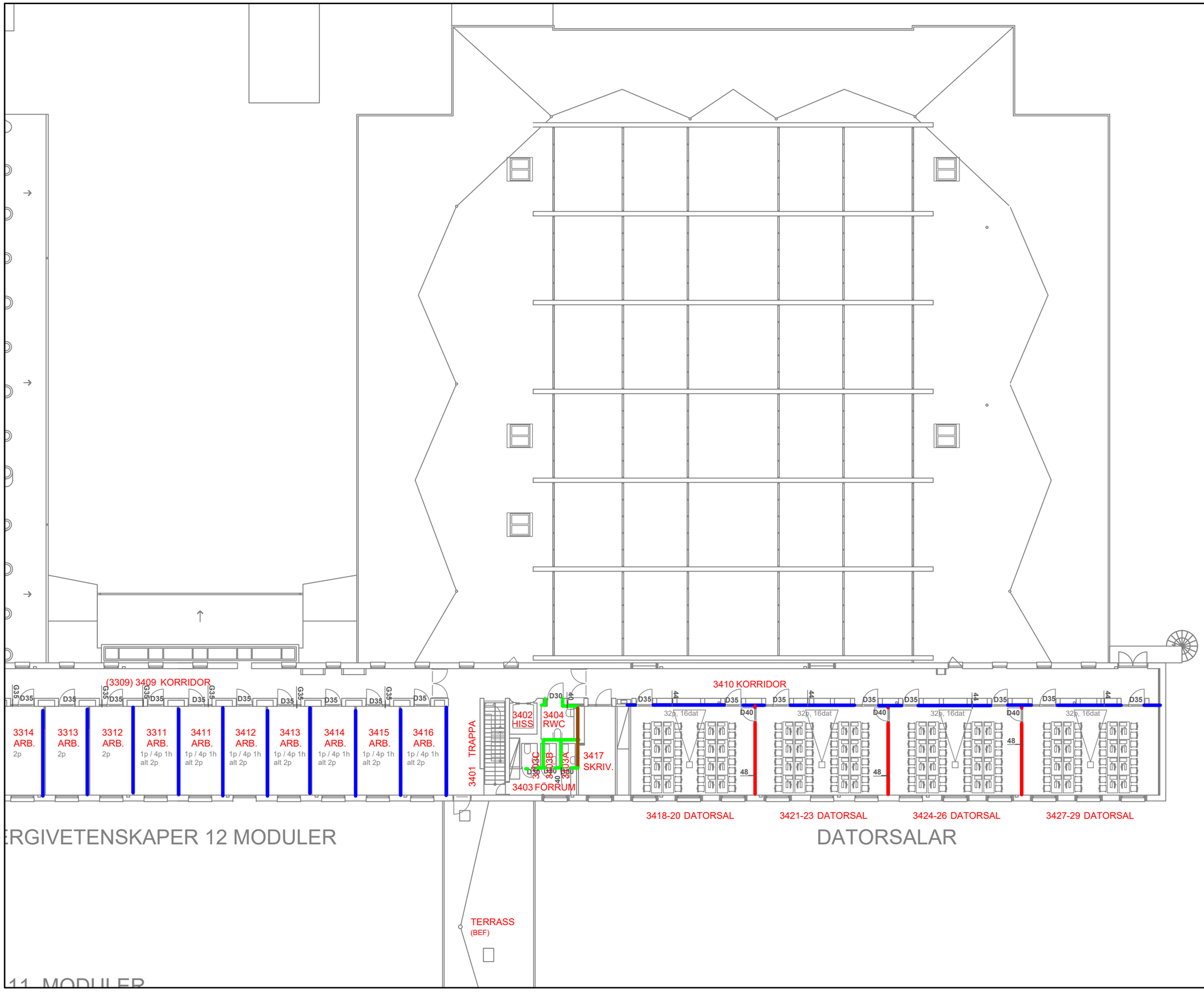
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 3 del 1

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR: -	RITAD. AV: SEFFFQ
20180615	GRANSKAD AV: SEXKKK
RITNINGSDATUM: -	BILAGA: -- / SKALA: --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R´w 56 dB	
R´w 52 dB	
R´w 48 dB	
R´w 44 dB	
R´w 40 dB	
R´w 35 dB	
R´w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

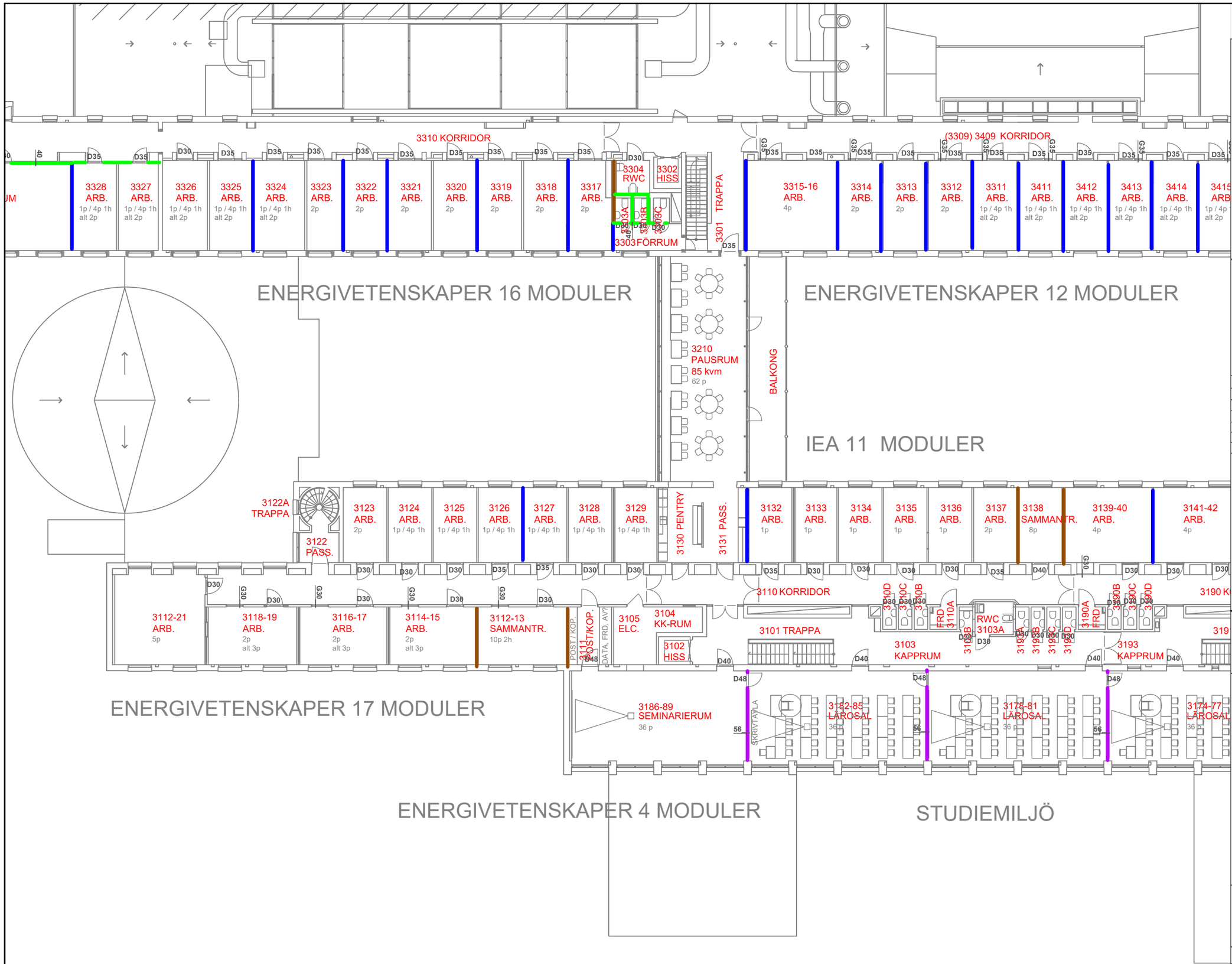
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 3 del 2

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR: -	RITAD. AV: SEFFFQ
20180615	GRANSKAD AV: SEXKKK
RITNINGSDATUM: -	BILAGA: -- / SKALA: --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s) — T

Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1 — xx

Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1 — Gxx

Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267 — Dxx

Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer — XX/XX

Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]

Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

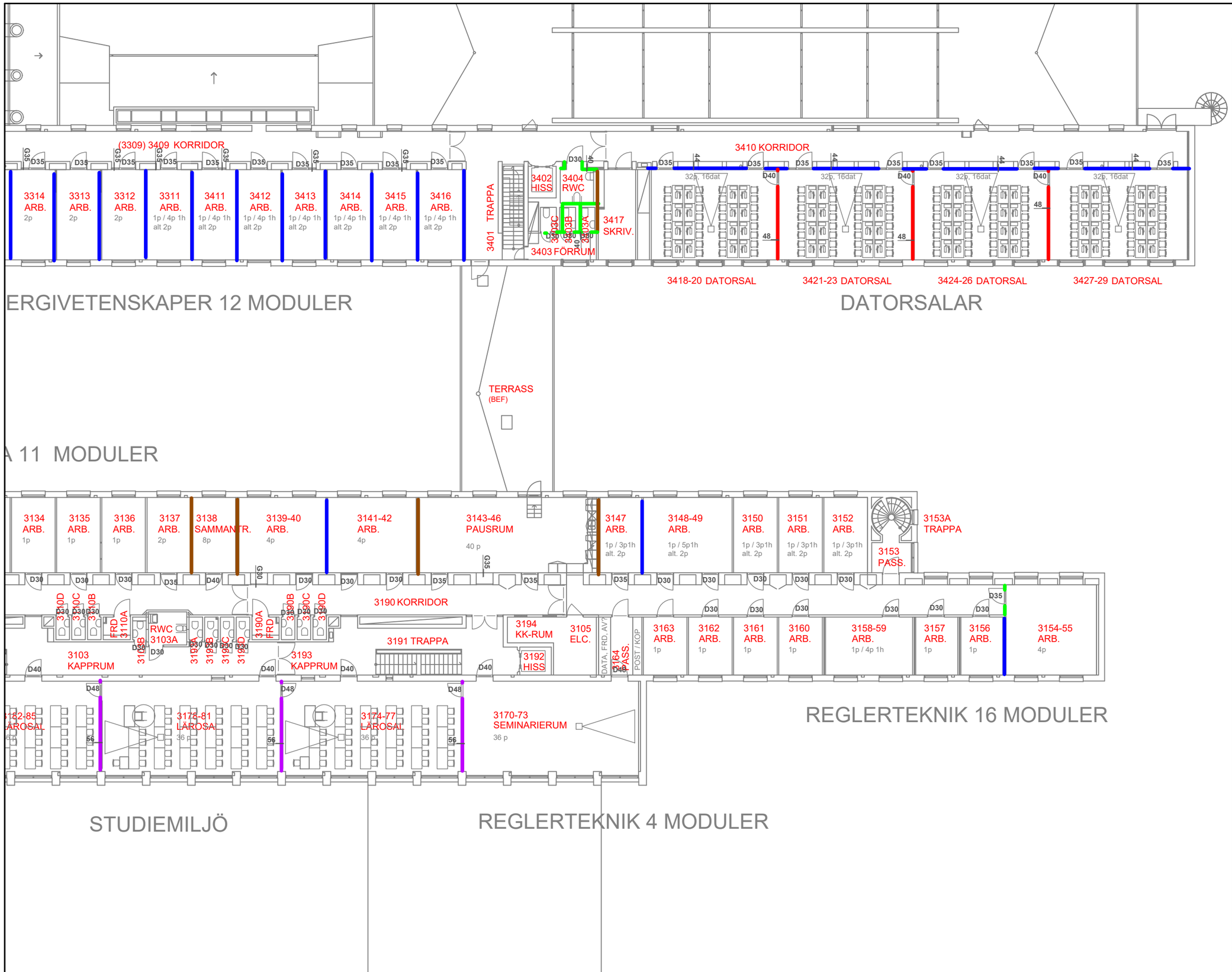
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 3 del 3

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s) — T

Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1 — xx

Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1 — Gxx

Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267 — Dxx

Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer — XX/XX

Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]

Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

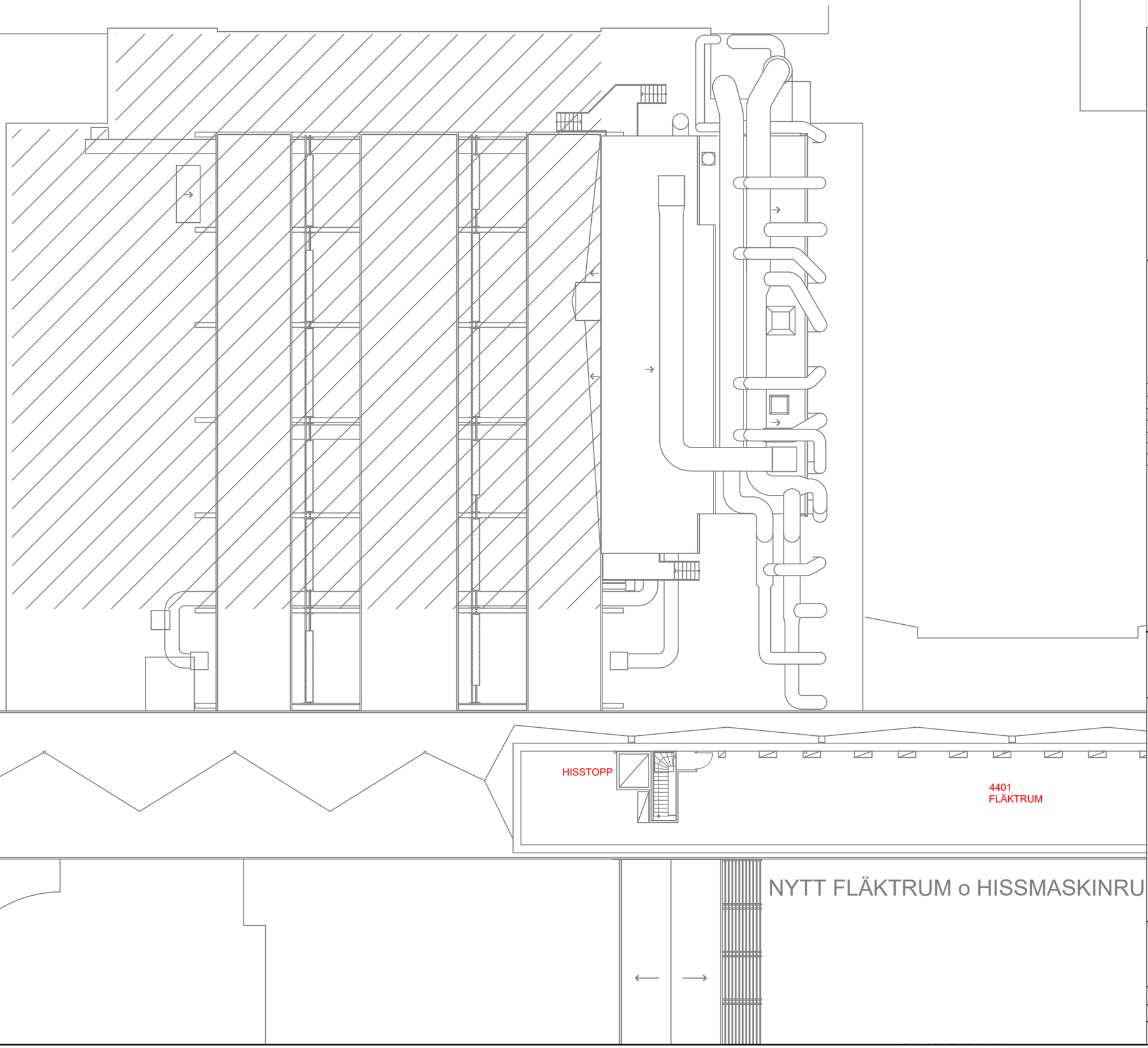
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 3 del 4

Innehåller:
-Luftljudsisolering
-Efterklangstid
-Högsta tillåtna ljudnivå från installationer
-Högsta tillåtna stegljudsnivå
-Högst tillåtna ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK
RITNINGSDATUM -	BILAGA -- / SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'w 56 dB	
R'w 52 dB	
R'w 48 dB	
R'w 44 dB	
R'w 40 dB	
R'w 35 dB	
R'w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

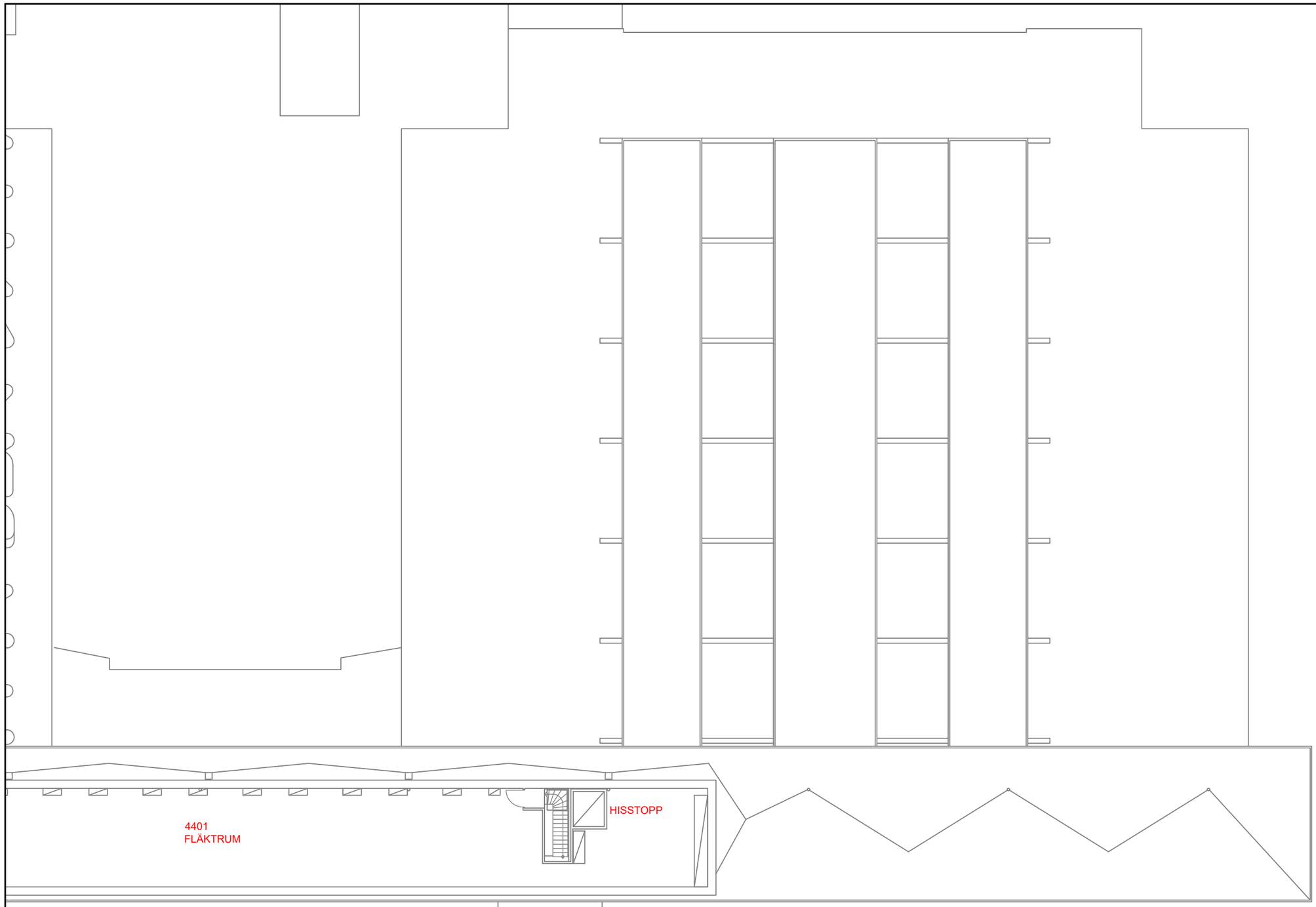
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 4 del 1

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
 20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



T FLÄKTRUM o HISSMASKINRUM PÅ BEF TAK

BUFFERT

Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007	
R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

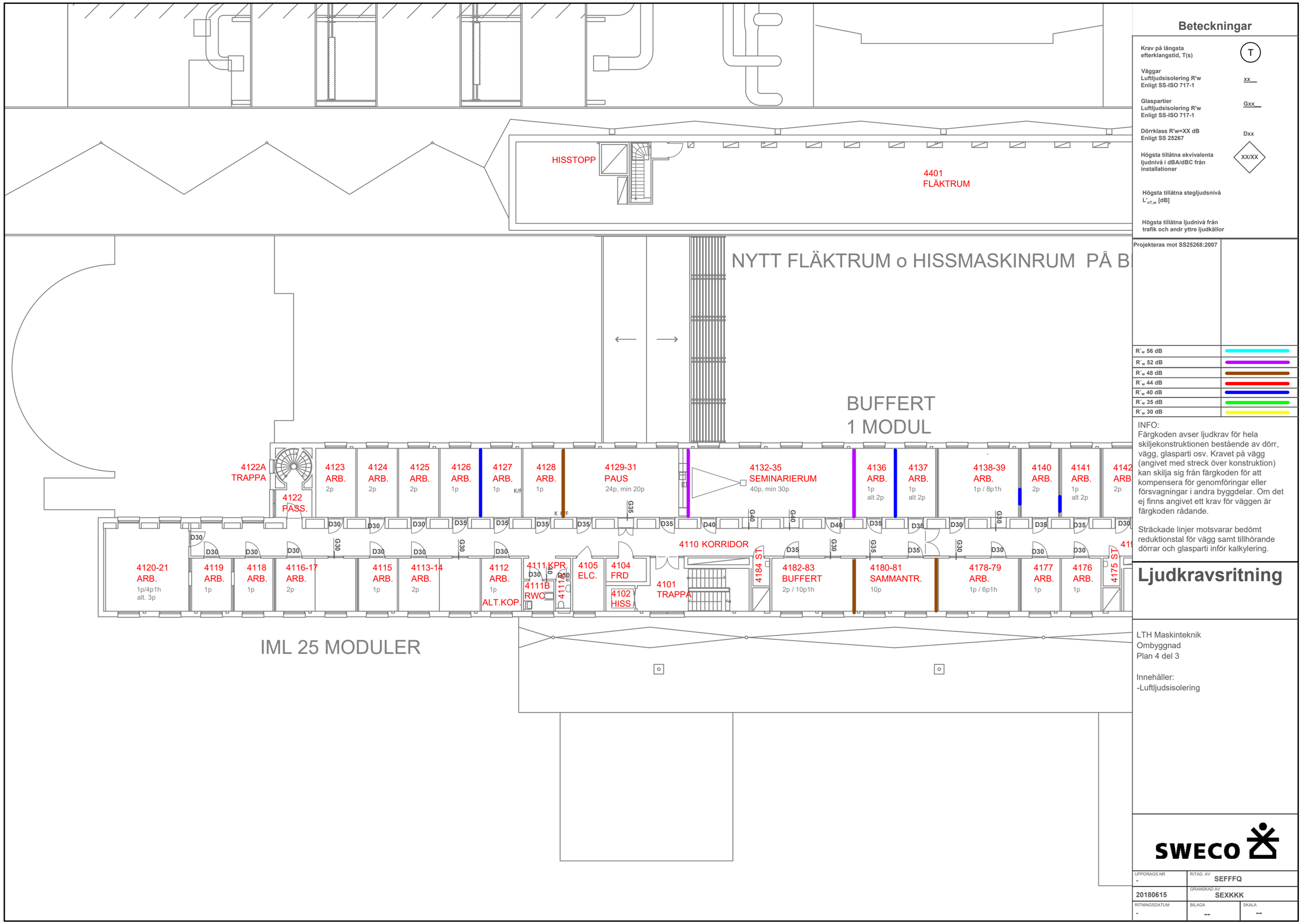
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 4 del 2

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR	RITAD. AV	
-	SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM	BILAGA	SKALA
-	--	--



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R´w 56 dB	
R´w 52 dB	
R´w 48 dB	
R´w 44 dB	
R´w 40 dB	
R´w 35 dB	
R´w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

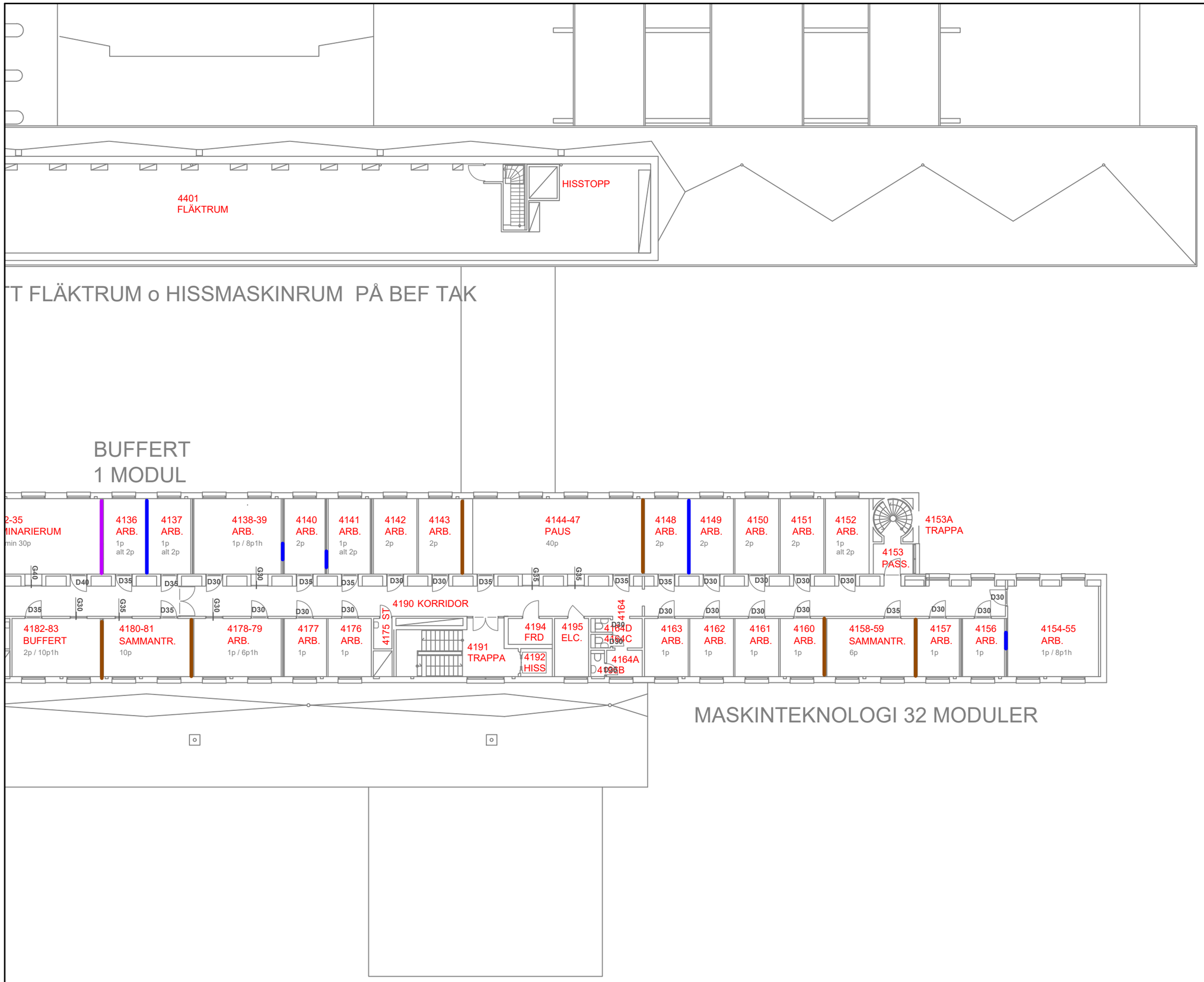
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 4 del 3

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 4 del 4

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR: -	RITAD. AV: SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV: SEXKKK	
RITNINGSDATUM: -	BILAGA: --	SKALA: --

Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007	
R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 5 del 1

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR	RITAD. AV	
-	SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM	BILAGA	SKALA
-	--	--

Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007	
R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

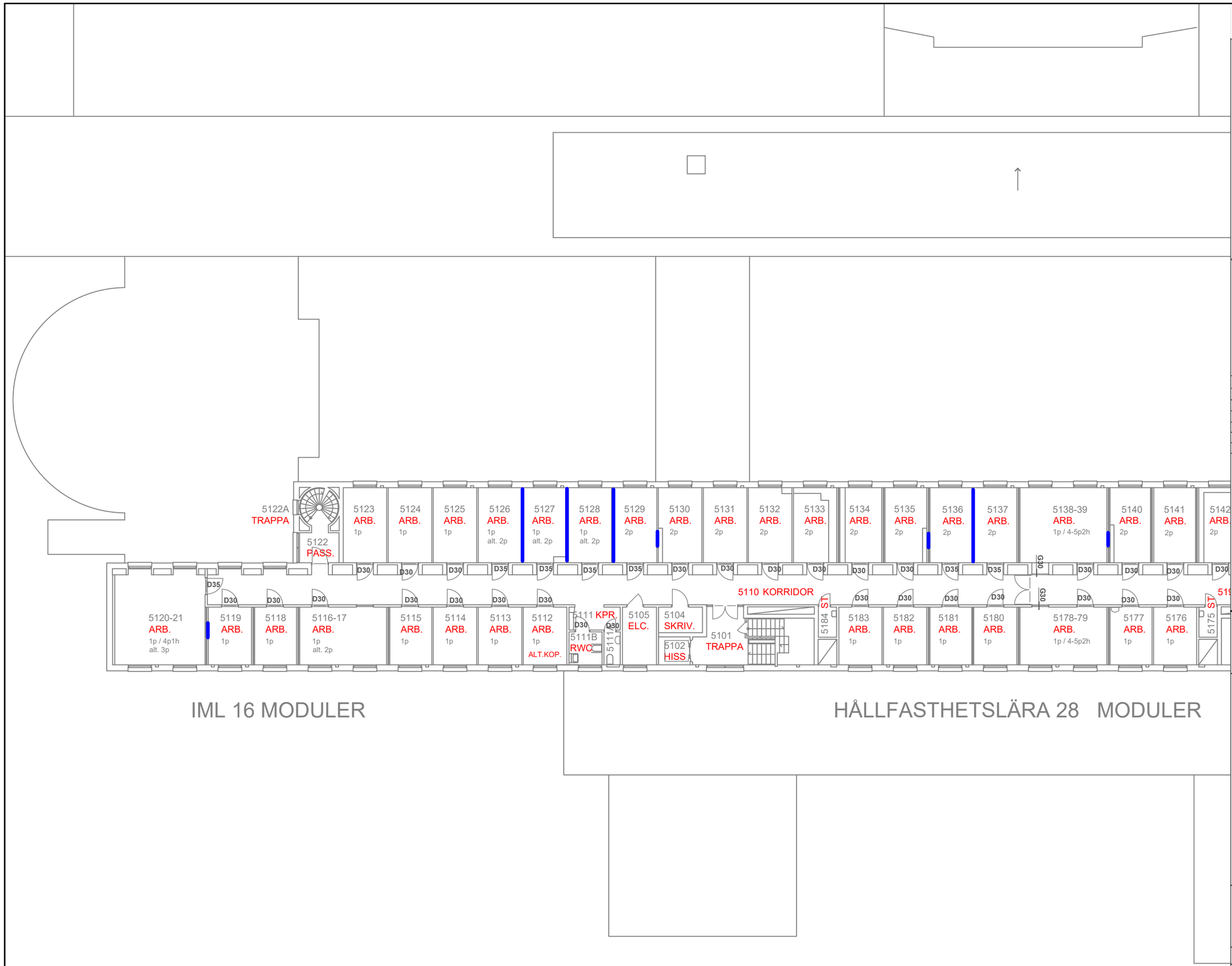
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad,
Plan 5 del 2

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
 20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R´w 56 dB	
R´w 52 dB	
R´w 48 dB	
R´w 44 dB	
R´w 40 dB	
R´w 35 dB	
R´w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

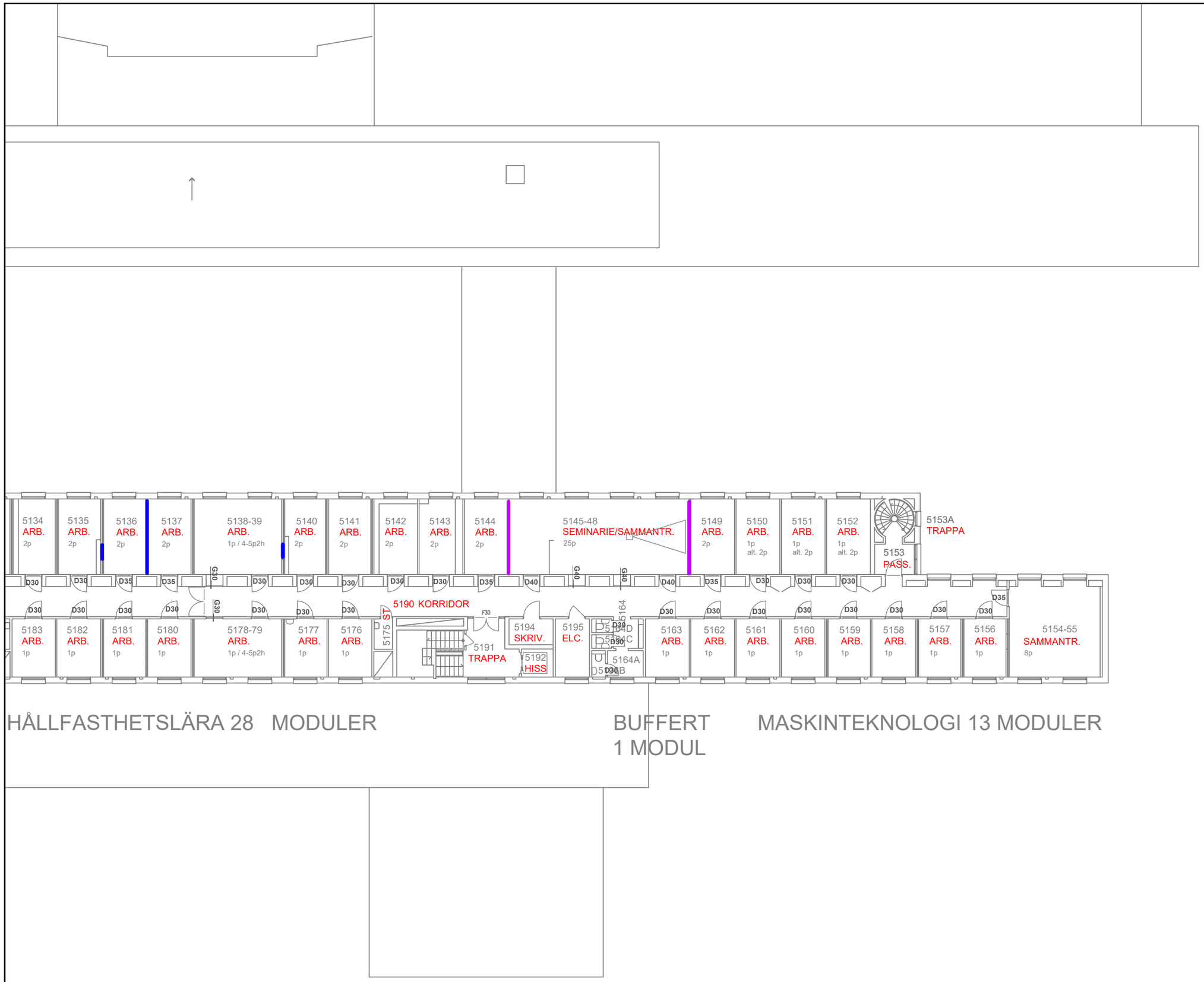
Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 5 del 3

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --



Beteckningar

Krav på längsta efterklangstid, T(s)	T
Väggar Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	xx
Glaspartier Luftljudsisolering R'w Enligt SS-ISO 717-1	Gxx
Dörrklass R'w=XX dB Enligt SS 25267	Dxx
Högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivå i dBA/dBC från installationer	XX/XX
Högsta tillåtna stegljudsnivå $L'_{nT,w}$ [dB]	
Högsta tillåtna ljudnivå från trafik och andr yttre ljudkällor	

Projekteras mot SS25268:2007

R'_w 56 dB	
R'_w 52 dB	
R'_w 48 dB	
R'_w 44 dB	
R'_w 40 dB	
R'_w 35 dB	
R'_w 30 dB	

INFO:
Färgkoden avser ljudkrav för hela skiljekonstruktionen bestående av dörr, vägg, glasparti osv. Kravet på vägg (angivet med streck över konstruktion) kan skilja sig från färgkoden för att kompensera för genomföringar eller försvagningar i andra byggdelar. Om det ej finns angivet ett krav för väggen är färgkoden rådande.

Sträckade linjer motsvarar bedömt reduktionstal för vägg samt tillhörande dörrar och glasparti inför kalkylering.

Ljudkravsritning

LTH Maskinteknik
Ombyggnad
Plan 5 del 4

Innehåller:
-Luftljudsisolering

SWECO

UPPDRAGS.NR -	RITAD. AV SEFFFQ	
20180615	GRANSKAD AV SEXKKK	
RITNINGSDATUM -	BILAGA --	SKALA --

LTH Maskinteknik ombyggnad

Helgonagården 6:16

Lunds kommun

Plan för brandskydd under byggtid

Dokumentstatus:	Programhandling
Version nummer:	0
Datum aktuell version:	2018-06-15

Säkerhetspartner Norden AB
Kronan 1
974 42 Luleå
T +46 70 669 77 99

Säkerhetspartner Norden AB
Bryggargatan 35
904 33 Umeå
T +46 70 695 77 02

Säkerhetspartner Norden AB
Timmermansgränd 4
118 65 Stockholm
T +46 70 694 77 14

Säkerhetspartner Norden AB
Åldermansgatan 10
227 64 Lund
T +46 70 694 77 10

Projektnamn: LTH Maskinteknik ombyggnad, Brandskydd under byggtid	
Uppdragsgivare och byggherre: Akademiska Hus	Uppdragsgivare/byggherrens referens-/kontaktpersoner: Mikael Renstrand, Anders Håkansson, Olle Nyström
A-handlingar: A-plan arkitektkontor	A-handlingar kontaktpersoner: Johanna Heilig, Lars Berlin, Lotta Nordén
Dokumentbeteckning internt: BUB-PH-0	
Upprättad av Säkerhetspartner Norden AB: Jenniefer Lundberg Brand- & Civilingenjör jenniefer.lundberg@sakerhetspartner.se 0706-947710	Granskad av Säkerhetspartner Norden AB: Magnus Rörstam Brandingenjör magnus.rorstam@sakerhetspartner.se 0706-940338
Övriga noteringar:	

Innehållsförteckning

1 INLEDNING 4

1.1 BAKGRUND 4
1.2 SYFTE OCH MÅL 5

2 ANSVAR 5

3 INFORMATION 6

4 UTRYMNING 6

5 BRAND- OCH UTRYMNINGSLARM 7

6 SKYDD MOT BRANDSPRIDNING 7

7 ANORDNING FÖR BRANDSLÄCKNING 7

8 BRANDFARLIGA HETA ARBETEN 8

9 BRANDFARLIG VARA 8

10 RÄDDNINGSTJÄNSTPERSONALENS SÄKERHET OCH INSATSMÖJLIGHET (INSATSINFO, TILLGÄNGLIGHET, GASFLASKOR ETC.) 9

11 RITNING/APD-PLAN 9

12 KVITTENSLISTA 10

1 Inledning

För att möjliggöra att brandskyddet upprätthålls i samband med byggnadsarbete har denna plan för brandskydd under byggtid upprättats. Brandskyddsplanen innehåller byggherrens krav vad gäller brandskydd under byggtid och utgör underlag för projektörerna i dess arbete med att säkerställa brand- och utrymningssäkerheten under byggtid. För att säkerställa att brandskyddet upprätthålls under byggtiden ska plan för brandskydd under byggtid implementeras i projektörernas arbete. Entreprenören ska identifiera risker samt presentera åtgärdsförslag i en skyddsplan.

Denna handling ska finnas med som underlag vid upphandling av entreprenör.

Bakomliggande och stödjande dokument utgörs av:

- Boverkets byggregler, BBR
- Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS
- Lagen om brandfarliga och explosiva varor, LBE
- Brandskyddsföreningen, Säkerhetsregler för brandfarliga heta arbeten med tillhörande checklista

1.1 Bakgrund

I Boverkets Byggregler (BBR) avsnitt 2:3 står det att ”Åtgärder ska vidtas till skydd mot uppkomst och spridning av brand. Om ordinarie utrymningsvägar inte kan användas, ska tillfälliga sådana ordnas.”. I avsnitt 2.52 står det att ”Byggnader eller delar av dem bör inte tas i bruk innan ventilationssystem och brandskyddstekniska installationer är i driftklart skick”.

Vid byggnads- eller rivningsarbeten inom fastighetsområdet ska brand- och utrymningssäkerheten alltid prioriteras och säkerställas.

I Arbetsmiljöverkets föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbeten, AFS 1999:03 (med ändring tom AFS 2014:26), behandlas bland annat brandskyddsfrågor under byggtiden. Nedan presenteras ett urval av tillämpliga delar som påverkar brandskyddet och tas upp i denna handling.

Allmänt

19 § Vid planeringen av byggnads- eller anläggningsarbete skall alla faktorer som har betydelse för arbetsmiljön beaktas. Riskerna för ohälsa och olycksfall i arbetet skall bedömas så tidigt som möjligt. Risken för uppkomst och spridning av brand skall särskilt uppmärksammas.

Utrymning

27 § Alla arbetsplatser skall kunna utrymmas i händelse av brand, utströmmande gas eller annan fara. Alla arbetstagare skall snabbt och säkert kunna nå säkert område.

Förebyggande av brand. Branddetektorer och alarmsystem.

32 § Uppkomst och spridning av brand skall förebyggas. Brandredskap och vid behov branddetektorer och alarmsystem skall finnas. De skall till antal och utformning vara anpassade till

- *förhållandena där byggnads- eller anläggningsarbetet utförs,*
- *utrymmenas storlek och användning,*
- *den utrustning som används,*
- *byggprodukternas och förekommande ämnens fysikaliska och kemiska egenskaper samt*
- *det största antal människor som samtidigt kan vistas i utrymmena och arbetslokalerna och på byggarbetsplatsen.*

Lämpliga provningar och övningar skall genomföras regelbundet.

1.2 Syfte och mål

Planen för brandskydd under byggtid syftar till att stödja entreprenören i dess arbete med att minska riskerna för personskador och egendomsskador. Målet med planen är att identifiera och belysa de brandtekniska risker som kan orsakas av projektet samt att rekommendera åtgärder för att minska riskerna.

Innan byggstart ska projektledare, entreprenören och verksamheternas representanter träffas på ett samordningsmöte där entreprenören redovisar för hur brandskyddet under byggtid ska upprätthållas och fortlöpande informationsmöten planeras. Planen för brandskydd under byggtid klargör byggherrens riktlinjer för entreprenörens arbete.

2 Ansvar

Det är alltid byggherren som är ansvarig för brand- och utrymningssäkerheten under byggtiden.

Byggherren har i detta projekt för avsikt att delegera ansvaret för brandskydd under byggtid till entreprenören som således utses som ansvarig för brand- och utrymningssäkerheten under byggtiden.

I de fall entreprenören inte uppfyller gällande myndighetskrav kan byggherren avbryta arbetet på entreprenörens bekostnad.

Entreprenören ska dokumentera organisation, personal, ansvar och befogenheter för att säkerställa brand- och utrymningssäkerheten under byggtiden. Brand- och utrymningssäkerheten ska säkerställas för både angränsande verksamhet som bedrivs under byggtid och för egen personal. Detta ska godkännas av byggherren samt av verksamhetens brandskyddsansvarige.

Följande punkter ska genomföras för att uppfylla ställda krav.

1. En arbetsledare samt dess ersättare ska utses som ansvarig för brand- och utrymningsskyddet under byggtiden. Arbetsledaren ska ha de kunskaper och befogenheter som motsvarar ansvaret. Organisation, personer, delegation, ansvar och befogenheter för att säkerställa brand- och utrymningsskyddet under byggtiden ska dokumenteras skriftligt.
2. Byggnadsarbetare och entreprenörer som arbetar inom byggnaden ska ha kunskap om:
    a. var tillbudsmaterielen och släckstationerna finns
    b. hur tillbudsmateriel och släckmateriel hanteras
    c. hur arbetsplatsen/byggnaden utryms
    d. brands uppkomst och spridning (grundläggande kunskaper)
    e. dessa anvisningar
    f. brandlarmet och dess funktion
    g. organisationsplan
    h. hur tillbud ska undersökas och utvärderas samt rapporteras till byggherren
3. Det ska finnas en organisationsplan som visar vad som ska göras och vem som gör det vid larm eller tillbud (hantering av gasflaskor, larminformation till räddningstjänsten etc.).
4. Brand- och utrymningsskyddet ska följas upp i skyddsronder. Rapportering ska ske till byggherren.

    I skyddsplanen ska det redovisas för hur brandskyddet och utrymningssäkerheten säkerställs för entreprenaden. Skyddsplanen ska kontinuerligt revideras vid förändringar av brandskyddet. Berörd personal ska informeras om förändringarna.

Detta dokument kan ses som ett stöd vid upprättande, uppföljning och revidering av skyddsplanen under byggtiden.

Underentreprenörer ska innan de påbörjar sitt arbete visa i handling hur de i sitt åläggande klarar brand- och utrymningsanvisningarna.

Om entreprenören övertar tillståndsansvar från byggherren avseende brandfarliga heta arbeten ska detta styrkas genom skriftlig delegering på därför särskild blankett.

3 Information

Brand- och utrymningsskyddet ska följas upp genom:

- skyddsronder
- stickprovskontroller

Protokollförda informationsmöten ska hållas med samtliga byggarbetare som kommer att vistas i byggnaden. Till minnesanteckningar ska närvarolista bifogas.

Verksamheter i berörda byggnader ska fortlöpande informeras. Om förändringar i brand- och utrymningssäkerheten sker under projektets gång ska detta föregås av information till berörda.

Byggbranschens skyddsföreskrifter ska följas.

4 Utrymning

I byggnader ska tillfredsställande utrymning kunna ske vid brand. Byggarbetsplats och särskilt befintlig verksamhet ska ha tillgång till utrymningsvägar i sådan omfattning att funktionskraven i BBR uppfylls, bland annat med avseende på vägledande markering, dörrars fria bredd och öppningsfunktion samt gångavstånd till utrymningsväg.

Grundkravet är att lokaler där personer vistas mer än tillfälligt ska ha tillgång till minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Utrymning ska kunna ske utan nyckel eller annat redskap.

Utrymningsvägar från byggnaden och byggarbetsplatsen får inte blockeras eller göras obrukbara under byggtiden. Om de ordinarie utrymningsvägarna måste blockeras under byggtid ska alternativa utrymningsvägar anordnas.

Utrymning ska alltid vara möjlig och framkomligheten i utrymningsväg och väg till utrymningsväg ska alltid vara god. Vid byggarbeten där utrymningssäkerheten påverkas ska utrymningsstrategin utredas i samråd med brandsakkunnig.

Arbetsmoment inom utrymningsväg ska alltid begränsas med avseende på omfattning, tidsåtgång, brännbart material etc. Framkomligheten och utrymningsstrategin får inte äventyras. Utrymmande personer ska alltid kunna passera på ett tillfredsställande sätt. Då platsen för arbete är obemannad ska denna alltid vara fri från byggmaterial. Vid omfattande arbete inom utrymningsväg ska alternativ utrymningsväg anordnas.

Utrymningsplaner ska upprättas för arbetsområdet och för angränsande områden om utrymningsförhållandena förändras.

Vägledande markeringar ska finnas så att utrymningsvägarna tydligt kan identifieras. Vid hinder eller ändring av utrymningslösning så skall skyltningen anpassas till den nya utformningen.

5 Brand- och utrymningslarm

Befintligt brand- och utrymningslarm eller tillfälligt byggbrandlarm ska vara i drift under byggnationen. Larmet ska alltid aktiveras då arbetsplatsen står utan övervakning, dvs under raster, nätter, helger etc. Detta ska samordnas med driftentreprenör.

Eventuella avstängningar accepteras endast efter avstämning med brandsakkunnig gällande alternativa kompenserande lösningar.

6 Skydd mot brandspridning

Befintlig brandteknisk avskiljning inom byggnaden ska upprätthållas under hela byggtiden. Om den brandtekniska avskiljningen måste demonteras eller på annat sätt sättas ur funktion under byggtid ska alternativ brandavskiljning anordnas. Dörrar i brandcellsgräns får inte ställas upp på t.ex. kil.

Håltagningar i brandcellsgräns ska tätas provisoriskt med obrännbart material t.ex. stenull i kombination med obrännbart skivmaterial i lägst brandteknisk klass EI 30 alternativt med säkerhetskuddar som håller lägst brandteknisk klass EI 30. Inga hål eller andra otätheteri brandcellsgräns får lämnas för att åtgärdas vid ett senare tillfälle, tätning skall ske så snart det är teknisk möjligt.

Uppenbara brister i den befintliga brandcellsindelningen ska tätas provisoriskt och rapporteras till fastighetsägaren för beslut om åtgärd.

Ventilationskanaler stängs av/proppas från arbetsområdet mot lokaler/korridorer där ordinarie verksamhet bedrivs.

Om befintlig verksamhet pågår i samma brandcell som byggarbetsplatsen ska dessa avskiljas brandtekniskt från varandra i lägst brandteknisk klass EI 30 och upprätthållas under hela byggtiden. Om detta ej är byggtekniskt möjligt ska kompenserade åtgärder vidtas efter avstämning med brandsakkunnig.

Byggmaterial och avfall ska förvaras på av byggherren angiven plats. Skyddsavstånd till fasad och utrymningsmöjligheter för personer i byggnaden ska beaktas. Öppna containrar ska placeras minst 6 meter från fasad och stängda och låsta containrar ska placeras minst 4 meter från fasad eller enligt försäkringsbolagets anvisningar.

Den mängd byggmaterial som ska användas under dagen kan förvaras i anslutning till arbetsplatsen, dock inte så att den förhindrar utrymning. I utrymningsvägar får ingen förvaring av byggmaterial ske.

Brännbart emballage och brännbart byggavfall ska borttransporteras från arbetsplatsen i samband med raster och vid arbetsdagens slut.

7 Anordning för brandsläckning

Släckstationer med minst två stycken 6 kg pulversläckare med effektivitetsklass 43A 233B C ska ställas ut på strategiska platser inom byggarbetsområdet. Avståndet till en släckstation får inte överstiga 25 meter var man än befinner sig inom området.

Vid arbete utanför brandtekniskt avskild byggarbetsplats ska en 6 kg pulversläckare med effektivitetsklass 43A 233B C medtagas om det inte är uppenbart obehövligt.

Vid Heta Arbeten ska gällande föreskrifter följas, se avsnitt 8.

8 Brandfarliga Heta arbeten

Brandfarliga Heta Arbeten ska så långt som det är möjligt utföras utanför byggnaden eller på av byggherren angiven plats.

Brandfarliga Heta Arbeten får endast utföras av person med giltigt certifikat och utföras enligt gällande föreskrifter för Brandfarliga Heta Arbeten.

Brandfarliga Heta Arbeten får under inga omständigheter utföras utan tillstånd från behörig tillståndsgivare och ifylld och underskriven checklista. Checklista ska fyllas i vid plats där arbetet ska utföras.

Eventuella delegeringar avseende tillståndsgivare ska vara skriftliga för att vara gällande.

Heta arbeten ska undvikas i utrymmen med brandfarliga varor. Om heta arbeten ändå måste ske ska föreståndare för brandfarlig vara ge tillstånd i samråd med brandsakkunnig..

Brandskyddsansvarig för arbetsområdet ska alltid veta var Brandfarliga Heta Arbeten utförs och vem som är utförare.

Gasflaskor ska då de inte brukas förvaras i sluten och utmärkt container utanför byggnaden eller på av byggherren anvisad plats.

9 Brandfarlig vara

Vid hantering av brandfarlig vara kan tillstånd behövas från kommunens räddningstjänst. Tillstånd från räddningstjänsten behövs för hantering av brandfarliga gaser och vätskor på byggarbetsplats/rivningsplats eller vid anläggningsarbete om mängden överstiger följande nivåer:

Inomhus, inte publik verksamhet

- 250 liter brandfarliga gaser,
- 500 liter extremt brandfarliga eller brandfarliga aerosoler,
- 500 liter brandfarliga vätskor med flampunkt högst 60 °C, och
- 10 000 liter brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 60 °C.

Utomhus, inte publik verksamhet:

- 1 000 liter brandfarlig gas
- 3 000 liter extremt brandfarliga eller brandfarliga aerosoler
- 3 000 liter brandfarliga väskor med flampunkt högst 60 °C
- 50 000 liter brandfarliga väskor med flampunkt högre än 60 °C

Föreståndare för hanteringen ska vara utsedd som anges i 9§ i Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor. Placering av brandfarlig vara ska utmärkas på brandskyddsritning/APD-plan.

10 Räddningstjänstpersonalens säkerhet och insatsmöjlighet (insatsinfo, tillgänglighet, gasflaskor etc.)

Tillgängligheten under de olika byggskedena ska säkerställas med beaktande av centralapparats placering och möjligheterna att ställa upp brandbilar, angreppsvägar, brandposter etc. Byggnadernas angreppsvägar, utrymningsvägar, brandcellsgränser och eventuella risker markeras på brandskyddsritning/APD-plan.

Räddningsväg eller annan väg till byggnaden ska alltid hållas framkomlig för räddningstjänstens fordon. Yttre brandposter ska alltid vara tillgängliga för räddningstjänsten.

11 Ritning/APD-plan

En brandskyddsritning och APD-plan ska upprättas i projektet under kommande projekteringsskede och ska finnas tillgänglig på arbetsplatsen och hos den brandskyddsansvarige arbetsledaren. Brandskyddsritningen/APD-planen ska visa tillfälliga väggpartier, byggarbetsplatsens utrymningsvägar, släckutrustning, förvaring av gasflaskor, räddningstjänstens angreppsvägar m.m.

12 Kvittenslista

Listan ifylles av samtliga entreprenörer samt underentreprenörer.

Jag har tagit del av ovanstående Plan för brandskydd under byggtid och intygar härmed att jag är införstådd med gällande krav:

Namn	Företag	Datum

LTH Maskinteknik ombyggnad

Helgonagården 6:16

Lunds kommun

Brandskyddsbeskrivning

Dokumentstatus:	Programhandling
Version nummer:	0
Datum aktuell version:	2018-06-15

Bilagor:

Brandskyddsritningar	2018-06-15
Utförandespecifikation Brand- och utrymningslarm	Tas fram i ett senare projekteringsskede
Verifiering - Förlängt gångavstånd inom fläktrum	2018-06-15
Projekteringsanvisning - Hantering av brandfarlig och explosiv vara	2018-06-15
Brandtekniskt yttrande - Ny batteriförvaring	2018-03-29

Säkerhetspartner Norden AB
Kronan 1
974 42 Luleå
T +46 70 669 77 99

Säkerhetspartner Norden AB
Kungsgatan 36
903 25 Umeå
T +46 70 695 77 02

Säkerhetspartner Norden AB
Timmermansgränd 4
118 65 Stockholm
T +46 70 694 77 14

Säkerhetspartner Norden AB
Åldermansgatan 10
227 64 Lund
T +46 70 694 77 05

Projektnamn: LTH Maskinteknik ombyggnad	
Uppdragsgivare och byggherre: Akademiska Hus	Uppdragsgivare/byggherrens referens-/kontaktpersoner: Mikael Renstrand, Anders Håkansson, Olle Nyström
A-handlingar: A-plan arkitektkontor	A-handlingar kontaktpersoner: Johanna Heilig, Lars Berlin, Lotta Nordén
Dokumentbeteckning internt: BSB-PH-0	
Upprättad av Säkerhetspartner Norden AB: Jenniefer Lundberg Brand- & Civilingenjör jenniefer.lundberg@sakerhetspartner.se 0706-947710	Granskad av Säkerhetspartner Norden AB: Per-Anders Ohlsson Brandingenjör Certifierad sakkunnig brandskydd SAK 3 per-anders.ohlsson@sakerhetspartner.se 0706-957702
Ansvarig projektör Säkerhetspartner Norden AB: Magnus Rörstam Brandingenjör magnus.rorstam@sakerhetspartner.se 0706-940338	
Övriga noteringar: **De brandtekniska lösningarna som redovisas i denna brandskyddsbeskrivning ska efter genomfört projekt överföras till relationsstatus för att Säkerhetspartner Norden ska kunna ansvara för innehållet i denna handling.**	

Innehållsförteckning

1 ALLMÄNT 5

1.1 REGELVERK 5
1.2 DOKUMENTATIONENS OMFATTNING 5
1.3 RITNINGSUNDERLAG 5
1.4 KOMPLETTERANDE DOKUMENT 6
1.5 KVALITETSSÄKRING OCH KONTROLL 6

2 GRUNDLÄGGANDE FÖRUTSÄTTNINGAR 7

2.1 DIMENSIONERANDE FÖRUTSÄTTNINGAR 7
2.2 DIMENSIONERINGSMETOD 7
2.3 VERKSAMHETER 7
2.4 BYGGNADSKLASS 7
2.5 BRANDBELASTNING 8
2.6 EGEN AMBITION 8

3 UTRYMNING 9

3.1 UTRYMNINGSSTRATEGI 9
3.2 UTRYMNINGSVÄGARNAS UTFORMNING 10
3.3 UTRYMNINGSPLANER 13

4 SKYDD MOT UTVECKLING OCH SPRIDNING AV BRAND OCH BRANDGASER 14

4.1 MATERIALKRAV, YTSKIKT OCH BEKLÄDNAD 14
4.2 BRANDCELLSINDELNING 15
4.3 YTTERVÄGGAR 17
4.4 SEKTIONER 18

5 SKYDD MOT BRANDSPRIDNING MELLAN BYGGNADER 19

5.1 GENERELLT 19
5.2 TAKTÄCKNING 19

6 BÄRFÖRMÅGA 20

6.1 GENERELLT 20
6.2 UNDERTAK 20
6.3 YTTERTAK 20

7 BRANDTEKNISKA INSTALLATIONER 21

7.1 VÄGLEDANDE MARKERINGAR 21
7.2 ALLMÄNBELYSNING 21
7.3 NÖDBELYSNING 21
7.4 AUTOMATISKT BRAND- OCH UTRYMNINGSLARM 22
7.5 PUNKTSKYDD GENOM FAST SLÄCKSYSTEM 22
7.6 SLÄCKUTRUSTNING 22
7.7 BRANDGASVENTILATION 23

8 LUFTBEHANDLINGSINSTALLATIONER 25

8.1 SKYDDSMETOD 25
8.2 UTFÖRANDE 25
8.3 ISOLERING 25
8.4 UPPHÄNGNING 26
8.5 MATERIAL 26
8.6 IMKANAL 26

9 UTFORMNING AV HISSAR 27

9.1 SKYDD MOT SPRIDNING AV BRAND OCH BRANDGASER MELLAN BRANDCELLER 27
9.2 SKYDD FÖR PERSONER I HISSKORG 27

10 RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATSMÖJLIGHETER 28

10.1 INSATSTID 28
10.2 ÅTKOMLIGHET 28
10.3 INSTALLATIONER FÖR SLÄCK- OCH RÄDDNINGSINSATSER 28

11 SKYDD MOT UPPKOMST AV BRAND, SÄRSKILDA RISKER 29

11.1 UPPVÄRMNING 29
11.2 SOLCELLSANLÄGGNING 29
11.3 MATLAGNINGSANORDNINGAR 29
11.4 LOKALER FÖR HANTERING AV AVFALL OCH EMBALLAGE 29
11.5 BATTERIFÖRVARING OCH BATTERILADDNINGSPLATSER 29
11.6 HANTERING AV BRANDFARLIG VARA OCH GASFLASKOR 30
11.7 ELEKTRISKA INSTALLATIONER 30
11.8 UPPLAG MM PÅ UTVÄNDIGA MARKYTOR 30
11.9 ANLAGD BRAND 30

1 Allmänt

1.1 Regelverk

Den brandtekniska utformningen som anges i handlingen baseras i grunden på övergripande skyddskrav enligt Plan- och bygglagen PBL (SFS 2010:900). Tillämpningsföreskrifter utgörs av Boverkets byggregler BFS 2011:6 (BBR 18) med ändring till och med BFS 2017:5 (BBR 25), samt BFS 2011:10 med ändringar till BFS 2015:6 (EKS 10) och till dessa tillhörande kompletterande föreskrifter och rekommendationer omnämnda i respektive tillämpningsföreskrift.

Vidare har även den kommunala räddningstjänstens förutsättningar beaktats gällande operativa frågor och lokala förutsättningar samt föreskrifter och rekommendationer från Arbetsmiljöverket samt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap till följd av verksamhetens utformning.

Med hänsyn till idrifttagande av färdigställd byggnad beaktas även brandtekniska krav som kan bli aktuella genom Lagen om skydd mot olyckor (SFS 2003:778).

Utöver dessa regelverk ska även punkter som påverkar brandskyddet ur *Riktlinjer för tillgänglighet-Riv Hindren,* framtagen av Myndigheten för delaktighet år 2015 uppfyllas, detta med hänsyn till att Lunds universitet utgör en myndighet.

1.2 Dokumentationens omfattning

Dokumentationen omfattar om- och tillbyggnad av Maskinteknik (Maskinhuset) på LTH inom Lunds Kommun.

En del av byggnaden inrymmer en annan hyresgäst än Lunds Universitet. Den delen kommer inte att beaktas vidare i dokumentationen, då den inte omfattas av ombyggnaden.

Ombyggnaden innefattar att befintliga lokaler byggs om och rustas upp. I samband med detta sker även viss tillbyggnad, främst avseende nya lokaler i norr mellan byggnadsdel 111 och 112 samt i byggnadsdel 112.

Säkerhetspartner Norden AB ansvarar för den övergripande brandtekniska dimensioneringen medan övriga projektörer svarar för detaljlösningarna. Tillämpas brandtekniska lösningar som inte beskrivs i dokumentationen ligger dessa utanför Säkerhetspartners projekteringsansvar. Dokumentationen kan förutom vid bygglov även användas som underlag vid tillsyn och systematiska brandskyddskontroller.

Följande punkter ska särskilt beaktas utifrån brandskyddsdokumentationens innehåll:

1.2.2 Verksamhetsrelaterade krav för hantering av brandfarlig vara (tändvätskor, gasol mm) behandlas ej närmare i dokumentationen. Istället behandlas detta i separat riskutredning, vilken tagits fram av Säkerhetspartner Norden AB.

1.2.3 Då verksamheten/planlösning inte är fastställd inom delar av berörda lokaler kan komplettering av det brandtekniska skyddet bli aktuellt. Förändringar kontrolleras och meddelas löpande genom uppdragsgivarens projektsamordnare.

1.3 Ritningsunderlag

Som underlag för dokumentationen används ritningsunderlag erhållet från A-plan arkitektkontor daterade 2018-06-15.

1.4 Kompletterande dokument

För aktuellt projekt finns följande kompletterande dokument:

1.4.1 Brandskyddsritningar

Brandskyddsritningar (ej formella) som utgör underlag till A-handling. Avser att redovisa brandskyddsstrategin med tillhörande brandcellsgränser samt aktuella installationer. Det finns tre olika typer av underlag framtaget i detta skedet, vilka visar: brandcells- och utrymningsstrategi, nödbelysning samt rökdetektorövervakade ytor.

1.4.2 Utförandespecifikation brand- och utrymningslarm

Kompletterande dokument till brandskyddsbeskrivningen som beskriver utförandet på aktuellt brand- och utrymningslarm. Utförandespecifikationen ska tas fram i ett senare projekteringsskede (systemhandling) och ska läsas parallellt med denna handling.

1.4.3 Verifiering-Förlängt gångavstånd inom fläktrum

Kompletterande dokument till brandskyddsbeskrivningen som beskriver den analytiska dimensionering som har gjorts avseende tillämpning av långa gångavstånd inom fläktrum. Skrivelsen ska läsas parallellt med denna handling.

1.4.4 Brandtekniskt yttrande-Ny batteriförvaring

Dokumentet utgör underlag för projektering med avseende på batteriförvaring. Hänvisning till dokumentet sker under aktuella avsnitt i brandskyddsbeskrivningen.

1.4.5 Projekteringsanvisning-Hantering av brandfarlig och explosiv vara

Dokumentet utgör underlag för projektering med avseende på hantering av brandfarlig och explosiv vara. Hänvisning till dokumentet sker under aktuella avsnitt i brandskyddsbeskrivningen.

1.5 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan brandsakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar av brandskyddet.

2 Grundläggande förutsättningar

2.1 Dimensionerande förutsättningar

Aktuell byggnad omfattar totalt fem byggnadsdelar 111–115.

Byggnadsdel 115 samt en del av byggnadsdel 114 tillhör andra hyresgäster än Lunds Universitet och kommer därför inte omfattas av dokumentationen.

Byggnadsdel 111 omfattar 5 våningsplan samt källar- och vindsplan.

Byggnadsdel 112 omfattar 3 våningsplan samt källarplan.

Byggnadsdel 113 och 114 omfattar 2 våningsplan samt källarplan.

2.2 Dimensioneringsmetod

Den för byggnaden föreslagna brandtekniska lösningen är generellt projekterad med förenklad dimensionering där vidare verifiering ej krävs. Analytisk dimensionering har dock använts för att uppfylla följande kravnivåer i BBR:

- Utrymningsförutsättningar, med hänsyn till långa gångavstånd inom fläktrum på plan 6, se bifogad verifiering *Verifiering-Förlängt gångavstånd inom fläktrum*.
- Utrymningsförutsättningar från källarlokaler i byggnadsdel 113, med hänsyn till att utrymning enbart sker över annan brandcell, se avsnitt 3.1.3.
- Utrymningsförutsättningar från Hörsal 1118–21, med hänsyn till att utrymning enbart sker via gemensam utrymningsväg (foajé 1200), se avsnitt 3.1.4.
- Brandteknisk sektionering av stor byggnadsdel, med hänsyn till tillämpning av brandcell större än 1250m^2, se avsnitt 4.4.1.

2.3 Verksamheter

De delar av byggnaden som omfattas inrymmer följande verksamheter/typer av lokaler:

Verksamhetsklass (Vk)/Verksamhet	**Lokaler som omfattas**
Vk1	Personal- och driftutrymme (ex Fläktrum, förråd, arbetsrum, kontor, pausrum etc.)
Vk2A	Lokaler för undervisning och studentverksamhet (ex. Laborationslokaler, mindre hörsalar, seminarierum, datorsalar, grupprum, studierum etc.)
Vk2B	Foajé och större hörsalar, samt grupper av lokaler vilka tillsammans utgör brandcell inrymmande fler än 150 personer (ex café/supé).
Utrymningsvägar	Samtliga trapphus vilka mynnar ut i det fria
Storkök, med ökad risk för uppkomst av brand	Kök till Café
Fast arbetsplats med heta arbeten	Svetsplatser
Övriga utrymmen som medför stor sannolikhet för uppkomst av brand	Testceller (inom byggnadsdel 114)

Där lokaler i flera verksamhetsklasser ingår i samma brandcell ska samtliga krav på brandskydd för varje verksamhetsklass uppfyllas inom brandcellen.

Lokalerna är enligt LU (Lunds universitet) ej att betrakta som publika.

2.4 Byggnadsklass

Byggnaden ska vara utförd i byggnadsklass Br1.

2.5 Brandbelastning

Dimensionerande brandbelastning är generellt ≤ 800 MJ/m^2.

2.6 Egen ambition

I följande fall väljer byggherren att lägga skyddsnivån över myndighetskraven, alternativt besluta kring specifika val för tekniskt utförande för att uppfylla myndighetskraven, vilket i brandskyddsdokumentationen anges som egen ambition där byggherren beslutar om tillämpning och utformning.

- Dörrar med stängningskrav ska, om inte särskilda skäl föreligger, förses med motordrivna dörröppnare alternativt vara magnetuppställda eller försedda med frisvingfunktion. Finns brandlarmanläggning i byggnaden bör magnetuppställning övervägas.
- Brand- och utrymningslarm ska installeras i byggnaden och ska vara kopplat mot universitetets säkerhetsfunktion.
- Utrymningslarmet ska kunna uppfattas i byggnadens samtliga delar av samtliga personer.
- Brandlarmanläggningen skall vara anpassad för larmlagring samt vara förberedd för frånkoppling via timer i vissa utsatta miljöer.
- Vid utlöst brand-/utrymningslarm ska samtlig nödbelysning och allmänbelysning i hörsalar tändas upp. Dessutom ska ljudanläggningar i hörsalar tystas.
- Nödljusanläggning ska kunna tändas manuellt via omkopplare.
- All nödbelysning ska försörjas från central anläggning som placeras i lämpligt driftrum.
- Rökluckor ska kunna stängas utan att driftpersonal ska behöva gå ut på taket.
- Rökluckor ska förses med motordriven stängning och ska vara åtkomlig för manuell stängning samt service.
- Utrymningsplatser vid brand ska förses med anropsapparat med tvåvägskommunikation till två mottagningsplatser, brandförsvarstablån samt en hyresgästpunkt.
- Kommunikationssystem för utrymningsplats separeras från brandlarmsystem, opensource system förordas.

3 Utrymning

3.1 Utrymningsstrategi

3.1.1 Generellt

Där ej annat anges medger utrymningsstrategin att det finns minst två av varandra oberoende utrymningsvägar från varje lokal där personer vistas mer än tillfälligt.

Utrymningsstrategin från samtliga plan bygger på utrymning till det fria via utrymningsvägar, trappor samt dörrar i fasad. Utrymning över annan lokal och därifrån vidare till utrymningsväg samt fönsterutrymning tillämpas i vissa fall som alternativ utrymningsväg.

Från enstaka lokaler i källarplan tillämpas enbart utrymning över två olika brandceller, vilket motiveras analytiskt under avsnitt 3.1.3 nedan.

Från hörsal 1118–21 sker utrymning enbart via gemensam utrymningsväg (foajé 1200), vilket motiveras analytiskt under avsnitt 3.1.4 nedan.

Utrymningsplatser ska anordnas enligt *Riv Hindren*, placering, omfattning och vidare utformning framgår i avsnitt 3.2.6 samt på bifogade brandskyddsritningar.

3.1.2 Utrymning via fönster

Utrymning via fönster är aktuellt för fem stycken lokaler i markplan på byggnadsdel 113 (1437-38 Flexlab, 1440-42 GU-verkstad, 1474-76 Lab 6, 1477-79 Lab 7 och 1480-82 Lab 8)

Se avsnitt 3.2.4.2 gällande utformning av fönster för utrymning.

Följande kriterier ska vara uppfyllda för att utrymning via fönster i markplanet ska anses vara tillfredsställande:

- Fönstrets underkant får vara beläget högst 2,0 m över marknivå utanför.
- Ett öppningsbart fönster medger maximalt 30 personer i aktuell lokal.
- Två separata öppningsbara fönster medger maximalt 50 personer i aktuell lokal.
- Fler än 50 personer i en lokal medför att utrymning via fönster ej godtas.

3.1.3 Verifiering av utrymning enbart över två olika brandceller

För utrymning från källarlokaler (Jesperspex, studentverkstad, förråd, verkstad etc.) i byggnadsdel 113 tillämpas utrymning enbart över annan brandcell i två riktningar, över passage 0447-48 samt kulvert 0400. Detta accepteras med hänsyn till att kulvert 0400 betraktas som en utrymningsväg med undantag för att viss mängd inlastningsmaterial kan finnas inom utrymmet i samband med inlastning. I övrigt sker ingen verksamhet i kulverten, den mynnar rakt ut i det fria, ytskikten uppfyller kraven för utrymningsväg och den är överblickbar från dörren i lastzon 0480-81. Dessutom är dörren mellan kulverten (0400) och lastzonen (0480-81) återinträdesbar, vilket medger möjlighet för passage tillbaka in i källarlokalerna vid eventuell brand i kulverten.

Med denna motivering bedöms utrymningsförutsättningarna från aktuella källarlokaler (Jesperspex, studentverkstad, förråd, verkstad etc.) vara tillfredsställande.

3.1.4 Verifiering av utrymning enbart över gemensam utrymningsväg

Från hörsal 1118-21 sker utrymning enbart via gemensam utrymningsväg (foajé 1200). Därifrån kan utrymning ske via dörr i fasad i vindfång 1200A samt alternativt via annan brandcell. Denna utrymningsstrategi accepteras med hänsyn till att krav på gångavstånd uppfylls även utan utrymningsvägen, det vill säga om hörsalen legat i samma brandcell som foajé 1200, varvid aktuella förutsättningar utgör en förhöjd skyddsnivå.

3.1.5 Driftutrymmen

Krav för utrymning i driftrum för elektriska kopplingsutrustningar för lågspänning (vilka omfattas av SS 437 01 02, utgåva 1) samt utrymmen för starkströmsanläggningar med nominell spänning överstigande 1 kV AC (vilka omfattas av SS-EN 61936-1) behandlas ej mer ingående i detta avsnitt. Särskild utredning ska ske i varje enskilt fall utifrån lokalernas omfattning, innehåll etc. Som exempel kan dock nämnas att utrymningsdörr från driftrum (vilka omfattas av SS 437 01 02, utgåva 1) ska kunna öppnas med nödöppnare enligt SS 436 21 04 och att gångavstånd till dörr inte får överstiga 20 m. Krav föreligger även på antal utgångar i utanförliggande betjäningsgång, utrymme som medger omhändertagande mm.

3.2 Utrymningsvägarnas utformning

3.2.1 Gångavstånd till utrymningsväg

Krav på gångavstånd, vilka kan ses i tabell 3.2.1, uppfylls generellt genom aktuell utrymningsstrategi.

Tabell 3.2.1 – Längsta tillåtna gångavstånd till utrymningsväg

Lokal/verksamhet	Maximalt gångavstånd	Faktor för sammanfallande gångvägar *
Vk 1	45 m	1,5
Vk 2A och Vk 2B	30 m	2

**För gångväg som sammanfaller till olika utgångar multipliceras med verkliga längden med denna angivna faktor.*

Gångavstånd inom fläktrum på plan 6 överskrider krav enligt förenklad dimensionering (tabell 3.2.1), varvid de verifieras analytiskt i bilaga *Verifiering-Förlängda gångavstånd inom fläktrum.*

3.2.1.1 Gångavstånd till fönsterutrymning

Med anledning av att fönsterutrymning nyttjas inom en del lokaler i markplan på byggnadsdel 113 minskar det tillåtna gångavståndet till dessa utrymningsvägar till en tredjedel. Maximalt 10 m gångavstånd till fönsterutrymning tillämpas.

3.2.2 Gångavstånd inom utrymningsväg

Gångavstånd inom utrymningsväg ska ej överstiga 30 m till närmaste trappa/utgång.

3.2.3 Dimensionerande personantal

I följande lokaler ger verksamheten upphov till att dimensionerande personantal särskilt måste beaktas med hänsyn till utrymningsvägars kapacitet:

- Supé (nedre och övre del), vilken dimensioneras för 190 personer.
- Hörsal 0127, vilken dimensioneras för 235 personer.
- Foajé 1100, vilken dimensioneras för 300 personer.

Samlingslokaler (eller förrum till dessa) i Vk2B ska förses med skylt som anger det maximala personantalet.

3.2.3.1 Sammanlagd dörrbredd

Se även avsnitt 3.2.4.1 angående minsta tillåtna dörrbredder.

För utrymningsvägar som betjänar fler än 150 personer (aktuellt för utrymningsväg från hörsal 0127, samt genom huvudentréer) ska följande dimensionerande kriterier ska beaktas:

- Sammanlagd dörrbredd ska motsvara minst 1,0 m per 150 personer.
- Vid blockering av utrymningsväg (ar) med största kapaciteten (värsta fallet) ska resterande utrymningsvägar ha en sådan bredd att 1,0 meter motsvarar 300 personer.

3.2.3.2 Sittplatser

Vid utformning av bänkrader och sittplatser i Hörsal 0127 ska följande beaktas:

- Bänkrader ska ej vara bredare än 40 sittplatser
- Fritt passagemått framför en bänkrad till nästa bänkrad ska vara minst 0,45 m.
- Stolar i hörsal eller motsvarande ska vara fastsatta i golvet.

3.2.4 Utrymningsvägarnas kapacitet

3.2.4.1 Generellt

Utrymningsvägarna ska uppfylla följande krav beroende av personantal som betjänas:

Personantal som betjänas:	Utrymningsväg fri höjd:	Utrymningsväg fri bredd:	Ledstänger får inkräkta med högst:	Dörröppning minsta fri bredd:	Dörrblad får inkräkta med högst:
≤ 150	2,00 m	0,90 m	0,10 m per sida	0,80 m	-
> 150	2,00 m	1,20 m	-	1,20 m	0,050 m

Avståndet mellan en dörr och en trappa eller ramp ska vara minst 0,8 m. För att minska olycksrisken för personer med funktionshinder kan ett större avstånd vara motiverat.

3.2.4.2 Fönster

Fönster vilka nyttjas som utrymningsväg ska utformas enligt följande:

- Fönster avsedda för utrymning bör vara sidohängda eller vridbara kring en vertikal axel. Fönster som är vridbara kring en horisontell axel kan användas om de öppnas utåt och stannar i öppet läge.
- Underkantshängda fönster är inte godtagbara.
- Öppning av fönster ska kunna ske utan nyckel eller annat redskap.
- Fönster bör ha en fri öppning med 0,6 m bredd och 0,7 m höjd (minimum är 0,5 m bredd och 0,6 m höjd), dock ska summan av bredd och höjd uppgå till minst 1,5 m. För fönster som är vridbara kring en horisontell axel ska det fria måttet beräknas under fönsterbågens lägst belägna del.
- Öppningens underkant (invändig bröstningshöjd) ska, utan särskilda åtgärder, inte överskrida 1,2 m. Om avståndet överstiger 1,2 m ska plattform, stegpinnar eller liknande anordnas.

3.2.5 Dörrar

3.2.5.1 Slagriktning

Dörrar som ska användas för utrymning ska normalt vara utåtgående i utrymningsriktningen, vara lätta att identifiera som utgångar samt placeras så att de i öppet läge inte hindrar utrymning för andra personer.

3.2.5.1.1 Inåtgående slagriktning

Slagriktning för rum vilka dimensioneras för högst 30 personer kan vara inåtgående.

Vid dubbelriktad utrymning ska slagriktningen på dörren anpassas till fördel för den lokal som kan förväntas ge störst personbelastning vid utrymning.

3.2.5.2 Beslag och låsning

Öppningsanordningar, generellt

Dörrar som ska användas för utrymning ska vara lätta att öppna och passera. Dörrarna ska kunna öppnas utan större tidigare kunskap om hur detta ska ske. Vid behov ska det tydligt framgå hur dörren kan öppnas.

Dörrar ska normalt kunna öppnas med ett trycke som trycks nedåt eller genom att dörren trycks utåt. Öppningsbeslag bör placeras med centrum mellan 0,8 till 1,2 m över golv. Den högsta kraften för att öppna en dörr ska anpassas efter vilken typ av öppningsanordning som används.

- För trycken ska den vertikala kraften understiga 70 N. Detta gäller exempelvis för trycken utformade enligt SS-EN 179. Kraften för att trycka upp dörren ska understiga 150 N.
- För tryckplattor ska öppningskraften understiga 150 N. Detta gäller exempelvis för tryckplattor utformade enligt SS-EN 179.
- För större öppningsanordningar, exempelvis hela dörrblad eller panikutrymningsbeslag, ska kraften för nödöppningsfunktionen vara högst 220 N och för fortsatt öppning av dörren högst 150 N. Detta gäller exempelvis för panikutrymningsbeslag utformade enligt SS-EN 1125.

Vred kan användas för att låsa upp en annars låst dörr i en lokal för högst 50 personer. Vred som används för att också öppna dörren (manövrerar även tryckesfallet) ska undvikas då dessa är svåra att använda. Om kåpa som täcker vred används ska kåpan utformas så att den lätt kan forceras med en hand.

Dörrar för utrymning från lokaler i Vk2B ska kunna öppnas genom tryck utåt eller genom att ett dörrtrycke trycks nedåt, denna manöver ska kunna ske med ett handgrepp. Manövern ska också innebära att båda dörrbladen öppnas om dubbelbladiga dörrar används. Om bägge dörrbladen inte kan öppnas genom en sådan manöver ska passiv dörrhalva förses med beslag enligt SS-EN 1125.

Trycken och tryckknappar kan exempelvis utformas enligt SS-EN 179 (Nödutrymningsbeslag manövrerade med trycke eller tryckplatta).

Panikutrymningsbeslag kan exempelvis utformas enligt SS-EN 1125 (Panikutrymningsbeslag manövrerade med horisontell tryckstång).

Låsning, elektrisk öppning mm

Tillträdesskydd kontra utrymningsmöjligheter ska särskilt beaktas vid framtagande av låssystem, säkerhetszoner etc. för att undvika att utrymningsalternativ blockeras.

Utrymningsdörrars öppningsfunktion ska generellt överbrygga samtliga låsanordningar.

Låsta dörrar med fördröjd öppning ska ej förekomma.

Låsta dörrar som enbart öppnar genom en signal från ett automatiskt brandlarm ska inte förekomma då utrymning kan bli nödvändigt av annan anledning än brand.

Knappar med elektrisk öppning av dörrar för utrymning får tillämpas (med undantag från samlingslokaler i Vk2B). I sådana fall ska knappen placeras bredvid dörrens ordinarie trycke och vara så stor att den omedelbart uppmärksammas som öppningsknapp. Öppningsknappen bör vara placerad med centrum 0,80 till 1,20 m över golv. Öppningsknappen ska vara tydligt utmärkt med en skylt, som är minst 0,10 m x 0,15 m, och belyst när personer väntas använda dörren, det vill säga även vid utrymning. Skylten ska vara försedd med lämplig figur (t.ex. nyckel) samt text "Nödöppning" eller motsvarande.

Där nödöppningsknapp används på utrymningsdörrar i brandcellsgräns ska dörrens tillhållning inte sättas ur funktion vid intryckt nödöppningsknapp, lämplig utformning är att dörren öppnas med nödöppningsknapp samt trycke.

Dörrar vilka öppnas med elektrisk öppning ska även kunna öppnas vid strömavbrott.

3.2.5.3 Återinträde

Dörrar ska utformas så att det är möjligt för personer att återvända efter passage i följande fall:

- Dörrar inom utrymningsväg.
- Dörrar för utrymning genom annan lokal.

Placering av samtliga dörrar vilka ska utföras så att det är möjligt att återvända, finns markerade på bifogade brandskyddsritningar.

Återinrymningen säkerställs genom olåsta dörrar samt alternativt med lås försedda med elslutbleck, vilka ställer dörren i olåst läge i händelse av brand (när brand- och utrymningslarmet aktiverats). Systemet ska ha säkerställd strömförsörjning eller vara utformat så att elslutbleck är öppna när dessa är i strömlöst läge.

3.2.6 Utrymningsplats

Utrymningsplatser placeras i samtliga centrala huvudtrapphus i byggnadsdel 111 och 112 samt i nytt trapphus i den norra delen av byggnadsdel 112, enligt bifogade brandskyddsritningar.

I anslutning till utvändiga trappor på byggnadsdel 112 och 113 ska tillfälliga utrymningsplatser anordnas. För byggnadsdel 113 placeras en tillfällig utrymningsplats på respektive utvändiga trappa, i form av större vilplan. För byggnadsdel 112 placeras de tre tillfälliga utrymningsplatserna istället inne i byggnaden, se bifogade brandskyddsritningar.

De tillfälliga utrymningsplatserna utgör en plats i anslutning till en utrymningsväg där personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan invänta hjälp, väl skyddade från rök och värme.

För tillfälliga utrymningsplatser ställs samma krav som för vanliga utrymningsplatser nedan, med undantag för krav på tvåvägskommunikation. Tvåvägskommunikation behöver inte anordnas för de tillfälliga utrymningsplatserna enligt bedömning från projektets tillgänglighetskonsult.

Följande funktioner och krav ska beaktas för en utrymningsplats:

- Med utrymningsplats avses ett utrymme i angränsande brandcell som är placerad i anslutning till utrymningsväg där personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan avvakta fortsatt utrymning. Utrymningsplatsen får även vara en del av utrymningsvägen om utrymningsplatsen är placerad i anslutning till de utrymmen som betjänas av utrymningsvägen.
- Utrymningsplatsen ska vara belägen i samma plan som de lokaler den betjänar. Om lokalerna utgör flera plan ska det finnas minst en utrymningsplats på respektive plan.
- Utrymningsväg som är tillgänglig och användbar och som horisontellt leder till säker plats behöver ej förses med utrymningsplats. För att utrymningsvägen ska vara tillgänglig kan skyddshöjande åtgärder så som dörröppnare vars funktion ska säkerställas vid 60 minuters strömbortfall krävas.
- Utrymningsplatsen ska generellt rymma minst en mindre utomhusrullstol som upptar ytan 1,30 m x 0,70 m.
- Åtkomst till utrymningsplatsen ska kunna ske utan nyckel eller liknande.
- Dörrar till utrymningsplatsen förses med dörrstängare.
- Väg till utrymningsplats samt tillgänglig och användbar utrymningsväg som leder till säker plats ska kompletteras med vägledande markering som innehåller en symbol för personer med nedsatt rörelseförmåga.
- Utrymningsplatser ska vara försedda med nödbelysning.
- Möjlighet till tvåvägskommunikation ska finnas från utrymningsplatsen, med anropsapparat med visuell tvåvägskommunikation till två mottagningsplatser, brandförsvarstablån samt en hyresgästpunktDenna funktion ska kunna upprätthållas vid strömavbrott samt vara skyddad mot strömbortfall till följd av brand. Förbindelsen ska upprätthålla samma krav avseende strömavbrott och felsignal som ett automatiskt brandlarm, se avsnitt 7.4. Utrustning för kommunikation från utrymningsplatsen ska vara placerad ca 0,8 m från golvet. Kommunikationssystemet ska vara separerat från brandlarmsystem, opensource system förordas.

3.3 Utrymningsplaner

Utrymningsplaner ska finnas inom arbetsplatser enligt AFS 2009:2.

Utrymningsplaner ska normalt vara utförda med symboler enligt SS 2875. Planerna ska monteras på varje våningsplan med central placering där personer normalt passerar. Om flera verksamheter finns på ett våningsplan ska varje verksamhet ha tillgång till en egen utrymningsplan.

4 Skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgaser

4.1 Materialkrav, ytskikt och beklädnad

4.1.1 Väggar, tak golv och fast inredning

Krav på ytskikt framgår av tabell 4.1.1 nedan.

För mindre byggnadsdelar där ytskiktet saknar betydelse för brandförloppet kan ytskikt utföras i lägre klass, dock lägst klass D-s2,d0. Detsamma gäller för rum i de fall ytskiktet inte påverkar utrymningssäkerheten. Tillämpning ska motiveras i varje enskilt fall.

Material med lägre brandteknisk klass än D-s2,d0 bör skyddas mot brandpåverkan under brandens inledningsskede så att motsvarande brandskydd som ytskikt i brandteknisk klass D-s2,d0 uppnås. Exempel på material som bör skyddas är brännbar isolering (ex. cellplast), skivmaterial eller liknande i lägre brandteknisk klass än D-s2,d0.

Tabell 4.1.1 Ytskiktskrav för lokaler i Br1-byggnader

Lokal/verksamhet	Tak	Vägg	Golv
Utrymningsväg	B-s1,d0*	B-s1,d0*	C_{fl}-s1
Vk2B	B-s1,d0*	B-s1,d0*	D_{fl}-s1
Storkök	B-s1,d0*	C-s2,d0*	-
Fast arbetsplats för heta arbeten**	$K_2$10/B-s1,d0	$K_2$10/B-s1,d0	$K_2$10/B-s1,d0
Övriga lokaler och utrymmen.	B-s1,d0*	C-s2,d0	-

* På underlag i A2-s1,d0 eller $K_2$10/B-s1,d0

** Gäller ytor där gnistor och svetsstänk kan förväntas medföra risk för antändning.

4.1.2 Rörisolering

Om rörisolering täcker en större yta (riktvärde 20 %) ska rörisolering uppfylla $A2_L$-s1,d0 eller ytskiktskravet för angränsande ytor på väggar tak och dylikt. För rörisolering som täcker en mindre yta ska rörisolering utföras i följande klasser:

- B_L-s1,d0 där omgivande ytor har kravet B-s1,d0.
- C_L-s3,d0 där omgivande ytor har kravet C-s2,d0.
- D_L-s3,d0 där omgivande ytor har kravet D-s2,d0.

4.1.3 Luftbehandlingsinstallationer

Ytskiktskrav för luftbehandlingsinstallationer behandlas särskilt under avsnitt 8.5.

4.1.4 Kablar

Nytt kablage ska utföras i lägst den brandtekniska klass som anges i tabell 4.1.2 nedan. Med kablar avses signalkablar för tele- och datatrafik samt elkablar.

Befintligt kablage skall skyddas med nedpendlat obrännbart undertak i utrymningsvägar.

Tabell 4.1.2 Ytskiktskrav för kablar.

Lokal	Materialkrav
Generellt	D_{ca}-s2,d2
Om kabeln utgör mer än 5 % av takytan i utrymningsväg.	C_{ca}-s1,d1
Upphängningsanordningar för kablar i utrymningsvägar	A2-s1,d0
Kablar som kommer utifrån in i byggnaden kan utföras utan brandteknisk klass fram till närmaste inkopplingspunkt. Inkopplingen bör ske i den brandcell kabeln kommer in i byggnaden och kabelns längd bör ej överstiga 5 meter. Inbyggda kablar som ger en brandteknisk avskiljning, t.ex. inbyggd i bjälklag, avskild i schakt etc. behöver inte förses med brandteknisk klass.	--

Kabelrännor och kabelstegar kan utformas enligt SS-EN 61537.

Kabelskenor kan utformas enligt SS-EN 61534.

4.1.5 Lös inredning

För lös inredning föreligger inga krav utöver LU:s riktlinjer.

4.2 Brandcellsindelning

4.2.1 Brandteknisk klass på avskiljande konstruktioner

Brandceller för aktuell byggnad ska vara utförda i lägst brandteknisk klass EI 60. Detta krav omfattar avskiljande konstruktion i allmänhet, bjälklag över källare samt bjälklag mellan brandceller i olika våningsplan.

4.2.2 Byggnadens brandcellsindelning

Brandcellsindelning framgår i detalj av A-handling samt bifogad brandskyddsritning.

Följande principer för brandcellsindelning tillämpas i byggnaden:

- Utrymmen i olika verksamhetsklasser placeras generellt i skilda brandceller. Där flera olika verksamhetsklasser placeras inom samma brandcell ska samtliga ingående brandtekniska krav för respektive verksamhetsklass uppfyllas.
- Utrymningsvägar ska utgöra egna brandceller.
- Samma brandcell, med undantag från schakt och trapphus, ska inte omfatta utrymmen inom fler än två plan.
- El- och fläktrum ska generellt utgöra egna brandceller.

Driftrum

Driftrum för elektriska kopplingsutrustningar för lågspänning (vilka omfattas av SS 437 01 02, utgåva 1) ska normalt utformas som egen brandcell.

Utformning av utrymmen för starkströmsanläggningar med nominell spänning överstigande 1 kV AC (vilka omfattas av SS-EN 61936-1) ska utredas i varje enskilt fall med hänsyn till placering, typ av utrymme/utrustning etc. I flertalet fall föreligger krav på egen brandcell i minst 60 minuter (EI 60).

4.2.3 Brandteknisk klass på dörr, lucka, port och brandgardin

Dörrar, luckor och portar i avskiljande konstruktion ska utformas i lägst brandteknisk klass EI 60 där inget annat anges.

Dörrar, luckor, portar och brandgardiner till trapphus, med undantag för hissdörrar, ska vara täta, även underkant. Sådana dörrar, luckor, portar och brandgardiner ska utformas med brandgastäthet S_{200}.

4.2.3.1 Accepterade lägre brandtekniska klasser

Dörrar, luckor, portar och brandgardiner som ansluter till utrymningsväg kan utformas i lägst klass EI 30-S_a.

Dörrar, luckor, portar och brandgardiner som ansluter till trapphus vilka utgör utrymningsvägar ska således utformas i lägst klass EI 30-S_{200}.

4.2.4 Brandteknisk klass på dörrar och fönster mot utvändig utrymningsväg

Dörrar och fönster mot utvändig utrymningsväg (utvändig utrymningstrappa) ska utföras i lägst klass EI 30, med hänsyn till passage av utrymmande.

4.2.4.1 Dörrstängare

Dörrar i brandcellsgräns som inte kan förväntas vara stängda ska förses med dörrstängare. Dörrar som kan förväntas vara stängda, d.v.s. som ej kräver dörrstängare, är till:

- Hissmaskinrum
- Tekniska utrymmen (ställverk, fläktrum etc.)

Dörrar i brandcellsgränser som önskas stå uppställda ska hållas i öppet läge av anordning som automatiskt, genom rökdetektorövervakning, stänger dörrarna vid förekomst av brandgaser i anslutning till dörren. Enligt egen ambition ska anordningen utgöras av magnetuppställning eller frisvinfunktion vilken aktiveras genom byggnadens automatiska brandlarm. Magnetuppställda dörrar ska även kunna stängas manuellt med tryckknapp.

BFS 2013:9 (HIN 3) förskriver att lokaler dit allmänheten har tillträde ska anpassas för tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Bland annat föreskrivs att trösklar bör tas bort om så är tekniskt möjligt samt att dörrar med dörrstängare bör förses med automatisk dörröppnare. I de fall särskilda åtgärder vidtas enligt HIN 3 ska brandskyddet särskilt beaktas så att inte brandcellernas funktion försämras.

4.2.5 Dörrautomatik

Funktion för dörrar som omfattas av kravet på dörrstängare och som på signal från sensorfunktion/rörelsedetektor automatiskt öppnar dörren eller kvarhåller dörren i öppet läge ska avaktiveras vid signal från byggnadens automatiska brandlarm.

4.2.6 Undertaksutrymmen och installationsgolv

Eventuella undertaksutrymmen och installationsgolv ska inte sträcka sig över flera brandceller utan att vara avskilda i samma omfattning och i lägst samma brandtekniska klass som krävs för underliggande brandcellsskiljande väggar.

4.2.7 Skydd mot brandspridning från intilliggande tak (lägre beläget tak)

Skydd mot brandspridning från intilliggande tak (lågdel) till högre belägen brandcell (högdel) ska särskilt beaktas så att gällande krav på brandteknisk avskiljning erhålls. Aktuella delar finns markerade på bifogade brandskyddsritningar.

Avskiljning kan generellt uppnås genom någon av följande åtgärder:

- Ytterväggen till den högre belägna brandcellen (högdel), inklusive fönster, upp till en höjd av fem meter ovanför det intilliggande taket ges ett brandmotstånd som motsvarar kravet på avskiljande konstruktion. För fönster som utgör mindre än 20 % av berörd yta kan dock brandteknisk klass EW 30 accepteras.
- Det intilliggande taket (lågdel) på ett avstånd av mindre än åtta meter från ytterväggen ges ett brandmotstånd motsvarande REI 60. Eventuella luckor i taket ska utföras i EI 60 om ej särskild utredning finns som visar att kravet kan reduceras. Öppning av luckor belägna inom åtta meter från ytterväggen får ej ske automatiskt.

I aktuell byggnad rekommenderas att skydd mot brandspridning från intilliggande tak (lågdel) till högre belägen brandcell (högdel) ska läggas enligt kommentarer på bifogade brandskyddsritningar.

4.2.8 Genomföringar

Genomföringar (kablar, kanaler, rör mm) som passerar brandavskiljande konstruktion ska vara utförda och tätade med typgodkänt system i lägst brandteknisk klass EI 60.

4.2.9 Schakt

Installationsschakt ska utformas så att brandcellsgränserna upprätthålls. Värmeöverföring från ventilationskanaler till brännbara material ska beaktas för att minska risken för brandspridning.

Installationsschakt ska utföras som egna brandceller eller avskiljas i varje bjälklag som utgör brandcellsgräns.

Inspektionslucka mot schakt ska utföras i samma brandtekniska klass som schaktväggen.

Inom ett schakt ska ventilationskanaler och kablage för styrning av ventilationskanaler avskiljas i lägst klass EI 15 från brännbara byggnadsdelar eller fast inredning, såsom rör, isolering, reglar och kablage.

4.3 Ytterväggar

Fasadbeklädnader får vid brand endast utveckla värme och rök i begränsad omfattning. Med begränsad omfattning avses att möjligheten till tillfredställande utrymning och brandsläckning bibehålls.

Vid ingrepp i befintliga fasader samt vid tillskapande av nya fasader ska nedanstående kravnivåer beaktas.

4.3.1 Ytterväggar i byggnad klass Br1

Befintliga ytterväggar, vilka ej påverkas av ombyggnaden, kan kvarstå.

Nya ytterväggar ska utformas så att:

1. Den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller.
2. Brandspridning inuti väggen begränsas.
3. Risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas.
4. Risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas.

Ytterväggskonstruktioner som utförs enligt SS-EN 13501-2 anses uppfylla punkt 1 ovan.

Ytterväggar som enbart innehåller material av lägst klass A2-s1,d0 eller som avskiljs på ett sådant sätt att en brand inuti väggen hindras från att sprida sig förbi avskiljande konstruktion anses uppfylla punkt 2 ovan.

Ytterväggar som utförs i lägst klass A2-s1,d0 uppfyller punkt 3 ovan. Som alternativ kan kraven uppfyllas med en fasadbeklädnad i lägst klass D-s2,d2 och om något av följande villkor är uppfyllda:

- byggnaden har högst två våningsplan,
- beklädnaden, oavsett byggnadens höjd, endast täcker byggnadens bottenvåning,
- byggnaden har högst åtta våningsplan och förses med automatiskt släcksystem samt att fasadytan i bottenvåningen utförs i material i lägst klass A2-s1,d0,
- byggnaden har högst åtta våningsplan och beklädnaden endast täcker en begränsad del av fasadytan.

Ytterväggar ska utformas så att kravet i punkt 4 uppfylls så att risken för nedfallande byggnadsdelar, såsom glassplitter, mindre putsbitar och liknande begränsas.

Punkt 2, 3 och 4 kan uppfyllas om ytterväggskonstruktionen klarar provning enligt SP FIRE 105.

Samråd ska ske med sakkunnig brand vid utformning av brandtekniskt skydd för ytterväggar då andra lösningar än ovan beskrivna eventuellt kan tillämpas.

4.3.2 Fönster

Krav avseende brandklassade fönster redovisas i tabell 4.3.1 nedan, samt finns markerat på bifogade brandskyddsritningar.

Brandklassade fönster får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande.

Tabell 4.3.1 Brandteknisk avskiljning avseende fönster i brandcellsgräns.

Inbördes placering	Avstånd (m) mellan fönster	Utformning ytterväggar	Aktuellt i anslutning till:
Fönster i motstående (parallella) ytterväggar	< 5,0 ≥ 5,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i E 15 -	
Fönster i innerhörn	< 2,0 ≥ 2,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i E 15 –	
Fönster placerade ovanför varandra i höjdled	< 1,2 ≥ 1,2	Ett fönster i klass E 30 eller båda i E 15 –	

4.4 Sektioner

Stora byggnader ska utformas så att omfattande brandspridning inom byggnad begränsas.

För att begränsa omfattande brandspridning i stora byggnader ska dessa utformas med brandceller, brandsektioner, brandtekniska installationer eller kombinationer av dessa.

Vid bedömning av risken för brandspridning ska hänsyn tas till brandbelastning. Byggnaden kan indelas i brandceller om högst 1 250 m^2 eller i brandsektioner med nettoarea (samtliga plan som ingår i brandcellen eller brandsektionen) på 5000 m^2, med hänsyn till installation av heltäckande automatiskt brandlarm.

För att begränsa omfattande brandspridning i aktuell byggnad indelas generellt byggnaden i brandceller om högst 1 250 m^2. Brandceller som överstiger denna area verifieras analytiskt under avsnitt 4.4.1 nedan.

4.4.1 Analytisk verifiering av brandceller större än 1250 m^2

Inom plan 1 och plan 2 i byggnadsdel 113 tillämpas en brandcell vilken är större än 1250 m^2. Brandcellens storlek uppgår till en area av cirka 3500 m^2, varav plan 1 utgör cirka 2200 m^2 och plan 2 utgör cirka 1300 m^2.

Aktuell brandcellsindelning med en brandcell på cirka 3500 m^2 är enligt befintlig lösning och har bedömts vara acceptabel med hänsyn till ändringens omfattning samt skyddsbehovet inom byggnadsdelen. Brandcellen är lättåtkomlig för räddningstjänsten, det finns brandgasventilation i taket, labbhallarna (1460A och B) är öppna i två plan och hela brandcellen förses med ett heltäckande brand- och utrymningslarm. Risken för utrymmande, risken för brandspridning inom brandcellen samt räddningstjänstens insatsmöjligheter bedöms därför vara tillfredsställande, varvid aktuell utformning bedöms vara acceptabel.

5 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

Följande avsnitt gäller inte för komplementbyggnader med en byggnadsarea på 15 m^2 eller mindre.

5.1 Generellt

Skydd mot brandspridning mellan byggnader uppnås genom skyddsavstånd då minst 8 meter föreligger mellan byggnader.

5.2 Taktäckning

Vid ändring av taktäckning samt tillskapande av nya tak kan brännbar taktäckning, i lägst klass B_{ROOF} (t2), användas på brännbart underlag. Taktäckning av klass B_{ROOF} (t2) ska vara godkänd för aktuellt underlag (stenull, cellplast eller trä).

5.2.1 Nyttjande av cellplast för takisolering rekommenderas inte. Brandegenskaperna för cellplast kan medföra att en takbrand riskerar att bli svår att åtgärda/begränsa för insatsstyrkan. Brandskadans omfattning samt miljöpåverkan riskerar att bli större. Om tillämpning dock blir aktuell i samråd med byggherren ska skydd mot vertikal (från underliggande lokal) och horisontell (inom takkonstruktionen) brandspridning beaktas avseende kompletterande skyddsåtgärder.

6 Bärförmåga

6.1 Generellt

Byggnadsdelar som ingår i brandcellsgräns alternativ som krävs för att upprätthålla funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion ska utformas enligt tabell 6.1.1.

Tabell 6.1.1 Krav på bärförmåga vid brand för brandavskiljande byggnadsdelar

Bärverk	**Brandbelastning (MJ/m²)**	**Brandsäkerhetsklass**	**Brandteknisk klass (bärförmåga)**
Bärverk som krävs för att upprätthålla avskiljande konstruktion motsvarande brandteknisk klass EI 60	≤ 800	4	R 60

Byggnadsdelars bärförmåga vid brand ska generellt vara dimensionerade enligt klassificering som framgår av tabell 6.1.2

Tabell 6.1.2 Brandteknisk klass på bärverk.

Bärverk	**Brandbelastning (MJ/m²)**	**Brandsäkerhets-klass**	**Brandteknisk klass (bärförmåga)**
Bärverk generellt i byggnadsdel 112 (samt delar som sammanbinder med 111), 113 och 114	≤ 800	4	R 60
Vertikala bärverk samt stomstabiliserande horisontella bärverk i byggnadsdel 111.	≤800	5	R 90
Trapplan och trapplopp som utgör utrymningsväg, balkong utan gemensamt bärverk.	-	3	R 30
Takfot och icke bärande innervägg.	-	1	R 0

Befintliga bärverk har av projektets konstruktör generellt bedömts uppnå lägst en klass motsvarande R 60 för samtliga byggnadsdelar. Viss osäkerhet råder om byggnadsdel 111 är uppförd i en högre brandteknisk klass, vilket innebär att ombyggnationen utförs enligt principen att inte försämra befintligt utförande.

Då åtgärderna vad avser påverkan på bärverket i byggnadsdel 111 (5 plan samt källar- och vindsplan) begränsas till uppförande av nya schakt anses det ej skäligt att generellt uppgradera samtligt bärverk till en klass som motsvarande nuvarande gällande regelverk. Samtliga nya delar skall dock uppnå nuvarande gällande kravnivå i enlighet med tabell 6.1.2.

Nytt bärverk i övriga byggnadsdelar (112,113 och 114) skall utföras i enlighet med tabell 6.1.*2* och skall utföras så att de vid ras ej påverkar byggnad 111, detta med hänsyn till att denna byggnadsdel kan vara utförd i en högre brandteknisk klass.

6.2 Undertak

Bärverk till undertak som inte har brandavskiljande funktion ska utföras så att de klarar en påverkan av 300°C under 10 minuter utan att förlora sin bärförmåga.

6.3 Yttertak

Bärverk till yttertak i Br1-byggnader ska vara utförda enligt avsnitt 6.1, om ej särskild utredning visar annat.

7 Brandtekniska installationer

7.1 Vägledande markeringar

Vägledande markeringar för utrymning ska generellt finnas inom byggnaden.

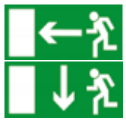
Detaljerad placering av dessa tas fram i kommande projekteringsskede (systemhandling).

För de utrymmen där krav på vägledande markering gäller ska skyltar eller liknande finnas i anslutning till de dörrar som är avsedda för utrymning. Skyltar ska även placeras vid riktningsförändringar, förgreningar eller liknande, t.ex. i en trappa som fortsätter förbi det plan där utrymningen sker till det fria.

Skyltarna ska vara placerade så att en person enbart behöver förflytta sig en mindre sträcka för att se en skylt.

Skyltar ska vara genomlysta både i normalfallet och vid ett eventuellt strömavbrott. Skyltar bör monteras i en armatur tillsammans med belysningskällan.

Genomlysning av vägledande markeringar ska ha säkerställd strömförsörjning motsvarande nödbelysning, se krav i avsnitt 7.3.


Skyltning enligt AFS 2008:13

Skyltar ska utformas som gröna skivor med tydliga vita symboler och ska lätt kunna uppmärksammas. Vägledande markeringar ska vara utformade enligt Arbetsmiljöverkets regler om skyltar, AFS 2008:13.

Väg till utrymningsplats och tillgänglig och användbar utrymningsväg som leder till säker plats bör kompletteras med vägledande markering som innehåller en symbol för personer med nedsatt rörelseförmåga.

Skyltens höjd (gröna fältets höjd) kan beräknas med följande formel:

Höjd [m] = Betraktningsavstånd [m]/200

(Det förutsätts då att skyltens bredd är större än höjden.)

Minsta skylthöjd ska generellt vara 0,10 m.

Minsta skylthöjd i foajé 1100, café/supé samt hörsal 0127 ska vara 0,20 m.

Luminansen för en skylt ska anpassas så att skylten är tydligt synlig i den lokal som den används i. Se BFS 2016:6, avsnitt 5:341 för vidare detaljutförande.

Skyltarna ska i övrigt följa rekommendationen i SS-EN 1838 om utrymningsskyltar.

7.2 Allmänbelysning

Utrymningsvägar samt brandceller inrymmande foajé, café/supé och hörsal 0127 ska förses med allmänbelysning som med tillfredsställande säkerhet fungerar.

I byggnader med fler än två våningsplan ska två efter varandra följande ljuspunkter i utrymningsvägar såsom trapphus och korridorer inte slockna till följd av samma fel. Detta kan exempelvis åtgärdas genom att ansluta dem till olika gruppsäkringar och till olika jordfelsbrytare om sådana används.

Belysningsstyrkan ska i genomsnitt inte understiga 100 lux i utrymningsvägen.

7.3 Nödbelysning

Lokaler vilka ska förses med nödbelysning framgår i separata bifogade ritningar.

Nödbelysning ska finnas i följande lokaler:

- Foajé 1100, café/supé och hörsal 0127 samt de kommunikationsstråk och utrymningsvägar som betjänar lokalerna. Nödbelysning ska även finnas omedelbart utanför utgångar till det fria.
- Samtliga trapphus vilka utgör utrymningsvägar samt centrala trapphus i byggnadsdel 111.

Nödljusanläggning ska enligt egen ambition kunna tändas manuellt via omkopplare.

Nödbelysningen ska vid brand fylla sin funktion i de delar av byggnaden som inte är i brandens omedelbara närhet. Vid strömavbrott ska nödbelysningen ge avsedd belysning under minst 60 min. Med strömavbrott avses även sådant som orsakats av brand.

Nödbelysning ska utformas enligt rekommendationen för belysning av utrymningsvägar i SS-EN 1838.

All nödbelysning ska enligt egen ambition försörjas från central anläggning som placeras i lämpligt driftrum.

Elkablar till nödbelysning ska förläggas avskilda i brandteknisk klass EI 30 eller ha motsvarande brandtålighet. Nödbelysningen ska inte slockna i andra delar av byggnaden än den brandcell där det brinner om kablarna påverkas av branden.

Belysningsstyrkan ska vara minst 1 lux längs med utrymningsvägens centrumlinje. I trappor ska belysningsstyrkan vara minst 5 lux i gånglinjen. Nödbelysning ska nå 50 % av krävd belysningsstyrka inom 5 s och den belysningsnivå som krävs inom 60 s.

7.4 Automatiskt brand- och utrymningslarm

Byggnaden ska anordnas med automatiskt brand- och utrymningslarm för att erhålla en tidig upptäckt och varning i händelse av brand. I samband med ombyggnaden ska befintligt larmsystem rivas och ett nytt installeras.

Utrymningslarmet ska kunna uppfattas i byggnadens samtliga delar av samtliga personer. Akustisk signal kan utgöras av enklare larmdon i form av ringklocka eller siren, med hänsyn till personantal samt verksamhetstyp. Akustisk signal kan behöva kompletteras med optisk signal inom flertalet lokaler, dessa fastställs i kommande projekteringsskede (systemhandling). Detektorövervakade ytor framgår av bifogade separata ritningar.

För övriga detaljer kring brand- och utrymningslarmets utformning, se utförandespecifikation, vilken upprättas i kommande projekteringsskede (systemhandling).

Enligt egen ambition ska följande krav specifikt beaktas vid framtagande av utförandespecifikation:

- Det brand- och utrymningslarm som installeras i byggnaden ska vara kopplat mot universitetets säkerhetsfunktion.
- Brandlarmanläggningen skall vara anpassad för larmlagring samt vara förberedd för frånkoppling via timer i vissa utsatta miljöer
- Vid utlöst brand-/utrymningslarm ska samtlig nödbelysning och allmänbelysning i hörsalar tändas upp. Dessutom ska ljudanläggningar i hörsalar tystas.

7.5 Punktskydd genom fast släcksystem

Storkök ska normalt utformas som egen brandcell, det kan dock ingå i samma brandcell som intilliggande serveringslokaler under förutsättning att fritös, stekbord och tillhörande fläkthuvar förses med ett fast släcksystem.

Kök till café på plan 1 betraktas som storkök och ska, då detta förses med stekbord och fritöser, förses med fast släcksystem.

Anpassade system för köksmiljö (problematik med brand i fett etc.) finns tillgängligt på marknaden och dessa bedöms medge ett tillämpligt skydd.

Aktivering ska kunna ske automatiskt samt manuellt. Installation ska ske enligt leverantörens anvisningar.

7.6 Släckutrustning

Avstånd till närmaste släckredskap ska inte överstiga 25 meter.

Handbrandsläckare placeras i fast hållare på vägg.

Generellt kan handbrandsläckare av typ 6 kg pulversläckare (EN-3 klass 43A 233BC) eller 9 liters skumsläckare (EN-3 klass 27A 233 B) tillämpas.

I kök till café bör handbrandsläckare av typ fettbrandsläckare med minst 6 liters släckmedel (EN-3 klass 13A 113B 75F) anordnas, alternativt kan koldioxidsläckare med minst 5 kg släckmedel (EN-3 klass 89B) anordnas som komplement till pulver- eller skumsläckare.

I anslutning till batteriladdningsplats där risk för vätgasbildning föreligger bör en handbrandsläckare av typ 6 kg pulver (EN-3 klass 43A 233BC) anordnas, alternativt kan

koldioxidsläckare med minst 5 kg släckmedel (EN-3 klass 89B) anordnas som komplement till pulver- eller skumsläckare

Inom laboratorier och tekniklokaler bör handbrandsläckare av typ koldioxid med minst 5 kg släckmedel (EN-3 klass 89B) anordnas som komplement till pulver- eller skumsläckare.

Släckutrustning ska markeras med flaggskylt med symbol enligt AFS 2008:13.

7.7 Brandgasventilation

Vid dimensionering av brandgasventilation ska hänsyn tas till snölast och vindlast. Öppningar och andra anordningar ska utformas så att vägar för tilluft och frånluft säkerställs utifrån de förhållanden som kan uppstå vid en brand. Anläggningens funktion ska kunna upprätthållas då ström finns till byggnaden samt ha ett skydd mot strömavbrott på grund av brand.

System för brandgasventilation kan verifieras enligt standardserien SS-EN 12101.

7.7.1 Trapphus

I byggnader i klass Br1 ska trapphus förses med brandgasventilation eller motsvarande om trapphuset antas användas som tillträdesväg för räddningstjänsten, vilket för aktuell byggnad gäller samtliga avskilda trapphus.

Brandgasventilation för invändiga spiraltrappor i byggnadsdel 111 ska utgöras av öppningsbara fönster i minst vartannat våningsplan samt i det översta våningsplanet. Samtliga öppningsbara fönster i trapphusen ska gå att öppna med brandkårsnyckel utformad enligt SS 3654.

I övriga trapphus ska brandgasventilation utformas genom röklucka i översta våningsplanet. Respektive röklucka ska ha en fri geometrisk area om minst 1 m^2.

Rökluckor ska kunna öppnas manuellt genom styrdon placerade vid brandförsvarstablån eller i trapphusets markplan. Styrdonen ska tydligt märkas upp med skyltning som anger motsvarande ”Öppning rökluckor”. samt vilket trapphus som avses. Strömförsörjning till reglerutrustning väsentlig för funktionen ska ej påverkas av brand inom trapphus eller i brandceller med dörrar direkt mot trapphuset. Om luckor ställs i öppet läge vid strömbortfall krävs inte brandskyddade ledningar.

Enligt egen ambition ska:

- Rökluckor kunna stängas utan att driftpersonal ska behöva gå ut på tak.
- Rökluckor ska förses med motordriven stängning och ska vara åtkomlig för manuell stängning samt service.

Tilluft tillskapas manuellt av räddningstjänsten.

7.7.2 Källare

Källare ska förses med brandgasventilation i sådan omfattning att trapphus ej behöver nyttjas för ventilation av brandgaser.

Brandgasventilationen kan utgöras av röklucka eller mekanisk fläkt.

För aktuell byggnad tillämpas en kombination av dessa lösningar, se omfattning på bifogad brandskyddsritning för plan 0.

Brandgasventilation i form av röklucka ska ha en area motsvarande minst 0,5 % av brandcellens nettoarea, se bifogad brandskyddsritning för plan 0.

Mekanisk fläkt för brandgasventilation anordnas med den kapacitet som anges på bifogad brandskyddsritning för plan 0.

Mekanisk fläkt ska kunna aktiveras/manövreras manuellt, lämpligen genom styrdon placerade vid brandförsvarstablån eller annan central plats (framtagen genom samråd med räddningstjänsten).

Styrdon för brandgasventilation ska tydligt märkas upp med skyltning som anger motsvarande ”Styrning av brandgasventilation” samt vilken lokal som avses.

Ledningar för styrningar och strömförsörjning etc. ska utföras med brandsäkra kablar alternativt med brandsäkert förlagda kablar, med motsvarande skydd i 60 min.

Brandgasfläkt ska klara 300 ^{0}C i minst 60 minuter.

Tilluft tillskapas manuellt av räddningstjänsten.

7.7.3 Hiss

Se avsnitt 9 för information om brandgasventilation i hissar.

7.7.4 Byggnadsdel 113

Byggnadsdel 113 ska förses med brandgasventilation enligt den analytiska verifieringen i avsnitt 4.4.1.

Brandgasventilationen i byggnadsdelen ska utgöras av rökluckor på lanterniner med en total öppningsarea motsvarande minst 0,5 % av brandcellens nettoarea.

Rökluckor ska kunna öppnas manuellt genom styrdon placerade vid brandförsvarstablån eller i byggnadsdelens angreppspunkt (framtagen genom samråd med räddningstjänsten). Styrdonen ska tydligt märkas upp med skyltning som anger motsvarande ”Öppning rökluckor”. Strömförsörjning till reglerutrustning väsentlig för funktionen ska ej påverkas av brand inom brandcellen. Om luckor ställs i öppet läge vid strömbortfall krävs inte brandskyddade ledningar.

Enligt egen ambition ska:

- Rökluckor kunna stängas utan att driftpersonal ska behöva gå ut på tak.
- Rökluckor ska förses med motordriven stängning och ska vara åtkomlig för manuell stängning samt service.

Tilluft tillskapas manuellt av räddningstjänsten.

7.7.5 Varselmärkning och tillträde för räddningstjänsten

Varselmärkning kopplat till brandgasventilation ska beaktas enligt följande:

Öppning röklucka

- Rökluckor från källare som öppnas manuellt av räddningstjänsten ska tydligt framgå av utvändig fasadskylt som anger motsvarande ”Röklucka”.
- Reglage för öppning av rökluckor/fönster ska förses med varselmärkning motsvarande ”Öppning rökluckor”.
- Reglage för styrning av mekanisk brandgasventilation ska förses med varselmärkning som anger motsvarande ”Styrning av mekanisk brandgasventilation”.
- Aktuella brandgasventilerade byggnadsdelar och eventuella sektorindelningar ska tydligt framgå.

Tillträdesskydd i form av normalt inbrottsgaller kan generellt godtas. Nyckellåsning av luckor tillgängliga från markplanet kan normalt nyttjas i de fall då räddningstjänsten genom ett automatiskt brandlarm har tillgång till en ”insatsnyckel” som fungerar för aktuellt lås. Lös isolering kan nyttjas för att förhindra köldbryggor under förutsättning att den lätt kan avlägsnas av räddningstjänsten från markplanet.

8 Luftbehandlingsinstallationer

Generellt gäller att luftbehandlingsinstallationer ska utformas på ett sådant sätt att ett tillfredställande skydd mot brandgasspridning mellan brandceller uppnås.

Luftbehandlingssystemets brandtekniska funktioner för att upprätthålla tillfredsställande skydd mot brand- och brandgasspridning redovisas i detalj av ventilationsprojektören genom en systembeskrivning samt i driftkort för respektive aggregat.

8.1 Skyddsmetod

En kombination av brandgasspjäll och brand-/brandgasspjäll tillämpas för att erhålla tillfredsställande skydd mot spridning av brandgaser mellan brandceller.

8.2 Utförande

8.2.1 Brandgasspjäll

Brandgasspjäll ska vara utförda i lägst klass E 60.

Vid brandindikering stänger spjäll. Spjällen kan verifieras enligt SS-EN 15650. Aktivering av spjäll ska ske med rökdetektor som placeras på ett för ändamålet lämpligt ställe. Rökdetektorns utformning kan verifieras enligt SS-EN 54-7.

Spjällen ska vara strömlöst stängda eller förses med ett skydd mot strömavbrott på grund av brand.

8.2.2 Brand-/brandgasspjäll

Brand-/brandgasspjäll ska vara utförda i lägst klass EI 60.

Vid brandindikering stänger spjäll. Spjällen kan verifieras enligt SS-EN 15650. Aktivering av spjäll ska ske med rökdetektor som placeras på ett för ändamålet lämpligt ställe. Rökdetektorns utformning kan verifieras enligt SS-EN 54-7.

Spjällen ska vara strömlöst stängda eller förses med ett skydd mot strömavbrott på grund av brand.

8.3 Isolering

8.3.1 Generellt

Isolering av ventilationskanal ska utformas efter kanaldimensioner och förväntad maxtemperatur i kanal. Särskild hänsyn ska tas till om brandgaser är stillastående eller strömmande.

Då varma brandgaser tillåts passera genom kanalsystemet ska kanal förses med isolering ifall brandgasernas blandningstemperatur överstiger 160 °C.

Inom brandtekniskt avskilda ventilationsschakt där inget brännbart material förekommer kan kanaler utföras utan isolering.

8.3.2 Brandgasspjäll

Brandgasspjäll samt kanal mellan spjäll och brandcellsgräns ska kompletteras med isolering till aktuell brandteknisk klass, lägst EI 60.

8.3.3 Brand-/Brandgasspjäll

Brand-/brandgasspjäll bör placeras i den brandavskiljande konstruktionen. Om brand-/brandgasspjäll inte monteras i den brandcellsskiljande konstruktionen ska ventilationskanal mellan brandcellsgräns och spjäll byggas in/kompletteras med isolering så att aktuell brandteknisk klass uppnås, lägst EI 60.

8.4 Upphängning

Upphängning av ventilationskanal vars brandtekniska funktion förutsätter bibehållen bärighet för att uppfylla avskiljande funktionskrav, utförs i lägst klass R 60.

Ventilationskanaler som kan tillåtas rasa samman utan att skydd mot brand- och brandgasspridning upphör att fungera kan utföras med upphängningar som klarar brandpåverkan av 300 ˚C i 10 min.

8.5 Material

Material i luftbehandlingsinstallationer ska vara av klass A2-s1,d0. För följande systemdelar kan lägre brandteknisk klass accepteras:

Tabell 8.5.1 Material i luftbehandlingsinstallationer

Systemdel	**Brandteknisk klass**
Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer.	Inget krav (klass F)
Kanaler, förutom imkanaler	Motsvarande ytskiktskrav som gäller för anslutande vägg- eller takyta. Undantaget gäller både in och utsida av kanalen
Kanaler i schakt och aggregatrum, om dessa utformas som egna brandceller.	Klass E
Kanaler i uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till.	Inget krav (klass F)
Luftdon, utom spiskåpor i storkök.	Klass E

8.6 Imkanal

Imkanaler med tillhörande delar ska utformas med ett skydd mot spridning av brand- och brandgas inom och mellan brandceller. Skyddet ska begränsa risken för spridning av brand till intilliggande byggnadsdelar eller fast inredning och så att brandcellsgränser upprätthålls.

8.6.1 Storkök

Brandskydd i imkanal i storkök ska anpassas efter risken för att brännbara avsättningar bildas i kanalen.

Krav enligt ISO 6944-2 ska uppfyllas, både för brand i och brand utanför kanalen, i de fall risk för stora mängder avsättningar finns. Som alternativ till utförande enligt ISO 6944-2 kan storkök utformas med exempelvis filtreringssystem som minskar risken för att avsättningar bildas alternativt kan storköket förses med automatiskt släcksystem som begränsar risken för att brand i avsättningarna sprids.

Exempel på storkök som inte riskerar att få stora mängder avsättningar i imkanalen kan vara kök som endast används för uppvärmning, kokning och kök som endast används i begränsad omfattning.

Imkanal från storkök ska utföras med brandteknisk klass i hela sin längd. För byggnader i byggnadsklass Br1 gäller lägst brandteknisk klass EI 60. Imkanaler kan dock utföras oisolerade inom brandcellen om det finns en minst 100 mm bred luftspalt mellan kanalen och brännbara byggnadsdelar.

Imkanaler kan även vara oisolerade om de är belägna utvändigt och avståndet till brännbart material är minst 0,5 m. Om strålningsskydd i lägst brandteknisk klass A2-s1,d0 med beständiga egenskaper finns kan avståndet minskas till 0,25 m.

8.6.2 Eventuella utrymmen med hushållsspis eller ugn

Imkanaler ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 15. Som alternativ kan imkanalen utföras i lägst brandteknisk klass E 15 och med ett skyddsavstånd till brännbart material på minst 30 mm.

Anslutningsdon till imkanaler ska utformas med material i lägst brandteknisk klass E.

Kanaler och anslutningsdon kan placeras mot brännbart material vid genomgång av hyllor eller skåpsidor. Även ovansidan och andra mindre delar av ytterhöljet till spisfläktar kan placeras mot brännbart material.

9 Utformning av hissar

Nedanstående avsnitt gäller enbart tillskapande av nya hissar, för befintliga hissar kan befintliga förutsättningar kvarstå.

9.1 Skydd mot spridning av brand och brandgaser mellan brandceller

Hisschakt ska utformas så att skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls. Skyddet ska uppnås genom följande lösning:

- Hisschaktet placeras inom samma brandcell som trapphuset med samtliga schaktdörrar mot trapphuset.

9.2 Skydd för personer i hisskorg

Hissmaskin och brytskivor kan placeras i samma brandcell som hisschaktet.

Hissmaskinskåp med ringa brandbelastning kan placeras i hisschakt eller trapphus.

Elkablar till hissmaskineri för persontillåten hiss, som vid strömavbrott inte automatiskt går till närmaste stannplan, ska förläggas avskilda i klass EI 30 eller motsvarande. Kravet för avskilda elkablar gäller inom de brandceller som betjänas av hissen med undantag för hisschaktet.

10 Räddningstjänstens insatsmöjligheter

Byggnader ska utformas så att räddningsinsatser är möjliga att utföra med tillfredsställande säkerhet. Räddningsinsatser kan vara både utvändiga och invändiga.

Förutsättningar för räddningstjänstens insatsmöjligheter förändras huvudsakligen inte genom ombyggnaden, dock ska befintliga utföranden stämmas av med räddningstjänsten i ett kommande projekteringsskede (systemhandling).

Vid installation av solceller ska räddningstjänstens riktlinjer beaktas för att minimera riskerna vid en eventuell insats, se avsnitt 11.2.

10.1 Insatstid

Räddningstjänstens insatstid till byggnaden är mindre än 10 minuter varvid inga utökade brandskyddsåtgärder utöver kravnivån i BBR bedöms vara aktuella.

10.2 Åtkomlighet

10.2.1 Räddningsväg och uppställningsplats

Det ordinarie gatunätet ger huvudsakligen god åtkomlighet för räddningstjänsten, eventuell anpassning av befintliga förutsättningar kan vara aktuellt efter samråd med räddningstjänsten i kommande projekteringsskede (systemhandling).

10.2.2 Tillträde

Byggnaden kan nås för släckangrepp via dörrar i fasad. Invändigt angrepp kan sedan ske via trapphus och korridorer.

Då byggnaden förses med brandlarmsöverföring till räddningstjänsten ska det finnas tillgång till insatsnyckel som medger tillträde till skyddade och övervakade lokaler. Vid förändringar av låssystem ska dörrar som behöver passeras av räddningstjänsten beaktas. Både dörrar i fasad samt invändiga dörrar avses.

10.3 Installationer för släck- och räddningsinsatser

10.3.1 Släckutrustning

Se vidare avsnitt 7.5.

10.3.2 Brandgasventilation

Se vidare avsnitt 7.7.

10.3.3 Släckvatten

Utöver det vatten som medtas av räddningstjänsten förutsätts genom befintliga förutsättningar att det generellt finns tillgång till uttag av släckvatten genom de vägg- och markbrandposter som tillhör det kommunala vattenledningsnätet.

11 Skydd mot uppkomst av brand, särskilda risker

Byggnader och fasta installationer ska utformas med ett tillfredsställande skydd mot uppkomst av brand.

Temperaturen på ytan av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning av brännbart material får inte bli så hög att materialet kan antändas vilket anses vara uppfyllt om temperaturen på ytan av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning av brännbart material inte överstiger 85 °C.

11.1 Uppvärmning

Lokalerna har uppvärmning genom fjärrvärme, varvid inga särskilda åtgärder krävs för skydd mot uppkomst av brand från värmesystemet.

11.2 Solcellsanläggning

Följande krav på solcellsanläggningen är rekommendationer från räddningstjänsten Syd.

Solcellsanläggningen bör förses med utrustning (brytare) som gör det möjligt för räddningstjänsten att koppla ur matningen från solcellerna vid brand. Denna brytare ska placeras så nära solcellspanelerna som möjligt. Brytaren bör kunna styras via en eller flera nödavstängningsknappar som placeras på lättillgängliga platser så att räddningstjänsten snabbt kan göra kablage mellan solcellspanelerna och växelriktaren spänningslösa.

Nödavstängningsknappar bör kompletteras med någon form av indikation, typ lampa, som bekräftar att nödavstängningen fungerar på avsett vis. Denna indikering bör sitta i direkt anslutning till nödavstängningsknappen.

Nödavstängningsknappar för anläggningen bör vara tydligt utmärkta och bör finnas innanför dörr till det fria/angreppsväg. Avstängningsmöjlighet vid växelriktare anses inte tillräckligt då dessa normalt inte är placerade lätt tillgängliga.

Då byggnaden har solcellsanläggning bör detta märkas ut på byggnadens bottenplan. Skylten bör vara placerad så att denna tydligt ses från angreppsväg in i byggnaden (röd bakgrund, vit text).

Montering av solceller bör göras på obrännbart underlag för att minska risken för brandspridning från paneler till tak-/väggkonstruktion.

Insatsstöd ska finnas i anslutning till de nödavstängningsknappar som finns, Insatsstödet bör utgöras av tydliga ritningar där solcellsanläggningens olika högspänningsdelar är utmärkta och bör utformas enligt Räddningstjänstens Syds anvisningar som finns att hämta på deras hemsida.

Verksamheten eller ägaren av byggnaden bör ha en person med god kunskap om solcellsanläggningen. Vid olycka eller brand i eller i närheten av solcellsanläggningen ska denna person gå att nå och även ha möjlighet att komma ut på plats och assistera räddningstjänsten med avstängning och kunskap om anläggningen. Kontaktuppgifter ska finnas i det insatsstöd som finns för anläggningen.

11.3 Matlagningsanordningar

Vertikalt skyddsavstånd från ovansidan av en elektrisk spis till brännbart material eller spisfläkt ska vara minst 0,5 meter. För gasspisar ska avståndet vara minst 0,65 meter.

11.4 Lokaler för hantering av avfall och emballage

Eventuella avfallsutrymme ska normalt utföras som egen brandcell i lägst klass EI 60.

11.5 Batteriförvaring och batteriladdningsplatser

För krav gällande batteriförvaring och batteriladdningsplatser se bifogat *Brandtekniskt yttrande-ny batteriförvaring.*

11.6 Hantering av brandfarlig vara och gasflaskor

Inom byggnaden sker hantering av brandfarlig vara och gasflaskor. Projekteringshänvisningar med hänsyn till hanteringen presenteras i separat bilaga *Projekteringsanvisning - hantering av brandfarlig och explosiv vara.*

För hanteringen av brandfarlig och explosiv vara inom byggnaden finns även en riskutredning framtagen av Säkerhetspartner Norden AB, daterad 2018-06-15.

11.7 Elektriska installationer

Bränder orsakade av elektriska installationer är en vanlig orsak till brands uppkomst. Krav på utformning av dessa installationer framgår av Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter samt SEK Svensk Elstandards handböcker. Det som generellt ska beaktas inom detta område är att:

- Lagring av material inte sker i direkt anslutning till elcentraler.
- Lagring i direkt anslutning till heta ytor såsom lysrör mm inte förekommer.
- Elutrustning är anpassad till dammig miljö i exempelvis tekniklokaler eller särskild utrustning.
- Elutrustning inte står påslagen i onödan. Nyttjande av timer eller rörelsestyrd strömbrytning ska eftersträvas i dessa fall.
- Genomföringar av kablar, kabelrör etc. ska inte försämra funktionen på brandavskiljande konstruktioner.
- Brännbara vätskor/gaser får ej hanteras i anslutning till oklassad elutrustning, se SRVFS 2004:7.

11.8 Upplag mm på utvändiga markytor

11.8.1 Mindre upplag, brännbart material

Upplag av brännbart material på utvändiga markytor ska beaktas avseende risk för brandspridning till byggnader vid brand inom upplaget. Exempel på upplag av brännbart material kan vara pallar, avfall, pappersavfall, containrar med brännbart avfall, fordon (truckar mm).

11.8.2 Container

Container för brännbart avfall ska placeras på en ur brandspridningssynpunkt acceptabel plats. Öppen container bör placeras minst 6 meter från fasad medan täckt container utförd i obrännbart material samt försedd med lås kan placeras utan hänsyn till avstånd från fasad, dock rekommenderas alltid skyddsavstånd. Finns det utskjutande tak gäller skyddsavståndet från takets ytterkant.

11.8.3 Sopkärl

Sopkärl i plast bör placeras så att brand i kärlet inte kan spridas till fasad. Rekommenderat avstånd vid kärlstorlek på högst 370 liter är 3 meter. Större kärl på högst 660 liter bör placeras med ett skyddsavstånd på minst 4 meter.

11.9 Anlagd brand

Skydd mot anlagd brand ska beaktas vid nybyggnader och ändringar samt för befintliga byggnader avseende:

- Undvika upplag av brännbart material i anslutning till byggnader.
- Anordna belysning inom ”mörka” delar av området där brännbart material hanteras.
- Undvika byggnadsutformning med öppna lastkajer, skymda vinklar mm.

LTH Maskinteknik, Plan 0

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling

Brandgasventilation genom brandgasfläkt med kapacitet på 7,5 m³/s.

Brandgasventilation genom brandgasfläkt med kapacitet på 7,5 m³/s.

ENERGI-
VETENSKAPER

IEA

MATERIALTEKNIK

STUDENT /
STUDIEMILJÖ

Brandgasventilation genom röklucka cirka 1,5 m².

Brandgasventilation genom röklucka cirka 1 m².

Brandgasventilation genom röklucka cirka 2,5 m².

Brandgasventilation genom röklucka cirka 1,5 m².

Brandgasventilation genom röklucka cirka 2 m².

STUDENTFÖRRÅD (TOTALT):
269 m²

STUDENTVERKSTAD,
FORMULA STUDENT,
JESPERSPEX:
245 m ²

TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsplats
- Utrymningsväg
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

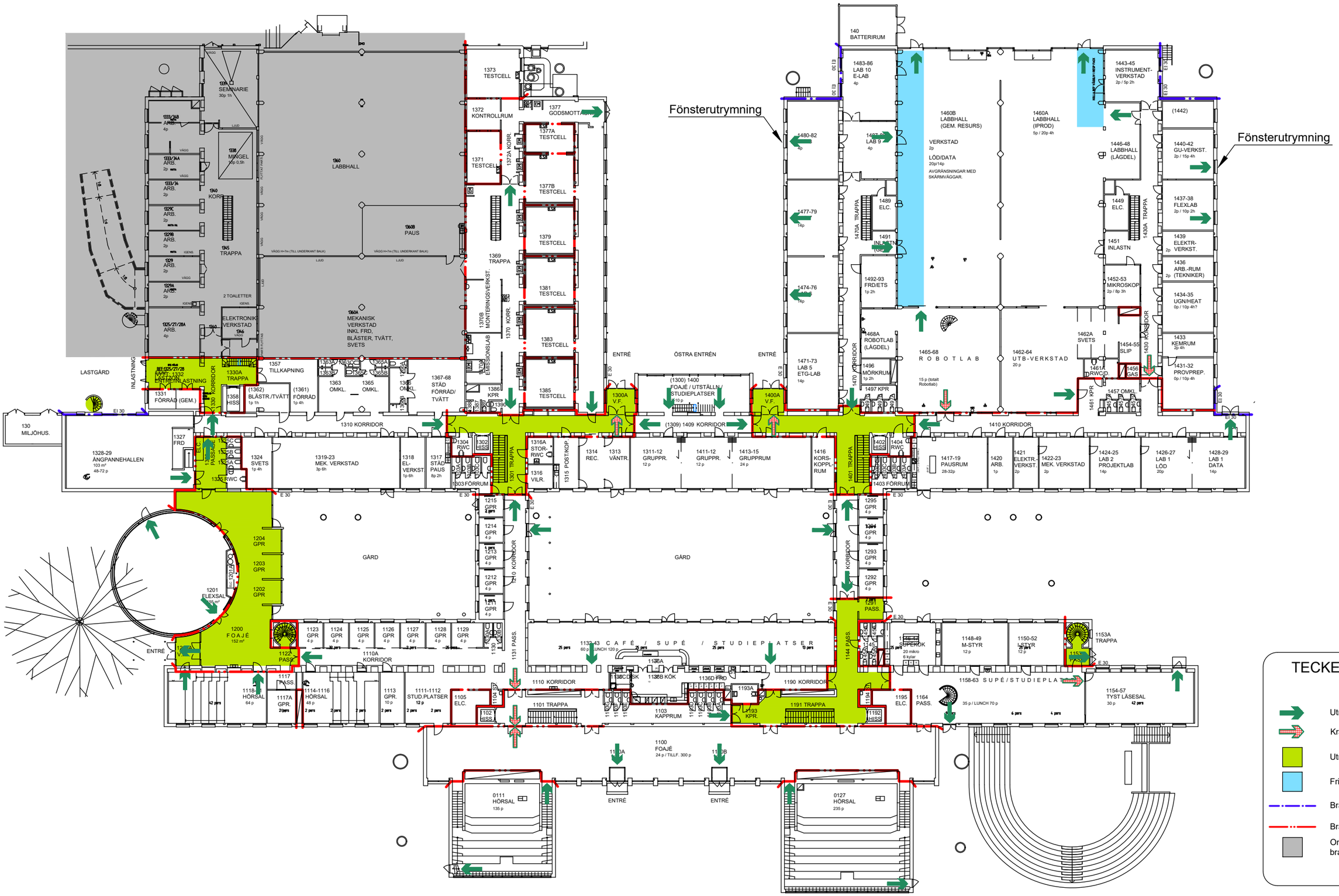
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 0	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP0.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

LTH Maskinteknik, Plan 1

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- Fri väg för utrymning
- Brandcellsgräns EI 30
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

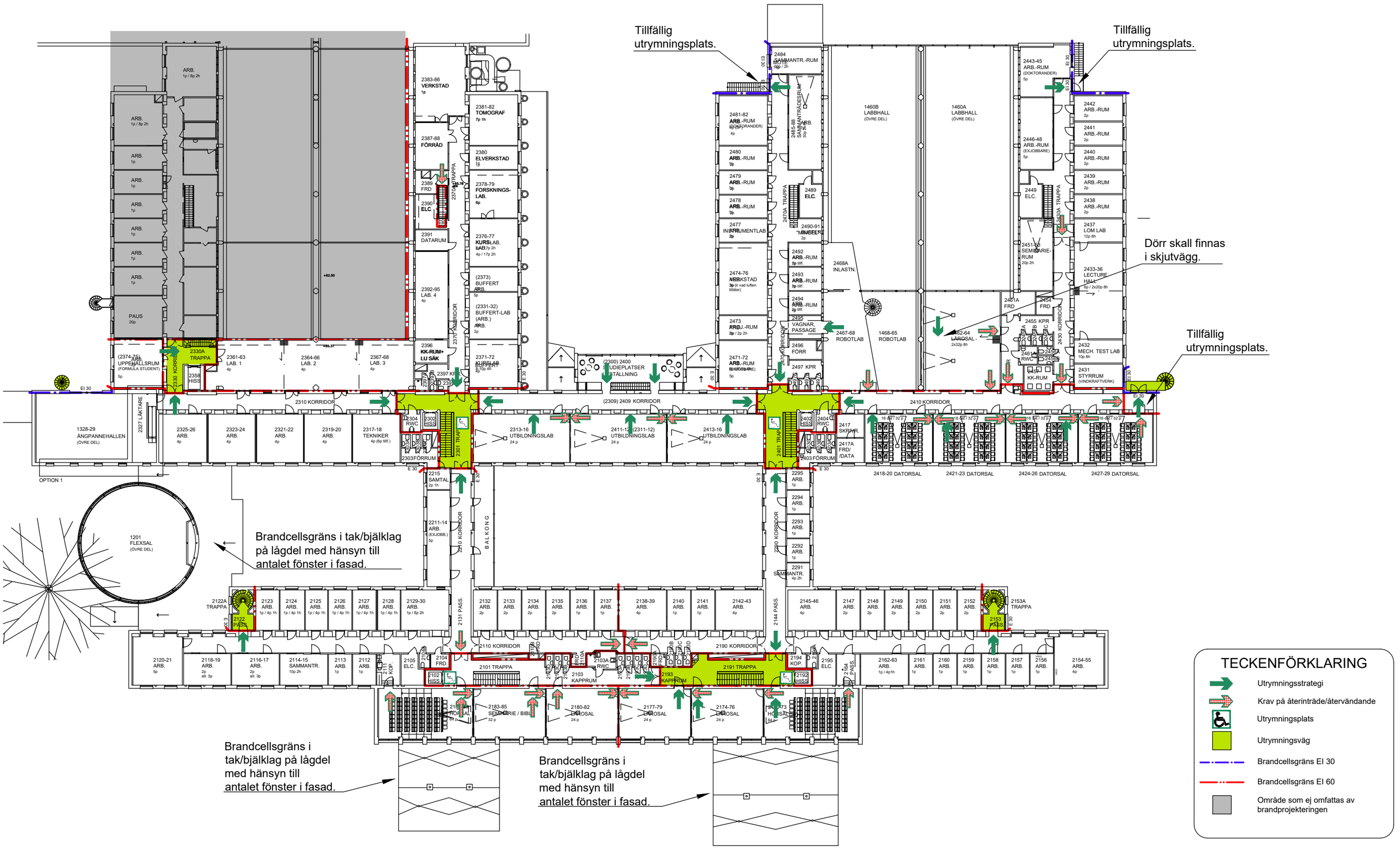
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 1	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP1.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301 LS

LTH Maskinteknik, Plan 2

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsplats
- Utrymningsväg
- Brandcellsgräns EI 30
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

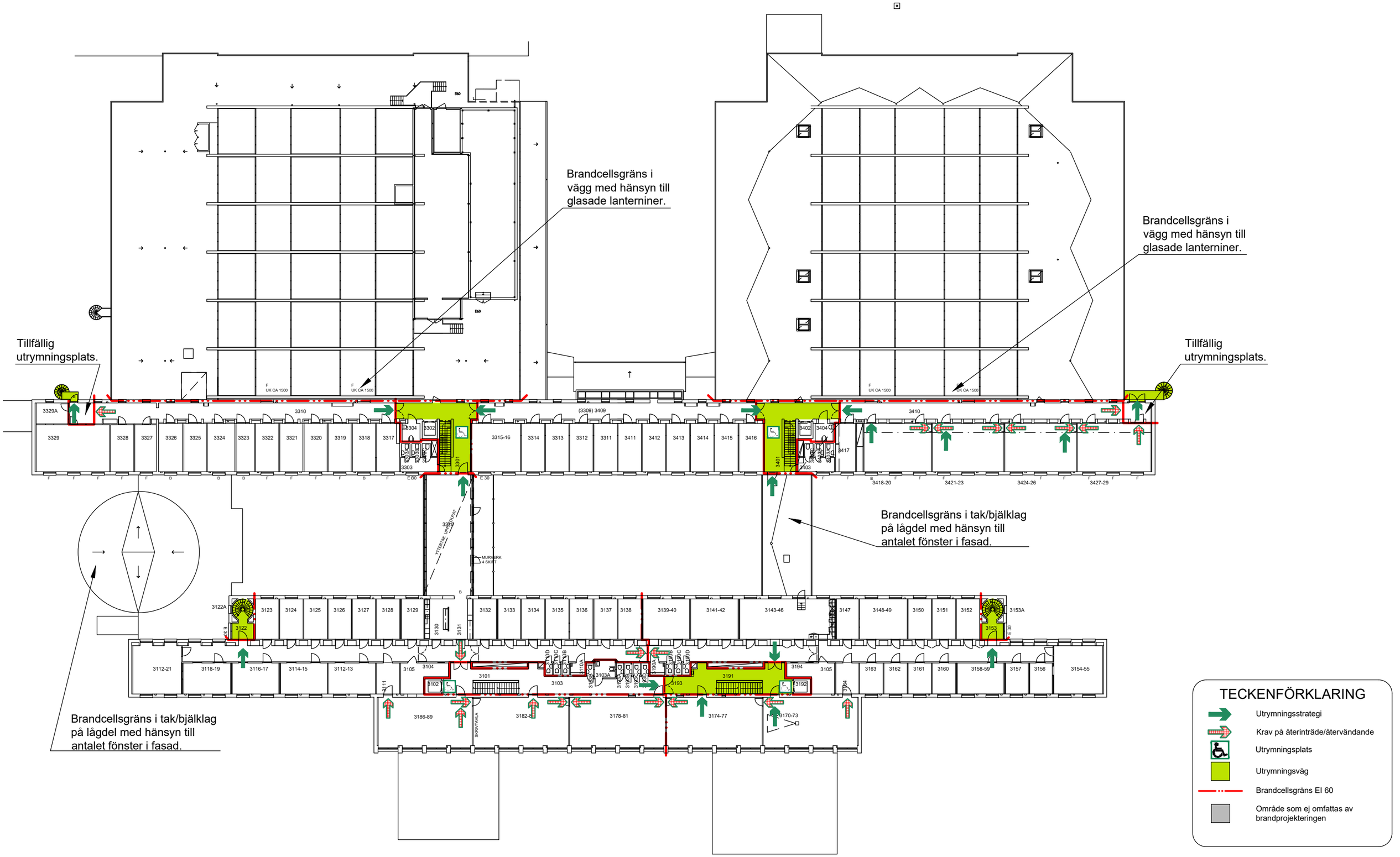
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 2	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP2.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 143301 LS

LTH Maskinteknik, Plan 3

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsplats
- Utrymningsväg
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

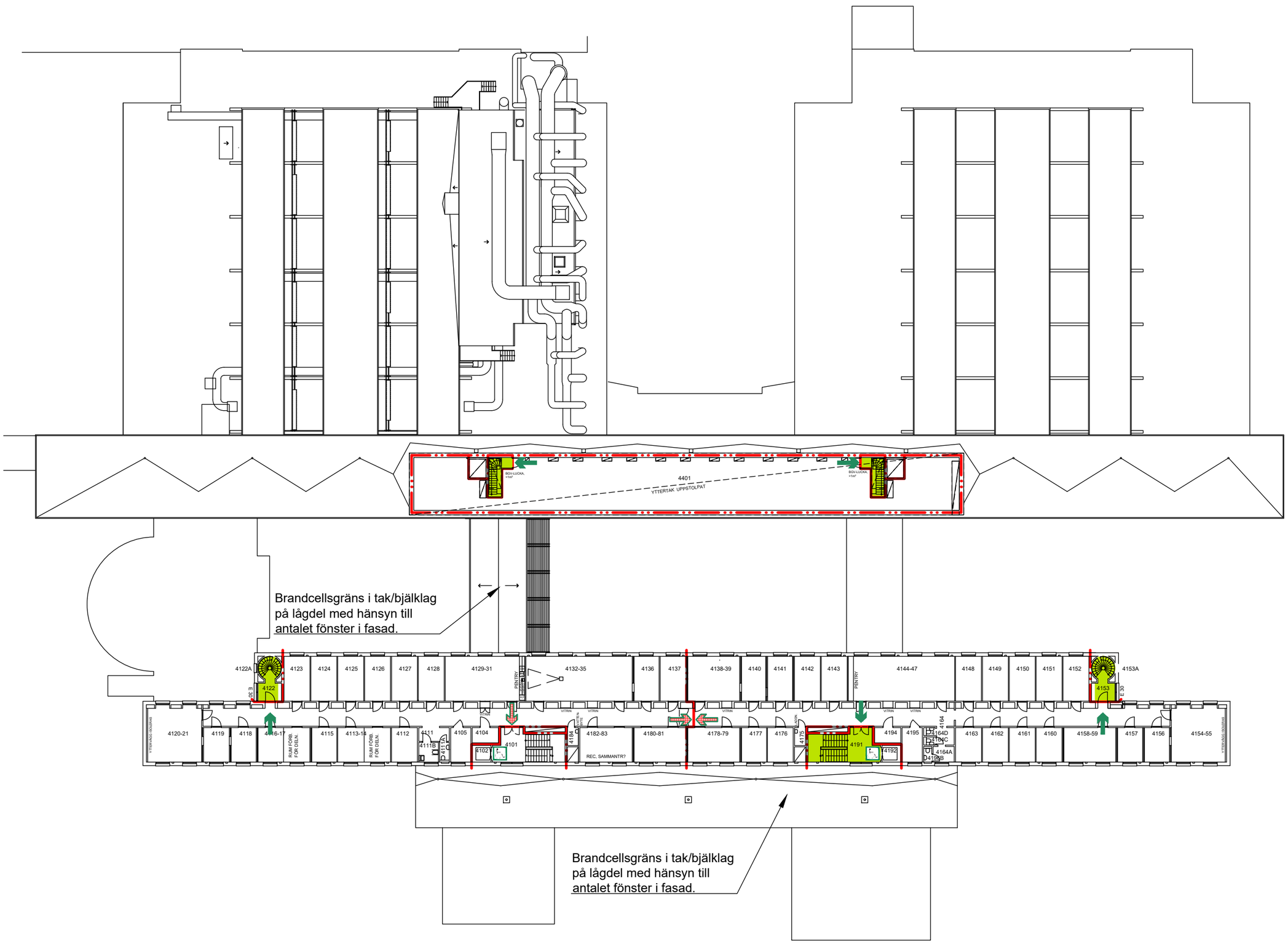
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 3	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP3.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140501 LS

LTH Maskinteknik, Plan 4

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsplats
- Utrymningsväg
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 4	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP4.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301 LS

LTH Maskinteknik, Plan 5

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling

TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsplats
- Utrymningsväg
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

SÄKERHETSPARTNER

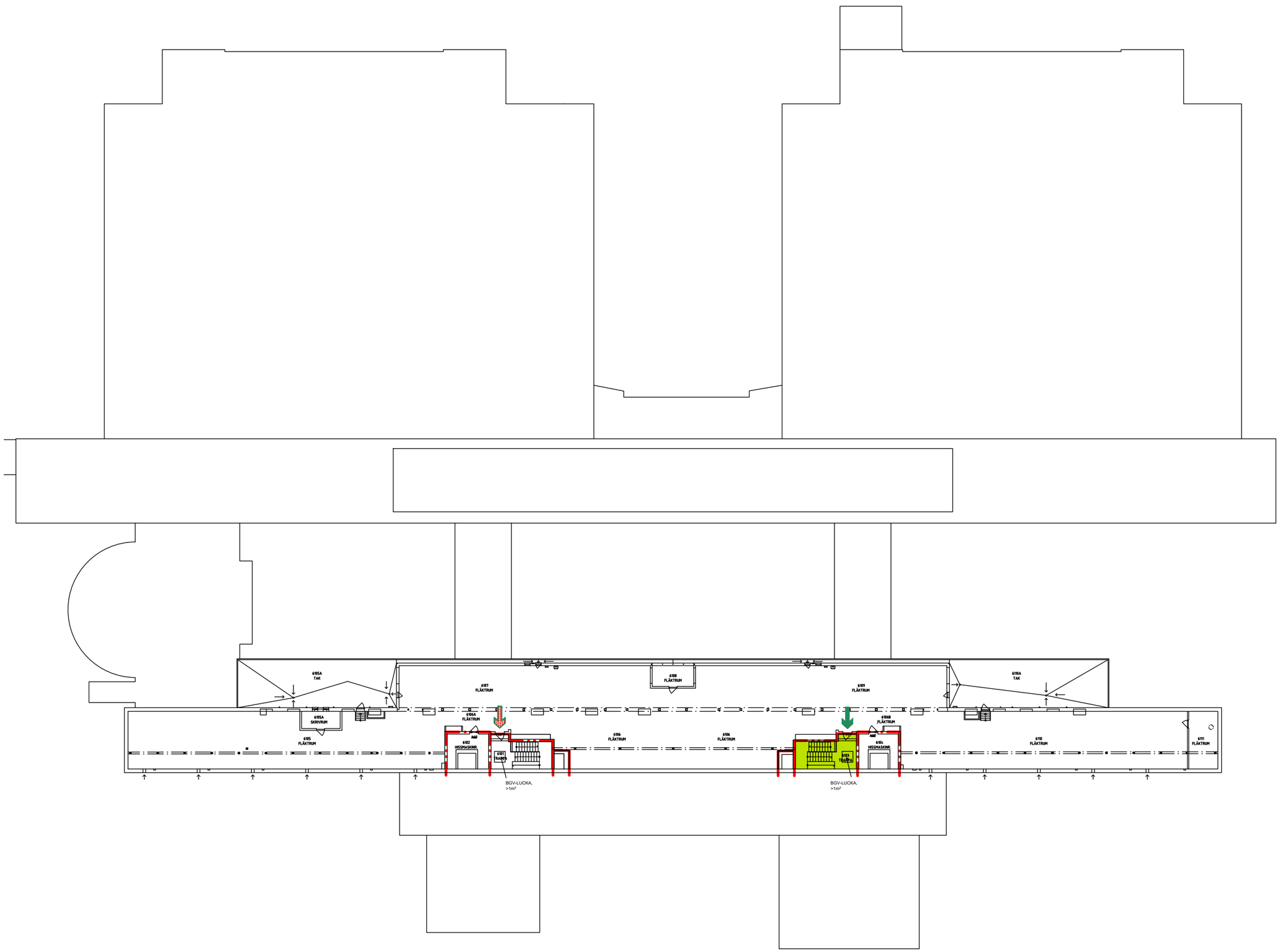
Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 5	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP5.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 6

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

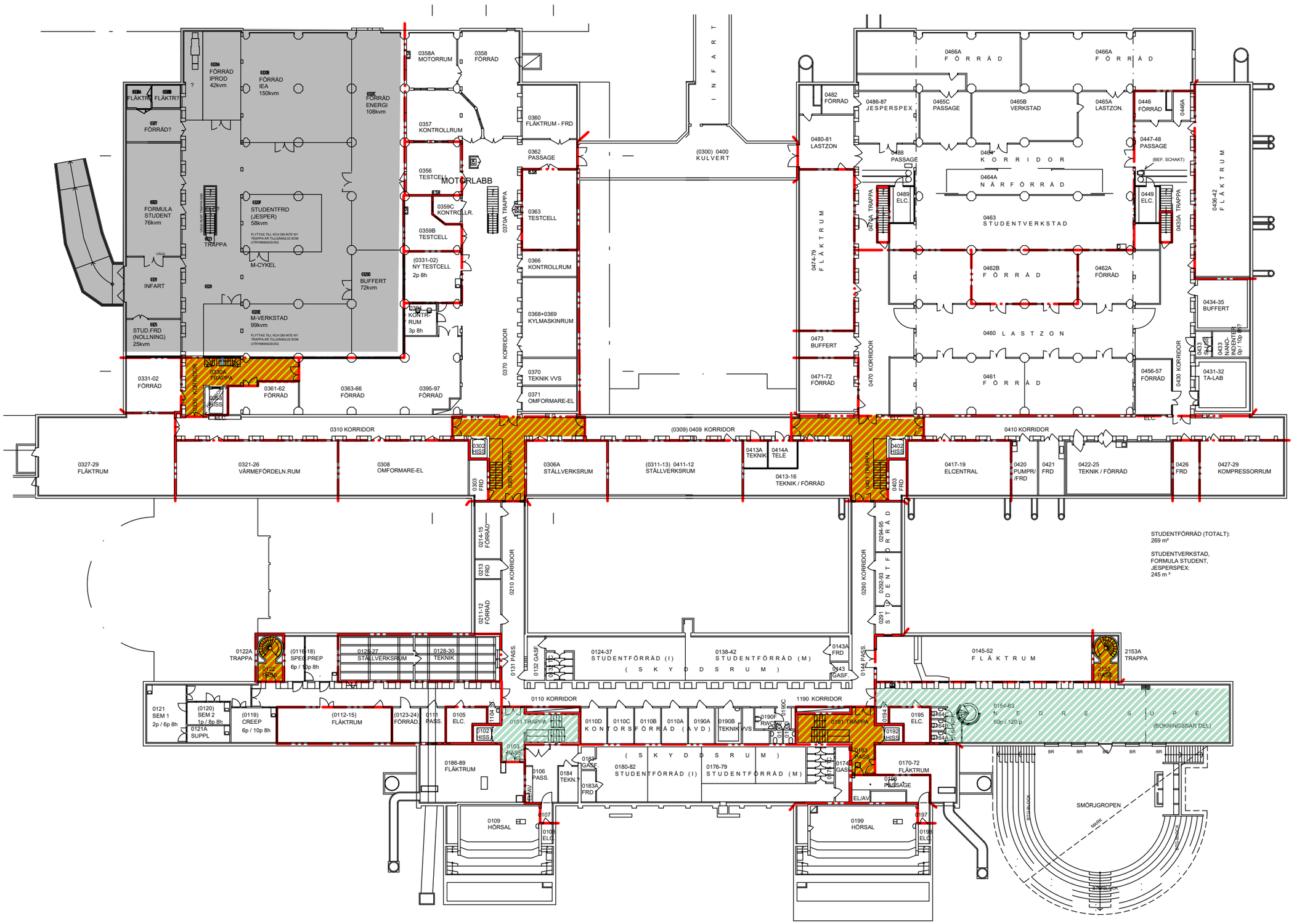
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 6	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP6.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 0

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

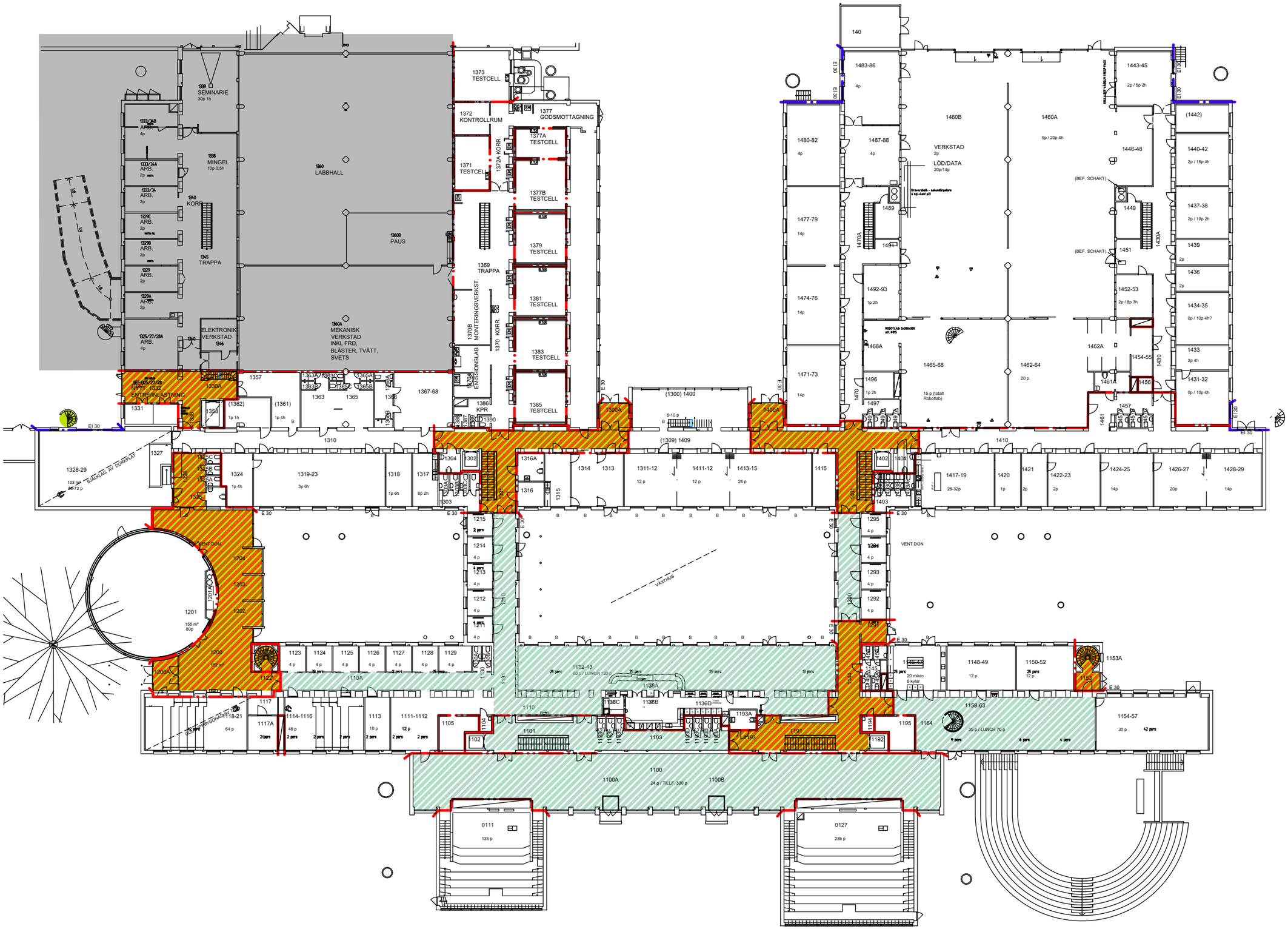
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 0	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP0.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 1

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 30
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

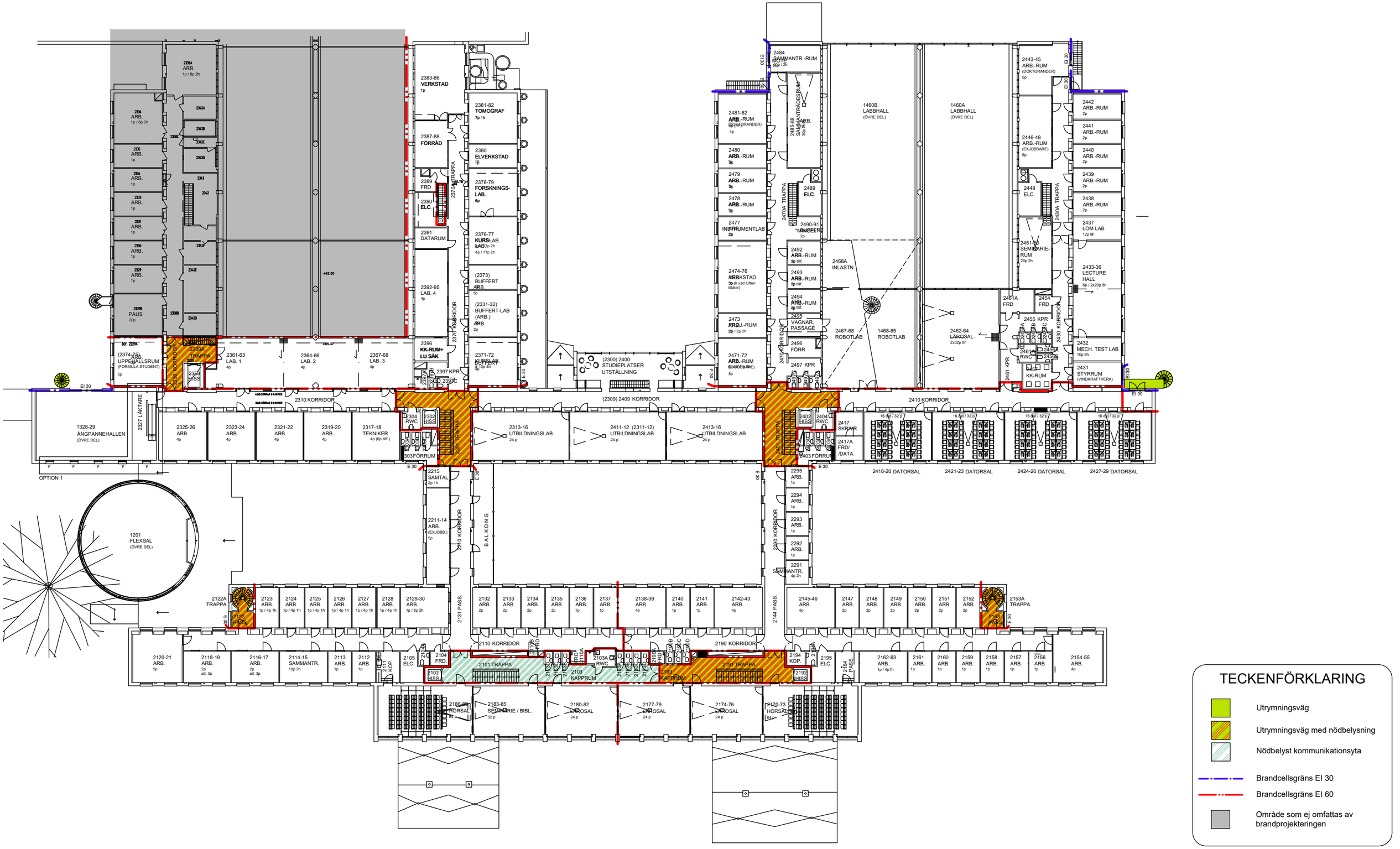
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 1	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP1.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 143301 LS

LTH Maskinteknik, Plan 2

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 30
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

SÄKERHETSPARTNER

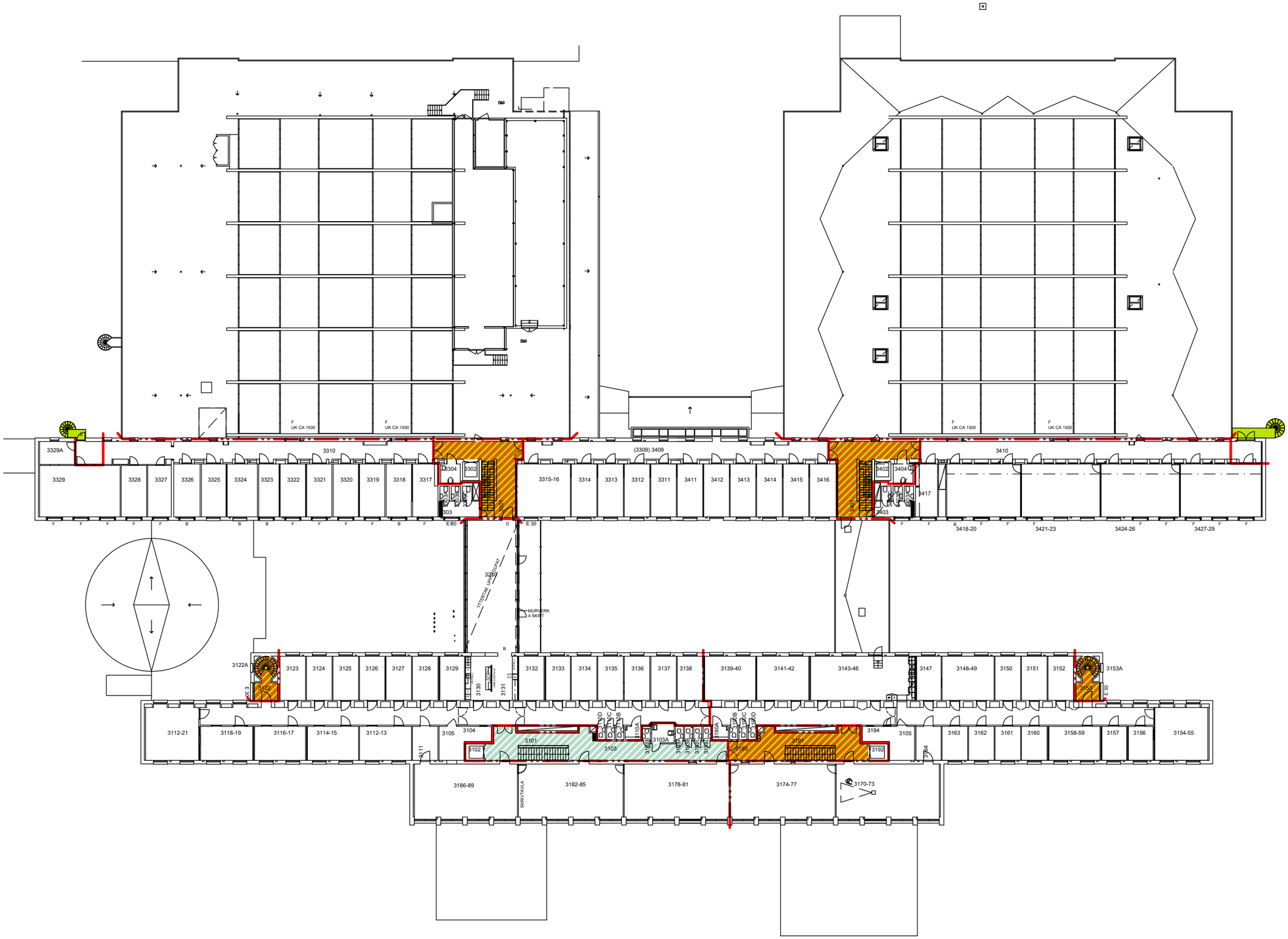
Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 2	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP2.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201 LS

LTH Maskinteknik, Plan 3

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

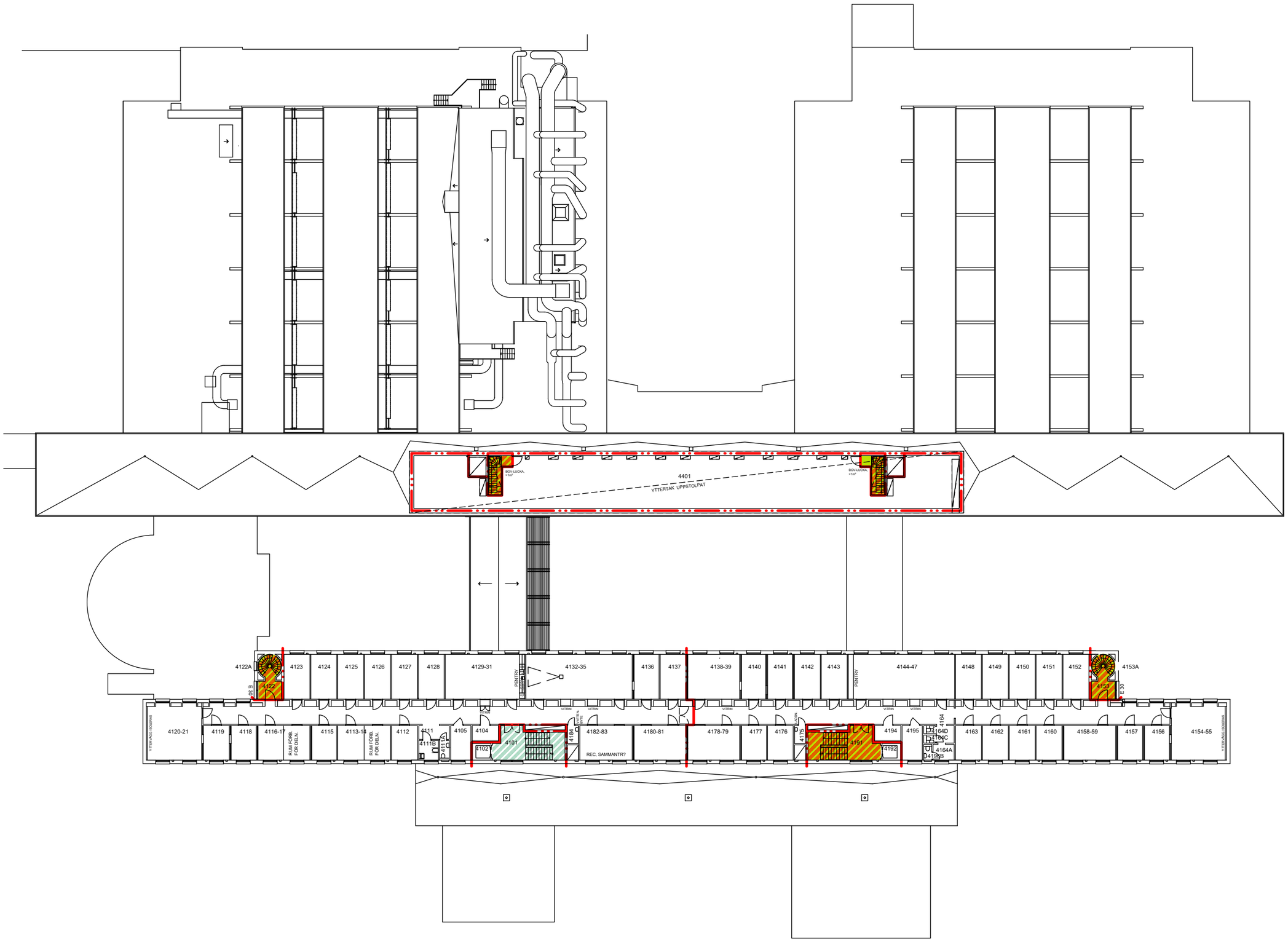
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 3	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP3.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

LTH Maskinteknik, Plan 4

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

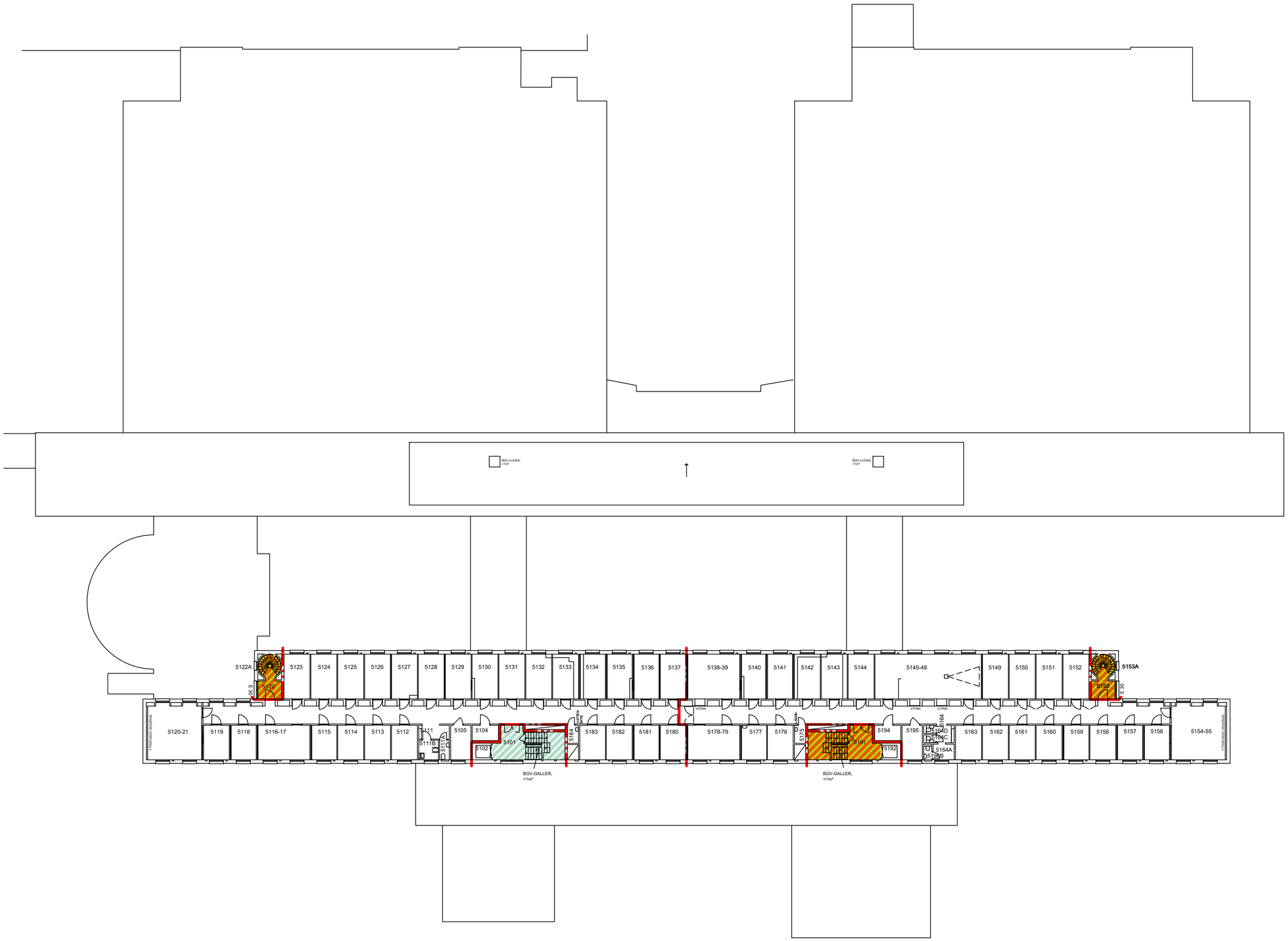
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 4	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP4.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301 LS

LTH Maskinteknik, Plan 5

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

SÄKERHETSPARTNER

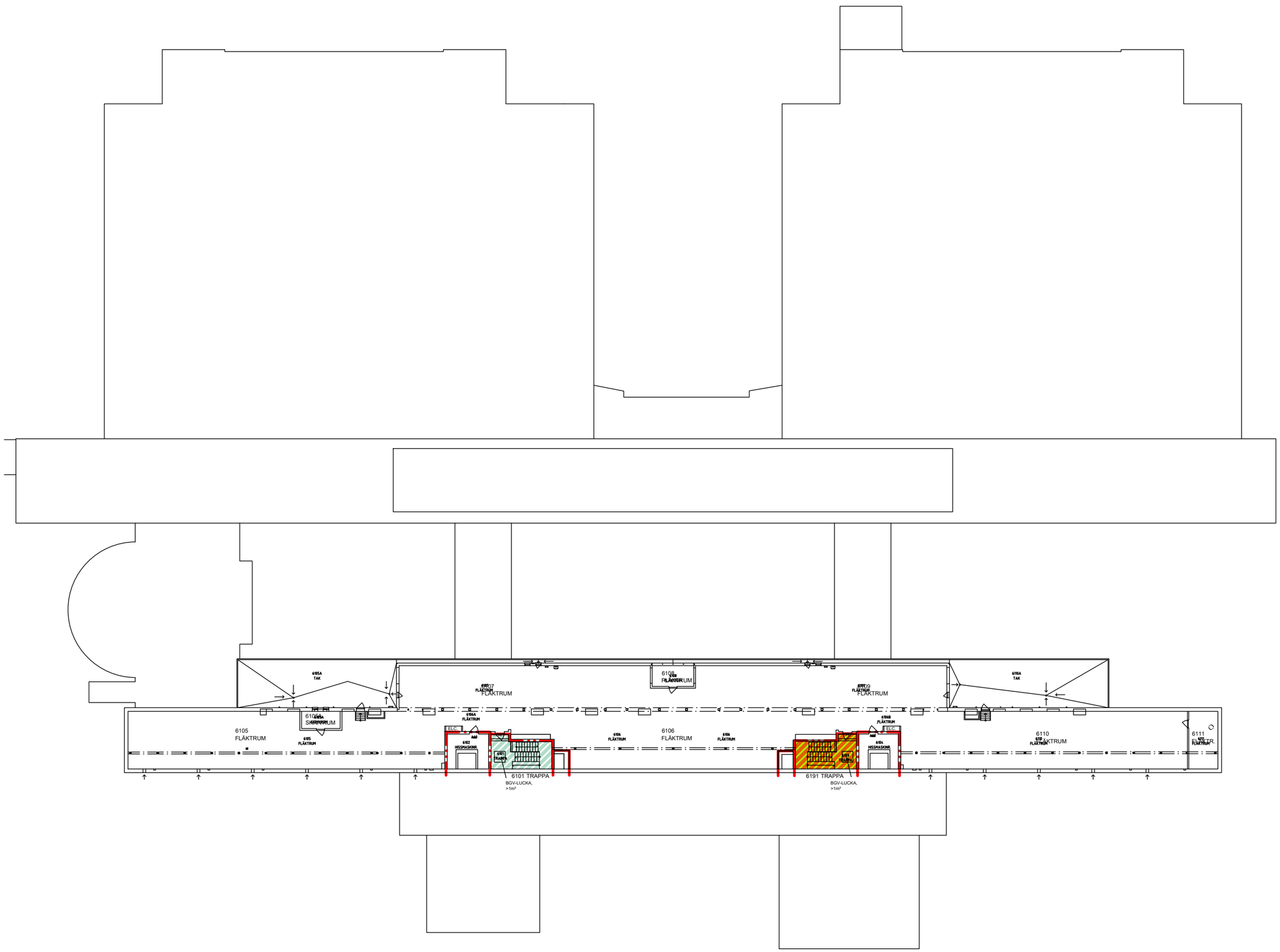
Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 5	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP5.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 6

NÖDBELYSNING

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsväg
- Utrymningsväg med nödbelysning
- Nödbelyst kommunikationsyta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

SÄKERHETSPARTNER

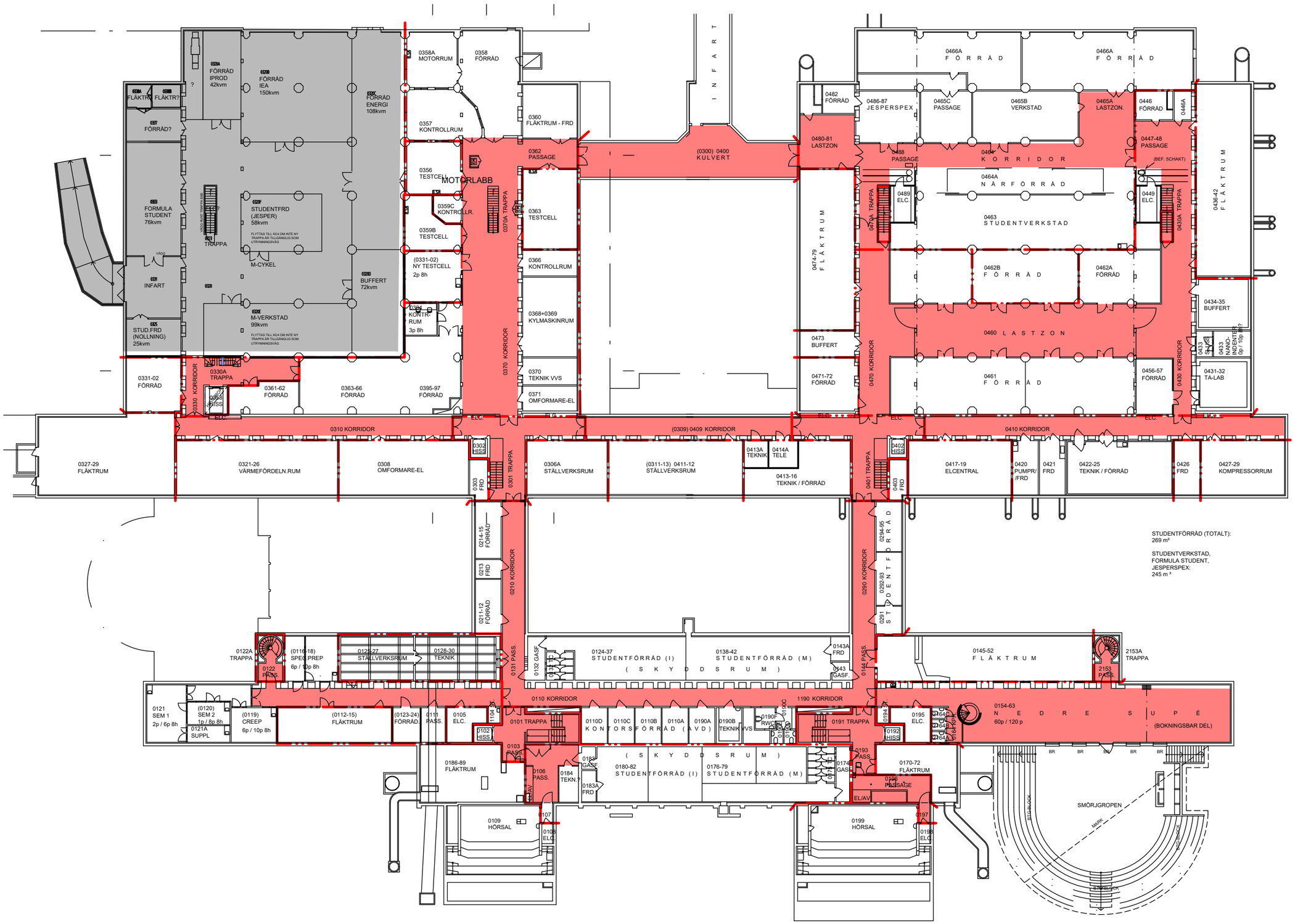
Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 6	Programhandling	
	Datum: 2018-06-15	
	Ritad av: mbt	
	Ritn.nr: P-AP6.B	

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 0

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

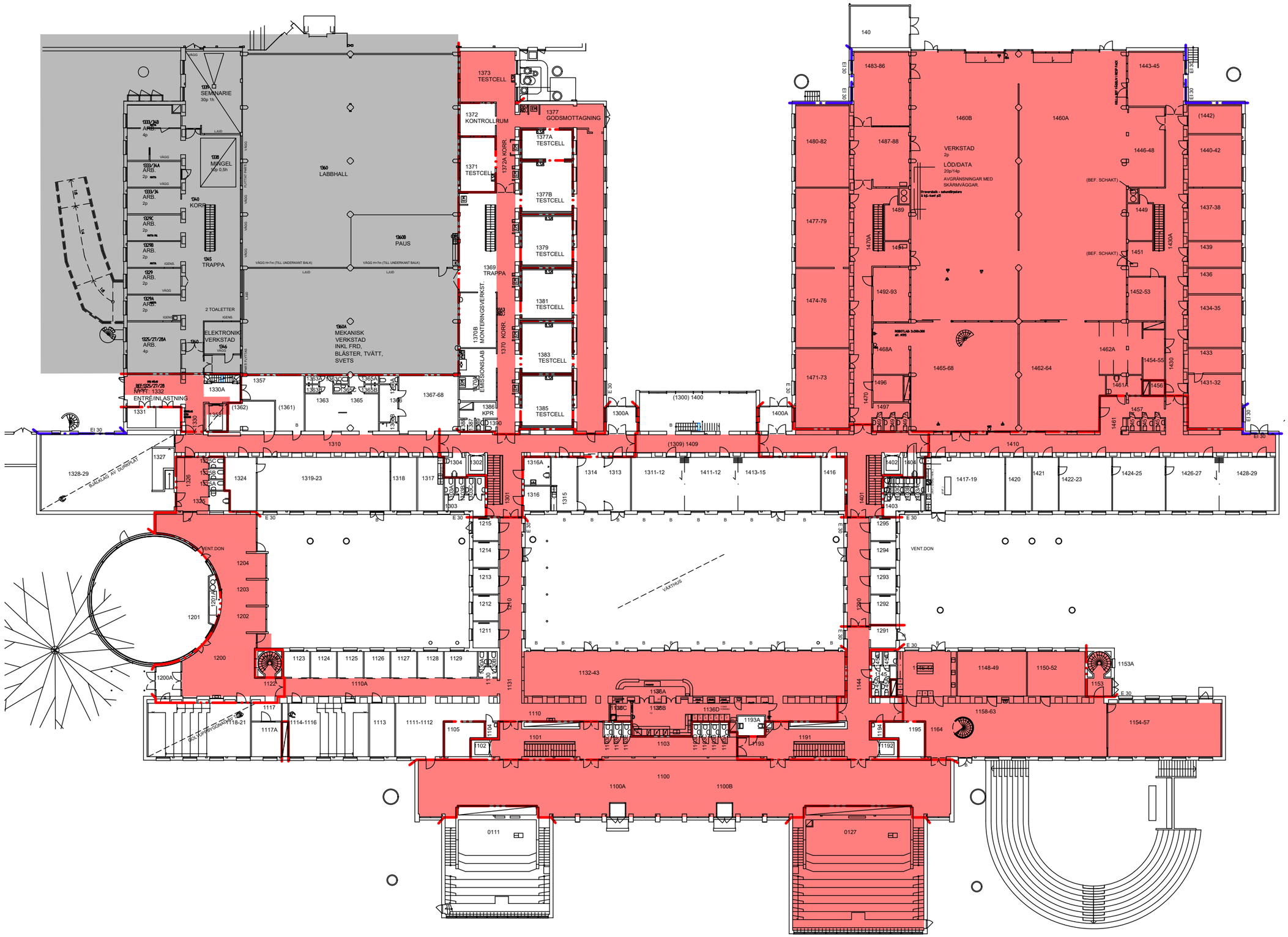
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 0	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP0.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 1

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

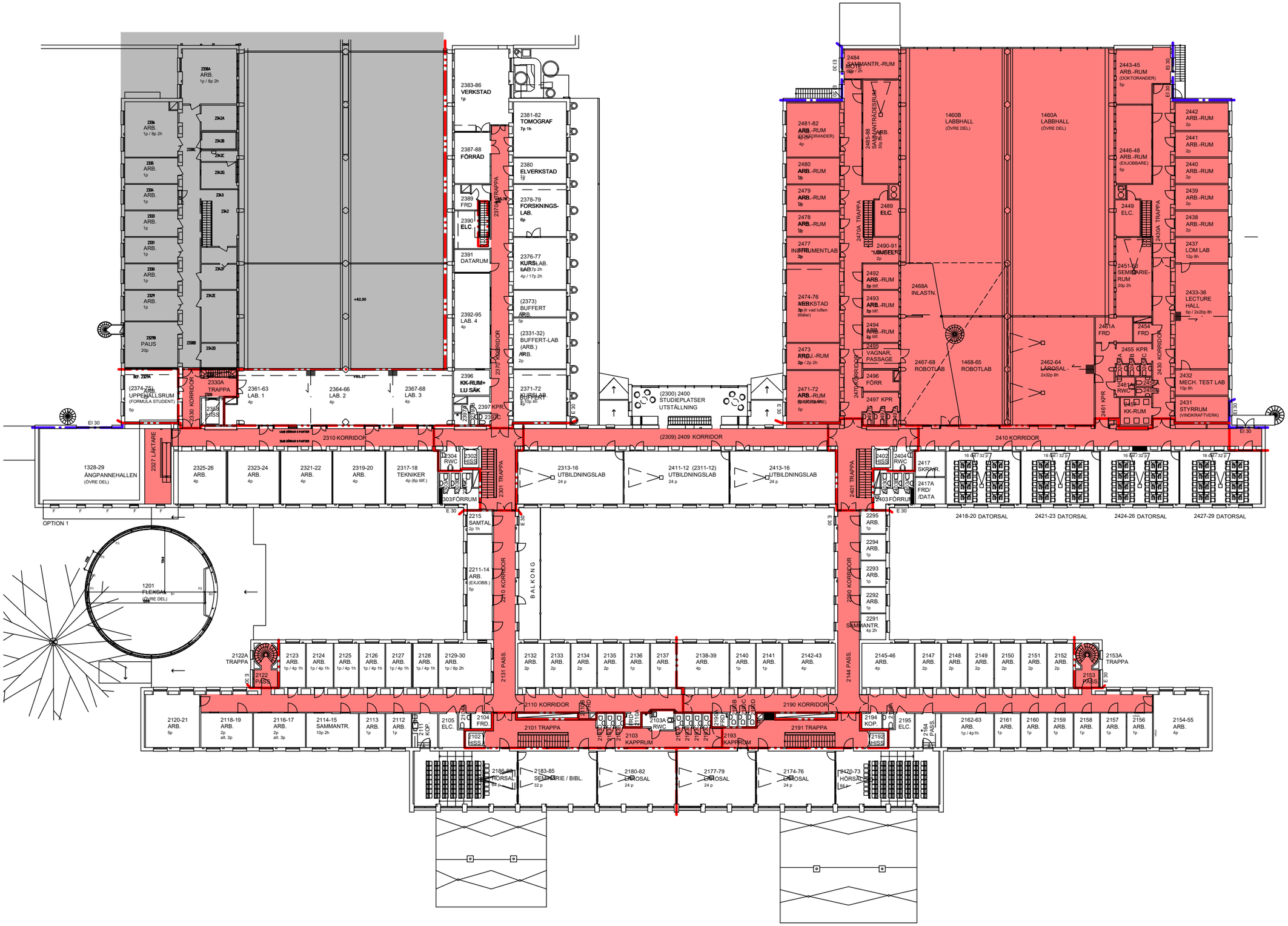
BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling


1339 SEMINARIE 30p 1h
1338 MINGEL 10p 0,5h
1360 LABBHALL
1360B PAUS
1340 KORR.
1345 TRAPPA
1360A MEKANISK VERKSTAD INKL FRD, BLÄSTER, TVÄTT, SVETS
1346 ELEKTRONIK VERKSTAD
2 TOALETTER
1373 TESTCELL
1372 KONTROLLRUM
1371 TESTCELL
1377 GODSMOTTAGNING
1377A TESTCELL
1377B TESTCELL
1379 TESTCELL
1381 TESTCELL
1383 TESTCELL
1385 TESTCELL
1369 TRAPPA
1370B MONTERINGSVERKST.
1370A EMISSIONSLAB
1386 KPR.
1372A KORR.
1370 KORR.
140
1460B
1460A
VERKSTAD 2p
LÖD/DATA 20p/14p
AVGRÄNSNINGAR MED SKÄRMVÄGGAR.
1443-45
1446-48
1449
1451
1430A
1452-53
1454-55
1456
1457
1462A
1461A
1462-64
1465-68
1468A
1470A
1471-73
1474-76
1477-79
1480-82
1483-86
1487-88
1489
1491
1492-93
1496
1497
1430
1440-42
1437-38
1439
1436
1434-35
1433
1431-32
(1442)
(BEF. SCHAKT)
ENTRÉ/INLASTNING
1310
(1309) 1409
(1300) 1400
1300A
1400A
1410
1328-29
1327
1326
1325C
1325B
1325A
1325
1324
1319-23
1318
1317
1316A
1316
1315
1314
1313
1311-12
1411-12
1413-15
1416
1417-19
1420
1421
1422-23
1424-25
1426-27
1428-29
1402
1408
1403
1401
1301
1303
D1304
1302
1215
1214
1213
1212
1211
1210
1295
1294
1293
1292
1291
1290
VÄXTHUS
VENT.DON
1204
1203
1202
1201A
1201
1200
1200A
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130A
1130
1131
1122
1110A
1132-43
1136A
1136B
1136C
1136D
1193A
1193
1110
1101
1103
1191
1145-47
1148-49
1150-52
1153A
1153
1158-63
1154-57
1195
1164
1194
1192
1144
1117
1117A
1118-21
1114-1116
1113
1111-1112
1105
1104
102
1100
1100A
1100B
0111
0127
1357
1330A
(1362)
(1361)
1331
1363
1365
1363A
1363B
1365A
1365B
1365C
1365D
1367-68
1368
1387
D1330
1370A
1370
E 30
EI 30
VÄGG
LJUD
IGENS.
ARB. 4p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 4p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 2p
ARB. 2

LTH Maskinteknik, Plan 2

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 30
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

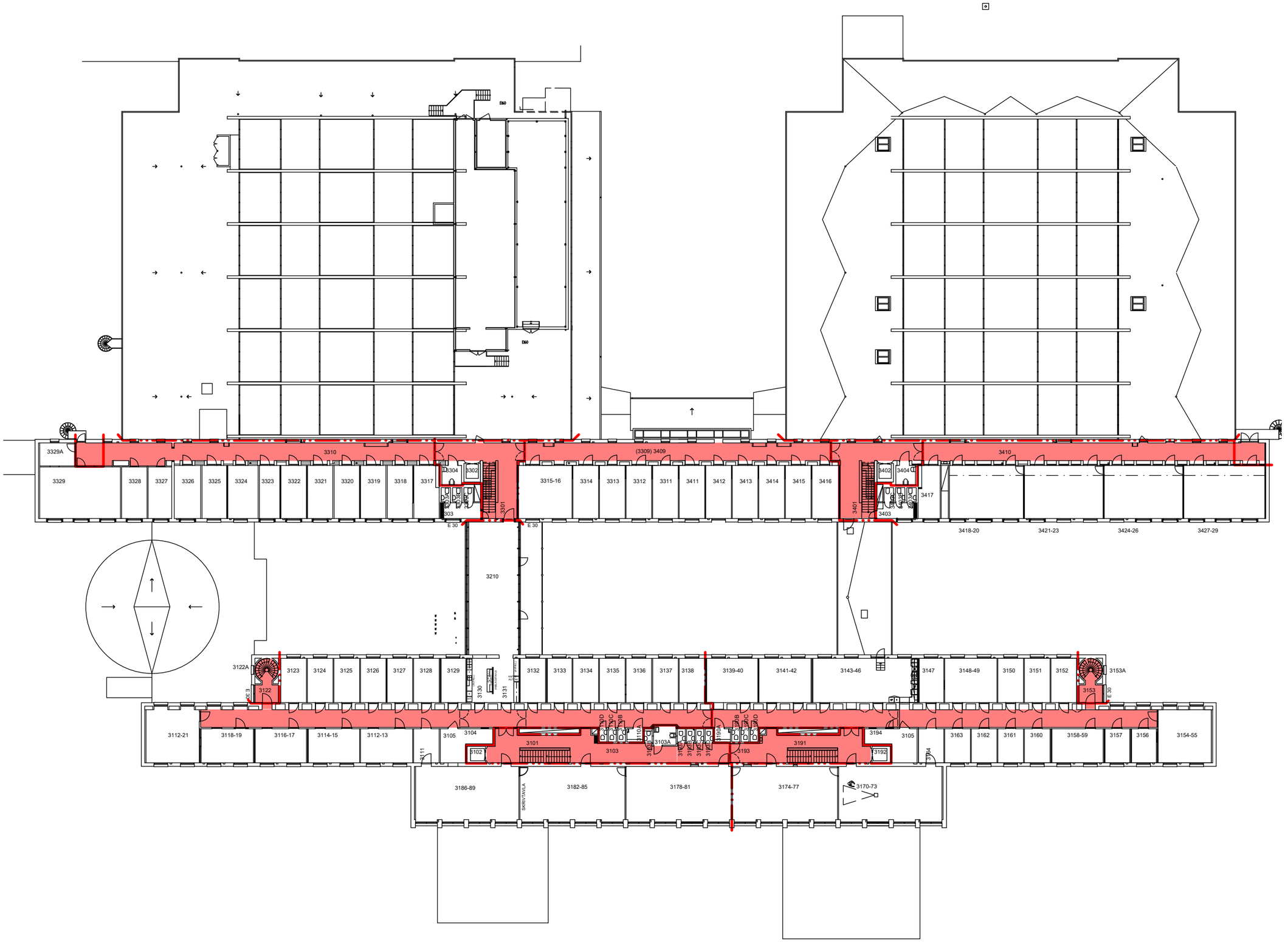
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 2	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP2.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201 LS

LTH Maskinteknik, Plan 3

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

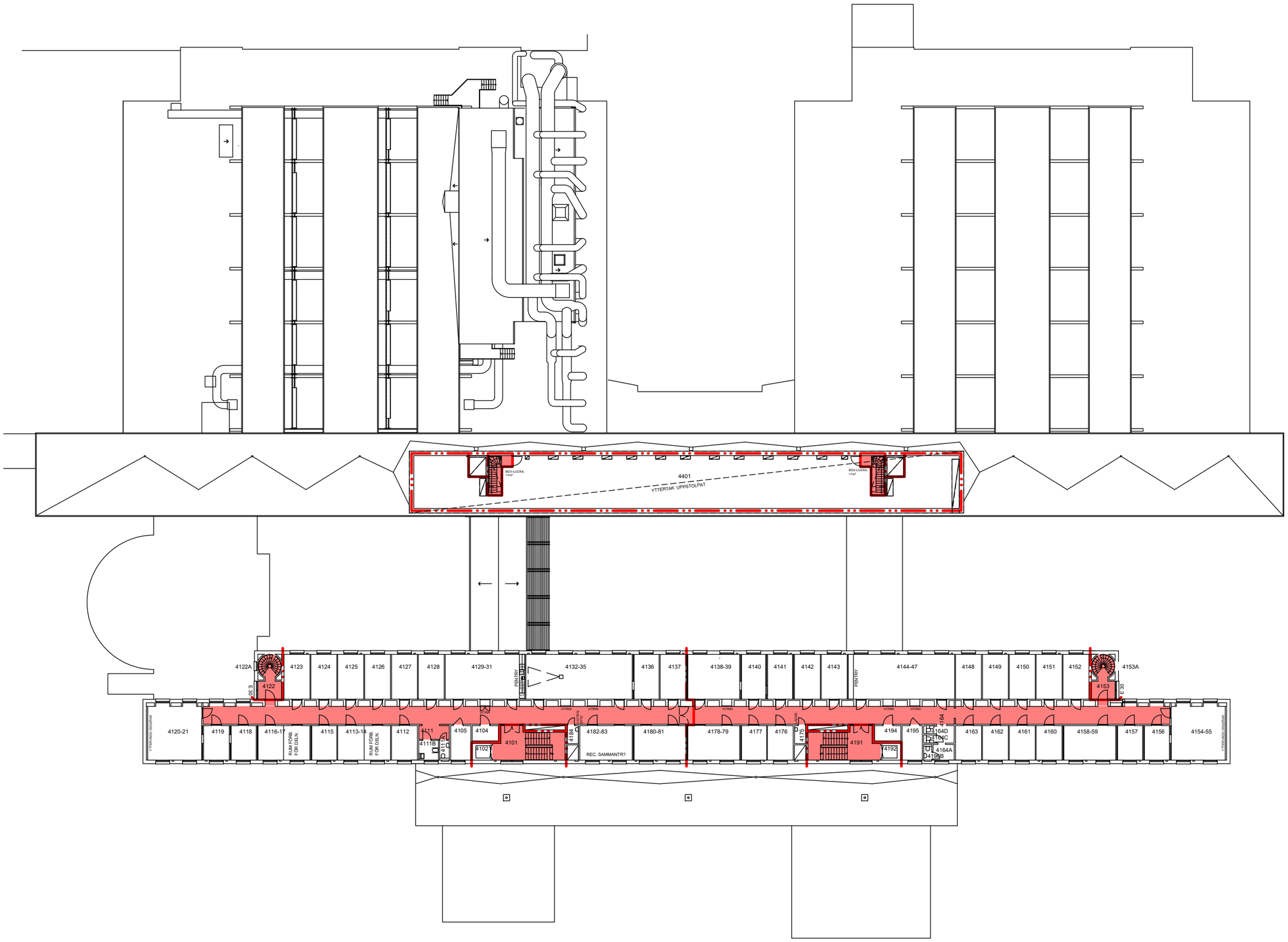
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 3	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP3.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140501 LS

LTH Maskinteknik, Plan 4

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

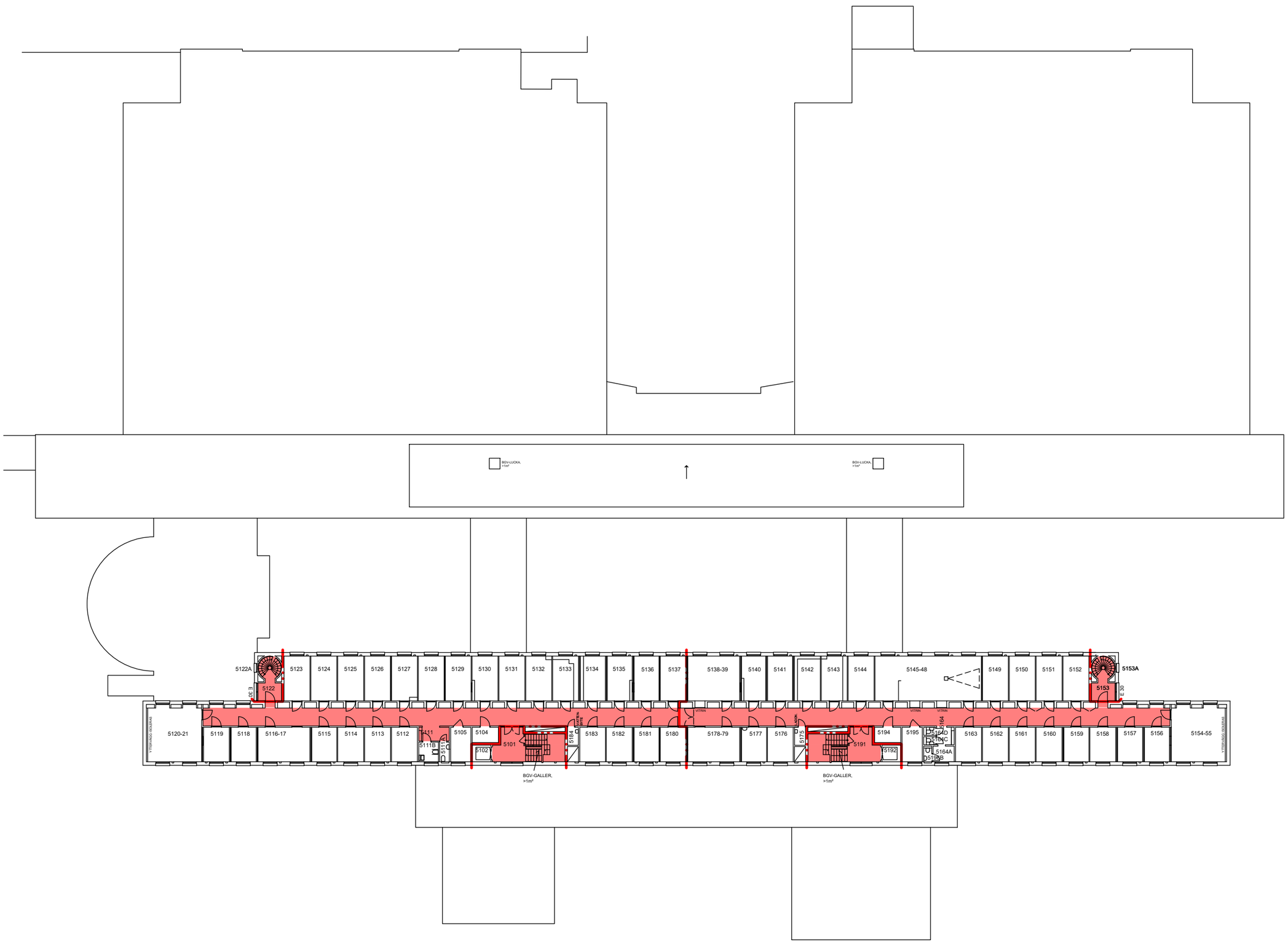
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 4	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP4.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201 LS

LTH Maskinteknik, Plan 5

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

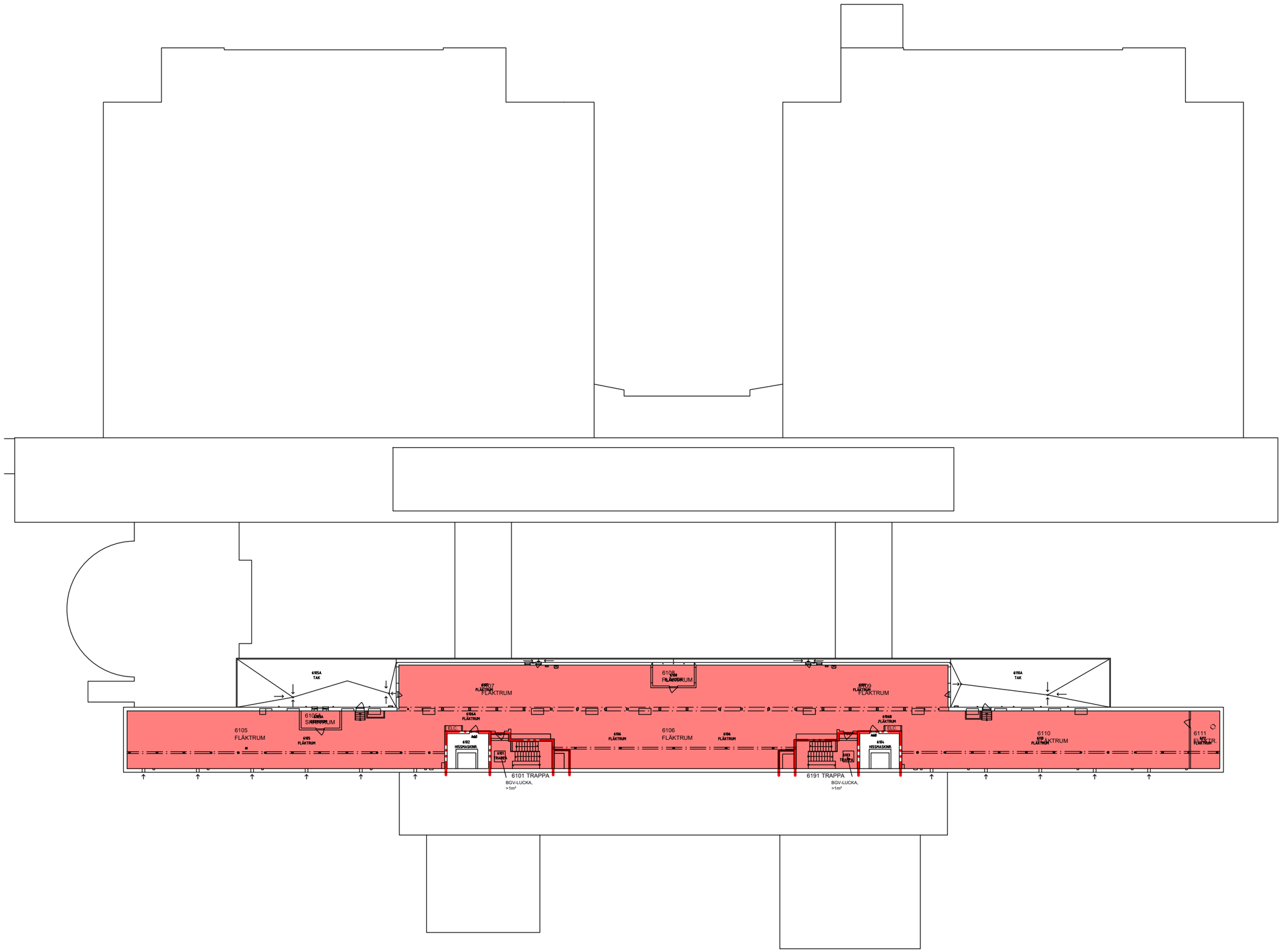
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 5	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP5.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

LTH Maskinteknik, Plan 6

RÖKDETEKTORÖVERVAKAD YTA

BILAGA 1
LTH Maskinteknik
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 60
- Område som ej omfattas av brandprojekteringen

0 m 10 20

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning LTH Maskinteknik Plan 6	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P-AP6.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201.LS

SÄKERHETSPARTNER

Mobil: 070-6947710
E-post: jenniefer.lundberg@sakerhetspartner.se
Org nr: 556419-4057
Web: www.sakerhetspartner.se

Verifiering – Förlängt gångavstånd inom fläktrum

Lund: 2018-06-15
Projekt: LTH Maskinteknik ombyggnad
Status: Programhandling

1 Allmänt

Inom fläktrum på plan 6 på Maskinhuset medför planlösningen att gångavstånd överskrider krav enligt rådstext. Verksamheten inom fläktrummet tillhör verksamhetsklass 1, varvid maximalt gångavstånd enligt förenklad dimensionering uppgår till 45 m inklusive sammanfallande gångavstånd. Det aktuella gångavståndet uppgår till cirka 68 meter inklusive den sammanfallande faktorn.

Utrymningen från fläktrummet kan ske direkt via utrymningsväg (Trappa 6103) samt alternativt via avskilt trapphus (Trappa 6101).

Detta yttrandet avser att visa att det gångavstånd som tillämpas inom fläktrummet uppfyller samma säkerhetsnivå som motsvarande referensbyggnad dimensionerad utifrån förenklad dimensionering.

1.1 Regelverk

Den brandtekniska utformningen som anges i handlingen baseras i grunden på övergripande skyddskrav enligt Plan- och bygglagen PBL (SFS 2010:900). Tillämpningsföreskrifter utgörs av Boverkets byggregler BFS 2011:6 (BBR 18) med ändring till och med BFS 2017:5 (BBR 25) samt BFS 2013:12 (BBRAD 3) och till dessa tillhörande kompletterande föreskrifter och rekommendationer omnämnda i respektive tillämpningsföreskrift.

1.2 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan brandsakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar av brandskyddet.

2 Grundläggande förutsättningar

För de lokalytor där gångavstånd till närmsta utrymningsväg inom fläktrummet på plan 6 överstiger angivna gångavstånd (45 m) enligt förenklad dimensionering verifieras det analytiskt enligt nedan.

2.1 Referensbyggnad

Resonemanget baseras på en jämförelse med en referensbyggnad med samma byggnadstekniska förutsättningar som aktuellt fall med skillnaden att gångavstånd, inklusive sammanfallande faktor, till närmsta utrymningsväg är 45 m. Det faktiska gångavståndet är då 30 m. Referensbyggnaden är enligt förenklad dimensionering ej försedd med brand- och utrymningslarm inom fläktrummet. Brand och utrymningslarm är dock ett krav i trapphusen med hänsyn till Vk2B i bottenplan.

Se figur 1 för utformning av referensbyggnaden.

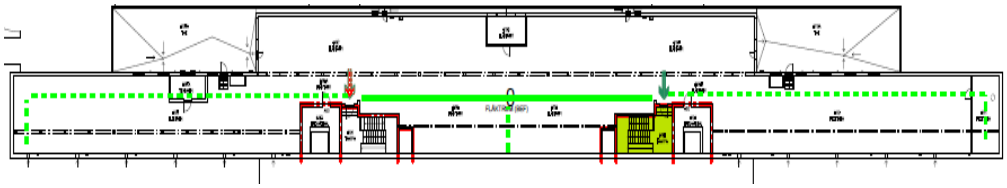
2.2 Aktuell utformning

Den aktuella utformningen ser ut som referensbyggnaden i figur 1. Längsta gångavstånd till närmsta utrymningsväg, inklusive sammanfallande gångavstånd, uppgår dock till cirka 68 m. Det faktiska gångavståndet uppgår till 45 m.

Båda trapphusen samt fläktrummet är försedda med automatiskt brand- och utrymningslarm vilket är kopplat till byggnadens centrala brandlarmanläggning.

Utrymningslarmet inom fläktrummet är dessutom kompletterat med optiska larmdon.

Fläktrummet är även försett med genomlysta vägledande markeringar, vilka tydliggör utrymningsstrategin.



Figur 1. Utformning av referensbyggnad där gångavstånd inklusive sammanfallande gångavstånd är 45 m. Streckad linje motsvarar den sträcka som betraktas som sammanfallande.

3 Analys

För att säkerhetsnivån för aktuellt fall ska betraktas minst lika bra som föreskriven säkerhetsnivå jämförs möjligheterna för utrymning för de båda fallen. Det sker genom att jämföra tiden för utrymning samt risken för att en brand ska uppstå inom de aktuella områdena.

3.1 Jämförelse utrymningstid

Tiden för utrymning är indelad i tre delar; varseblivningstid, förberedelsetid och förflyttningstid. Varseblivningstiden är den tid det tar från det att branden startar till dess att personerna i byggnaden förstår att en brand uppstått. Förberedelsetiden är tiden det tar för en person att påbörja utrymningen från det att denna har förstått att det finns en brand i byggnaden. Förflyttningstiden är sedan den tid det tar för personen att ta sig till säker plats.

Vid förenklad dimensionering används inte utrymningstid, då brandskyddet redan förutsätts vara säkert när brandskyddet dimensioneras. För analytisk dimensionering av utrymningsförhållanden kan dock beräkningar av utrymningstiden tillämpas. Både förberedelsetiden och förflyttningstiden som används i sådana beräkningar utgår från tabellerade värden[1].

Varseblivningstiden för referensfallet är uppskattad till att vara 60 s. Det baseras på att det sker en brand i fläktrummet som upptäcks av personer vilka befinner sig där. I aktuellt fall sätts varseblivningstiden till 35 s, vilket motsvarar den beräknade tid det tar tills brandlarmet aktiveras oavsett var branden är placerad inom aktuell brandcell. Beräkningarna för detta är gjorda med hjälp av simuleringsmodell CFD, baserat på rummets utformning med konservativt vald takhöjd på 3,2 meter, heltäckande brandlarm samt brandscenario 1 i BBRAD 3.

Det saknas riktlinjer för vilken förberedelsetid som ska beaktas i fall där en person i Vk 1 inte ser branden. Förberedelsetiden sätts därför till 60 sekunder i båda fallen. För referensfallet sätts 60 sekunder för att det är den kortaste tiden för personer som ser branden. För aktuellt fall sätts 60 sekunder då personal inom fläktrummet blir varnade av utrymningslarm.

[1] BFS 2013:12 Boverkets ändring av verkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, s. 5–6

Förflyttningstiden beräknas genom följande ekvation:

$$t_{förf} = \frac{l}{v}$$

där

l är gångavstånd i m

v är utrymmandes hastighet i m/s.

I BBRAD3 är förflyttningshastighet i horisontell riktning bestämd till 1,5 m/s. För referensfallet är det faktiska gångavståndet 30 m. För aktuellt fall är det faktiska gångavståndet 45 m.

I tabell 1 nedan jämförs den totala utrymningstiden för de olika fallen, referensfallet och det aktuella fallet.

Tabell 1. Utrymningstid för referensfall och aktuellt fall.

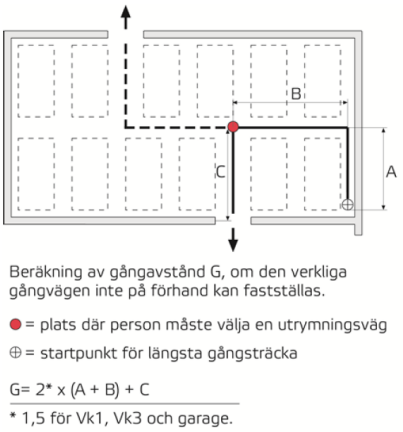
Del av utrymningstid	**Referensfall**	**Aktuellt fall**
Varseblivningstid (s)	60 (Tid till upptäckt av brand)	35–40* (Tid till detektion*)
Förberedelsetid[2] (s)	60	60
Förflyttningstid[3] (s)	20	30
Total tid (exkl.varseblivningstid) (s)	**140**	**125–130**

* Konservativt vald efter simuleringar med högre takhöjd än aktuell utformning.

Utrymningstiden för aktuellt fall är alltså 10–15 sekunder kortare än för referensfallet i ett fall där branden är konservativt vald.

3.2 Sannolikhet för att bli instängd

En av parametrarna som används för att säkerställa att personer i en byggnad kan utrymma i händelse av brand är att se till så att gångavståndet från samtliga utrymmen till annan brandcell eller säker plats uppfylls. När det totala gångavståndet beräknas används något som kallas för sammanfallande gångavstånd, vilket innebär att det verkliga gångavståndet mellan startpunkt och punkt där val av utrymningsväg kan göras multipliceras med faktor 1,5 för Vk 1. Inom olika verksamhetsklasser finns sedan olika långa maximala gångavstånd, för Vk 1 gäller maximalt 45 m, inklusive sammanfallande gångavstånd. Se figur 2 för hur sammanfallande gångavstånd beräknas.



Figur 2. Beräkning av gångavstånd till närmaste utrymningsväg. (Bild från konsoliderad version av BBR (BFS 2011:6 till och med BFS 2017:5)

[2] BFS 2013:12 Boverkets ändring av verkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, s. 5–6, tabell 2.
[3] BFS 2013:12 Boverkets ändring av verkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, s. 6, tabell 3

Syftet med sammanfallande gångavstånd är att ta hänsyn till risken för att bli instängd, vilket också delvis uppfylls då större rum med enbart en utgång måste ha närmre till en angränsande brandcell för att uppnå maximalt gångavstånd, än för ett mindre rum.

I det här fallet jämförs det förenklade fallet, referensfallet, med det analytiska fallet, aktuellt fall. I huvudsak ser lokalerna likadana ut, referensfallets fläktrum är dock något mindre till ytan.

I aktuellt fall är hela den aktuella brandcellen försedd med brand- och utrymningslarm. I referensfallet är enbart trapphusen försedda med brand- och utrymningslarm och ljudnivån bedöms inte vara så hög så det går att uppfatta trapphusens utrymningslarm i fläktrummet.

Risken för att bli instängd i fläktrummet kan betraktas ur två scenarion: Brand i fläktrum respektive brand inom trapphus.

3.3 Brand i fläktrum

Sannolikheten att en brand startar i fläktrummet är något högre i aktuellt fall, till följd av den något större brandcellen, men när en brand väl har startar bedöms tiden till kritiska förhållanden vara ungefär likvärdig.

I aktuellt fall finns automatiskt brand- och utrymningslarm inom fläktrummet, vilket bedöms bidra till snabbare varseblivning än referensfallet, med hänsyn till tidig upptäckt och varning i händelse av brand. Det innebär att risken för instängning bedöms vara minst likvärdig mot referensfallet.

3.4 Brand inom trapphus

Sannolikheten för att bli instängd för personer i fläktrummet vid en brand i trapphus är direkt korrelerad med när de blir varse om en brand i trapphusen. Tiden till att personer i fläktrummet blir varse om en brand i trapphusen varierar stort mellan de båda fallen.

I aktuellt fall blir personer i fläktrummet tidigt varnade genom utrymningslarm som både består av akustiska och optiska larmdon. I referensfallet blir personer i fläktrummet varse om branden i korridoren först när de åter tar sig till trapphusen, vilket potentiellt är när arbetet i fläktrummet är slutfört.

Sannolikheten att bli instängd i fläktrummet i händelse av brand i trapphusen är därför större för referensfallet än det aktuella fallet.

3.5 Slutsats

Aktuellt fall presterar vid jämförelser bättre än referensfallet.

3.6 Robusthet

Med hänsyn till marginalen i samtliga resonemang samt att de verkliga gångavstånden inom fläktrummet inte överstiger 45 m (vilket tillåts för aktuell verksamhetsklass) erhålls en god robusthet vid felfunktion på brand- och utrymningslarmet.

4 Slutsats

Under förutsättning att fläktrummet ej används för förvaring samt att aggregatplaceringen görs i samråd med sakkunnig brand kan denna verifiering tillämpas.

Verifieringen visar att säkerhetsnivån för aktuellt fall är minst lika hög som föreskriven säkerhetsnivå, vilket innebär att det något förlängda gångavståndet inom fläktrummet i aktuellt fall kan tillämpas.

Upprättad av:
Jenniefer Lundberg
Brand- och Civ. Ing. Riskhantering
Säkerhetspartner Norden AB

Granskad av:
Per-Anders Ohlsson
Brandingenjör
Säkerhetspartner Norden AB

SÄKERHETSPARTNER

Mobil: 0706-947710
E-post: jenniefer.lundberg@sakerhetspartner.se
Org nr: 556419-4057
Web: www.sakerhetspartner.se

Projekteringsanvisning - hantering av brandfarlig och explosiv vara

Lund:	2018-06-15
Projekt:	Ombyggnad av Maskinteknik på LTH inom Helgonagården 6:16 i Lunds kommun.
Status:	Programhandling

1 Allmänt

1.1 Dokumentets omfattning

Följande dokumentation utgör projekteringsanvisning gällande hantering av brandfarlig vara inom Maskinhuset. Dokumentationen avser att redovisa de krav som föreligger för förvaring av brandfarlig och explosiv vara inom aktuell byggnad och utgör komplement till den fullständiga riskutredning vilken är under upprättelse.

Turbintestcellen omfattas ej av denna dokumentation.

1.2 Regelverk

De projekteringsanvisningar och krav för förvaring som presenteras i dokumentationen baseras i grunden på övergripande skyddskrav enligt LBE (Lagen om brandfarlig och explosiv vara). Tillämpningsföreskrifter utgörs bland annat av: SÄIFS 1998:7, SÄIFS 2002:2 och SRVFS 2004:7 och till dessa tillhörande kompletterande föreskrifter och rekommendationer (exempelvis SEK handbok 426 och 427 samt MSB:s informationsblad hantering på laboratorium, skåp för förvaring och gasol i skolor).

1.3 Ansvar

Säkerhetspartner Norden AB ansvarar för de projekteringsanvisningar som framgår i dokumentationen. Tillämpas lösningar som inte beskrivs i dokumentationen ligger dessa utanför Säkerhetspartners projekteringsansvar.

1.4 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan brandsakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar av brandskyddet.

2 Grundläggande förutsättningar

Inom fastigheten bedriver olika institutioner på LTH sin verksamhet. Byggnaden är uppdelad i olika byggnadsdelar vilka utgörs av olika antal våningsplan (från 2 plan med källarplan till 5 plan med källar- och vindsplan) och inrymmer lokaler för både utbildning och forskning. Inom lokalerna bedriver studenter, doktorander samt fast anställda olika typer av undervisning samt forskningsverksamhet där flertalet arbetsmoment medför användning av brandfarlig vara (brandfarlig vätska och brandfarlig gas).

Byggnaden klassas som en yrkesmässig publik verksamhet, med hänsyn till Lunds universitets riktlinjer, *Brandskyddshandbok- Brandfarlig och explosiv vara*, daterat 2017-03-31. I detta fall bedöms klassningen utgöra egen ambition, då byggnaden annars skulle ses som en B-byggnad med hänsyn till att de personer som vistas där förutsätts känna till att brandfarlig vara kan finnas i lokalerna samt att allmänheten inte har tillträde till lokalerna.

2.1 Förekomst av brandfarlig och explosiv vara

Inom fastigheten hanteras olika typer av brandfarlig vara på ett flertal olika platser i byggnaden. Hanteringen sker till största delen i verkstäder och laborationslokaler. Den största andel brandfarlig vara som hanteras utgörs av drivmedel (bensin och diesel), lösningsmedel (etanol, aceton, metanol etc.) och brandfarlig gas (acetylen och gasol). Det förekommer även hantering av aerosoler (sprayfärger och smörjmedel) samt en mycket begränsad hantering av brandreaktiv vara (väteperoxid).

2.2 Förvaring av brandfarlig och explosiv vara

Förvaringen av brandfarlig och explosiv vara kommer att ske på olika sätt. Principiellt kommer förvaring ske inom avskilda oklassade skåp, brandklassade skåp samt avskilda brandklassade förråd.

3 Projekteringsanvisningar för förvaring av brandfarlig och explosiv vara.

Nedan anges de projekteringsanvisningar som föreligger för förvaring av olika typer av brandfarlig vara: brandfarlig vätska, brandfarlig gas, aerosoler och brandreaktiv vara.

3.1 Förvaring av brandfarlig vätska

3.1.1 Övergripande krav

- Brandfarlig vätska får inte samförvaras med brandfarlig gas, lättantändligt gods, giftiga ämnen eller starka syror/baser.
- Vid förvaring av brandfarliga vätskor inomhus skall utrymmet vara väl ventilerat.
- Vid förvaring av brandfarliga vätskor inomhus skall utrymmet vara brandtekniskt avskilt och i övrigt anpassat till förvaringen.

3.1.2 Aktuella förvaringsprinciper

- Vid förvaring av maximalt 50 liter brandfarlig vätska inom en brandcell kan förvaring ske i ventilerade skåp utan brandteknisk klass.
- Vid förvaring av över 50 liter brandfarlig vätska inom en brandcell ska förvaringen ske i ventilerade brandtekniskt klassade skåp eller brandtekniskt avskilda förråd.
    - Brandklassade skåp ska vara utförda i lägst brandteknisk klass EI 30 och kan användas för förvaring av maximalt 500 liter klass 1 och 2a vätska samt av över 2000 liter klass 2b och 3 vätska inom samma brandcell. Varje skåp bör maximalt inrymma 200 liter brandfarlig vätska.
    - Vid förvaring av över 500 liter klass 1 och 2a vätska samt av över 2000 liter klass 2b och 3 vätska ska förvaring ske i avskilda förråd i lägst brandteknisk klass EI 60.

3.2 Förvaring av brandfarlig gas

3.2.1 Övergripande krav

- Brandfarlig gas ska ej samförvaras med: lättantändligt material, brandfarliga vätskor, brandreaktiva varor, aerosoler, fler än 2 flaskor syrgas, fler än 10 flaskor med annan icke brandfarlig gas, flaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självantändande gaser.
- Utrymmet för förvaring av brandfarliga gaser ska vara väl ventilerat. Ventilationens frånluftskanal skall mynna på lämplig plats (utomhus).
- Utrymmet för förvaring av brandfarliga gaser ska vara brandtekniskt avskilt.

3.2.2 Aktuella förvaringsprinciper

- Vid förvaring av maximalt 250 liter inom förrådet ska förrådet vara avskilt i lägst brandteknisk klass EI 30.
- Vid förvaring av större mängd än 250 liter inom förrådet ska förrådet vara avskilt i lägst brandteknisk klass EI 60.
- Gasförrådet ska ha dörr till det fria.
- Förvaringsutrymme för ej anslutna gasflaskor (gasförråd) och anslutna flaskor (centralgaslager) ska vara avskilda från varandra.

3.3 Förvaring av aerosoler

- Förvaring av aerosoler ska uppfylla samtliga förvaringskrav för brandfarlig gas, undantag kan dock göras baserat på mindre mängder. Undantag ska godkännas av sakkunnig.
- Samförvaring bör ej ske med brandfarlig gas.

3.4 Förvaring av brandreaktiv vara

- Med hänsyn till att hanteringen endast omfattar enstaka liter behöver inte förvaringsplatsen för väteperoxid vara brandtekniskt avskild, samförvaring med brandfarlig vara får inte ske.

Upprättad av:
Jenniefer Lundberg
Brand- & Civilingenjör i riskhantering
Säkerhetspartner Norden AB

Granskad av:
Erik Isaksson
Brand- & Civilingenjör i riskhantering
Säkerhetspartner Norden AB

SÄKERHETSPARTNER

Mobil: 070 – 694 01 09
E-post: mikael.schwan@sakerhetspartner.se
Org nr: 556419-4057
Web: www.sakerhetspartner.se

Brandtekniskt yttrande – Ny batteriförvaring

Lund: 2018-03-29
Projekt: LTH Maskinteknik ombyggnad
Status: Yttrande - underlag till fortsatt projektering

1 Allmänt

1.1 Bakgrund

Med anledning av den om- och tillbyggnad som genomförs för LTH Maskinhuset ska ett laboratorium förses med batterier i storleksordningen 1 000 kWh för att kunna utföra experiment och/eller tester med elmotorer eller motsvarande aktiviteter.

Batterierna kommer att vara av typen Litiumjonbatterier, men exakt vilken variant eller vilken tillverkare som ligger bakom dessa är i dagsläget inte känt. För att skapa ett flexibelt laboratorium där batterierna i framtiden kan komma att bytas ut mot andra nyare och modernare batterityper utformas brandskyddet för att vara robust och för att vara anpassat till de generella riskerna som är kända i dagsläget. Detta ger en flexibel och långsiktigt nyttjandemöjlighet för fastighetsägaren och goda förutsättningar för räddningstjänsten vilket ökar säkerheten för räddningstjänstens personal.

Litiumjonbatterier är under hastig utveckling, vilket medför att den kemiska sammansättningen hela tiden förändras och därmed ändras också de potentiellt farliga kemiska föreningar som kan uppstå vid händelse av brand. Den gemensamma nämnaren för alla dessa kemiska föreningar är att de är hälsovådliga och eventuellt farliga att exponeras för iklädd räddningstjänstens ordinarie larmställ. Av denna anledning utformas brandskyddet för att fungera oavsett den exakta batterikemin som blir aktuell att använda i lokalen.

Litiumjonbatterier ska inte förväxlas med litiumbatterier, som innebär andra risker och kräver andra släckmetoder än vad som föreslås i denna handling.

1.2 Regelverk

Något tydligt regelverk eller rekommendationer för denna typ av batterilager saknas i dagsläget. För andra typer av batterier, exempelvis blybatterier, finns tydliga och konkreta föreskrifter från exempelvis AFS kopplade till vätgasbildningen som kan ske vid laddning av dessa. Någon motsvarighet gällande råd och föreskrifter för litiumbatterier saknas dock.

Det enda brand-relaterade regelverket för detta batterilager är LSO, lagen om skydd mot olyckor (2003:778) där det som ett generellt krav framgår att en ägare eller nyttjanderättshavare i skälig omfattning ska hålla utrustning för släckning av brand och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

Lokalen kan också omfattas av elsäkerhetsverkets regler, detta hanteras ej i denna handling då det inte enbart är kopplat till brandskyddet.

1.3 Dokumentets omfattning

Detta brandtekniska yttrande utgör endast underlag för vidare brandteknisk projektering och kan inte nyttjas som bygghandling. Yttrandet är endast gällande för den lokal som är avsedd att inhysa batterilagret, övriga lokaler i byggnaden omfattas ej. Detta yttrande utgör bilaga till den brandskyddsbeskrivning som upprättas för byggnaden med anledning av om- och tillbyggnaden.

Ibland lämnas flera alternativ till möjlig utformning av brandskyddet och kring strategin för hur brinnande batterier ska släckas/kylas. En vidare utredning i kombination med en dialog med räddningstjänsten krävs för att landa i en slutlig brandteknisk utformning.

1.4 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan brandsakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar av brandskyddet.

2 Lokalutformning

2.1 Skydd mot spridning av brand och brandgaser

För att uppnå skydd mot spridning av brand och brandgaser ska lokalen utformas enligt något av två alternativ enligt nedan:

Alternativ 1.

Lokalen för förvaring av batterier ska utformas som en egen byggnad och placeras minst 8 meter från annan byggnad.

Alternativ 2

Lokalen ska utformas som egen brandcell i lägst brandteknisk klass EI 60, placerad i anslutning till ytterfasad med dörr direkt ut till det fria.

2.2 Batteriuppdelning

Om batterierna är placerade i olika rack kan de, för att underlätta släckning och kylning, med fördelas placeras uppdelade med ett inbördes avstånd, vertikalt så väl som horisontellt.

2.3 Underlätta kylning av batterierna

Vid en eventuell brand kommer stora volymer vatten att krävas för släckning. Fordonstillverkare med bilar som har batterier i storleksordningen 100 kWh uppger att det kan krävas 10 m^3 vatten för släckning/kylning. Om volymen vatten ökar linjärt med batteristorleken medför det att 100 m^3 vatten krävs inom denna lokal. För att säkerställa en snabbare släckning/kylning och en lägre vattenåtgång kan en ”sarg” byggas runt batterierna, denna sarg kommer potentiellt att medföra att vattnet stannar kvar kring batterierna och mer effektivt släcker och kyler batterierna.

3 Automatiskt släcksystem

Den rekommenderade metoden för att släcka en brand som uppstår i ett litiumbatteri är att vattenbegjuta batteriet med stora volymer vatten. Vattnet fyller två syften, dels släcks den brand som uppstått och dels kyls batterierna ner.

Att installera ett automatiskt vattensprinklersystem i lokalen är inte ett krav, men är ett sätt att initiera snabb släckning och kylning av batteriet vilket kan reducera konsekvenserna av en brand samt underlätta arbetsmiljön för räddningstjänsten. Sprinklersystemet bedöms inte kunna släcka en brand i batterierna på egen hand, räddningstjänstens insats kommer spela en fortsatt stor roll.

Sprinkler kan installeras i hela lokalen eller via punktskydd ovan batteriet.

4 Släckutrustning

I lokalen ska handbrandsläckare avsedda för elektrisk utrustning finnas.

5 Brandgasventilation/tryckavlastning

Lokalen bör förses med anordning för brandgasventilation, placerad högt upp på vägg eller i taket. Placering i vägg ska ske så långt bort från dörren i fasad för att inte förorena den miljö där räddningstjänstens personal förväntas genomföra släckinsats. Tilluft skapas genom att räddningstjänsten öppnar dörr i fasad och trycksätter med hjälp av egen fläkt.

Behovet av öppning och styrning av brandgaslucka ska utredas vidare, det ska då fastställas om luckan endast ska kunna öppnas via manuellt styrdon eller om den också ska öppna automatiskt vid signal från rökdetektor (kan vara av typen multikriteriedetektor alternativt kräva signal från 2 rökdetektorer för att förhindra onödig öppning).

Syftet med brandgasventilationen är att evakuera giftiga gaser så som vätgas och väteflourid samt oxider från nickel, aluminium, litium, koppar och kobolt för att säkerställa en arbetsmiljö som tillåter att räddningstjänstens personal genomför en släckinsats i lokalen.

Brandgasluckan bör kunna ha en funktion som tryckavlastning vid explosion inne lokalen. Explosioner är ovanliga men om en så kallad termisk rusning uppstår i batteriet börjar batteriet koka varpå övertryck uppstår. Ofta resulterar detta i en brand men kan i värsta fall innebära att lokalen fylls av brännbar gas som sedan exploderar. Högt placerade fönster eller dylikt kan också utgöra funktionen för tryckavlastning.

6 Räddningstjänstens insatsmöjligheter

Räddningstjänsten kommer att spela en avgörande roll i hantering av den brand som kan uppstå i batterierna. Vid en brand ska stora volymer vatten användas för att släcka branden i batterierna samt kyla batterierna. Rätt förutsättningar för räddningstjänsten är väsentligt för att säkerställa släckning och kylning av batterierna.

6.1 Uppställningsplats & brandpost

Det ska säkerställas att räddningstjänsten kan ställa sitt släckfordon inom 50 meter från dörren i fasad, vilken kommer utgöra angreppspunkt för räddningstjänsten. Inom 75 meter från uppställningsplatsen av räddningstjänstens släckfordon ska det finnas en brandpost för att säkra tillgången till stora volymer släckvatten.

6.2 Utrustning för vattenbegjutning

Det bör undersökas om någon teknisk installation kan installeras för att säkerställa räddningstjänstens vattenbegjutning av batterierna. En fast inkoppling för vattenförsörjning på fasadens utsida avsedd för grovslang och smalslang från räddningstjänstens fordon i kombination med invändigt munstycke riktat mot batterierna ger ett högt vattenflöde. Detta ökar möjligheten till snabb släckning och minskar räddningspersonalens exponering mot branden och de giftiga gaserna.

6.3 Information

Information bör finnas tillgänglig för räddningstjänsten. Antingen på en skylt monterade på fasaden (vit text mot röd bakgrund) eller på en insatsplan eller liknande. Informationen bör vara utformad enligt följande (eller motsvarande):

> *”I lokalen förvaras ett större batteri avsett för framdrift av tunga fordon. Vid händelse av brand, nyttja styrdon på fasaden för att öppna brandgaslucka. Nyttja fläkt för trycksättning av lokalen via dörren. Nyttja stora volymer vatten för att släcka branden. Använd värmekamera för att säkerställa att ingen värmeutveckling finns i batteriet. Batteriet kan kräva bevakning i upp till 24 timmar efter släckt brand.”*

Även information kring brandcellsindelning, installation för släckning, sprinkler mm ska framgå.

Upprättad av:
Mikael Schwan
Brandingenjör
Säkerhetspartner Norden AB

Granskad av:
Jonas Johansson
Brandingenjör
Säkerhetspartner Norden AB

AVSTEG KRAV & RÅD LU FÖR EL- OCH TELESYSTEM

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	1 / 2
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		
STATUS	TEKNIKOMRÅDE		
Programhandling	☐ A ☐ K ☐ V ☒ E ☐		

Avsteg Krav & Råd LU för El- och Telesystem.

Följande avsteg från Lunds Universitet Krav och Råd redovisas i programhandling för rubricerat projekt.

9.1.5 Huvudbrytare

Vid laboratorier och motsvarande lokaler skall huvudbrytare för dragskåp och lab-paneler placeras utanför lokalen t ex i korridor. Brytaren kan lämpligen monteras på höjd 1,80 m över golv

Avsteg: Nödstopp anordnas i labb- och verkstäder som förses med roterande maskiner samt specifikt angivet i RFP för projekt.

9.1.6 Jordfelsbrytare samt angivelse i RFP

Exempelvis bör jordfelsbrytare ej användas där avbrott p.g.a. utlöst jordfelsbrytare kan orsaka skada på ansluten utrustning

Endast grupper som matar datorer skyddas av jordfelsbrytare / Förbikopplingsbar jordfelsbrytare.

Avsteg: Uttag med högsta märkström 32 A som används av lekmän och avsedda för allmänbruk skall skyddas av jordfelsbrytare enligt Elinstallationsreglerna SS 43 6 40 00. Utredning i senare skede för verksamhetsunika installationer.

9.2 Ljus och belysning

Sweco
Drottningtorget

SE-21243 Malmö, Sverige
Telefon
Fax
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)706064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

140Handlingsfört.docx 2015-11-30

Belysningsstyrkan som anges i lux bör för allmänbelysning inte understiga 300 lux. Platsbelysningen bör vara ca 500 -1000 lux på arbetsytans läs- och skrivyta men lägre på tangentbord och bildskärm. På lab-bänkar bör belysningsstyrkan vara 1000 lux.

Avsteg: Allmänbelysning på 300 lux kommer inte uppfyllas i ytor så som korridorer och liknade då värdet avviker från ljus och rum 100 lux.

Belysningsstyrkan på 1000 lux för Lab-bänkar har ej beaktat i detta programhandlingsskede. Får utredas vid detaljprojektering om det föreligger behov för maskintekniks verksamhet.

12.6 Brandlarm

I samlingslokaler samt i miljöer av offentlig karaktär skall talande brandlarm installeras, på såväl svenska som engelska.

Avsteg: Enligt brandskyddsdokumentation.

RFP, arbetsrum

1x2 uttag för kraft till datorer, 2x2 uttag för övrig elförsörjning

Avsteg: Separat uppdelade uttag för data och allmänuttag förläggs ej över olika grupper(säkringar) då flexibel uttagstav anslut till en gemensam uttagsgrupp.

Akademiska Hus AB

LTH MASKINTEKNIK

OMBYGGNAD
BILAGA 1, RUMSTYPER
EL- OCH TELESYSTEM

PROGRAMHANDLING

Upprättad 2018-06-15
Rev.

Sweco Systems AB

Uppdragsnummer	**14005591**
Uppdragsansvarig	**Fredrik Eckhardtsson**
Teknikansvarig	**Fredrik Eckhardtsson**

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö,
Telefon +46 (0)040 16 70 00
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844935
Mobil +46 (0)706064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

RUMSTYPER, EL- OCH TELESYSTEM 3
ARBETSRUM, EXJOBBARE, STUDIEORGANISATIONER, SEKTIONSRUM, ...4
GRUPPRUM, SAMTALSRUM, PROJEKT, SAMMANTRÄDESRUM, TYST LÄSESAL....4
SEMINARIERUM, LÄROSAL, BIBL.....4
DATORSAL, DATARUM....5
FOAJÉ MED STUDIEPLATSER, STUDIEPLATS, SUPÉ MED STUDIEPLATSER, MINGEL, PAUSRUM....5
HÖRSAL, FLEXSAL, ÅNGPANNEHALLEN, GRADÄNGSAL....6
UPPEHÅLLSRUM, PENTRY, LOKALVÅRD....6
CAFÉKÖK, SUPÉKÖK, KÖK....6
KORRIDOR, TRAPPHUS....7
TEKNIKRUM, KK-RUM, INLASTNING....7
KOPIERING/POST, STÄDSKRUBB, VILRUM, WC, OMKLÄDNING, LOKALVÅRD, TVÄTT, LOKALVÅRD, DATORSKRUBB....7
KOPIERING/POST, RECEPTION....8
STUDENTFÖRRÅD, SKYDDSRUM....8
LABBHALL, LABBHALL LÅGDEL, LASTZON....8
LABORATIVA LOKALER, FORSKNINGSLABB....9
VERKSTAD....9

RUMSTYPER, EL- OCH TELESYSTEM

Denna bilaga 1, Rumstyper El & Telesystem är en sammanställning av anläggningsdelar (el system) för de olika rumstyper som förekommer i Maskinteknik. Bilaga 1 skall ses som komplement till Programhandling El- , tele- och Hiss system.

Som underlag för rumstyper i denna bilaga 1, rumstyper el & telesystem ligger Akademiska Hus krav för byggprojekt samt Lunds Universitets RFP och A-ritningar framtagna av A-plan arkitektkontor AB.

Orientering

Projektet avser ombyggnad av LTH Maskinteknik som består av byggnad

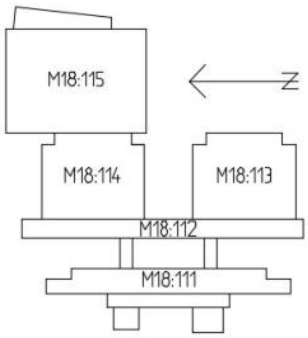
M18:111 Högdel

M18:112 Lågdel

M18:113 Södra apparathallen

M18:114 Norra apparathallen

M18:115 ingår ej i ombyggnation.



Arbetsrum, Exjobbare, Studieorganisationer, Sektionsrum,

61 Kanalisationssystem

Flexibla uttagstavar med datauttag.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag ovan undertak. Flexibla uttagstavar med 230V uttag.

63.F Belysningssystem

Armaturer pendlas över arbetsplats från tak och är försedda med upp- och nedljus via dragströmbrytare alternativt dragdim. Närvarostyrning via närvarodetektor alt. tilluftsdon. Aktiv manuell tändning samt automatisk släckning.

Grupprum, Samtalsrum, Projekt, Sammanträdesrum, Tyst läsesal

61 Kanalisationssystem

Flexibla uttagstavar med datauttag.

Kanalisation till AV/TV.

63 Elkraftsystem

Flexibla uttagstavar med 230V uttag.

63.F Belysningssystem

Pendlade armaturer från tak som är försedda med upp- och nedljus samt ljusreglering (dimmer). Miljöbelysning på vägg. Tavellbelysning monteras på vägg. Närvarostyrning via närvarodetektor alt. tilluftsdon. Aktiv manuell tändning samt automatisk släckning.

Seminarierum, Lärosal, bibl.

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för AV utrustning och ljudanläggning i tak.
Kanalisation vid tavla.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag vid tavla och ovan undertak.

63.F Belysningssystem

Pendlade armaturer från tak som är försedda med upp- och nedljus samt ljusreglering (dimmer). Miljöbelysning på vägar. Tavellbelysning monteras på vägg. Närvarostyrning via närvarodetektor. Belysningsstyrning via AV system.

Datorsal, Datarum

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för datauttag vid arbetsplatser och AV utrustning i tak. Kanalisation vid tavla.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och datauttag för arbetsplatser. Allmänuttag vid tavla, och ovan undertak.

63.F Belysningssystem

Pendlade armaturer från tak som är försedda med upp- och nedljus samt ljusreglering (dimmer). Tavellbelysning monteras på vägg. Närvarostyrning via närvarodetektor. Aktiv manuell tändning samt automatisk släckning.

Foajé med studieplatser, Studieplats, Supé med studieplatser, Mingel, Pausrum

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för datauttag vid arbetsplatser och AV utrustning i tak.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och arbetsuttag för arbetsplatser. Uttag för AV/ljusanläggning. Uttag för informationsskärmar och verksamhetsutrustning.

63.F Belysningssystem

Dikt och pendlade armaturer från tak. Miljöbelysning på väggar. Pendlade armaturer med nedljus över sittplatser. Ljusreglering (dimmer) belysning. Belysning styrs med korridorer via tidkanal och närvarostyrning via närvarodetektor.

Hörsal, Flexsal, Ångpannehallen,

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för AV/TV utrustning och ljudanläggning i tak och till golvbrunn. Kanalisation vid tavlor. Kanalisation i gradäng/installationsgolv.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för arbetsplatser i gradäng/installationsgolv. Uttag för AV/TV/ljusanläggning. Uttag för informationsskärmar och verksamhetsutrustning.

63.F Belysningssystem

Pendlade armaturer från tak som är försedda med upp- och nedljus samt ljusreglering (dimmer). Miljöbelysning på väggar. Tavellbelysning monteras på vägg. Närvarostyrning via närvarodetektor. Belysningsstyrning via AV system.

Uppehållsrum, Pentry, lokalvård

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för allmän el.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för vitvaror.

63.F Belysningssystem

Dikt armaturer från tak och pendlade över bord, ljusreglering (dimmer). Miljöbelysning på väggar. Närvarostyrning via närvarodetektor.

Cafékök, Supékök, Kök

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för allmän el och ljudanläggning.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för köksutrustning och vitvaror. Egen central för storkök. Uttag för ljusanläggning via brandlarm.

63.F Belysningssystem

Dikt armaturer i tak och pendlade miljöbelysning över bord samt ljusreglering (dimmer). Närvarostyrning via närvarodetektor.

Korridor, trapphus

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för el, data, och hyresgäst.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag. Central i nischer.

63.F Belysningssystem

Armaturer i korridorer med befintligt undertak skall anordnas så dem går att lyftas/fällas ned. I korridorer med nytt undertak anordnas infällda armaturer. I trapphus utan undertak monteras armaturer dikt tak. Armaturer i tak skall kunna ljusregleras (dimmas). Vid riktningsändring och vid anslutning av ytor så som foajé, café, pausrum i offentliga delar anordnas miljö- och punktbelysning i tak och på vägg. Korridorstråk utanför samlingssalar och datorsalar skall miljöbelysning över sittplatser och bord anordnas. Belysning styrs via tidkanal och närvarostyrning via närvarodetektor.

Teknikrum, KK-rum, Inlastning

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för el, data, passage och mobiltäcknings utrustning.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för datastativ och tele utrustning.

63.F Belysningssystem

Dikt armaturer i tak. Närvarostyrning via närvarodetektor (inbyggd). Möjlighet till tänd och släck vid dörr.

Städskrubb, Vilrum, WC, Omklädning, Lokalvård, tvätt, Lokalvård, Datorskrubb

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för data, passage och mobiltäcknings utrustning.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag till verksamhetsutrustning.

Anslutning för handtork på wc och hwc.

63.F Belysningssystem

Dikt armaturer i tak. Närvarostyrning via närvarodetektor , helautomatisk tänd och släck.

Kopiering/Post, Reception

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för kopieringsutrustning och infoskärm. Golvbrunn (liten modell) under reception.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för verksamhetsutrustning.

63.F Belysningssystem

Dikt armaturer i tak, pendlade belysning med nedljus över arbetsplats. Styrning via närvarodetektor och tryckknapp. Miljöbelysning i recepten.

Studentförråd, Skyddsrum

63 Elkraftsystem

Ny allmäncentral och skyddsrumscentral anordnas. Allmänt kraftuttag.

63.F Belysningssystem

Armaturer i tak för skyddsrum ersätts med nya.

Labbhall, Labbhall Lågdel, Lastzon

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för el och verksamhetsutrustning.

63 Elkraftsystem

Kanalskena med uttagslådor för verksamhetsmaskiner anordnas i på respektive sida i halldel. Central för verksamhetsmaskiner anordnas i elrum.

63.F Belysningssystem

Armaturer pendlas över hall i skena/lina ovan traversbana. Skjutbart rampsystem av belysningsarmaturer anordnas för åtkomst vid service i en sida av hall. Belysning styrs över tidkanal och lokal styrning i hall. Belysningsstyrkan i hall skall dimmas/ljusregleras i fasta belysningsnivåer till anpassas verksamheten i hallen.

Laborativa lokaler, Forskningslabb

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för el och verksamhetsutrustning anordnas med trådstegar runt lokal i tak. Labbpanel vid arbetsplats anordnas laborativ verksamhet.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för verksamhetsutrustning.

Labbcentraler och centraler för nödstopp för verksamhetsmaskiner.

Kanalskena för flexibel anslutning anordnas i lokal flexlabb och robortlab.

63.F Belysningssystem

Kapslade armaturer i tak för allmänbelysning. Arbetsbelysning anordnas över maskiner och arbetsplatser där lokal och verksamhets utformning kräver god arbetsplatsbelysning. Styrning via närvarodetektor och tryckknapp. I verkstäder där det föreligger risk så som roterade maskiner etc. skall närvarostyrning ej användas.

Verkstad

61 Kanalisationssystem

Kanalisation för el och verksamhetsutrustning anordnas med trådstegar runt lokal i tak.

63 Elkraftsystem

Allmänuttag och uttag för verksamhetsutrustning.

Central för nödstopp och verksamhetsmaskiner anordnas i verkstäder.

Kanalskena för flexibel anslutning anordnas i lokal GU verkstad.

63.F Belysningssystem

Kapslade armaturer i tak för allmänbelysning. Arbetsbelysning anordnas över maskiner och arbetsplatser där lokal och verksamhets utformning kräver god arbetsplatsbelysning. Styrning via närvarodetektor och tryckknapp. I lab där det föreligger risker skall närvarostyrning ej användas.

Akademiska Hus AB

LTH MASKINTEKNIK

OMBYGGNAD
TEKNISK BESKRIVNING
EL-, TELESYSTEM OCH HISS

PROGRAMHANDLING

Upprättad 2018-06-15
Rev.

Sweco Systems AB

Uppdragsnummer	**14005591**
Uppdragsansvarig	**Fredrik Eckhardtsson**
Teknikansvarig	**Fredrik Eckhardtsson**

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö,
Telefon +46 (0)040 16 70 00
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)70576064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

6	EL- OCH TELESYSTEM	3
B	FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M	24
61	KANALISATIONSSYSTEM	7
63	ELKRAFTSYSTEM	9
63.F	BELYSNINGSSYSTEM OCH LJUSSYSTEM	14
63.FH	NÖDBELYSNINGSSYSTEM OCH RESERVBELYSNINGSSYSTEM	15
63.FJ	BELYSNINGSSYSTEM FÖR VÄGLEDANDE SKYLTNING M M	15
63.PD	SYSTEM FÖR PRODUKTION AV ELENERGI MED SOLKRAFT	16
63.J	MOTORDRIFTSYSTEM	17
63.NC/1	SYSTEM FÖR AVBROTTSFRI KRAFT – SYSTEM MED OMRIKTARE	18
64	TELESYSTEM	19
64.BCD	FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM	19
64.BCD/1	FLERFUNKTIONSNÄT FÖR TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM – FASTIGHETSNÄT FÖR INFORMATIONSÖVERFÖRING	19
64.CBB/1	BRANDDETEKTERINGS- OCH BRANDLARMSYSTEM - AUTOMATISKA BRANDLARMSYSTEM	19
64.CBC	GASLARMSYSTEM	21
64.CBK	UTRYMNINGSLARMSYSTEM	21
64.CBH	NÖDSIGNALSYSTEM	21
64.EBHC	HJÄLPTELEFONSYSTEM FÖR TILLFÄLLIG UTRYMNINGSPLATS	22
64.ECB/31	LJUDÖVERFÖRINGSYSTEM - TELESLINGA	22
64.QF	SYSTEM FÖR STÄNGNING AV BRANDDÖRRAR	22
66	SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION	23
66.B	SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING I ELKRAFTSYSTEM	23
66.D	ÅSKSKYDDSSYSTEM	23
66.G	SYSTEM FÖR POTENTIALUTJÄMNING	23
7	HISSYSTEM	25

6 EL- OCH TELESYSTEM

Denna programhandling med tillhörande kalkyl är upprättad för att klargöra omfattning av el-, tele-, och hissinstallationer inom LTH Maskinteknik i Lund.

Denna programhandling redovisar generella el-, tele- och hissinstallationskrav för ombyggnaden av LTH Maskinteknik. Rumsspecifika installationskrav för typrum redovisas i bilaga 1, Rumstyper el och telesystem.
El och teleinstallationssystem för evakuering i maskinteknik 114 och KC4 redovisas i Programhandling för LTH KC4 Maskinteknik 114 evakuering.

Som underlag för denna programhandling finns A-ritningar framtagna av A-plan arkitektkontor AB.

Akademiska Hus Teknikplattform för byggprojekt samt Lunds Universitets Krav & Råd gäller i tillämpliga delar.

Som underlag ligger även brandskyddsbeskrivning och BBR25.

Orientering

Projektet avser om och tillbyggnad av LTH Maskinteknik i Lund som består av byggnad benämnda,

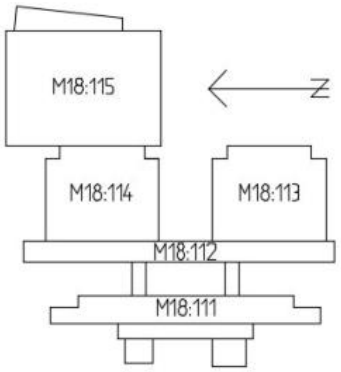
M18:111 Högdel

M18:112 Lågdel

M18:113 Södra apparathallen

M18:114 Norra apparathallen

M18:115 ingår ej i ombyggnation.



Om- och tillbyggnaden kommer ske i etapper. Etappgränser redovisas på A-ritning, etappindelning. Delar av byggnader och etappdelar skall vara i drift under ombyggnationen.

Evakuering kommer ske till Kemicentrum ”KC4” och del i norra apparathallen i byggnad 114.

Omfattning

Entreprenaden omfattar installationer för:

(61) Kanalisation

(63.BC) Kraftförsörjningsanläggningar

(63.F) Belysning, elvärme och motordrift

(64) Teletekniska anläggningar

(66) Spänningsutjämningsanläggningar

(71) Hissystem

Strömförsörjning

All ny fördelning och alla apparater skall utföras med TN-S system (5-ledarsystem).

Särskilda samordningskrav

Inom maskinteknik skall delar av byggnaden vara i drift under ombyggnadstiden. Etapper skall iordningställas och driftsättas som färdig anläggningsdel för respektive etappdel.

Avbrott och störningar kommer att ske för pågående verksamheter som är i drift under ombyggnaden av maskinteknik. Noggrann planering och samordning med pågående verksamhet skall göras för omläggnings- och utbyggnadsarbeten så tid för avbrott begränsas. Följande avbrott och störningar har identifierats:
Omläggnings-, omkopplingsarbete och utbyggnadsarbete för ställverk (el), brandlarm, Datanät (hyresgäst/LU).
Vid utbyggnadsarbete till pågående verksamhet (ny testcell, gasturbin).

Följande delar och verksamheter skall vara i drift under ombyggnationen oavsett etapp.

Byggnad 111

Ställverksrum Högspänning, plan 0.

Befintlig brandlarmcentral (tills nytt är i drift), plan 0

KK-Rum, plan 3.

Byggnad 112

Ställverksrum Lågspänning, plan 0.

Två stycken omformarrum (ställverksrum) för motorlab, plan 0.

Teknikum för ny brandlarmscentral och nödbelysning, plan 0.

Likriktarrum (omformarrum) plan 0 och kopplingsrum plan 1 för IEA likströmslab (se även kap. 63)

Byggnad 113

KK-Rum, plan 2. (Iordningställd i etapp 1).

Byggnad 114

Motorlab, plan 0-1.

Fläktrum till motorlab, plan 4

KK-rum, plan 2 (iordningställs etapp 2)

Hissar

Två befintliga hissar i byggnad 112 skall vara i drift under ombyggnaden för etapp 0-2. Hissar renoveras så minst en är i drift under ombyggnadstiden.

Ny hiss anordnas under etapp 1 i byggnad 112-114.

Miljökrav

Beställaren har för avsikt att bygga med så stor miljömedvetenhet som möjligt. Energimål skall klara kraven för Miljöbyggnad silver 2.2 enligt Sweden green buildning council.

Det vi bygger och installerar skall påverka lokalernas elmiljö i så lite negativ omfattning som möjligt, d.v.s. elektriska och magnetiska fält skall helst reduceras och härefter p.g.a. sin placering reducera fältstyrkan inom de rumsytor som människor stadigvarande vistas. Ledningsnät utförs skärmade och halogenfria materiel skall väljas. Vid val av apparater och utrustning kommer särskilda krav att ställas beträffande kretsloppstänkande och återvinningsbara material.

Ämnen typ asbest, kvicksilver, bly, PCB, CFC, tungmetaller och liknande miljöfarliga ämnen skall inte finnas i elanläggningen.

Utrymmen

I samråd med byggherren skall utrustningar inom el utrymmen ställas upp och anordnas så att framtida utbyggnad underlättas.

Option

Delar av ombyggnaden redovisas som optioner. Följande delar ingår i programhandling men redovisas som option i kalkyl.

-Hörsalar (M:A, M:B), flexsal och ångpannehallen

-Ny entrébyggnad mot öster

-Hörsalar A och B, ansl. till gradängmöbler med ny el och kanalisation.

-Likströmslabb

-Hiss system

-Solcellsanläggning

61 KANALISATIONSSYSTEM

Kanalisation skall utföras med kabelstegar, kabelrännor, trådstegar fönsterbänkskanaler och matarkanaler/elkanaler. Reservutrymmen på kabelstegar och ledningsrännor skall vara 30%.

Huvudkanalisation anordnas från plan 0 ställverk- och teknikrum ut till varje byggnadsdel via korridorer. Vidare upp genom planen i resp. byggnad anordnas via elrum och elnischer vid korridorer.

Huvudkanalisation förläggs längst korridorer per plan i och mellan byggnadsdelarna.

Kanalisation anordnas även för

- Styrinstallationer (sidoentreprenad)
- Datanät (hyresgästens)
- AV-utrustning (hyresgästens)
- Koaxialt kabelnät, mobilt tekningsnät inomhusnät (hyresgästens)
- Säkerhetsinstallationer (hyresgästens)
- Passerkontrollsystem (hyresgästens)
- Kabelnät till 3G/4G mellan källare och fläktrum (hyresgästens)

Befintlig kanalisation för högspänningskablar mellan högspänning ställverk i byggnad 111 och lågspänningsställverk i byggnad 112 bevaras.

Genomföringar i brandcellsskiljande konstruktioner brandtätas med typgodkänd brandtätningsmetod och produkt i samma brandklass som den genombrutna konstruktionen.

Genomföring i brandcellsskiljande vägg mellan testceller och tillhörande kontroll/teknikrum samt AV/elrum till hörsalar skall utföras med lätt demonterbar och återmonterbar brandtätning. Detta kan utföras med KBS sealbag, Hilti brandtätning eller motsvarande brandtätning.

Byggnad 111

Kanalisation inom byggnaden skall i huvudsak utföras med kabelränna i undertak och trådstege ovan ränna ovan undertak. Befintlig kabelränna i korridor på plan 2-5 skall nyttjas.

Kanalisation anordnas mellan nya flexsal och ångpannehallen på plan 1 för media.

Vertikal kanalisation mellan planen anordnas via elrum/teknikrum.

Byggnad 112

Kanalisation inom byggnaden skall i huvudsak utföras med kabelstege. Kanalisation för trapphus anordnas med ränna och stege ovan undertak.

Vertikal kanalisation mellan planen anordnas via elnischer i korridorer.

Kanalisation för lab- och verkstäder anordnas trådstege i tak för flexibel installation.

Befintlig kanalisation mellan omformarum och motorlab på plan 0 bibehålls.

Byggnad 113

Kanalisation inom byggnaden skall i huvudsak utföras med kabelstege.

Vertikal kanalisation mellan planen anordnas via elrum.

Kanalisation för lab- och verkstäder anordnas trådstege i tak för flexibel installation.

Byggnad 114

Huvudkanalisation inom byggnaden skall i huvudsak utföras med kabelstege.

Vertikal kanalisation mellan planen anordnas via elrum.

Kanalisation för lab- och verkstäder anordnas trådstege i tak för flexibel installation.

63 ELKRAFTSYSTEM

Akademiska hus lågspänningsnät skall vara utfört enligt TN-S systemet (5 ledarsystem). Samtliga ledningar skall vara skärmade och halogenfria där detta är möjligt. Reservkapacitet i nya huvudledningar skall vara 40%. Nya centraler skall reservutrymmen på 20% och reservgrupper på 30% finnas. Ställverk ska utföras med elenergimätning för fastighets el respektive hyresgäst el.

Högspänningsställverk

Befintligt högspänningsställverk beläget i ställverksrum i byggnad 111, plan 0. Benämns station N46. Ställverk bibehålls med tillhörande kablage förlagd i korridor på plan 0 mellan högspänningsställverk byggnad 111 och lågspännigställverk i byggnad 112.

Lågspänningsställverk

Befintligt lågspänningsställverk beläget i ställverksrum i byggnad 112, plan 0. Ställverk är uppbyggt enligt angivet nedan och nyttjas för ombyggnad. Ställverk skall kompletteras med fack och grupper för att säkerställa framtida reservkapacitet efter ombyggnad. Uppdelning av ställverk skall eftersträvas vid ombyggnad mellan fastighetsdrift och hyresgäst drift (LU) i största mån. Strukturerad uppbyggnad fackviss vid mättning. med struktur och fack.

LSP A – System C (lugnt, rena)

LSP B – System D (orolig, orena)

LSP B-T - likströmsanläggning för likströmslab/IEA

Lågspänningsställverk Motorlab

Befintligt lågspänningsställverk för bromsmotorer beläget i ställverksrum (motor) i byggnad 112, plan 0. Ställverk D skall vara i drift under ombyggnad för motorlabs verksamhetsdel.

LSP D – System D (orolig, orena) Bromsmotorer/generatorer

Ny uttagslåda och kablage anordnas på befintlig LD kanalskena för ny gasturbintestcell.

Byggnad 111

4st befintliga huvudledning som är sydda upp i byggnad via befintliga elrum (A-C, A-N, A-B, A-E) nyttjas.
Ny central anordnas för allmän el och verksamhet per elrum och plan.

Ny huvudledning till central i skyddsrum inkl. skyddsrumscentral till skyddsrum plan 0 ersätts till ny.

Befintliga huvudledningar och AS/centraler (B-D(B1A)) (hissar) på plan 6 bibehålls. Centraler byggs ut med jordfelsbrytare.

Ny brandsäker huvudledning förläggs till fläktrum plan 6 för befintliga hissar. Brandsäker fördelning till resp. hiss anordnas i fläktrum. Tidigare förlagd via AS/central i fläktrum.

Befintliga huvudledningar och AS/centraler (B-FF(B36A)) till fläktrum plan 6 bibehålls.

Nya huvudledningar och centraler anordnas för två stycken Data/KK-rum plan 3.

Ny huvudledning och central anordnas för kök plan 1.

Nya huvudledningar och centraler anordnas för hörsalar plan 1. Placeras i gemensam nisch med AV utrustning.

Byggnad 112

Nya huvudledningar och centraler anordnas i el nischer längst korridor för allmän el och verksamhet. Centraler sys med gemensam huvudledning mellan plan. En huvudledning per central/elnisch och uppåt i huset mellan planen.

Huvudledning och central anordnas för fläktrum på tak via gemensam syda huvudledningar mellan plan.

Nya huvudledning och central anordnas för ångpannehallen plan 1. Placeras i gemensam nisch med AV utrustning.

Nya brandsäkra huvudledningar anordnas för nya personhissar i befintliga schakt längst vid korridor.

Ny brandsäker huvudledning anordnas till ny varuhiss (byggnad 114).

Ny huvudledning och central anordnas för nytt fläktrum på plan 0.

Ny huvudledning anordnas för ny brandlarmscentral, nödljusanläggning samt teleteknisk utrustning på plan 0.

Motorlab

Motorlab verksamhet skall vara i drift under ombyggnad och befintligt kablage och centraler skall skyddas under ombyggnad.

Ställverksrum motor och omformare-el på plan 0 bevaras och nyttjas i drift under ombyggnad.

Delar som skall beaktas och skyddas vid ombyggnad: Kablage i korridor på plan 0 från omformare-el rum och ställverksrum motor till motorlabs lokaler i byggnad 114. Kablage (inkl. tele) i korridor

på plan 0 ut i mark till bränsleförråd. Centraler och kablage placerade i korridor på plan 1 till motorlab lokaler i byggnad 114.

Likströmslab / IEA

Likströmslabs verksamhet skall vara i drift under ombyggnad och vid färdigställande av etapp 1 flytta över del av sin verksamhetsspecifika utrustning (trunklådor, nödstopp) till nya lokaler i byggnad 113. Befintligt likriktarrum (omformarum) på plan 0 med tillhörande korskopplingstavla på plan 1 bibehålls. Befintligt kablage mellan omformare/motorer i likriktarrum på plan 0 till korskopplingstavla i korskopplingsrum på plan 1 via korridor och tekniskt förråd bibehålls.

Befintligt kablage mellan korskopplingstavlan i korskopplingsrum via korridor till lab i södra delen av byggnad 112 med verksamhetsspecifik utrustning så som trunklådor, nödstopp, cee-uttag etc. bibehålls. Följande rum; lab 1 data, lab1 löd, lab 2 projektlab, lab 3 mek. verkstad, lab 4 elektr., kontor.

Befintlig huvudledning och central B-E (B7A) 0465 för likriktarrum på plan 0 bibehålls.

Följande centraler placerade i korridor försörjer likstömslabs verksamhet och skall hållas i drift till färdigställande av ny verksamhetsdel och överkoppling kan ske till nya centraler för verksamhet och byggnadsdel.

För evakueringstiden vid färdigställande av ny lokal i byggnad 113 skall två trunklådor vara i drift för pågående verksamhet i byggnad 112 (1412). Befintliga och nya trunklådor anordnas i nya lab.

Centraler

A-H2 (A7B) rum 1401 (Allmän el)

A-R2 (A10B) rum 1409 (Allmän el)

B2Ba rum 1493 (kraft)

B-C2 (B2B) rum 1401 (kraft)

B-H3 (B53) rum 1409 (manöver kk-tavla)

B-TA (C14A) rum 0465 (trunk lådor)

B-TC (C16A) rum 1401 (trunk lådor)

B-TE2 (C8B) rum 1409 (trunk lådor)

B-TH2 (C5B) rum 1401 (trunk lådor)

Byggnad 113

Nya huvudledningar och centraler anordnas i elrum vid trappa för allmän el och verksamhet. Centraler sys med gemensam huvudledning mellan plan.

Nya huvudledningar och centraler anordnas för fläktrum på plan 0.

Ny huvudledning och central anordnas för KK-rum plan 2.

Nya kanalskenor typ Canalis KS eller likvärdig med uttagslådor för anslutning av undercentraler och kanalskena för anslutning av maskiner anordnas på respektive sida om labbhall, två kanalskenor per sida i respektive hall. Undercentraler till verksamhetsmaskiner anordnas av hyresgäst/LU. Nya huvudledningar från stv B till nya fördelningscentral placerade i elrum för respektive hall del för kanalskenor.

Nya kanalskenor typ Canalis eller likvärdig med uttagslådor med jfb, uttag etc. för anslutning av verksamhetsmaskiner anordnas i flexlab, robotlab och GU verkstad.

Likströmslab / IEA

Nytt kablage anordnas från korskopplingstavlan till ny verksamhetsdel och trunklådor för likströmslab.
Ny nödstoppslinga med nödstopp anordnas för ny verksamhetsdel och ansluts till befintlig nödstoppslinga.

Byggnad 114

Ny huvudledning och central anordnas för KK-rum plan 2.

Motorlab

Motorlabbs verksamhet skall vara i drift under ombyggnad och befintligt kablage och centraler skall skyddas under ombyggnad.
Huvudledningar mellan stv D på plan 0 till centraler i motorlab bevaras och nyttjas för befintlig verksamhet.
Komplettering och utbyggnad av befintliga central på plan 0 för ny testcell, kontrollrum och EM-skåp.

Ny huvudledning från ny uttagslåda på LD kanalskena i stv D till gasturbin i ny testcell på plan 0. Befintlig central B40A(B-P)/B40A1a för gasturbin ersätts med ny central för gasturbin.
Testcell förses med ny gemensam central och apparatskåp för kraft uttag till testcell och för styrning av gaslarm, brandlam och nödstopp. Placeras i kontrollrum vid testcell på plan 0.

Nya huvudledningar och centraler anordnas för allmän el och verksamhet på plan 2 ovan motorlabsdel. Huvudledning förlägges från central B-PP2, A-F2 i elnisch på plan 1 (i motorlab) till nytt elrum på plan 2.

Elcentraler och apparatskåp

Samtliga centraler uppbyggs för säkringslös teknik.

Samtliga centraler utförs för TN-S systemet (5 ledarsystem).

Automatsäkringar skall monteras för synligt brytställe. Alla utgående grupper och funktioner utkopplas till plint.

Huvudfördelning inom centraler anordnas så att onödiga magnetfält ej uppstår.

Utförande skall vara i plåtkapsling med bakstycke samt dimensioneras med minst 30% reserv modulplats och reserv grupper.

För samtliga anslutna uttagsgrupper skall ingå jordfelsbrytare, 30mA typ A för personskydd. Jordfelsbrytarna skall vara allpoliga och vara stötströmssäkra.

Automatik / utgående styrningar som placeras i centraler och fördelningar ska vara försedda med vridmanövrerad omkopplare ”Hand – 0 – Automat”.

Uppdelning på flera jordfelsbrytare skall ingå med hänsyn tagen till förekommande läckströmmar i anläggningen för att på så sätt dimensionera antalet så att det ger säker normaldrift.

Befintliga centraler som bibehålls skall förses med jordfelsbrytare.

I centraler för testceller, lab- och verkstäder med roterade maskiner eller enligt RFP skall samtliga utgående grupper förses med kontaktorer så dessa kan göras spänningslösa via nödstoppsknappar placerade på ”ofarligt ställe” i eller omedelbart utanför verkstad, testcell eller lab.

Nischer och teknikrum

Utrymmen nyttja för centraler, allmän el och teleteknik utrustning.

Telerum/KK-rum

Telerum och KK-rum nyttjas för allmän tele och hyresgäst datanät. Stativ, patchpaneler med datanät levereras av hyresgäst/brukare. Central anordnas i rum för hyresgästen teleutrustning/datanät.

63.F BELYSNINGSSYSTEM OCH LJUSSYSTEM

Belysning anordnas med beaktande av byggnadens arkitektoniska utformning samt enligt krav i Ljus & Rum samt Lunds Universitets Krav & Råd i tillämpliga delar. Se översättningslista belysningsklasser för tolkning av rumsnamn mot rumsfunktion/typ.

Energieffektiv, flimmerfri och väl avskärmad belysning skall användas. Inom kommunikationsytor, arbetsrum, mötesrum etc. installeras dels allmänbelysning och dels armaturer med trivselkaraktär som miljöbelysning. Stor vikt skall läggas på planering av ljusutformning för att skapa en attraktiv, intressant och harmonisk atmosfär i samspel med arkitektur, inredning, färg och dagsljus.

I laboratorier och andra lokaler där brandfarliga ämnen hanteras anordnas skyddsklassade armaturer.

Belysningsarmaturtyper skall utförs med elektroniska drivdon och med LED. LED-ljuskällor ha en färgtolerans på lägst 4 MacAdam ellipser. Ra index ≥80. Ljusreglering och styrning av belysningsarmaturer utförs via DALI.

Installationseffekten per kvadratmeter skall hållas låg för att god eleffektivitet skall upprätthållas.

För belysningsanläggningen ska krav enligt SS-EN 12464-1:2011 samt planeringsguide Ljus och Rum från Ljuskultur beaktas.

System och funktioner

Belysningsstyrning skall anordnas för möjlighet till manuell så som automatisk till- och frånkoppling.

Belysningsanläggning skall styras via närvarodetektering, tidimpulser och tryckknappar. Entréer, korridorer och samlingsytor som hör ihop mellan olika byggnadsdelar skall styras gemensamt. Ytor som ej används skall dimmas ned.

Korridorsytor skall styras med tidkanal, närvarodetektering och impulsknappar i respektive korridor. Ytor som ej används skall dimmas ned under dagtid. Under kväll- och nattetid skall belysning släckas via tidimpuls. Nattbelysning skall finnas vid entréer.

Se bilaga 1, rumstyper el & tele för belysningslösning av respektive rumtyp.

Yttermiljö

Ny ytterbelysning skall anordnas för maskinteknik. Belysning skall planeras och utformas för att skapa trygg och trivsam atmosfär. Bländningsrisk skall beaktas i lastzoner och entréer.

Studiemiljö för innergårdar och yttre närmiljö skall belysningen skapa en trivsam känsla. God belysning skall finnas vid nivåskillnader och trappor.

Utsatta miljöer bör man välja robusta armaturer, samt placera dem på en sådan höjd eller plats att de inte är lätt åtkomliga.

63.FH Nödbelysningssystem och reservbelysningssystem

I Maskinteknik skall UPS-anläggning anordnas för nöd- och utrymningsbelysning. UPS-anläggningen dimensioneras för omfattning av ytor ingående i maskinteknik. Ny UPS anläggning iordningställs i etapp 1 och byggs ut i kommande etapper för resp. husdel. UPS skall upprätthålla sin funktion i minst 60 minuter vid strömbortfall. Ny UPS-anläggning placeras på i byggnad 112 på plan 0 i teknikrum. Undercentral till UPS anläggning anordnas i teknikrum i byggnad 111 på plan 0 för nödbelysning till byggnad 111.

Vägledande- och nödbelysning i omfattning och utförande enligt gällande bestämmelser samt brandskyddsbeskrivning. Strömförsörjs via central anläggning för avbrottsfri kraft (växelriktare). Armaturer utförs med inbyggd övervakningsfunktion och ljuskälla typ LED. Anläggningen skall kunna tändas manuellt via omkopplare. 20% reservkapacitet skall finnas.

Nödbelysning anordnas i kommunikationsstråk och utrymningsvägar, Foajé, cafe och hörsal 0127 enligt brandskyddsbeskrivning.

63.FJ Belysningssystem för vägledande skyltning m m

Skyltar med vägledande markeringar skall finnas i anslutning till dörr till utrymningsväg och dörr i utrymningsväg. Skyltar monteras även i teknikrum. Dessutom skall vägledande markeringar placeras vid riktningsförändringar, förgreningar eller på sådant ställe där risk för misstag finns t.ex. i/vid trappa.

Vägledningsarmaturer skall vara kontinuerligt tända.

Armaturer med vägledande markering skall anslutas till ups-anläggning för nödbelysningen. Ups-anläggning placeras i teknikrum i byggnad 112 och 111 på plan 0.

Ljuskällor skall vara av typ. LED.

Se även brandskyddsdokumentation.

63.PD System för produktion av elenergi med solkraft

På taket på byggnad 112, fläktrum på 112, 113 och 114 installeras solceller. Solceller vinklas max 15 grader mot söder. Ytan för solceller blir ca 900m².
Installerad effekt ca 160kWp. Årsproduktion ca 150MWh.

Anläggningen utföres för anslutning till byggnadens elanläggning.

Solcellspaneler skall vara av kristallin typ med ramar av aluminium.

Separat elmätare installeras för att kunna läsa av energiproduktionen.

Fellarm och mätvärden skickas till det övergripande styr- och övervakningssystemet.

En visningstavla/display installeras i entréhallen för att redovisa värden från solcellsanläggningen.

Växelriktare och elcentral placeras i fläktrum på byggnad 112, takplan. Anläggningen skall utföras i enlighet med krav och råd från Räddningstjänsten Syd.

63.J MOTORDRIFTSYSTEM

I denna entreprenad ingår följande åtgärder för sidoentreprenörs utrustning:

Ledningsförläggning och anslutning till huvudbrytare på apparatskåp för ventilationsaggregat, frånluftsfläktar samt kylaggregat.

Byggnad 111

0112-15 Fläktrum	Nytt AS
0186-89 Fläktrum	AS byts
0170-72 Fläktrum	AS byts
0145-52 Fläktrum	Nytt AS

Byggnad 112

0327-29 Fläktrum	Nytt AS
4401 Fläktrum	Nytt AS

Byggnad 113

0474-79 Fläktrum	Nytt AS
0436-42 Fläktrum	Nytt AS

Ledningsförläggning och anslutning av styrenhet till brandgasventilation i trapphus/hisschakt. Kabel förläggs brand skyddat alternativt brandsäkert kablage.Kablage samt anslutning från brandlarm skall ingå. Brandgasventilation ingår i annan entreprenad.

Fördelningscentral placerad i ställverksrum byggnad 112 samt ledningsförläggning till brandgasfläktar och brandgasluckor. Ledningar utförs med brandsäkert kablage.

Ledningsförläggning och anslutning av hissar utförs med brandsäkert kablage.

Ledningsförläggning och anslutning av dörrautomatik.

Ledningsförläggning och anslutning av mörkläggning och fördunklingsanläggning i hörsalar.

Ledningsförläggning och anslutning av omformare för likströmsanläggning i byggnad 112-113.

Motordrivsystem skall förläggas via säkerhetsbrytare. Säkerhetsbrytare skall placeras så, att den är lätt tillgänglig för betjäning utan användande av särskilt redskap, till exempel stege.

63.NC/1 System för avbrottsfri kraft – system med omriktare

UPS-anläggning skall installeras för central strömförsörjning av nöd- och utrymningsbelysning. Anläggningen placeras i teknikrum på plan 0 i byggnad 112 och 111.

64 TELESYSTEM

Arbetena omfattar kompletta driftsatta telesystem med, funktioner och funktionssamband.

Utrustning uppställs och anordnas så att framtida utbyggnad inom respektive utrymme i möjligaste mån tillgodoses. Alla kabelpar skall uppkopplas på plint, gäller även reservpar.

Befintligt 3G/4G anläggning (hyresgäst) med antennutrustning placerad i fläktrum på plan 6 bevaras och skyddas under ombyggnader. Antenn placerad på tak.

64.BCD Flerfunktionsnät för telekommunikationssystem

Ett s.k. ”01-nät” för fastighetssignaler installeras inom byggnaden. Nätet förläggs till varje elrum/elnisch och AS. Strömförsörjningsanläggning anordnas

64.BCD/1 Flerfunktionsnät för telekommunikationssystem – fastighetsnät för informationsöverföring

För anslutning av datorer m.m. skall ett strukturerat fastighetsnät installeras för fastighetens anläggningar (Akademiska Hus).

Styrning och övervakning av el, värme och allmän ventilation, hissar, energimätning, inpasserings- och larmsystem för driftrum och allmänna utrymmen.

Befintliga fiberskåp uppdateras i teknikrum plan 0 byggnad 112 och 111. Datauttag installeras vid apparatskåp.

Lokala datanätsystem (hyresgäst)

Ingår ej i denna entreprenad. Kanalisation ingår.

Fyra stycken KK-rum anordnas i byggnaden. Kanalisation från kk-rum och ut i byggnaden ingår.

64.CBB/1 Branddetekterings- och brandlarmsystem - automatiska brandlarmsystem

Befintlig brandlarmanläggning består av centralapparat av typ Siemens CS 1140 placerad i teknikrum på plan 0 och brandförsvarstablå placerad i byggnad 111 på plan 1 vid entré.

Befintlig anläggning skall vara i drift under ombyggnad. Ny brandlarms anläggning anordnas i etapp 1 i byggnad 111 på plan 0. Ny anläggning byggs ut i etapper enligt etappritning från A och ersätter befintligt anläggning etappvis. Korridorer i byggnad 112

kommer ingå etapp 1 för att säkerställa övervakning av brandlarmskablage.

Befintlig anläggning är av typ ofullständig övervakning och omfattar utrymningsvägar inom delar av byggnad 111 plan 0-5 samt 6. Delar av byggnad 112 plan 0-3, del av byggnad 114 plan 0-2.

Motorlab

Befintlig verksamhet skall vara i drift under ombyggnadstiden och skyddas av brand- och utrymningslarm. Omläggning från befintlig anläggning till ny skall ske i samråd med verksamhet och etappindelning. Befintlig anläggning för renoverad del av motorlab bibehålls i sin helhet så som kablage, larmdon etc. Befintliga rök- och värmedetektorer samt bibranskåp och styrenheter i renoverad del av motorlab (kontrollrum, testceller, korridorer på plan 0 och 1) ersätts med valt fabrikat för brandlarmanläggningen.

Automatiskt Brand- och Utrymningslarm.

Brandlarmanläggningen skall vara utförd i enlighet med SBF 110:8 senaste utgåvan, klass D. Övervakning av:

Korridorer och trapphus i samtliga byggnader

Fläktrum på plan 6, byggnad 111

Byggnad 113

samt enligt brandskyddsbeskrivning.

Brandlarmcentral installeras i teknikrum i byggnad 112 på plan 0, brandförsvarstablå installeras vid entré i byggnad 112.

Ny anläggning byggs ut etappvis för i byggnaderna i samband med befintlig del demonteras i etapper.

Nyckeltub, ansluten till brandlarmet, och blixtljus monteras på fasad.

Vid aktiverat brandlarm skall följande funktioner aktiveras:

- Brandfunktioner för ventilationssystemet aktiveras
- Utrymningslarm aktiveras
- Nödbelysning skall tändas
- Magnetuppställda dörrar stängs
- Bortbrytning för AV utrustning och ljudanläggningar i hörsalar och café
- Bortbrytning av dörrautomatik i dörrar placerade i brandcellsgräns

Brandgasventilation för hisschakt, trapphus med rökluckor skall anordnas vid brandförsvarstablån.

Utrymningslarm aktiveras av brandlarmanläggning, larmknappar. Utrymningslarm skall utföras enligt SBF 110:8 samt enligt ”Brandskyddsbeskrivning”.

Anläggningen skall förberedas fullt ut för överföring till räddningstjänsten.

64.CBC Gaslarmsystem

Inom testceller med explosionsfarlig miljö skall system för gas detektering (H2, HC och CO) installeras. Vid kontrollplats i anslutning till testcell skall både akustiskt och optiska signaldon monteras för indikering av vilken typ av gas som läckt.

Vid utlöst gaslarm skall bränsletillförsel till anläggningsberörda delar (testceller) stängas av. Kraftuttag som utgör risk som möjlig tändkälla i anläggningsberörd del (testcell) skall frånkopplas/spänningslöst.

Befintlig gaslarmsanläggning i motorlab av fabrikat Consilium terra gas.

Vid utlöst gaslarm skall utrymningslarm aktiveras.

Följande utrymmen där utrustning i gaslarmsystemet ska placeras är räknas som explosionsfarlig miljö:

- Turbintestcell (motorlab).
- Utrymmen där EX-klassning förekommer enligt explosionsskyddsdokumentation.

64.CBK Utrymningslarmsystem

Utrymningslarm med akustiska larmdon samt manuella larmknappar skall där ej annat speciellt anges uppfylla krav enligt SBF 110:8 med de avsteg och kompletteringar som anges i Brandskyddsdokumentation.
Optiska larmdon installeras i samtliga WC.

Anläggningen skall integreras med och anslutas till den automatiska brandlarmanläggningen för automatisk start vid utlöst brandlarm.

64.CBH Nödsignalsystem

Lokal nödsignalanläggning installeras inom HWC, vilrum.

64.EBHC Hjälptelefonsystem för tillfällig utrymningsplats

Nödlarm Utrymningsplats (säker plats).

För avgivande av larm från utrymningsplats till centralenhet vid BFT installeras nödlarm för talad tvåvägskommunikation.

Signal skall kvitteras och indikeras i avgivande signalapparat för att markera att hjälp är på väg. Återställning av signal skall ske i signalavgivande apparat.

Nödsignaler ska kunna avges och indikeras optiskt och akustiskt i centralenhet placerad vid BFT i entré, plan 1.

Mottagen signal kvitteras i centralenheten och indikeras i avgivande signalapparat. Återställning skall utföras i anropsapparat.

Utrymningsplans anordnas i passage till hörsalar A och B på plan 0.

I samtliga stora trapphus på alla plan i byggnad 111, tre trapphus på alla plan i byggnad 112.

64.ECB/31 Ljudöverföringsystem - teleslinga

Teleslinga skall anordnas inom hörsalar (M:A, M:B), ångpannehall, flexsal och lärosal med gradänggolv. Teleslinga anordnas i Reception enligt riv hinder.

Anläggning skall dimensioneras för aktuell lokal och uppfylla krav enligt IEC 60118-4:2006.

LEDNINGSNÄT

Som teleslinga förlägges Univox super loop kopparfoliekabel 2,5 mm² eller likvärdigt.

64.QF System för stängning av branddörrar

Inom byggnaden ska ett system för stängning av dörrar installeras. Detta system ska integreras med Brandlarmsystem.

Dörrhållarmagneter ska styras av automatiskt brandlarmsystem.

Branddörr ska kunna stängas individuellt med tryckknapp vid dörren.

66 SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING OCH ELEKTRISK SEPARATION

66.B SYSTEM FÖR SPÄNNINGSUTJÄMNING I ELKRAFTSYSTEM

Huvudjordningsskena installeras i elrum. Jordningsskenor installeras vid respektive elcentral/AS. PE-skenor i elcentraler/AS ansluts till jordningsskena.

66.D ÅSKSKYDDSSYSTEM

Ett åskskyddssystem enligt SS 487 01 10 installeras för fastigheten. Systemet byggs i huvudsak upp av takledare, uppfångare, nedledare och jordtag. Varje husdel skall förses med nedledare. Uppfångare skall anordnas på tak inom områden där det förekommer installationer och utrustning.

66.G SYSTEM FÖR POTENTIALUTJÄMNING

Byggnaderna skall förses med spänningsutjämningsanläggning där bl.a. större byggnadskonstruktioner i metall, kabelstegar, kabelrännor, installationskanalsystem samt andra större metalliska föremål skall anslutas.

Verksamhetsutrymmen så som gasturbintestcell och krävande magnetfältfria SEM/creep lab förses med spänningsutjämningsanläggning via plint. Andra tekniks verksamhetsdelar som kräver spänningsutjämningsanläggning utreds i senare skede.

Tekniska utrymmen så som teknikrum och tele/kk-rum för teleteknisk utrustning förses med spänningsutjämningsanläggning via plint.

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

Demontering skall utföras i Maskinteknik enligt etappindelning och enligt anläggningsuppbyggnad för el- och telesystem mellan byggnader. El- och telesystem som försörjer verksamhetsdelar som skall vara i drift under ombyggnadstiden. Etappdelar skall ej demonteras förrän ny anläggningsdel är uppbyggd och driftsatt.

Demonteringsarbete utgör en risk för oavsiktliga elavbrott och störningar på verksamhet som är i drift under ombyggnaden. Stor vikt skall läggas på utredning och omkopplingsarbeten för att minimera och säkerställa störningar vid demonteringsarbeten.

Anläggningsdelar som demonteras är bland annat kanalisation, kraftförsörjningsanläggningar, belysning, motordrift, teletekniska anläggningar, spänningsutjämningsanläggningar, Hissystem

Allt arbete som kräver spänningsavbrott skall ske i samråd med brukare och verksamhet.

7 HISSYSTEM

Personhiss

Antal hissar: 2 st

Hissutförande:	Linhiss utan maskinrum
Märklast:	1000 kg / 13 pers
Märkhastighet:	1 m/s
Antal stannplan:	4 st
Lyfthöjd:	ca 9,5m
Schaktdörrar:	Teleskopskjutdörrar BxH=900x2200mm
Hisskorg BxL:	1300x1700mm
Schakt BxL:	1860x2100mm
Topphöjd:	3600mm
Gropdjup:	1500mm

Schaktmåtten avser schaktinnermått.

Varuhiss

Antal hissar: 1 st

Hissutförande:	Linhiss utan maskinrum
Märklast:	2000 kg / 26 pers
Märkhastighet:	1 m/s
Antal stannplan:	3 st
Lyfthöjd:	ca 6,5m
Dörrar:	Teleskopskjutdörrar BxH=1500x2200mm
Hisskorg BxL:	1500x2700mm
Schakt BxL:	2475x3080mm
Topphöjd:	4000mm
Gropdjup:	1250mm

Schaktmåtten avser schaktinnermått.

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	1 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		
STATUS	TEKNIKOMRÅDE		
Programhandling	☐ A ☐ K ☐ V ☒ E ☐		

Översättningslista avser förtydligande av tolkning mellan projektanpassade rumsnamn enligt LU´s dRofus och A-ritningar mot angivna rumsnamn i Ljus och Rum Planeringsguide för belysning inomhus (SS-EN 14464-1:2011).

Rumsnamn till översättningslistan är hämtade från dRofus rumstyper för rumsnamn 2018-05-03 och uppdelade i funktioner L0-L9 i enlighet med dRofus.

Listan beaktat ej verkliga förhållande av rumsstorlek, utformning och inredning av rum som kan påverka utfallet av klassning. Som exempel labbhall i byggnad 114 med fler olika rumsnamn. Listan bör uppdateras vid detaljprojekteringsskede för att överensstämma mot förväntad funktion i projektangivet rumsnamn.

Angivet luxtal nedan är medelbelysningsstyrkan Em i lux på referensyta för område enligt ljus och rum, kap.9.

***** Anger att värde för medelbelysningsstyrkan är justerat mot Ljus och Rum Planeringsguide för belysning inomhus. Angivet värde inom parantes är grundvärden från ljus och rum.

Sweco
Drottningtorget

SE-21243 Malmö, Sverige
Telefon
Fax
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)706064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

140Handlingsfört.docx 2015-11-30

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	2 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
L0 Arbetsrum				
Arbetsrum	Skrivning, läsning, databearbetning	5.26 Kontor	5.26.2	500
Exjobbare	Skrivning, läsning, databearbetning	5.26 Kontor	5.26.2	500
Sammanträdesrum	Konferens- och sammanträdesrum	5.26 Kontor	5.26.5	500
Samtalsrum	Grupprum, seminarierum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.2	500
Seminarierum	Grupprum, seminarierum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.2	500
Telefonbur	Klassrum, handledarrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.1	300
Uppehållsrum	Allmänna utrymmen och samlingshallar för studenter	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.2	200
Verkstad, Arbetsrum	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
L1 Grupputrymmen				
Grupprum	Grupprum, seminarierum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.2	500
Projekt	Grupprum, seminarierum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.2	500
Datorsal	Datorsalar	*5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.13	*500 (300)
Foajé med studieplatser	Kommunikationsytor, foajéer, korridorer	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.17	*100, 500 på arb.plats
Lärosal	Föreläsningssal	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.3	500

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	3 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
Studieorganisationer, Sektionsrum	Skrivning, läsning, databearbetning	5.26 Kontor	5.26.2	500
Supé med studieplatser	Skolmatsalar	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.25	*500 (200)
Tyst läsesal	Klassrum, handledarrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.1	*500 (300)
Gradängsal	Föreläsningssal	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.3	500
Bibliotek	Bibliotek: bokhyllor, läsytor	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.21, 5.36.22	200-500
Förråd	Förråd för undervisningsmaterial	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.23	100
Studieplats	Klassrum, handledarrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.1	*500 (300)
Kopiering/post	Arkivering, kopiering etc.	5.26 Kontor	5.26.1	300
L2 Tekniklokaler				
Datarum	Datorsalar	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.13	*500 (300)
Datorskrubb	Förråd för undervisningsmaterial	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.23	100
KK-rum	Driftutrymmen, fördelningscentral, ställverk	5.3 Allmänna ytor i byggnader Kontrollrum	5.3.1	*300 (200)
Teknikrum	Driftutrymmen, fördelningscentral, ställverk	5.3 Allmänna ytor i byggnader Kontrollrum	5.3.1	*300 (200)
Vindkraftverks styrning	Driftutrymmen, fördelningscentral, ställverk	5.3 Allmänna ytor i byggnader Kontrollrum	5.3.1	*300 (200)

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	4 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
L3, Verkstäder				
Laborativa lokaler, Lab 1, värmeöverföring	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Laborativa lokaler, Lab 1, Kraftverksteknik	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Mörkrum	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Verkstad	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Verkstad, Blästring tvätt	Montering: - Medel	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.18.11	300
Verkstad, Elektrisk verkstad	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Verkstad, Elverkstad	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Verkstad, FRD	Förråd för undervisningsmaterial	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.23	100
Verkstad, Formula student	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Verkstad, GU verkstad	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
Verkstad, Gasförråd	Förråd för undervisningsmaterial	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.23	100
Verkstad, Instrumentverkstad	Precisionsbearbetning, slipning toleranser < 0,1 mm	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.18.5	500
Verkstad, Korskopplingstavla	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	5 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
Verkstad, Labbhall Lågdel	Montering: - grov (200) - medel (300) - fin (500)	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.20.3	200-500
Verkstad, Labhall	Montering: - grov (200) - medel (300) - fin (500)	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.20.3	200-500
Verkstad, M-sektionen	Förråd för undervisningsmaterial	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.23	100
Verkstad, Mech test	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Verkstad, Mekanisk verkstad	Grov och medelfin maskinbearbetning: toleranser ≥ 0,1 mm	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.18.4	300
Verkstad, Slip	Arbete vid träbearbetningsmaskiner som t.ex. vändning, bearbetning, falsning, spontning, kapning, sågning, sinkning	5.25 Industriella verksamheter och hantverk Träbearbetning och träförädling	5.25.6	500
Verkstad, Svets	Svetsning	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.18.3	300
Verkstad, Tillkapning	Arbete vid träbearbetningsmaskiner som t.ex. vändning, bearbetning, falsning, spontning, kapning, sågning, sinkning	5.25 Industriella verksamheter och hantverk Träbearbetning och träförädling	5.25.6	500
Verkstad, Ugn/heat	Ugnar	5.22 Industriella verksamheter och hantverk Valsverk, järnverk och stålverk	5.22.5	200

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	6 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
Verkstad, Utbildningsverkstad	Förberedelse-/preparationsrum och arbetsrum	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.15	500
L4 Laborativa Lokaler				
Lab 9, Industrilab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Buffert	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Creep	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, E-lab, Lab 10	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Etslab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Flexlab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Forskningslab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Fri yta i labhall	Montering: - grov (200) - medel (300) - fin (500)	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.20.3	200-500
Laborativa lokaler, Gasturbin	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Instrumentlab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Kemrum	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Kurslab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	7 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
Laborativa lokaler, LAB	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Lom lab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Mikroskåp	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Nanoindent	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Nya testceller	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Provprep	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Robotlab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Sem 1	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Spec.prep	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Supply	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, TA Lab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Tomograf	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Laborativa lokaler, Utbildningslab A,b,c	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Projektlab	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500
Prov-prep	Övningssalar och laboratorier	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.9	500

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	8 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
L5 Förvaringlokal				
Förråd, Tillkapning/förråd	Arbete vid träbearbetningsmaskiner som t.ex. vändning, bearbetning, falsning, spontning, kapning, sågning, sinkning	5.25 Industriella verksamheter och hantverk Träbearbetning och träförädling	5.25.6	500
Lastzon - plan 1 (hall)	Montering: - grov (200) - medel (300)	5.18 Industriella verksamheter och hantverk Metallarbete och bearbetning	5.20.3	200-300
L7 Stödutrymmen				
Kopiering/Post	Arkivering, kopiering etc.	5.26 Kontor	5.26.1	300
Reception	Receptionsdisk	5.26 Kontor	5.26.6	300
Städskrubb	Förråd för undervisningsmaterial	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.23	100
Cafékök	Matsalar, serveringsrum	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.1	200
Supékök	Matsalar, serveringsrum	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.1	200
Kök	Kök	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.26	500
Pausrum	Pausrum, vilrum	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.2	100

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	9 / 10
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
Pentry, Lokalvård	Matsalar, serveringsrum	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.1	200
Vilrum	Pausrum, vilrum	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.2	100
WC	Kapprum, tvättrum, badrum, toaletter	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.4	200
Omklädning	Kapprum, tvättrum, badrum, toaletter	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.4	200
Lokalvård	Kapprum, tvättrum, badrum, toaletter	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.4	200
Omkl+tvätt, Lokalvård	Kapprum, tvättrum, badrum, toaletter	5.2 Allmänna ytor i byggnader - Pausrum, hygienrum och rum för första hjälpen	5.2.4	200
L8 Kommunikation				
Inlastning	Lastbryggor, lastkajer	5.1 Kommunikationsytor	5.1.4	150
Mingel	Kommunikationsytor, foajéer, korridorer	5.36 Utbildningslokaler Undervisningsbyggnader	5.36.17	100
Korridor	Kommunikationsytor och korridorer	5.1 Kommunikationsytor	5.1.1	100

ÖVERSÄTTNINGSLISTA BELYSNINGSKLASSNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	10 / 10
UPPDRAGSNUMMER	**KUND**	**ÄNDRINGSDATUM**	**BET**
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

DROFUS / PROJEKT	LJUS OCH RUM			
RUMSNAMN	TYP AV INTERIÖR, ARBESTUPPGIFT ELLER AKTIVITET	TABELL.	REF. NR	EM LX
L9 Övriga				
Likformatrum	Driftutrymmen, fördelningscentral, ställverk	5.3 Allmänna ytor i byggnader Kontrollrum	5.3.1	200

HANDLINGSFÖRTECKNING EL OCH TELE

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	1 / 2
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		
STATUS	TEKNIKOMRÅDE		
Programhandling	☐ A ☐ K ☐ V ☒ E ☐		

HANDLINGENS NR.	REV	HANDLINGENS BENÄMNING	STATUS	SKALA	DATUM	ÄNDRINGSDATUM
		Teknisk Beskrivning El-, Telesystem och Hiss LTH Maskinteknik		-/A4	2018-06-15	
		Bilaga 1, Rumstyper El- och Telesystem LTH Maskinteknik		-/A4	2018-06-15	
		Kalkyl El-, Telesystem och Hiss		-/A4		
		Avsteg Krav och Råd LU El & Telesystem LTH Maskinteknik		-/A4	2018-06-15	
		Översättningslista Belysningsklassning		-/A4	2018-06-15	
E1-100		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 0		1:250/A1	2018-06-15	
E1-110		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 1		1:250/A1	2018-06-15	
E1-120		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 2		1:250/A1	2018-06-15	
E1-130		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 3		1:250/A1	2018-06-15	
E1-140		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 4		1:250/A1	2018-06-15	
E1-150		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 5		1:250/A1	2018-06-15	

Sweco
Drottningtorget

SE-21243 Malmö, Sverige
Telefon
Fax

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)706064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

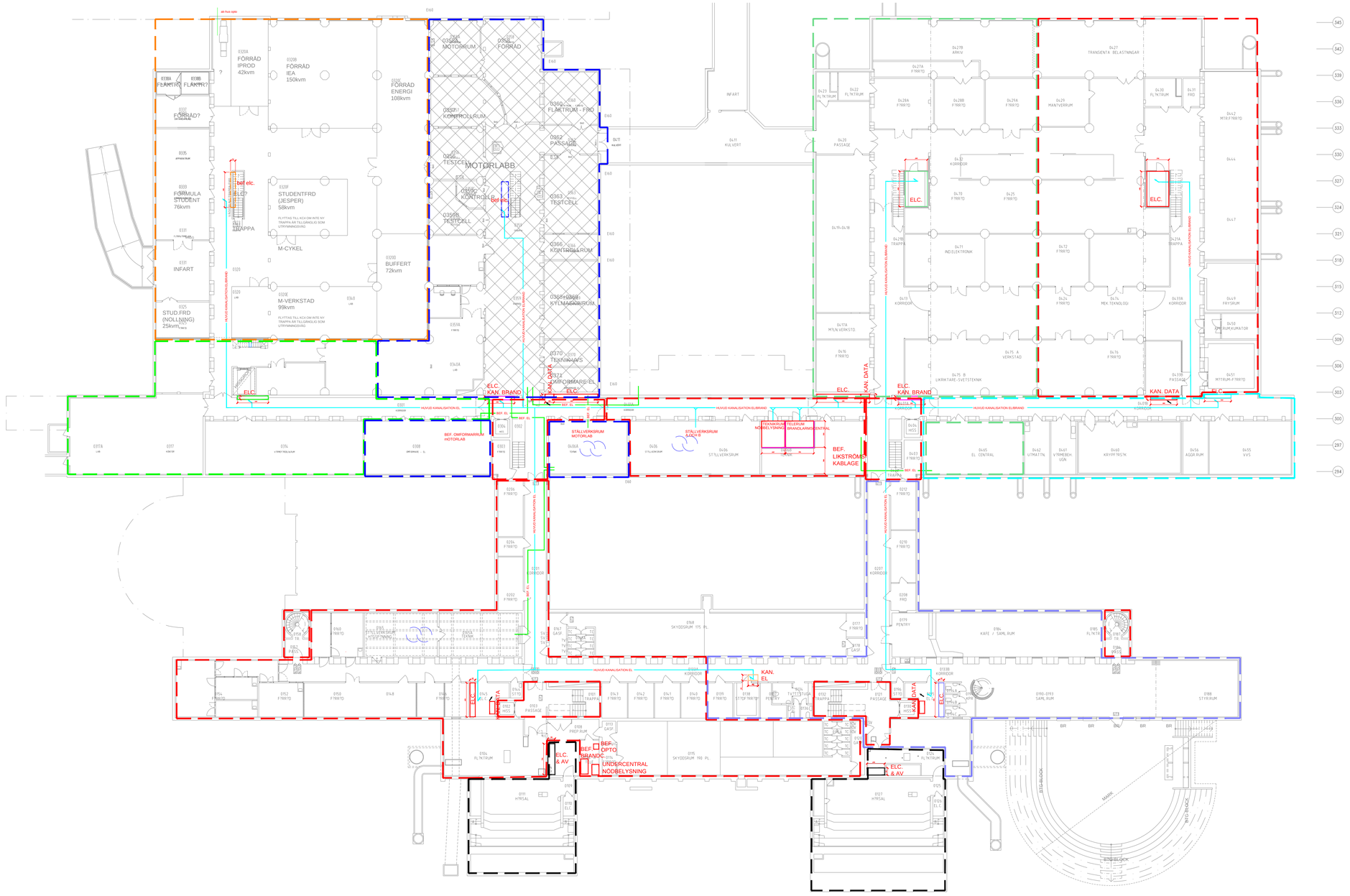
HANDLINGSFÖRTECKNING EL OCH TELE

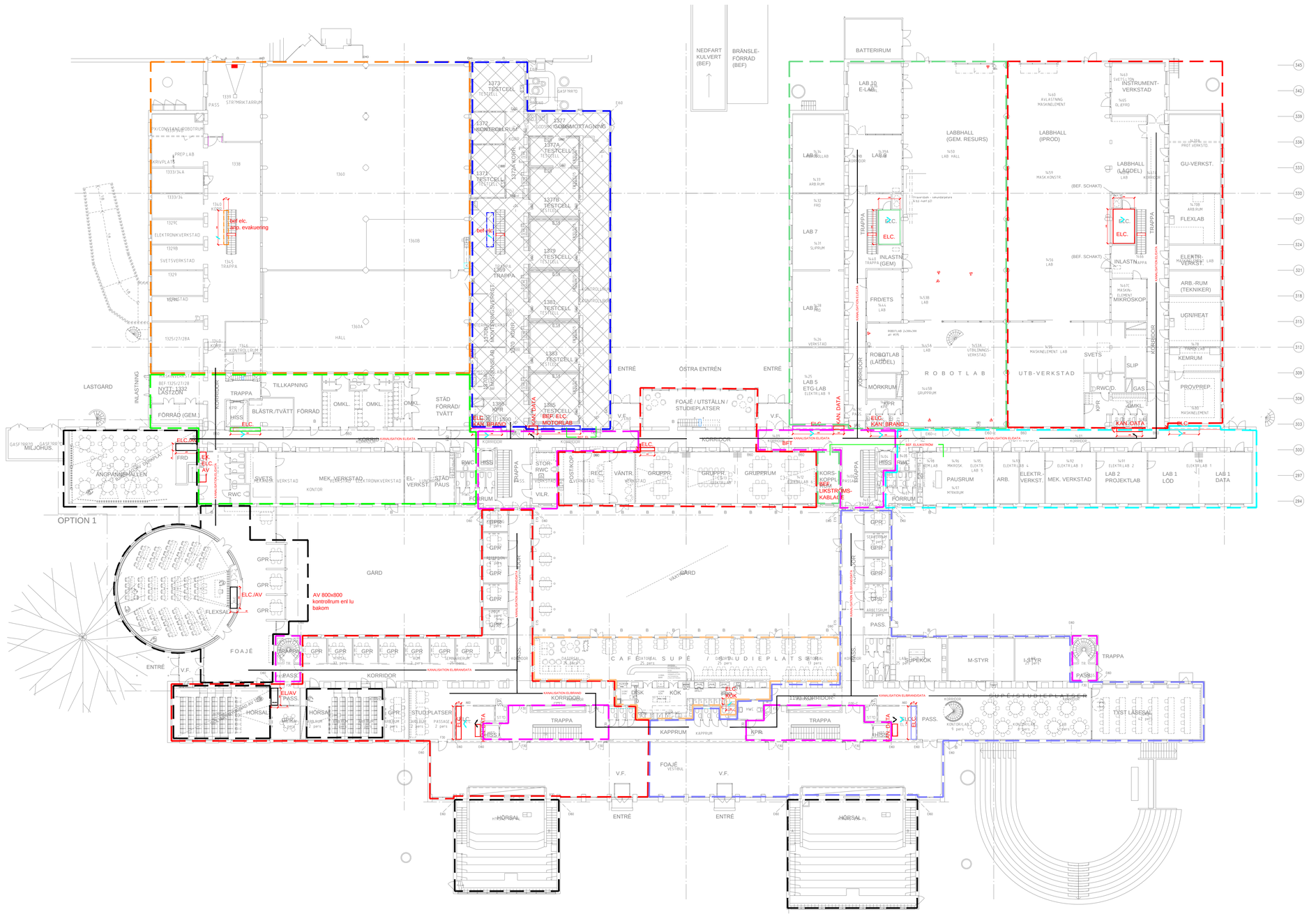
UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH Maskinteknik	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	2 / 2
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

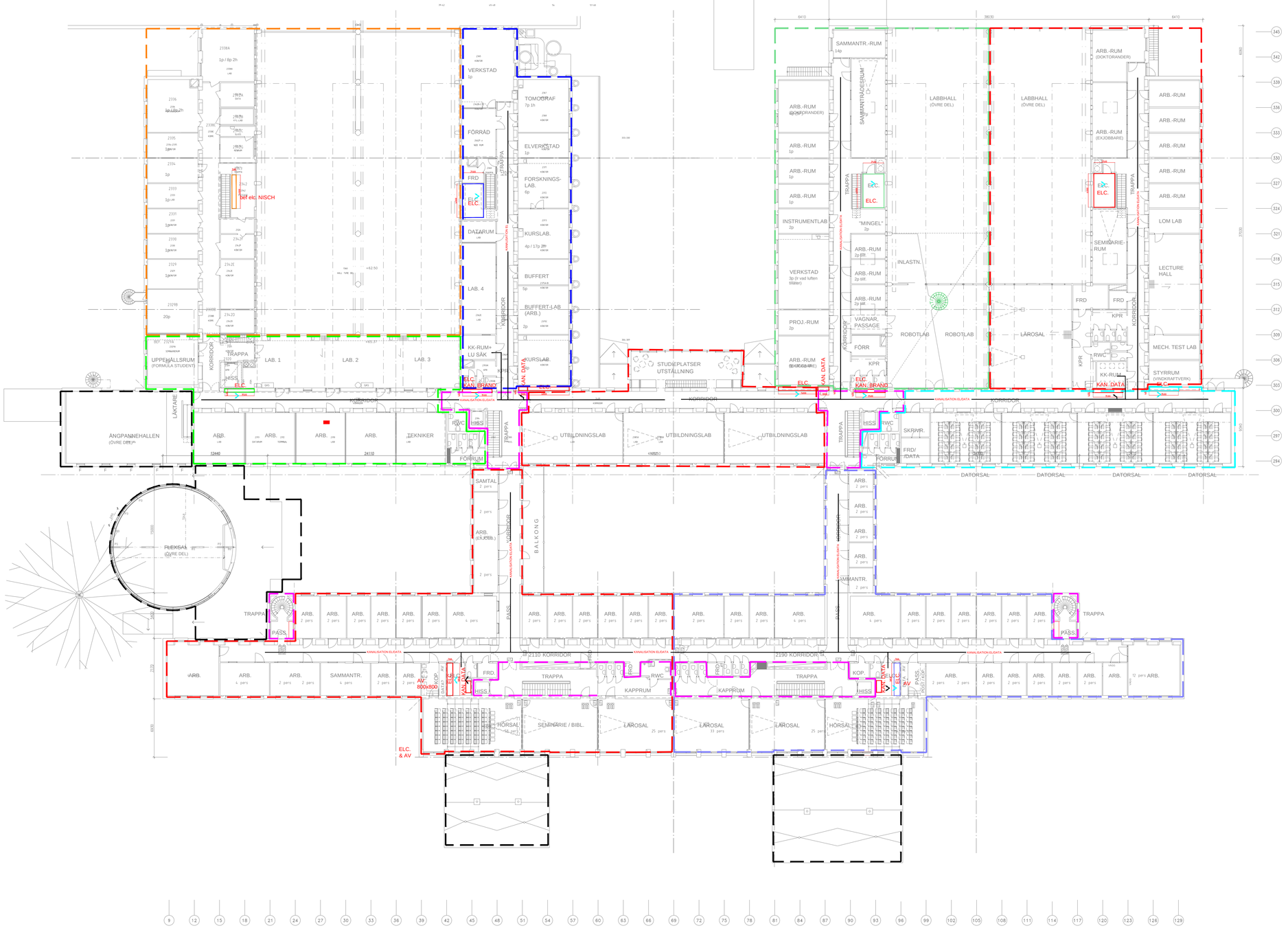
STATUS

Programhandling

HANDLINGENS NR.	REV	HANDLINGENS BENÄMNING	STATUS	SKALA	DATUM	ÄNDRINGSDATUM
E1-160		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik, Plan 6		1:250/A1	2018-06-15	


0358A MOTORRUM
0358B FÖRRÅD
0357 KONTROLLRUM
0359 TESTCELL
MOTORLABB
0360 FLYKTRUM - FRÖ
0362 PASSAGE
0363 TESTCELL
0366 KONTROLLRUM
0368+0368 KYLMASKINRUM
0370 TEKNIKVÄS
0372 OMFORMARE-E1
0320A FÖRRÅD IPROD 42kvm
0320B FÖRRÅD IEA 150kvm
0320K FÖRRÅD ENERGI 108kvm
0320F STUDENTFRD (JESPER) 58kvm
0320E M-VERKSTAD 99kvm
0320D BUFFERT 72kvm
0320 FÖRRÅD? 76kvm
0321 HISSHYDRAULIK
0322 HISS
0323 HISSMASKINERI
0324 HISSMASKINERI
0325 STUD.FRD (NOLLNING) 25kvm
0326 INFART
0327 HISSHYDRAULIK
0328 HISS
0329 HISSMASKINERI
0330 HISSMASKINERI
0331 HISSMASKINERI
0332 HISSMASKINERI
0333 FÖRRÅD? 76kvm
0334 HISSMASKINERI
0335 APPARATRUM
0336 HISSMASKINERI
0337 HISSMASKINERI
0338A FLYKTR?
0338B FLYKTR?
0339 HISSMASKINERI
0340 LAB
0341 LAB
0342 LAB
0343 LAB
0344 LAB
0345 LAB
0346 LAB
0347 LAB
0348 LAB
0349 LAB
0350 LAB
0351 LAB
0352 LAB
0353 LAB
0354 LAB
0354A LAB
0355 LAB
0356 LAB
0357 LAB
0358 LAB
0359 LAB
0360 LAB
0361 LAB
0362 LAB
0363 LAB
0364 LAB
0365 LAB
0366 LAB
0367 LAB
0368 LAB
0369 LAB
0370 LAB
0371 LAB
0372 LAB
0373 LAB
0374 LAB
0375 LAB
0376 LAB
0377 LAB
0377A LAB
0378 LAB
0379 LAB
0380 LAB
0381 LAB
0382 LAB
0383 LAB
0384 LAB
0385 LAB
0386 LAB
0387 LAB
0388 LAB
0389 LAB
0390 LAB
0391 LAB
0392 LAB
0393 LAB
0394 LAB
0395 LAB
0396 LAB
0397 LAB


NEDFART KULVERT (BEF)
BRÄNSLE-FÖRRÅD (BEF)
BATTERIRUM
LAB 10 E-LAB
LABBHALL (GEM. RESURS)
LABBHALL (IPROD)
INSTRUMENT-VERKSTAD
GU-VERKST.
FLEXLAB
ELEKTR.-VERKST.
ARB.-RUM (TEKNIKER)
UGN/HEAT
KEMRUM
PROVPREP.
LAB 7
FRD/ETS
INLASTN. (GEM)
ROBOTLAB (LADDEL)
ROBOTLAB
UTB-VERKSTAD
MIKROSKOP
SVETS
SLIP
LAB 5 ETG-LAB
MÖRKRUM
KORRIDOR
TRAPPA
1373 TESTCELL
1372 KONTROLLRUM
1372A KORR.
1377 GODSMOTTAGNING
1377A TESTCELL
1377B TESTCELL
1379 TESTCELL
1379A TRAPPA
1381 TESTCELL
1383 TESTCELL 3
1385 TESTCELL
1387 KORR.
1389 KORR.
1339 STRÖMFÖRDELNINGSVERKET
1339A MONTERINGSVERKST
1339B ELEKTRONIKLAB
1339C ELEKTRONIKVERKSTAD
1339D SVETSVERKSTAD
1339E LAGER
1339F LASTGÅRD
1339G INLASTNING
1339H LASTZON
1339J FÖRRÅD (GEM.)
1339K KORRIDOR
1339L TRAPPA
1339M HISS
1339N BLÄSTR./TVÄTT
1339P FÖRRÅD
1339Q TILLKAPNING
1339R OMKL.
1339S OMKL.
1339T OMKL.
1339U STÄD FÖRRÅD/ TVÄTT
1339V KORRIDOR
1339W KPR
1339X TRAPPA
1339Y HISS
1339Z KORRIDOR
1339AA KORRIDOR
1339AB KORRIDOR
1339AC KORRIDOR
1339AD KORRIDOR
1339AE KORRIDOR
1339AF KORRIDOR
1339AG KORRIDOR
1339AH KORRIDOR
1339AJ KORRIDOR
1339AK KORRIDOR
1339AL KORRIDOR
1339AM KORRIDOR
1339AN KORRIDOR
1339AP KORRIDOR
1339AQ KORRIDOR
1339AR KORRIDOR
1339AS KORRIDOR
1339AT KORRIDOR
1339AU KORRIDOR
1339AV KORRIDOR
1339AW KORRIDOR
1339AX KORRIDOR
1339AY KORRIDOR
1339AZ KORRIDOR
1339BA KORRIDOR
1339BB KORRIDOR
1339BC KORRIDOR
1339BD KORRIDOR
1339BE KORRIDOR
1339BF KORRIDOR
1339BG KORRIDOR
1339BH KORRIDOR
1339BJ KORRIDOR
1339BK KORRIDOR
1339BL KORRIDOR
1339BM KORRIDOR
1339BN KORRIDOR
1339BP KORRIDOR
1339BQ KORRIDOR
1339BR KORRIDOR
1339BS KORRIDOR
1339BT KORRIDOR
1339BU KORRIDOR
1339BV KORRIDOR
1339BW KORRIDOR
1339BX KORRIDOR
1339BY KORRIDOR
1339BZ KORRIDOR
1339CA KORRIDOR
1339CB KORRIDOR
1339CC KORRIDOR
1339CD KORRIDOR
1339CE KORRIDOR
1339CF KORRIDOR
1339CG KORRIDOR
1339CH KORRIDOR
1339CJ KORRIDOR
1339CK KORRIDOR
1339CL KORRIDOR
1339CM KORRIDOR
1339CN KORRIDOR
1339CP KORRIDOR
1339CQ KORRIDOR
1339CR KORRIDOR
1339CS KORRIDOR
1339CT KORRIDOR
1339CU KORRIDOR
1339CV KORRIDOR
1339CW KORRIDOR
1339CX KORRIDOR
1339CY KORRIDOR
1339CZ KORRIDOR
1339DA KORRIDOR
1339DB KORRIDOR
1339DC KORRIDOR
1339DD KORRIDOR
1339DE KORRIDOR
1339DF KORRIDOR
1339DG KORRIDOR
1339DH KORRIDOR
1339DJ KORRIDOR
1339DK KORRIDOR
1339DL KORRIDOR
1339DM KORRIDOR
1339DN KORRIDOR
1339DP KORRIDOR
1339DQ KORRIDOR
1339DR KORRIDOR
1339DS KORRIDOR
1339DT KORRIDOR
1339DU KORRIDOR
1339DV KORRIDOR
1339DW KORRIDOR
1339DX KORRIDOR
1339DY KORRIDOR
1339DZ KORRIDOR
1339EA KORRIDOR
1339EB KORRIDOR
1339EC KORRIDOR
1339ED KORRIDOR
1339EE KORRIDOR
1339EF KORRIDOR
1339EG KORRIDOR
1339EH KORRIDOR
1339EJ KORRIDOR
1339EK KORRIDOR
1339EL KORRIDOR
1339EM KORRIDOR
1339EN KORRIDOR
1339EP KORRIDOR
1339EQ KORRIDOR
1339ER KORRIDOR
1339ES KORRIDOR
1339ET KORRIDOR
1339EU KORRIDOR
1339EV KORRIDOR
1339EW KORRIDOR
1339EX KORRIDOR
1339EY KORRIDOR
1339EZ KORRIDOR
1339FA KORRIDOR
1339FB KORRIDOR
1339FC KORRIDOR
1339FD KORRIDOR
1339FE KORRIDOR
1339FF KORRIDOR
1339FG KORRIDOR
1339FH KORRIDOR
1339FJ KORRIDOR
1339FK KORRIDOR
1339FL KORRIDOR
1339FM KORRIDOR
1339FN KORRIDOR
1339FP KORRIDOR
1339FQ KORRIDOR
1339FR KORRIDOR
1339FS KORRIDOR
1339FT KORRIDOR
1339FU KORRIDOR
1339FV KORRIDOR
1339FW KORRIDOR
1339FX KORRIDOR
1339FY KORRIDOR
1339FZ KORRIDOR
1339GA KORRIDOR
1339GB KORRIDOR
1339GC KORRIDOR
1339GD KORRIDOR
1339GE KORRIDOR
1339GF KORRIDOR
1339GG KORRIDOR
1339GH KORRIDOR
1339GJ KORRIDOR
1339GK KORRIDOR
1339GL KORRIDOR
1339GM KORRIDOR
1339GN KORRIDOR
1339GP KORRIDOR
1339GQ KORRIDOR
1339GR KORRIDOR
1339GS KORRIDOR
1339GT KORRIDOR
1339GU KORRIDOR
1339GV KORRIDOR
1339GW KORRIDOR
1339GX KORRIDOR
1339GY KORRIDOR
1339GZ KORRIDOR
1339HA KORRIDOR
1339HB KORRIDOR
1339HC KORRIDOR
1339HD KORRIDOR
1339HE KORRIDOR
1339HF KORRIDOR
1339HG KORRIDOR
1339HH KORRIDOR
1339HJ KORRIDOR
1339HK KORRIDOR
1339HL KORRIDOR
1339HM KORRIDOR
1339HN KORRIDOR
1339HP KORRIDOR
1339HQ KORRIDOR
1339HR KORRIDOR
1339HS KORRIDOR
1339HT KORRIDOR
1339HU KORRIDOR
1339HV KORRIDOR
1339HW KORRIDOR
1339HX KORRIDOR
1339HY KORRIDOR
1339HZ KORRIDOR
1339JA KORRIDOR
1339JB KORRIDOR
1339JC KORRIDOR
1339JD KORRIDOR
1339JE KORRIDOR
1339JF KORRIDOR
1339JG KORRIDOR
1339JH KORRIDOR
1339JJ KORRIDOR
1339JK KORRIDOR
1339JL KORRIDOR
1339JM KORRIDOR
1339JN KORRIDOR
1339JP KORRIDOR
1339JQ KORRIDOR
1339JR KORRIDOR
1339JS KORRIDOR
1339JT KORRIDOR
1339JU KORRIDOR
1339JV KORRIDOR
1339JW KORRIDOR
1339JX KORRIDOR
1339JY KORRIDOR
1339JZ KORRIDOR
1339KA KORRIDOR
1339KB KORRIDOR
1339KC KORRIDOR
1339KD KORRIDOR
1339KE KORRIDOR
1339KF KORRIDOR
1339KG KORRIDOR
1339KH KORRIDOR
1339KJ KORRIDOR
1339KK KORRIDOR
1339KL KORRIDOR
1339KM KORRIDOR
1339KN KORRIDOR
1339KP KORRIDOR
1339KQ KORRIDOR
1339KR KORRIDOR
1339KS KORRIDOR
1339KT KORRIDOR
1339KU KORRIDOR
1339KV KORRIDOR
1339KW KORRIDOR
1339KX KORRIDOR
1339KY KORRIDOR
1339KZ KORRIDOR
1339LA KORRIDOR
1339LB KORRIDOR
1339LC KORRIDOR
1339LD KORRIDOR
1339LE KORRIDOR
1339LF KORRIDOR
1339LG KORRIDOR
1339LH KORRIDOR
1339LJ KORRIDOR
1339LK KORRIDOR
1339LL KORRIDOR
1339LM KORRIDOR
1339LN KORRIDOR
1339LP KORRIDOR
1339LQ KORRIDOR
1339LR KORRIDOR
1339LS KORRIDOR
1339LT KORRIDOR
1339LU KORRIDOR
1339LV KORRIDOR
1339LW KORRIDOR
1339LX KORRIDOR
1339LY KORRIDOR
1339LZ KORRIDOR
1339MA KORRIDOR
1339MB KORRIDOR
1339MC KORRIDOR
1339MD KORRIDOR
1339ME KORRIDOR
1339MF KORRIDOR
1339MG KORRIDOR
1339MH KORRIDOR
1339MJ KORRIDOR
1339MK KORRIDOR
1339ML KORRIDOR
1339MM KORRIDOR
1339MN KORRIDOR
1339MP KORRIDOR
1339MQ KORRIDOR
1339MR KORRIDOR
1339MS KORRIDOR
1339MT KORRIDOR
1339MU KORRIDOR
1339MV KORRIDOR
1339MW KORRIDOR
1339MX KORRIDOR
1339MY KORRIDOR
1339MZ KORRIDOR
1339NA KORRIDOR
1339NB KORRIDOR
1339NC KORRIDOR
1339ND KORRIDOR
1339NE KORRIDOR
1339NF KORRIDOR
1339NG KORRIDOR
1339NH KORRIDOR
1339NJ KORRIDOR
1339NK KORRIDOR
1339NL KORRIDOR
1339NM KORRIDOR
1339NN KORRIDOR
1339NP KORRIDOR
1339NQ KORRIDOR
1339NR KORRIDOR
1339NS KORRIDOR
1339NT KORRIDOR
1339NU KORRIDOR
1339NV KORRIDOR
1339NW KORRIDOR
1339NX KORRIDOR
1339NY KORRIDOR
1339NZ KORRIDOR
1339PA KORRIDOR
1339PB KORRIDOR
1339PC KORRIDOR
1339PD KORRIDOR
1339PE KORRIDOR
1339PF KORRIDOR
1339PG KORRIDOR
1339PH KORRIDOR
1339PJ KORRIDOR
1339PK KORRIDOR
1339PL KORRIDOR
1339PM KORRIDOR
1339PN KORRIDOR
1339PP KORRIDOR
1339PQ KORRIDOR
1339PR KORRIDOR
1339PS KORRIDOR
1339PT KORRIDOR
1339PU KORRIDOR
1339PV KORRIDOR
1339PW KORRIDOR
1339PX KORRIDOR
1339PY KORRIDOR
1339PZ KORRIDOR
1339QA KORRIDOR
1339QB KORRIDOR
1339QC KORRIDOR
1339QD KORRIDOR
1339QE KORRIDOR
1339QF KORRIDOR
1339QG KORRIDOR
1339QH KORRIDOR
1339QJ KORRIDOR
1339QK KORRIDOR
1339QL KORRIDOR
1339QM KORRIDOR
1339QN KORRIDOR
1339QP KORRIDOR
1339QQ KORRIDOR
1339QR KORRIDOR
1339QS KORRIDOR
1339QT KORRIDOR
1339QU KORRIDOR
1339QV KORRIDOR
1339QW KORRIDOR
1339QX KORRIDOR
1339QY KORRIDOR
1339QZ KORRIDOR
1339RA KORRIDOR
1339RB KORRIDOR
1339RC KORRIDOR
1339RD KORRIDOR
1339RE KORRIDOR
1339RF KORRIDOR
1339RG KORRIDOR
1339RH KORRIDOR
1339RJ KORRIDOR
1339RK KORRIDOR
1339RL KORRIDOR
1339RM KORRIDOR
1339RN KORRIDOR
1339RP KORRIDOR
1339RQ KORRIDOR
1339RR KORRIDOR
1339RS KORRIDOR
1339RT KORRIDOR
1339RU KORRIDOR
1339RV KORRIDOR
1339RW KORRIDOR
1339RX KORRIDOR
1339RY KORRIDOR
1339RZ KORRIDOR
1339SA KORRIDOR
1339SB KORRIDOR
1339SC KORRIDOR
1339SD KORRIDOR
1339SE KORRIDOR
1339SF KORRIDOR
1339SG KORRIDOR
1339SH KORRIDOR
1339SJ KORRIDOR
1339SK KORRIDOR
1339SL KORRIDOR
1339SM KORRIDOR
1339SN KORRIDOR
1339SP KORRIDOR
1339SQ KORRIDOR
1339SR KORRIDOR
1339SS KORRIDOR
1339ST KORRIDOR
1339SU KORRIDOR
1339SV KORRIDOR
1339SW KORRIDOR
1339SX KORRIDOR
1339SY KORRIDOR
1339SZ KORRIDOR
1339TA KORRIDOR
1339TB KORRIDOR
1339TC KORRIDOR
1339TD KORRIDOR
1339TE KORRIDOR
1339TF KORRIDOR
1339TG KORRIDOR
1339TH KORRIDOR
1339TJ KORRIDOR
1339TK KORRIDOR
1339TL KORRIDOR
1339TM KORRIDOR
1339TN KORRIDOR
1339TP KORRIDOR
1339TQ KORRIDOR
1339TR KORRIDOR
1339TS KORRIDOR
1339TT KORRIDOR
1339TU KORRIDOR
1339TV KORRIDOR
1339TW KORRIDOR
1339TX KORRIDOR
1339TY KORRIDOR
1339TZ KORRIDOR
1339UA KORRIDOR
1339UB KORRIDOR
1339UC KORRIDOR
1339UD KORRIDOR
1339UE KORRIDOR
1339UF KORRIDOR
1339UG KORRIDOR
1339UH KORRIDOR
1339UJ KORRIDOR
1339UK KORRIDOR
1339UL KORRIDOR
1339UM KORRIDOR
1339UN KORRIDOR
1339UP KORRIDOR
1339UQ KORRIDOR
1339UR KORRIDOR
1339US KORRIDOR
1339UT KORRIDOR
1339UU KORRIDOR
1339UV KORRIDOR
1339UW KORRIDOR
1339UX KORRIDOR
1339UY KORRIDOR
1339UZ KORRIDOR
1339VA KORRIDOR
1339VB KORRIDOR
1339VC KORRIDOR
1339VD KORRIDOR
1339VE KORRIDOR
1339VF KORRIDOR
1339VG KORRIDOR
1339VH KORRIDOR
1339VJ KORRIDOR
1339VK KORRIDOR
1339VL KORRIDOR
1339VM KORRIDOR
1339VN KORRIDOR
1339VP KORRIDOR
1339VQ KORRIDOR
1339VR KORRIDOR
1339VS KORRIDOR
1339VT KORRIDOR
1339VU KORRIDOR
1339VV KORRIDOR
1339VW KORRIDOR
1339VX KORRIDOR
1339VY KORRIDOR
1339VZ KORRIDOR
1339WA KORRIDOR
1339WB KORRIDOR
1339WC KORRIDOR
1339WD KORRIDOR
1339WE KORRIDOR
1339WF KORRIDOR
1339WG KORRIDOR
1339WH KORRIDOR
1339WJ KORRIDOR
1339WK KORRIDOR
1339WL KORRIDOR
1339WM KORRIDOR
1339WN KORRIDOR
1339WP KORRIDOR
1339WQ KORRIDOR
1339WR KORRIDOR
1339WS KORRIDOR
1339WT KORRIDOR
1339WU KORRIDOR
1339WV KORRIDOR
1339WW KORRIDOR
1339WX KORRIDOR
1339WY KORRIDOR
1339WZ KORRIDOR
1339XA KORRIDOR
1339XB KORRIDOR
1339XC KORRIDOR
1339XD KORRIDOR
1339XE KORRIDOR
1339XF KORRIDOR
1339XG KORRIDOR
1339XH KORRIDOR
1339XJ KORRIDOR
1339XK KORRIDOR
1339XL KORRIDOR
1339XM KORRIDOR
1339XN KORRIDOR
1339XP KORRIDOR
1339XQ KORRIDOR
1339XR KORRIDOR
1339XS KORRIDOR
1339XT KORRIDOR
1339XU KORRIDOR
1339XV KORRIDOR
1339XW KORRIDOR
1339XX KORRIDOR
1339XY KORRIDOR
1339XZ KORRIDOR
1339YA KORRIDOR
1339YB KORRIDOR
1339YC KORRIDOR
1339YD KORRIDOR
1339YE KORRIDOR
1339YF KORRIDOR
1339YG KORRIDOR
1339YH KORRIDOR
1339YJ KORRIDOR
1339YK KORRIDOR
1339YL KORRIDOR
1339YM KORRIDOR
1339YN KORRIDOR
1339YP KORRIDOR
1339YQ KORRIDOR
1339YR KORRIDOR
1339YS KORRIDOR
1339YT KORRIDOR
1339YU KORRIDOR
1339YV KORRIDOR
1339YW KORRIDOR
1339YX KORRIDOR
1339YY KORRIDOR
1339YZ KORRIDOR
1339ZA KORRIDOR
1339ZB KORRIDOR
1339ZC KORRIDOR
1339ZD KORRIDOR
1339ZE KORRIDOR
1339ZF KORRIDOR
1339ZG KORRIDOR
1339ZH KORRIDOR
1339ZJ KORRIDOR
1339ZK KORRIDOR
1339ZL KORRIDOR
1339ZM KORRIDOR
1339ZN KORRIDOR
1339ZP KORRIDOR
1339ZQ KORRIDOR
1339ZR KORRIDOR
1339ZS KORRIDOR
1339ZT KORRIDOR
1339ZU KORRIDOR
1339ZV KORRIDOR
1339ZW KORRIDOR
1339ZX KORRIDOR
1339ZY KORRIDOR
1339ZZ KORRIDOR
1339AAA KORRIDOR
1339AAB KORRIDOR
1339AAC KORRIDOR
1339AAD KORRIDOR
1339AAE KORRIDOR
1339AAF KORRIDOR
1339AAG KORRIDOR
1339AAH KORRIDOR
1339AAJ KORRIDOR
1339AAK KORRIDOR
1339AAL KORRIDOR
1339AAM KORRIDOR
1339AAN KORRIDOR
1339AAP KORRIDOR
1339AAQ KORRIDOR
1339AAR KORRIDOR
1339AAS KORRIDOR
1339AAT KORRIDOR
1339AAU KORRIDOR
1339AAV KORRIDOR
1339AAW KORRIDOR
1339AAX KORRIDOR
1339AAY KORRIDOR
1339AAZ KORRIDOR
1339ABA KORRIDOR
1339ABB KORRIDOR
1339ABC KORRIDOR
1339ABD KORRIDOR
1339ABE KORRIDOR
1339ABF KORRIDOR
1339ABG KORRIDOR
1339ABH KORRIDOR
1339ABJ KORRIDOR
1339ABK KORRIDOR
1339ABL KORRIDOR
1339ABM KORRIDOR
1339ABN KORRIDOR
1339ABP KORRIDOR
1339ABQ KORRIDOR
1339ABR KORRIDOR
1339ABS KORRIDOR
1339ABT KORRIDOR
1339ABU KORRIDOR
1339ABV KORRIDOR
1339ABW KORRIDOR
1339ABX KORRIDOR
1339ABY KORRIDOR
1339ABZ KORRIDOR
1339ACA KORRIDOR
1339ACB KORRIDOR
1339ACC KORRIDOR
1339ACD KORRIDOR
1339ACE KORRIDOR
1339ACF KORRIDOR
1339ACG KORRIDOR
1339ACH KORRIDOR
1339ACJ KORRIDOR
1339ACK KORRIDOR
1339ACL KORRIDOR
1339ACM KORRIDOR
1339ACN KORRIDOR
1339ACP KORRIDOR
1339ACQ KORRIDOR
1339ACR KORRIDOR
1339ACS KORRIDOR
1339ACT KORRIDOR
1339ACU KORRIDOR
1339ACV KORRIDOR
1339ACW KORRIDOR
1339ACX KORRIDOR
1339ACY KORRIDOR
1339ACZ KORRIDOR
1339ADA KORRIDOR
1339ADB KORRIDOR
1339ADC KORRIDOR
1339ADD KORRIDOR
1339ADE KORRIDOR
1339ADF KORRIDOR
1339ADG KORRIDOR
1339ADH KORRIDOR
1339ADJ KORRIDOR
1339ADK KORRIDOR
1339ADL KORRIDOR
1339ADM KORRIDOR
1339ADN KORRIDOR
1339ADP KORRIDOR
1339ADQ KORRIDOR
1339ADR KORRIDOR
1339ADS KORRIDOR
1339ADT KORRIDOR
1339ADU KORRIDOR
1339ADV KORRIDOR
1339ADW KORRIDOR
1339ADX KORRIDOR
1339ADY KORRIDOR
1339ADZ KORRIDOR
1339AEA KORRIDOR
1339AEB KORRIDOR
1339AEC KORRIDOR
1339AED KORRIDOR
1339AEE KORRIDOR
1339AEF KORRIDOR
1339AEG KORRIDOR
1339AEH KORRIDOR
1339AEJ KORRIDOR
1339AEK KORRIDOR
1339AEL KORRIDOR
1339AEM KORRIDOR
1339AEN KORRIDOR
1339AEP KORRIDOR
1339AEQ KORRIDOR
1339AER KORRIDOR
1339AES KORRIDOR
1339AET KORRIDOR
1339AEU KORRIDOR
1339AEV KORRIDOR
1339AEW KORRIDOR
1339AEX KORRIDOR
1339AEY KORRIDOR
1339AEZ KORRIDOR
1339AFA KORRIDOR
1339AFB KORRIDOR
1339AFC KORRIDOR
1339AFD KORRIDOR
1339AFE KORRIDOR
1339AFF KORRIDOR
1339AFG KORRIDOR
1339AFH KORRIDOR
1339AFJ KORRIDOR
1339AFK KORRIDOR
1339AFL KORRIDOR
1339AFM KORRIDOR
1339AFN KORRIDOR
1339AFP KORRIDOR
1339AFQ KORRIDOR
1339AFR KORRIDOR
1339AFS KORRIDOR
1339AFT KORRIDOR
1339AFU KORRIDOR
1339AFV KORRIDOR
1339AFW KORRIDOR
1339AFX KORRIDOR
1339AFY KORRIDOR
1339AFZ KORRIDOR
1339AGA KORRIDOR
1339AGB KORRIDOR
1339AGC KORRIDOR
1339AGD KORRIDOR
1339AGE KORRIDOR
1339AGF KORRIDOR
1339AGG KORRIDOR
1339AGH KORRIDOR
1339AGJ KORRIDOR
1339AGK KORRIDOR
1339AGL KORRIDOR
1339AGM KORRIDOR
1339AGN KORRIDOR
1339AGP KORRIDOR
1339AGQ KORRIDOR
1339AGR KORRIDOR
1339AGS KORRIDOR
1339AGT KORRIDOR
1339AGU KORRIDOR
1339AGV KORRIDOR
1339AGW KORRIDOR
1339AGX KORRIDOR
1339AGY KORRIDOR
1339AGZ KORRIDOR
1339AHA KORRIDOR
1339AHB KORRIDOR
1339AHC KORRIDOR
1339AHD KORRIDOR
1339AHE KORRIDOR
1339AHF KORRIDOR
1339AHG KORRIDOR
1339AHH KORRIDOR
1339AHJ KORRIDOR
1339AHK KORRIDOR
1339AHL KORRIDOR
1339AHM KORRIDOR
1339AHN KORRIDOR
1339AHP KORRIDOR
1339AHQ KORRIDOR
1339AHR KORRIDOR
1339AHS KORRIDOR
1339AHT KORRIDOR
1339AHU KORRIDOR
1339AHV KORRIDOR
1339AHW KORRIDOR
1339AHX KORRIDOR
1339AHY KORRIDOR
1339AHZ KORRIDOR
1339AJA KORRIDOR
1339AJB KORRIDOR
1339AJC KORRIDOR
1339AJD KORRIDOR
1339AJE KORRIDOR
1339AJF KORRIDOR
1339AJG KORRIDOR
1339AJH KORRIDOR
1339AJJ KORRIDOR
1339AJK KORRIDOR
1339AJL KORRIDOR
1339AJM KORRIDOR
1339AJN KORRIDOR
1339AJP KORRIDOR
1339AJQ KORRIDOR
1339AJR KORRIDOR
1339AJS KORRIDOR
1339AJT KORRIDOR
1339AJU KORRIDOR
1339AJV KORRIDOR
1339AJW KORRIDOR
1339AJX KORRIDOR
1339AJY KORRIDOR
1339AJZ KORRIDOR
1339AKA KORRIDOR
1339AKB KORRIDOR
1339AKC KORRIDOR
1339AKD KORRIDOR
1339AKE KORRIDOR
1339AKF KORRIDOR
1339AKG KORRIDOR
1339AKH KORRIDOR
1339AKJ KORRIDOR
1339AKK KORRIDOR
1339AKL KORRIDOR
1339AKM KORRIDOR
1339AKN KORRIDOR
1339AKP KORRIDOR
1339AKQ KORRIDOR
1339AKR KORRIDOR
1339AKS KORRIDOR
1339AKT KORRIDOR
1339AKU KORRIDOR
1339AKV KORRIDOR
1339AKW KORRIDOR
1339AKX KORRIDOR
1339AKY KORRIDOR
1339AKZ KORRIDOR
1339ALA KORRIDOR
1339ALB KORRIDOR
1339ALC KORRIDOR
1339ALD KORRIDOR
1339ALE KORRIDOR
1339ALF KORRIDOR
1339ALG KORRIDOR
1339ALH KORRIDOR
1339ALJ KORRIDOR
1339ALK KORRIDOR
1339ALL KORRIDOR
1339ALM KORRIDOR
1339ALN KORRIDOR
1339ALP KORRIDOR
1339ALQ KORRIDOR
1339ALR KORRIDOR
1339ALS KORRIDOR
1339ALT KORRIDOR
1339ALU KORRIDOR
1339ALV KORRIDOR
1339ALW KORRIDOR
1339ALX KORRIDOR
1339ALY KORRIDOR
1339ALZ KORRIDOR
1339AMA KORRIDOR
1339AMB KORRIDOR
1339AMC KORRIDOR
1339AMD KORRIDOR
1339AME KORRIDOR
1339AMF KORRIDOR
1339AMG KORRIDOR
1339AMH KORRIDOR
1339AMJ KORRIDOR
1339AMK KORRIDOR
1339AML KORRIDOR
1339AMM KORRIDOR
1339AMN KORRIDOR
1339AMP KORRIDOR
1339AMQ KORRIDOR
1339AMR KORRIDOR
1339AMS KORRIDOR
1339AMT KORRIDOR
1339AMU KORRIDOR
1339AMV KORRIDOR
1339AMW KORRIDOR
1339AMX KORRIDOR
1339AMY KORRIDOR
1339AMZ KORRIDOR
1339ANA KORRIDOR
1339ANB KORRIDOR
1339ANC KORRIDOR
1339AND KORRIDOR
1339ANE KORRIDOR
1339ANF KORRIDOR
1339ANG KORRIDOR
1339ANH KORRIDOR
1339ANJ KORRIDOR
1339ANK KORRIDOR
1339ANL KORRIDOR
1339ANM KORRIDOR
1339ANN KORRIDOR
1339ANP KORRIDOR
1339ANQ KORRIDOR
1339ANR KORRIDOR
1339ANS KORRIDOR
1339ANT KORRIDOR
1339ANU KORRIDOR
1339ANV KORRIDOR
1339ANW KORRIDOR
1339ANX KORRIDOR
1339ANY KORRIDOR
1339ANZ KORRIDOR
1339APA KORRIDOR
1339APB KORRIDOR
1339APC KORRIDOR
1339APD KORRIDOR
1339APE KORRIDOR
1339APF KORRIDOR
1339APG KORRIDOR
1339APH KORRIDOR
1339APJ KORRIDOR
1339APK KORRIDOR
1339APL KORRIDOR
1339APM KORRIDOR
1339APN KORRIDOR
1339APP KORRIDOR
1339APQ KORRIDOR
1339APR KORRIDOR
1339APS KORRIDOR
1339APT KORRIDOR
1339APU KORRIDOR
1339APV KORRIDOR
1339APW KORRIDOR
1339APX KORRIDOR
1339APY KORRIDOR
1339APZ KORRIDOR
1339AQA KORRIDOR
1339AQB KORRIDOR
1339AQC KORRIDOR
1339AQD KORRIDOR
1339AQE KORRIDOR
1339AQF KORRIDOR
1339AQG KORRIDOR
1339AQH KORRIDOR
1339AQJ KORRIDOR
1339AQK KORRIDOR
1339AQL KORRIDOR
1339AQM KORRIDOR
1339AQN KORRIDOR
1339AQP KORRIDOR
1339AQQ KORRIDOR
1339AQR KORRIDOR
1339AQS KORRIDOR
1339AQT KORRIDOR
1339AQU KORRIDOR
1339AQV KORRIDOR
1339AQW KORRIDOR
1339AQX KORRIDOR
1339AQY KORRIDOR
1339AQZ KORRIDOR
1339ARA KORRIDOR
1339ARB KORRIDOR
1339ARC KORRIDOR
1339ARD KORRIDOR
1339ARE KORRIDOR
1339ARF KORRIDOR
1339ARG KORRIDOR
1339ARH KORRIDOR
1339ARJ KORRIDOR
1339ARK KORRIDOR
1339ARL KORRIDOR
1339ARM KORRIDOR
1339ARN KORRIDOR
1339ARP KORRIDOR
1339ARQ KORRIDOR
1339ARR KORRIDOR
1339ARS KORRIDOR
1339ART KORRIDOR
1339ARU KORRIDOR
1339ARV KORRIDOR
1339ARW KORRIDOR
1339ARX KORRIDOR
1339ARY KORRIDOR
1339ARZ KORRIDOR
1339ASA KORRIDOR
1339ASB KORRIDOR
1339ASC KORRIDOR
1339ASD KORRIDOR
1339ASE KORRIDOR
1339ASF KORRIDOR
1339ASG KORRIDOR
1339ASH KORRIDOR
1339ASJ KORRIDOR
1339ASK KORRIDOR
1339ASL KORRIDOR
1339ASM KORRIDOR
1339ASN KORRIDOR
1339ASP KORRIDOR
1339ASQ KORRIDOR
1339ASR KORRIDOR
1339ASS KORRIDOR
1339AST KORRIDOR
1339ASU KORRIDOR
1339ASV KORRIDOR
1339ASW KORRIDOR
1339ASX KORRIDOR
1339ASY KORRIDOR
1339ASZ KORRIDOR
1339ATA KORRIDOR
1339ATB KORRIDOR
1339ATC KORRIDOR
1339ATD KORRIDOR
1339ATE KORRIDOR
1339ATF KORRIDOR
1339ATG KORRIDOR
1339ATH KORRIDOR
1339ATJ KORRIDOR
1339ATK KORRIDOR
1339ATL KORRIDOR
1339ATM KORRIDOR
1339ATN KORRIDOR
1339ATP KORRIDOR
1339ATQ KORRIDOR
1339ATR KORRIDOR
1339ATS KORRIDOR
1339ATT KORRIDOR
1339ATU KORRIDOR
1339ATV KORRIDOR
1339ATW KORRIDOR
1339ATX KORRIDOR
1339ATY KORRIDOR
1339ATZ KORRIDOR
1339AUA KORRIDOR
1339AUB KORRIDOR
1339AUC KORRIDOR
1339AUD KORRIDOR
1339AUE KORRIDOR
1339AUF KORRIDOR
1339AUG KORRIDOR
1339AUH KORRIDOR
1339AUJ KORRIDOR
1339AUK KORRIDOR
1339AUL KORRIDOR
1339AUM KORRIDOR
1339AUN KORRIDOR
1339AUP KORRIDOR
1339AUQ KORRIDOR
1339AUR KORRIDOR
1339AUS KORRIDOR
1339AUT KORRIDOR
1339AUU KORRIDOR
1339AUV KORRIDOR
1339AUW KORRIDOR
1339AUX KORRIDOR
1339AUY KORRIDOR
1339AUZ KORRIDOR
1339AVA KORRIDOR
1339AVB KORRIDOR
1339AVC KORRIDOR
1339AVD KORRIDOR
1339AVE KORRIDOR
1339AVF KORRIDOR
1339AVG KORRIDOR
1339AVH KORRIDOR
1339AVJ KORRIDOR
1339AVK KORRIDOR
1339AVL KORRIDOR
1339AVM KORRIDOR
1339AVN KORRIDOR
1339AVP KORRIDOR
1339AVQ KORRIDOR
1339AVR KORRIDOR
1339AVS KORRIDOR
1339AVT KORRIDOR
1339AVU KORRIDOR
1339AVV KORRIDOR
1339AVW KORRIDOR
1339AVX KORRIDOR
1339AVY KORRIDOR
1339AVZ KORRIDOR
1339AWA KORRIDOR
1339AWB KORRIDOR
1339AWC KORRIDOR
1339AWD KORRIDOR
1339AWE KORRIDOR
1339AWF KORRIDOR
1339AWG KORRIDOR
1339AWH KORRIDOR
1339AWJ KORRIDOR
1339AWK KORRIDOR
1339AWL KORRIDOR
1339AWM KORRIDOR
1339AWN KORRIDOR
1339AWP KORRIDOR
1339AWQ KORRIDOR
1339AWR KORRIDOR
1339AWS KORRIDOR
1339AWT KORRIDOR
1339AWU KORRIDOR
1339AWV KORRIDOR
1339AWW KORRIDOR
1339AWX KORRIDOR
1339AWY KORRIDOR
1339AWZ KORRIDOR
1339AXA KORRIDOR
1339AXB KORRIDOR
1339AXC KORRIDOR
1339AXD KORRIDOR
1339AXE KORRIDOR
1339AXF KORRIDOR
1339AXG KORRIDOR
1339AXH KORRIDOR
1339AXJ KORRIDOR
1339AXK KORRIDOR
1339AXL KORRIDOR
1339AXM KORRIDOR
1339AXN KORRIDOR
1339AXP KORRIDOR
1339AXQ KORRIDOR
1339AXR KORRIDOR
1339AXS KORRIDOR
1339AXT KORRIDOR
1339AXU KORRIDOR
1339AXV KORRIDOR
1339AXW KORRIDOR
1339AXX KORRIDOR
1339AXY KORRIDOR
1339AXZ KORRIDOR
1339AYA KORRIDOR
1339AYB KORRIDOR
1339AYC KORRIDOR
1339AYD KORRIDOR
1339AYE KORRIDOR
1339AYF KORRIDOR
1339AYG KORRIDOR
1339AYH KORRIDOR
1339AYJ KORRIDOR
1339AYK KORRIDOR
1339AYL KORRIDOR
1339AYM KORRIDOR
1339AYN KORRIDOR
1339AYP KORRIDOR
1339AYQ KORRIDOR
1339AYR KORRIDOR
1339AYS KORRIDOR
1339AYT KORRIDOR
1339AYU KORRIDOR
1339AYV KORRIDOR
1339AYW KORRIDOR
1339AYX KORRIDOR
1339AYY KORRIDOR
1339AYZ KORRIDOR
1339AZA KORRIDOR
1339AZB KORRIDOR
1339AZC KORRIDOR
1339AZD KORRIDOR
1339AZE KORRIDOR
1339AZF KORRIDOR
1339AZG KORRIDOR
1339AZH KORRIDOR
1339AZJ KORRIDOR
1339AZK KORRIDOR
1339AZL KORRIDOR
1339AZM KORRIDOR
1339AZN KORRIDOR
1339AZP KORRIDOR
1339AZQ KORRIDOR
1339AZR KORRIDOR
1339AZS KORRIDOR
1339AZT KORRIDOR
1339AZU KORRIDOR
1339AZV KORRIDOR
1339AZW KORRIDOR
1339AZX KORRIDOR
1339AZY KORRIDOR
1339AZZ KORRIDOR
1339BAA KORRIDOR
1339BAB KORRIDOR
1339BAC KORRIDOR
1339BAD KORRIDOR
1339BAE KORRIDOR
1339BAF KORRIDOR
1339BAG KORRIDOR
1339BAH KORRIDOR
1339BAJ KORRIDOR
1339BAK KORRIDOR
1339BAL KORRIDOR
1339BAM KORRIDOR
1339BAN KORRIDOR
1339BAP KORRIDOR
1339BAQ KORRIDOR
1339BAR KORRIDOR
1339BAS KORRIDOR
1339BAT KORRIDOR
1339BAU KORRIDOR
1339BAV KORRIDOR
1339BAW KORRIDOR
1339BAX KORRIDOR
1339BAY KORRIDOR
1339BAZ KORRIDOR
1339BBA KORRIDOR
1339BBB KORRIDOR
1339BBC KORRIDOR
1339BBD KORRIDOR
1339BBE KORRIDOR
1339BBF KORRIDOR
1339BBG KORRIDOR
1339BBH KORRIDOR
1339BBJ KORRIDOR
1339BBK KORRIDOR
1339BBL KORRIDOR
1339BBM KORRIDOR
1339BBN KORRIDOR
1339BBP KORRIDOR
1339BBQ KORRIDOR
1339BBR KORRIDOR
1339BBS KORRIDOR
1339BBT KORRIDOR
1339BBU KORRIDOR
1339BBV KORRIDOR
1339BBW KORRIDOR
1339BBX KORRIDOR
1339BBY KORRIDOR
1339BBZ KORRIDOR
1339BCA KORRIDOR
1339BCB KORRID



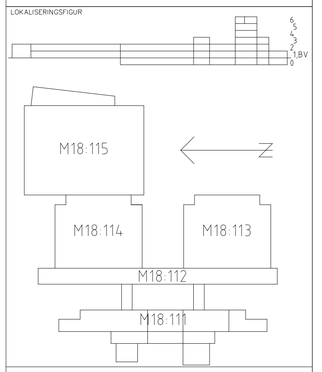
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU LTH MASKINTEKNIK

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:111, -112, -113, -114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	0	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

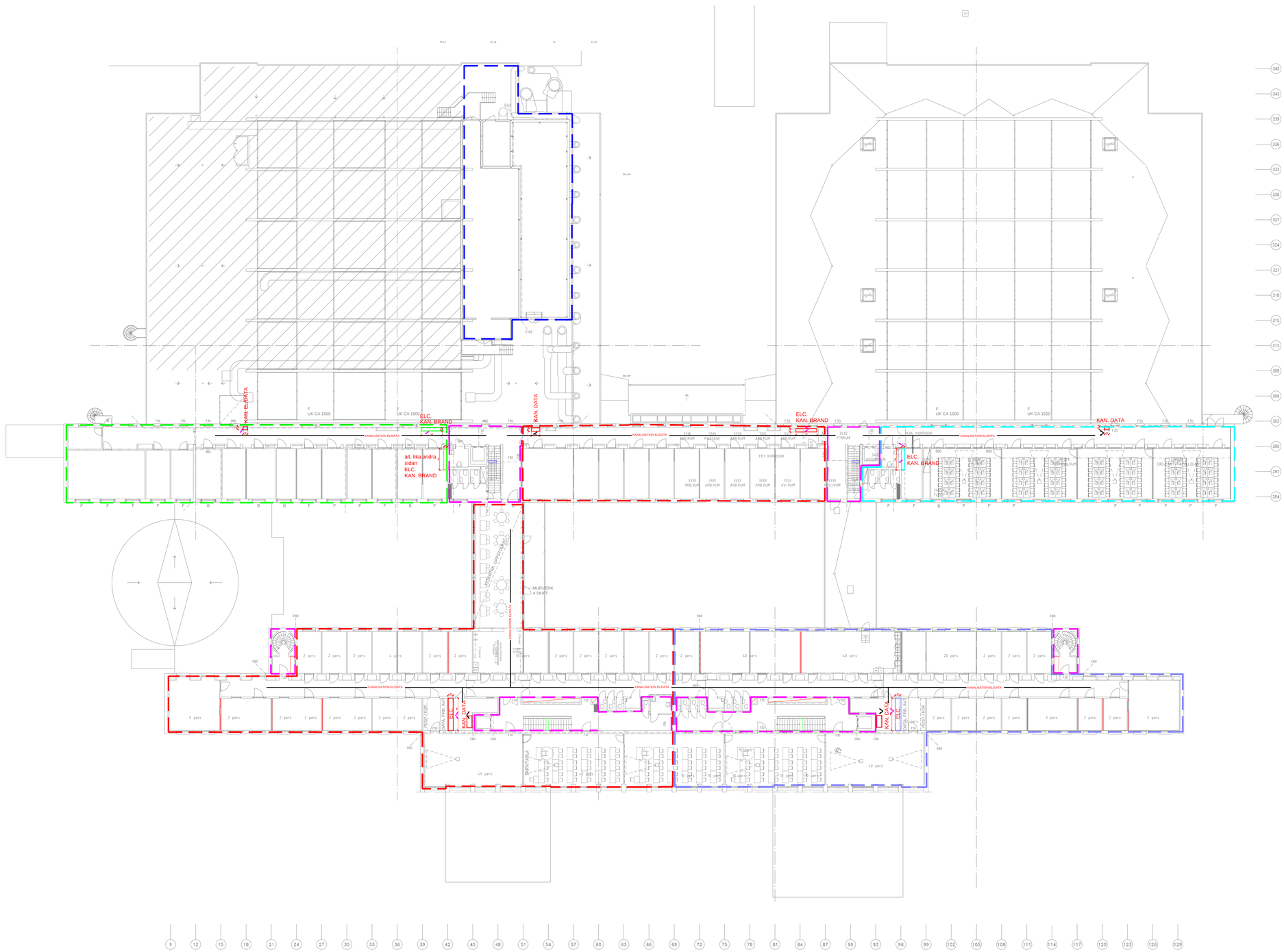
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUVUDBYGGNAD

PLAN 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:250	E1-120	-

REF:
LAGER:
PLO:



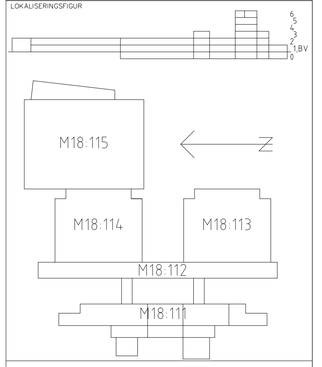
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU LTH MASKINTEKNIK

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:111, -112, -113, -114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	0	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUVUDBYGGNAD

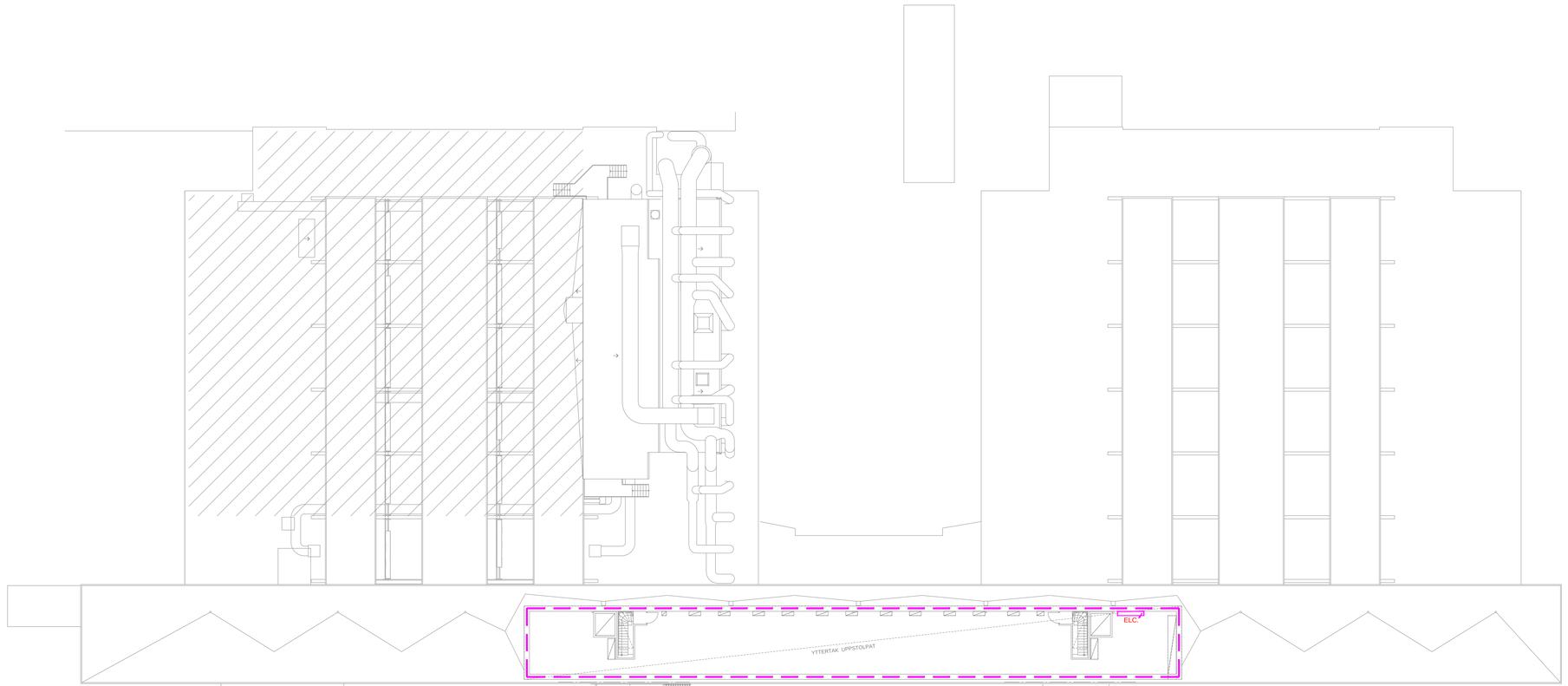
PLAN 3
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

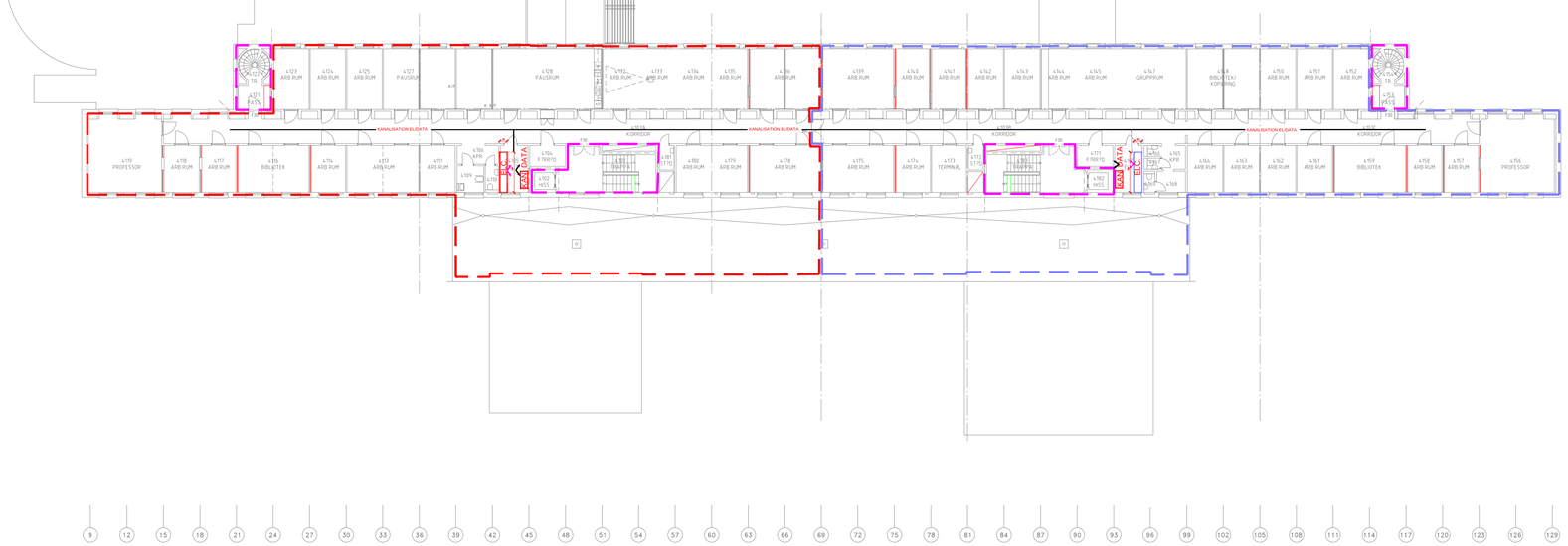
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:250	E1-130	-

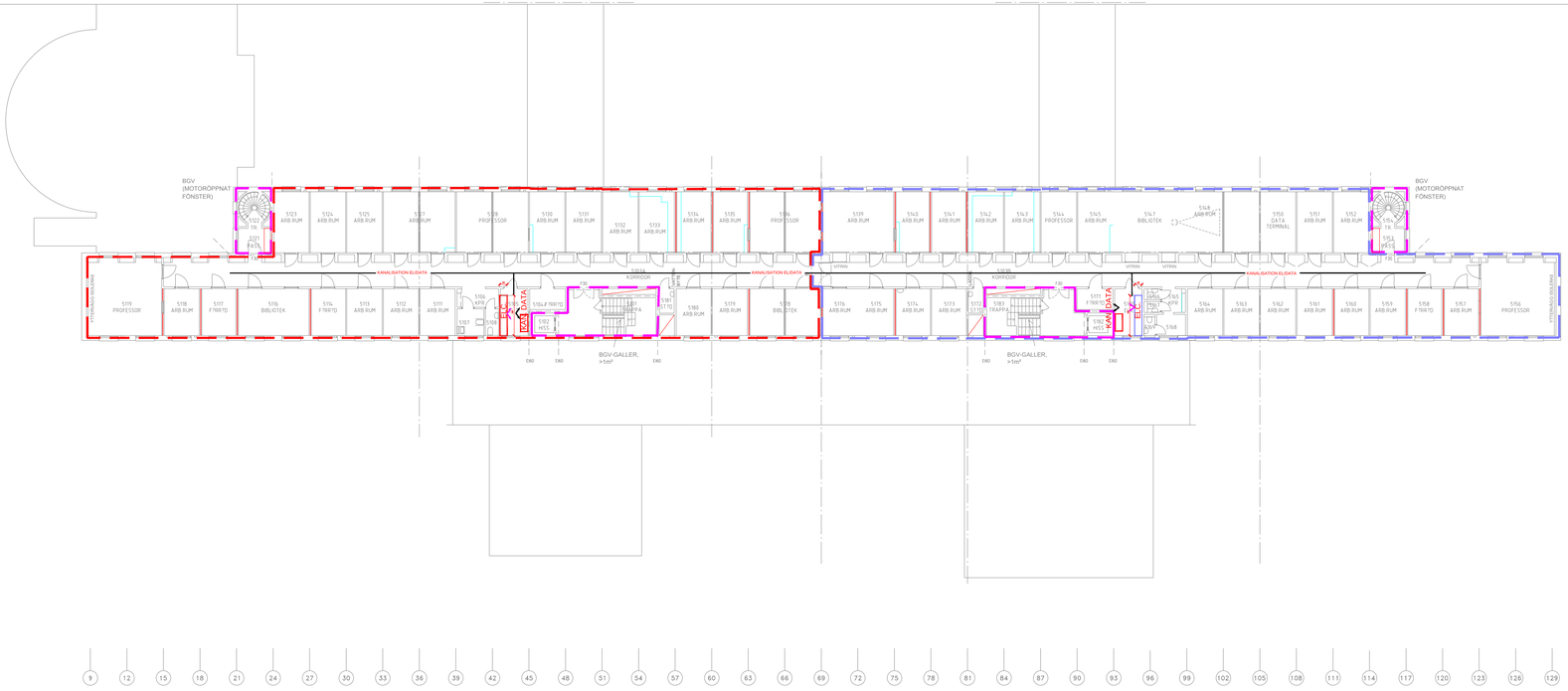
REF:

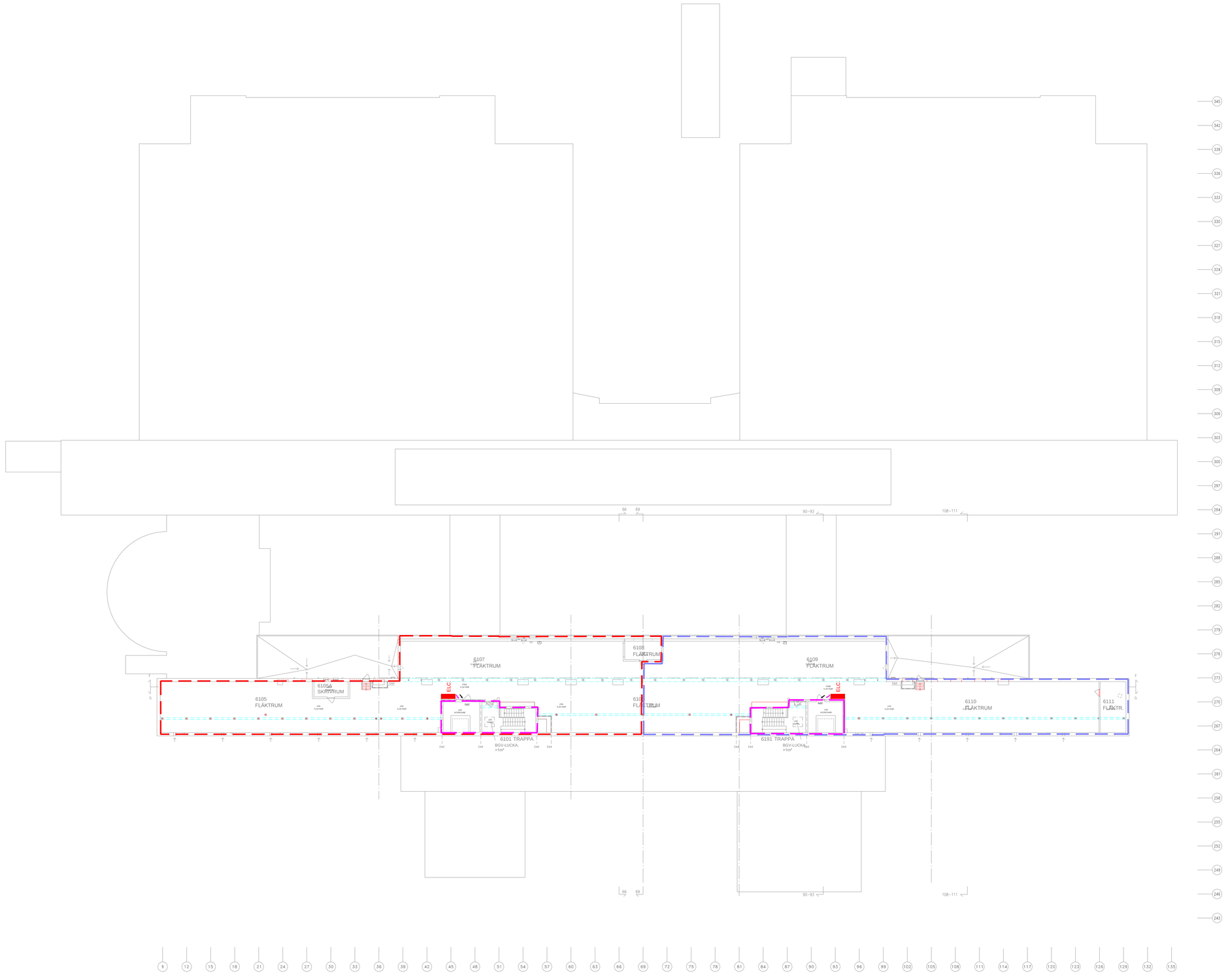
LAGER:

PLO:




KANALISATION ELDATA
KORRIDOR
4128 PAUSRUM
4156 PROFESSOR
4157 ARB.RUM
4158 ARB.RUM
4159 BIBLIOTEK
4161 ARB.RUM
4162 ARB.RUM
4163 ARB.RUM
4164 ARB.RUM
4165 KYL
4166 KYL
4167 KYL
4168 KYL
4169 KYL
4170 KYL
4171 FRÅNTO
4172 ST.TOA
4173 TERMINAL
4174 ARB.RUM
4175 ARB.RUM
4176 ARB.RUM
4177 ARB.RUM
4178 ARB.RUM
4179 ARB.RUM
4180 ARB.RUM
4181 ST.TOA
4182 HISS
4183 TRAPPA
4184 TRAPPA
4185 TRAPPA
4186 TRAPPA
4187 TRAPPA
4188 TRAPPA
4189 TRAPPA
4190 TRAPPA
4191 TRAPPA
4192 ARB.RUM
4193 ARB.RUM
4194 ARB.RUM
4195 ARB.RUM
4196 ARB.RUM
4197 ARB.RUM
4198 ARB.RUM
4199 ARB.RUM
4200 ARB.RUM
4201 ARB.RUM
4202 ARB.RUM
4203 ARB.RUM
4204 ARB.RUM
4205 ARB.RUM
4206 ARB.RUM
4207 GRUPPRUM
4208 BIBLIOTEK/ KOPIERING
4209 ARB.RUM
4210 ARB.RUM
4211 ARB.RUM
4212 ARB.RUM
4213 ARB.RUM
4214 ARB.RUM
4215 BIBLIOTEK
4216 ARB.RUM
4217 ARB.RUM
4218 ARB.RUM
4219 PROFESSOR
4220 TR
4221 PASS
4222 TR
4223 PASS
4224 TR
4225 PASS
4226 TR
4227 PASS
4228 TR
4229 PASS
4230 TR
4231 PASS
4232 TR
4233 PASS
4234 TR
4235 PASS
4236 TR
4237 PASS
4238 TR
4239 PASS


BGV (MOTORÖPPNAT FÖNSTER)
BGV (MOTORÖPPNAT FÖNSTER)
5123 ARB.RUM
5124 ARB.RUM
5125 ARB.RUM
5127 ARB.RUM
5129 PROFESSÖR
5130 ARB.RUM
5131 ARB.RUM
5132 ARB.RUM
5133 ARB.RUM
5134 ARB.RUM
5135 ARB.RUM
5136 PROFESSÖR
5139 ARB.RUM
5140 ARB.RUM
5141 ARB.RUM
5142 ARB.RUM
5143 ARB.RUM
5144 PROFESSÖR
5145 ARB.RUM
5147 BIBLIOTEK
5148 ARB.RUM
5150 DATA TERMINAL
5151 ARB.RUM
5152 ARB.RUM
5153 PENT.
5119 PROFESSÖR
5118 ARB.RUM
5117 F.TOALETTER
5116 BIBLIOTEK
5114 F.TOALETTER
5113 ARB.RUM
5112 ARB.RUM
5111 ARB.RUM
5107 PENT.
5108 ARB.RUM
5109 F.TOALETTER
5110 ARB.RUM
5102 HISS
5180 ARB.RUM
5179 ARB.RUM
5178 BIBLIOTEK
5176 ARB.RUM
5175 ARB.RUM
5174 ARB.RUM
5173 ARB.RUM
5172 ELTEK
5181 TRAPPA
5135 F.TOALETTER
5182 HISS
5164 ARB.RUM
5163 ARB.RUM
5162 ARB.RUM
5161 ARB.RUM
5160 ARB.RUM
5159 ARB.RUM
5158 F.TOALETTER
5157 ARB.RUM
5156 PROFESSÖR
VÄRMEVÄXLARE
KYLA
VÄRME
KYLA
VÄRME
KYLA
VÄRME



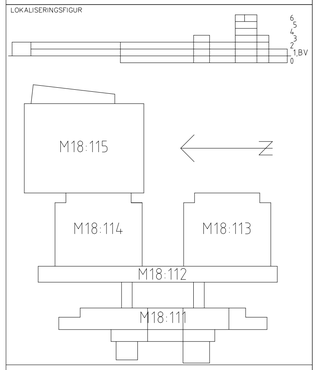
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU LTH MASKINTEKNIK

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:111, -112, -113, -114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	0	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUVUDBYGGNAD

PLAN 6
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:250	E1-160	-

REF

LAGER:

PLO

INDIKATOR 9 FUKTSÄKERHET

MILJÖBYGGNAD FÖR BEFINTLIGA BYGGNADER V2.2 MASKINHUSET, LTH

2018-04-26

INDIKATOR 9 FUKTSÄKERHET

Miljöbyggnad för befintliga byggnader v2.2
Maskinhuset, LTH

KUND

Akademiska Hus AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige
Box 574
WSP Sverige AB
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Krister Östberg
Krister.ostberg@wsp.com
010-722 62 09

UPPDRAGSNAMN
Akademiska Hus, LTH Maskinhuset, Miljöbyggnadssamordning

UPPDRAGSNUMMER
10266523

FÖRFATTARE
Krister Östberg

DATUM
2018-04-26

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av

Godkänd av

INNEHÅLL

1 SYFTE 4

2 SAMMANFATTNING 4

3 BYGGNADSBESKRIVNING 6

4 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE 7

5 RESULTAT 8

5.1 GRUNDLÄGGNING KÄLLARE 8

5.2 YTTERTAK 9

5.3 VINDSUTRYMMEN 10

5.4 ÖVRIGA DELAR KLIMATSKÄRM 11

5.5 VÅTUTRYMMEN 13

5.6 ÖVRIGA INVÄNDIGA UTRYMMEN 13

5.7 RISKKONSTRUKTIONER 14

1 SYFTE

Syftet med denna inventering är att kartlägga byggnadens status med avseende på fuktsäkerhet och ge åtgärdsförslag inför certifiering enligt Miljöbyggnads bedömningskriterier för befintlig byggnad, Manual 2.2.

I denna rapport redovisas föreslaget indikatorbetyg för indikator 9 Fuktsäkerhet.

2 SAMMANFATTNING

Status enligt inventering

Byggnaden bedöms generellt vara i gott skick, men det finns några platser med fuktskador.

Fuktskador påträffades vid källarvägg, vägg på vind och mellan våningsplan för byggnad 114. Läckage mellan våningsplan för byggnad 114 är dock orsakat av verksamheten.

Stickprovsmässig fuktindikering på golv och ytskikt i våtrum visade ingen plats med förhöjda eller för förekommande konstruktioner onormala värden.

Takbeläggningen (asfaltspapp) över byggnaderna är generellt sliten, vilket kan noteras genom bortnött skikt skifferkross och ytlig sprickbildning i pappens stomme.

Takkonstruktionen för byggnad 113 och 114 bedöms utgöra en riskkonstruktion ur fuktsynpunkt.

Marken runt byggnaderna består dels av hårdgjord yta av asfalt eller marksten, men även gräsmatta. På ett ställe har fuktgenomslag påträffats i källardel, i övrigt förekommer inga andra tecken på skador på grund av fuktbelastning från mark runt byggnad.

Stickprovsmässig fuktindikerinig på golv och ytskikt utanför våtrum visade ingen plats med förhöjda eller för förekommande konstruktioner/material onormala värden.

Fuktskadat trävirke förekommer kring igenbyggd dörröppning vid markplan för byggnad 112 .

Rekommenderade åtgärder

Orsak till inläckage vid genomföring av ventilationskanal i källare för byggnad 113 bör åtgärdas.

Orsak till fuktgenomslag i källarvägg i byggnad 114 och för gavelyttervägg för byggnad 111 bör utredas och åtgärdas.

Takbeläggningens generella status motiverar byte av tätskikt på samtliga takytor.

Generell översyn och åtgärd av otätheter för diverse genomföringar i tegelfasad för att förhindra inläckage.

Generell översyn och förbättring av övergång mellan material som tätats med mjukfog.

Hela konstruktionen för den igenbyggda dörröppningen på markplan för byggnad 112 är otät, fuktkänslig och bör rivas. Uppbyggnaden bör vara av fuktsäker utformning med material som är okänsliga för fukt

Den bedömda riskkonstruktion som utgörs av de lägre instängda utrymmen som förekommer mellan taklanterninerna på byggnad 113 och 114 bör utredas. Detta för att se om ändring av konstruktionen kan ske för att hindra eventuell översvämning.

Påträffade skador motiverar betyget KLASSAD.

Om påträffade fuktskador åtgärdas kan betyget ändras till BRONS.

Om påträffade fuktskador och riskkonstruktion för tak åtgärdas kan betyget ändras till SILVER.

Aggregerat betyg

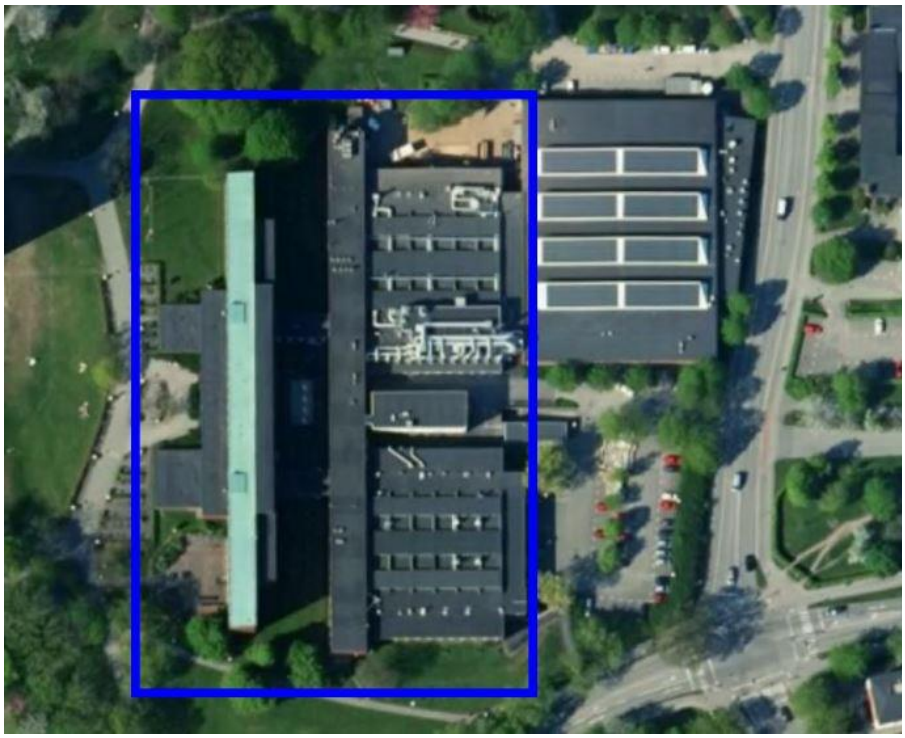
Sammanvägt bedöms att indikatorbetyg KLASSAD är lämpligt.

Tabell 1 *Bedömningskriterier för fuktskador och konstruktioner enligt indikator 9 Fuktsäkerhet i Miljöbyggnads manual 2.2. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.*

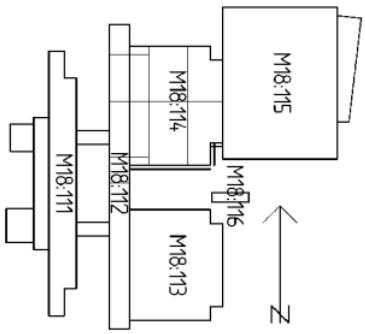
Indikator 9	**BRONS**	**SILVER**	**GULD**
Bedömning av fuktskador och konstruktioner	Inga fukt- eller vattenskador förekommer.	BRONS + Konstruktioner bedöms vara väl genomförda med betydande kvarvarande teknisk livslängd.	SILVER + Dokumenterat väl utförda våtrum. Godkänt resultat från enkät.

3 BYGGNADSBESKRIVNING

Fuktsäkerhetsinventeringen omfattar fyra byggnadsdelar M18:111, M18:112, M18:113 och M18:114 enligt figur 2.



Figur 1 Byggnadernas placering



Figur 2 Byggnadernas benämning

Byggår	Mitten av 1960-talet
Ombyggnader	Flera ombyggnader/renoveringar är utförda fram till dags datum
Stomme	Betong
Fasader	Tegel
Grund	Källare, betongplatta på mark
Tak	Platta/låglutande tak med asfaltspapp
Fönster	Renoverade originalfönster av trä med isolerruta och utvändig aluminiumbeklädd båge och karm.
Ventilation	FTX
Värme	Fjärrvärme
Tappvatten	Kommunalt vatten
Kyla	Komfortkyla finns installerad
Avlopp	Plast- och järnrör

4 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE

Inventeringen utfördes av Krister Östberg, WSP, 2018-03-20, 2018-03-21 och 2018-04-09.

Fuktinventeringen omfattar byggnadens klimatskal och fuktkänsliga utrymmen inomhus.

Riskkonstruktioner är bedömda med avseende på fukt.

Inventeringen är utförd i flertalet rum och utrymmen samt av yttertak och fasader. Något enstaka rum var låst och ej tillgängligt.

Vidare har även status på fasader, fönster, takavvattning m.m. bedömts ur fuktsynpunkt. Fuktindikeringsinstrument av fabrikat/typ Protimeter Surveymaster har använts vid inventeringen.

Tillgängligt underlagsmaterial var planritningar och diskussion med fastighetsskötare i samband med platsbesöket.

Inventeringen omfattar byggnader märkta M18:111, M18:112, M18:113 och M18:114 enligt figur 2 av Maskinhuset på Ole Römers väg 1, Lund.

5 RESULTAT

I avsnitten nedan redovisas resultatet från fuktinventeringen.

5.1 GRUNDLÄGGNING KÄLLARE

Samtliga byggnadsdelar är uppförda med källare på gjuten betongplatta på mark, betongplattornas tekniska utformning varierar mellan de olika byggnadsdelarna.

Stickprovsmässig fuktindikering på golv inom hela huskroppen visade ingen plats med förhöjda eller onormala värden.

För byggnad 113 noterades fuktgenomslag och rinnmärken från vatten i källarvägg på två platser.

I rum 0419 förekommer färg och mindre putssläpp på källarvägg. Detta är troligen en äldre skada då området ej uppvisade onormalt höga värden vid fuktindikering.

I rum 0447 har det vid något tillfälle runnit in vatten vid genomföring av ventilationskanal genom källaryttervägg.

Bild 1 Färg och putssläpp på källarvägg i rum 0419.

Bild 2 Rinnmärken från genomföring vid ventilationskanal i källarvägg i rum 0447.

5.2 YTTERTAK

Byggnaderna har låglutande tak med täckning av asfaltspapp och invändig takavvattning från takbrunnar. Taken avslutas med en plåtbeklädd taksarg med en höjd på ca 10 cm. Del av tak på byggnad 111 har plåtbeklätt tak med delvis utvändig takavvattning av hängrännor och inbyggda stuprör.

På flera platser förekommer vattensamlingar på grund av otillräckligt fall mot takbrunnar. Detta i sig behöver ej betraktas som ett fel, men ställer höga krav på att takpappen är i bra skick. Takpappen bedöms som äldre och slitet. Slitaget syns som ytlig sprickbildning samt bortnött skikt av skifferkross.

För byggnad 113 och 114 förekommer upphöjda taklanterniner. Mellan dessa taklanterniner bildas utrymmen som är beroende av att takbrunnar i dessa utrymmen ej är igentäppta samt har tillräckligt kapacitet för kraftig nederbörd.

Bild 3 Byggnad 111 består av både plåt och takpapp.

Bild 4 Byggnad 112.

Bild 5 Översikt av byggnad 112 och 114.

Bild 6 Översikt av byggnad 112 och 113.

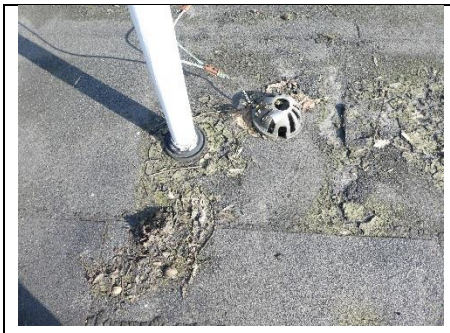


Bild 7 Exempel på förekommande takbrunn.

Bild 8 Taklanterniner för byggnad 113.

Bild 9 Taklanterniner för byggnad 114.

5.3 VINDSUTRYMMEN

Ingen av huskropparna har vind i egentlig mening, det finns fläktrum och kontor på de översta våningsplanen för byggnad 111 och 112 samt delar av byggnad 113 och 114. Vid platser där vi kunde kontrollera yttertakets insida påträffades ingen plats med tecken på inläckage. Vid den södra gaveln i fläktrum för byggnad 111 noterades fuktgenomslag i yttervägg samt en spricka från tak till golv. Om detta kan bero på så kallad sommarkondens eller om annan orsak ligger bakom är osäkert varför en vidare undersökning bör utföras.

I övrigt inspekterades yttertakets insida från golv på markplan.

För byggnad 113 och 114 har äldre takbrunnar och dess avloppsrör ersatts med nyare. Vid vissa av de äldre takbrunnarna har det förekommit inläckage. Detta inläckage förekommer mest troligt ej längre då de äldre takbrunnarna har täckts med takpap och ersatts med nya takbrunnar.

I övrigt påträffades ingen plats med synliga tecken på otätheter/inläckage.

Bild 10 Tak i byggnad 113. Tecken på inläckage från äldre igensatt takbrunn/avloppsrör. Dessa har ersatts av nyare takbrunn med svart avloppsrör.

Bild 11 Södra gaveln i fläktrum byggnad 111. Fuktgenomslag i yttervägg.

Bild 12 Södra gaveln i fläktrum byggnad 111. Fuktgenomslag i yttervägg.

5.4 ÖVRIGA DELAR KLIMATSKÄRM

Ytterväggarnas fasader är teglade med inslag av fönster, portar och dörrar.

Tegelfasad och plåtdetaljer bedöms generellt vara väl utförda och i bra skick.

Mjukfog förekommer mellan dörrkarmar och tegel samt vid avrinningsplåt och dilatationsfog. Ålder och skick på dessa mjukfogade ytor varierar.

Det förekommer några genomföringar av ventilationsrör i tegelfasad. Dessa genomföringar har ett stort glapp mellan tegel och ventilationsrör där inläckage kan ske. Lämpligen förses dessa genomföringar med täckplåt alternativt mjukfogas för att förhindra inläckage.

Tegelfasad utanför korridor 1409 i byggnad 112 är nedsmutsad. Tidigare dörröppning har satts igen med fibercementskiva och träreglar. Denna yta

har troligen täckts av en ramp som nu är riven. Träreglarna är synligt uppfuktade med mikrobiell växt.

Hela konstruktionen för den igenbyggda dörröppningen är otät, fuktkänslig och bör rivas. Uppbyggnaden bör vara av fuktsäker utformning med material som är okänsliga för fukt.

Bild 13 Tät och fungerande bruksfog för fönsterbleck.

Bild 14 Mjukfog runt dörrkarm i bra skick. Mjukfog för avrinningsplåt är torr och har fullt med sprickor.

Bild 15 Otät genomföring i tegelfasad. Risk för inläckage.

Bild 16 Igensatt dörröppning i byggnad 112.

Bild 17 Närbild av bild 14. Träreglar utan fuktskydd med mikrobiell växt.

5.5 VÅTUTRYMMEN

För samtliga byggnader förekommer wc och några enstaka duschrum.

Våtutrymmen i de olika byggnaderna har varierande standard.

Vid inventeringen påträffades ingen plats med tecken på pågående fukt/vattenskador.

Dokumentation av våtrum saknas, våtrummen är löpande renoverade.

Bild 18 Duschutrymme i byggnad 111.

Bild 19 WC i byggnad 111.

Bild 20 WC i byggnad 112.

Bild 21 WC i byggnad 112.

5.6 ÖVRIGA INVÄNDIGA UTRYMMEN

Mindre kök eller pentry förekommer i de olika byggnaderna, dessa är av varierande skick.

Vid inventeringen påträffades ingen plats med tecken på pågående fuktskador i något av köken.

Fuktindikering på ytskikt runt köken visade ingen plats med förhöjda, eller för förekommande konstruktioner onormala värden. I flera av köken saknas dock underlägg, dvs läckageskydd, till kylskåp.

Bild 22 Kök i rum 4127 byggnad 111.

Bild 23 Pentry i rum 1202 byggnad 111.

Bild 24 Kök i byggnad 113.

Bild 25 Fuktfläck i tak i källare byggnad 114. Detta läckage är från verksamheten i plan 1.

5.7 RISKKONSTRUKTIONER

Takets uppbyggnad med lägre instängda utrymmen mellan taklanterniner för byggnad 113 och 114 bedöms vara en riskkonstruktion. Om det blir stopp i takbrunnarna i dessa lägre utrymmen blir dessa översvämmade.

Vidare undersökning krävs för att se om konstruktionen kan ändras för att säkerställa att översvämning ej kan ske.

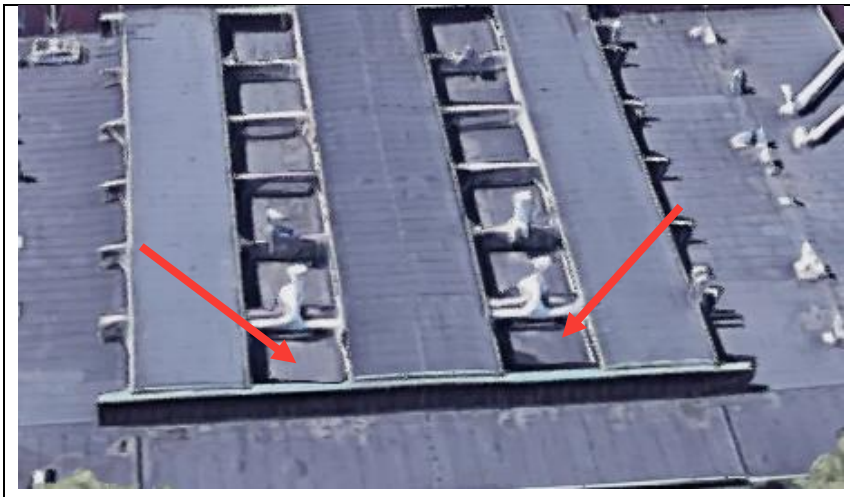


Bild 26 Exempel på riskkonstruktion för byggnad 113.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

HELGONAGÅRDEN 6:16

LUNDS KOMMUN

PROGRAMHANDLING

TEKNISK PM GEOTEKNIK

2018-06-01

ÅF-Infrastructure AB
Hallenborgs gata 4, Box 585 SE-201 25 Malmö
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301. Certifierat enligt SS-EN ISO 9001 och ISO 14001

DOKUMENTINFORMATION	
Uppdrag	LTH Maskinteknik ombyggnad
Uppdragsnummer	747721
GNR	13629
Datum	2018-06-01
Revidering	

Beställare	Akademiska hus
Beställarens referens	Ole Römers väg 2, 223 63 Lund

Uppdragsledare	David Galbraith Tfn. 010-505 38 12 Mail: David Galbraith@afconsult.com	
Upprättad av	Maria Wadsten och David Galbraith	
Granskad av	Ludvig Ehlorsson	

Innehållsförteckning

1 INLEDNING 4

2 ÄNDAMÅL 4

3 OBJEKT 4

4 UNDERLAGSMATERIAL 5
4.1 Allmänt 5
4.2 Utförd undersökning 5

5 STYRANDE DOKUMENT 5

6 PLANERAD BYGGNATION 5

7 MARKFÖRHÅLLANDEN 5

8 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN 6
8.1 Allmänt 6
8.2 Jordlagerförhållanden 6
8.2.1 Ny hörsal 6
8.2.2 Ny entré 6

9 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 7
9.1.1 Ny Hörsal 7
9.1.2 Ny entré 7

10 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER 8
10.1 Grundläggning 8
10.1.1 Ny hörsal 8
10.1.1 Ny entré 8
10.2 Schaktarbeten 8
10.3 Grundvattenhantering 9
10.4 Packning och uppfyllnad 9
10.5 Anläggning av hårdgjorda ytor 9

11 DIMENSIONERING 10
11.1 Kravspecifikation för plattgrundläggning 10
11.2 Kravspecifikation för pålgrundläggning 10
11.3 Värderade härledda medelvärden 10
11.3.1 Ny hörsal 10
11.3.2 Ny entré 11
11.4 Partialkoefficienter 11
11.5 Omräkningsfaktor 12

12 KONTROLL 12

1 Inledning

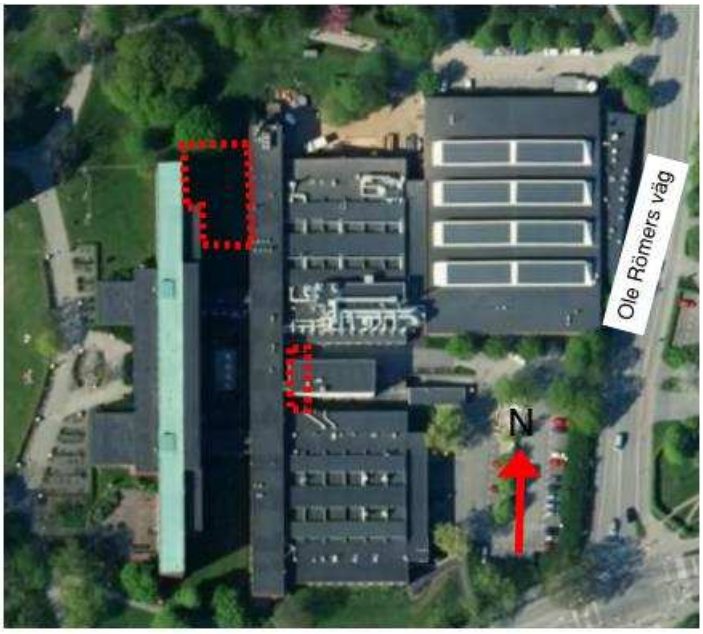
På uppdrag av Akademiska hus har ÅF Infrastructure AB, Malmö, utfört en geoteknisk markundersökning för utbyggnad av maskinhuset vid Lunds Tekniska Högskola i Lund.

2 Ändamål

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att fastställa jordlagerföljd samt jordlagrens tekniska egenskaper. Resultaten ska utgöra underlag vid bedömning av grundläggningsförhållandena inför utbyggnad av Maskinhuset, LTH.

3 Objekt

Undersökningsområdena är belägna i anslutning till Maskinhuset vid LTH, se *Figur 1*. Maskinhuset är beläget i Lunds tätort vid Ole Römers väg. Det norra undersökningsområdet utgörs av en gräsyta och det östra undersökningsområdet utgörs av en betongplatta. Området vid undersökningspunkterna är flackt, uppmätt marknivå i undersökningspunkterna varierar mellan +62,3 och +62,5.



Figur 1 Översiktskarta över aktuellt område. Ungefärliga undersökningsområden markerade med röda streckade linjer. Flygfoto från eniro.se

4 Underlagsmaterial

4.1 Allmänt

Följande underlagsmaterial har använts i detta uppdrag:

- *Situationsplan för ombyggnad av M-huset, LTH. Tillhandahållen av Akademiska hus*
- *Ritningar från förstudie för ombyggnad av M-huset, LTH. Tillhandahållen av Akademiska hus*
- *Ledningsunderlag inhämtad från Ledningskollen.*
- *Befintliga ledningar. Tillhandahållen av Akademiska hus*
- *Jordartskartan SGU, Ser Ae nr 85, Malmö NO, Skala 1:50 000.*
- *Jorddjupskartan skala 1:50 000, SGU.*

4.2 Utförd undersökning

Resultat från utförd fältundersökning redovisas i:

- *Markteknisk Undersökningsrapport (MUR), Geoteknik, Maskinhuset, LTH,* upprättad av ÅF Infrastructure AB, uppdragsnummer 747721, daterad 2018-06-01.

5 Styrande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Tillämpnings-dokument enligt IEG ska användas för respektive konstruktionstyp.

6 Planerad byggnation

Det planeras dels att byggas en ny hörsal i norra delen av huset, dels att byggas en ny entré i östra delen av byggnaden. Grundläggningsnivå är vid upprättandet av denna rapport inte känd.

7 Markförhållanden

Området vid undersökningspunkterna är flackt, uppmätt marknivå i undersökningspunkterna varierar mellan +62,3 och +62,5. Markytan utgörs vid de norra undersökningspunkterna, där ny hörsal ska byggas, av en gräsyta. Vid de södra undersökningspunkterna, där den nya entrén ska byggas, består markytan av en betongplatta.

8 Geotekniska förhållanden

8.1 Allmänt

De geotekniska förhållandena har utvärderats från genomförda störda provtagningar samt CPT-sonderingar.

Utförda undersökningar visar att jordlagren utgörs av **fyllning** bestående av mulljord eller betong samt lermorän. Underst i jordlagerföljden påträffades i vissa punkter naturlig **lermorän**.

8.2 Jordlagerförhållanden

8.2.1 Ny hörsal

Fyllningen består överst av mulljord som är av materialtyp 6B (mulljord) med tjälfarlighetsklass 1. Mäktigheten på mulljorden är 0,4 meter.

Under mulljorden påträffades fyllning av lermorän av materialtyp 5A med tjälfarlighetsklass 4. Lermoränens mäktighet varierar mellan 5,1 och 7,3 meter. Lermoränfyllningen har en medelhög skjuvhållfasthet och dess odränerade skjuvhållfasthet ligger på ca 70 kPa, tolkat utifrån resultat från CPT-sondering. Förkonsolideringstrycket har utvärderats till ca 250 kPa.

Naturlig **lermorän** (materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4) påträffades under fyllnadsmassorna på 7,8 meters djup under befintlig markyta i en av undersökningspunkterna (AF2). I övriga undersökningspunkter påträffades ingen naturlig lermorän vid skruvprovtagningen. Däremot har den naturliga lermoränen påträffats i samtliga CPT-sonderingar på 7,0-7,8 meters djup Den naturliga lermoränen har en mycket hög skjuvhållfasthet och dess odränerade skjuvhållfasthet ligger på ca 200kPa, tolkat utifrån resultat från CPT-sondering. Förkonsolideringstrycket har utvärderats till ca 800 kPa.

CPT-sonderingarna i AF2 och AF4 stoppades på ca 9,2 respektive ca 9,3 meters djup under markytan då sonden ej kunde neddrivas ytterligare, enligt för metoden normalt förfarande (SGF stoppkod 91). Övriga CPT-sonderingar avslutades utan att stopp erhållits (SGF stoppkod 90).

8.2.2 Ny entré

Fyllningen består överst av betong ner till 0,3 meters djup följt av grusig sand och makadam ner till 1,1-1,2 meters djup. Den grusiga sanden har en mycket lös till lös lagringstäthet, friktionsvinkeln har utvärderats till 30° utifrån CPT-sonderingar.

Under sanden påträffades fyllning av lermorän av materialtyp 5A med tjälfarlighetsklass 4. Lermoränen har en mäktighet på 2,8-2,9 meter. Lermoränen i fyllningen har en hög till mycket hög skjuvhållfasthet och dess odränerade skjuvhållfasthet ligger på ca 150 kPa. Förkonsolideringstrycket har utvärderats till ca 550 kPa.

Den naturliga **lermoränen** (materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4) påträffades under fyllnadsmassorna vid 3,1-3,2 meter under befintlig markyta. Den naturliga lermoränen har en mycket hög skjuvhållfasthet och dess odränerade skjuvhållfasthet ligger på ca 270 kPa, tolkat utifrån resultat från CPT-sondering. Förkonsolideringstrycket har utvärderats till ca 1000 kPa.

CPT-sonderingen i AF5 stoppades på ca 7,6 meters djup under markytan då sonden ej kunde neddrivas ytterligare, enligt för metoden normalt förfarande (SGF stoppkod 91). CPT-sonderingen i AF6 avslutades utan att stopp erhållits (SGF stoppkod 90).

9 Hydrogeologiska förhållanden

9.1.1 Ny Hörsal

Grundvattenrör har installerats i punkten AF1. Grundvattenröret benämns AF1_GV. Nivåmätning av grundvattenytan i detta rör har utförts vid ett tillfälle. Resultat av grundvattenmätningen redovisas i tabell 1. I samband med skruvprovtagning har ingen fri vattenyta i borrhålen observerats. Grundvattenytans nivå kan förväntas variera med nederbördsförhållanden och årstid.

Tabell 1. Utförda nivåmätningar av grundvattenytan samt resultat.

Grundvattenrör	Datum för mätning	Djup (m under markytan)	Nivå
AF1_GV	*2018-04-17*	*4,585*	*+57,76*

9.1.2 Ny entré

Grundvattenrör har installerats i punkten AF5. Grundvattenröret benämns AF5_GV. Nivåmätning av grundvattenytan i detta rör har utförts vid ett tillfälle. Resultat av grundvattenmätningen redovisas i tabell 2. I samband med skruvprovtagning har ingen fri vattenyta i borrhålen observerats. Grundvattenytans nivå kan förväntas variera med nederbördsförhållanden och årstid.

Tabell 2. Utförda nivåmätningar av grundvattenytan samt resultat.

Grundvattenrör	Datum för mätning	Djup (m under markytan)	Nivå
AF5_GV	*2018-04-19*	*TORR*	*TORR*

10 Geotekniska rekommendationer

10.1 Grundläggning

10.1.1 Ny hörsal

Grundläggning av den nya hörsalen kan utföras på konventionellt vis direkt på förekommande jordar (på packad schaktbotten) genom plattgrundläggning.

Beroende på laster, dvs. om laster skulle öka från det som har beräknats vid upprättande av detta PM, kan de nya hörsalen eventuellt behöva grundläggas med slagna pålar. Den geotekniska bärförmågan ska verifieras genom dynamisk provbelastning (stötvågsmätning med tillhörande datoranalys) eller genom stoppslagningsschablon.

Grundläggningsnivå är inte fastställd vid upprättandet av detta PM. Lasten för den nya byggnaden har beräknats av konstruktören till 20 kPa

All grundläggning skall ske på torr och frostfri mark samt på fast och ostörd schaktbotten.

10.1.1 Ny entré

Grundläggning av tillhörande sidobyggnad kan utföras på konventionellt vis direkt på förekommande jordar (på packad schaktbotten) genom plattgrundläggning. Några särskilda förstärkningsåtgärder erfordras ej.

Grundläggningsnivå och laster för nya byggnader har inte fastställts vid upprättandet av detta PM.

10.2 Schaktarbeten

Schaktarbetena ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17 samt anvisningar i skriften *Schakta säkert*.

Släntlutningar för schakter anpassas efter jordens friktionsvinkel samt väderlek, schaktdjup och närhet till grundvattenytan. Grunda schakter kan ovan grundvattenytan vanligen utföras med släntlutningen 1:1,5 i fyllningen av sand, 1:1 i fyllningen av lermorän samt 2:1 i den naturliga lermoränen. Vid schaktdjup under grundvattenytan måste slänten flackas ut och tillåtna släntlutningar verifieras genom stabilitets-beräkningar.

Schaktbarhetsklass för förekommande jordar bedöms enligt Rapport R130:1985, utgiven av Byggforskningsrådet. Sanden bedöms vara lättschaktad (klass 1) och lermoränen bedöms vara relativt svårschaktad (klass 4).

Vid konventionell grundläggning med platta på mark, ska schaktbotten först packas med vibratorplatta innan grundläggningsarbetena påbörjas.

Schaktbottenbesiktning skall utföras av geotekniskt sakkunnig innan grundläggningsarbeten påbörjas.

Eventuella upplagsmassor som uppkommer i samband med schakt skall placeras på säkert avstånd från schaktkrön. Detta avstånd skall bestämmas genom en stabilitetsberäkning.

10.3 Grundvattenhantering

För schaktarbeten under eller i närheten av grundvattenytan kan en temporär grundvattensänkning vara nödvändig. Grundvattensänkningen ska ske till en nivå motsvarande fri vattenyta av minst 0,5 m under planerad schaktbotten. Mindre avsänkningar förväntas kunna utföras genom pumpning i lämpligt utformade filterförsedda pumpgropar i schakten.

För omhändertagande av inströmmande yt- och grundvatten ska schaktbotten utföras med fall till diken som i sin tur leds till pumpgroparna.

Pumpvatten ska passera sedimentationsanordning innan utsläpp i recipient.

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken. Länsstyrelsen bör kontaktas i frågan om avsänkning är aktuell.

Avsänkning och länshållning dimensioneras och ansvaras av entreprenören.

10.4 Packning och uppfyllnad

Fyllning, återfyllning och packning ska genomföras vid torr väderlek och utföras enligt anvisningar i AMA Anläggning 17.

Fyllning får inte utföras på tjälad jord eller med tjälade massor.

Materialet som används till fyllning ska vara kontrollerat med hänsyn till radon och vara fritt från föroreningar.

Gällande schaktbotten ska denna först packas och sedan geotextil läggas ut innan grundläggningsarbete påbörjar.

10.5 Anläggning av hårdgjorda ytor

Det rekommenderas att hårdgjorda ytor dimensioneras enligt AMA Anläggning 17 enligt tillåten tjällyftning och rådande jordlager- och hydrogeologiska förhållanden.

11 Dimensionering

11.1 Kravspecifikation för plattgrundläggning

Dimensionering utförs enligt EuroKod, SS-EN 1997-1. Grundläggningen bedöms hänföras till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2, γ_d=0,91).

Grundläggningsmetod utförs i enlighet med plattor och dimensioneras därmed enligt dimensioneringssätt DA3.

Dimensioneringen utförs med partialkoefficientmetoden, varvid dimensionerande parametervärden bestäms enligt följande:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot \bar{X}$$

där γ_m = fast partialkoefficient för material
η = omräkningsfaktor för aktuell geokonstruktion
$\bar{X}$ = värderat medelvärde baserat på härledda materialparametervärden

11.2 Kravspecifikation för pålgrundläggning

Dimensionering utförs enligt EuroKod SS-EN 1997-1 och TD Pålgrundläggning (IEG Rapport 8:2008 rev 2). Grundläggningen bedöms hänföras till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2, γ_d=0,91).

Pålgrundläggning dimensioneras enligt DA2 för pålarnas geotekniska bärförmåga samt DA3 för pålarnas konstruktiva bärförmåga.

Dimensioneringen utförs med partialkoefficientmetoden, varvid dimensionerande parametervärden bestäms enligt följande:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot \bar{X}$$

där γ_m = fast partialkoefficient för material
η = omräkningsfaktor för aktuell geokonstruktion
$\bar{X}$ = värderat medelvärde baserat på härledda Materialparametervärden

11.3 Värderade härledda medelvärden

11.3.1 Ny hörsal

Värderade härledda medelvärden för dimensionering av platta på mark eller pålgrundläggning.

Tungheter är antagna enligt TK Geo 13.

Tabell 3. Värderade härledda medelvärden

Djup (m u my)	Nivå	Jordart	Tunghet (kN/m³)	Effektiv tunghet (kN/m³)	Hållfasthets-egenskaper	E-modul (MPa)
0,4 – 7,3	+62,0 - +55,2	Fyllning: Lermorän	γ = 22	γ' = 12	c_u = 70 kPa c' = 7 kPa φ' = 30°	E = 10
7,3 – 9,4	+55,1 - >+53,0	Lermorän	γ = 22	γ' = 12	c_u = 200 kPa c' = 20 kPa φ' = 30°	E = 50

11.3.2 Ny entré

Värderade härledda medelvärden för dimensionering av platta på mark.

Tungheter är antagna enligt TK Geo 13.

Tabell 4. Värderade härledda medelvärden

Djup (m u my)	Nivå	Jordart	Tunghet (kN/m³)	Effektiv tunghet (kN/m³)	Hållfasthets-egenskaper	E-modul (MPa)
0,3 – 1,2	+62,2 - +61,3	Fyllning: grusig Sand	γ = 18	γ' = 11	φ' = 30°	E = 3
1,2 – 3,1	+61,3 - +59,4	Fyllning: Lermorän	γ = 22	γ' = 12	c_u = 150 kPa c' = 15 kPa φ' = 30°	E = 20
3,1 – 7,3	+59,4 - +55,0	Lermorän	γ = 22	γ' = 12	c_u = 270 kPa c' = 27 kPa φ' = 30°	E = 60

11.4 Partialkoefficienter

I *Tabell 5 och 6* anges partialkoefficienter för jordparametrar, γ_m, enligt SS-EN 1997-1.

Tabell 5. Partialkoefficienter för jordparametrar för platta på mark, γ_M.

Material	Symbol	γ_M
Effektiv kohesion, c´	$\gamma_{c'}$	1,3
Friktionsvinkel, φ'	$\gamma_{\varphi'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet, c_u	γ_{cu}	1,5
Elasticitetsmodul €	γ_M	1,0
Tunghet, γ	γ_γ	1,0

Tabell 6. Partialkoefficienter för bärförmågan för slagna pålar, γ_R.

Bärande del	**γ_R**
Spets γ_b.	1,2
Mantel (tryck) γ_s.	1,2
Total bärförmåga γ_t.	1,2
Dragen påle $\gamma_{s,t}$.	1,3

11.5 Omräkningsfaktor

Konstruktören ska, vid beräkning av karakteristiska materialparametervärden, använda omräkningsfaktorn η för varje geokonstruktion enligt anvisningar i EuroKod, SS-EN 1997-1 med nationell bilaga samt IEG tillämpningsdokument. Omräkningsfaktor för plattgrundläggning anges i tabell 7:

Tabell 7. Omräkningsfaktor för plattgrundläggning. Högt värde = gynnsamma förhållanden.

***η*-faktor för plattgrundläggning**	***Dränerade parametrar***	***Odränerade parametrar***	***Tunghet***
$\eta(1,2,3,4)$	1,0	0,95	-
$\eta(5,6)$	1,0	1,0	-
$\eta(7,8)$	1,1	1,0	-
η	1,1	0,95	1,0

Omräkningsfaktorer för pålgrundläggning skall tas fram av konstruktören enligt anvisningar i EuroKod, SS-EN 1997-1 med nationell bilaga samt IEG tillämpningsdokument.

12 Kontroll

Schaktnings- och grundläggningsarbetena ska ske i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll ska utföras enligt av entreprenören upprättat kontrollprogram med inriktning på:

- *Kontroller med hänsyn till avvikande förhållanden såsom jordart och dess fasthet.*
- *Schaktbottenbesiktning ska utföras av sakkunnig geotekniker innan grundläggningsarbetena påbörjas.*
- *Kontroll av grundvattennivån.*

ÅF Infrastructure AB
Samhällsbyggnad

Geoteknik Syd
Malmö

David Galbraith

Ludvig Ehlorsson

Structor
Rundelsgatan 16, 211 36 Malmö
Telefon: 040-20 63 60

HANDLINGSFÖRTECKNING

Programhandling

LTH Maskinteknik

SIDA NR:	1
ANTAL SIDOR:	1
UPPDRAG NR:	4048-021
SIGN:	MLA
DATUM:	2018-06-15
SEN. ÄNDR.:	

RITNINGSNUMMER	BET.	RITNINGENS INNEHÅLL	SKALA	RITN. DATUM	ÄNDR.DAT.
K-20.0-001		Föreskrifter och allmänna anvisningar sid 1	-	2018-06-15	
K-20.0-002		Föreskrifter och allmänna anvisningar sid 2	-	2018-06-15	
K-20.1-100		Plan 0, +59,22	1:400	2018-06-15	
K-20.1-110		Plan 1, +62,50	1:400	2018-06-15	
K-20.1-120		Plan 2, +65,78	1:400	2018-06-15	
K-20.1-130		Plan 3, +69,06	1:400	2018-06-15	
K-20.1-140		Plan 4, +72,34	1:400	2018-06-15	
K-20.1-150		Plan 5, +75,62	1:400	2018-06-15	
K-20.1-160		Plan 6, +78,90	1:400	2018-06-15	
K-20.1-170		Plan 7, Tak	1:400	2018-06-15	

KONSTRUKTIONSDOKUMENTATION

RITNING K-20.0-001 GÄLLER ÄVEN SOM KONSTRUKTIONSDOKUMENTATION I ENLIGHET MED EKS 10, 29 §.
ALLA BERÄKNINGAR OCH RITNINGAR HAR KONTROLLERATS I ENLIGHET MED STRUCTOR BYGG MALMÖS EGENKONTROLLER SAMT I ENLIGHET MED DEN PROJEKTSPECIFIKA KONTROLLPLANEN.

ALLMÄNT

GÄLLANDE BESTÄMMELSER
BOVERKETS BYGGREGLER BBR24, BFS 2011:6 MED ÄNDRINGAR T.O.M. BFS 2016:13
BOVERKETS FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA RÅD OM TILLÄMPNING AV EUROPEISKA KONSTRUKTIONSSTANDARDER (EUROKODER) EKS 10, BFS 2011:10, MED ÄNDRINGAR T.O.M. BFS 2015:6.
EUROKODERNA.
AMA HUS 14 SAMT RA HUS 14.
AMA ANLÄGGNING 17 SAMT RA ANLÄGGNING 17.
SGI PÅLGRUNDLÄGGNING.
HANDBOK FÖR DIMENSIONERING OCH UTFÖRANDE I SAMBAND MED FÖRSTÄRKNING AV BETONGKONSTRUKTIONER MED PÅLIMMADE FIBERKOMPOSITER

KONSEKVENSKLASS
CC2b

SÄKERHETSKLASSER
SÄKERHETSKLASS 3
· BÄRANDE HUVUDSYSTEM INKLUSIVE BYGGNADENS STABILISERANDE ELEMENT.
· TRAPPOR OCH ÖVRIGA BYGGNADSDELAR SOM HÖR TILL BYGGNADENS UTRYMNINGSVÄGAR.
SÄKERHETSKLASS 2
· BJÄLKLAGSPLATTOR, TAKKONSTRUKTIONER OCH BETONGVÄGGAR SOM INTE HÖR TILL BYGGNADENS BÄRANDE HUVUDSYSTEM.
· INFÄSTNINGAR I YTTERVÄGGSKONSTRUKTIONER SAMT INFÄSTNINGAR AV TUNGA UNDERTAK.
· GRUNDKONSTRUKTIONER.
SÄKERHETSKLASS 1
· LÄTTA KONSTRUKTIONER SOM INTE HÖR TILL BYGGNADENS BÄRVERK.

AVSEDD LIVSLÄNGD
BYGGNADSDELAR SOM INGÅR I BÄRANDE KONSTRUKTIONER I SÄKERHETSKLASS 2 OCH 3 SKALL OM DE ÄR ÅTKOMLIGA FÖR INSPEKTION OCH UNDERHÅLL UTFÖRAS I LIVSLÄNGDSKATEGORI 4, MED AVSEDD LIVSLÄNGD 50 ÅR.
ÖVRIGA BYGGNADSDELAR (GRUNDLÄGGNING, KÄLLARYTTERVÄGGAR OCH GRUNDPLATTOR) EJ ÅTKOMLIGA FÖR INSPEKTION OCH UNDERHÅLL SKA UTFÖRES I LIVSLÄNGDSKATEGORI 5, MED AVSEDD LIVSLÄNGD 100 ÅR.

DEFORMATIONER
MAXIMALT TILLÅTNA DEFORMATIONER ENLIGT NEDAN ELLER AV BESTÄLLAREN HÖGRE STÄLLDA KRAV.

GENERELLT GÄLLER:
BJÄLKLAG L/400
BALKAR L/300
TAK L/200

RISK FÖR PERMANENT SKADA PÅ KONSTRUKTIONER P.G.A. DEFORMATIONER SKA SPECIELLT BEAKTAS.

SVÄNGNINGAR OCH VIBRATIONER
EFFEKTEN AV SVÄNGNINGAR OCH VIBRATIONER SKALL BEAKTAS ENLIGT SS-EN 1990 A1.4.4 MED TILLHÖRANDE HÄNVISNINGAR TILL SS-ISO 10137.

STATISK MODELL
INGA FÖRÄNDRINGAR SKER I DEN STATISKA MODELLEN

STABILITET UNDER BYGGSKEDET
ERFORDERLIGA STRÄVOR, STÄMP, FÖRANKRINGAR OCH INFÄSTNINGAR UNDER BYGGTIDEN SKALL UTFÖRAS OCH INGÅ I ENTREPRENÖRENS ÅTAGANDE.

BRANDSKYDD
BRANDSKYDD SKALL UTFÖRAS I ENLIGHET MED AV SÄKERHETSPARTNER UPPRÄTTAD BRANDSKYDDSBESKRIVNING , DATERAD 2018-06-15.

R0: -
R30: TRAPPLAN OCH TRAPPLOPP SOM UTGÖR UTRYMNINGSVÄG, BALKONG UTAN GEMENSAMT BÄRVERK.
R60: BÄRVERK GENERELLT I BYGGNADSDEL 112 (SAMT DELAR SOM SAMMANBINDER MED 111), 113 OCH 114
R90: VERTIKALA BÄRVERK SAMT STOMSTABILISERANDE HORISONTELLA BÄRVERK I BYGGNADSDEL 111
R120: -

MÅTTSÄTTNING
ENTREPRENÖREN SKALL UTFÖRA OCH ANSVARA FÖR ALL ERFODERLIG INMÄTNING.
PÅ RITNINGAR REDOVISADE MÅTT SKALL KONTROLLERAS PÅ PLATS.
VID EVENTUELL AVSAKNAD AV MÅTT KONTAKTA ANSVARIG PROJEKTÖR.

HÅLTAGNING
HÅL STÖRRE ÄN 100x100, EJ ANGIVNA PÅ K-RITNING, FÅR EJ UTFÖRAS I TAK, BJÄLKLAG ELLER BÄRANDE VÄGGAR UTAN SAMRÅD MED ANSVARIG KONSTRUKTÖR OCH EJ I NÄRHETEN AV PELARUPPLAG.
VID EJ REDOVISAD HÅLTAGNING I PELARE OCH BALKAR KONTAKTA ANSVARIG KONSTRUKTÖR.

ISOLERING
ISOLERING SKALL PLACERAS/MONTERAS MED FÖRSKJUTNA SKARVAR.

LASTER OCH LASTKOMBINATIONER

LASTFÖRUTSÄTTNINGAR
LASTER ENL. GÄLLANDE NORM.

LASTKOMBINATIONER
LASTKOMBINATIONER ENL. GÄLLANDE NORM.

PERMANENTA LASTER
EGENTYNGDER AV BYGGNADSDELAR OCH INSTALLATIONER.

NYTTIGA LASTER
LASTER ENL. GÄLLANDE NORM OCH AKADEMISKA HUS TEKNIKPLATTFORM FÖR BYGGNAD.

VINDLAST
TERRÄNGTYP 2, Vref=26 m/s

SNÖLAST
SNÖZON 1,5, Sk=1,5 kN/m2
HÄNSYN SKA TAS TILL EVENTUELLA SNÖFICKOR.

ÖVRIGT
OLYCKSLASTER ENL. GÄLLANDE NORM.

GRUNDLÄGGNING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
GEOKONSTRUKTIONER SKALL UTFÖRAS OCH KONTROLLERAS I ENLIGHET MED REKOMMENDATIONER GIVNA I GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UTFÖRD AV ÅF, DATERAD 2018-06-01.

GEOTEKNISK KATEGORI
TILLBYGGNADERNA BEDÖMS HÄNFÖRAS TILL GEOTEKNISK KATEGORI 2 (GK2) OCH GRUNDLÄGGES PÅ PLATTA PÅ MARK ALT. PÅLAD GRUNDLÄGGNING.

GRUNDVATTENHANTERING
GRUNDVATTENNIVÅ EJ DEFINIERAD

DRÄNERING
DRÄNERING VID TILLBYGGNADER UTFÖRES MED DRÄNERINGSLEDNINGAR TYP DSA 110 OCH UTLÄGGES I FALL 1:200 MOT DRÄNERINGSBRUNN.
DRÄNERANDE OCH KAPILLÄRBRYTANDE MATERIAL UTFÖRES AV TVÄTTAD MAKADAM MAKADAMLAGRET UTFÖRES ENL. GÄLLANDE AMA ANLÄGGNING.

RADONSKYDD
RADONHALT EJ UPPMÄTT, RADONSÄKERT UTFÖRANDE.

SCHAKT OCH FYLLNING
EV. KVARVARANDE OTJÄNLIG FYLLNING SAMT MATJORD SKA UTSKIFTAS UNDER HUSEN. NY FYLLNING UTFÖRES MED PACKAT FRIKTIONSMATERIAL ENLIGT GÄLLANDE AMA ANLÄGGNING.
SCHAKTYTOR SKYDDAS MOT BOTTENUPPLUCKRING.

SÄTTNINGAR
SÅVÄL TOTAL- SOM DIFFERENSSÄTTNINGAR SKA BEAKTAS VID DIMENSIONERING. DEN DIMENSIONERANDE DIFFERENSSÄTTNINGEN ΔSd BERÄKNAS ENLIGT AVSNITT 4.4.2.3 I "IEG:S TILLÄMPNINGSDOKUMENT PLATTGRUNDLÄGGNING (7:2008) OCH ΔSd/L SKA MELLAN ALLA PUNKTER *UNDERSTIGA 1/500.*

KONTROLL
SCHAKTBOTTENBESIKTNING SAMT PACKNINGSKONTROLL AV EV. FYLLNINGAR UTFÖRES AV ANSVARIG GEOTEKNIKER.

PLATSGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER

PLATSGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER SKALL UTFÖRAS ENLIGT GÄLLANDE AMA HUS KAPITEL ES OCH TILLÄMPLIGA UNDERKAPITEL TILL ES SAMT ENLIGT SS-EN 13670:2009. BETONG SKALL VARA TILLVERKNINGSKONTROLLERAD.

SPECIFICERING AV BETONGENS FÖRESKRIVNA EGENSKAPER
MATERIAL, UTFÖRANDE OCH KONTROLL ENLIGT SS-EN 1992-1, SS-EN 206:2003, SS-EN 137003:2015, SS-EN 13670:2009, SS-EN 137006:2015. HÖGSTA NOMINELLA KORNSTORLEKEN 16 mm. KLORIDHALTSKLASS CL 0,20.

UTFÖRANDEKLASS
BETONGGJUTNING SKALL KONTROLLERAS ENLIGT SS-EN 13670:2009 MED KONTROLL ENLIGT LÄGST UTFÖRANDEKLASS 2.

PERSON I LEDNING VID GJUTARBETE SKALL UPPFYLLA KRAVEN ENLIGT SS 137006, BILAGA J.

UTFÖRANDE
FUKTNIVÅN I BETONG FÅR EJ ÖVERSTIGA 85% RF, ELLER ENLIGT BELÄGGNINGSTILLVERKARENS ANVISNINGAR, NÄR TÄT GOLVBELÄGGNING ELLER FÄRG APPLICERAS.

BESTÄNDIGHET, HÅLLFASTHET OCH TÄCKSKIKT
VID VAL AV ANNAN BETONGKVALITET ÄN NEDAN ANGIVEN SKALL DETTA GÖRAS I SAMRÅD MED ANSVARIG KONSTRUKTÖR.
TÄCKSKIKT INKLUDERAR UTFÖRANDETOLERANS 10 mm, TÄCKSKIKT SKALL VARA STÖRSTA VÄRDE AV ø+10MM ELLER ENLIGT TABELL NEDAN.
TÄCKSKIKT TILL ARMERING PRECIS OVAN PÅLE ÄR 45 MM.
I TÄCKSKIKTEN HAR ÄVEN TÄCKSKICKSTJOCKLEKAR HED HÄNSYN TILL BRANDMOTSTÅND TAGITS I BEAKTNING.

BYGGDEL	EXPONERINGS-KLASS	TÄCK-SKIKT(mm)	SPRICK-BREDD(mm)
PLATTA PÅ MARK UK	XS3	55	0,20
PLATTA PÅ MARK ÖK I GARAGE	XD3	45	0,20
HISSGROPAR	XS3	UT: 55, IN: 35	0,20
KÄLLARINNERVÄGGAR MOT GARAGE	XD3	45	0,20
KÄLLARINNERVÄGGAR ÖVRIGT	XC1	20	-
KÄLLARYTTERVÄGGAR UTSIDA	XS3	55	0,20
KÄLLARYTTERVÄGGAR INSIDA MOT GARAGE	XD3	45	0,20
KÄLLARYTTERVÄGGAR INSIDA ÖVRIGT	XC1	20	-
PELARE KÄLLARE	XD3	45	0,20
YTTERVÄGGAR	XC4+XF1	30	0,40
SOCKLAR I FASAD	XD3+XF4	45	0,20
VÅNINGSBJÄLKLAG OCH INV. VÄGGAR	XC1	20	-
BALKONGER OCH UTVÄNDIGA PLATTOR EJ EXPONERADE FÖR TÖSALT	XS1+XF3	35	0,40
UTVÄNDIGA PLATTOR EXPONERADE FÖR TÖSALTER	XD3+XF3	45	0,20
LOFTGÅNGAR	XD3+XF4	45	0,20

BYGGDEL	KVALITET	MAX VCT	LIVSLÄNGD
PLATTA PÅ MARK UK	MIN C35/45	0,40	L100
PLATTA PÅ MARK ÖK I GARAGE	MIN C35/45	0,40	L50
HISSGROPAR	MIN C35/45	0,40	L100
KÄLLARINNERVÄGGAR MOT GARAGE	MIN C35/45	0,40	L50
KÄLLARINNERVÄGGAR ÖVRIGT	MIN C30/37	0,60	L50
KÄLLARYTTERVÄGGAR UTSIDA	MIN C35/45	0,40	L100
KÄLLARYTTERVÄGGAR INSIDA MOT GARAGE	MIN C35/45	0,40	L50
KÄLLARYTTERVÄGGAR INSIDA ÖVRIGT	MIN C30/37	0,60	L50
PELARE KÄLLARE	MIN C35/45	0,40	L50
YTTERVÄGGAR	MIN C30/37	0,55	L50
SOCKLAR	MIN C35/45	0,40	L50
VÅNINGSBJÄLKLAG OCH INV. VÄGGAR	MIN C30/37	0,60	L50
BALKONGER OCH UTVÄNDIGA PLATTOR	MIN C30/37	0,45	L50
LOFTGÅNGAR	MIN C35/45	0,40	L50

ENTREPRENÖREN UPPRÄTTAR EN UTTORKNINGSPLAN FÖR ATT SÄKERSTÄLLA ATT GOLVLÄGGNING KAN SKE INOM TIDPLANEN. BETONGENS VCT KAN BEHÖVA ÄNDRAS I FÖRHÅLLANDE TILL UTTORKNINGSKRAV, MEN DÅ SKA ANSVARIG KONSTRUKTÖR KONTAKTAS DÅ FÖRÄNDRINGEN KAN MEDFÖRA EN ÖKNING AV MINIMI- OCH KRYMPARMERING.

ARMERING I PLATSGJUTEN BETONG
TILLVERKNINGSKONTROLLERAD ARMERING.
ARMERINGSNÄT: NK500AB-W
ÖVRIG ARMERING: LÄGST K500C-T

FÖRANKRING- OCH SKARVLÄNGDER
BOCKNINGSRADIER ENL. SS-EN 1992-1.
SKARVLÄNGD OCH FÖRANKRINGSLÄNGD: l,bd=60ø DÄR ANNAT EJ ANGES.
ARMERING SOM KLIPPS VID MINDRE HÅL, INGJUTNINGSGODS ETC SKALL, OM ANNAT INTE ANGES ERSÄTTAS MED MINST SAMMA ARMERINGSMÄNGD SOM FÖRDELAS LIKA PÅ ÖMSE SIDOR OM HÅLET. ALL KOMPLETTERINGSARMERING FÖRANKRAS MED DUBBEL SKARVLÄNGD (2x60Ø).

MAX VARANNAN STÅNG FÅR SKARVAS I SAMMA SNITT, ALTERNATIVT LÄGGS ARMERING MED DUBBEL SKARVLÄNGD (2x60Ø).
ARMERING OCH ARMERINGSNÄT SKARVAS OMLOTT MINST 300 MM FRÅN VARDERA SISTA TVÄRSTÅNG.
NÄTEN SKARVAS SÅ ATT HÖGST 3 NÄT SAMMANFALLER I SAMMA SKARVPUNKT.
SKYDD VID UPPSTICKANDE ARMERING UTFÖRES MED PLASTKNOPPAR.

GJUTFOGAR
ARBETSFOGAR I GOLV OCH VÄGGAR SOM EJ FINNS REDOVISADE PÅ K-RITNINGAR SKALL UTFÖRAS I SAMRÅD MED ANSVARIG KONSTRUKTÖR.

GJUTFOGAR UTFÖRES MED GENOMGÅENDE ARMERING DÄR EJ ANNAT ANGES OCH FÅR EJ ÖVERSTIGA 12 M DÄR AVSVALNINGSFOGAR MED 1 M PLACERAS, ALTERNATIVT CETFLEX CV EL. LIKV. SPRICKANVISARE ENLIGT LEVERANTÖRENS ANVISNINGAR.

I GJUTFOGAR I VATTENTÄTA KONSTRUKTIONER ILÄGGES FOGBAND TYP CONTAFLEXACTIV ELLER LIKV. ARBETSUTFÖRANDE FÖR FOGBAND ENLIGT LEVERANTÖRENS ANVISNINGAR.
ALTERNATIVT LÄGGES CONTAFLEX SPRICKANVISARE ENLIGT LEVERANTÖRENS ANVISNINGAR.

TÄTHETSKLASS GÄLLER FÖR VATTENTÄTA KONSTRUKTIONER.

INGJUTNINGSGODS, HÅLTAGNINGAR OCH URSPARINGAR
INGJUTNINGSGODS, HÅLTAGNINGAR, URSPARINGAR SOM EJ ÄR REDOVISADE PÅ K-RITNINGAR UTFÖRES I OMFATTNING ENLIGT VVS-, EL-, ARK-, ELLER HISSRITNINGAR.
HÅLTAGNING I NÄRHETEN AV PELARE FÅR EJ UTFÖRAS UTAN MEDGIVANDE AV ANSVARIG KONSTRUKTÖR.

INFÄSTNINGAR, INGJUTNINGSGODS MM.
UTFÖRANDE SKALL SKE ENLIGT LEVERANTÖRENS ANVISNINGAR.

PREFABRICERADE BETONGKONSTRUKTIONER

DÄR EJ ANNAT ANGES GÄLLER FÖRESKRIFTER ENLIGT PLATSGJUTNA BETONGKONSTRUKTIONER.

- ENTREPRENÖREN SKALL UTFORMA, LEVERERA OCH MONTERA FÖRTILLVERKADE BETONGELEMENT OCH SVARAR FÖR ALLA ERFORDERLIGA STATISKA OCH DYNAMISKA BERÄKNINGAR SAMT INFÄSTNINGSDETALJER.
- ENTREPRENÖREN SKALL REDOVISA RITNINGAR OCH BERÄKNINGAR GENTEMOT BESTÄLLARE OCH MYNDIGHETER.
- ENTREPRENÖREN SKALL OMBESÖRJA ALLA DE TILLFÄLLIGA STAGNINGAR OCH FÖRBAND SOM ERFORDRAS FÖR ATT SÄKERSTÄLLA STABILITETEN I ANSLUTNING TILL MONTAGE AV FÖRTILLVERKADE KONSTRUKTIONER.

FÖR TOLERANSER SE GÄLLANDE AMA HUS, ALTERNATIVT "TOLERANSER FÖR BETONGELEMENT, SVENSK BETONG, APRIL 2015".

UTFÖRANDE ENLIGT SS-EN 13670:2009.

STÅLKONSTRUKTIONER

SS-EN 1090-2 GÄLLER SOM FÖRESKRIFT.
NÄR EJ ANNAT ANGES GÄLLER REKOMMENDATIONERNA I HANDBOK FÖR TILLÄMPNING AV SS-EN 1090-2, STÅLBYGGNADSINSTITUTET.
STÅLELEMENT SKALL VARA TILLVERKNINGSKONTROLLERADE ENLIGT SS-EN 1090-1.

FÖRTILLVERKADE STÅLKONSTRUKTIONER
LEVERANTÖR SKALL UTFÖRA OCH ANSVARA FÖR ERFORDERLIG DIMENSIONERING OCH REDOVISNING, INKLUSIVE TILLVERKNINGSRITNINGAR. UPPLAGSREAKTIONER OCH INFÄSTNINGSANORDNINGAR SAMORDNAS MED LEVERANTÖR AV FÖRTILLVERKADE BETONGELEMENT, LEVERANTÖR AV TAKPLÅT SAMT KONSTRUKTÖR.

TRAPETSPROFILERAD PLÅT
LEVERANTÖR SKALL UTFÖRA OCH ANSVARA FÖR ERFORDERLIG DIMENSIONERING OCH REDOVISNING UTIFRÅN ANGIVNA PROFILER OCH LASTFÖRUTSÄTTNINGAR.
TRP SKALL FUNGERA SOM STYV SKIVA (SKIVVERKAN).
BÄRRIKTNING AV TRP-PLÅT VISAS PÅ RITNING.
LEVERANTÖR DIMENSIONERAR ÄVEN INFÄSTNINGAR, KRÖNBALKAR, PLÅTOMSLAG, AVVÄXLINGAR OCH ALLA DETALJER SOM BEHÖVS FÖR ANGIVEN FUNKTION.

TILLVERKNINGSRITNINGAR
STÅLKONSTRUKTIONER REDOVISAS I FORM AV SAMMANSATT REDOVISNING ENLIGT BYGGHANDLING 90.

KLASSER

UTFÖRANDEKLASS	EXC2
SVETSKLASS	C MED TILLÄGG OCH UNDANTAG ENL. SS-EN 1090-2 7.6
SKRUVFÖRBANDSKLASS	A OCH D

MATERIAL

VKR/KCKR	S355J2H	SS-EN 10210
HEA/HEB/IPE	S355J2	SS-EN 10025-2
UPE	S355N	SS-EN 10025-3
L/T-STÅL	S355J2	SS-EN 10025-2
KONSTRUKTIONSPLÅT	S355J2	SS-EN 10025-2

SKRUVFÖRBAND
SKRUVPRODUKTER AVSEDDA FÖR ICKE FÖRSPÄNDA FÖRBAND SKALL VARA CE-MÄRKTA ENLIGT SS-EN 15048-1 OCH LEVERERAS MED KONTROLLINTYG 3.1 ENLIGT SS-EN 10204.
VARMFÖRZINKNING ENLIGT SS-EN ISO 10684.

SEXKANTSKRUV DELGÄNGAD	SS-EN ISO 4014 M6S 8.8 tZn
SEXKANTSKRUV HELGÄNGAD	SS-EN ISO 4017 M6S-H 8.8 tZn
BRICKA	SS-EN ISO 7090 200 HV tZn
MUTTER	SS-EN ISO 4032 M6M 8 tZn

BRICKOR SKALL ANVÄNDAS I ALLA SKRUVFÖRBAND.
SKRUVFÖRBAND SKALL UTFÖRAS MED FULL KONTAKT MELLAN YTORNA.
SKRUVFÖRBAND LÅSES MED KÖRNSLAG ELLER LÅSMUTTER.

HÅLLFASTHETSKLASS SKRUV 8.8 (DÄR EJ ANNAT ANGES).

SVETSFÖRBAND
TILLSATSMATERIALET SKALL VARA MATCHANDE. TILLSATSMATERIAL FÖR SVETSNING AV STÅL SOM AVSES VARMFÖRZINKAS SKALL VÄLJAS SÅ ATT SVETSEN FÅR ERFORDERLIGT ZINKSKIKT.

DÄR EJ ANNAT ANGES SAMMANFOGAS STÅLKONSTRUKTIONEN MED KÄLSVETS a5 OCH/ELLER STUMSVETS.

LIVAVSTYVNINGAR SKALL SVETSAS RUNTOM, INGA ÖPPNINGAR VID AVSTYVNINGENS EV. AVFASADE HÖRN.

ROSTSKYDD
ROSTSKYDDETS HÅLLFASTHET:HÖG (MER ÄN 15 ÅR)
STÅLKONSTRUKTIONER ROSTSKYDDAS ENL. FÖLJANDE MILJÖKLASSER (GÄLLER ÄVEN SKRUVFÖRBAND).
C1 INVÄNDIGA STÅLKONSTRUKTIONER
C2 STÅL I INBYGGT I YTTERVÄGGAR
C4 UTVÄNDIGA KONSTRUKTIONER (VFZ)
ROSTFRITT SYRAFAST STÅL FÖR UTVÄNDIGT FÄSTDON.

FORTSÄTTNING PÅ RITNING K-20-0-002

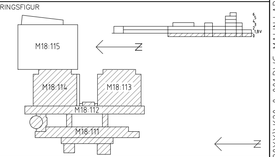
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER: M18:111,112,113,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: K
REGISTRERINGSNUMMER
UPPDRAG NR: 4048-021 | RITAD AV: MLN | HANDLÄGGARE: M LARSSON
ANSVARIG: PETER BOJRUP
KONSULT: STRUCTOR BYGG MALMÖ AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR DEL 1

FORMAT: A1 | SKALA | NUMMER: K-20.0-001 | BET

0 5 10 15 20 m

XREF:
LAGER: SB11

PLO 2018-06-15 16:14 G:\PROJEKT\4048-021 M-HUSET\K-MODELL (VER 20XX)\K20-0-001DWG MALIN LARSSON

BRANDSKYDD
STÅL EXPONERAT FÖR BRAND SKALL BRANDSKYDDAS GENOM BRANDSKYDDSMÅLNING, INKLÄDNAD MED SKIVOR, IGJUTNING ELLER KRINGGJUTNING.

OM INGET ANNAT ANGES SKA BRANDSKYDDET DIMENSIONERAS FÖR EN UTNYTTJANDEGRAD OM 50 % I BRANDLASTFALLET.

TOLERANSER
FÖR TOLERANSER GÄLLER SS-EN 1090-2.

TILLVERKNINGSSKARVAR
PLÅT- OCH BALKSKARVAR SOM ENTREPRENÖREN ÖNSKAR UTFÖRA AV TILLVERKNINGSTEKNISKA SKÄL OCH SOM EJ MARKERATS PÅ RITNING SKALL, EFTER GODKÄNNANDE AV ANSVARIG KONSTRUKTÖR, UTFÖRAS SOM FULLT GENOMSVETSADE STUMSVETSAR. SKARVEN SKALL PLACERAS SÅ ATT OFÖRSTÖRANDE PROVNING AV DEN ÄR MÖJLIGT. KONTROLL UTFÖRES I ENLIGHET MED VAD SOM ANGES I KONTROLLPLANEN.

KONTROLL
MOTTAGNINGSKONTROLL OCH EV UTFÖRANDEKONTROLL SKALL UTFÖRAS ENLIGT BFS 2015:6 - EKS 10, 268 RESP 276.
ÖVRIGA KONTROLLER ENLIGT SS-EN 1090-2 KAPITEL 12, SAMT KONTROLLPLAN NEDAN.

MURVERKSKONSTRUKTIONER

MATERIAL OCH UTFÖRANDEKLASSER
MURVERK SKA UPPFÖRAS I UTFÖRANDEKLASS I
HÅLLFASTHETSKLASS TEGEL: 35
HÅLLFASTHETSKLASS LÄTTKLINKER: 5

EGENSKAPER FÖR OCH KRAV PÅ OLIKA KONSTRUKTIONSDELAR

UTVÄNDIGA KONSTRUKTIONER OCH KONSTRUKTIONER I ICKE UPPVÄRMDA UTRYMMEN
EXPONERINGSKLASS MX3.1
MURBRUKSKLASS MIN M2.5 M
TEGEL SKALL VARA FROSTRESISTENT I MIN KLASS F2 / S2

MURVERK AV TEGEL, BISTÅL LÄGGS I MURVERKETS LIGGFOGAR ÖVER OCH UNDER ÖPPNINGAR ENLIGT TEGELLEVERANTÖRS ANVISNINGAR. MINST 4 ST KRAMLOR/M2. I RANDZON DOCK MINST 6 ST KRAMLOR/M2.

MURVERK AV LÄTTKLINKER, DUBBLA BISTÅL Bi 40 LÄGGS I VAR 2:A SKIFT DÄR EJ ANNAT ANGES, SAMT ÖVER OCH UNDER ÖPPNINGAR O. DYL. ENL. LEVERANTÖRENS MONTERINGSANVISNINGAR.
ALLTID BISTÅL I FÖRSTA OCH SISTA SKIFTET

MURVERK AV BÅDE TEGEL OCH LÄTTKLINKER, BALKAR ÖVER ÖPPNINGAR UTFÖRS SOM FÖRTILLVERKADE ELEMENT SOM DIMENSIONERAS AV LEVERANTÖREN.

ALLT MURVERK SKALL FULLFOGSMURAS.

ALL MURNING SKA UTFÖRAS PÅ GLIDSKIKT.

KONTROLL
GENERELLT ENLIGT SS-EN 1996.

TRÄKONSTRUKTIONER

KLIMATKLASSER
KLIMATKLASS 1
· KONSTRUKTIONER INOMHUS I VARAKTIGT UPPVÄRMDA BYGGNADER.
· BJÄLKLAG OCH VÄGGREGLAR SOM OMGER VARAKTIGT UPPVÄRMDA LOKALER OCH SOM ÄR SKYDDADE MED YTTERBEKLÄDNAD OCH ÄR VENTILERADE.
KLIMATKLASS 2
· KONSTRUKTIONER SOM ÄR VENTILERADE OCH SKYDDADE MOT DIREKT NEDERBÖRD, T. EX. TAKSTOLAR.
KLIMATKLASS 3
· UTOMHUSKONSTRUKTIONER.

MATERIAL
OM EJ ANNAT ANGES PÅ RITNING GÄLLER HÅLLFASTHETSKLASS ENLIGT NEDAN.
KONSTRUKTIONSVIRKE C14
LIMTRÄ GL28cs

TAKSTOLAR
LEVERANTÖR AV TAKSTOLAR UTFÖR ERFORDERLIG DIMENSIONERING AV VIRKE OCH INFÄSTNINGAR. GEOMETRI ENLIGT K.

TILLVERKNINGSRITNINGAR
TRÄKONSTRUKTIONER REDOVISAS I FORM AV SAMMANSATT REDOVISNING ENLIGT BYGGHANDLING 90. FÖRTECKNINGSREDOVISNING, DVS. ATT TA FRAM TILLVERKNINGSRITNINGAR ETC., INGÅR I LEVERANTÖRENS ÅTAGANDE.

FÄSTELEMENT
OM EJ ANNAT ANGES FÖRANKRAS PLÅTAR / BESLAG MED ANKARSKRUV 5.0x32, FULLSKRUVAS.
OM EJ ANNAT ANGES SKALL FÖRANKRING VIRKE TILL VIRKE SKE MED RÄFFLAD TRÅDSPIK 100x3.4.
EJ DEFINIERADE SPIKNINGSPLÅTAR HAR TJOCKLEK 2 MM.
ALL SPIKNING I YTTERVÄGGAR OCH TAKKONSTRUKTIONER SKALL VARA VFZ TRÄSKRUVAR SMS 2020 VFZ HÅLLFASTHETSKLASS LÄGST 4.6.

TRÄBESLAG MONTERAS ENLIGT LEVERANTÖRENS ANVISNINGAR ELLER DETALJ PÅ K-RITNING.

FUKT
VID INBYGGNAD AV TRÄ FÅR FUKTKVOTEN I TRÄ EJ ÖVERSTIGA 15 %.

ALLT VIRKE MOT BETONG ELLER MURVERK SKALL SKYDDAS MED FUKTAVSKILJANDE SYLLISOLERING, ASFALTPAPP ELLER LIKVÄRDIG.

KONTROLL
GENERELLT ENLIGT SS-EN 1995.

KONTROLLPLAN UTFÖRANDE AV STÅL

KONTROLLEN AVSER	INGÅENDE PRODUKTER			MÅTT			SVETSFÖRBAND				SKRUV-FÖRBAND				YTSKYDD				MONTERING M.M.			ANMÄRKNING
	Kontroll mot	Verifiering Visuell kontroll av	Verifiering Visuell kontroll av	Verifiering Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	Utförandeklass Utförandeklass	S=Stickpro v
Alla element	100	?			10	10	10															
Pelare/väggsta																			10			
g																						
Alla								100														
svetsar Alla								10		10												
stumsvetsar Alla											S											
kälsvetsar																						
Tillverkningsskarva										10												
r																						
Skruvförban											100	S	100									
d																						
Rostskyddsmålnin															100	S	S	S				
g																						
Brandskyddsmålnin																S	S	S				
g																						

OM FEL UPPTÄCKS VID KONTROLL, SKALL DETTA ÅTGÄRDAS ENLIGT ÅTGÄRDSPUNKTER I SS-EN 1090-2.

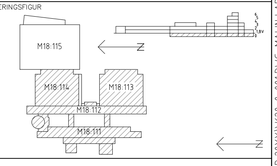
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
K
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP
KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB
DATUM | REV./REL. DATUM
2018-06-15

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR DEL 2

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1		K-20.0-002	

PLO 2018-06-15 15:44 G:\PROJEKT\4048-021M-HUSET\VK-MODELL (VER 20XX)\VK20-0-001DWG MALIN LARSSON

0 5 10 15 20 m

N

XREF:

LAGER: SB11

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.

2st NYA HÅL I KÄLLARYTTERVÄGG ca
ø1000 AVVÄXLAS SAMT BETONGRÖR I
MARK KOPPLAD TILL BRANDGASFLÄKT.
PLACERING UNDER UTREDNING.

BEF GALLERDURKSBJL
ÖVER P0 RIVES OCH
ERSÄTTS MED NYTT
BJÄLKLAG AV 250 BETONG
SOM BÄRS AV
STÅLPELARE OCH
STÅLBALKAR.
NYA PELARE PÅLAS FÖR
GRUNDLÄGGNING

FÖRSTÄRKNINGAR RUNT
NY HÅLTAGNING FÖR
TRAPPA OCH HISS

NY HISSGROP FÖR
NY HISS

GRUNDLÄGGNING MED
PLATTA PÅ MARK OCH
SULOR FÖR NY BYGGNAD

NYA SCHAKT
AVVÄXLAS

NY ÖPPNING
AVVÄXLAS

GRUNDLÄGGNING MED
PLATTA PÅ MARK OCH
SULOR FÖR NY BYGGNAD

GRUNDLÄGGNING FÖR
STÅLPELARE TILL
BÄRNING AV NYA
BALKONGER OCH
PÅBYGGNAD

SCHAKT MINSKAR,
BJÄLKLAG IGJUTES

5st NYA ÖPPNINGAR OM ca 1m²
I KÄLLARYTTERVÄGG FÖR
BRANDGASVENT. PLACERING
UNDER UTREDNING.

NY ÖPPNING
AVVÄXLAS

AVVÄXLINGAR FÖR NY HÅLTAGNING
TILL TRAPPA ø2300 MELLAN P0 OCH P1.

SCHAKT MINSKAR,
BJÄLKLAG IGJUTES

SCHAKT MINSKAR,
BJÄLKLAG IGJUTES

BALK FÖR BLOCKVÄGG

NYTT SCHAKT
AVVÄXLAS

NYA OCH BREDDADE
ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

PELARE FLYTTAS
SCHAKT AVVÄXLAS

NYA OCH BREDDADE
ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

BREDDAD
ÖPPNING
AVVÄXLAS

VÄGG

VÄGG RUNT TRAPPA E80

345 342 339 336 333 330 327 324 321 318 315 312 309 306 303 300 297 294

9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108 111 114 117 120 123 126 129

0 5 10 15 20 m

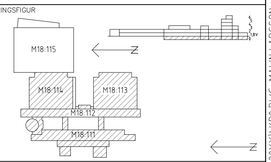
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
K
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP
KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB
DATUM | REV./REL. DATUM
2018-06-15

PLAN 0, +59,22

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	K-20.1-100	

PLO 2018-06-16 00:16 G:\PROJEKT\4048-021M-HUSET\K-MODELL (VER 20XX)\KP0.DWG MALIN LARSSON

XREF: G:\Projekt\4048-021M-huset\A-Modell\AP0.dwg \A-Modell\AP1.dwg

LAGER: SB11

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.

NYTT BJÄLKLAG ÖVER P1 AV 250 BETONG. TVÅ NYA STÅLPELARE OCH STÅLBALK I FRAMKANT. GRUNDFÖRSTÄRKNING FÖRUTSÄTTES EJ BEHÖVAS

ÖPPNING BREDDAS OCH AVVÄXLAS

FÖRSTÄRKNINGAR RUNT NY HÅLTAGNING FÖR TRAPPA OCH HISS

NYTT BJÄLKLAG ÖVER P1 AV 250 BETONG. STÅLPELARE OCH BALKAR

NYTT SKÄRMTAK PÅ STÅLBALKAR

NY BYGGNAD MELLANBJÄLKLAG AV 200 SAMVERKANSBJÄLKLAG PÅ STÅLPELARE OCH BALKAR VINDKRYSS I TVÅ FACK

NYTT SKÄRMTAK PÅ STÅLBALKAR

BEF BJÄLKLAG RIVES. NYTT BJÄLKLAG ÖVER P1 AV 250 BETONG. TVÅ NYA STÅLPELARE OCH INGJUTEN STÅLBALK LÄNGS LÅNGSIDA.

NYTT SCHAKT AVVÄXLAS

ÖPPNING BREDDAS OCH AVVÄXLAS

NYA SCHAKT AVVÄXLAS

ÖPPNING BREDDAS OCH AVVÄXLAS

NYA ÖPPNINGAR SAMT ÖPPNING BREDDAS OCH AVVÄXLAS

NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

NY ÖPPNING AVVÄXLAS

BALK FÖR BLOCKVÄGG

SCHAKT MINSKAR, BJÄLKLAG IGJUTES

NY BALKONG AV PREFAB BETONG VILAR PÅ STÅLBALKAR OCH PELARE

SCHAKT MINSKAR, BJÄLKLAG IGJUTES

ÖPPNING BREDDAS OCH RIVES UPP TILL UK BJÄLKLAG. HORISONTELL BALK FÖR BÄRNING AV GLASPARTI I BJÄLKLAGSNIVÅ

NY BYGGNAD STOMME AV 150 TRP PÅ FACKVERKSBALK, STÅLBALKAR OCH STÅLPELARE

NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

ÖPPNING AVVÄXLAS

NYTT SKÄRMTAK PÅ STÅLBALKAR OCH STÅLPELARE I ÖVRIGT ENL. A

NY ÖPPNING AVVÄXLAS

NY GRADÄNG I TRÄ

NY GRADÄNG I TRÄ

NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

342 339 336 333 330 327 324 321 318 315 312 309 306 303 300 297 294

9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108 111 114 117 120 123 126 129

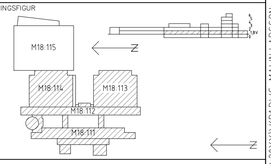
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		K

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP

KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 1, +62,50

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	K-20.1-110	

XREF: G:\Projekt\4048-021M-huset\A-Modell\AP1.dwg G:\Projekt\4048-021M-huset\A-Modell\AP2.dwg

LAGER: SB11

PLO: 2018-06-16 00:13 G:\PROJEKT\4048-021M-HUSET\K-MODELL (VER 20XX)\KP1.DWG MALIN LARSSON

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.

FÖRSTÄRKNINGAR RUNT
NY HÅLTAGNING FÖR
TRAPPA OCH HISS

NYTT BJÄLKLAG
ÖVER P2 AV 250
BETONG SOM BÄRS
AV STÅLBALKAR OCH
PELARE.

ÖPPNINGAR BREDDAS
OCH AVVÄXLAS

NY BYGGNAD
MELLANBJÄLKLAG AV
200 SAMVERKANSBJÄLKLAG
PÅ STÅLPELARE OCH BALKAR
VINDKRYSS I TVÅ FACK
I ÖVRIGT ENL. A

NY ÖPPNING,
BREDDAD
ÖPPNING
AVVÄXLAS

TRAVERSBALK
FÖRSTÄRKS

TRAVERSBALK
FÖRSTÄRKS

NYA SCHAKT
AVVÄXLAS

NYTT SCHAKT
AVVÄXLAS

ÖPPNING BREDDAS
OCH AVVÄXLAS

NY ÖPPNING
AVVÄXLAS

NYA ÖPPNINGAR
AVVÄXLAS

NY BYGGNAD
STOMME AV
150 TRP PÅ
FACKVERKSBALK,
STÅLBALKAR
OCH STÅLPELARE
I ÖVRIGT ENL. A

5 NYA ÖPPNINGAR
AVVÄXLAS

SCHAKT MINSKAR,
BJÄLKLAG IGJUTES

NY BALKONG AV
PREFAB BETONG VILAR
PÅ STÅLBALKAR OCH
PELARE

SCHAKT MINSKAR,
BJÄLKLAG IGJUTES

ÖPPNING BREDDAS OCH RIVES
UPP TILL UK BJÄLKLAG.
HORISONTELL BALK FÖR BÄRNING
AV GLASPARTI I BJÄLKLAGSNIVÅ

NYA ÖPPNINGAR
AVVÄXLAS

NY ÖPPNING AVVÄXLAS

NY ÖPPNING
AVVÄXLAS

NY GRADÄNG I TRÄ

NY GRADÄNG I TRÄ

NY PAPP
TAKUPPBYGGNAD
TILLÄGGSISOLERAS MED 150mm
ISOLERING OCH FÖRSES MED
INSPEKTIONSLUCKOR.
NYA TAKBRUNNAR

NY PAPP
TAKUPPBYGGNAD
TILLÄGGSISOLERAS MED 150mm
ISOLERING OCH FÖRSES MED
INSPEKTIONSLUCKOR.
NYA TAKBRUNNAR

345 342 339 336 333 330 327 324 321 318 315 312 309 306 303 300 297 294

9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108 111 114 117 120 123 126 129

0 5 10 15 20 m

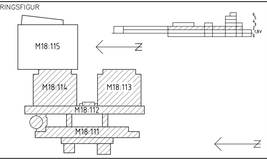
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
K

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR: 4048-021 | RITAD AV: MLN | HANDLÄGGARE: M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP

KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB

DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PLAN 2, +65,78

FORMAT: A1 | SKALA: 1:200 | NUMMER: K-20.1-120 | BET

XREF: G:\Projekt\4048-021 M-huset\A-Modell\AP2.dwg G:\Projekt\4048-021 M-huset\A-Modell\AP3.dwg

LAGER: SB11

PLO: 2018-06-16 00:08 G:\PROJEKT\4048-021 M-HUSET\K-MODELL\VER 20XX\KP2.DWG MALIN LARSSON

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.

NY PAPP
TAKUPPBYGGNAD
TILLÄGGSISOLERAS MED 150mm
ISOLERING OCH FÖRSES MED
INSPEKTIONSLUCKOR.
NYA BRUNNAR

BEF STÅLKONSTRUKTION
BRANDSKYDDSMÅLAS TILL R60

NY PAPP
TAKUPPBYGGNAD
TILLÄGGSISOLERAS MED 150mm
ISOLERING OCH FÖRSES MED
INSPEKTIONSLUCKOR.
NYA BRUNNAR

AVVÄXLINGAR FÖR NYA HÅL
TILL TAKFÖNSTER.

AVVÄXLINGAR FÖR NYA
HÅL TILL TAKFÖNSTER.

UTVÄNDIG DEL AV BETONGBALK
SKADAD. STATUS ÖVRIGA BALKAR
OKÄND, BESIKTNING OCH LAGNING
KRÄVS.

NY BYGGNAD
TAK AV 150 TRP
I ÖVRIGT ENL. A

TVÅ NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

NY HÅLTAGNING I
BJÄLKLAG FÖR HISS
SOM FÖRLÄNGS EN
VÅNING

NY HISSTOPP
BYGGES

NY ÖPPNING AVVÄXLAS

TVÅ NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

NY ÖPPNING
AVVÄXLAS

FEM NYA ÖPPNINGAR
AVVÄXLAS

SEX NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS
OCH EN BRÖSTNING RIVES

NYA ÖPPNINGAR
AVVÄXLAS

BEF BETONGBALK
AVVÄXLAS

BYGGNAD BYGGS
PÅ MED EN VÅNING.
TAK AV TRP PÅ
STÅLBALKAR- OCH
PELARE

13 NYA HÅLTAGNINGAR FÖR
SCHAKT SOM FÖRLÄNGS
UPP TILL NYTT FLÄKTRUM

NYA ÖPPNINGAR
AVVÄXLAS

NYTT HÅL FÖR SCHAKT
AVVÄXLAS

FEM NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS
OCH EN BRÖSTNING RIVES

FEM NYA ÖPPNINGAR AVVÄXLAS

BEF BJÄLKLAG RIVES OCH ERSÄTTS MED
ETT NYTT BJÄLKLAG AV BETONG.
FÖRSTRÄRKNING RUNT HÅLTAGNING
FÖR NY TRAPPA OCH SCHAKT.
HISS OCH HISSCHAKT FÖRLÄNGS EN VÅNING.

NY BYGGNAD
TAK AV 150 TRP
I ÖVRIGT ENL. A

SKRIVTAVLA

345 342 339 336 333 330 327 324 321 318 315 312 309 306 303 300 297 294

9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108 111 114 117 120 123 126 129

0 15 m

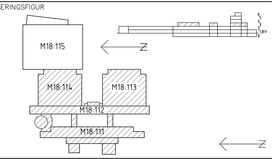
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		K

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP

KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 3, +69,06

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	K-20.1-130	

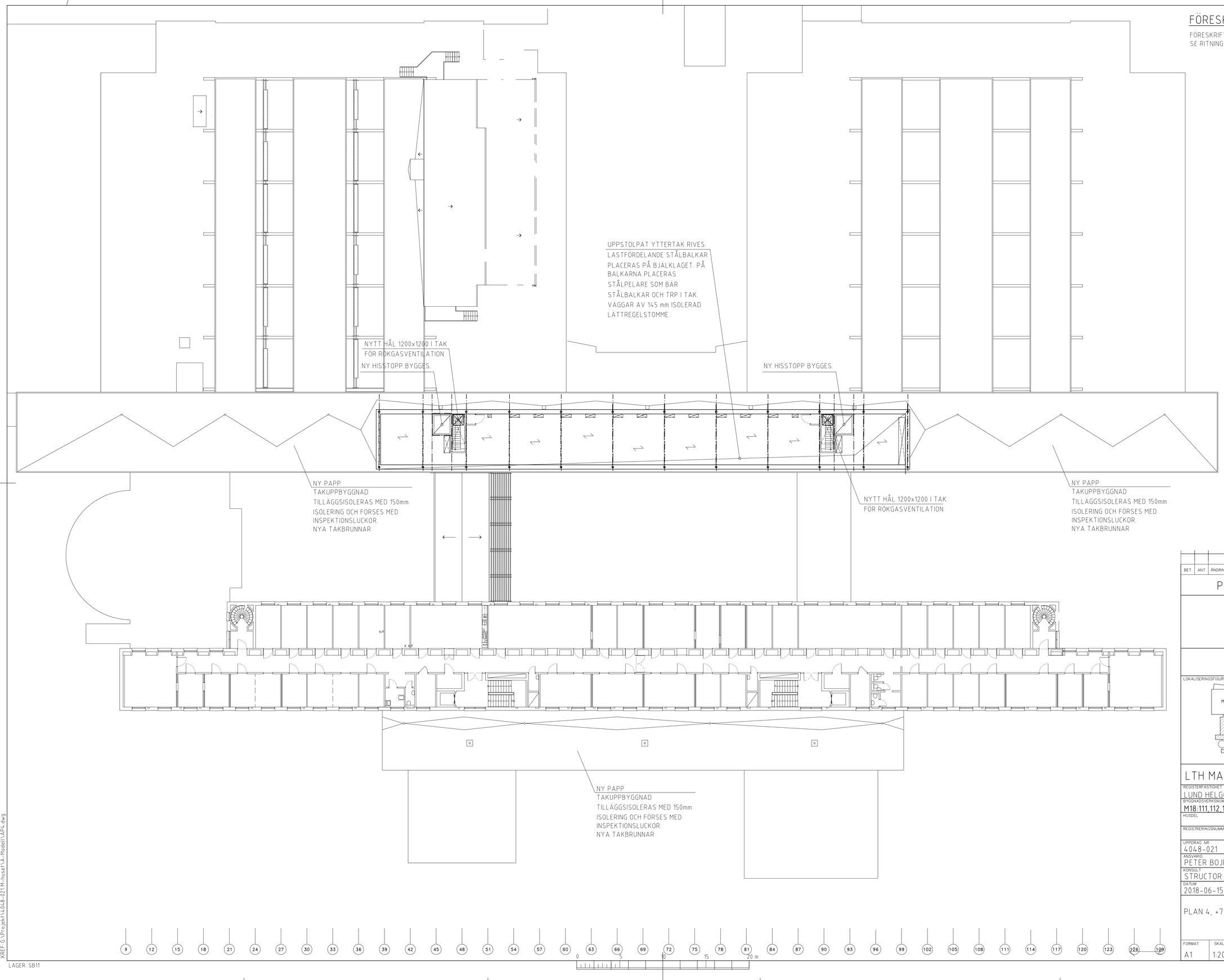
XREF: G:\Projekt\4048-021 M-huset\A-Modell\AP3.dwg G:\Projekt\4048-021 M-huset\A-Modell\AP4.dwg

LAGER: SB11

PLOT: 2018-06-16 00:01 G:\PROJEKT\4048-021 M-HUSET\K-MODELL\VER 20XX\XP3.DWG MALIN LARSSON

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.



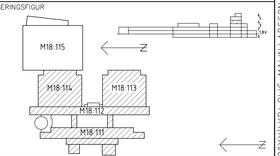
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
K
REGISTRERINGSNUMMER
UPPDRAG NR | RITAD AV | HANDLÄGGARE
4048-021 | MLN | M LARSSON
ANSVARIG
PETER BOJRUP
KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB
DATUM | REV./REL. DATUM
2018-06-15

PLAN 4, +72,34

FORMAT | SKALA | NUMMER | BET
A1 | 1:200 | K-20.1-140

XREF: G:\Projekt\4048-021M-huset\A-Modell\AP4.dwg

LAGER: SB11

PLO 2018-06-15 23:57 G:\PROJEKT\4048-021M-HUSET\K-MODELL TYPER 20XX\K\AP4.DWG MALIN LARSSON

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.

INGA KONSTRUKTIVA
ÅTGÄRDER PÅ DETTA PLAN

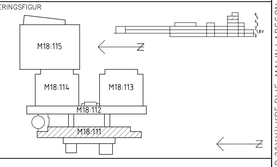
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		K

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP

KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 5, +75,62

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	K-20.1-150	

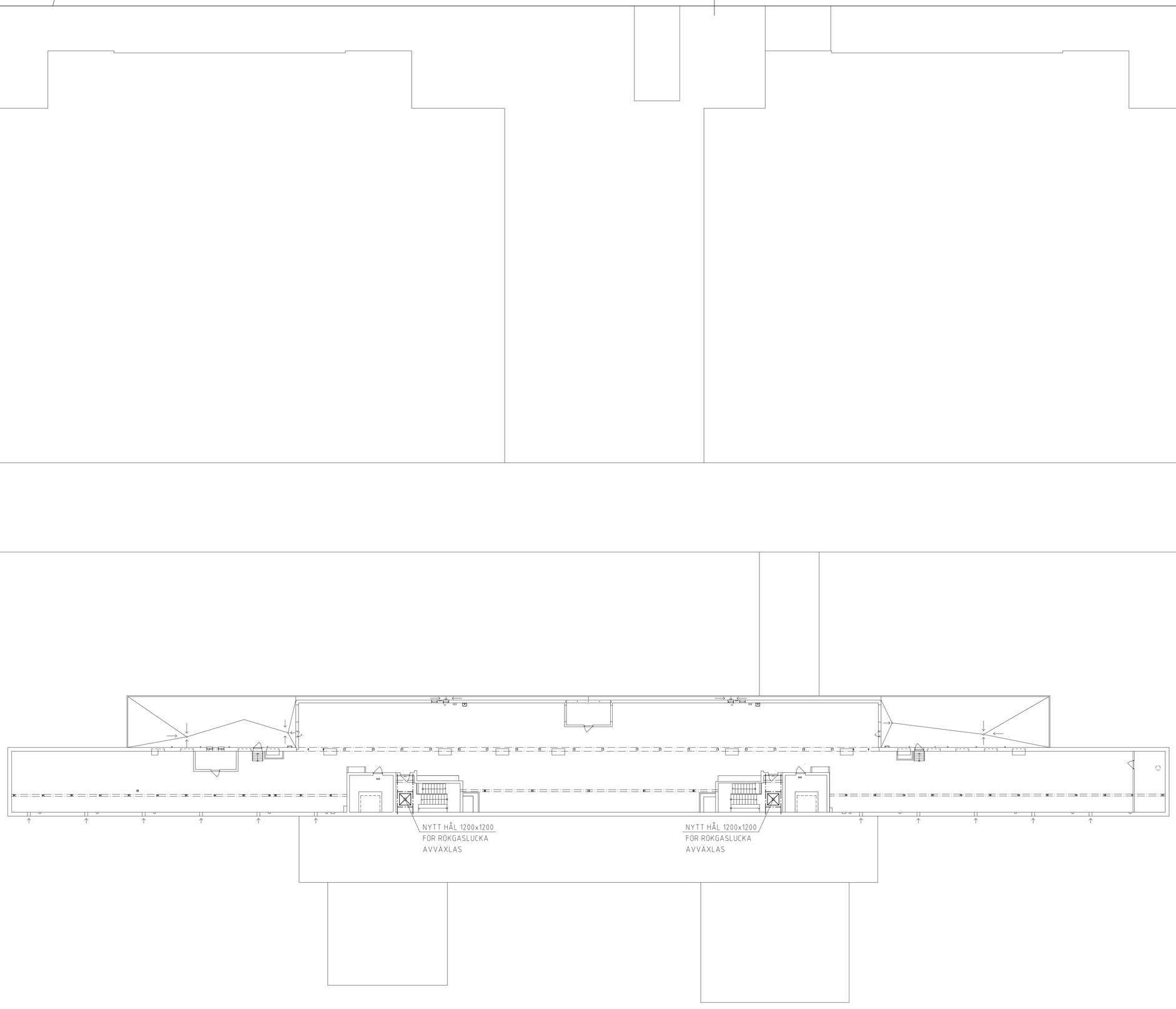
9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108 111 114 117 120 123 126 129 N

0 5 10 15 20 m

XREF: G:\Projekt\4048-021 M-huset\A-Modell\APS.dwg

LAGER: SB11

PLO: 2018-06-15 23:52 G:\PROJEKT\4048-021 M-HUSET\K-MODELLIVER 20XX\KAPS.DWG MALIN LARSSON



0 5 10 15 20 m

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.

345 342 339 336 333 330 327 324 321 318 315 312 309 306 303 300 297 294 291 288 285 282 279 276 273 270 267 264 261 258 255 252 249 246 243

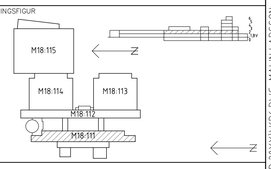
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
K
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP
KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB
DATUM | REV./REL. DATUM
2018-06-15

PLAN 6, +78,90

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	K-20.1-160	

N

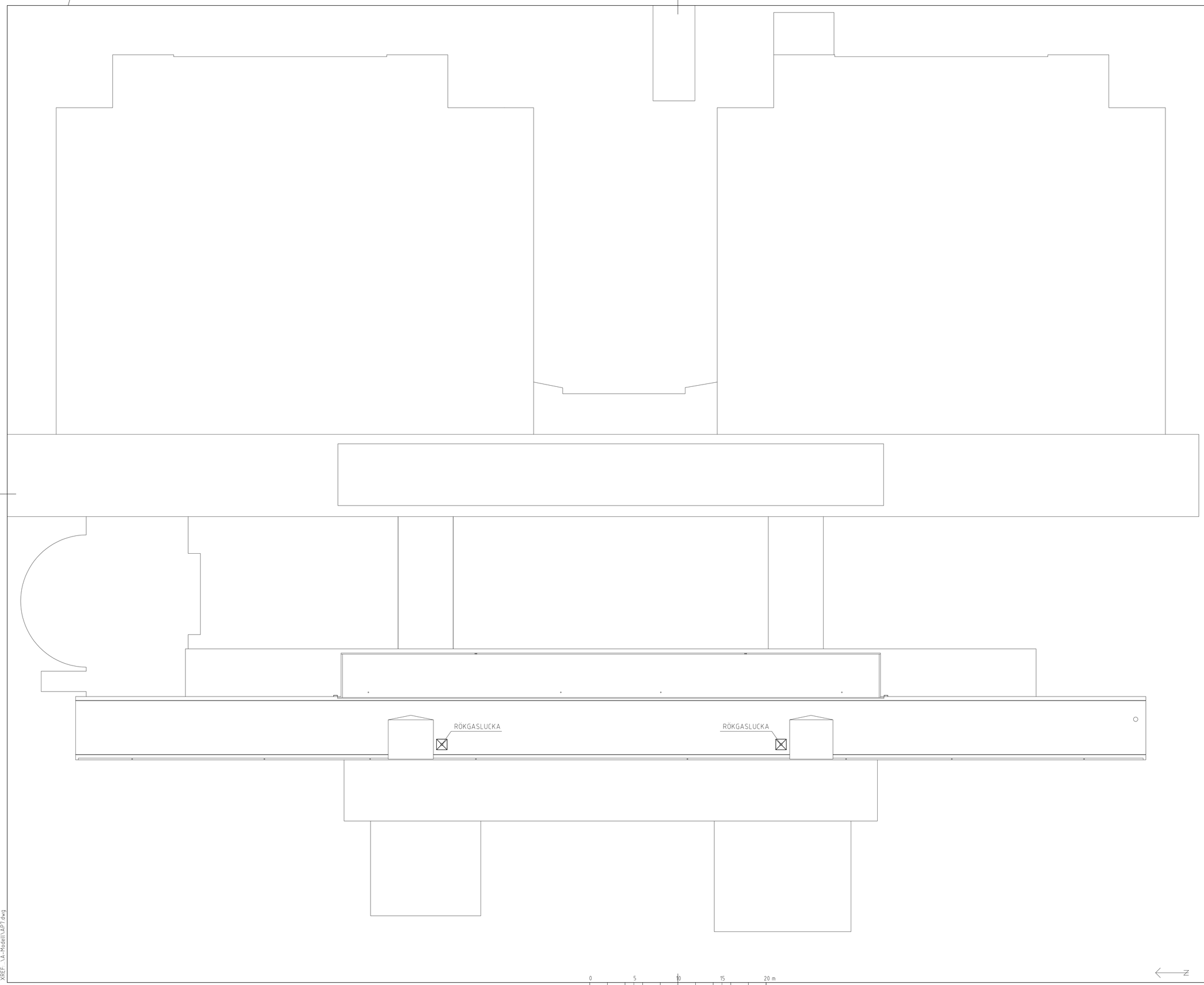
XREF G:\Projekt\4048-021M-husetVA-Modell\AP6.dwg

LAGER: SB11

PLO 2018-06-15 23:50 G:\PROJEKT\4048-021M-HUSET\VK-MODELL\VER 20XX\\KP6.DWG MALIN LARSSON

FÖRESKRIFTER

FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA ANVISNINGAR
SE RITNING K-20.1-001 OCH K-20.1-002.



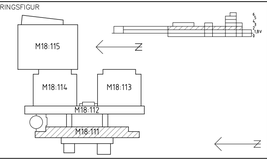
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111,112,113,114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		K

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
4048-021	MLN	M LARSSON

ANSVARIG
PETER BOJRUP

KONSULT
STRUCTOR BYGG MALMÖ AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PLAN 7, TAK

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	K-20.1-170	

XREF: \A-Modell\AP7.dwg

LAGER: SB11

PLOT: 2018-06-15 23:48 G:\PROJEKT\4048-021 M-HUSET\K-MODELL (VER 20XX)\AP7.DWG MALIN LARSSON

AKADEMISKA HUS - LTH MASKINHUSET

FÖRSTUDIE MILJÖBYGGNAD

2018-04-30

AKADEMISKA HUS - LTH MASKINHUSET

Förstudie Miljöbyggnad

KUND

Akademiska Hus AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige
Box 574
WSP Sverige AB
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Andreas Bjertner
andreas.bjertner@wsp.com
010-722 91 51

UPPDRAGSNAMN
Akademiska Hus, LTH Maskinhuset, Miljöbyggnadssamordning

UPPDRAGSNUMMER
10266523

FÖRFATTARE
Andreas Bjertner

DATUM
2016-04-30

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Bunmi Odubeyi

Godkänd av

SAMANFATTNING

Akademiska Hus planerar för att certifiera LTH Maskinhuset i Lund i samband med en ombyggnation av fastigheten. WSP har i samband med programskedet genomfört en förstudie för att bedöma möjligheten att certifiera byggnaden enligt Miljöbyggnad 2.2.

Resultatet visar att byggnaden i dagsläget inte uppfyller kraven för en certifiering. Indikatorerna för fuktsäkerhet, dagsljus och sanering av farliga ämnen bedöms inte klara betygsnivå brons och blir därmed klassade.

I denna förstudie presenteras förslag på åtgärder som krävs för att uppfylla kraven för en certifiering.

INNEHÅLL

1 BAKGRUND 5

2 BEDÖMNING 6

2.1 ENERGIANVÄNDNING 6

2.2 VÄRMEEFFEKTBEHOV 7

2.3 SOLVÄRMELAST 8

2.4 ENERGISLAG 9

2.5 LJUDMILJÖ 10

2.6 RADON 10

2.7 VENTILATIONSSTANDARD 11

2.8 KVÄVEDIOXID 12

2.9 FUKTSÄKERHET 13

2.10 TERMISKT KLIMAT VINTER 14

2.11 TERMISKT KLIMAT SOMMAR 15

2.12 DAGSLJUS 16

2.13 LEGIONELLA 18

2.14 DOKUMENTATION AV BYGGVAROR 19

2.15 UTFASNING AV FARLIGA ÄMNEN 20

2.16 SANERING AV FARLIGA ÄMNEN 21

3 RESULTAT 22

3.1 ÅTGÄRDER 22

1 BAKGRUND

På uppdrag av Akademiska Hus har WSP utfört en förstudie i syfte att bedöma möjligheten till certifiering av LTH Maskinhuset i Lund enligt det svenska miljöcertifieringssystemet Miljöbyggnad.

Förstudien syftar till att besvara följande frågeställningar:

- Uppfyller byggnaden förutsättningarna för en certifiering.
- Vilket betyg bedöms kunna uppnås vid en certifiering.
- Vilka eventuella åtgärder behöver utföras.

Förstudien utgår från Miljöbyggnads bedömningskriterier för både nyproduktion och befintlig byggnad, Manual 2.2, utgåva 141001:141017 (MB2.2). Val av bedömningskriterier för respektive indikator uppskattas utifrån uppgifter gällande ombyggnadens omfattning.

2 BEDÖMNING

Här redovisas en bedömning för respektive indikator. Utifrån erhållet underlag har en bedömning gjorts av vilket betyg som kan förväntas uppnås vid en certifiering.

2.1 ENERGIANVÄNDNING

Syftet är att premiera byggnader med låg energianvändning.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad

Indikator 1	BRONS	SILVER	GULD
Energiprestanda enligt energiklass i BED 6, Boverket	E = 1,8 BBR	D = 1,35 BBR	C = 1,0 BBR eller bättre

Val av bedömningskriterier
Antagande har gjorts att byggnadens klimatskal, med undantag för fönster, lämnas oförändrat i samband med ombyggnaden. Bedömning antas därför kunna ske enligt kriterier för befintlig byggnad.

Underlag för bedömning
Energideklaration upprättad av Anders Löfberg på Bengt Dahlgren Malmö AB, daterad 2009-12-20.

Förväntat betyg
För indikator 1 kan kraven i Miljöbyggnad ställas mot kraven i BBR 21 oavsett vilken version av BBR som är gällande vid certifieringstillfället. Detta innebär att kravet för brons blir 144 (1,8x80) och för silver 108 (1,35x80).

Tillägg kan göras om uteluftsflödet av utökade hygieniska skäl är större än grundkravet. Eftersom byggnadens ventilationssystem kommer ändras i samband med ombyggnationen saknas underlag för att beräkna detta tillägg

Enligt energideklarationen uppgår byggnadens årliga specifika energianvändning till 117 kWh/m^2, år. Besparingsåtgärder som utförs i samband med ombyggnation har inte beaktats vid denna bedömning då det saknas underlag för detta.

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå BRONS för denna indikator vid en certifiering.

2.2 VÄRMEEFFEKTBEHOV

Syftet är att premiera byggnader som projekterats, utformats och byggts så att behovet av tillförd effekt för uppvärmning begränsas.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad (Klimatzon III)

Indikator 2	BRONS	SILVER	GULD
Värmeeffektbehov i [W/m^2A_{temp}] vid DVUT.	≤ 70	≤ 45	≤ 30

Bedömningskriterier - Nybyggnad (Klimatzon III)

Indikator 2	BRONS	SILVER	GULD
Värmeeffektbehov i [W/m^2A_{temp}] vid DVUT.	≤ 60	≤ 40	≤ 25

Val av bedömningskriterier

Antagande har gjorts att byggnadens klimatskal, med undantag för fönster, lämnas oförändrat i samband med ombyggnaden. Bedömning antas därför kunna ske enligt kriterier för befintlig byggnad.

Dock kommer förändringar att ske även på ventilationssidan. Detta kan innebära att SGBC menar att förändringar är så stora att nybyggnadskrav skall gälla. Av denna anledning har en jämförelse även gjorts mot nybyggnadskravet. Jämförelsen är dock hur den befintliga prestandan står sig mot kraven i nybyggnadsmanualen. Inga justeringar har gjorts för förändrade ventilationsflöden.

Underlag för bedömning

Energistatistik för uppvärmning tillhandahållen av Fredrik Fröbeson på Akademiska Hus.

En effektsignatur har upprättats utifrån erhållen energistatistik. Med hjälp av effektsignaturen har byggnadens värmeeffektbehov bestämts enligt alternativ 2 i MB2.2.

Förväntat betyg

Byggnadens värmeeffektbehov uppgår till 39 W/m^2, A_{temp} vid DVUT. Besparingsåtgärder som utförs i samband med ombyggnation har inte beaktats i denna beräkning då det saknas underlag för detta.

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå SILVER för denna indikator vid en certifiering. Byggnaden uppnår även betygsnivå SILVER om kravet i nybyggnadsmanualen appliceras. Dock med en mindre marginal.

2.3 SOLVÄRMELAST

Syftet är att premiera byggnader som projekterats, utformats och byggts för att begränsa solvärmetillskottet under den varma årstiden. Därmed minskar behovet av komfortkyla eller olägenheter med övertemperaturer.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad och nyproduktion

Indikator 3	BRONS	SILVER	GULD
Solvärmelast [W/m^2,golv]	≤ 48	≤ 43	≤ 32

Val av bedömningskriterier
Kraven för befintlig byggnad och nyproduktion är identiska.

Underlag för bedömning
Förhandskopior på planritningar (PH) upprättade av A-plan arkitektkontor AB, daterade 2018-03-26.

Fasad- och sektionsritningar (RH) upprättade av Claudia Zunga Arkitektur och Design, daterade 2003-05-05.

Beräkning av solvärmelasttal (SVL) utförd med förenklad beräkningsmetod enligt MB2.2, utförd av WSP.

SVEBY brukarindata kontor, version 1.1.

Vid beräkning av SVL har följande två uppställningar antagits.

Uppställning 1
3-glas med invändig persienn som ger ett g_{system} på 0,42.[1]
Med denna uppställning är det ett flertal rum som inte klarar kravet och betyget för indikator blir därför KLASSAD.

Uppställning 2
Kopplade 1+2-glas fönster med mellanliggande persienn som ger ett g_{system} på 0,25.[2]
Med denna uppställning är det ett fåtal rum som uppfyller brons men de flesta rummen klarar kravet för silver och indikatorbetyget blir därmed SILVER.

Förväntat betyg
Beräkningen visar att med uppställning 2 uppfyller majoriteten av de bedömda rummen betygsnivå silver.

Förutsatt att fönster och solskydd motsvarande uppställning 2 monteras förväntas byggnaden uppfylla betygsnivå SILVER för denna indikator vid en certifiering.

[1] SVEBY Brukarindata kontor, version 1.1, tabell 7.1, 3-glas T4-12, 1-1-LEM pers.
[2] SVEBY Brukarindata kontor, version 1.1, tabell 7.1, Kopplade 1+2 , 1-pers-1-1.

2.4 ENERGISLAG

Syftet är att premiera byggnader som i stor utsträckning använder energi som är förnybar samt ger små utsläpp och lite avfall.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad och nyproduktion

Indikator 4	BRONS	SILVER	GULD
% av total årlig energianvändning i byggnaden	> 50 % från Miljökategorierna 1, 2 och 3.	> 10 % från Miljökategori 1 och < 25 % från Miljökategori 4. Alternativt > 50 % från Miljökategori 2 och < 25 % från Miljökategori 4.	> 20 % från Miljökategori 1 och < 20 % från vardera Miljökategori 3 och 4. Alternativt > 50 % från Miljökategori 2 och < 20 % från vardera Miljökategori 3 och 4.

Miljökategorier

1. *Solenergi, d.v.s. värme från solfångare och el från solceller.*
   El från vind- och vattenkraft.
   Industriell spillvärme som saknar försäljningsvärde och som annars skulle gått förlorad.
2. *Energi som härrör från biobränsle i värme- och kraftvärmeverk.*
   Miljöprövad biobränslepanna.
3. *Icke miljögodkända pannor.*
4. *Energi som varken är förnybar eller flödande, t.ex. naturgas, olja, torv, kol, kärnkraft (uran) etc.*

Val av bedömningskriterier

Kraven för befintlig byggnad och nyproduktion är identiska.

Underlag för bedömning

Energideklaration upprättad av Anders Löfberg på Bengt Dahlgren Malmö AB, daterad 2009-12-20.

Intyg för inköp av förnybar el daterat 2017-02-01.

En fördelning av byggnadens energianvändning har utförts med hjälp av SGBC:s verktyg.

Förväntat betyg

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå GULD för denna indikator vid en certifiering.

OBS. Intyg om grön el som WSP använt som underlag kan möta motstånd av granskare då intyg gäller till 2019. Enl krav i miljöbyggnad skall avtal eller avsiktsförklaring löpa över två år. För att undvika eventuella problem bör nytt/uppdaterat VD-beslut arbetas fram.

2.5 LJUDMILJÖ

Syftet är att premiera byggnader med god ljudmiljö.

Bedömningskriterier – Nyproduktion

Indikator 5	BRONS	SILVER	GULD
Ljudmiljö	Ljudklass C på de fyra bedömda ljudparametrarna enligt SS 25268.	Minst två av de bedömda ljudparametrarna i SS 25268 ska uppfylla ljudklass B eller högre. Övriga ljudparametrar bedömda till minst ljudklass C.	Minst ljudklass B på alla de bedömda ljudparametrarna enligt SS 25268. Godkänt enkät-resultat.

Val av bedömningskriterier

Antagande har gjorts att samtliga ljudparametrar som bedöms i Miljöbyggnad kommer påverkas av ombyggnationen. Bedömningen antas därför ske enligt kriterier för nyproduktion.

För befintliga byggnader finns även möjlighet för ”lyssningstest”. Beroende på vilka åtgärder som vidtas vid ombyggnationen kan eventuellt lyssningstest användas istället för ljudmätning. Detta bör utredas närmare om certifiering blir aktuellt.

Underlag för bedömning

Ljudmätning och lyssningstest för byggnaden saknas. Antagande görs att åtgärder för att klara minst ljudklass C för samtliga bedömda parametrar utförs i samband med ombyggnationen.

Förväntat betyg

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå BRONS för denna indikator vid en certifiering.

2.6 RADON

Syftet är att premiera byggnader med låg radonhalt i inomhusluften.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad och nyproduktion

Indikator 6	BRONS	SILVER	GULD
Radonhalt inomhus i Bq/m^3	≤ 200	≤ 100	≤ 50

Val av bedömningskriterier

Kraven för befintlig byggnad och nyproduktion är identiska.

Underlag för bedömning

Analysprotokoll från radonmätning upprättad av Gilbert Jönsson på Radonanalys – GJAB, daterad 2009-08-11.

Förväntat betyg

Det högsta mätvärdet uppgår till 34 Bq/m^3 vilket motsvarar betygsnivå GULD enligt Miljöbyggnad. Vid en certifiering måste en ny långtidsmätning enligt SSM utföras.

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå GULD för denna indikator vid en certifiering.

2.7 VENTILATIONSSTANDARD

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, utformas och byggs för god ventilation.

Bedömningskriterier - Nyproduktion

Indikator 7	BRONS	SILVER	GULD
Ventilationsstandard	Uteluftsflöde > 0,35 l/s per 22 golvarea + > 7 l/s, person eller luftflöden enligt AFS 2009:2	BRONS + Möjlighet till forcering av ventilationsflöde i mötesrum, konferensrum, samlingssalar eller motsvarande med varierande belastning. Ofta benämt ”CAV-system med möjlighet till forcering i enstaka vistelserum. Manuell styrning är accepterad.	BRONS + Automatiskt behovsstyrt ventilationsflöde i vistelserum med varierande belastning. Ofta benämnt ”VAV-system”. Godkänt enkätresultat.

Val av bedömningskriterier

Enligt uppgift från Dimitris Markou på WSP (VVS projektör) kommer byggnadens ventilationssystem att bytas ut och krav enligt gällande BBR måste därmed uppfyllas. Bedömning antas därför ske enligt kriterier för nyproduktion.

Underlag för bedömning

VAV med aktiva don kommer installeras i alla rum med varierande belastning enligt uppgift från Dimitris Markou.

Förväntat betyg

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå SILVER för denna indikator vid en certifiering. Väljer man att genomföra en enkätundersökning finns det möjlighet att höja betyget till guld för indikator.

2.8 KVÄVEDIOXID

Syftet är att premiera byggnader med låg tillförsel av kvävedioxid via uteluften som är en trafikrelaterad luftförorening.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad och nyproduktion

Indikator 8	BRONS	SILVER	GULD
Kvävedioxid i inomhusluften i µg/m^3	> 40	≤ 40	≤ 20 Alternativt Byggnad utanför tätort: placerad > 250 m från väg med > 10 000 fordon/dygn.

Val av bedömningskriterier

Kraven för befintlig byggnad och nyproduktion är identiska.

Underlag för bedömning

Luftkvalitetsmätning i Lunds kommun för år 2016 samt luftmätningsdata för åren 1990-2016, Dnr 2017.0208.1.

Förväntat betyg

Enligt rapporten är uppmätt årsmedelvärdet i gatunivå 13,92 µg/m^3 för 2016.

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå GULD för denna indikator vid en certifiering. Projektet kommer dock att behöva genomföra kvävedioxidmätning i enlighet med kraven i Miljöbyggnad.

2.9 FUKTSÄKERHET

Syftet är att premiera byggnader utan fuktskador eller med konstruktioner som utgör riskkonstruktioner.

Bedömningskriterier - Befintlig byggnad

Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD
Bedömning av fuktskador och konstruktioner	Inga fukt- eller vattenskador förekommer.	BRONS + Konstruktionerna bedöms vara väl genomförda med betydande kvarvarande teknisk livslängd.	SILVER + Dokumenterat väl utförda våtrum. Godkänt enkätresultat.

Syftet är att premiera byggnader som utformas, projekteras, byggs och förvaltas på ett sätt så att risken för framtida fukt- och vattenskador minskar.

Bedömningskriterier - Nyproduktion

Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD
Fuktsäkerhet	Byggnaden är fuktsäkerhetsprojekterad och utförd enligt BBR avsnitt 6:5, dvs. fuktkritiska konstruktioner är identifierade och dokumenterade, kontrollplaner finns och utförandet dokumenteras.	BRONS + Aktuella branschregler följs för utförande av våtrum. Fuktsäkerhetsprojektering enligt Bygga F eller motsvarande. Fuktmätningar i betong utförs enligt RBK, dvs. Rådet för ByggKompetens.	SILVER + En diplomerad fuktsakkunnig (beställarens expert) och en fuktsäkerhetsansvarig (entreprenörens expert) ska vara utsedda. Godkänt enkätresultat.

Val av bedömningskriterier

Bedömning antas ske enligt kriterier för både befintlig byggnad och nyproduktion. Befintliga delar som inte omfattas av ombyggnationen bedöms enligt kriterier för befintlig byggnad. Delar som omfattas av ombyggnationen bedöms enligt kriterier för nyproduktion.

Underlag för bedömning

Rapport från fuktinventering utförd av Krister Östberg på WSP, daterad 2018-04-26.

Av rapporten framgår det att byggnaden bedöms vara i gott skick generellt men att det förekommer ett antal fuktskador. Vissa takkonstruktioner bedöms även utgöra en riskkonstruktion ut fuktsynpunkt.

Förväntat betyg

I dagsläget bedöms byggnaden inte uppfylla betygsnivå brons och betyget blir därmed KLASSAD för denna indikator vid en certifiering. Betyget KLASSAD grundar sig främst på den igensatta entrén då här finns påväxt som kan påverka inomhusmiljön. Åtgärder för att höja betyg till BRONS alternativt SILVER anges i fuktinventeringsrapport.

2.10 TERMISKT KLIMAT VINTER

Syftet är att premiera byggnader med bra termiskt klimat vintertid.

Bedömningskriterier – Befintlig byggnad

Indikator 10	BRONS	SILVER	GULD
Transmissionsfaktor [W/m^2, golv]	TF < 0,4 Värmekälla under fönster eller redovisning av annat skydd mot kallras, dvs. lufthastigheten < 0,15 m/s	TF < 0,3 Värmekälla under fönster eller redovisning av annat skydd mot kallras, dvs. lufthastigheten < 0,15 m/s	SILVER + Godkänt enkät-resultat.
Alternativt			
PPD-index	Termiskt klimat motsvarande PPD ≤ 20 %	Termiskt klimat motsvarande PPD ≤ 15 %	Termiskt klimat motsvarande PPD ≤ 10 % Godkänt enkät-resultat.

Val av bedömningskriterier

Antagande har gjorts att byggnadens klimatskal, med undantag för fönster, lämnas oförändrat i samband med ombyggnaden. Bedömning antas därför kunna ske enligt kriterier för befintlig byggnad.

Underlag för bedömning

Förhandskopior på planritningar (PH) upprättade av A-plan arkitektkontor AB, daterade 2018-03-26.

Fasad- och sektionsritningar (RH) upprättade av Claudia Zunga Arkitektur och Design, daterade 2003-05-05.

Beräkning av transmissionsfaktor (TF) enligt MB2.2, utförd av WSP.

Vid beräkning av TF har U-värdet för fönster antagits till 1,1 W/m^{2}K. Antagande har även gjorts att radiatorer eller annat skydd mot kallras finns under samtliga fönster.

Förväntat betyg

Beräkningen visar att majoriteten av de bedömda rummen uppfyller betygsnivå silver.

Förutsatt att fönster med U-värde på 1,1 W/m^{2}K eller lägre monteras samt att radiatorer eller annat skydd mot kallras finns under alla fönster förväntas byggnaden uppfylla betygsnivå SILVER för denna indikator vid en certifiering.

2.11 TERMISKT KLIMAT SOMMAR

Syftet är att premiera byggnader med bra termisk komfort sommartid.

Bedömningskriterier – Befintlig byggnad

Indikator 11	BRONS	SILVER	GULD
Solvärmefaktor	SVF < 0,048 Öppningsbara fönster.	SVF < 0,036 Öppningsbara fönster.	BRONS + Komfortkyla Godkänt enkät-resultat.
Alternativt			
PPD-index	Termiskt klimat motsvarande PPD ≤ 20 % Öppningsbara fönster.	Termiskt klimat motsvarande PPD ≤ 15 % Öppningsbara fönster.	Termiskt klimat motsvarande PPD ≤ 10 % Öppningsbara fönster. Godkänt enkät-resultat.

Val av bedömningskriterier

Antagande har gjorts att byggnadens klimatskal, med undantag för fönster, lämnas oförändrat i samband med ombyggnaden. Bedömning antas därför kunna ske enligt kriterier för befintlig byggnad.

Underlag för bedömning

Förhandskopior på planritningar (PH) upprättade av A-plan arkitektkontor AB, daterade 2018-03-26.

Fasad- och sektionsritningar (RH) upprättade av Claudia Zunga Arkitektur och Design, daterade 2003-05-05.

Beräkning av solvärmefaktor (SVF) utförd med förenklad beräkningsmetod enligt MB2.2, utförd av WSP.

SVEBY brukarindata kontor, version 1.1.

Vid beräkning av SVF har följande två uppställningar antagits.

Uppställning 1
3-glas med invändig persienn som ger ett g_{system} på 0,42.[3]
Med denna uppställning är det ett flertal rum som inte klarar kravet och betyget för indikator blir därmed KLASSAD.

Uppställning 2
Kopplade 1+2-glas fönster med mellanliggande persienn som ger ett g_{system} på 0,25.[4]

Förväntat betyg

Beräkningen visar att med uppställning 2 uppfyller majoriteten av de bedömda rummen betygsnivå silver. Dock förekommer det sju stycken rum där SVF är högre än 0,048. Dessa rum får betyg ”KLASSAD” vilket sänker betygsnivån för denna indikator till BRONS. Då det finns myndighetskrav för termisk klimat sommartid måste projektet visa att dessa myndighetskrav

[3] SVEBY Brukarindata kontor, version 1.1, tabell 7.1, 3-glas T4-12, 1-1-LEM pers.
[4] SVEBY Brukarindata kontor, version 1.1, tabell 7.1, Kopplade 1+2 , 1-pers-1-1.

uppfylls för de rum som får betyg KLASSAD för att byggnaden skall kunna certifieras. Alternativt kan bättre fönster eller effektivare solavskärmning monteras för dessa rum så att betyg höjs från KLASSAD till BRONS. Detta ersätter då krav om bevis gällande myndighetskrav.

Förutsatt att fönster och solskydd motsvarande uppställning 2 monteras samt att myndighetskrav kan verifieras förväntas byggnaden uppfylla betygsnivå BRONS för denna indikator vid en certifiering.

2.12 DAGSLJUS

Syftet är att premiera byggnader med god tillgång till dagsljus i vistelserum.

Bedömningskriterier – Befintlig byggnad

Indikator 12	BRONS	SILVER	GULD
Fönsterglasandel	AF ≥ 10 %	AF ≥ 15 %	**SILVER +** Godkänt enkät-resultat.
Alternativt			
Dagsljusfaktor	DF ≥ 1,0 %	DF ≥ 1,2 %	DF ≥ 1,2 % visad med datorsimulering. Godkänt enkät-resultat.

Val av bedömningskriterier
Bedömning antas ske enligt kriterier för befintlig byggnad.

Underlag för bedömning
Förhandskopior på planritningar (PH) upprättade av A-plan arkitektkontor AB, daterade 2018-03-26.

Fasad- och sektionsritningar (RH) upprättade av Claudia Zunga Arkitektur och Design, daterade 2003-05-05.

Beräkning av fönsterglasandel (AF) enligt MB2.2, utförd av WSP.

Vid beräkning av AF har LT-värdet för fönster antagits till 0,72

Förväntat betyg
Beräkningen visar att det finns ett flertal rum på våningsplan 1-3 som inte klarar kravet på dagsljus. Dels till följd av för liten fönsterglasandel men även på grund av att rummen skuggas av den egna byggnaden eller en kombination av båda.

För utbildningslokaler på högskole-/universitetsnivå har det dock medgetts undantag från SGBC i vissa projekt gällande bedömning av salar/rum för lektion och föreläsning. Det förekommer även rumsbenämningar (ex verkstad, laboratorier av olika typer samt grupprum) i byggnaden där det är tveksamt om dess funktion innebär att rummet skall anses som rum för stadigvarande vistelse samt om det finns funktionskrav för rummen som medför att dagsljuskravet måste åsidosättas. Vilka rum som faktisk kan undantas behöver utredas mer noggrant. Se bifogad dagsljusbilaga över rum där AF-krav ej uppnås.

I dagsläget bedöms byggnaden inte uppfylla betygsnivå brons och betyget blir därmed KLASSAD för denna indikator vid en certifiering.

2.13 LEGIONELLA

Syftet är att premiera byggnader med liten risk för legionellatillväxt i tappvattensystemet.

Bedömningskriterier – Befintlig byggnad

Indikator 13	BRONS	SILVER	GULD
Legionella	Varmvattentemperaturen ≥ 50 °C efter 30 sekunders tappning.	BRONS + Kall- och varmvattenledningar i samma schakt är isolerade. Varmvattentemperatur ≥ 50 °C efter varmvattenberedare eller värmeväxlare.	SILVER + Inga kallvattenledningar är förlagda i bjälklag med golvvärme. Inte heller i väggar eller bjälklag till rum som är varmare än 24°C som t.ex. bastu.

Bedömningskriterier - Nyproduktion

Indikator 13	BRONS	SILVER	GULD
Legionella	Temperatur på stillastående tapp-varmvatten i t ex beredare och ackumulatortankar ≥ 60˚C Gemensam rör-ledning till flera duschplatser där temperaturen är högst 38°C ska inte vara längre än 5 meter. Handdukstorkar och andra värmare är inte kopplade på vvc-ledningen Proppade ledningar ska vara så korta att temperaturen på det stillastående vattnet inte understiger 50°C.	BRONS + Riskvärdering genomförs med avseende på tillväxt och spridning av legionella i äldre- och gruppboende, hotell, sporthallar, simhallar, vårdlokal. Åtgärder som minskar legionella-risken genomförs. Legionellaskydd enligt "Branschregler Säker Vatten-installation"	SILVER + Termometrar monteras på utgående varmvatten och på returen i varje vvc-krets Instruktioner ska finnas för regelbundna kontroller av vv- och vvc-temperatur i äldre- och grupp-boende, hotell, sporthallar, simhallar, vårdlokal och flerbostadshus

Val av bedömningskriterier

Enligt uppgift från Dimitris Markou på WSP (VVS projektör) kommer merparten av byggnadens tappvattensystem att bytas ut i samband med ombyggnaden. En del befintliga rörledningar kommer dock att lämnas orörda. Bedömning antas därför ske både enligt kriterier för befintlig byggnad och kriterier för nyproduktion.

Underlag för bedömning

Enligt uppgift från Dimitris Markou uppfylls kravet gällande isolering av befintliga kall- och varmvattenledningar placerade i samma schakt. Även kravet gällande befintliga kallvattenledningars placering uppfylls.

För nya installationer antas att branschreglerna för Säker Vatteninstallation kommer följas.

Förväntat betyg
Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå SILVER för denna indikator vid en certifiering. Om termometrar placeras på utgående varmvatten och returen i varje VVC-krets finns det möjlighet att höja betyget till guld.

2.14 DOKUMENTATION AV BYGGVAROR

Indikator 14	BRONS	SILVER	GULD
Dokumentation av byggvaror	En byggnads-relaterad loggbok upprättas med information om byggvaror i produkt-kategorier E, F, G, H, I, J, K, L, M, N och Z enligt BSAB 96. Loggboken ska minst innehålla uppgifter om typ av byggvara, varunamn, tillverkare, innehållsdeklaration och årtal för dess upprättande.	BRONS+ Loggboken är digital och administreras på företagsnivå hos fastighetsägaren.	SILVER+ Loggboken innehåller information om bygg-varors ungefärliga placering och mängd i byggnaden.

Val av bedömningskriterier
Indikatorn tillämpas för byggvaror som tillförs i samband med ombyggnad. Bedömning av denna indikator kommer därmed utföras.

Underlag för bedömning
Miljöprogram LTH Maskinhuset ombyggnad 1051360, daterat 2018-04-09.

Förväntat betyg
Enligt krav i projektets miljöprogram ska Byggvarubedömningen användas för upprättande av loggbok med information om byggvarors ungefärliga mängd och placering.

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå GULD för denna indikator vid en certifiering.

2.15 UTFASNING AV FARLIGA ÄMNEN

Syftet med indikatorn är att premiera byggnader med material och byggvaror som inte innehåller ämnen med farliga egenskaper.

Indikator 15	BRONS	SILVER	GULD
Sanering av farliga ämnen	Dokumentation saknas	Utfasningsämnen enligt KEMIs kriterier förekommer endast i mindre omfattning hos loggbokens byggvaror och är dokumenterade i en avvikelselista.	Utfasningsämnen enligt KEMIs kriterier förekommer inte i de dokumenterade byggvarorna i loggboken.

Val av bedömningskriterier

Indikatorn ska tillämpas för byggvaror som tillförs i samband med ombyggnad. Bedömning av denna indikator kommer därmed utföras.

Underlag för bedömning

Miljöprogram LTH Maskinhuset ombyggnad 1051360, daterat 2018-04-09.

Förväntat betyg

Krav på avvikelsehantering som stämmer överens med kriterier för betygsnivå silver finns angivet i projektets miljöprogram.

Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå GULD för denna indikator vid en certifiering.

Antagande har gjorts att projektet inte väljer några produkter som innehåller utfasningsämnen. Om projektet tvingas välja några produkter med utfasningsämnen kommer betyget sänkas till silver för denna indikator.

2.16 SANERING AV FARLIGA ÄMNEN

Syftet är att premiera att farliga ämnen i byggnaden inventeras och saneras.

Bedömningskriterier

Indikator 16	BRONS	SILVER	GULD
Inventering av utpekade farliga ämnen	Lagstiftning gällande förekomst och inventering av ämnen med miljö- och hälsorisk uppfylls. Asbestinventering ska vara genomförd och eventuell asbest är antingen inkapslad eller förekommer som fibrer i fast bundna material.	BRONS + Ozonnedbrytande ämnen (freoner), asbest och PCB (även småhus) har inventerats och har inte påträffats, eller har sanerats.	SILVER + Kadmium, bly, radioaktiva isotoper, kvicksilver samt impregnerat virke har inventerats och har inte påträffats, eller har sanerats.

Val av bedömningskriterier
Indikatorn tillämpas endast vid certifiering av befintliga byggnader och ombyggnad. Bedömning av denna indikator kommer därmed utföras.

Underlag för bedömning
Rapport från miljöinventering upprättad av Nina Andersson på WSP, daterad 2018-04-25.

Enligt rapporten misstänks flera miljöstörande ämnen förekomma i byggnaden. Det har även bekräftats att det finns material innehållande asbest. All asbest är dock inkapslad alt fast bundet i material. Inga trasiga asbestskivor eller rörböjar observerades vid inventeringen.

För att höja betyg till SILVER måste all asbest saneras samt att köldmedia i kylaggregat (rum 1431) och kylrumsdörrar samt portar behöver avlägsnas. Observera att prover ej tagits gällande köldmedia i portar och kylrumsdörrar då WSP ej ville skada dessa om de ej var aktuella för utbyte.

Förväntat betyg
Byggnaden förväntas uppfylla betygsnivå BRONS för denna indikator vid en certifiering i nuvarande skick.

3 RESULTAT

Enligt den bedömning som gjorts i denna förstudie blir byggnadsbetyget BRONS enligt följande betygsaggregering. Betygsaggregering genomförd med SGBC:s betygsverktyg för ombyggnad. Aggregering visar betyg BRONS. Dock bygger detta på att projektet kan påvisa att gällande lagkrav avseende fukt och dagsljus uppnås trots att BRONS-krav ej uppnås för fukt och dagsljus. Inom ramen för förstudien kan WSP inte verifiera att lagkrav (AFS) uppfylls för fukt och dagsljus. Av denna anledning kan inte en certifiering genomföras fören främst dagsljusfrågan har utretts och hanterats.

Indikator		Aspekt		Område		Byggnad
1 Energianvändning	BRONS	Energianvändning	BRONS	Energi	SILVER	BRONS
2 Värmeeffektbehov	SILVER	Effektbehov	SILVER			
3 Solvärmelasttal	SILVER					
4 Energislag	GULD	Energislag	GULD			
5 Ljudmiljö	BRONS	Ljudmiljö	BRONS	Innemiljö	BRONS	
6 Radonhalt	GULD	Luftkvalitet	SILVER			
7 Ventilation	SILVER					
8 Kvävedioxid	GULD					
9 Fuktsäkerhet	KLASSAD	Fukt	KLASSAD			
10Termiskt klimat vinter	SILVER	Termiskt klimat	BRONS			
11 Termiskt klimat sommar	BRONS					
12 Dagsljus	KLASSAD	Dagsljus	KLASSAD			
13 Legionella	SILVER	Vatten	SILVER			
14 Dokumentation av byggvaror	GULD	Dokumentation	GULD	Material	SILVER	
15 Utfasning av farliga ämnen	GULD	Förekomst	GULD			
16 Sanering av farliga ämnen	BRONS	Utfasning	BRONS			

För att byggnaden ska kunna certifieras är det antal åtgärder som måste genomföras. Dessa åtgärder presenteras nedan.

3.1 ÅTGÄRDER

Fuktsäkerhet

Resultatet från den fuktinventering som genomförts visar att byggnaden har ett antal fuktskador samt att taket utgör en riskkonstruktion med avseende på fukt. Fuktskador som påträffats vid inventeringen och som har påverkan på människors hälsa eller på byggnadens konstruktion måste åtgärdas för att uppfylla kraven för en certifiering. För att uppnå betygsnivå silver krävs det även att riskkonstruktioner så som tak och otäta genomföringar åtgärdas.

Om betyg SILVER skall erhållas krävs även att det för ombyggnadsdelar fuktsäkerhetsprojekteras enl BBR, att aktuella branschregler för utförande av våtrum följs, fuktsäkerhetsprojektering enl Bygga F samt genomförande av RBK-mätningar vid ev nya gjutningar.

Dagsljus

Resultatet från den AF-beräkning som genomförts visar att det finns rum på våningsplan 1-3 som inte uppfyller kravet för dagsljus. Beräkningen är baserad på tillgängliga RH och tidiga PH och flera antaganden har gjorts då det saknas fullständigt underlag. En fortsatt analys av rum med betyg KLASSAD bör därför göras inför en certifiering för att säkerställa att dagsljuskraven går att uppfylla. Bland annat handlar det om att kartlägga vilka rum/utrymmen som kan undantas från dagsljuskraven samt om något utrymme kan flyttas eller förändras. En alternativ bedömningsmetod som kan användas är simulering av dagsljusfaktor som tar hänsyn till fler parametrar

och ger ett säkrare resultat. Med denna metod kan dagsljusfrågan även optimeras genom färg- och materialval inne i de enskilda rummen.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

Uppdragsnr: 10262844

LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
LTH MASKINTEKNIK
OMBYGGNAD M18:111, 112, 113, 114

AKADEMISKA HUS AB

BESKRIVNING VVS INKL STYR

PROGRAMHANDLING

2018-06-15

WSP Sverige AB

Dimitris Markou

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS LTH Maskinteknik.docx

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7226345
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

5 VA-, VVS, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM 3
52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM 7
53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLS-TRANSPORTSYSTEM E D 18
55 KYLSYSTEM 21
56 VÄRMESYSTEM 24
57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM 27
8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM 35
81 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR FASTIGHETSDRIFT 35

BILAGA 1

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS LTH Maskinteknik.docx

5 VA-, VVS, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

ORIENTERING

M-huset ska genomgå en renovering. Luftbehandlingen byts ut till ett VAV-system och mycket av de befintliga installationerna byts ut. Energimål för M-huset är att det efter om- och tillbyggnaden klara kraven för ”Miljöbyggnad Silver”.

Klassningskriterier för att uppnå certifiering för ”Miljöbyggnad Silver” finns att tillgå av Sweden Green Building Council (www.sgbc.se) som sköter hanteringen av Miljöbyggnad.

M-husets högdel benämns M18:111, lågdelen M18:112, södra labbyggnaden M18:113 och norra labbyggnaden M18:114.

Del av norra labbyggnaden M18:114 på plan 0 och 1 markerad med ”Annan hyresgäst” ingår inte i entreprenaden.

Motorlab med tillhörande testceller som är belägen på plan 0 och 1 i södra flygeln av norra labbyggnaden M18:114 är nyligen renoverad och ska bevaras i största mån och vara i drift under entreprenaden.

Mediauppföljning ska ske separat för respektive byggnadsdel.

Beskrivningar

Denna programhandling utgör ett komplement till övriga handlingar.

Ritningar

Ritningarna ligger till grund för den fortsatta projekteringen. Ritningarna är förtecknade i separat handlingsförteckning. Upprättade ritningar i detta skede är principflödesschema för ventilation, värme, kyla och vatten.

TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Tekniska data:

Värme sekundärt	Ventilation	+55/+30°C
Värme sekundärt	Hetvatten	+70/+50°C
Värme sekundärt	Radiatorer Öst	+55/+40°C
Värme sekundärt	Radiatorer Väst	+55/+40°C
Värme sekundärt	Radiatorer Söder	+55/+40°C
Kyla sekundärt	Ventilation	+10/+16°C
Kyla sekundärt	Fläktluftkylare	+10/+16°C
Tappvarmvatten	Vid tappställe	+50°C
Tappvarmvatten	I varmvattenberedare	Min + 60°C

Temperatur och inomhusklimat:

Utomhus, DUT vinter	-16°C
Utomhus, DUT sommar	+25°C, 50% RH
Inomhus vid DUT vinter	
Lokaler	+21°C
Inomhus, sommar:	
Lokaler samt labbhall:	P25
Inblåsningstemperaturer:	
VAV :	+15°C / 18°C

Dimensionerande luftflöden per person samt typ av rum:

	Min	Max
Kontor (per arbetsplats)	4 l/s	12-30 l/s
Lärosalar, grupprum	3 l/s	12 l/s, pers
Datasalar	3 l/s	12-15 l/s, pers
Pausrum		10 l/s, pers

Maximalt luftflöde för resp. rum sätts I förhållande till att klara klimatkrav, dock inte mindre än 12 l/s, pers.

Närvaroflöde dimensioneras efter varje rums tänkta användning.

Sammanlagring av luftflöden i rum, system samt aggregat:

Kanalsystem och don till respektive utrymme dimensioneras så att varje enskilt rum ska klara 100% av luftflöde. Vid samtidigt maximalt flödesuttag dimensioneras kanalsystem samt aggregat för en sammanlagring på ca 70-80%, slutlig sammanlagring beräknas i detaljprojekteringsskede.

Intransport av större installationsdelar:

Intransport av stora installationsdelar är planerad enligt nedan:

Nytt fläktrum på yttertak 4401 Fläktrum

Nya aggregat lyfts på plats med kran.

Nytt fläktrum 0112-15 Fläktrum

Intransport av nya luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

Befintligt fläktrum 0186-89 Fläktrum

Intransport av nya luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

Befintligt fläktrum 0170-72 Fläktrum

Intransport av nytt luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

Nytt fläktrum 0145-52 Fläktrum

Intransport av nya luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

Nytt fläktrum 0327-29 Fläktrum

Intransport av nya luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

Nytt fläktrum 0474-79 Fläktrum

Intransport av nya luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

Nytt fläktrum 0436-42 Fläktrum

Intransport av nya luftbehandlingsaggregat tas in delat utförande genom befintliga öppningar.

ANSLUTNING TILL YTTRE FÖRSÖRJNINGSSYSTEM

Vatten

Byggnaden försörjs med kallvatten från kommunalt vattenledningsnät.

Avlopp

Avloppsledningar för dag- och spillvatten ska ledas med självfall från byggnaden och anslutas till kommunala avloppsledningsnät.

Fettavskiljare anordnas för spillvatten från 1136B Kök med placering inomhus.

Värme

Byggnaden försörjs med fjärrvärme.

Kyla

Byggnaden försörjs med fjärrkyla.

El

Spänningssystem och strömart: 230/400 V, 50 Hz, 5-ledarsystem.

Akustik

Ljudkrav enligt separat akustikhandling upprättad av Sweco.

52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

52.B TAPPVATTENSYSTEM

FUNKTIONSÖVERSIKT

Byggnaden försörjs med tappvatten från kommunalt vattenledningsnät.

Tappvattenservis är indragen i befintligt kompressorrum 0427-29 i södra delen av källaren i M18:112.

Lokala el-varmvattenberedare placerade i anslutning till betjäningsställe anordnas för att förse byggnaden med tappvatten.

Kallvatten dras från befintlig vattenmätare via stråk i källare ut till respektive tappställe samt upp i schaktlägen i byggnaderna.

Samtliga våtenheter och apparater ansluts.

Anläggningen ska utföras enligt branschregler för Säker Vatteninstallation i tillämpliga delar.

DEMONTERING/RIVNING

Samtliga befintliga tappvatteninstallationer inklusive lab-armaturer mm rivs.

Samtliga befintliga tappvatteninstallationer i schakt samt på planer rivs.

Befintliga installationer för varmvatten, kallvatten och varmvattencirkulation i källare rivs.

Befintlig anläggning för tappvarmvattenberedning rivs.

Sanering med avseende på asbest i rörböjar. Omfattning enligt miljöinventering.

Sanering av spillvattenrör map föroreningar.

KANALISATIONSSYSTEM

Vattenmätare med M-bus utgång för registrering av vattenförbrukning i M18:111

Vattenmätare med M-bus utgång för registrering av vattenförbrukning i M18:112.

Vattenmätare med M-bus utgång för registrering av vattenförbrukning i M18:113.

Vattenmätare med M-bus utgång för registrering av vattenförbrukning i M18:114.

Vattenmätare inkopplas till separat mätinsamlingssystem.

Från befintlig kallvattenmätare dras nya kallvattenledningar till övriga utrymmen via stråk i källarplan.

Tappvatten drages via vertikala schakt till respektive betjäningspunkt.

LEDNINGSSYSTEM

Ledningar inomhus

Kall- och varmvattenledningar utförs av rostfria rör.

Dolda ledningar utförs av rör-i-rör system av PEX.

Avstängningsanordningar mm

Avstängningsventiler installeras på stamledningar samt på huvudledningar till våtrum.

Avstängningsventiler anordnas på huvudledningar i källarstråk för att möjliggöra sektionsvis avstängning.

Isolering

KV-ledningar isoleras enligt tabell RA RB/1, isolernivå A.

VV-ledningar isoleras enligt tabell RA RB/1, isolernivå A.

Synliga isolerade ledningar förses med ytbeklädnad av plastplåt enligt RCB.41.

Synliga isolerade ledningar i utrymningsvägar förses med ytbeklädnad av aluminiumplåt.

PLATSUTRUSTNINGAR

Diskbänk förses med ettgreppsblandare med separat avstängning för diskmaskin. Blandare förses med kallstart.

Nya tvättställ av vitt porslin, med ettgreppsblandare installeras. I HWC monteras tvättställ mot vägghylla.

Nya väggmonterade vattenklosetter av vitt porslin installeras i WC.

Nya golvmonterade vattenklosetter av vitt porslin installeras i HWC.

I städ installeras utslagsback av rostfritt stål.

Duschar förses med tryckbalanserad termostatblandare.

I fläktrum installeras spolblandare samt slanghylla.

Väggvattenutkastare installeras på fasad i innergård.

Utgående varmvatten från varmvattenberedare förses med termometrar.

Returledning för VVC-system förses med termometer.

Utrustning samt anslutningar av utrustning i kök.

Vattenautomat anordnas vid café/supé/studieplatser och ansluts till kallvatten.

Dricksfontän anordnas vid kök/korridor och ansluts till kallvatten.

Dricksfontän anordnas vid 2490-91 Mingel och ansluts till kallvatten.

Pentry förses med kallvattenanslutning till kaffemaskin.

I rum 0116-18 Spec.prep ansluts vask och dragskåp till kall- och varmvatten. Nöddusch anordnas i utrymmet. 5 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0119 Creep ansluts vask till kall- och varmvatten. 4 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0120 Sem 2 ansluts vask till kall- och varmvatten. 2 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0121 Sem 1 ansluts vask till kall- och varmvatten. 2 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0121A Supply ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0331-02 Gasturbin ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0431-32 TA-LAB ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0463 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 0465B Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1318 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1319-23 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Nöddusch och ögondusch anordnas i utrymmet. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1362 Verkstad ansluts 1 st tappventil till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1422-23 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1424-25 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1426-29 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1431-32 Provprep ansluts vask till kall- och varmvatten. 6 st tappventiler ansluts till kallvatten. Nöddusch och ögondusch anordnas i utrymmet. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1433 Kemrum ansluts vask och 2 st dragskåp till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1434-35 Ugn/Heat ansluts vask till kall- och varmvatten. 3 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1437-38 Flexlab ansluts vask till kall- och varmvatten. 2 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1440-42 GU verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. 3 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1460A Labhall ansluts 2 st vaskar till kall- och varmvatten. 4 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1460B Labhall ansluts 2 st vaskar till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1462-64 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1468-65 Robotlab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1492-93 Etslab ansluts vask till kall- och varmvatten. Nöddusch anordnas i utrymmet. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2313-16 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2331-32 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2361-63 Lab ansluts 2 st vaskar till kall- och varmvatten. 2 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2364-66 Lab ansluts 2 st vaskar till kall- och varmvatten. 2 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2367-68 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2370 Korridor anordnas ögondusch. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2371-72 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2376-77 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2378-79 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2381-82 Tomograf ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2383-86 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2392-95 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2411-12 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2413-16 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2432 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. 4 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2433-36 Lecture hall ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 2474-76 Lab ansluts diskbänk till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

52.F TRYCKLUFTSSYSTEM

FUNKTIONSÖVERSIKT

För försörjning med tryckluft ska ett nytt rörsystem anordnas i byggnaderna. Tryckluft produceras med befintliga tryckluftskompressorer installerade i 0427-29 Kompressorrum.

Tryckluftsmätare med M-bus utgång för registrering av luftförbrukning.

Befintliga tryckluftskompressorer placeras på balkstativ som avvibreras mot golv.

LEDNINGSSYSTEM

Ledningar inomhus

Tryckluftsledningar utförs av elförzinkade pressrör.

Avstängningsanordningar mm

Avstängningsventiler installeras på stick på stamledningar.

Avstängningsventiler anordnas på huvudledningar i källarstråk för att möjliggöra sektionsvis avstängning.

DEMONTERING/RIVNING

Samtliga befintliga tryckluftsledningar rives.

PLATSUTRUSTNINGAR

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0116-18 Spec.prep.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0119 Creep.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0120 Sem 2.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0121 Sem 1.

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS LTH Maskinteknik.docx

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0121A Supply.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 0331-02 Gasturbin.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0431-32 TA Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0433 Nanoindent.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 0463 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 0465B Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1318 Verkstad.

10 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1319-23 Verkstad.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1324 Verkstad.

4 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1357-61 Förråd.

5 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1362 Blästring/Tvätt.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1420 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1421 Verkstad.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1422-23 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1424-25 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1426-29 Lab.

4 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1431-32 Provprep.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1433 Kemrum.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1434-35 Verkstad.

3 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1437-38 Verkstad.

4 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1440-42 GU Verkstad.

7 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1443-45 Verkstad.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1446-48 Labhall.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1452-53 Mikroskåp.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1454-55 Slip.

24 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1460A Labhall.

12 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1460B Labhall.

5 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1462-64 Verkstad.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1462A Svets.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1468-65 Robotlab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1471-73 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1474-76 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1477-79 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1480-82 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1487-88 Lab.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1492-93 Etslab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2313-16 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2331-32 Lab.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 2361-63 Lab.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 2364-66 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2367-68 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2371-72 Lab.

4 st tryckluftsuttag anordnas i rum 2376-77 Lab.

4 st tryckluftsuttag anordnas i rum 2378-79 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2381-82 Tomograf.

6 st tryckluftsuttag anordnas i rum 2383-86 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2387-88 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2392-95 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2411-12 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2413-16 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2431.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2432 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2433-36 Lecture hall.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2437 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2467-68 Robotlab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 2474-76 Robotlab.

52.H GASSYSTEM

FUNKTIONSÖVERSIKT

Byggnaden försörjs med naturgas.

Tekniska förutsättningar

För utförande av gassystemet gäller Energigasnormer, EGN 2017 från Energigas Sverige.

52.HDB Naturgassystem

PLATSUTRUSTNINGAR

I rum 0331-02 Gasturbin anordnas uttagspost för naturgas.

I rum 2361-63 Lab 1 anordnas uttagspost för naturgas.

DEMONTERING/RIVNING

Samtliga befintliga gasinstallationer som inte är i drift rivs.

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS LTH Maskinteknik.docx

53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLS-TRANSPORTSYSTEM E D

FUNKTIONSÖVERSIKT

Avloppsledningar ansluts till kommunalt avloppsnät.

Avloppsledningar från kök ansluts till ny fettavskiljare.

Luftningsledning från fettavskiljare drages ovan yttertak.

Samtliga våtenheter och apparater ansluts.

Rum med tappställe förses med golvbrunn.

Samtliga brunnar förses med lukt/bakvattenlås.

Alla golvbrunnar inklusive vattenlås och silar utförs av rostfritt stål.

Samtliga avloppsrör under bottenplatta ska filmas. Eventuella sättningar eller bakfall åtgärdas.

LEDNINGSSYSTEM

Ledningar inomhus

Synliga spillvattenledningar utförs av gjutjärnsrör.

Dolda ledningar utförs av plaströr.

DEMONTERING/RIVNING

Samtliga befintliga spillvatteninstallationer rivs. Ingjutna installationer proppas.

Samtliga befintliga spillvatteninstallationer i schakt samt på planer rivs.

Sanering av spillvattenrör map föroreningar.

PLATSUTRUSTNINGAR

Rum 0112-15 Fläktrum förses med 2 st golvbrunnar.

Rum 0170-72 Fläktrum förses med 2 st golvbrunnar.

Rum 0145-52 Fläktrum förses med 2 st golvbrunnar.

Rum 0327-29 Fläktrum förses med 2 st golvbrunnar.

Rum 0474-79 Fläktrum förses med 2 st golvbrunnar.

Rum 0436-42 Fläktrum förses med 2 st golvbrunnar.

Rum 0331-02 Gasturbin förses med golvbrunn.

Rum 1362 Verkstad förses med golvbrunn.

Rum 1431-32 Provprep förses med golvbrunn.

Rum 1437-38 Flexlab förses med golvbrunn.

Rum 1440-42 GU Verkstad förses med golvbrunn.

Rum 1460A Labhall förses med golvbrunn.

Rum 2331-32 Lab förses med golvbrunn.

Rum 2361-63 Lab förses med golvbrunn.

Rum 2364-66 Lab förses med golvbrunn.

Rum 2367-68 Lab förses med golvbrunn.

Rum 2371-72 Lab förses med golvbrunn.

Ny fettavskiljare anordnas inomhus, placeras i rum 0190B Teknik.

Separat luftare från fettavskiljare dras genom yttertak.

Tömningsledning placeras i samråd med beställaren.

Fläktluftkylare förses med kondensavlopp och ansluts till spillvattensystemet.

Dränering från luftbehandlingsaggregat ansluts till golvbrunnar.

Rensanordningar installeras i erforderlig omfattning.

Samtliga takbrunnar byts. Befintliga dagvattenledningar behålls.

Yttre VA i smörjgropen anpassas i samband med att nivån sänks ca 800 mm.

55 KYLSYSTEM

Uppbyggnad enligt nedan samt principschema V-50-8-01, V-50-8-02 och V-50-8-03

FUNKTIONSÖVERSIKT

Anslutning till befintligt fjärrkylsystem i rum 0321-26 UC.

Energimätare med M-bus utgång för registrering av kylförbrukning i M18:111

Energimätare med M-bus utgång för registrering av kylförbrukning i M18:112.

Energimätare med M-bus utgång för registrering av kylförbrukning i M18:113.

Energimätare med M-bus utgång för registrering av kylförbrukning i M18:114.

Inkoppling ska ske till mätinsamlingssystem.

Kapacitet på befintlig fjärrkylväxlare är 2300 kW. Kylbehovet för den nya anläggningen uppskattas till 2800 kW.
Befintlig kylväxlare utökas till 2800 kW. Samtliga packningar i växlare bytes.

Kylsystemet betjänar kylbatterier i luftbehandlingsaggregaten samt fläktluftkylare.

Befintlig kylväxlare med tillhörande pump och armatur byts ut alternativt utökas för att klara det nya kylbehovet.

Nya och befintliga luftbehandlingsaggregat ansluts till det nya kylsystemet.

Datasalar på plan 2 och 3 i M18:112 förses med fläktluftkylare.

DEMONTERING/RIVNING

Befintliga kylinstallationer som betjänar hörsalsaggregaten i M18:111 rivs.

Befintlig kulvert mellan Undercentral och plan 0 i M18:111 rivs.

Befintlig lokal kylmaskin som har betjänat luftbehandlingsaggregat i M18:112 och M18:113 rivs. Tillhörande rörsystem och kondensor på taket rivs.

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS LTH Maskinteknik.docx

Befintligt lokalt kylsystem som har betjänat lab på plan 3 i södra delen av M18:112 rivs. Tillhörande rörsystem och kylmaskin på taket rivs.

Befintligt kylsystem som är förberett för testcell på plan 0 i norra delen av M18:112 rivs. Tillhörande rörsystem och kylmedelskylare på taket rivs.

Mindre kylmaskiner av DX typ split rivs.

Sanering map på asbets i rörledningar. Omfattning enligt miljöinventering.

CENTRALUTRUSTNINGAR

Huvudpumpar för kyla förses med varvtalsstyrning.

Köldbärarsystemet förses med automatisk avluftare av typ undertrycksavgasare.

Expansionskärl installeras.

Smutsfilter installeras.

Avstängningsventiler utförs enligt PSB.1

Injusteringsventiler utförs enligt PSD.1.

KANALISATIONSSYSTEM

Kylledningar drages från 0321-26 UC till nya fläktrum på plan 0, befintligt fläktrum på plan 6, fläktrum för hörsalsaggregat samt nytt fläktrum på tak.

Befintliga kylledningar i M18:111 till plan 6 bibehålls i schakt och i fläktrum.

Nya shuntgrupper anordnas till nya luftbehandlingsaggregat.

LEDNINGSSYSTEM

Köldbärarledningar utförs av rostfritt stål.

Avstängningsanordningar mm

Avstängnings- och injusteringsventiler installeras på stam- och gruppledningar samt på anslutningsledningar till apparater såsom batterier.

Isolering

Köldbärarledningar isoleras med cellgummiisolering.

Ventiler isoleras enligt RBC.2.

PLATSUTRUSTNINGAR

Fläktluftkylare ska vara av typ med EC-motor med styrning via Lindinvent-don.

Cirkulationskylare 10 kW anordnas i rum 0308 Omformare-el.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 2396 KK-rum.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 2457 KK-rum.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 3104 KK-rum.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 3194 KK-rum.

Fläktluftkylare 4 kW anordnas i rum 1434-35 Ugn/Heat.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 2432 Mech. Test lab.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 0119 Creep.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 0120 Sem 2.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 0121 Sem 1.

Fläktluftkylare 2 kW anordnas i rum 0431-32 TA Lab.

56 VÄRMESYSTEM

Uppbyggnad enligt nedan samt principschema V-50-8-04

FUNKTIONSÖVERSIKT

Byggnaden försörjs med fjärrvärme från Akademiska hus egna lokala fjärrvärmenät.

Fjärrvärmeledningar är indragna i befintlig undercentral i norra delen av källaren i M18:112 där värmeväxling sker för M18:111, 112, 113 samt 114. Separat växlare för beredning av hetvatten till Handskfabrik, Max II, Ekonomi I och Ekonomi II.

Befintliga fjärrvärmeväxlare med tillhörande pump och armatur byts ut mot nya växlare med samma kapacitet lika befintliga växlare.

Värmeledningar är dragna från befintlig undercentral via stråk i källare upp i schaktlägen i byggnaderna.

Radiatorsystemet är uppdelat i öst-, väst- och söderfasad.

Hetvattensystem betjänar luftbehandlingsaggregat.

Energimätning utförs separat för respektive anläggningsdel.

Shuntgrupper för nya tilluftsaggregat installeras.

Alla utrymmen ska värmas med radiatorer.

Samtliga avstängning- och injusteringsventiler i källarplan byts. Ny injustering för alla byggnader.

Nya avstängning- och injusteringsventiler för takvärme.

Differenstrycksregulatorer installeras i värmestråk i källare för att möjliggöra etappvis driftsättning och sektionering av systemet husvis.

Befintliga radiatorer på plan 2-6 i M18:111 behålls, målas om samt förses med ny radiatorventil, termostatventiler samt returventil.

I övriga delar byts samtliga radiatorer samt horisontella kopplingsledningar fram till stamledningar.

DEMONTERING/RIVNING

Isolering på befintliga värmerör dragna i yttervägg rivs.

Värmesystemet rivs i erfoderlig omfattning för anpassning till ny planlösning.

Sanering map på asbets i rörledningar. Omfattning enligt miljöinventering.

CENTRALUTRUSTNING

Shuntgrupper anordnas för nya luftbehandlingsaggregat.

Sekundärvärmesystemet förses med automatisk avluftare av typ undertrycksavgasare.

Expansionskärl installeras.

Fjärrvärmeväxlare byts.

Avstängningsventiler utförs enligt PSB.1.

Injusteringsventiler utförs enligt PSD.1.

Energimätare med M-bus utgång för registrering av värmeförbrukning i M18:111

Energimätare med M-bus utgång för registrering av värmeförbrukning i M18:112.

Energimätare med M-bus utgång för registrering av värmeförbrukning i M18:113.

Energimätare med M-bus utgång för registrering av värmeförbrukning i M18:114.

Samtliga energimätare ska inkopplas till centralt mätinsamlingssystem.

LEDNINGSSYSTEM

Värmeledningar utförs av tunnväggiga stålrör typ MaPress.

Avstängningsanordningar m.m.

Avstängnings- och injusteringsventiler installeras på stam- och gruppledningar samt på anslutningsledningar till apparater såsom batterier.

Avstängningsventiler ska vara av typ kulventil/vridspjäll och utförd enligt PSB.1.

Injusteringsventiler ska vara utförd enligt PSD.11.

Isolering

Värmeledningar isoleras enligt tabell RA RB/1, isolernivå A.

Ventiler isoleras enligt RCB.2.

Synliga ledningar förses med ytbeklädnad av plastplåt enligt RCB.41.

Synliga isolerade ledningar i utrymningsvägar förses med ytbeklädnad av aluminiumplåt.

Ny värmeisolering för befintliga värmestammar i slitsar vid yttervägg.

PLATSUTRUSTNINGAR

Hörnrum kompletteras med nya radiatorer.

Apparathall 1460A och 1460B kompletteras med nya radiatorer.

Vid glaspartier som är högre än 1 våning placeras kamflänsrör för att bryta kallras.

Nya takfönster förses med värmare.

Alla nya utrymmen ska värmas med radiatorer/konvektorer.

57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

Uppbyggnad enligt nedan samt principschema V-57-8-01, V-57-8-02, V-57-8-03, V-57-8-04, V-57-8-05, V-57-8-06, V-57-8-07.

FUNKTIONSÖVERSIKT

Systemuppbyggnad

M18:111 befintligt fläktrum plan 6

Befintligt aggregat TA1/FA1 betjänar norra delen av höghuset plan 2-6.

Befintligt aggregat TA2/FA2 betjänar södra delen av höghuset plan 2-6.

M18:111 nytt fläktrum 0112-15

Nytt aggregat TA3/FA3 betjänar nya hörsalar på plan 1.

M18:111 befintligt fläktrum 0186-89

Nytt aggregat TA4/FA4 betjänar befintlig hörsal i norra delen.

Nytt aggregat TA5/FA5 betjänar norra delen av plan 0 och plan 1.

M18:111 befintligt fläktrum 0170-72

Nytt aggregat TA6/FA6 betjänar befintlig hörsal i södra delen.

M18:111 nytt fläktrum 0145-52

Nytt aggregat TA7/FA7 betjänar södra delen av plan 1.

Nytt aggregat TA8/FA8 betjänar södra delen av plan 0.

M18:112 nytt fläktrum 0327-29

Nytt aggregat TA9/FA9 betjänar tillbyggd flexsal.

Nytt aggregat TA10/FA10 betjänar ångpannehallen samt tillbyggnad mellan M18:111 och M18:112.

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS LTH Maskinteknik.docx

M18:112 nytt fläktrum 4401

Nytt aggregat TA15/FA15 betjänar norra delen av M18:112 samt tillbyggd entré.

Nytt aggregat TA16/FA16 betjänar södra delen av M18:112.

M18:113 nytt fläktrum 0474-79

Nytt aggregat TA11/FA11 betjänar norra flygeln av M18:113.

Nytt aggregat TA12/FA12 betjänar norra delen av labbhallen i M18:113.

M18:113 nytt fläktrum 0436-42

Nytt aggregat TA13/FA13 betjänar södra flygeln av byggnad 113.

Nytt aggregat TA14/FA14 betjänar södra delen av labbhallen i byggnad 113.

M18:114 befintligt fläktrum 3310B

Befintligt aggregat 5708-TF1/FF1 betjänar M18:114 med allmänventilation.

Befintligt cirkulationsaggregat CA1 betjänar labbhallen i M18:114.

M18:114 befintligt fläktrum 3312

Befintligt aggregat 5720-TA1/FA1 betjänar testcellerna i M18:114 med processventilation.

Befintlig separat frånluftsfläkt betjänar brandskåp i testcellerna.

M18:114 befintligt fläktrum 0358

Befintligt aggregat 5721-TA1/FA1 betjänar plan 0 i M18:114 med allmänventilation.

Nya Luftbehandlingsaggregat förses med roterande värmeväxlare.

Ute och avluft med huvar placerade i mark för nya fläktrum på plan 0.

Nya uteluftgaller för nytt fläktrum på plan 4 med avlufthuvar på tak.

Separat frånluftsfläkt med tillhörande imkanal anordnas för kåpor i kök och disk. Fläkt placeras i fläktrum plan 6 med avluftshuv på yttertak.

Frånluftsfläktar för punktutsug och dragskåp i 112 plan 1 norra delen anordnas på M18:112 yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 112 plan 1 södra delen anordnas på yttertak.

Frånluftsfläktar för dragskåp och kemiskåp i 113 plan 1 norra flygeln anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 113 plan 2 norra flygeln anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 113 norra labhallen anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 113 plan 0 södra flygeln anordnas på yttertak.

Frånluftsfläktar för punktutsug, dragskåp och kemiskåp i 113 plan 1 södra flygeln anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 113 plan 2 södra flygeln anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 113 södra labhallen anordnas på yttertak.

Frånluftsfläktar för punktutsug och dragskåp i 114 plan 1 anordnas på yttertak.

Frånluftsfläktar för punktutsug och kemiskåp i 114 plan 2 anordnas på yttertak.

Frånluftsfläktar för punktutsug, dragskåp och kemiskåp i 114 plan 2 anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug i 114 plan 2 anordnas på yttertak.

Kökskåpa installeras för supékök plan 1

Rum 0120, 0121, 0431-32, 0433 och 2432 ska undertrycksättas för att förhindra dammspridning.

Samtliga utrymmen ska ventileras.

Ventilationssystemet utförs som ett VAV system med låg inblåsningstemperatur och motoriserade aktiva tilluftsdon i rum med överluft till centralt placerad frånluft.

I rum med balanserad ventilation utförs tilluftsdon som reaktiva med spjällstyrning på till- och frånluft.

Inga åtgärder i befintliga hörsalar förutom ny injustering av ventilationsflöden.

Samtliga fläktar i luftbehandlingsaggregat ska varvtalsregleras via frekvensomformare.

Klimatsystem ska kopplas upp mot Akademiska hus huvuddatorsystem.

Lägsta verkningsgrad ska för roterande värmeväxlare ska vara minst 80 %.

Ventilationskanaler dimensioneras för låga tryckfall med sluttryckfall i don för att tillgodose kravet på flexibilitet.

Luftmängder dimensioneras enligt Krav och Råd.

DEMONTERING/RIVNING

Samtliga luftbehandlingsinstallationer inom M18:111 plan 0 och plan 1 rivs.

Samtliga luftbehandlingsinstallationer inom M18:112 rivs.

Samtliga luftbehandlingsinstallationer inom M18:113 rivs.

Samtliga luftbehandlingsinstallationer inom M18:114 plan 2 rivs.

Installationer för motorlab i M18:114 plan 0 och plan 1 bibehålles.

Installationer för befintliga hörsalar plan 1 i M18:111 bibehålles.

Installationer för plan 2-6 i M18:111 bibehålles.

Sanering av kanaler enligt miljöinventering.

CENTRALUTRUSTNINGAR

Aggregatet ska ha ute- och avluftsspjäll, ute- och frånluftsfilter, till- och frånluftsfläktar, värmeåtervinnare, värmebatteri, kylbatteri och erforderliga inspektionsdelar mellan batteri/återvinnare samt aggregatljuddämpare. Intagsdelar fram till återvinnare utförs i rostfritt stål.

Takfläktar förses med ljuddämpande takgenomföringar.

Filter utförs enligt QGB.1 med filterklass F7 för uteluft och F5 för frånluft.

Injusterings- och mätspjäll installeras på huvudkanaler så att luftflödesmätning kan utföras.

Brandgasspjäll utförs enligt QJC.

Signal för stängning av brandspjäll hämtas från den centrala brandlarmanläggningen. Inga brandgasdäckare placeras i ventilationskanaler.

Brandgasfläktar installeras för brandgasventilation i källaren.

KANALISATIONSSYSTEM

M18:111

Från nya fläktrum på plan 0 drages kanaler i källarplan till nya schaktlägen upp i byggnaden för vidare dragning i korridorer för att betjäna respektive utrymme.

Ventilationsschakt utföres som egna brandceller i EI60.

M18:112

Från nytt fläktrum på plan 0 drages kanaler genom ångpannehallen och tillbyggnaden mellan M18:111 och M18:112. Flexsal betjänas via markförlagda kanaler.

Från nytt fläktrum på plan 4 drages kanaler inom fläktrum till schaktlägen ner i byggnaden för vidare dragning i korridorer för att betjäna respektive utrymme.

Ventilationsschakt utföres som egna brandceller i EI60.

M18:113

Från nya fläktrum på plan 0 drages kanaler i källarplan till nya schaktlägen upp i byggnaden för vidare dragning i korridorer för att betjäna respektive utrymme.

Ventilationsschakt utföres som egna brandceller i EI60.

M18:114

Från befintliga schaktlägen drages kanaler i korridorer för att betjäna respektive utrymme.

Ventilationsschakt utföres som egna brandceller i EI60.

LEDNINGSSYSTEM

Till och frånluftskanaler i korridorer förläggs ovan undertak.

Tilluftskanaler och don som förläggs synliga i rum och ska vara vitlackerade.

Frånluftskanaler förläggs ovan undertak i korridor, alt i inklädnader inne i rum.

I större salar med balanserad ventilation tas frånluft via galler i vägg alt synligt i rum.

Kanalsystem utförs så att följande täthetskrav uppfylls:

- Rektangulära kanaler täthetsklass B.
- Cirkulära kanaler täthetsklass C.

Isolering

Huvudkanaler i källare och fram till schakt förses med 50 – 100 mm värmeisolering.

Tilluftskanaler i schakt förses med 50 mm värmeisolering.

Tilluftskanaler i korridorer förses med 50 mm isolering.

Tilluftskanaler ovan undertak i betjänat rum förses med 30 mm isolering.

Ute- och avluftskanaler förses med kondensisolering av cellgummi.

Isolering med brandklass utförs enligt RBF.1.

Kanaler inom teknikrum förses med aluminiumfolie som ytskikt.

PLATSUTRUSTNINGAR

Tilluftsdon ska vara typ motoriserade alternativt reaktiva VAV don av typ Lindinvent.

I större salar och grupprum utförs systemet balanserat mellan till och frånluft via flödesbalanseringsspjäll. Styrning via temperatur, närvaro och koldioxid. Aktuellt koldioxidvärde redovisas på display i rum. I dessa rum är tilluftsdon av reaktiv typ, dvs luftflöde i rum styrs via spjäll i tilluftskanal. Don håller en konstant spaltöppning med hjälp av mekanik.

I arbetsrum och mindre grupprum utförs systemet med tilluft och överluft ut till i korridor placerade centralt utsug. Styrning via temperatur och närvaro.

Frånluftsdon ska vara typ kontrollventil av lackerad stålplåt, vilka ska kunna låsas i injusterat läge.

I Kök installeras kökskåpa över tillagning av rostfritt stål med spjällfunktion samt LED-belysning. Tilluft eftervärms till utrymmet.

Ventilation för dragskåp anordnas med separat kanal ut på yttertak. Tilluft och frånluft flödesbalanseras. Tilluft förses med eftervärmare.

Kemiskåp/giftskåp med konstant flöde anordnas med separat kanal ut på yttertak.

PRINCIPIELL SYSTEMUTFORMNING KLIMATVENTSYSTEM

För styrning av lokaler med variabla luftflöden, VAV, installeras motoriserade tilluftdon alternativt reaktiva don, motoriserade spjäll som utbyter information i form av mät- och börvärden sinsemellan via en kommunikationsslinga.

Tilluftflödet styrs självständigt inom inställda gränsvärden beroende på inställning för temperatur, koldioxidhalt och närvaroindikering. Där inte närvaro kan indikeras via närvarogivare i tilluftsdon monteras separata närvarogivare.

Luftflödesreglering sker i sekvens med styrning av styrventil för radiatorer i samtliga lokaler med VAV-system.

I föreläsningssal med gradänginblåsning utförs med spjäll i till- och frånluftkanal. Separat närvarogivare placeras i lokalen där indikerad närvaro ökar flödet till närvaroflöde. Temperaturgivare i frånluftkanal ökar luftflödet successivt till max.flöde vid ökande frånlufttemperatur.

Aktuellt flöde i tilluftkanal bildar börvärde för flödesregleringen i tillhörande frånluftkanal.

Via kommunikationsslinga för klimatventanläggning överförs aktuellt tilluftflöde till styrenheter för spjäll i frånluftkanal för luftflödesbalansering.

Närvarogivare i klimatventanläggning lämnar signal till el-anläggningen för styring av belysningsfunktioner.

UTFORMNING AV VENTILATIONSBRANDSKYDD

Inom byggnaderna hindras brandgasspridning med brand/brandgasspjäll i klass EI 60 alternativt brandgasspjäll i klass E 60 kompletterat med kanalisolering.

WEBBSERVER OCH KOMMUNIKATION

VAV-systemet ska vara kommunicerande.

VAV-systemet ska vara uppkopplingsbart mot styr- och övervakningssystemet och via Modbus-kommunikation ge styr- och övervaknings systemet möjlighet att läsa värden i VAV-systemet.

Variabler i VAV-systemet ska visualiseras i befintlig webbserver på Ole Römers Väg 2.

För kommunikation med webbserver ska det administrativa datornätverket vid Akademiska Hus i Lund användas.

Den lokala klimatventanläggningens styrenheter förbinds via ett lokalt kommunikationsnätverk, CAN-bus.

CAN-bus:en ansluts till erforderliga logikenheter, CMA, för klimatventläggningen som placeras i fläktrum invid apparaskåp för styranläggningen.

Logikenheter ansluts via seriella adaptrar och TP-kablel kat 6 till nätverksuttag i fläktrum.

Befintlig AMS är placerad på Ole Römers Väg 2 uppdateras med tillkommande anläggning.

8 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

81 STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM FÖR FASTIGHETSDRIFT

OMFATTNING FÖR PROJEKTSPECIFIKA AKTIVITETER, LEVERANSER OCH PRESTATIONER

Entreprenaden omfattar en komplett projekterad, levererad, installerad, injusterad, idrifttagen, provad, dokumenterad samt slutbesiktigad SÖ-anläggning.

Entreprenaden omfattar rivning, ombyggnad och nybyggnad av styrsystem.

All projektering sker i samråd med beställaren.

RIVNING

Styrapparater rivs för luftbehandlingsaggregat, fläktar o dyl. som rivs. Kablage för apparater rivs i sin fulla längd.

OMBYGGNAD

Äldre styrsystem ersätt med nya styrsystem. Befintliga funktioner programmeras i nytt styrsystem.

NYBYGGNAD

Nya apparatskåp byggs för styrning i nya fläktrum.

För apparatskåp tillhörande hyresgäst ingår ej några åtgärder i denna entreprenad.

UTRYMMESPLANERING

Detaljprojekteringen ska tillse att ställda funktionskrav uppnås genom att dimensionera så att rätt val av storlek, kapaciteter, förläggning kan ske. Installationer på våningsplan och ovan undertak ska ske samordnat med övriga tekniska förutsättningar enligt A, K, V, R, El och sprinkler.

Utrymme ska planeras så att installationer är åtkomliga för service/underhåll.

SYSTEM OCH FUNKTIONER

Generellt

Styranläggning placeras i huvudsak i tekniska utrymmen såsom apparat och fläktrum. Placering av styrutrustning för lokal rumsstyrning beslutas vid detaljprojektering när typ av system för automation och fältbussnivå är fastställd.

Styrda objekt ska kunna handmanövreras via serviceomkopplare på apparatskåpsfront samt via mjukvaruomkopplare i HMI för DDC samt via ÖS.

Anslutna utrustningar skall automatiskt återstarta med normal uppstartsekvens efter spänningsbortfall.

Säkring av manöverspänningar ska ske aggregatvis/systemvis.

Luftbehandling

Samtliga nya luftbehandlingsaggregat:

Styrning

-Drift via tidkanal.

-Pumpdrift värmebatteri vid värmebehov.

-OVK-omkopplare för forcering till full ventilation (även signal till VAV-system). Sektionering planvis.

Reglering

-Utomhustempkompenserat tilluftstemperaturbörvärde. Sekvens Kyla - Återvinning - Värme. Temperaturoptimering enligt behov VAV.

-Kyla via integrerad varvtalsstyrd kylmaskin.

-Varvtalsreglering av till- och frånluftsfläkt via tryckgivare. Tryckoptimering enligt behov VAV.

-Frysskyddsfunktion.

Säkerhet

-Stopp vid utlöst centralt brandlarm samt rökdetektor i tilluft. Automatisk återstart då brandlarm återställs.

-Motionering och ändlägesövervakning av brandspjäll.

Frånluftsfläktar för dragskåp/punktutsug:

Styrning

-Drift via tidkanal.

Reglering

-Varvtalsreglering via tryckgivare.

SYSTEMTOPOLOGI

Styr- och övervakningsanläggningen och skall bestå av Schneiders styrsystem.

Anläggningen skall fungera autonomt (lokalt, inga lokala funktioner via överordnat styrsystem).

Styrsystem skall bestyckas och programmeras fullt ut beskrivna funktioner av betjänade objekt och tekniska system.

Styrsystem skall integreras till beställarens överordnade styrsystem och anslutas via Akademiska Hus administrativa nätverk. Styrsystem skall vara bestyckade med ett fast Ethernetgränssnitt.

Överordnat styrsystem är centralt placerat. Integrationsarbetet skall utföras inom denna entreprenad. IP konfiguration tillhandahålls av beställaren. Anslutningspunkter

mot nätverk är placerade invid apparatskåpen eller anslutande objekt. Integrationsarbete sker mot centralt placerad utvecklingsmiljö.

Eventuella erforderliga skickningar (funktioner/driftfall/utetemperatur/etc.) mellan styrsystem i apparatskåp skall ske via nätverk

Dock gällande säkerhetsfunktioner såsom skickning av exempelvis signal brandlarm eller liknande, skall detta ske via signalkabel.

Styrsystem i apparatskåp skall kommunicera direkt mot överordnat styrsystem.

Programmering av styrsystem skall anpassas för överordnat styrsystem, avseende kommunikationsprestanda och datautbyte.

BRANDDETEKTERING OCH BRANDLARM

Styrsignaler från brandlarm ansluts hårdvarumässigt till fastighetens styrsystem.

MÄTVÄRDESINSAMLING

Styr ansluter samtliga mediamätare för el, värme, kyla, tappvarmvatten, kallvatten, tryckluft och gas och integrerar dessa till mediainsamlingsserver.

Uppdragsnr: 10262844

LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
LTH MASKINTEKNIK
OMBYGGNAD M18:111, 112, 113, 114

AKADEMISKA HUS AB

AVSTEG FRÅN LU KRAV & RÅD

PROGRAMHANDLING

2018-06-15

WSP Sverige AB

Dimitris Markou

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7226345
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Bilaga 1 Avsteg från LU Krav & Råd.docx

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

AVVIKELSER 3

AVVIKELSER

AVSTEG FRÅN LU KRAV & RÅD

Följande avsteg har gjorts från Lunds universitets Krav & Råd

7.1

Det finns ingen möjlighet att individuellt direkt i rum påverka tillförd kyla eller värme från ventilationssystemet/värmesystem.

7.1.1

Temperaturdifferens i vertikalled kommer ej att uppfyllas för labbhallarna.

7.4.2

Roterande växlare används i luftbehandlingsaggregat.

7.4.4

VAV don styrs via närvarogivare och temperaturstyrning. Krav om 15 l/s efter 15 minuter kan ej garanteras med bibehållen komfort.

7.4.6

Enskilda arbetsrum förses med tilluft och överluft ut till central placerat frånluftsdon.

8.4

Vi följer akustikhandlingen vad gäller ljudklasser.

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wsp.com

HANDLINGSFÖRTECKNING

UPPDRAGSNUMMER
10262844

UPPDRAGSNAMN
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
LTH MASKINTEKNIK
OMBYGGNAD M18:111, 112, 113, 114

FÖRFATTARE
Dimitris Markou

DATUM
2018-06-15

ÄNDRINGSDATUM

SKEDE
PROGRAMHANDLING

GRANSKNINGSSTATUS

TEKNIKOMRÅDE
VVS

Ritningsnummer	Änd	Ritningens beteckning	Skala	Ritningsdatum	Ändringsdatum	Status
		Beskrivning VVS inkl STYR		18-06-15		PH
V-50-8-01		Principschema KYLA M18:112, 114	-	18-06-15		PH
V-50-8-02		Principschema KYLA M18:112, 113	-	18-06-15		PH
V-50-8-03		Principschema KYLA M18:111	-	18-06-15		PH
V-50-8-04		Principschema VÄRME	-	18-06-15		PH
V-57-8-01		Principschema VENT M18:111 del 1	-	18-06-15		PH
V-57-8-02		Principschema VENT M18:111 del 2	-	18-06-15		PH
V-57-8-03		Principschema VENT M18:112	-	18-06-15		PH
V-57-8-04		Principschema VENT M18:113 del 1	-	18-06-15		PH
V-57-8-05		Principschema VENT M18:113 del 2	-	18-06-15		PH
V-57-8-06		Principschema VENT M18:114 del 1	-	18-06-15		PH
V-57-8-07		Principschema VENT M18:114 del 2	-	18-06-15		PH

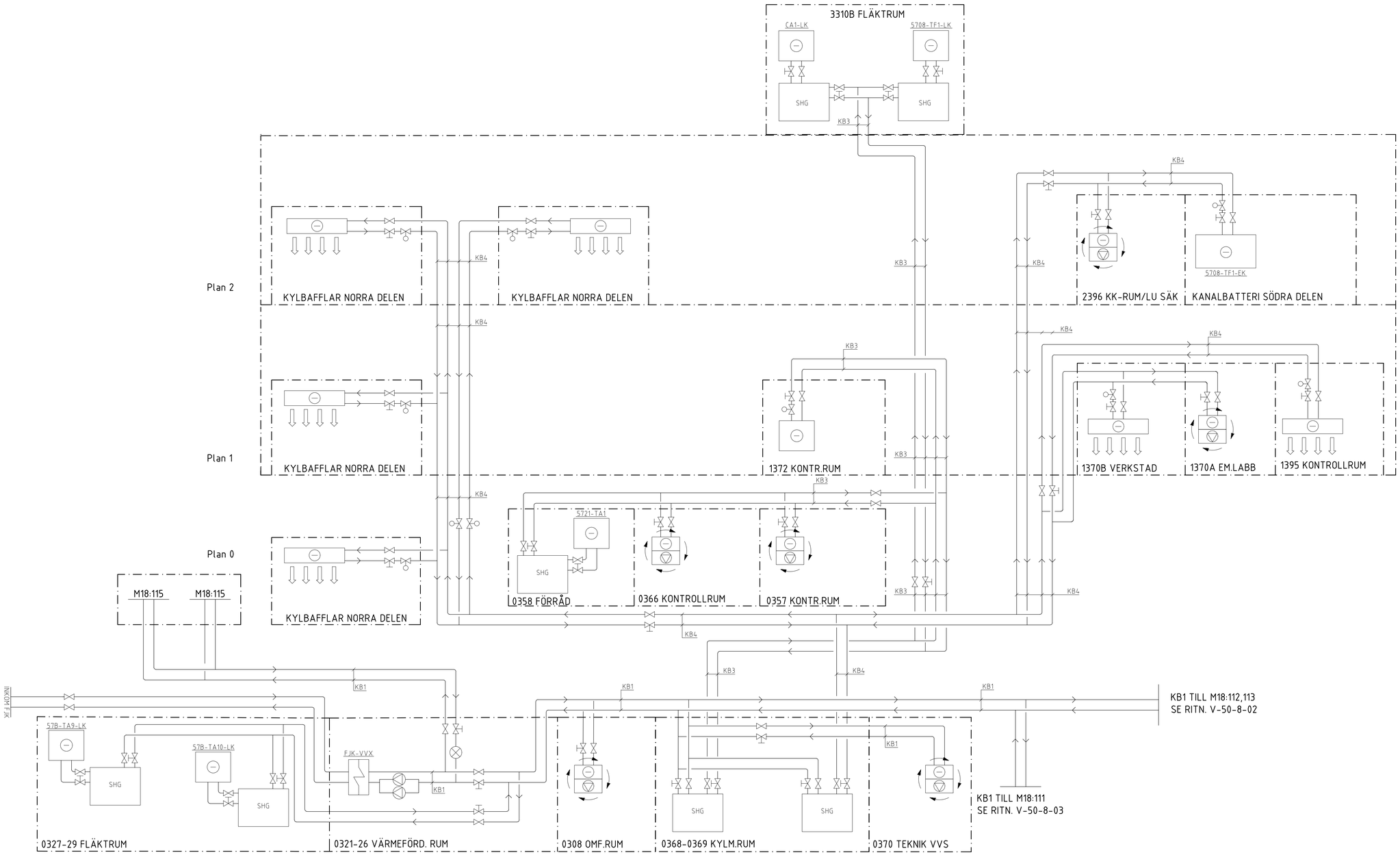
FÖRKLARINGAR

S 1 - 1 1 - 160

POS 1 AVSER SYSTEM
POS 2 AVSER SYSTEM NR.
POS 3 AVSER MATERIAL
POS 4 AVSER MATERIAL KVALITÉ
POS 5 AVSER DIMENSION

SYSTEM

KB1 KÖLDBÄRARE 1
KB3 KÖLDBÄRARE 3
KB4 KÖLDBÄRARE 4



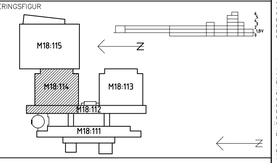
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111, 112

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		VS

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
10262844	HN	HN

ANSVARIG
DM

KONSULT
WSP SVERIGE AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PRINCIPSCHEMA KYLA

RÖRINSTALLATIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-50-8-01	

REF
LAGER:

0 1 2 3 4 5 m

SWEREF 99 RH 2000

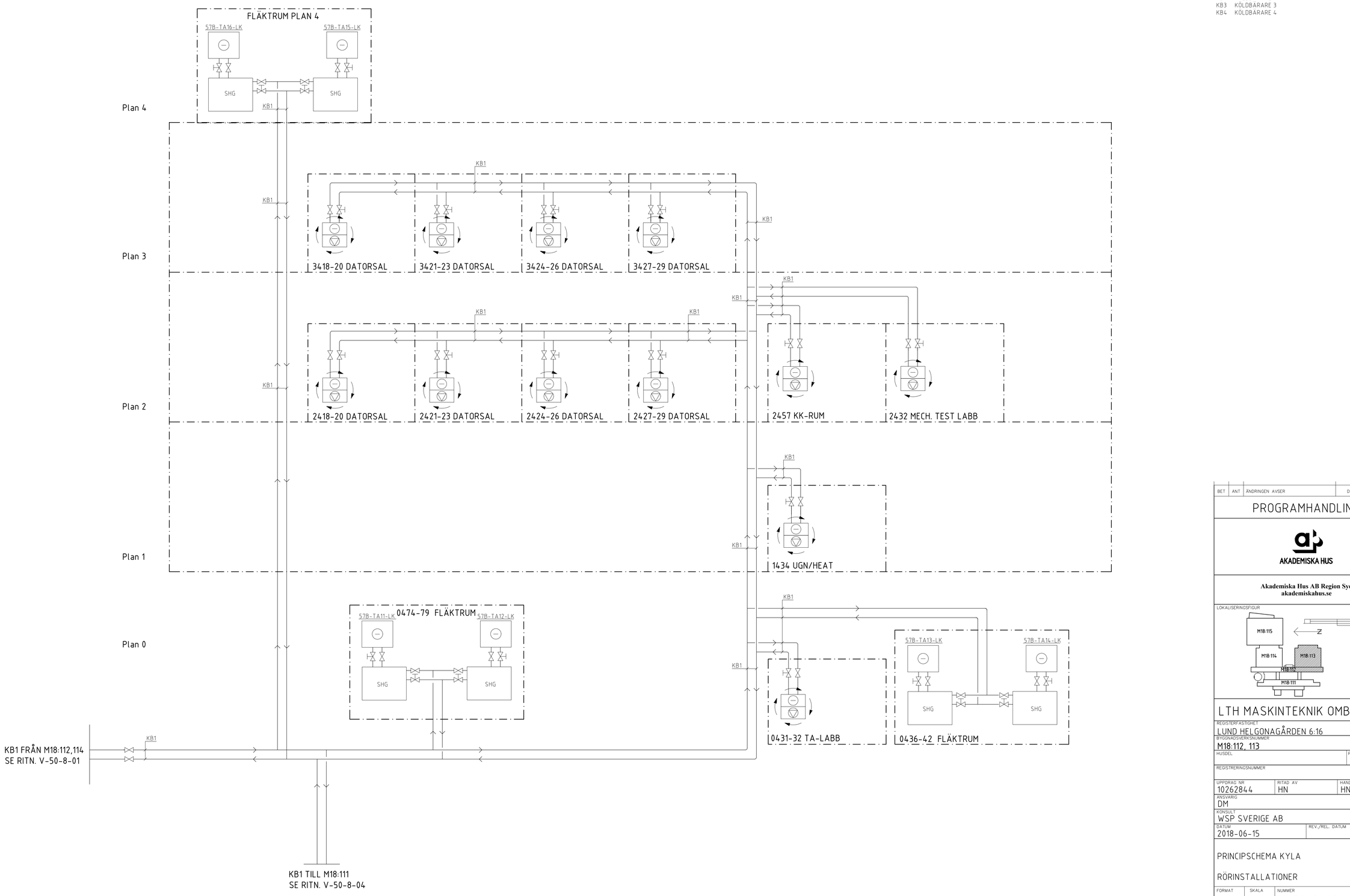
PLO 2018-06-12 15:28 C:\Temp\Acad Temp\TempFile\AcPublish_17916\V50-FLÖDESSCHEMA.dwg SEND20013

FÖRKLARINGAR

S 1 - 1 1 - 160

POS 1 AVSER SYSTEM
POS 2 AVSER SYSTEM NR.
POS 3 AVSER MATERIAL
POS 4 AVSER MATERIAL KVALITÉ
POS 5 AVSER DIMENSION

SYSTEM
KB1 KÖLDBÄRARE 1
KB3 KÖLDBÄRARE 3
KB4 KÖLDBÄRARE 4



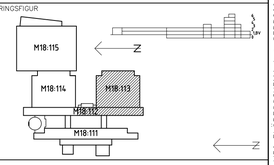
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:112, 113
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
VS
REGISTRERINGSNUMMER
UPPDRAG NR: 10262844 | RITAD AV: HN | HANDLÄGGARE: HN
ANSVARIG
DM
KONSULT
WSP SVERIGE AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA KYLA

RÖRINSTALLATIONER

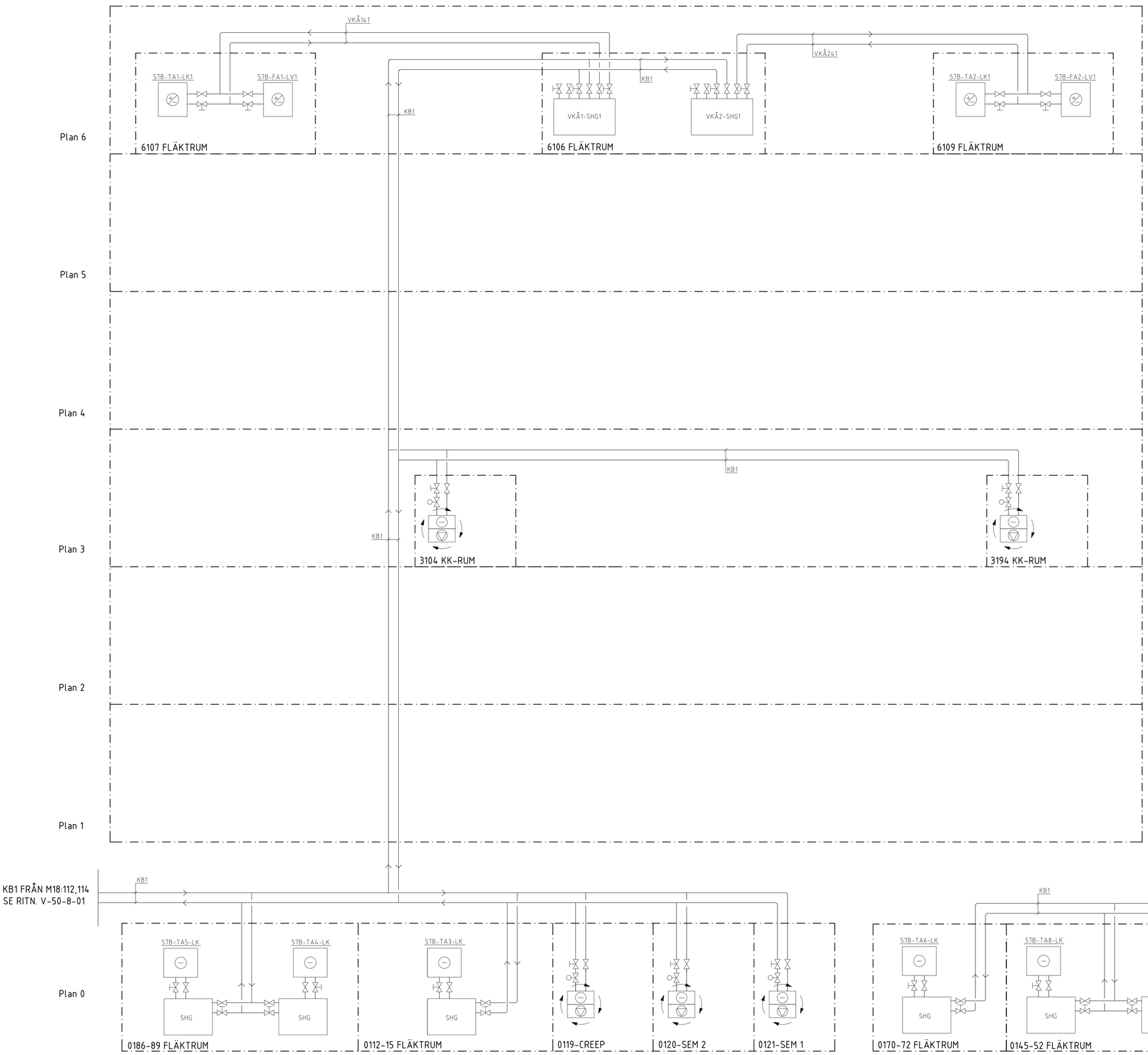
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-50-8-02	

PLOT: 2018-06-12 15:28
C:\Temp\AcadTemp\TempFile\ArcPublish_17916\V50-FLÖDESSCHEMA.dwg SERD20013

REF
LAGER:

0 1 2 3 4 5 m

SWEREF 99 RH 2000



FÖRKLARINGAR

S 1 - 1 1 - 160

POS 1 AVSER SYSTEM
POS 2 AVSER SYSTEM NR
POS 3 AVSER MATERIAL
POS 4 AVSER MATERIAL KVALITÉ
POS 5 AVSER DIMENSION

SYSTEM
KB1 KÖLDBÄRARE 1
KB3 KÖLDBÄRARE 3
KB4 KÖLDBÄRARE 4

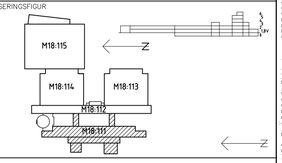
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		VS

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
10262844	HN	HN

ANSVARIG
DM
KONSULT
WSP SVERIGE AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

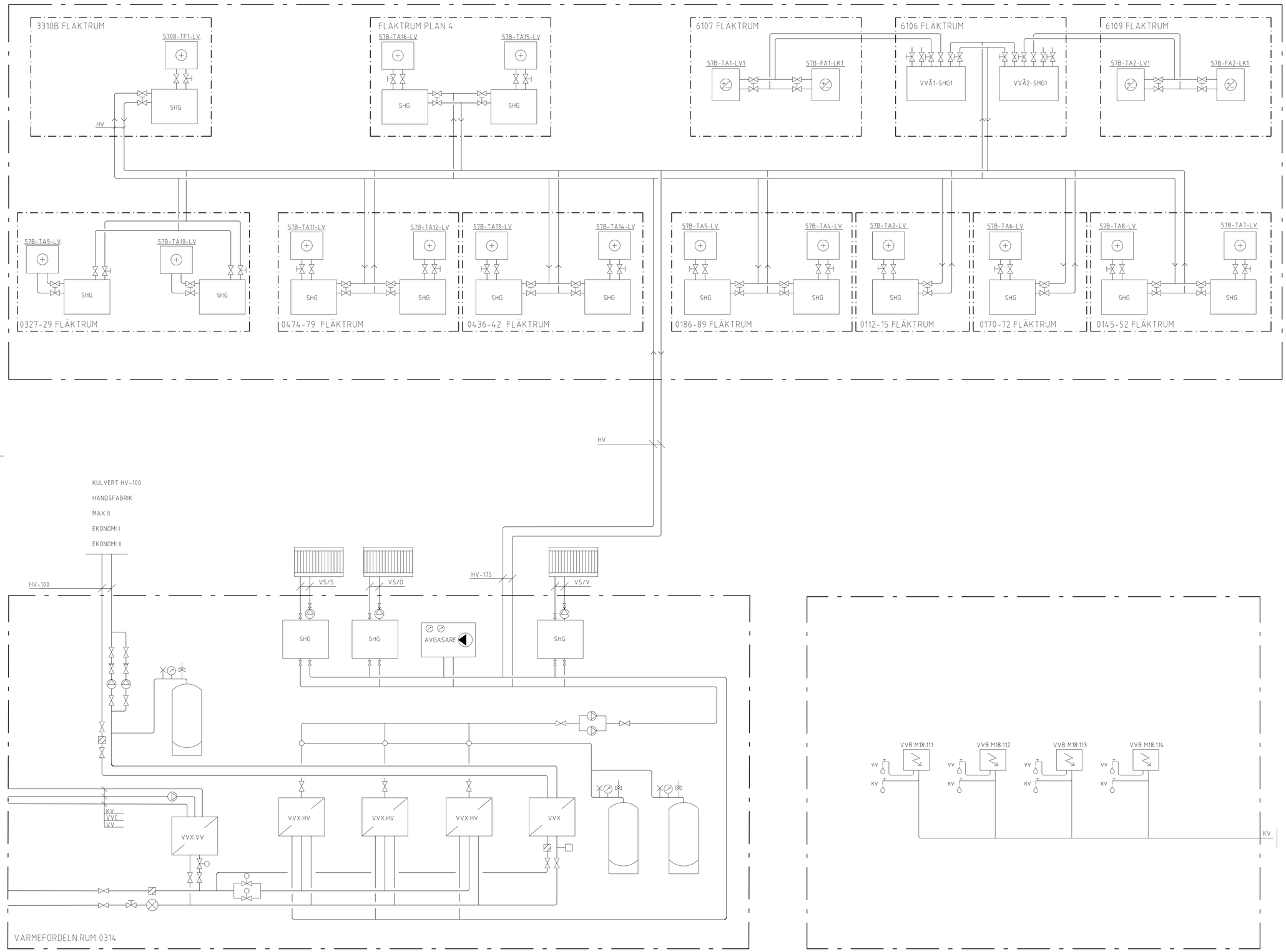
PRINCIPSCHEMA KYLA

RÖRINSTALLATIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-50-8-03	

PLOT: 2018-06-12 15:28 C:\Temp\Acad\temp\filePlotPublish_17916\V50-FLÖDESSCHEMA.dwg SERD20013

SWEREF 99 RH 2000



FÖRKLARINGAR

MEDIA

KP	KÖLDBÄRARE, PRIMÄR, FJÄRRKYLA
KS	KÖLDBÄRARE, SEKUNDÄR
KV	TAPPKALLVATTEN
VP	VÄRME, PRIMÄR, FJÄRRVÄRME
VS	VÄRME, SEKUNDÄRT
VV	TAPPVARMVATTEN
VVC	TAPPVARMVATTEN, CIRKULATION

SYSTEM

MATERIAL

SAKVAROR

AV	AVSTÄNGNINGSVENTIL
BEF	BEFINTLIG
BLK	BLANDNINGSKÄRL GLYKOL
BV	BACKVENTIL
EXP	EXPANSIONSKÄRL
GT	TEMPERATURGIVARE
INK	INKOPPLING
INKL	INKLÄDNAD
MP	TRYCKMÄTARE
MU	MÅTUTTAG
MT	TEMPERATURMÄTARE
PR	PROPPAD LEDNING
RAD	RADIATOR
RV	INJUSTERINGSVENTIL
SHG	SHUNTGRUPP
SV	TVÅVÄGSSTYRVENTIL
SÄV	SÄKERHETSVENTIL
VVX	VÄRMEVÄXLARE
VAK	AUTOMATISK AVLUFTNINGSVENTIL
(XX)	BEFINTLIG SAKVARA/MEDIA

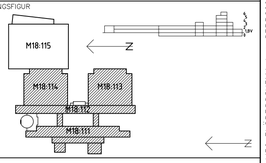
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:111, 112, 113, 114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		VS

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
10262844	HN	HN

ANSVARIG
DM

KONSULT
WSP SVERIGE AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PRINCIPSCHEMA VÄRME & VATTEN

RÖRINSTALLATIONER

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-50-8-04	

PLOT: 2018-06-12 15:28 C:\Temp\Acad\Temp\TempFile\AcPublish_17916\V50-FLÖDESSCHEMA.dwg SERDZ0013

REF:

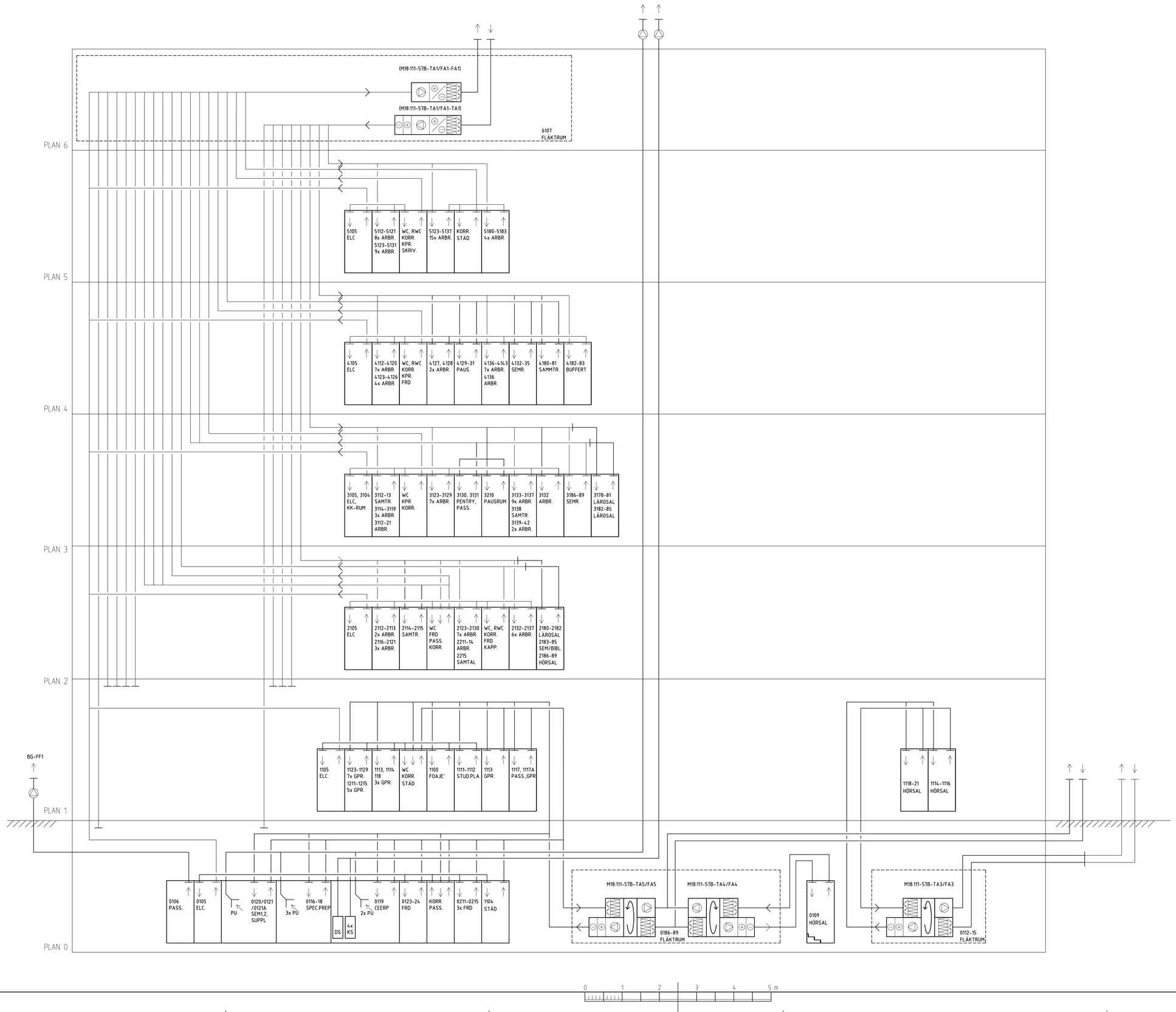
LAGER:

0 1 2 3 4 5 m

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)



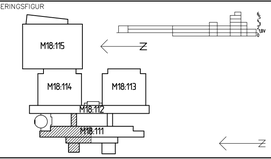
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
ANLÄGGNINGSNR: M18:111
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: VE
REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
10262844	RD	RD

ANSVARIG: DM
KONSULT: WSP SVERIGE AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:111, DEL1

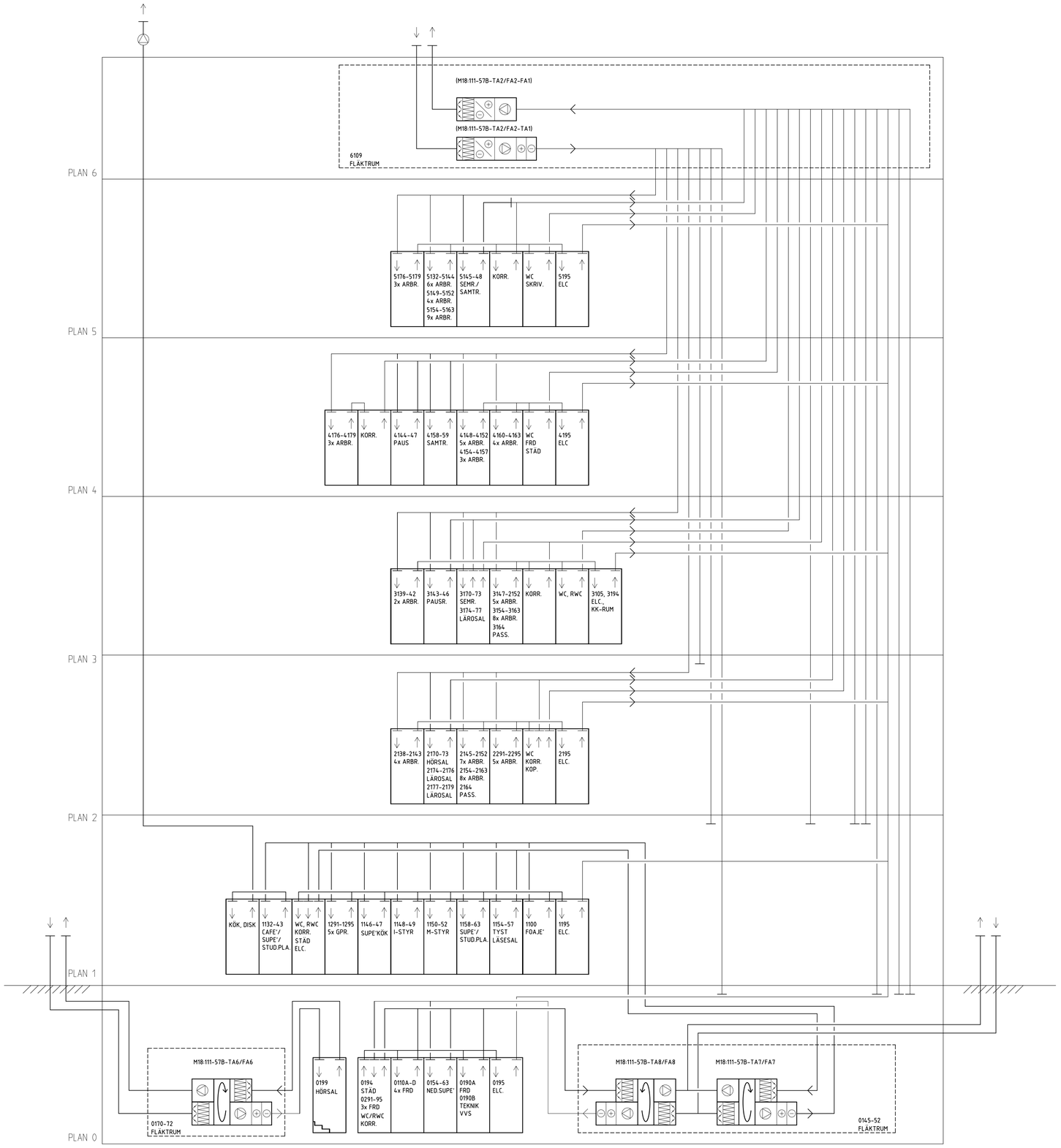
LUFTBEHANDLING

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-01	

PLO: 2018-06-13 15:46 R:\625\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\4_CAD\V\Modell\V-570_8-0010.dwg SERIZ0003

REF:
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000



FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)

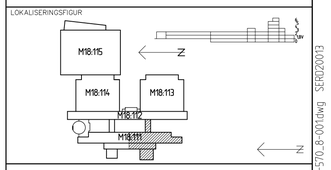
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:111

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
VE

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR
10262844

RITAD AV
RD

HANDLÄGGARE
RD

ANSVARIG
DM

KONSULT
WSP SVERIGE AB

DATUM
2018-06-15

REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:111, DEL 2

LUFTBEHANDLING

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-02	

SWEREF 99 RH 2000

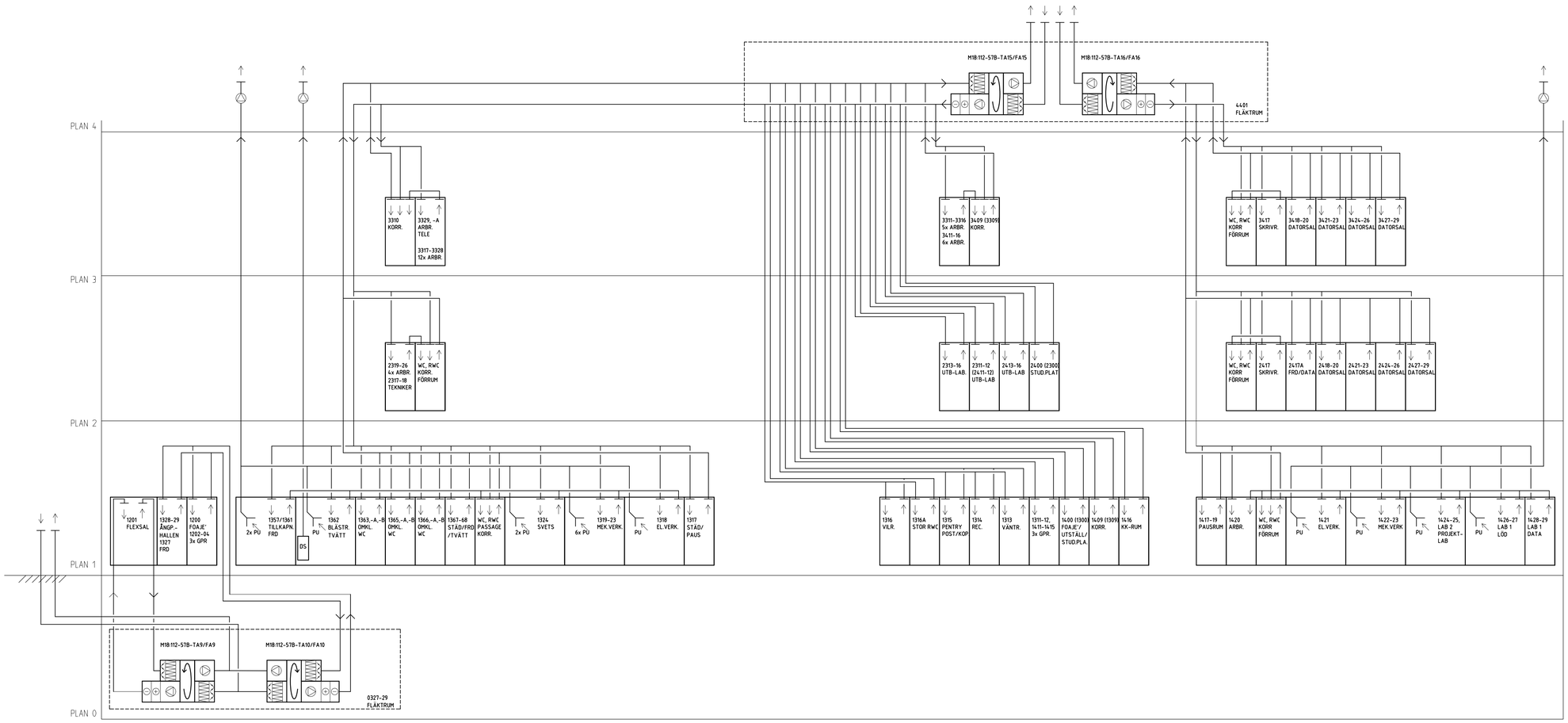
PLO: 2018-06-13 15:43 C:\Temp\AcadTemp\TempFile\AcPublish_41452\V-570_8-001.dwg SERO20013

REF:

LAGER:

FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)



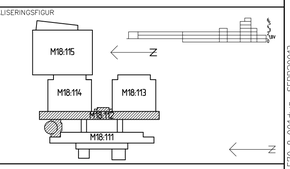
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:112

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART VE

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR 10262844 | RITAD AV RD | HANDLÄGGARE RD

ANSVARIG DM

KONSULT WSP SVERIGE AB

DATUM 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:112

LUFTBEHANDLING

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-03	

PLO: 2018-06-13 15:43 C:\Temp\AcadTemp\TempFile\AcPublish_41452\V-570_8-001.dwg SERD20013

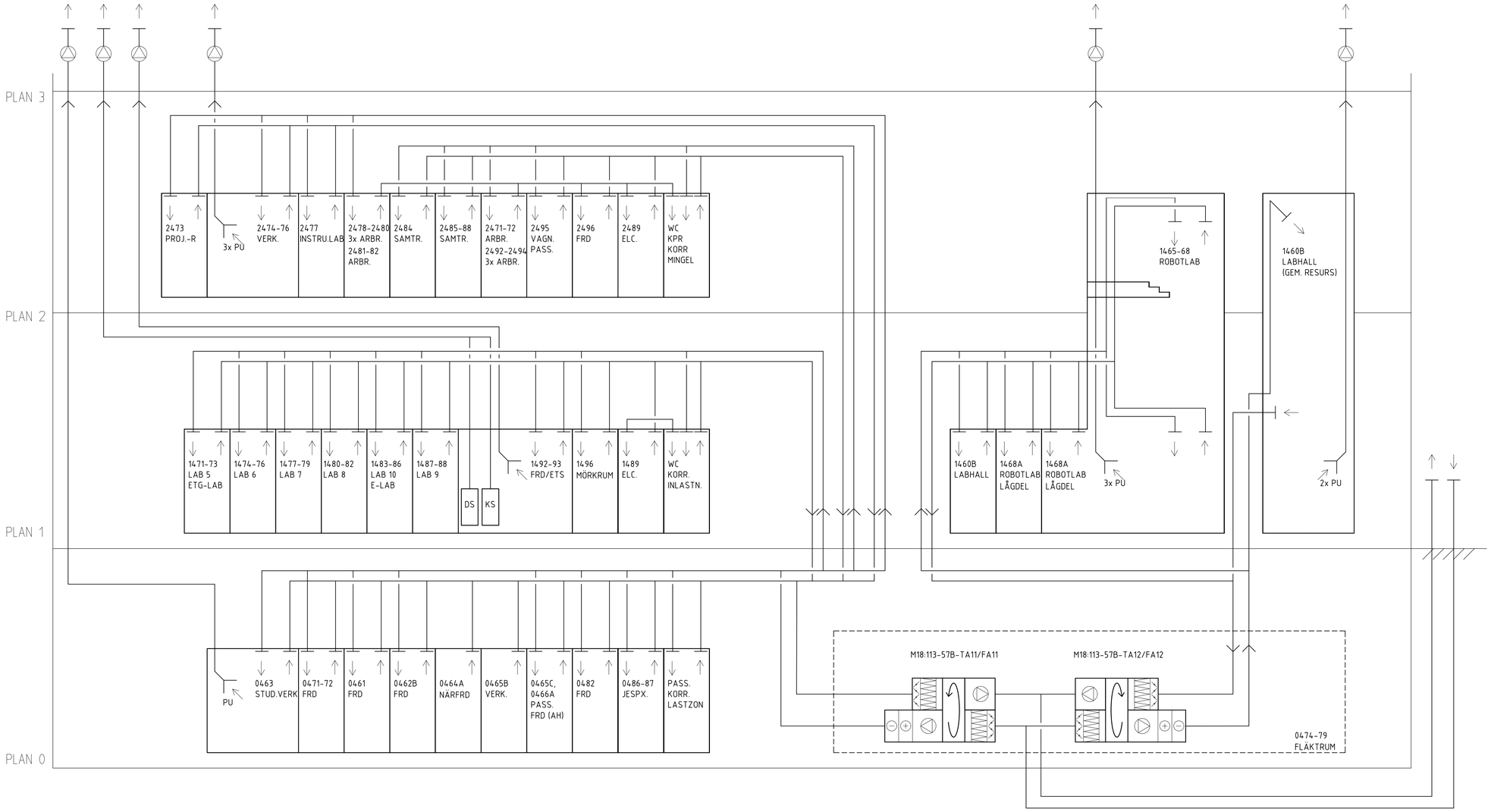
REF:
LAGER:

0 1 2 3 4 5 m

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)



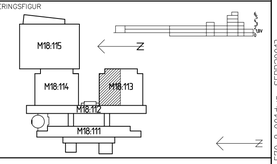
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
ANLÄGGNINGSNR: M18:113
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: VE
REGISTRERINGSNUMMER
UPPDRAG NR: 10262844 | RITAD AV: RD | HANDLÄGGARE: RD
ANSVARIG: DM
KONSULT: WSP SVERIGE AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:113, DEL 1

LUFTBEHANDLING

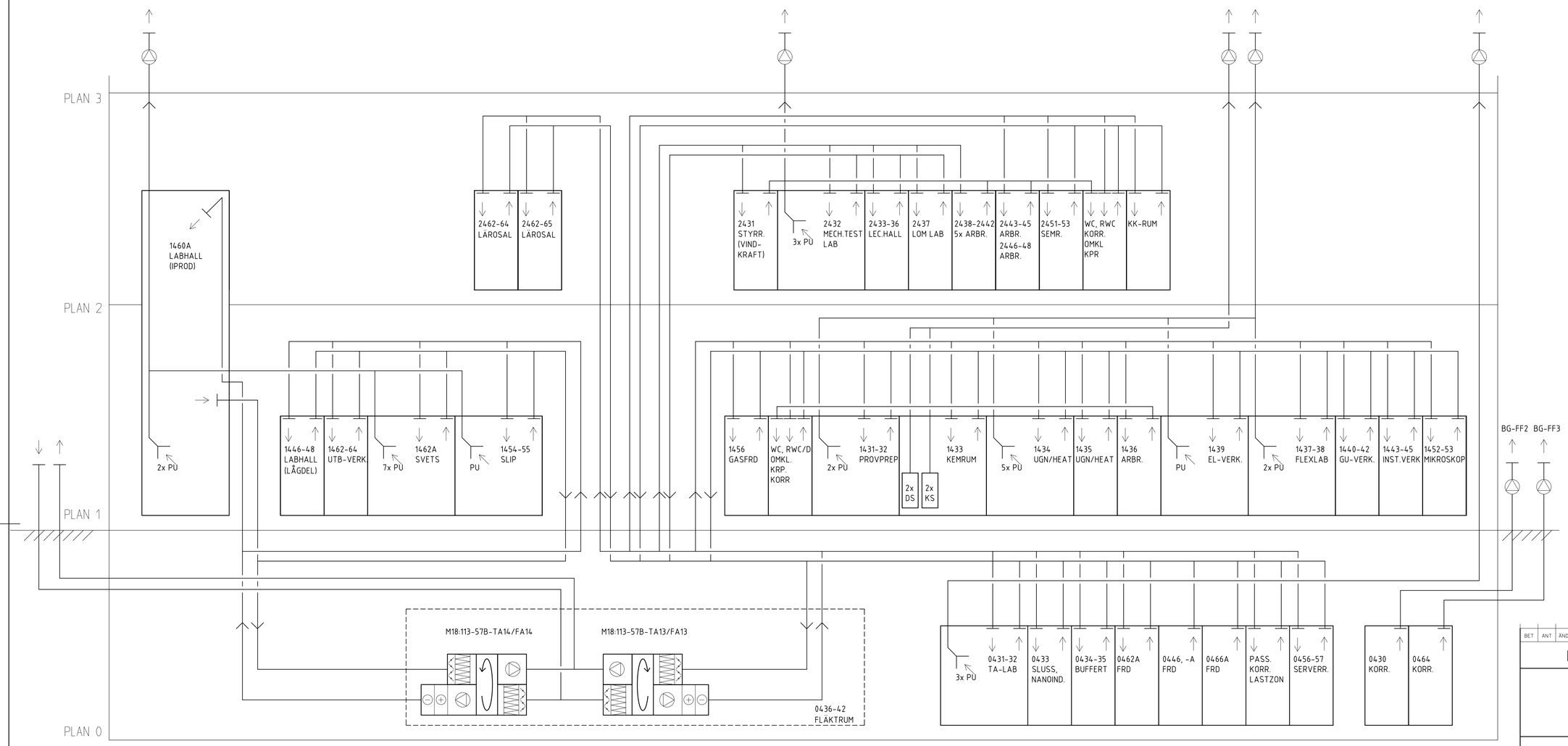
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-04	

REF:
LAGER:
0 1 2 3 4 5 m
SWEREF 99 RH 2000

PLOT: 2018-06-13 15:43 C:\Temp\AcadTemp\TempFile\ACPublish_44452\V-570_8-001.dwg SEKR20013

FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)



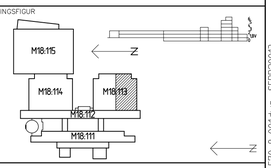
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
ANLÄGGNINGSNR: M18:113
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: VE
REGISTRERINGSNUMMER
UPPDRAG NR: 10262844 | RITAD AV: RD | HANDLÄGGARE: RD
ANSVARIG: DM
KONSULT: WSP SVERIGE AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:113, DEL 2

LUFTBEHANDLING

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-05	

PLO: 2018-06-13 15:43 C:\Temp\AcadTemp\TempFile\AcPublish_41452\V-570_8-001.dwg SERD20013

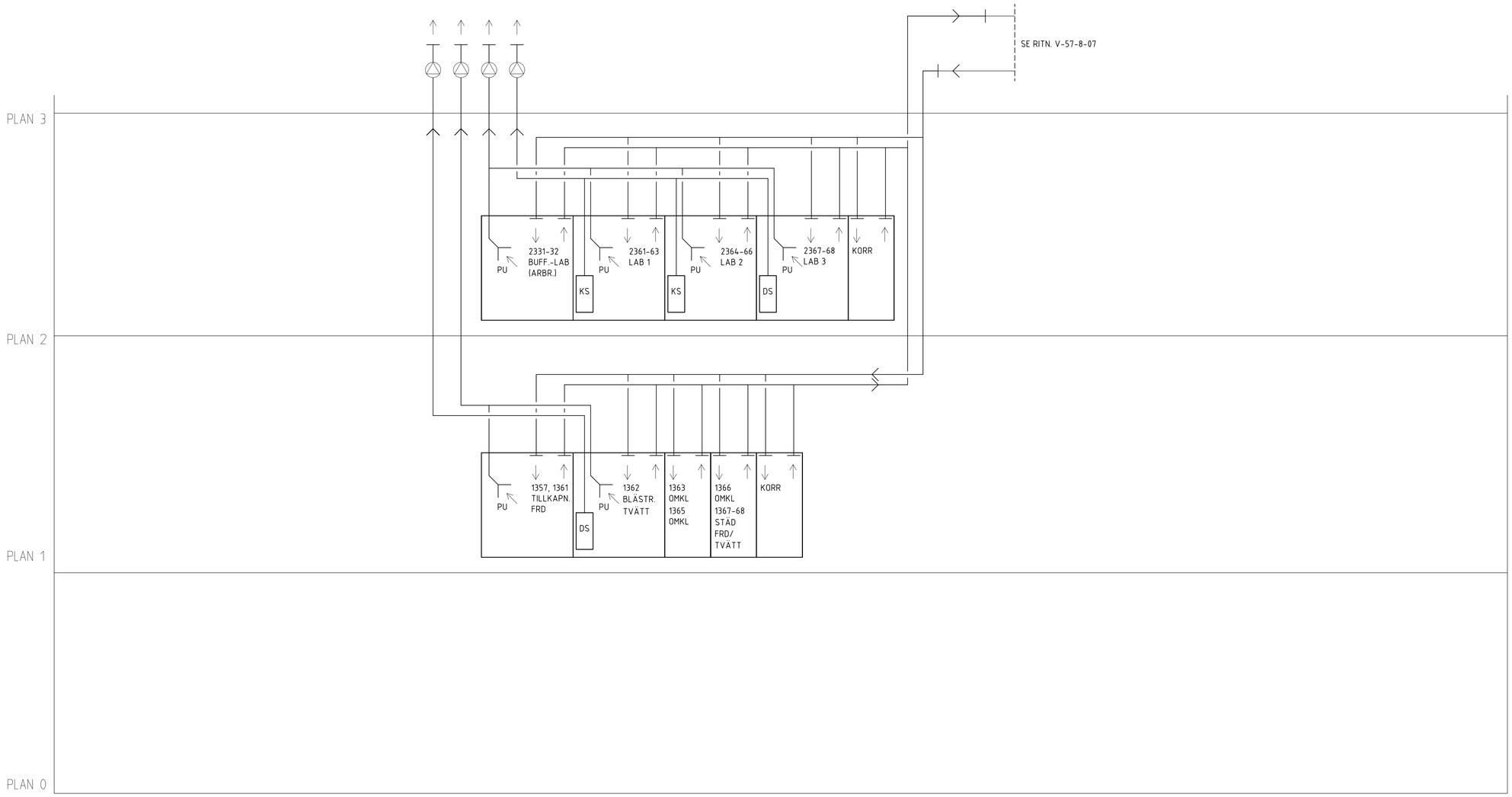
REF:
LAGER:

0 1 2 3 4 5 m

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)



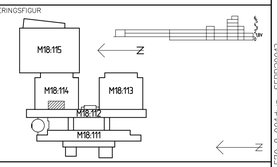
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
VE

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR
10262844

RITAD AV
RD

HANDLÄGGARE
RD

ANSVARIG
DM

KONSULT
WSP SVERIGE AB

DATUM
2018-06-15

REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:114, DEL 1

LUFTBEHANDLING

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-06	

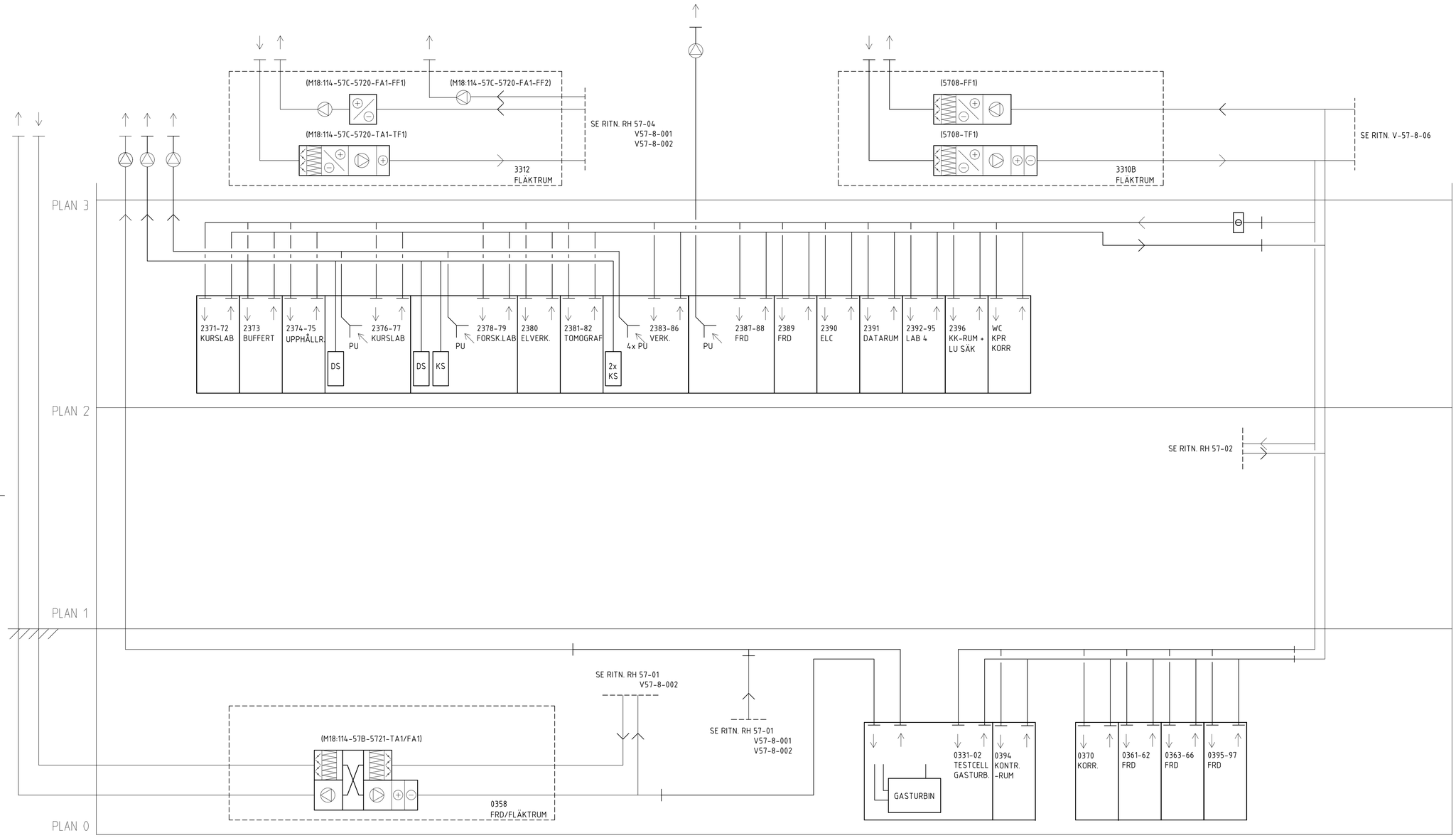
SWEREF 99 RH 2000

PLO: 2018-06-13 15:43 C:\Temp\AcadTemp\TempFile\AcPublish_41452\V-570_8-001.dwg SERO20013

REF:

LAGER:

0 1 2 3 4 5 m



FÖRKLARINGAR

TA/FA LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT
(BEFINTLIGT LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT)

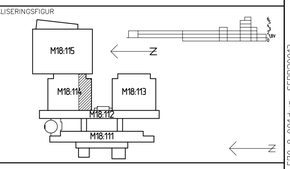
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:114

HUSDEL | PLANID | ANSV. PART
VE

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR 10262844 | RITAD AV RD | HANDLÄGGARE RD

ANSVARIG
DM

KONSULT
WSP SVERIGE AB

DATUM 2018-06-15 | REV./REL. DATUM

PRINCIPSCHEMA, VENT M18:114, DEL 2

LUFTBEHANDLING

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	-	V-57-8-07	

PLO: 2018-06-13 15:43 C:\Temp\AcadTemp\TempFile\AcPublish_41452\V-570_8-001.dwg SERO20013

REF:
LAGER:

0 1 2 3 4 5 m

SWEREF 99 RH 2000

MILJÖINVENTERING

MASKINHUSET LTH

2018-04-25

MILJÖINVENTERING

Maskinhuset LTH

KUND

Akademiska Hus AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige
Box 574
WSP Sverige AB
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Nina Andersson
nina.m.andersson@wsp.com
010-722 62 84

UPPDRAGSNAMN
Akademiska Hus, LTH Maskinhuset, Miljöbyggnadssamordning

UPPDRAGSNUMMER
10266523

FÖRFATTARE
Nina Andersson

DATUM
2018-04-25

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Jonny Ericson

Godkänd av

INNEHÅLL

1 BAKGRUND 4

2 SYFTE 4

3 BYGGNADSBESKRIVNING 4

4 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNINGAR 5

5 RESULTAT 5

5.1 ANALYSER 5

5.2 ASBEST 6

5.3 PCB 10

5.4 KADMIUM 11

5.5 PAH 12

5.6 KVICKSILVER 12

5.7 RADIOAKTIVA ISOTOPER 13

5.8 BLY 13

5.9 ELEKTRONIK OCH ELAVFALL 14

5.10 OZONNEDBRYTANDE ÄMNEN (CFC, HCFC OCH HALON) 14

5.11 FTALATER 16

5.12 OLJOR OCH OLJEKONTAMINERAT MATERIAL 16

5.13 MÖGELSKADAT MATERIAL 17

5.14 BROMERADE FLAMSKYDDSMEDEL 18

5.15 TRÄSKYDDSBEHANDLAT VIRKE 18

6 BILDER 19

Bilagor:

Bilaga 1 Ritning

Bilaga 2 Analyssvar

1 BAKGRUND

Akademiska Hus önskar utreda om det förekommer eventuella miljöstörande ämnen inför framtida ombyggnad av Maskinhuset på Ole Römers väg 1, Lund.

Uppdraget har bestått av en okulär genomgång av byggnaden samt provtagning för analys av misstänkt material för att ge en översiktlig bild av eventuella risker gällande förekomst av miljöstörande material. För delar där miljöstörande material misstänkts har provtagning genomförts.

Som underlag till inventeringen finns planritning i Bilaga 2.

Inventeringen omfattar byggnader märkta 111, 112, 113 och 114 enligt bild 1.

2 SYFTE

Syftet med denna miljöinventering är att kartlägga risk för eventuell förekomst av miljöstörande ämnen samt genomföra en översiktlig mängdning som underlag till rivning och ombyggnad.

3 BYGGNADSBESKRIVNING

Objekt	Maskinhuset, Ole Römers väg 1, Lund.
Byggår	1960-talet.
Stomme	Betong
Fasad/fasadssystem	Tegel
Grund	Betong
Tak	Papp
Fönster	Tvåglas kopplade fönster med träkarm och aluminiumbeklädd utsida.
Verksamhet	Utbildning.

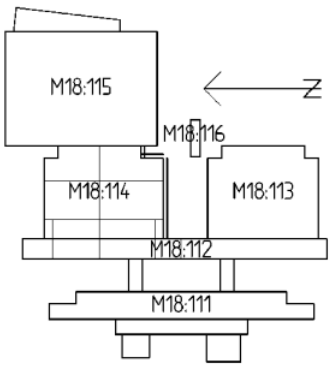


Bild 1 Översiktsbild

4 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNINGAR

Inventeringen utfördes av Nina Andersson och Krister Östberg, WSP, 2018-03-20, 2018-03-21 och 2018-04-09.

Viss förstörande provtagning har genomförts via stickprov. Detta främst för att få en översiktlig bild över förekomst av miljöstörande material. Ingen mätning av radon eller högstrålande byggmaterial har genomförts.

Mark samt installationer förlagda i mark omfattas ej av denna inventering.

5 RESULTAT

I avsnitten nedan redovisas resultatet från platsbesöket. Endast material där analyssvar påvisat halter över gräns för farligt avfall har mängdats.

5.1 ANALYSER

Prov	Placering	Mängd	Material	Analys	Resultat
1	Ute fogmassa runt trädörr	**24 lpm**	Fogmassa	Asbest	**Innehåller Asbest**
2	Ute fogmassa runt trädörr		Fogmassa	PCB	PCB ej påvisad
3	Rum 0456. Fogmassa ventilationskanal	**0,5 lpm**	Fogmassa	Asbest	**Innehåller Asbest**
4	Rum 1329A Golvmatta gråsvart		Golvmatta	Asbest	Asbest ej påvisad
5	Rum 1441 Golvmatta svart		Golvmatta	Asbest	Asbest ej påvisad

Gränsvärde för farligt avfall:

PCB	åtgärdsvärde för sanering	50mg/kg
PCB	farligt avfall	50mg/kg

5.2 ASBEST

Bakgrundsinformation

Asbest användes i Sverige fram till 1976 då det förbjöds. Det var vanligt förekommande i ett stort antal byggmaterial som brandskydd t.ex. i dörrar och ventilationsaggregat, isolering, tätningsmassor, beklädnadsskivor samt som fyllnadsmedel i färger, kakelfix och fog, som tillsats i mattlim och armering i golvmattor mm.

Den lagstiftning som styr hantering av asbest är Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2006:01 samt vid avfallsklassificering avfallsförordningen.

5.2.1 Förekomst

Golvmattor

Det förekommer flertalet golvmattor i de olika byggnaderna.

Prov togs för två typer av matta som bedömdes kunna vara från kritisk tidsperiod, se bild 2 och 3.

Enligt analyssvar 4 och 5 innehåller dessa mattor ej asbest.

Fix och fog för kakel och klinker

Kakel och klinkers bedöms ej vara från kritisk tidsperiod.

Rörisolering

Det förekommer isolerade rörböjar och T-korsningar, se bild 5 och 6, som misstänks innehålla asbest på följande ställen:

BYGGNAD 111	
Rumsnr.	Antal
0103	7
0133A	151
0108	17
0154	14
0152	4
0150	8
0148	4
0146	8
0204	20
0167	10
0142	10
0141	20
0139	12
0137	18
0134	16
0121	32
0115	4
0124	6
0186	8

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Antal
0317A	8
0317	4
0314	46
0403	11
0462	4
0456	28
0455	49
0301/ 0401A/ 0401B	363
1405	9
1305	4
1319	8
3303	6
3305	30
3405	23

BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Antal
0413	466
0427	15
0430	21
0442	8
0444	12
0450	21

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Antal
0320	255
0360	2
1340/1360	18

Mängd: Totalt 1780 stycken

Fler isolerade rörböjar kan finnas inbyggda i väggar och bjälklag.

Fogmassa

Det har noterats äldre mjukfog i skarvar på ventilationskanal i byggnad 112 rum 0456, se bild 7. Analyssvar på prov 3 påvisar asbest.

Mängd ca 0,5 löpmeter

Det förekommer även äldre mjukfog runt fyra stycken glasade pardörrar av trä på plan 1 utomhus. Se även placering i bilaga 1 och bild 8 och 9. Analyssvar på prov 1 påvisar asbest.

Mängd ca 24 löpmeter

Branddörrar

Branddörrar innehållande asbest har noterats på följande platser:

BYGGNAD 111	
Rumsnr.	Antal
0133A	7
0195	1
0186	1
1173	1
1117	1
2176	1
2122	1
3122	1
3176	1
4105	1
4170	1
5183	1
5170	1
5101	1
5105	1
VIND	3

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Antal
0317A	1
0317	1
0314	1
0308	2
0406	2
0406B	1
0465	1
0456	1
0455	1
1413	2
1393	1
1391	1
1319	1
3303	1
3305	3
3407B	1
3403	1
3405	3

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Antal
0320	1
0331	1
0370	1
0366	1
0363	1
0359D	1
1340/1360	4
BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Antal
0413	2
0423	1
0429	1
0427	1
0430	2
0431	1
0450	1
1455	2
1465	1
1445	1

Mängd: Totalt 72 stycken

Se bild 10 och 11.

Skivmaterial

I flertalet rum och korridorer förekommer skivor som döljer större och mindre installationer i väggar och tak. Vissa av dessa har ersatts till fibercementskivor medan vissa är av typen asbestcementskiva och **innehåller asbest.** Se bild 12 till 15.

Skivor innehållande asbest har noterats på följande platser:

BYGGNAD 111		
Rumsnr.	Antal Skivor	Total yta (m²)
0148	1st 3,0*0,3	0,9
0146	1st 3,0*0,3	0,9
0145	1st 3,0*0,3	0,9
0144	1st 3,0*0,3	0,9
0111	2st 0,1	0,2
0210	1st 3,0*0,3	0,9
0184	1st 3,0*0,3	0,9
1160	1st 0,2	0,2
1115D	7st 1,0*3,0	21
1149	7st 1,0*3,0	21
1178	1st 1,0*3,0	3
1115B	6st 1,0*3,0	18
1202	2st 1,0*3,0	6
1105	9st 6,0*0,3	27
2176	1st 0,1	0,1
2207	1st 0,1	0,1
3121	1st 0,3*3	0,9
4101	1st 0,3*3	0,9
4101	1st 0,3*3	0,9
4183	1st 0,3*3	0,9
5183	1st 0,1	0,1
5101	1st 0,1	0,1
5128	1st 0,1	0,1

BYGGNAD 112		
Rumsnr.	Antal Skivor	Total yta (m²)
0314	2st 0,1	0,2
0308	6st 0,1	0,6
0406B	7st 0,1	0,7
0403	1st 0,1	0,1
0465	4st0,1	0,4
0455	4st 0,1	0,4
0301/ 0401A/ 0401B	24st 1,0*3,0	72
1488	2st 0,3*3,0	1,8
1491	1 st 0,3*3,0	0,9
1492	1 st 0,3*3,0	0,9
1493	1 st 0,3*3,0	0,9
1496	1 st 0,3*3,0	0,9
1405	1 st 0,3*3,0	0,9
1412	1 st 0,3*3,0	0,9
1413	3st 0,3*3,0	2,7
1391	1st 0,3*3,0	0,9
1305	1 st0,3*3,0	0,9
1309	1st 0,3*3,0 + 1st 0,5	1,4
1315	4st 0,3*3,0	3,6
1319	1st 0,3*10,0	3
1301/ 1308/ 1409/ 1401	takskivor 134kvm 29st 1,0*2,5 4st 0,1*3,0	208
3304	14st 0,5	7
3303	1st 0,5	0,5
3305	2st 0,5	1
3311	13st 1,2*3,0	47
3319	1st 0,5	0,5
3405	1st 0,5	0,5

BYGGNAD 113		
Rumsnr.	Antal Skivor	Total yta (m²)
0413	1st 0,5kvm + 3st 3kvm	3,5
0429	1st 1,0*3,0	3
0427	1st 1,0*3,0	3
0442	1st 1,0*3,0	3
0444	1st 1,0*3,0	3
1466	12st 1,0*3,0 + 3st 0,3*3,0	39
1478	1st 0,3*3,0	0,9
1474	2st 0,3*3,0	1,8
1470	2st 0,3*3,0	1,8
1440	2st 0,3*2,0 + 10st 1,0*3,0	30,6
1434	1st 0,3*3,0	0,9
1433	1st 0,3*3,0	0,9
1431	1st 0,3*3,0	0,9
1428	1st 0,3*3,0	0,9
1426	1st0,3*3,0	0,9
2421	1st 1,5*2,0	3
2419	1st 1,5*2,0	3
2418	1st0,2*2,0	0,4
2425	1st 0,3*3,0	0,9
2478	1st 0,5	0,5
2476	1st 0,5	0,5
2471	1st 0,5	0,5
2469	3st 0,5	1,5
2464	1st 0,3*1,5 + 1st 0,3*3,0	1,4
2461	12st 1,0*3,0	36

BYGGNAD 114		
Rumsnr.	Antal Skivor	Total yta (m²)
0320	8st 1,0*3,0	24
1340/ 1360	7st 1,0*3,0	21
1390	tak 1st 1,5kvm	1,5
1389	tak 1st 1,5kvm	1,5
2336	2st 1,0*3,0	6

Mängd: Totalt ca 660 kvm.

5.3 PCB

Bakgrundsinformation

PCB användes i Sverige från mitten av 1950-talet till ca 1973-1981 (förbjöds i Sverige 1973 för öppna lösningar). Kan finnas i fogmassor, tätningsmassa i isolerglasfönster, halksäkra golv (t ex Acrydurgolv), kondensatorer i lysrör och enfasmotorer, transformatorer och oljefyllda kablar. PCB kan förekomma i tätningsmassa i vissa isolerglas och kondensatorer fram till ca 1980.

Enligt förordningen (SFS 2007:19/SFS 2010:963) om PCB m.m. krävs att fastighetsägare skall inventera förekomst PCB i byggnader uppförda/ tillbyggda/renoverade mellan 1956 och 1973. Inventeringsresultatet skall redovisas till miljökontoret.

5.3.1 Förekomst

Fogmassa

Det förekommer äldre mjukfog runt tre stycken glasade pardörrar av trä på plan 1 utomhus. Se även placering i bilaga 1 och bild 8 och 9.
Analyssvar på prov 2 har ej detekterat PCB.

Isolerglas

Förekommer ej i byggnaden från kritisk tidsperiod.

Kondensatorer

Lysrörsarmaturer med kondensator som misstänks innehålla PCB förekommer på flera ställen i byggnaden. Genom sökning i listor för kondensatorer har det ej kunnat bekräftas att dessa innehåller PCB. De har ej heller kunnat friskrivas från PCB innehåll. Av försiktighetsprincipen bör dessa klassas som att de innehåller PCB.

BYGGNAD 111	
Rumsnr	Antal (st)
0154	15
0152	4
0150	4
0160	4
0148	4
0146	4
0145	2
0202	2
0143	2
0142	2
0141	2
0140	2
0196	1
0212	2
1167	1
1115A	1

BYGGNAD 112	
Rumsnr	Antal (st)
0308	10
0462	3
0461	3
0460	24
1496	2
1319	3
3304	2
3312	1
3313	1
3314	1
3326	2
3327	2
3315	1
3316	1
3328	2
3317	1
3329	2
3330	2
3319	1

BYGGNAD 113	
Rumsnr	Antal (st)
0413	34
0427	20
0442	12
0444	18
0447	4
1465	1
2456	3
2457	3
2474	2
2459	6
2463A	3

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Antal (st)
3320	1
3331	2
3332	2
3333	2
3321	1
3322	1
3334	2
3324	4
3405	2

Mängd totalt 239 stycken.

5.4 KADMIUM

Bakgrundsinformation

Kadmium förbjöds i Sverige 1982 som ytbehandling, pigment (klara färger av gul, orange och rött) samt stabilisator i färg och plast, men kan förekomma i importprodukter. Kan bl a finnas i plast, plastgolv, våtrumstapeter samt laddningsbara ackumulatorer och batterier.

5.4.1 Förekomst

Röd brandkabel till rök/branddetektorer innehåller sannolikt kadmium. Ej möjlig att mängda då den mesta av denna kabeltyp är dold.

Äldre nödbelysning innehållande Nickel-Kadmium batterier (se bild 18) förekommer på följande platser:

BYGGNAD 111	
Rumsnr.	Antal (st)
0111	3
0127	3

BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Antal (st)
0413	5
0411	1

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Antal (st)
0301/ 0401A/ 0401B	1
3407B	1

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Antal (st)
0320	1
1340/1360	2

Mängd totalt 17 stycken.

5.5 PAH

Bakgrundsinformation

PAH förekommer i tjärprodukter. Det är en ämnesgrupp där vissa specifika PAH-er är cancerframkallande.

5.5.1 Förekomst

Takpapp förekommer på samtliga byggnader. Denna bedöms kunna vara från 1980-talet med tanke på dess skick. Det är dock osäkert om äldre takpapp ligger under.

På grund av risk för läckage har provtagning ej kunnat ske på takpapp.

Vid eventuell borttagning av takpapp bör provtagning ske för att säkerställa om denna innehåller halter av PAH som innebär att denna klassas som farligt avfall.

5.6 KVICKSILVER

I Sverige förbjöds användningen av kvicksilverbaserade instrument 1993, men kvicksilver kan förekomma i importvaror. Kvicksilver kan bl a finnas i elektriska instrument, mätinstrument, nivåvakter, lysrör, Hg-lampor och batterier.

5.6.1 Förekomst

Flertalet termometrar och tryckgivare som misstänks innehålla kvicksilver förekommer i de olika byggnadsdelarna, se bild 20 till 21.

Förekomst:

BYGGNAD 111		
Rums nr.	Termostater Antal (st)	Tryckgivare Antal (st)
0104	17	1
0108	4	1
0124	6	1

BYGGNAD 112		
Rums nr.	Termostater Antal (st)	Tryckgivare Antal (st)
0314	15	8
0455	2	6
3305	5	
3405	4	

BYGGNAD 113		
Rums nr.	Termostater Antal (st)	Tryckgivare Antal (st)
0430	3	
0450	3	

BYGGNAD 114		
Rums nr.	Termostater Antal (st)	Tryckgivare Antal (st)
0331	3	4
0370	15	4
3310	6	1

Mängd: 83 stycken termometrar och 26 stycken tryckgivare.

I atriumgård mellan byggnad 111 och 112 **förekommer två stycken HG-lampor** monterade på fasad. Se bild 53.

I samtliga byggnader förekommer lysrörsarmaturer med lysrör innehållande kvicksilver.

5.7 RADIOAKTIVA ISOTOPER

Bakgrundsinformation

Radioaktiva isotoper förekommer i installationer främst i joniserande rökdetektorer, vilka finns i brandlarmsanläggningar och i ventilationssystem samt i brandvarnare.

5.7.1 Förekomst

Brandvarnare av okänd ålder och fabrikat förekommer i samtliga byggnader. Enligt försiktighetsprincipen antas dessa innehålla radioaktiva isotoper.

Mängd 173 stycken.

5.8 BLY

Bakgrundsinformation

Metalliskt bly kan bl a finnas som tätning i gjutjärnskarvar, som plåt, rör, kablar, i blyinfattade fönster, nivåvakter och batterier. Organiskt bly har även använts som pigment (gula, röda och gröna nyanser) och stabilisator i plast samt som korrosionsskydd i blymönja.

5.8.1 Förekomst

Blydiktade rörskarvar

I samtliga byggnadsdelar förekommer avloppsrör med blydiktade rörskarvar, se bild 22 och 23.

Förekomst:

BYGGNAD 111	
Rumsnr.	Antal (st)
0133A	5
0154	3
0142	4
0141	11
0139	8
0137	1
0134	1
0196	1
0133B	2
1116	1
2121	1
3121	1
5171	2
5104	1
VIND	21

BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Antal (st)
0413	104
0429	1
0427	20
1481-1484	3
1474	6
1450 Hall	15
2418	3
2451-2454	3
2474	5
2469	3

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Antal (st)
0320	151
0360	7
0359C	3
1340/1360	4
1389	3

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Antal (st)
0314	8
0403	2
0460	3
1492	2
1496	2
1391	4
3304	2
3305	3

Mängd: Totalt 420 stycken.

Fler blydiktade avloppsrör kan finnas dolda inbyggda i väggar, bjälklag och undertak.

Blybatterier

I byggnad 111 förekommer blybatterier på tre platser se bild 24 och 25.

Byggnad 111	
0165	9 st blybatteri 12v62f
0145	8 st batteri
0195	2 st mindre batterier

Mängd totalt 19 stycken.

5.9 ELEKTRONIK OCH ELAVFALL

Bakgrundsinformation

Elektronikskrot kan innehålla bl a tungmetaller, ädelmetaller och flamskyddad plast. Elektriska kablar kan innehålla t ex bly och flamskyddsmedel, äldre kablar kan även innehålla PCB och PAH.

5.9.1 Förekomst

Elkablage och elektronik förekommer i normal omfattning för en kontorsbyggnad för byggnad 111 och 112. Det förekommer en stor mängd elektronisk utrustning för byggnad 113 och 114, dock hör mycket av denna utrustning till verksamheten.

5.10 OZONNEDBRYTANDE ÄMNEN (CFC, HCFC OCH HALON)

Bakgrundsinformation

Vanliga beteckningar för CFC är R12 och för HCFC R22. HCFC får inte fyllas på. CFC får utnyttjas i befintliga aggregat med köldmedia på max 900g annars skall de konverteras och ersättas med godkänt köldmedia. CFC och HCFC har även använts som blåsmedel för PUR-, och XPS isolering tillverkad från 70 talet till mitten av 90 talet. Halon kan finnas i äldre brandsläckare.

5.10.1 Förekomst

Kyl/frys

Det förekommer kyl/frys av okänd ålder och köldmedia (se bild 26 och 27) i byggnad 111 och 112 enligt följande:

BYGGNAD 111	
Rumsnr.	Antal (st)
0212	2st kyl/frys
0210	5 st kyl/frys
0208	2st kyl/frys
1202	2st kyl/frys
2123	1 st kyl/frys
4127	1st kyl/frys
4128	2st kyl/frys

BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Antal (st)
2421	1st kyl/frys
2476	1st kyl/frys

Mängd: Totalt 17 stycken.

Kylaggregat

Det förekommer sex stycken kylaggregat/AC på byggnaderna. Se bild 28 till 34.

Byggnad 111	
Inomhusdel Rumsnr.	Utomhusdel
2137A	AC utedel på fasad NÖ. Okänd mängd och köldmedie.
3121	AC utedel på tak Väst. Okänd mängd och köldmedie.
3176A	AC utedel på tak Väst. Köldmedie R410A. Mängd okänd.

BYGGNAD 112	
Inomhusdel Rumsnr.	Utomhusdel
Okänd placering	AC utedel på fasad atrium Väst. R410A 1.5kg

BYGGNAD 113	
Inomhusdel Rumsnr.	Utomhusdel
113	Tak 113. AC dubbelfläkt R410A 3,4kg
1431	Tak 113. AC Daikon -93 R22 2.45kg

Portar och kylrumsdörr

Det förekommer tre portar och en kylrumsdörr i byggnaderna, se bild 35 till 38. Dessa är isolerade med pur-isolering som misstänks innehålla CFC/HCFC.

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Antal (st)
1319	Port 4*4m År 1994

BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Antal (st)
0411	Port 3*2,5m Okänt årtal
0449	1st kylrumsdörr 1,0*2,0*0,15m

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Antal (st)
0331	Port 4*2,5m År 1995

CFC avfall ska levereras i så hela stycken som möjligt, all påverkan på avfallet gör att det avgår CFC till atmosfären och därmed bidrar till ozonskiktets uttunning.

5.11 FTALATER

Bakgrundsinformation

Ftalater är en grupp ämnen som används för att göra plaster och gummi mjuka och smidiga. De används i flera sorters produkter, till exempel plastgolv, vävplast, plasttryck på kläder. Det kan också finnas ftalater i färger och lim.

Ämnena kan läcka ut ur materialen och tas upp av kroppen och är skadliga genom att de är reproduktionstoxiska

5.11.1 Förekomst

Golvmattor som förekommer i de olika byggnadsdelarna **misstänks innehålla Ftalater**, inga prover har tagits. Dessa mattor skall omhändertas som farligt avfall innehållande Ftalater.

5.12 OLJOR OCH OLJEKONTAMINERAT MATERIAL

Bakgrundsinformation

Oljeförorenat material och andra oljebaserade ämnen klassas som farligt avfall.

5.12.1 Förekomst

I byggnaderna förekommer diverse motorer och kompressorer innehållande olja. Dessutom förekommer det oljespill och oljekontaminerad betong. Se bild 39 till 49.

BYGGNAD 111	
Rumsnr.	Förekomst
0104	Oljefylld elkabel 10 löpmeter
6102	Hissmotor
6104	Hissmotor

BYGGNAD 112	
Rumsnr.	Förekomst
0455	4st stora kompressorer. Oljekontaminerat golv
3303	Hissmotor
3403	Hissmotor

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Förekomst
0360	Kompressor. Oljespill från kompressor
1340/1360	Traversmotor 6st

BYGGNAD 113	
Rumsnr.	Förekomst
0429	Oljespill på golv
0450	Oljekontaminerat betongfundament
1450 Hall	Traversmotor 6st

5.13 MÖGELSKADAT MATERIAL

Bakgrundsinformation

Mögelskadat material klassas som farligt avfall vid rivning.

5.13.1 Förekomst

Ingen förekomst har noterats.

5.14 BROMERADE FLAMSKYDDSMEDEL

Bakgrundsinformation

Det förekommer flera olika typer av bromerade flamskyddsmedel som har skiftande kemiska egenskaper. Flera av dessa har varierande persistenta, bioackumulerande och toxiska egenskaper.

5.14.1 Förekomst

Det förekommer cellgummiisolering på flera ställen i byggnaderna, se bild 50 till 51. Bland annat ny cellgummiisolering för rör till fjärrkyla. Äldre cellgummiisolering förekommer enligt:

Byggnad 111	
Rumsnr.	Mängd
0104	Ca 60 lpm
0103	Ca 2 lpm
0133A	Ca14 lpm
0108	Ca 1 lpm
0124	Ca 65 lpm + 5kvm
VIND	Ca 160 lpm + 3kvm

BYGGNAD 114	
Rumsnr.	Mängd
Från kylaggregat på Tak till rum 1431	Uppskattad till 20 lpm

5.15 TRÄSKYDDSBEHANDLAT VIRKE

Bakgrundsinformation

Kemiska träskyddsmedel skyddar virket genom sin giftverkan och har många gånger negativa effekter även i miljön. CCA-medel består av koppar, krom och arsenik, vart och ett av dessa ämnen kan ge effekter på omgivningen. CCA-medel innehåller ämnen som kan orsaka cancer, reproduktionsstörningar, frätskador och allergier. Ämnen som läcker ut från virket under dess användning och från kasserat material kan inte brytas ner i naturen.

Trä impregnerat med kreosot, arsenik, krom och koppar klassas som farligt avfall.

5.15.1 Förekomst

I atriumgård mellan byggnad 111 och 112 förekommer ett inglasat uterum med tryckimpregnerat trävirke som golv. Se bild 52.

Mängd ca 62 kvm.

6 BILDER

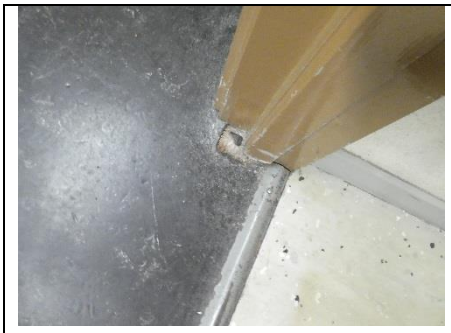


Bild 2 Golvmatta innehåller ej asbest enligt analyssvar 4.

Bild 3 Golvmatta innehåller ej asbest enligt analyssvar 5.

Bild 4 Nyare kakel.

Bild 5 Isolerade rörböjar och T-korsningar innehållande asbest.

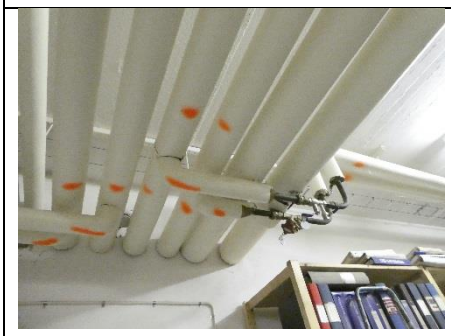


Bild 6 Isolerade rörböjar och T-korsningar innehållande asbest.

Bild 7 Fogmassa vid ventilationsskarv i rum 0456 innehåller asbest enligt analyssvar 3.

Bild 8 Fogmassa mellan karm och tegel innehåller asbest enligt analyssvar 1. Denna fog innehåller ej PCB enligt analyssvar 2.

Bild 9 Närbild av fogmassa från bild 8.

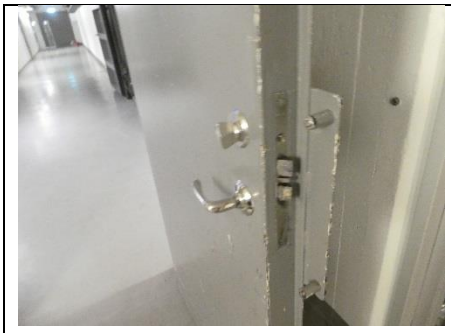


Bild 10 Exempel på brand/plåt-dörr innehållande asbest.

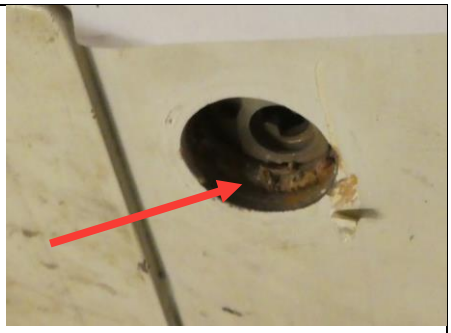


Bild 11 Asbest i dörr.

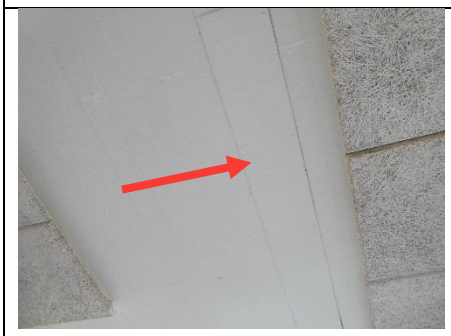


Bild 12 Skiva innehållande asbest i korridor 1105 i tak.

Bild 13 Skiva innehållande asbest i trapphus 4101.

Bild 14 Närbild av skiva trapphus 4101

Bild 15 Takskiva i korridor 1401 innehållande asbest.

Bild 16 Exempel på äldre lysrörsarmatur med kondensator som misstänks innehålla PCB.

Bild 17 Exempel på äldre lysrörsarmatur med kondensator som misstänks innehålla PCB.

Bild 18 Äldre nödutrymningsskylt innehållande Ni-Cd batterier.

Bild 19 Papptak på samtliga byggnader.

Bild 20 Exempel på tryckgivare i rum 0455 som misstänks innehålla kvicksilver.

Bild 21 Exempel på termometrar i fläktrum 3305 som misstänks innehålla kvicksilver.

Bild 22 Exempel på avloppsrör med blydiktade skarvar.

Bild 23 Exempel på avloppsrör med blydiktade skarvar.

Bild 24 Blybatterier i rum 0145

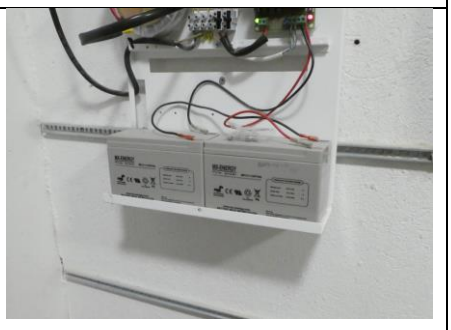


Bild 25 Blybatterier i rum 0195

Bild 26 Kyl/frys i rum 0210.

Bild 27 Kyl/frys i rum 1202.

Bild 28 Innerdel kylaggregat/AC i rum 3176A.

Bild 29 Innerdel kylaggregat/AC i rum 3121.

Bild 30 Byggnad 111 NÖ. Utedel kylaggregat/AC till rum 2137A.

Bild 31 Byggnad 112 Väst i atriumgård. Utedel till kylaggregat/AC.

Bild 32 Tak 113. Utedel Kylaggregat/AC.till rum 1431.

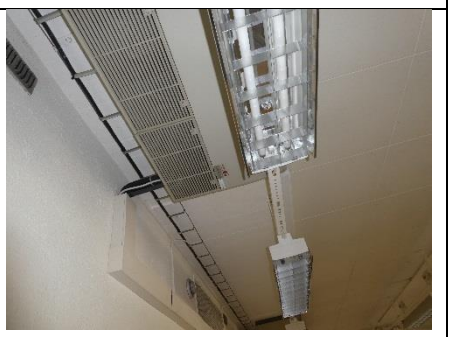


Bild 33 Innedel Kylaggregat/AC rum 1431.

Bild 34 Utedel Kylaggregat/AC på tak 113.

Bild 35 Port i byggnad 114 rum 0331. Misstänks innehålla CFC/HCFC i PUR-isolering.

Bild 36 Port i byggnad 113 rum 0411. Misstänks innehålla CFC/HCFC i PUR-isolering.

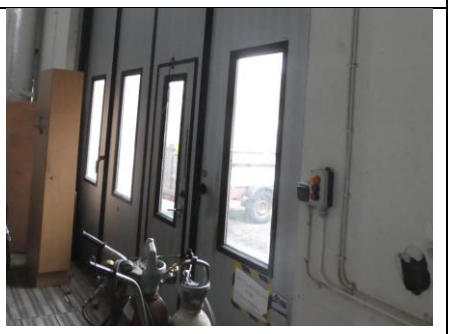


Bild 37 Port i byggnad 112 rum 1319. Misstänks innehålla CFC/HCFC i PUR-isolering.

Bild 38 Kylrumsdörr i byggnad 113 rum 0449. Misstänks innehålla CFC/HCFC i PUR-isolering.

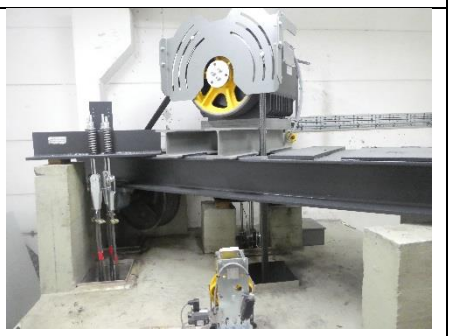


Bild 39 Ny hissmotor innehållande olja i byggnad 111 rum 6102 och 6104.

Bild 40 Oljefylld elkabel i rum 0104.

Bild 41 Närbild av oljefylld kabel.

Bild 42 Äldre hissmotor innehållande olja i byggnad 112 rum 3303 och 3403.

Bild 43 Oljefylld kompressor i rum 0455.

Bild 44 Oljefylld kompressor i rum 0455.

Bild 45 Oljefylld kompressor i rum 0455.

Bild 46 Oljefylld kompressor i rum 0455. Oljekontaminerat golv och vägg.

Bild 47 Oljefylld kompressor som läckt olja på golv i rum 0360.

Bild 48 Oljekontaminerad betongfundament i rum 0450

Bild 49 Oljespill på golv i rum 0429.

Bild 50 Cellgummiisolering i rum 0104

Bild 51 Närbild av cellgummiisolering från bild 50. Årtal 1984.

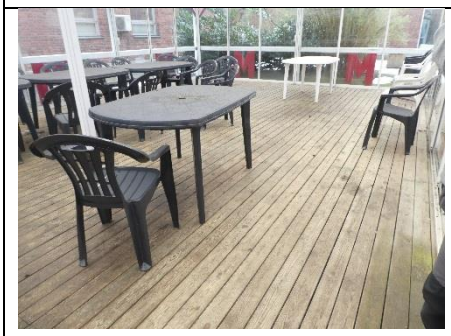


Bild 52 Tryckimpregnerat trävirke i inglasat uterum i atrium mellan byggnad 111 och 112.

Bild 53 HG-lampa på fasad i atriumgård mellan byggnad 111 och 112.

VI ÄR WSP

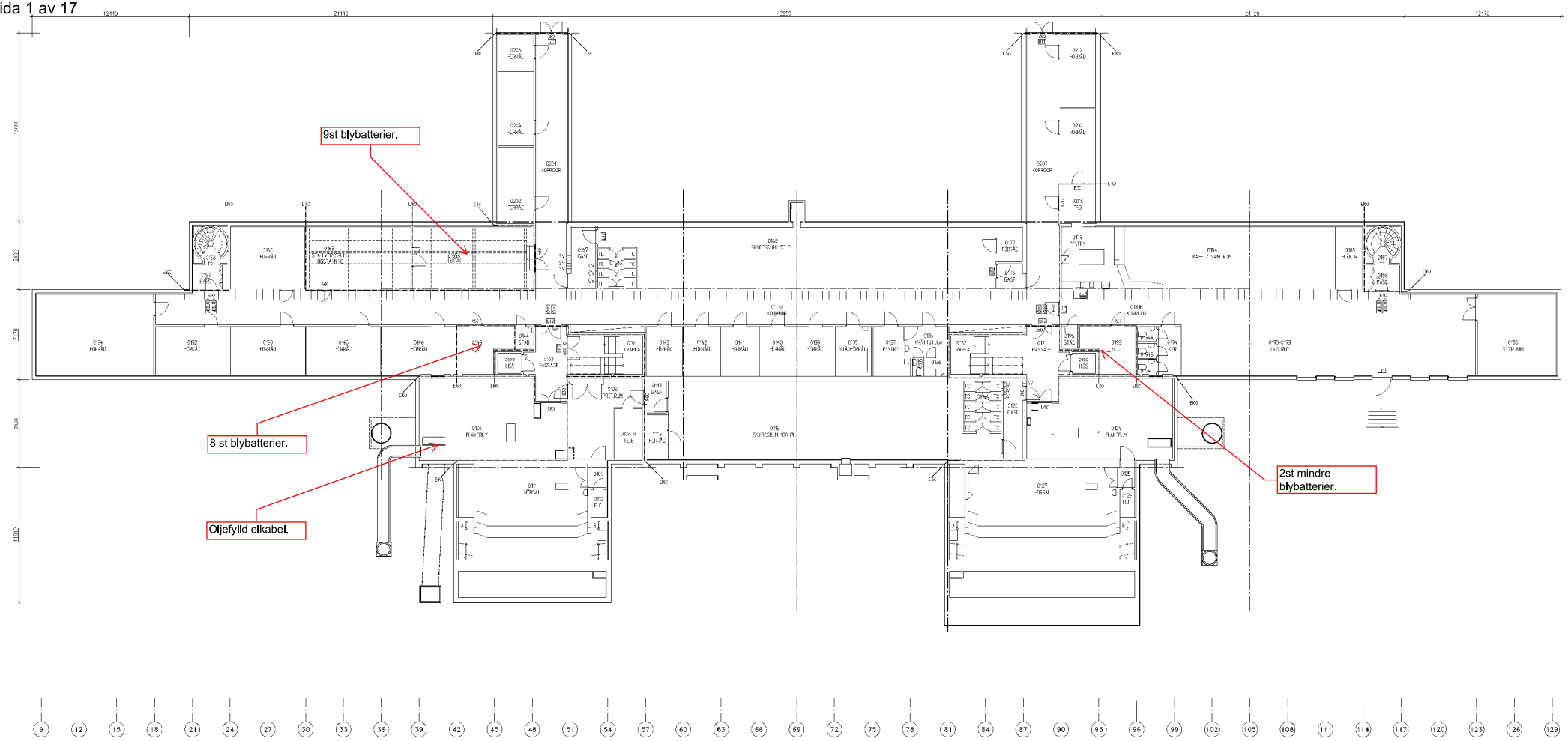
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

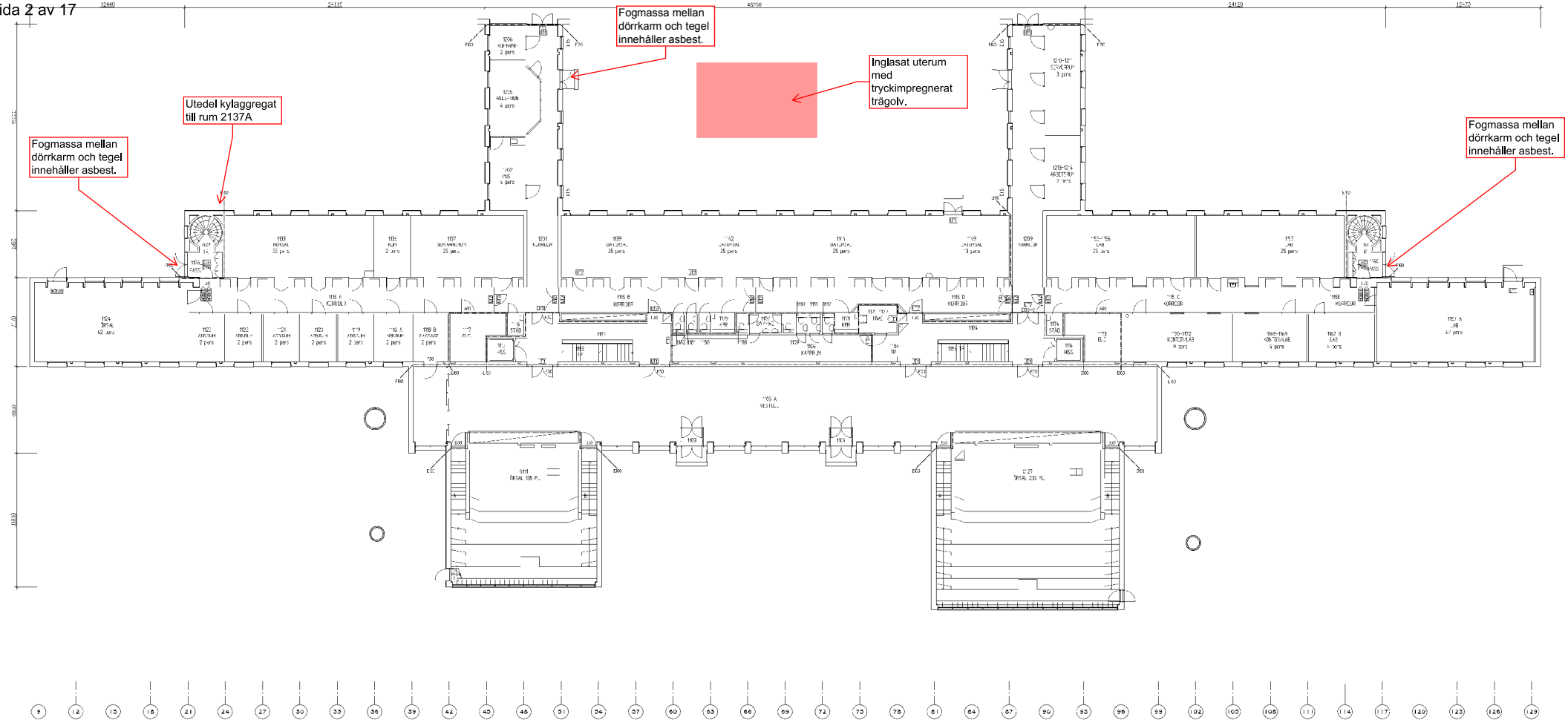
Bilaga 1 Ritning

Sida 1 av 17



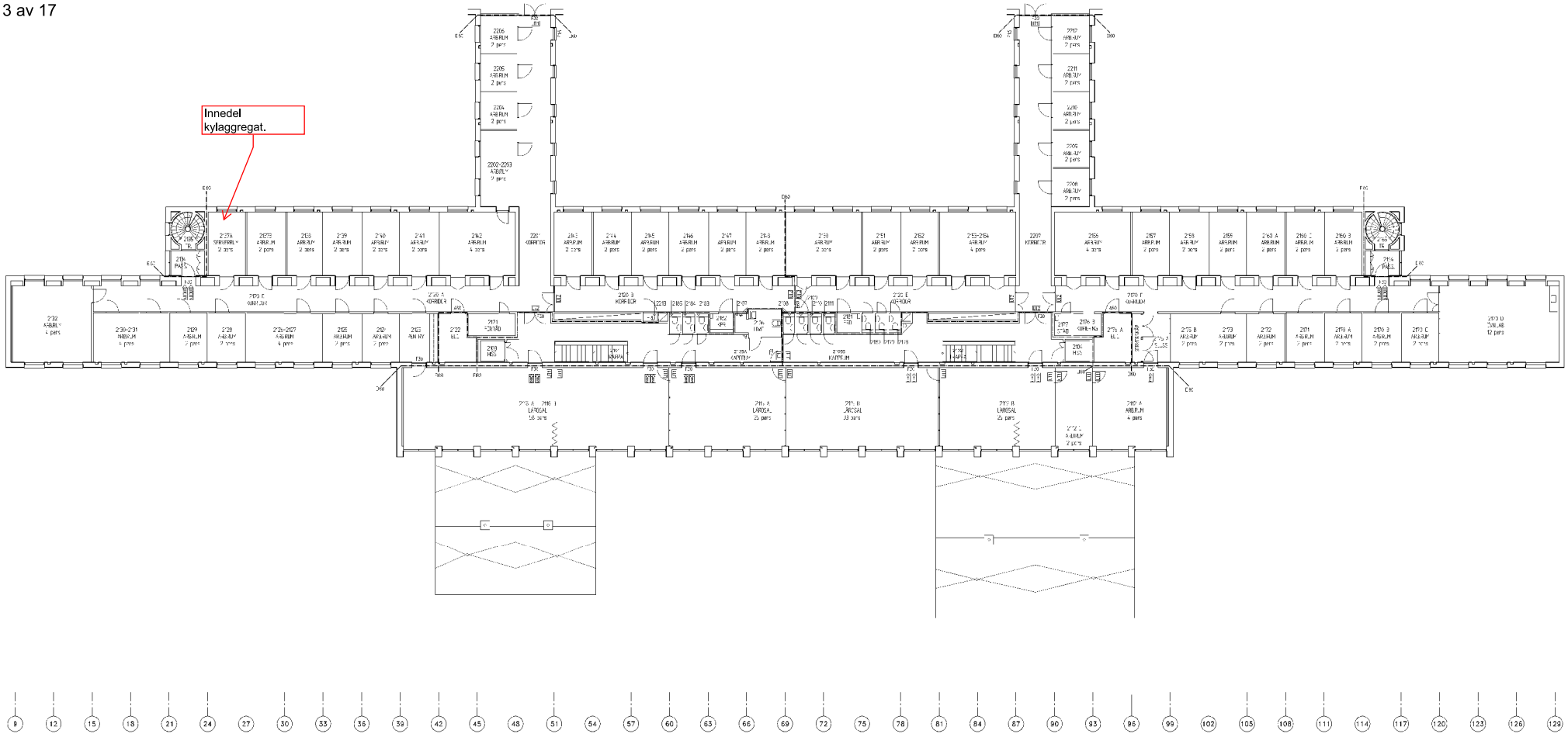
Bilaga 1 Ritning

Sida 2 av 17

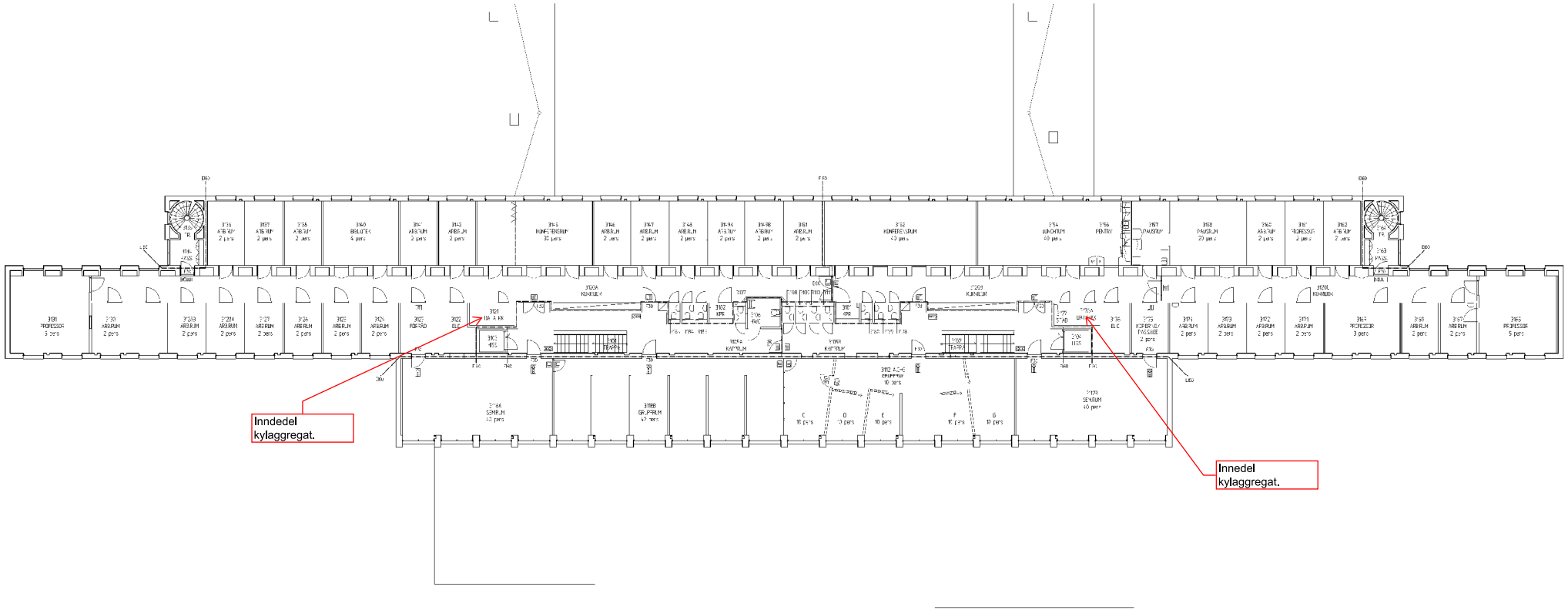


Bilaga 1 Ritning

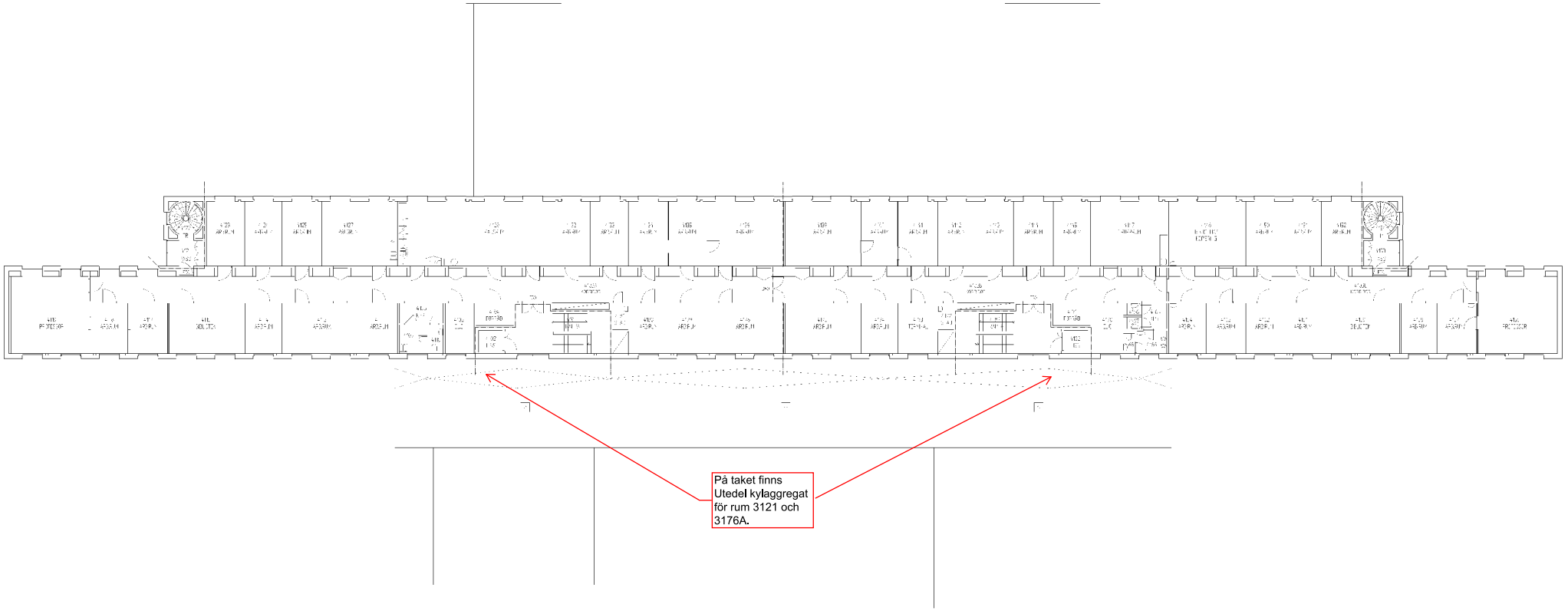
Sida 3 av 17



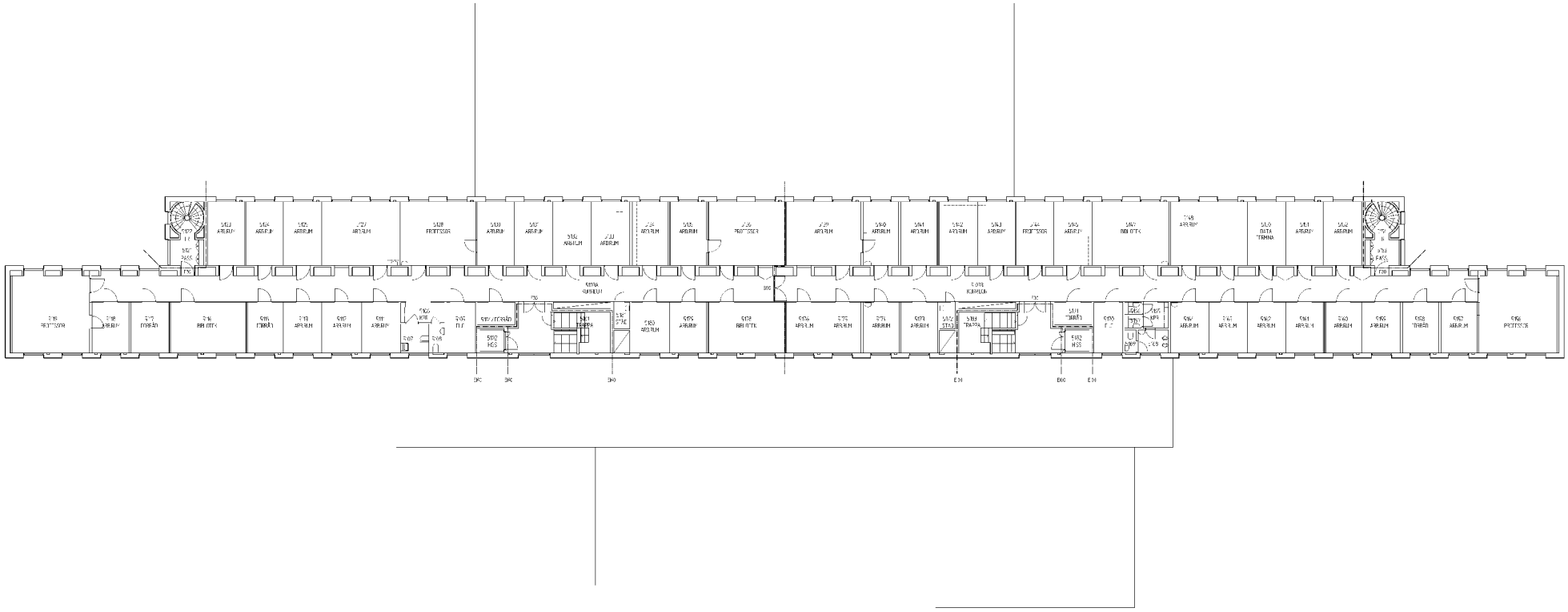
Bilaga 1 Ritning

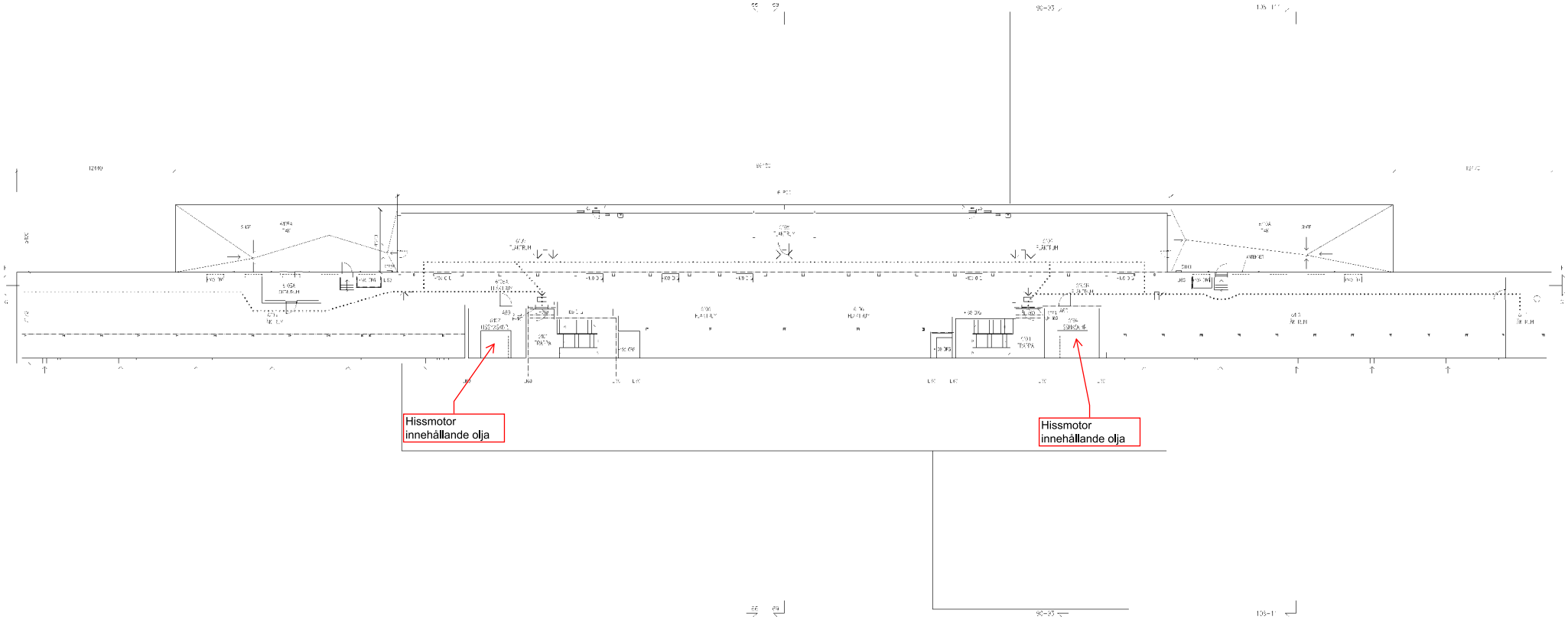


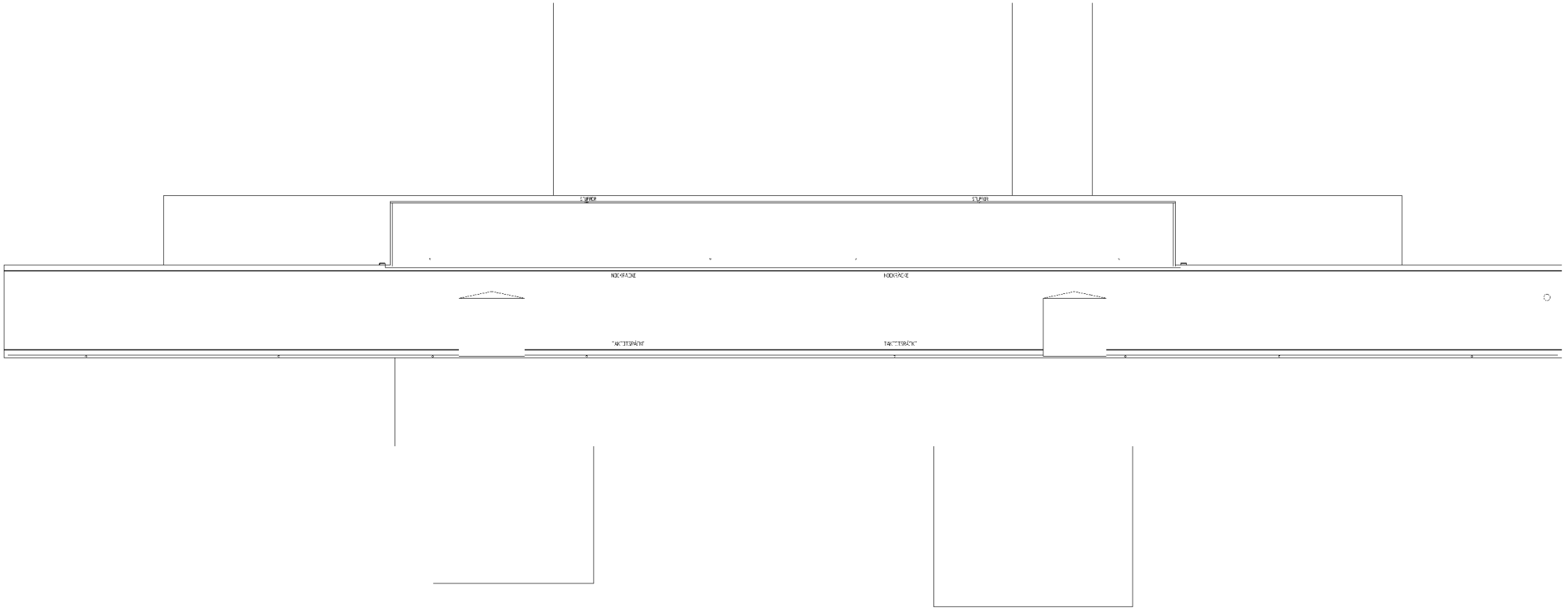
Bilaga 1 Ritning



Bilaga 1 Ritning



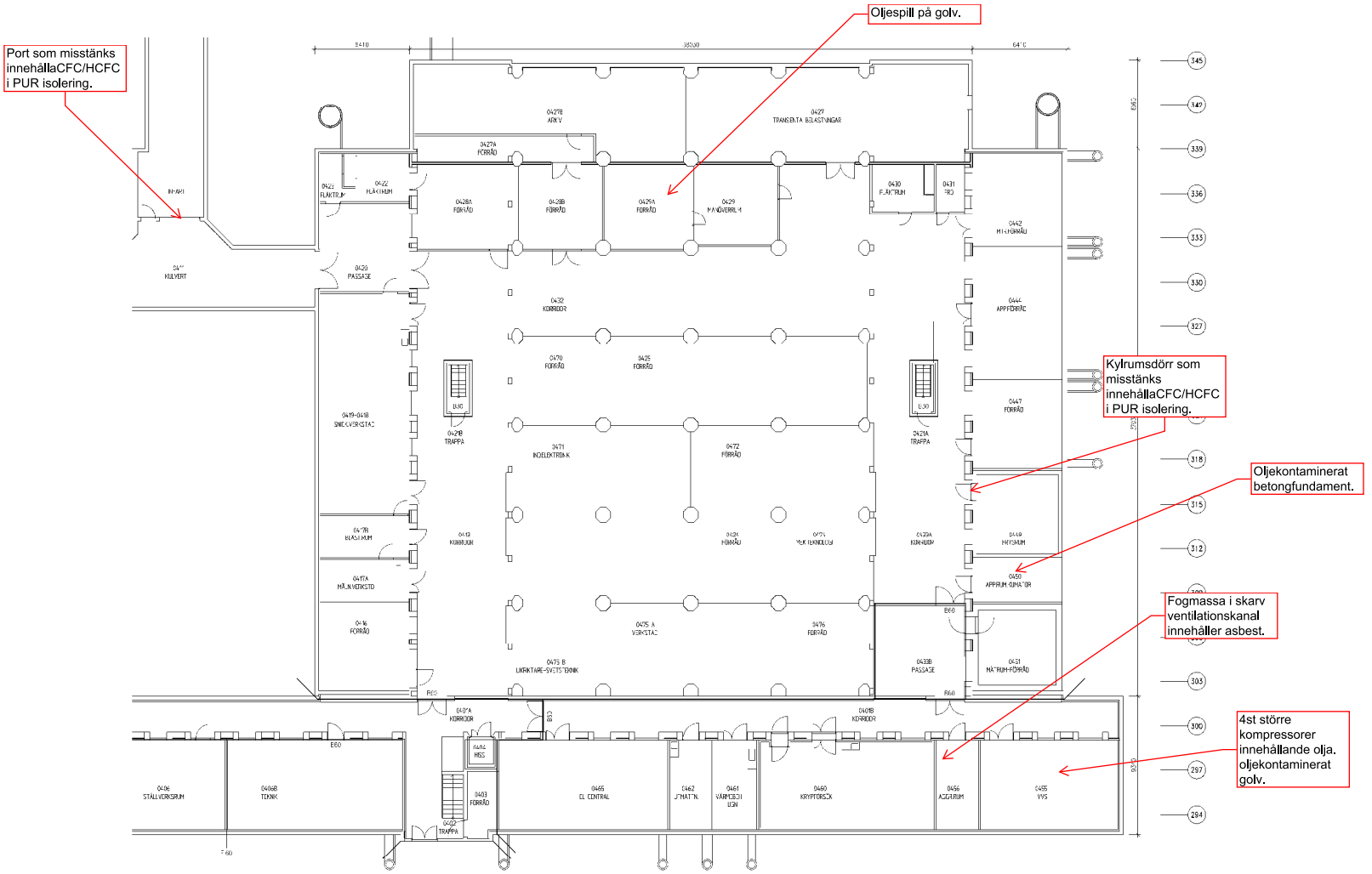

Hissmotor
innehållande olja
Hissmotor
innehållande olja



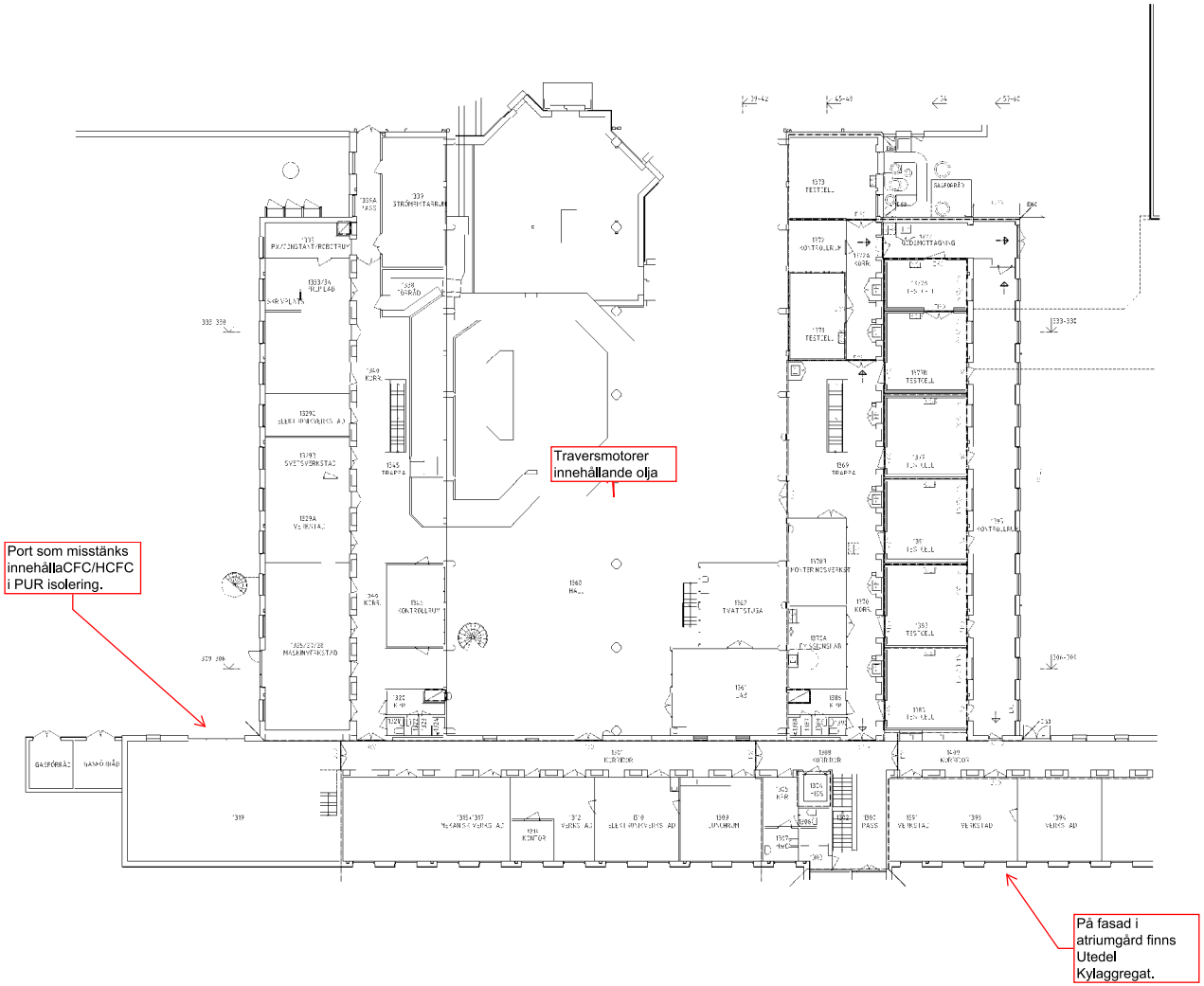
Bilaga 1 Ritning
Sida 9 av 17

Bilaga 1 Ritning

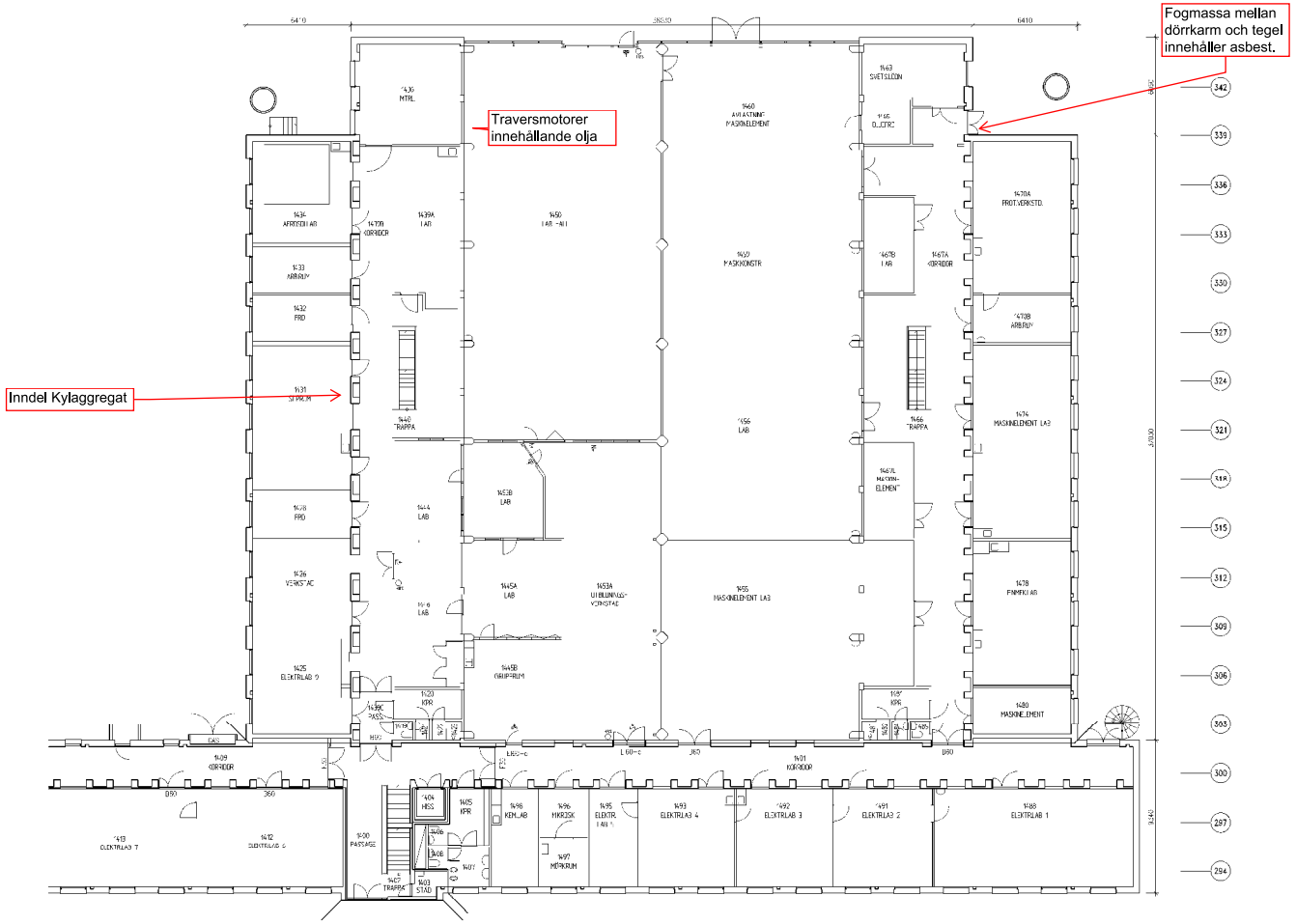
Sida 10 av 17



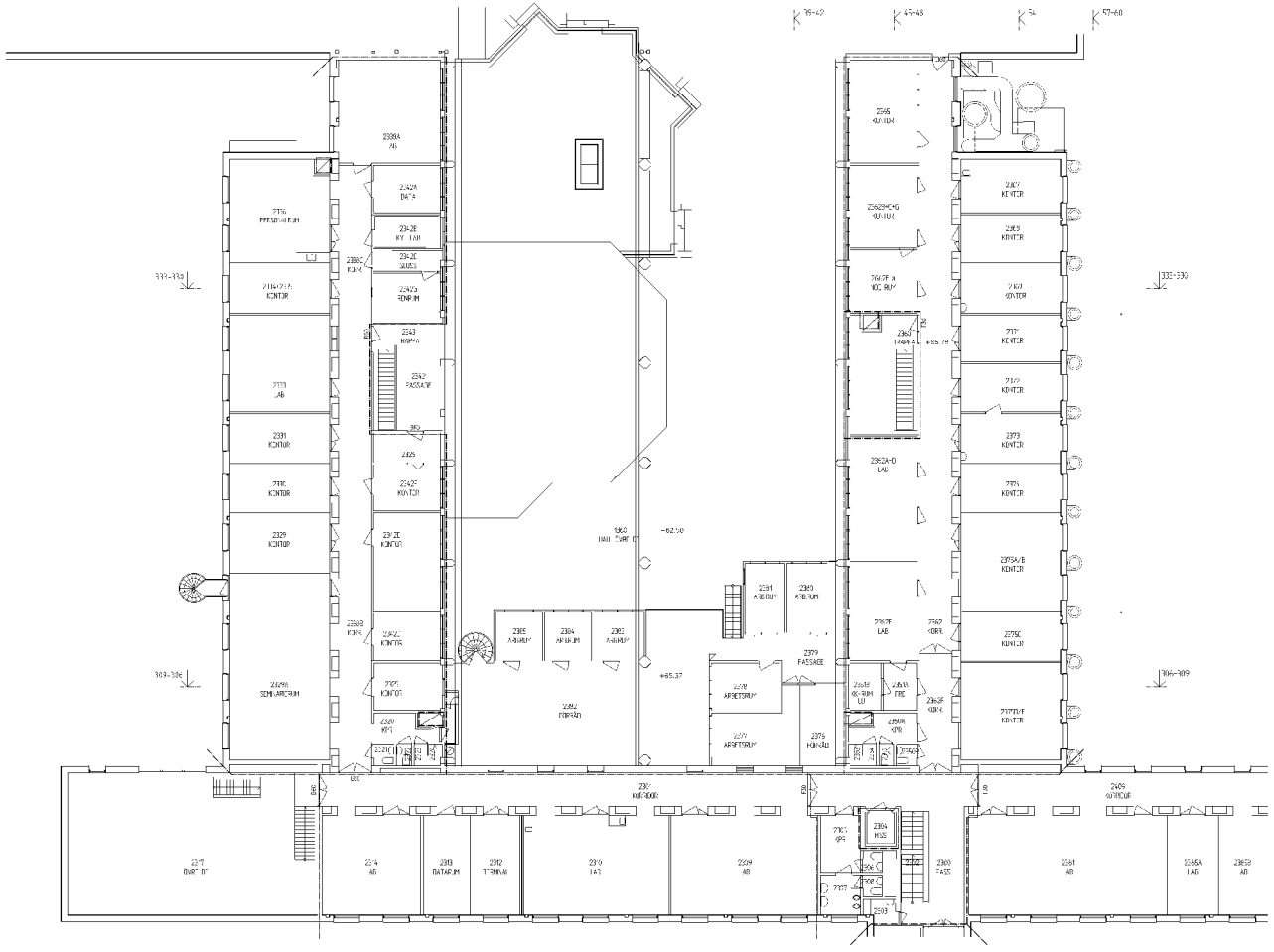
Bilaga 1 Ritning



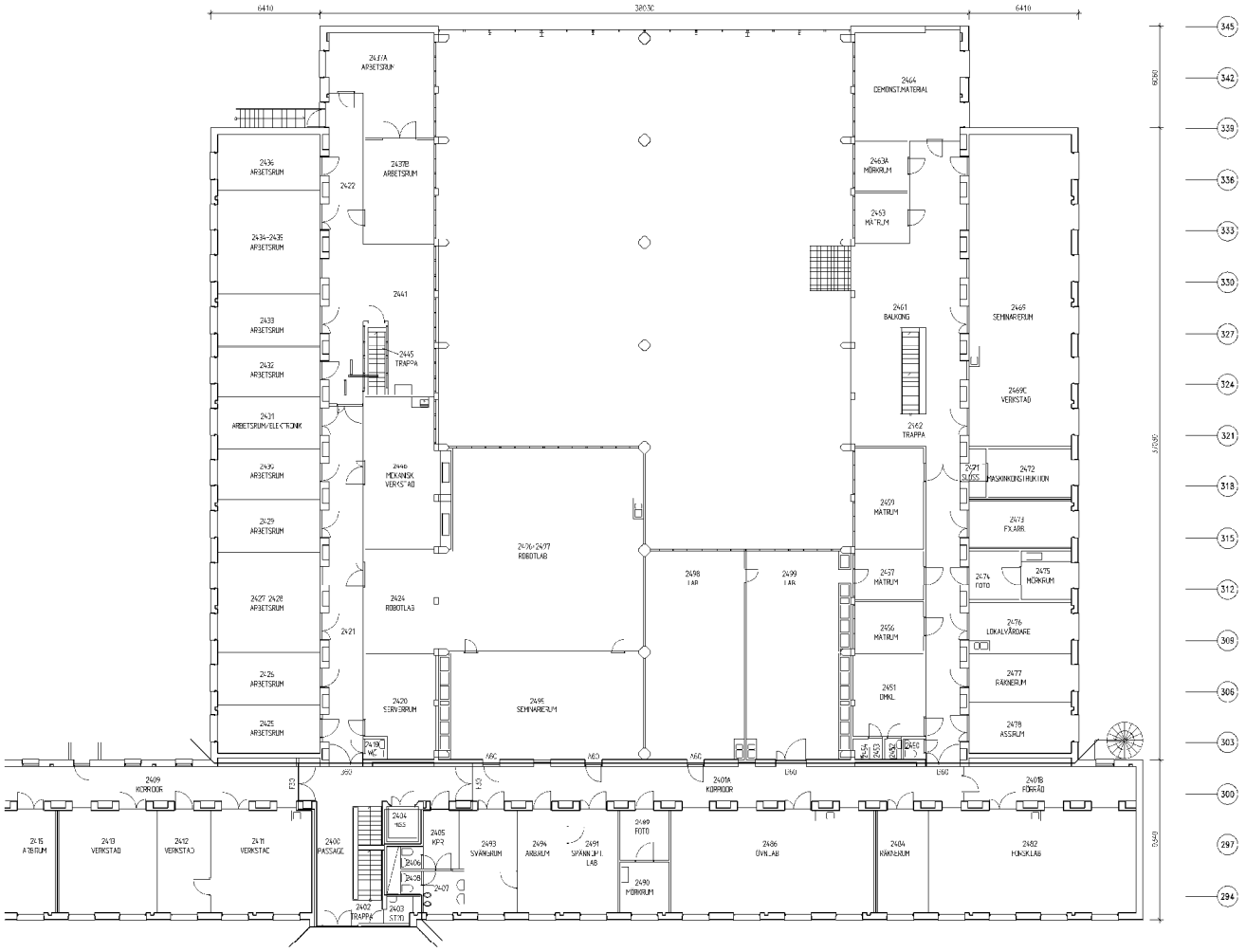
Bilaga 1 Ritning
Sida 12 av 17

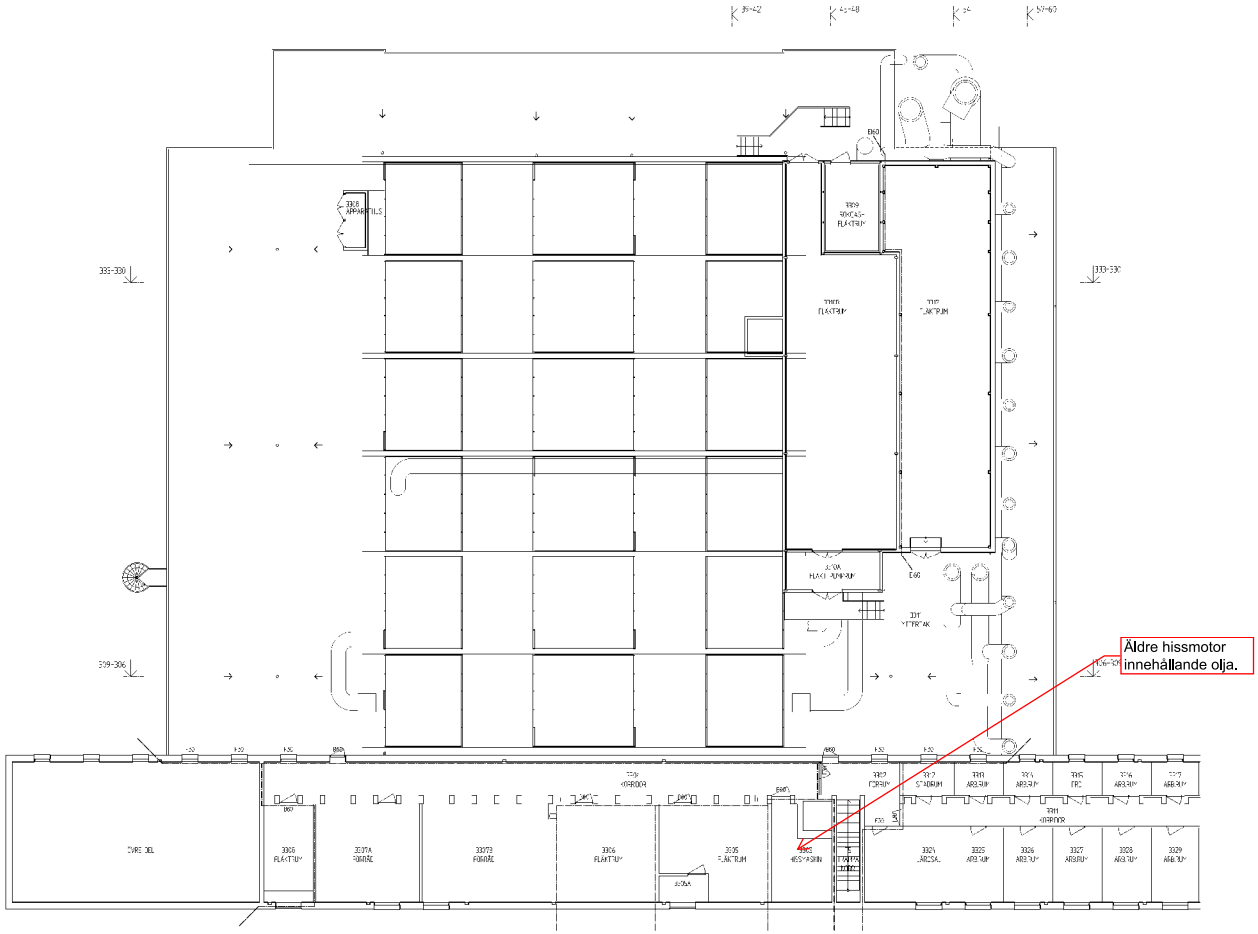


Bilaga 1 Ritning
Sida 13 av 17

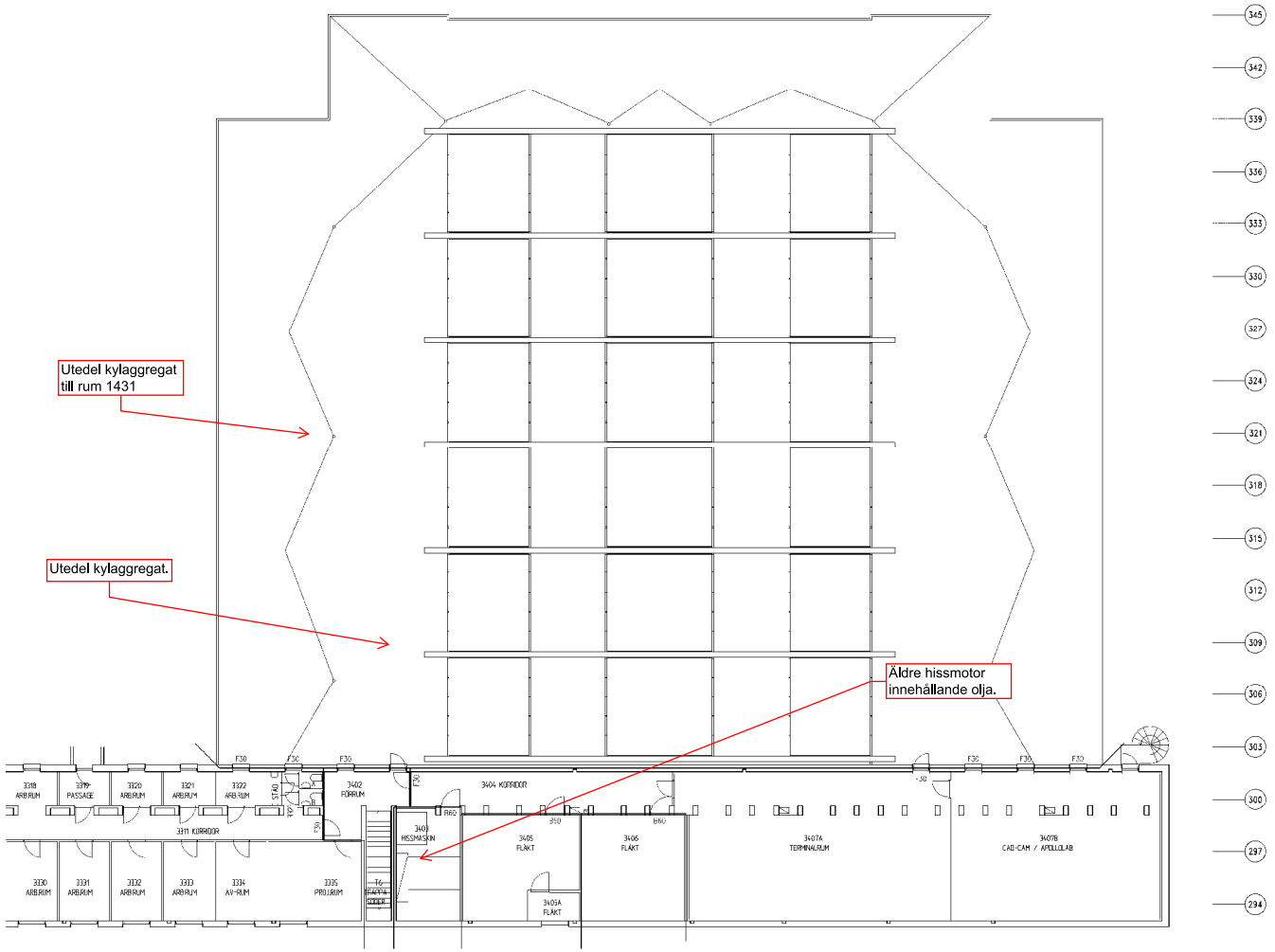


Bilaga 1 Ritning
Sida 14 av 17

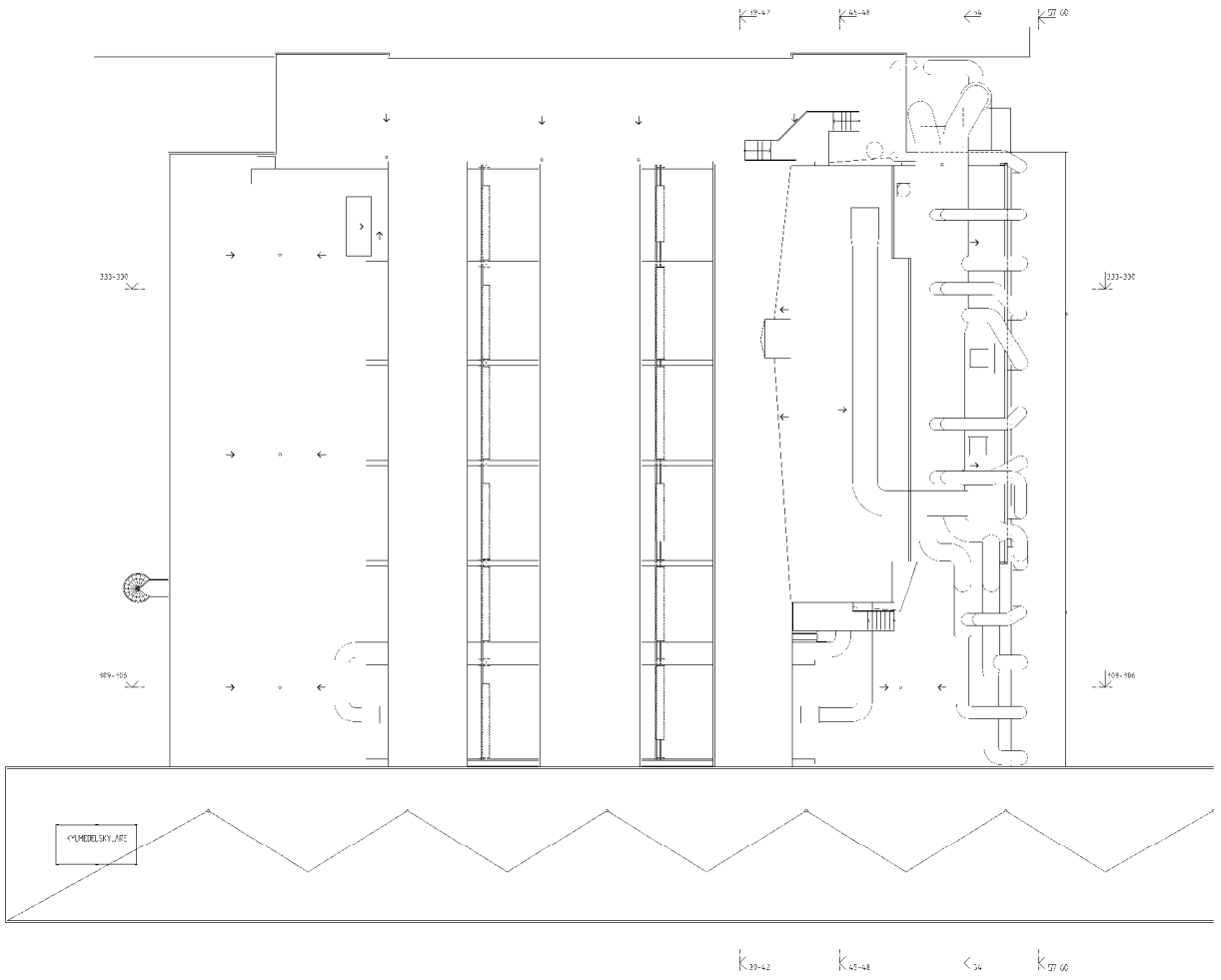



Äldre hissmotor innehållande olja.

Bilaga 1 Ritning
Sida 16 av 17



Bilaga 1 Ritning
Sida 17 av 17



Provsvar till

WSP Env. Byggnadsfysik Fuktsäkerhet – Malmö [3148]
Krister Östberg
Jungmansgatan 10
201 25 MALMÖ

Faktura till

WSP Sverige AB
Faktura
FE 711
838 74 FRÖSÖN

RESULTATREDOVISNING AV ASBESTANALYSER

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Objekt	Maskinhuset LTH
Provnummer (4 st)	177-2018-04050943 - 177-2018-04050946
Ansvarig provtagare	Uppgift saknas
Provtagningsdatum	2018-03-21
Ankomst till laboratoriet	2018-04-05
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00047580

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Emma Lagerbäck Adolphi, Laborant 2018-04-11

Rapportkod: AR-18-LU-004108-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultatsammanställning

Objekt: Maskinhuset LTH

Provnummer	Provmärkning[1]	Resultat	Utförande lab
177-2018-04050943	1. Fogmassa runt dörr. .	Innehåller asbest.	RI
177-2018-04050944	3. Rum 0456 fog vent.kanal. .	Innehåller asbest.	RI
177-2018-04050945	4. Rum 1329A Golvmatta gråsvart. .	Asbest ej påvisad.	RI
177-2018-04050946	5. Rum 1441 golvmatta svart. .	Asbest ej påvisad.	RI

[1]Kunduppgifter.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Emma Lagerbäck Adolphi, Laborant 2018-04-11

Rapportkod: AR-18-LU-004108-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provsvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Vid förfrågan om denna analysrapport ring 010-490 82 50 (vxl), begär Asbestsupport.

Utförande Laboratorium:

LU: Utfört av Eurofins Pegasuslab AB Uppsala, Sverige.
Asbest i material: Metodprincip: PLM enl. SS ISO 22262-1:2012. Ackrediterad analys (SWEDACS:s ackred.nr. 2085).
Asbest i luft: Metodprincip: SEM/EDS enl. SS-ISO 14966:2003. Ackrediterad analys (SWEDACS:s ackred.nr. 2085).
Asbest i damm: Metodprincip SEM/EDS enl. ISO 16000-27:2014.
Asbest i återvinningsbränsle: Metodprincip SEM/EDS enl. ISO 16000-27:2014.

RI: Utfört av Eurofins Enviroment Testing Polska Sp. z o.o.n Malbork, Polen. Metodprincip: PLM alt. PEM/TEM/SEM.
Ackrediterad analys (PCA:s ackred.nr. AB 1609).

LE: Utfört av Eurofins LEM, Saverne, Frankrike. Metodprincip: PLM alt. PEM/TEM/SEM.
Ackrediterad analys (COFRAC:s ackred.nr. 1-1751).

ALS: Utfört av ALS Scandinavia AB. Metodprincip: SEM alt. PLM.

Information om Asbestfibrer:

Asbest är ett samlingsnamn på en rad i naturen förekommande fibrösa kristallina silikatmineral med olika kemisk sammansättning och olika egenskaper. På grund av dess hållfasthet, värmeisolerande förmåga och beständighet för såväl kemisk som termisk påverkan har asbest använts inom ett stort antal områden.

Krysotil är den typ som påträffas mest, men är också svår att upptäcka då fibrerna är mycket tunna. Den ses mest i produkter från asbestcementindustrin, packningar, golvbeläggningar, färg, lim och plastprodukter.

Antofyllit användes i ex.vis asbestpapp och cement- och isoleringsprodukter.

Krokidolit användes huvudsakligen i asbestcementprodukter men också i filter, packningar, isoleringar m.m när syrabeständighet var ett krav.

Amosit användes som isolering i blandning med magnesiumkarbonat. Ses ibland som isoleringar runt rör, ångpannor etc.

Referens: Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2006:1

Observera att ovanstående information är framtagen av Eurofins Pegasuslab AB. Om denna information skall användas i andra sammanhang än till våra provsvar och analyser måste källan till denna information anges.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Emma Lagerbäck Adolphi, Laborant 2018-04-11 Rapportkod: AR-18-LU-004108-01

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Eurofins Pegasuslab AB
Box 97
751 03 Uppsala

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

Ackred. nr. 2085
Provning
ISO/IEC 17025

WSP Env. Byggnadsfysik Fuktsäkerhet – Malmö [3148]
Krister Östberg
Jungmansgatan 10
201 25 MALMÖ

AR-18-LU-004119-01

EUSEUP-00047551
Kundnummer: SL7641566

Uppdragsmärkn.
10266523-02. Maskinhuset LTH

Analysrapport

Provnummer:	**177-2018-04050528**	Provtagare	Krister
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2018-03-21
Matris:	Fogmassa		
Provet ankom:	2018-04-05		
Utskriftsdatum:	2018-04-10		
Provmärkning:	2 Ute runt trädörr		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
PCB 28	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
PCB 52	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
PCB 101	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
PCB 118	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
PCB 153	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
PCB 138	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
PCB 180	**< 0.50**	mg/kg	30%	Intern metod UppKem.0A.16	a)
Total PCB	**ej påvisad**			Intern metod UppKem.0A.16	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:
a) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), SWEDEN

Caroline Österberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

AKADEMISKA HUS AB

LTH, Maskinteknik

Evakuering

PROGRAMHANDLING
Beskrivning Bygg

Dat. 2018-06-15

Rev

KC4

Befintlig byggnad

Beskrivning och ritningar utgår från skattningar av befintligt tillstånd. Mer detaljerad inventering kommer att utföras i senare skede.

Mellanväggar vinkelrätt yttervägg:100mm lättbetongelement (delvis dubbla, omfattning enl. ritning).
Väggar mot korridor: putsat tegel.

Dörrar är inte inventerade. På plan 2, saknas t.ex. ett flertal dörrblad där befintlig dörr anges på ritning (karmar finns och en del lösa dörrblad). Fronter vid elcentraler saknas också på detta plan. Observera rum med ljudkrav.

Befintliga golv är belagda med linoleum (c:a 90%) resp. parkett.

Ombyggnad

Slutna rum som saknar färgmarkering åtgärdas ej.

Nya väggar: ett lag gips på 70 stålregelstomme, målas. Socklar av trä lika bef, målas.

Där ljudkrav anges på ritning tätas genomföringar och anslutningar. Väggar av ett lag lättbetong kompletteras med ett lag gips på 45 reglar med 45 minull.

Där ljudkrav anges vid vägg mot korridor åtgärdas/byts dörr. Överluftsöppning kompletteras med dämpande don. Riktvärde 40dB.

Efter rivning vägg lagas matta i lokalt med remsa.

Nya undertak (omfattning enligt ritning):
Möte, Paus: 20mm minullsabsorbent, direktfäste, kant A.
Undervisningslabb, Datorsal, Seminarie: 40mm minullsabsorbent, direktfäste, kant A.
Omarkerade rum i dessa kategorier förutsätts, liksom övningssalar, ha befintliga undertak som bibehålles.

I följande delar av byggnaden åtgärdas befintliga ytskikt enligt nivå 1, nedan:

- Plan -1 och 0: rum som framgår av ritning
- Hela plan +2 utom korridorer.

Övriga delar åtgärdas enligt nivå 2.

<u>Ytskikt nivå 1</u>

G: bef. linoleum rengöres och bonas, parkett rengöres. I 30% av rummen förutsätts lokal ilagning av skador i golv.

V: Ommålning inkl. spackling spik- och skruvhål.

T: Ommålning (i rum med undertak i fält målas synlig yta)

<u>Ytskikt nivå 2</u>

G: bef. linoleum rengöres och bonas, parkett rengöres..

V: ommålning, en strykning.

Befintliga avdelningspentryn i pausrum (5st, plan +1 - +4) kompletteras och anpassas. Totalt tillkommer:

c:a 10m bänkskåp inkl. bänkskiva och överskåp.
1st spis + kolfilterfläkt
5st höga kylskåp (plats för)
1st hög kyl/frys (plats för)
3 st diskmaskiner (2st befintliga kontrolleras)
10st mikrovågsugnar (plats för)

Befintligt cafékök, plan -1 kompletteras med:

1st diskmaskin
5st höga kylar (plats för)
1st spis (plats för)
1st fläkt (möjligt?)
totalt 5m bänkskåp inkl bänkskiva.

M-HUSET

Befintlig byggnad

Beskrivning och ritningar utgår från skattningar av befintligt tillstånd. Mer detaljerad inventering kommer att utföras i senare skede.

Mellanväggar vinkelrätt yttervägg:100mm lättbetongelement (delvis dubbla, omfattning enl. ritning).
Väggar mot korridor: putsat tegel.
Väggar mellan kontorsflygel och 1360 labhall: lättväggar/partier

Befintliga golv:
Rum 1325/27/28A, hela plan 0 samt halldelen plan 1: målad eller dammbunden betong.
Norra flygeln, plan 1 och 2, frånsett rum 1325/27/28A: linoleum.

Ombyggnad

Slutna rum som saknar färgmarkering åtgärdas ej.

Ny vägg mellan 1360A Mekanisk verkstad och Labbhall: två lag gips på 120 regelstomme, 120 minull.
Övriga nya väggar: ett lag gips på 70 stålregelstomme. Målas. Socklar av trä lika bef, målas.

Där ljudkrav anges på ritning tätas genomföringar och anslutningar.
Lättväggar och väggar av ett lag lättbetong kompletteras med ett lag gips/sida respektive ett lag gips på 45 reglar med 45 minull.

Efter rivning vägg lagas matta i lokalt med remsa.

Nya undertak (omfattning enligt ritning):
Seminarie: 40mm minullsabsorbent, direktfäste, kant A.
Övriga: 20mm minullsabsorbent, direktfäste, kant A.

nytt pentry:
bänk- och överskåp. Diskbänksbeslag, bänkskiva.
högt kylskåp (plats för)
diskmaskin
2st mikrovågsugnar (plats för)

Norra flygeln, plan 1 och 2

G: Rum 1325/27/28A: ny linoleum. Övriga utrymmen: Bef. linoleum rengöres och bonas. I 30% av rummen förutsätts lokal ilagning av skador i golvbeläggning.

V: Ommålning inkl. spackling spik- och skruvhål.

T: Ommålning (i rum med undertak i fält målas synlig yta)

Totalt installeras 4st wc-moduler. Modulerna ansluts till vatten och avlopp. Fabrikat Modulex.

Rum 2329B Paus: nytt pentry.

Hela plan 0 samt halldelen, plan 1

G: -.

V: -.

T: -

Kring och mellan förråd i halldelen, plan 0 monteras gallerväggar, fabrikat Troax.

I 1360A Mekanisk verkstad monteras 100mm industriabsorbent på vägg, från 2,1m till 3,3m ö.g

Rum 1360B nytt pentry.

AKADEMISKA HUS AB

LTH, Maskinteknik

Evakuering

PROGRAMHANDLING
Avsteg Krav&Råd

Dat. 2018-06-15
Rev.

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Ombyggnad

EVAKUERING
Avsteg Krav&Råd
Dat. 2018-06-15
Rev.

Avsteg med avseende på akustik, luftförsörjning mm redovisas av respektive konsult.

KC4

Studentytor

Tillgänglighet	Dörrautomatik saknas på dörrar med dörrstängare. Dörrar i djupa nischer har ej friyta på handtagssida. RWC saknas på plan -1 1 RWC på 16 WC på plan 0 Vilrum saknas.

Kontorsvåningar

Tillgänglighet	Dörrautomatik saknas på dörrar med dörrstängare. Dörrar i djupa nischer har ej friyta på handtagssida. RWC saknas på samtliga plan. På plan +2 finns ett WC 2,5x1,7m kopplat till ett vilrum. Dock innanför ett arbetsrum. I övrigt saknas vilrum.

M-huset

Tillgänglighet	Hiss saknas. Dörrautomatik saknas på dörrar med dörrstängare. Dörrar i djupa nischer har ej friyta på handtagssida. RWC saknas på samtliga plan.

A-plan

A-plan arkitektkontor AB - Arkivgatan 16, 223 59 Lund - tel: 046 / 13 07 47 - e-mail: *förnamn*@a-plan.se - www.a-plan.se

AKADEMISKA HUS AB
LTH, Maskinteknik
Evakuering

PROGRAMHANDLING
Handlingsförteckning A
Dat. 2018-06-15
Rev.

Beskrivningar	Dat.	Rev.
Beskrivning Bygg	2018-06-15	
Avsteg Krav & Råd	2018-06-15	

Ritningar		Skala (A1)	Dat.	Rev
A7:101	114. Plan 0	1:200	2018-06-15	
A7:111	114. Plan 1	1:200	2018-06-15	
A7:121	114. Plan 2	1:200	2018-06-15	
A8:010	KC4. Plan -1	1:200	2018-06-15	
A8:100	KC4. Plan 0	1:200	2018-06-15	
A8:110	KC4. Plan +1	1:200	2018-06-15	
A8:120	KC4. Plan +2	1:200	2018-06-15	
A8:130	KC4. Plan +3	1:200	2018-06-15	
A8:140	KC4. Plan +4	1:200	2018-06-15	

FÖRKLARINGAR

	RIVNING / HÅLTAGNING.
VÄGG / IGENS.	NY VÄGG/IGENSÄTTNING
LJUD	LJUDKRAV
	BEF. DÖRR
	NY DÖRR
	INGÅR I HUVUDENTREPRENAD
	ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING
	INGÅR EJ I ENTREPRENAD

0 5 10 15 20 m

N

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

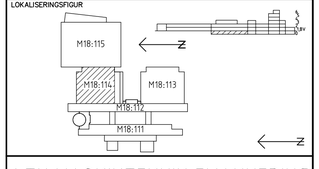
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

114
PLAN 0, +59,22

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A7:101	

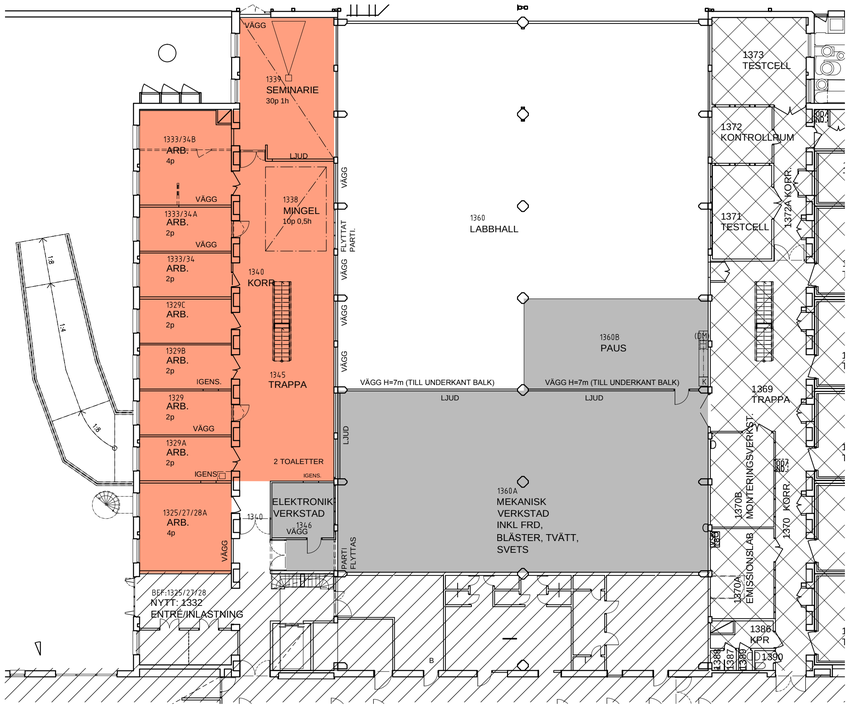
REF:
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING.
- VÄGG / IGENS. — NY VÄGG/IGENSÄTTNING
- LJUD — LJUDKRAV
- BEF. DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK
- INGÅR I HUVUDENTREPRENAD

- ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING
- INGÅR EJ I ENTREPRENAD



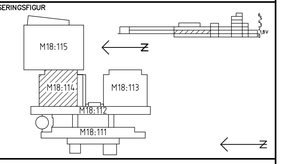
BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER
M18:114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
REGISTRERINGSNUMMER		A

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

114
PLAN 1, +62,50
NORRA LABHALLEN

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A7:111	

N

Ursprungsarkitekt:
KLAS ANSHELM

0 5 10 15 20 m

REF:

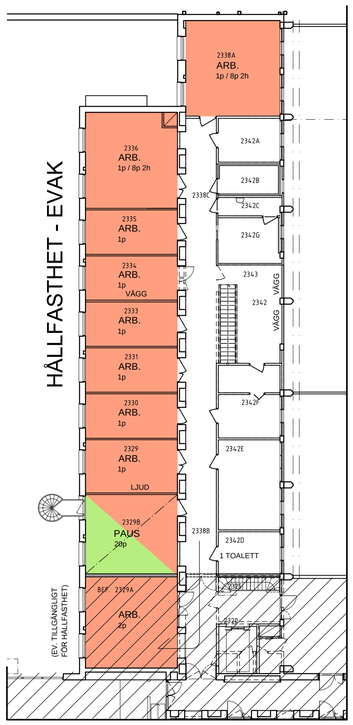
LAGER:

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING.
- VÄGG / IGENS. — NY VÄGG/IGENSÄTTNING
- LJUD — LJUDKRAV
- BEF. DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK
- INGÅR I HUVUDENTREPRENAD

- ANNAN HYRESGÄST / EVAKUERING
- INGÅR EJ I ENTREPRENAD


HÅLLFASTHET - EVAK
2338A
ARB.
1p / 8p 2h
2336
ARB.
1p / 8p 2h
2335
ARB.
1p
2334
ARB.
1p
VÄGG
2333
ARB.
1p
2331
ARB.
1p
2330
ARB.
1p
2329
ARB.
1p
LJUD
2329B
PAUS
20p
BEF 2329A
ARB.
2p
2342A
2342B
2342C
2342G
2343
2342
VÄGG
VÄGG
2342F
2342E
2342D
1 TOALETT
2338B
2338C
2338D
2338E
2338F
2338G
2338H
2338I
2338J
2338K
2338L
2338M
2338N
2338O
2338P
2338Q
2338R
2338S
2338T
2338U
2338V
2338W
2338X
2338Y
2338Z
2338AA
2338AB
2338AC
2338AD
2338AE
2338AF
2338AG
2338AH
2338AI
2338AJ
2338AK
2338AL
2338AM
2338AN
2338AO
2338AP
2338AQ
2338AR
2338AS
2338AT
2338AU
2338AV
2338AW
2338AX
2338AY
2338AZ
2338BA
2338BB
2338BC
2338BD
2338BE
2338BF
2338BG
2338BH
2338BI
2338BJ
2338BK
2338BL
2338BM
2338BN
2338BO
2338BP
2338BQ
2338BR
2338BS
2338BT
2338BU
2338BV
2338BW
2338BX
2338BY
2338BZ
2338CA
2338CB
2338CC
2338CD
2338CE
2338CF
2338CG
2338CH
2338CI
2338CJ
2338CK
2338CL
2338CM
2338CN
2338CO
2338CP
2338CQ
2338CR
2338CS
2338CT
2338CU
2338CV
2338CW
2338CX
2338CY
2338CZ
2338DA
2338DB
2338DC
2338DD
2338DE
2338DF
2338DG
2338DH
2338DI
2338DJ
2338DK
2338DL
2338DM
2338DN
2338DO
2338DP
2338DQ
2338DR
2338DS
2338DT
2338DU
2338DV
2338DW
2338DX
2338DY
2338DZ
2338EA
2338EB
2338EC
2338ED
2338EE
2338EF
2338EG
2338EH
2338EI
2338EJ
2338EK
2338EL
2338EM
2338EN
2338EO
2338EP
2338EQ
2338ER
2338ES
2338ET
2338EU
2338EV
2338EW
2338EX
2338EY
2338EZ
2338FA
2338FB
2338FC
2338FD
2338FE
2338FF
2338FG
2338FH
2338FI
2338FJ
2338FK
2338FL
2338FM
2338FN
2338FO
2338FP
2338FQ
2338FR
2338FS
2338FT
2338FU
2338FV
2338FW
2338FX
2338FY
2338FZ
2338GA
2338GB
2338GC
2338GD
2338GE
2338GF
2338GG
2338GH
2338GI
2338GJ
2338GK
2338GL
2338GM
2338GN
2338GO
2338GP
2338GQ
2338GR
2338GS
2338GT
2338GU
2338GV
2338GW
2338GX
2338GY
2338GZ
2338HA
2338HB
2338HC
2338HD
2338HE
2338HF
2338HG
2338HH
2338HI
2338HJ
2338HK
2338HL
2338HM
2338HN
2338HO
2338HP
2338HQ
2338HR
2338HS
2338HT
2338HU
2338HV
2338HW
2338HX
2338HY
2338HZ
2338IA
2338IB
2338IC
2338ID
2338IE
2338IF
2338IG
2338IH
2338II
2338IJ
2338IK
2338IL
2338IM
2338IN
2338IO
2338IP
2338IQ
2338IR
2338IS
2338IT
2338IU
2338IV
2338IW
2338IX
2338IY
2338IZ
2338JA
2338JB
2338JC
2338JD
2338JE
2338JF
2338JG
2338JH
2338JI
2338JJ
2338JK
2338JL
2338JM
2338JN
2338JO
2338JP
2338JQ
2338JR
2338JS
2338JT
2338JU
2338JV
2338JW
2338JX
2338JY
2338JZ
2338KA
2338KB
2338KC
2338KD
2338KE
2338KF
2338KG
2338KH
2338KI
2338KJ
2338KK
2338KL
2338KM
2338KN
2338KO
2338KP
2338KQ
2338KR
2338KS
2338KT
2338KU
2338KV
2338KW
2338KX
2338KY
2338KZ
2338LA
2338LB
2338LC
2338LD
2338LE
2338LF
2338LG
2338LH
2338LI
2338LJ
2338LK
2338LL
2338LM
2338LN
2338LO
2338LP
2338LQ
2338LR
2338LS
2338LT
2338LU
2338LV
2338LW
2338LX
2338LY
2338LZ
2338MA
2338MB
2338MC
2338MD
2338ME
2338MF
2338MG
2338MH
2338MI
2338MJ
2338MK
2338ML
2338MM
2338MN
2338MO
2338MP
2338MQ
2338MR
2338MS
2338MT
2338MU
2338MV
2338MW
2338MX
2338MY
2338MZ
2338NA
2338NB
2338NC
2338ND
2338NE
2338NF
2338NG
2338NH
2338NI
2338NJ
2338NK
2338NL
2338NM
2338NN
2338NO
2338NP
2338NQ
2338NR
2338NS
2338NT
2338NU
2338NV
2338NW
2338NX
2338NY
2338NZ
2338OA
2338OB
2338OC
2338OD
2338OE
2338OF
2338OG
2338OH
2338OI
2338OJ
2338OK
2338OL
2338OM
2338ON
2338OO
2338OP
2338OQ
2338OR
2338OS
2338OT
2338OU
2338OV
2338OW
2338OX
2338OY
2338OZ
2338PA
2338PB
2338PC
2338PD
2338PE
2338PF
2338PG
2338PH
2338PI
2338PJ
2338PK
2338PL
2338PM
2338PN
2338PO
2338PP
2338PQ
2338PR
2338PS
2338PT
2338PU
2338PV
2338PW
2338PX
2338PY
2338PZ
2338QA
2338QB
2338QC
2338QD
2338QE
2338QF
2338QG
2338QH
2338QI
2338QJ
2338QK
2338QL
2338QM
2338QN
2338QO
2338QP
2338QQ
2338QR
2338QS
2338QT
2338QU
2338QV
2338QW
2338QX
2338QY
2338QZ
2338RA
2338RB
2338RC
2338RD
2338RE
2338RF
2338RG
2338RH
2338RI
2338RJ
2338RK
2338RL
2338RM
2338RN
2338RO
2338RP
2338RQ
2338RR
2338RS
2338RT
2338RU
2338RV
2338RW
2338RX
2338RY
2338RZ
2338SA
2338SB
2338SC
2338SD
2338SE
2338SF
2338SG
2338SH
2338SI
2338SJ
2338SK
2338SL
2338SM
2338SN
2338SO
2338SP
2338SQ
2338SR
2338SS
2338ST
2338SU
2338SV
2338SW
2338SX
2338SY
2338SZ
2338TA
2338TB
2338TC
2338TD
2338TE
2338TF
2338TG
2338TH
2338TI
2338TJ
2338TK
2338TL
2338TM
2338TN
2338TO
2338TP
2338TQ
2338TR
2338TS
2338TT
2338TU
2338TV
2338TW
2338TX
2338TY
2338TZ
2338UA
2338UB
2338UC
2338UD
2338UE
2338UF
2338UG
2338UH
2338UI
2338UJ
2338UK
2338UL
2338UM
2338UN
2338UO
2338UP
2338UQ
2338UR
2338US
2338UT
2338UU
2338UV
2338UW
2338UX
2338UY
2338UZ
2338VA
2338VB
2338VC
2338VD
2338VE
2338VF
2338VG
2338VH
2338VI
2338VJ
2338VK
2338VL
2338VM
2338VN
2338VO
2338VP
2338VQ
2338VR
2338VS
2338VT
2338VU
2338VV
2338VW
2338VX
2338VY
2338VZ
2338WA
2338WB
2338WC
2338WD
2338WE
2338WF
2338WG
2338WH
2338WI
2338WJ
2338WK
2338WL
2338WM
2338WN
2338WO
2338WP
2338WQ
2338WR
2338WS
2338WT
2338WU
2338WV
2338WW
2338WX
2338WY
2338WZ
2338XA
2338XB
2338XC
2338XD
2338XE
2338XF
2338XG
2338XH
2338XI
2338XJ
2338XK
2338XL
2338XM
2338XN
2338XO
2338XP
2338XQ
2338XR
2338XS
2338XT
2338XU
2338XV
2338XW
2338XX
2338XY
2338XZ
2338YA
2338YB
2338YC
2338YD
2338YE
2338YF
2338YG
2338YH
2338YI
2338YJ
2338YK
2338YL
2338YM
2338YN
2338YO
2338YP
2338YQ
2338YR
2338YS
2338YT
2338YU
2338YV
2338YW
2338YX
2338YY
2338YZ
2338ZA
2338ZB
2338ZC
2338ZD
2338ZE
2338ZF
2338ZG
2338ZH
2338ZI
2338ZJ
2338ZK
2338ZL
2338ZM
2338ZN
2338ZO
2338ZP
2338ZQ
2338ZR
2338ZS
2338ZT
2338ZU
2338ZV
2338ZW
2338ZX
2338ZY
2338ZZ
2338AAA
2338AAB
2338AAC
2338AAD
2338AAE
2338AAF
2338AAG
2338AAH
2338AAI
2338AAJ
2338AAK
2338AAL
2338AAM
2338AAN
2338AAO
2338AAP
2338AAQ
2338AAR
2338AAS
2338AAT
2338AAU
2338AAV
2338AAW
2338AAX
2338AAY
2338AAZ
2338ABA
2338ABB
2338ABC
2338ABD
2338ABE
2338ABF
2338ABG
2338ABH
2338ABI
2338ABJ
2338ABK
2338ABL
2338ABM
2338ABN
2338ABO
2338ABP
2338ABQ
2338ABR
2338ABS
2338ABT
2338ABU
2338ABV
2338ABW
2338ABX
2338ABY
2338ABZ
2338ACA
2338ACB
2338ACC
2338ACD
2338ACE
2338ACF
2338ACG
2338ACH
2338ACI
2338ACJ
2338ACK
2338ACL
2338ACM
2338ACN
2338ACO
2338ACP
2338ACQ
2338ACR
2338ACS
2338ACT
2338ACU
2338ACV
2338ACW
2338ACX
2338ACY
2338ACZ
2338ADA
2338ADB
2338ADC
2338ADD
2338ADE
2338ADF
2338ADG
2338ADH
2338ADI
2338ADJ
2338ADK
2338ADL
2338ADM
2338ADN
2338ADO
2338ADP
2338ADQ
2338ADR
2338ADS
2338ADT
2338ADU
2338ADV
2338ADW
2338ADX
2338ADY
2338ADZ
2338AEA
2338AEB
2338AEC
2338AED
2338AEE
2338AEF
2338AEG
2338AEH
2338AEI
2338AEJ
2338AEK
2338AEL
2338AEM
2338AEN
2338AEO
2338AEP
2338AEQ
2338AER
2338AES
2338AET
2338AEU
2338AEV
2338AEW
2338AEX
2338AEY
2338AEZ
2338AFA
2338AFB
2338AFC
2338AFD
2338AFE
2338AFF
2338AFG
2338AFH
2338AFI
2338AFJ
2338AFK
2338AFL
2338AFM
2338AFN
2338AFO
2338AFP
2338AFQ
2338AFR
2338AFS
2338AFT
2338AFU
2338AFV
2338AFW
2338AFX
2338AFY
2338AFZ
2338AGA
2338AGB
2338AGC
2338AGD
2338AGE
2338AGF
2338AGG
2338AGH
2338AGI
2338AGJ
2338AGK
2338AGL
2338AGM
2338AGN
2338AGO
2338AGP
2338AGQ
2338AGR
2338AGS
2338AGT
2338AGU
2338AGV
2338AGW
2338AGX
2338AGY
2338AGZ
2338AHA
2338AHB
2338AHC
2338AHD
2338AHE
2338AHF
2338AHG
2338AHH
2338AHI
2338AHJ
2338AHK
2338AHL
2338AHM
2338AHN
2338AHO
2338AHP
2338AHQ
2338AHR
2338AHS
2338AHT
2338AHU
2338AHV
2338AHW
2338AHX
2338AHY
2338AHZ
2338AIA
2338AIB
2338AIC
2338AID
2338AIE
2338AIF
2338AIG
2338AIH
2338AII
2338AIJ
2338AIK
2338AIL
2338AIM
2338AIN
2338AIO
2338AIP
2338AIQ
2338AIR
2338AIS
2338AIT
2338AIU
2338AIV
2338AIW
2338AIX
2338AIY
2338AIZ
2338AJA
2338AJB
2338AJC
2338AJD
2338AJE
2338AJF
2338AJG
2338AJH
2338AJI
2338AJJ
2338AJK
2338AJL
2338AJM
2338AJN
2338AJO
2338AJP
2338AJQ
2338AJR
2338AJS
2338AJT
2338AJU
2338AJV
2338AJW
2338AJX
2338AJY
2338AJZ
2338AKA
2338AKB
2338AKC
2338AKD
2338AKE
2338AKF
2338AKG
2338AKH
2338AKI
2338AKJ
2338AKK
2338AKL
2338AKM
2338AKN
2338AKO
2338AKP
2338AKQ
2338AKR
2338AKS
2338AKT
2338AKU
2338AKV
2338AKW
2338AKX
2338AKY
2338AKZ
2338ALA
2338ALB
2338ALC
2338ALD
2338ALE
2338ALF
2338ALG
2338ALH
2338ALI
2338ALJ
2338ALK
2338ALL
2338ALM
2338ALN
2338ALO
2338ALP
2338ALQ
2338ALR
2338ALS
2338ALT
2338ALU
2338ALV
2338ALW
2338ALX
2338ALY
2338ALZ
2338AMA
2338AMB
2338AMC
2338AMD
2338AME
2338AMF
2338AMG
2338AMH
2338AMI
2338AMJ
2338AMK
2338AML
2338AMM
2338AMN
2338AMO
2338AMP
2338AMQ
2338AMR
2338AMS
2338AMT
2338AMU
2338AMV
2338AMW
2338AMX
2338AMY
2338AMZ
2338ANA
2338ANB
2338ANC
2338AND
2338ANE
2338ANF
2338ANG
2338ANH
2338ANI
2338ANJ
2338ANK
2338ANL
2338ANM
2338ANN
2338ANO
2338ANP
2338ANQ
2338ANR
2338ANS
2338ANT
2338ANU
2338ANV
2338ANW
2338ANX
2338ANY
2338ANZ
2338AOA
2338AOB
2338AOC
2338AOD
2338AOE
2338AOF
2338AOG
2338AOH
2338AOI
2338AOJ
2338AOK
2338AOL
2338AOM
2338AON
2338AOO
2338AOP
2338AOQ
2338AOR
2338AOS
2338AOT
2338AOU
2338AOV
2338AOW
2338AOX
2338AOY
2338AOZ
2338APA
2338APB
2338APC
2338APD
2338APE
2338APF
2338APG
2338APH
2338API
2338APJ
2338APK
2338APL
2338APM
2338APN
2338APO
2338APP
2338APQ
2338APR
2338APS
2338APT
2338APU
2338APV
2338APW
2338APX
2338APY
2338APZ
2338AQA
2338AQB
2338AQC
2338AQD
2338AQE
2338AQF
2338AQG
2338AQH
2338AQI
2338AQJ
2338AQK
2338AQL
2338AQM
2338AQN
2338AQO
2338AQP
2338AQQ
2338AQR
2338AQS
2338AQT
2338AQU
2338AQV
2338AQW
2338AQX
2338AQY
2338AQZ
2338ARA
2338ARB
2338ARC
2338ARD
2338ARE
2338ARF
2338ARG
2338ARH
2338ARI
2338ARJ
2338ARK
2338ARL
2338ARM
2338ARN
2338ARO
2338ARP
2338ARQ
2338ARR
2338ARS
2338ART
2338ARU
2338ARV
2338ARW
2338ARX
2338ARY
2338ARZ
2338ASA
2338ASB
2338ASC
2338ASD
2338ASE
2338ASF
2338ASG
2338ASH
2338ASI
2338ASJ
2338ASK
2338ASL
2338ASM
2338ASN
2338ASO
2338ASP
2338ASQ
2338ASR
2338ASS
2338AST
2338ASU
2338ASV
2338ASW
2338ASX
2338ASY
2338ASZ
2338ATA
2338ATB
2338ATC
2338ATD
2338ATE
2338ATF
2338ATG
2338ATH
2338ATI
2338ATJ
2338ATK
2338ATL
2338ATM
2338ATN
2338ATO
2338ATP
2338ATQ
2338ATR
2338ATS
2338ATT
2338ATU
2338ATV
2338ATW
2338ATX
2338ATY
2338ATZ
2338AUA
2338AUB
2338AUC
2338AUD
2338AUE
2338AUF
2338AUG
2338AUH
2338AUI
2338AUJ
2338AUK
2338AUL
2338AUM
2338AUN
2338AUO
2338AUP
2338AUQ
2338AUR
2338AUS
2338AUT
2338AUU
2338AUV
2338AUW
2338AUX
2338AUY
2338AUZ
2338AVA
2338AVB
2338AVC
2338AVD
2338AVE
2338AVF
2338AVG
2338AVH
2338AVI
2338AVJ
2338AVK
2338AVL
2338AVM
2338AVN
2338AVO
2338AVP
2338AVQ
2338AVR
2338AVS
2338AVT
2338AVU
2338AVV
2338AVW
2338AVX
2338AVY
2338AVZ
2338AWA
2338AWB
2338AWC
2338AWD
2338AWE
2338AWF
2338AWG
2338AWH
2338AWI
2338AWJ
2338AWK
2338AWL
2338AWM
2338AWN
2338AWO
2338AWP
2338AWQ
2338AWR
2338AWS
2338AWT
2338AWU
2338AWV
2338AWW
2338AWX
2338AWY
2338AWZ
2338AXA
2338AXB
2338AXC
2338AXD
2338AXE
2338AXF
2338AXG
2338AXH
2338AXI
2338AXJ
2338AXK
2338AXL
2338AXM
2338AXN
2338AXO
2338AXP
2338AXQ
2338AXR
2338AXS
2338AXT
2338AXU
2338AXV
2338AXW
2338AXX
2338AXY
2338AXZ
2338AYA
2338AYB
2338AYC
2338AYD
2338AYE
2338AYF
2338AYG
2338AYH
2338AYI
2338AYJ
2338AYK
2338AYL
2338AYM
2338AYN
2338AYO
2338AYP
2338AYQ
2338AYR
2338AYS
2338AYT
2338AYU
2338AYV
2338AYW
2338AYX
2338AYY
2338AYZ
2338AZA
2338AZB
2338AZC
2338AZD
2338AZE
2338AZF
2338AZG
2338AZH
2338AZI
2338AZJ
2338AZK
2338AZL
2338AZM
2338AZN
2338AZO
2338AZP
2338AZQ
2338AZR
2338AZS
2338AZT
2338AZU
2338AZV
2338AZW
2338AZX
2338AZY
2338AZZ
2338BAA
2338BAB
2338BAC
2338BAD
2338BAE
2338BAF
2338BAG
2338BAH
2338BAI
2338BAJ
2338BAK
2338BAL
2338BAM
2338BAN
2338BAO
2338BAP
2338BAQ
2338BAR
2338BAS
2338BAT
2338BAU
2338BAV
2338BAW
2338BAX
2338BAY
2338BAZ
2338BBA
2338BBB
2338BBC
2338BBD
2338BBE
2338BBF
2338BBG
2338BBH
2338BBI
2338BBJ
2338BBK
2338BBL
2338BBM
2338BBN
2338BBO
2338BBP
2338BBQ
2338BBR
2338BBS
2338BBT
2338BBU
2338BBV
2338BBW
2338BBX
2338BBY
2338BBZ
2338BCA
2338BCB
2338BCC
2338BCD
2338BCE
2338BCF
2338BCG
2338BCH
2338BCI
2338BCJ
2338BCK
2338BCL
2338BCM
2338BCN
2338BCO
2338BCP
2338BCQ
2338BCR
2338BCS
2338BCT
2338BCU
2338BCV
2338BCW
2338BCX
2338BCY
2338BCZ
2338BDA
2338BDB
2338BDC
2338BDD
2338BDE
2338BDF
2338BDG
2338BDH
2338BDI
2338BDJ
2338BDK
2338BDL
2338BDM
2338BDN
2338BDO
2338BDP
2338BDQ
2338BDR
2338BDS
2338BDT
2338BDU
2338BDV
2338BDW
2338BDX
2338BDY
2338BDZ
2338BEA
2338BEB
2338BEC
2338BED
2338BEE
2338BEF
2338BEG
2338BEH
2338BEI
2338BEJ
2338BEK
2338BEL
2338BEM
2338BEN
2338BEO
2338BEP
2338BEQ
2338BER
2338BES
2338BET
2338BEU
2338BEV
2338BEW
2338BEX
2338BEY
2338BEZ
2338BFA
2338BFB
2338BFC
2338BFD
2338BFE
2338BFF
2338BFG
2338BFH
2338BFI
2338BFJ
2338BFK
2338BFL
2338BFM
2338BFN
2338BFO
2338BFP
2338BFQ
2338BFR
2338BFS
2338BFT
2338BFU
2338BFV
2338BFW
2338BFX
2338BFY
2338BFZ
2338BGA
2338BGB
2338BGC
2338BGD
2338BGE
2338BGF
2338BGG
2338BGH
2338BGI
2338BGJ
2338BGK
2338BGL
2338BGM
2338BGN
2338BGO
2338BGP
2338BGQ
2338BGR
2338BGS
2338BGT
2338BGU
2338BGV
2338BGW
2338BGX
2338BGY
2338BGZ
2338BHA
2338BHB
2338BHC
2338BHD
2338BHE
2338BHF
2338BHG
2338BHH
2338BHI
2338BHJ
2338BHK
2338BHL
2338BHM
2338BHN
2338BHO
2338BHP
2338BHQ
2338BHR
2338BHS
2338BHT
2338BHU
2338BHV
2338BHW
2338BHX
2338BHY
2338BHZ
2338BIA
2338BIB
2338BIC
2338BID
2338BIE
2338BIF
2338BIG
2338BIH
2338BII
2338BIJ
2338BIK
2338BIL
2338BIM
2338BIN
2338BIO
2338BIP
2338BIQ
2338BIR
2338BIS
2338BIT
2338BIU
2338BIV
2338BIW
2338BIX
2338BIY
2338BIZ
2338BJA
2338BJB
2338BJC
2338BJD
2338BJE
2338BJF
2338BJG
2338BJH
2338BJI
2338BJJ
2338BJK
2338BJL
2338BJM
2338BJN
2338BJO
2338BJP
2338BJQ
2338BJR
2338BJS
2338BJT
2338BJU
2338BJV
2338BJW
2338BJX
2338BJY
2338BJZ
2338BKA
2338BKB
2338BKC
2338BKD
2338BKE
2338BKF
2338BKG
2338BKH
2338BKI
2338BKJ
2338BKK
2338BKL
2338BKM
2338BKN
2338BKO
2338BKP
2338BKQ
2338BKR
2338BKS
2338BKT
2338BKU
2338BKV
2338BKW
2338BKX
2338BKY
2338BKZ
2338BLA
2338BLB
2338BLC
2338BLD
2338BLE
2338BLF
2338BLG
2338BLH
2338BLI
2338BLJ
2338BLK
2338BLL
2338BLM
2338BLN
2338BLO
2338BLP
2338BLQ
2338BLR
2338BLS
2338BLT
2338BLU
2338BLV
2338BLW
2338BLX
2338BLY
2338BLZ
2338BMA
2338BMB
2338BMC
2338BMD
2338BME
2338BMF
2338BMG
2338BMH
2338BMI
2338BMJ
2338BMK
2338BML
2338BMM
2338BMN
2338BMO
2338BMP
2338BMQ
2338BMR
2338BMS
2338BMT
2338BMU
2338BMV
2338BMW
2338BMX
2338BMY
2338BMZ
2338BNA
2338BNB
2338BNC
2338BND
2338BNE
2338BNF
2338BNG
2338BNH
2338BNI
2338BNJ
2338BNK
2338BNL
2338BNM
2338BNN
2338BNO
2338BNP
2338BNQ
2338BNR
2338BNS
2338BNT
2338BNU
2338BNV
2338BNW
2338BNX
2338BNY
2338BNZ
2338BOA
2338BOB
2338BOC
2338BOD
2338BOE
2338BOF
2338BOG
2338BOH
2338BOI
2338BOJ
2338BOK
2338BOL
2338BOM
2338BON
2338BOO
2338BOP
2338BOQ
2338BOR
2338BOS
2338BOT
2338BOU
2338BOV
2338BOW
2338BOX
2338BOY
2338BOZ
2338BPA
2338BPB
2338BPC
2338BPD
2338BPE
2338BPF
2338BPG
2338BPH
2338BPI
2338BPJ
2338BPK
2338BPL
2338BPM
2338BPN
2338BPO
2338BPP
2338BPQ
2338BPR
2338BPS
2338BPT
2338BPU
2338BPV
2338BPW
2338BPX
2338BPY
2338BPZ
2338BQA
2338BQB
2338BQC
2338BQD
2338BQE
2338BQF
2338BQG
2338BQH
2338BQI
2338BQJ
2338BQK
2338BQL
2338BQM
2338BQN
2338BQO
2338BQP
2338BQQ
2338BQR
2338BQS
2338BQT
2338BQU
2338BQV
2338BQW
2338BQX
2338BQY
2338BQZ
2338BRA
2338BRB
2338BRC
2338BRD
2338BRE
2338BRF
2338BRG
2338BRH
2338BRI
2338BRJ
2338BRK
2338BRL
2338BRM
2338BRN
2338BRO
2338BRP
2338BRQ
2338BRR
2338BRS
2338BRT
2338BRU
2338BRV
2338BRW
2338BRX
2338BRY
2338BRZ
2338BSA
2338BSB
2338BSC
2338BSD
2338BSE
2338BSF
2338BSG
2338BSH
2338BSI
2338BSJ
2338BSK
2338BSL
2338BSM
2338BSN
2338BSO
2338BSP
2338BSQ
2338BSR
2338BSS
2338BST
2338BSU
2338BSV
2338BSW
2338BSX
2338BSY
2338BSZ
2338BTA
2338BTB
2338BTC
2338BTD
2338BTE
2338BTF
2338BTG
2338BTH
2338BTI
2338BTJ
2338BTK
2338BTL
2338BTM
2338BTN
2338BTO
2338BTP
2338BTQ
2338BTR
2338BTS
2338BTT
2338BTU
2338BTV
2338BTW
2338BTX
2338BTY
2338BTZ
2338BUA
2338BUB
2338BUC
2338BUD
2338BUE
2338BUF
2338BUG
2338BUH
2338BUI
2338BUJ
2338BUK
2338BUL
2338BUM
2338BUN
2338BUO
2338BUP
2338BUQ
2338BUR
2338BUS
2338BUT
2338BUU
2338BUV
2338BUW
2338BUX
2338BUY
2338BUZ
2338BVA
2338BVB
2338BVC
2338BVD
2338BVE
2338BVF
2338BVG
2338BVH
2338BVI
2338BVJ
2338BVK
2338BVL
2338BVM
2338BVN
2338BVO
2338BVP
2338BVQ
2338BVR
2338BVS
2338BVT
2338BVU
2338BVV
2338BVW
2338BVX
2338BVY
2338BVZ
2338BWA
2338BWB
2338BWC
2338BWD
2338BWE
2338BWF
2338BWG
2338BWH
2338BWI
2338BWJ
2338BWK
2338BWL
2338BWM
2338BWN
2338BWO
2338BWP
2338BWQ
2338BWR
2338BWS
2338BWT
2338BWU
2338BWV
2338BWW
2338BWX
2338BWY
2338BWZ
2338BXA
2338BXB
2338BXC
2338BXD
2338BXE
2338BXF
2338BXG
2338BXH
2338BXI
2338BXJ
2338BXK
2338BXL
2338BXM
2338BXN
2338BXO
2338BXP
2338BXQ
2338BXR
2338BXS
2338BXT
2338BXU
2338BXV
2338BXW
2338BXX
2338BXY
2338BXZ
2338BYA
2338BYB
2338BYC
2338BYD
2338BYE
2338BYF
2338BYG
2338BYH
2338BYI
2338BYJ
2338BYK
2338BYL
2338BYM
2338BYN
2338BYO
2338BYP
2338BYQ
2338BYR
2338BYS
2338BYT
2338BYU
2338BYV
2338BYW
2338BYX
2338BYY
2338BYZ
2338BZA
2338BZB
2338BZC
2338BZD
2338BZE
2338BZF
2338BZG
2338BZH
2338BZI
2338BZJ
2338BZK
2338BZL
2338BZM
2338BZN
2338BZO
2338BZP
2338BZQ
2338BZR
2338BZS
2338BZT
2338BZU
2338BZV
2338BZW
2338BZX
2338BZY
2338BZZ
2338CAA
2338CAB
2338CAC
2338CAD
2338CAE
2338CAF
2338CAG
2338CAH
2338CAI
2338CAJ
2338CAK
2338CAL
2338CAM
2338CAN
2338CAO
2338CAP
2338CAQ
2338CAR
2338CAS
2338CAT
2338CAU
2338CAV
2338CAW
2338CAX
2338CAY
2338CAZ
2338CBA
2338CBB
2338CBC
2338CBD
2338CBE
2338CBF
2338CBG
2338CBH
2338CBI
2338CBJ
2338CBK
2338CBL
2338CBM
2338CBN
2338CBO
2338CBP
2338CBQ
2338CBR
2338CBS
2338CBT
2338CBU
2338CBV
2338CBW
2338CBX
2338CBY
2338CBZ
2338CCA
2338CCB
2338CCC
2338CCD
2338CCE
2338CCF
2338CCG
2338CCH
2338CCI
2338CCJ
2338CCK
2338CCL
2338CCM
2338CCN
2338CCO
2338CCP
2338CCQ
2338CCR
2338CCS
2338CCT
2338CCU
2338CCV
2338CCW
2338CCX
2338CCY
2338CCZ
2338CDA
2338CDB
2338CDC
2338CDD
2338CDE
2338CDF
2338CDG
2338CDH
2338CDI
2338CDJ
2338CDK
2338CDL
2338CDM
2338CDN
2338CDO
2338CDP
2338CDQ
2338CDR
2338CDS
2338CDT
2338CDU
2338CDV
2338CDW
2338CDX
2338CDY
2338CDZ
2338CEA
2338CEB
2338CEC
2338CED
2338CEE
2338CEF
2338CEG
2338CEH
2338CEI
2338CEJ
2338CEK
2338CEL
2338CEM
2338CEN
2338CEO
2338CEP
2338CEQ
2338CER
2338CES
2338CET
2338CEU
2338CEV
2338CEW
2338CEX
2338CEY
2338CEZ
2338CFA
2338CFB
2338CFC
2338CFD
2338CFE
2338CFF
2338CFG
2338CFH
2338CFI
2338CFJ
2338CFK
2338CFL
2338CFM
2338CFN
2338CFO
2338CFP
2338CFQ
2338CFR
2338CFS
2338CFT
2338CFU
2338CFV
2338CFW
2338CFX
2338CFY
2338CFZ
2338CGA
2338CGB
2338CGC
2338CGD
2338CGE
2338CGF
2338CGG
2338CGH
2338CGI
2338CGJ
2338CGK
2338CGL
2338CGM
2338CGN
2338CGO
2338CGP
2338CGQ
2338CGR
2338CGS
2338CGT
2338CGU
2338CGV
2338CGW
2338CGX
2338CGY
2338CGZ
2338CHA
2338CHB
2338CHC
2338CHD
2338CHE
2338CHF
2338CHG
2338CHH
2338CHI
2338CHJ
2338CHK
2338CHL
2338CHM
2338CHN
2338CHO
2338CHP
2338CHQ
2338CHR
2338CHS
2338CHT
2338CHU
2338CHV
2338CHW
2338CHX
2338CHY
2338CHZ
2338CIA
2338CIB
2338CIC
2338CID
2338CIE
2338CIF
2338CIG
2338CIH
2338CII
2338CIJ
2338CIK
2338CIL
2338CIM
2338CIN
2338CIO
2338CIP
2338CIQ
2338CIR
2338CIS
2338CIT
2338CIU
2338CIV
2338CIW
2338CIX
2338CIY
2338CIZ
2338CJA
2338CJB
2338CJC
2338CJD
2338CJE
2338CJF
2338CJG
2338CJH
2338CJI
2338CJJ
2338CJK
2338CJL
2338CJM
2338CJN
2338CJO
2338CJP
2338CJQ
2338CJR
2338CJS
2338CJT
2338CJU
2338CJV
2338CJW
2338CJX
2338CJY
2338CJZ
2338CKA
2338CKB
2338CKC
2338CKD
2338CKE
2338CKF
2338CKG
2338CKH
2338CKI
2338CKJ
2338CKK
2338CKL
2338CKM
2338CKN
2338CKO
2338CKP
2338CKQ
2338CKR
2338CKS
2338CKT
2338CKU
2338CKV
2338CKW
2338CKX
2338CKY
2338CKZ
2338CLA
2338CLB
2338CLC
2338CLD
2338CLE
2338CLF
2338CLG
2338CLH
2338CLI
2338CLJ
2338CLK
2338CLL
2338CLM
2338CLN
2338CLO
2338CLP
2338CLQ
2338CLR
2338CLS
2338CLT
2338CLU
2338CLV
2338CLW
2338CLX
2338CLY
2338CLZ
2338CMA
2338CMB
2338CMC
2338CMD
2338CME
2338CMF
2338CMG
2338CMH
2338CMI
2338CMJ
2338CMK
2338CML
2338CMM
2338CMN
2338CMO
2338CMP
2338CMQ
2338CMR
2338CMS
2338CMT
2338CMU
2338CMV
2338CMW
2338CMX
2338CMY
2338CMZ
2338CNA
2338CNB
2338CNC
2338CND
2338CNE
2338CNF
2338CNG
2338CNH
2338CNI
2338CNJ
2338CNK
2338CNL
2338CNM
2338CNN
2338CNO
2338CNP
2338CNQ
2338CNR
2338CNS
2338CNT
2338CNU
2338CNV
2338CNW
2338CNX
2338CNY
2338CNZ
2338COA
2338COB
2338COC
2338COD
2338COE
2338COF
2338COG
2338COH
2338COI
2338COJ
2338COK
2338COL
2338COM
2338CON
2338COO
2338COP
2338COQ
2338COR
2338COS
2338COT
2338COU
2338COV
2338COW
2338COX
2338COY
2338COZ
2338CPA
2338CPB
2338CPC
2338CPD
2338CPE
2338CPF
2338CPG
2338CPH
2338CPI
2338CPJ
2338CPK
2338CPL
2338CPM
2338CPN
2338CPO
2338CPP
2338CPQ
2338CPR
2338CPS
2338CPT
2338CPU
2338CPV
2338CPW
2338CPX
2338CPY
2338CPZ
2338CQA
2338CQB
2338CQC
2338CQD
2338CQE
2338CQF
2338CQG
2338CQH
2338CQI
2338CQJ
2338CQK
2338CQL
2338CQM
2338CQN
2338CQO
2338CQP
2338CQQ
2338CQR
2338CQS
2338CQT
2338CQU
2338CQV
2338CQW
2338CQX
2338CQY
2338CQZ
2338CRA
2338CRB
2338CRC
2338CRD
2338CRE
2338CRF
2338CRG
2338CRH
2338CRI
2338CRJ
2338CRK
2338CRL
2338CRM
2338CRN
2338CRO
2338CRP
2338CRQ
2338CRR
2338CRS
2338CRT
2338CRU
2338CRV
2338CRW
2338CRX
2338CRY
2338CRZ
2338CSA
2338CSB
2338CSC
2338CSD
2338CSE
2338CSF
2338CSG
2338CSH
2338CSI
2338CSJ
2338CSK
2338CSL
2338CSM
2338CSN
2338CSO
2338CSP
2338CSQ
2338CSR
2338CSS
2338CST
2338CSU
2338CSV
2338CSW
2338CSX
2338CSY
2338CSZ
2338CTA
2338CTB
2338CTC
2338CTD
2338CTE
2338CTF
2338CTG
2338CTH
2338CTI
2338CTJ
2338CTK
2338CTL
2338CTM
2338CTN
2338CTO
2338CTP
2338CTQ
2338CTR
2338CTS
2338CTT
2338CTU
2338CTV
2338CTW
2338CTX
2338CTY
2338CTZ
2338CUA
2338CUB
2338CUC
2338CUD
2338CUE
2338CUF
2338CUG
2338CUH
2338CUI
2338CUJ
2338CUK
2338CUL
2338CUM
2338CUN
2338CUO
2338CUP
2338CUQ
2338CUR
2338CUS
2338CUT
2338CUU
2338CUV
2338CUW
2338CUX
2338CUY
2338CUZ
2338CVA
2338CVB
2338CVC
2338CVD
2338CVE
2338CVF
2338CVG
2338CVH
2338CVI
2338CVJ
2338CVK
2338CVL
2338CVM
2338CVN
2338CVO
2338CVP
2338CVQ
2338CVR
2338CVS
2338CVT
2338CVU
2338CVV
2338CVW
2338CVX
2338CVY
2338CVZ
2338CWA
2338CWB
2338CWC
2338CWD
2338CWE
2338CWF
2338CWG
2338CWH
2338CWI
2338CWJ
2338CWK
2338CWL
2338CWM
2338CWN
2338CWO
2338CWP
2338CWQ
2338CWR
2338CWS
2338CWT
2338CWU
2338CWV
2338CWW
2338CWX
2338CWY
2338CWZ
2338CXA
2338CXB
2338CXC
2338CXD
2338CXE
2338CXF
2338CXG
2338CXH
2338CXI
2338CXJ
2338CXK
2338CXL
2338CXM
2338CXN
2338CXO
2338CXP
2338CXQ
2338CXR
2338CXS
2338CXT
2338CX

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING
- VÄGG / IGENS. NY VÄGG / IGENSÄTTNING
- DÖRR SOM LÅSES PERMANENT
- LJUD LJUDKRAV
- ① ÅTGÄRDAS NIVÅ 1
- BEF DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK

STUDIE-/STUDENTMILJö
REGLERTEKNIK
IEA
LU SERVICE

0 5 10 15 20 m

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR

LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER:

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER:

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB

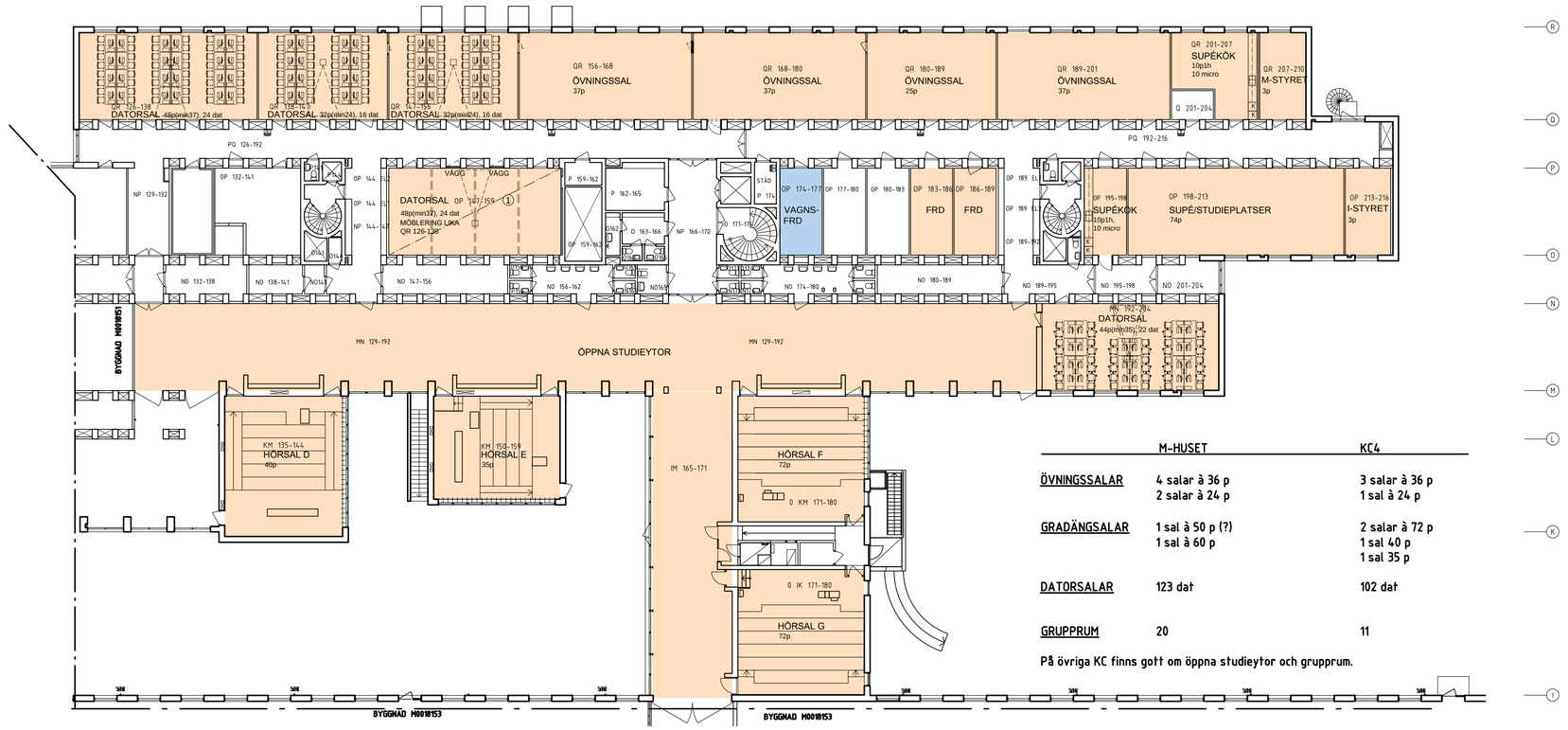
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

KC4
PLAN -1

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A8:010	

REF:
LAGER:
SWEREF 99 RH 2000

STUDENT/STUDIEMILJÖ



	M-HUSET	KC4
ÖVNINGSSALAR	4 salar à 36 p 2 salar à 24 p	3 salar à 36 p 1 sal à 24 p
GRADÄNGSSALAR	1 sal à 50 p (?) 1 sal à 60 p	2 salar à 72 p 1 sal 40 p 1 sal 35 p
DATORSALAR	123 dat	102 dat
GRUPPRUM	20	11

På övriga KC finns gott om öppna studieytor och grupprum.

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING
- VÄGG / IGENS. NY VÄGG / IGENSÄTTNING
- L DÖRR SOM LÅSES PERMANENT
- LJUD LJUDKRAV
- 1 ÅTGÄRDAS NIVÅ 1
- BEF DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK

STUDIE-/STUDENTMILJÖ

IPRODD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR

LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER:
HUSDEL: | PLANID: | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER:

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM:

KC4
PLAN 0

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A8:100	

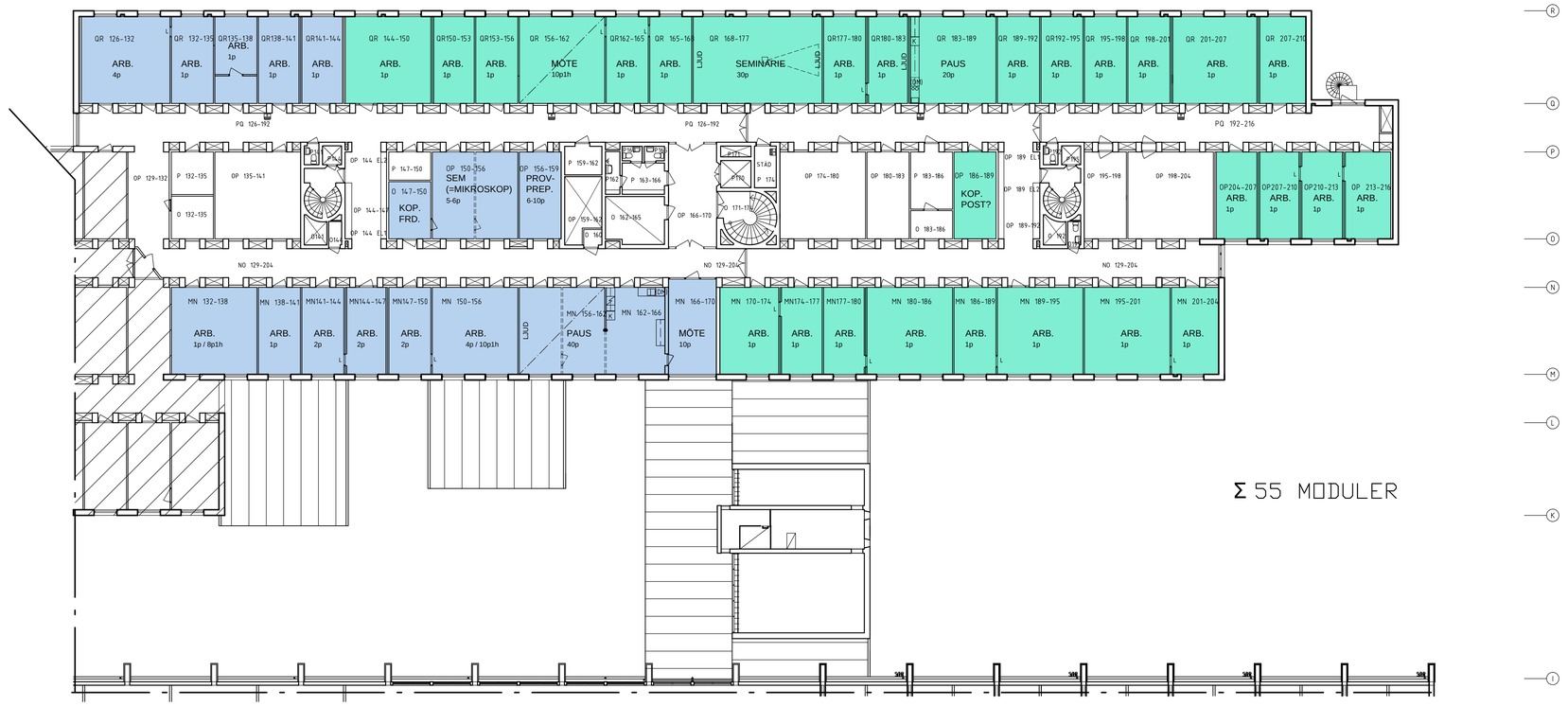
REF:
LAGER:

0 5 10 15 20 m

SWEREF 99 RH 2000

MASINTEKNOLOGI 17 (18) LJUSA MODULER
TOTALT 41 (42) LJUSA MODULER

IML 37 LJUSA MODULER



Σ 55 MODULER

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING
- VÄGG / IGENSÄTTNING — NY VÄGG / IGENSÄTTNING
- L — DÖRR SOM LÅSES PERMANENT
- LJUD — LJUDKRAV
- (1) — ÅTGÄRDAS NIVÅ 1
- BEF DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK

MASKINTEKNOLOGI

IML

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR

LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

BYGGNADSVERKSNUMMER

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
		A

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
238	LN, JH, LB	LN, JH, LB

ANSVARIG
LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN

KONSULT
A-plan arkitektkontor AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	

KC4
PLAN +1

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A8:110	

SWEREF 99 RH 2000

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING
- VÄGG / IGENS. — NY VÄGG / IGENSÄTTNING
- L — DÖRR SOM LÅSES PERMANENT
- LJUD — LJUDKRAV
- ① — ÅTGÄRDAS NIVÅ 1
- BEF DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK

MASKINTEKNOLOGI

IEA

0 5 10 15 20 m

REF:

LAGER:

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR

LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER:
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER:
UPPDRAG NR: 238 | RITAD AV: LN, JH, LB | HANDLÄGGARE: LN, JH, LB
ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM:

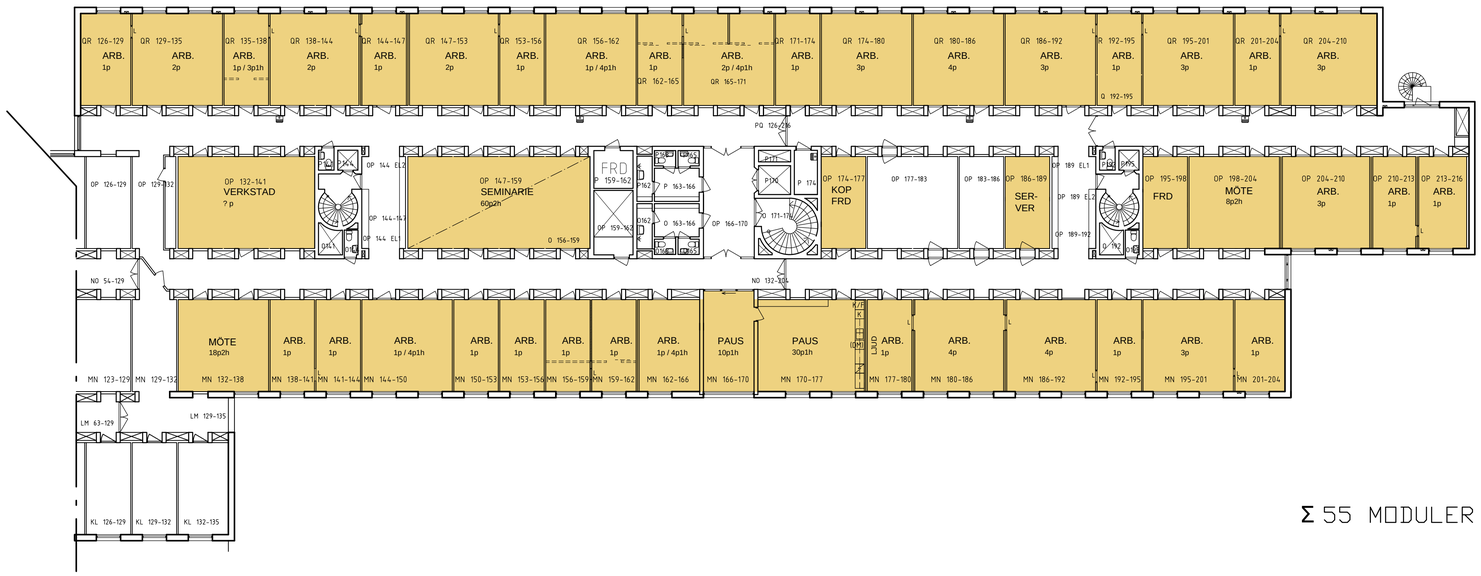
KC4
PLAN +2

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A8:120	

SWEREF 99 RH 2000

123 126 129 132 135 138 141 144 147 150 153 156 159 162 165 168 171 174 177 180 183 186 189 192 195 198 201 204 207 210 213 216

REGLERTEKNIK 55/50-58 LJUSA MODULER - 60 ARB.PLATSER



Σ 55 MODULER

REGLERTEKNIK

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING
- VÄGG / IGENSÄTTNING
- DÖRR SOM LÅSES PERMANENT
- LJUDKRAV
- ÅTGÄRDAS NIVÅ 1
- BEF DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR

LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER:
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER:
UPPDRAG NR: 238 | RITAD AV: LN, JH, LB | HANDLÄGGARE: LN, JH, LB
ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM:
KC4
PLAN +3

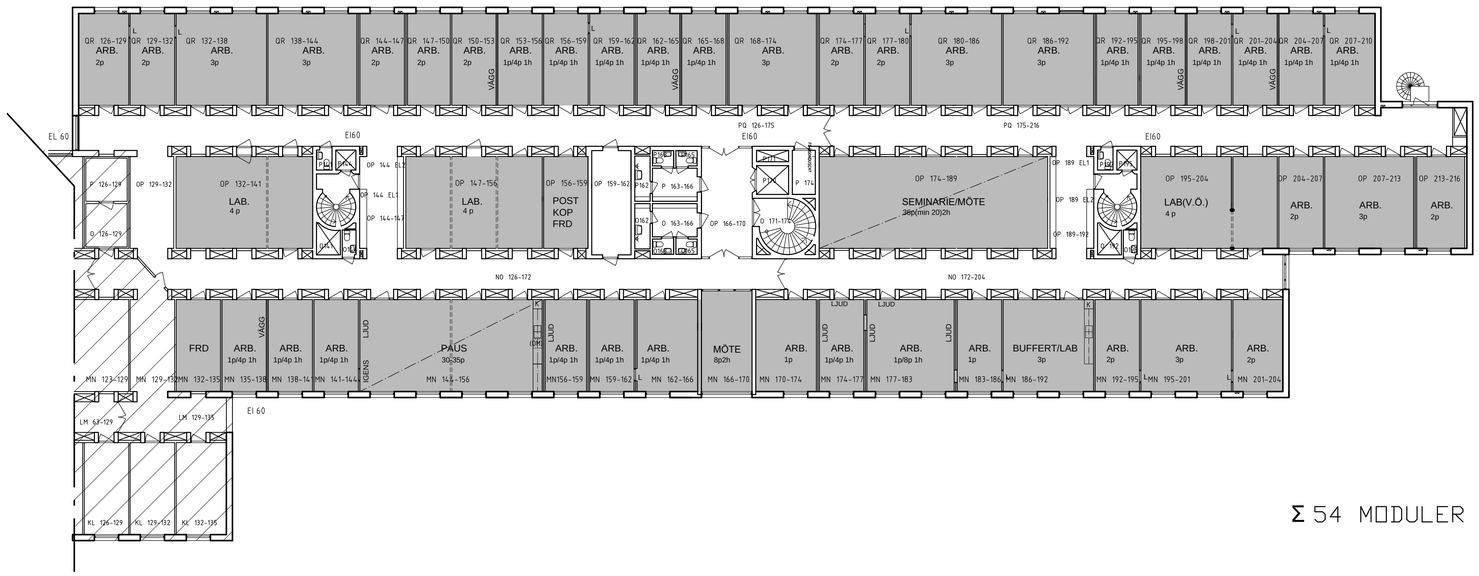
FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A8:130	

REF:
LAGER:

0 5 10 15 20 m

SWEREF 99 RH 2000

ENERGIVETENSKAPER 54/51 LJUSA MODULER - 37/39 ARB.RUM
13/9 MÖRKA TILLGÄNGLIGA FÖR LAB



Σ 54 MODULER

ENERGIVETENSKAPER

FÖRKLARINGAR

- RIVNING / HÅLTAGNING
- VÄGG / IGENS — NY VÄGG / IGENSÄTTNING
- DÖRR SOM LÅSES PERMANENT
- LJUD — LJUDKRAV
- ① — ÅTGÄRDAS NIVÅ 1
- BEF DÖRR
- NY DÖRR
- NYTT UNDERTAK

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRAMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR

LTH MASKINTEKNIK EVAKUERING

REGISTERFASTIGHET: LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
BYGGNADSVERKSNUMMER:
HUSDEL | PLANID | ANSV. PART: A
REGISTRERINGSNUMMER:
UPPDRAG NR: 238 | RITAD AV: LN, JH, LB | HANDLÄGGARE: LN, JH, LB
ANSVARIG: LOTTA NORDÉN, JOANNA HEILIG, LARS BERLIN
KONSULT: A-plan arkitektkontor AB
DATUM: 2018-06-15 | REV./REL. DATUM:

KC4
PLAN +4

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:200	A8:140	

REF:
LAGER:

0 5 10 15 20 m

SWEREF 99 RH 2000

PM – EVAKUERING AKUSTIK

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
BA Maskinhuset LTH	Martin Tunbjörk	2018-06-14
UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	GRANSKAD AV
13004998	Eva Mörnhed	Karl-Axel Johansson

Sweco Environment AB har fått i uppdrag av Akademiska Hus att göra en akustisk översyn av evakueringslokalerna i Maskinhuset och KC4 som kommer att användas tillfälligt under tiden som ombyggnad av Maskinhuset pågår.

Underlag

- Programhandling, kalkylunderlag, bygg – evakuering, granskningshandling 2018-06-01
- A-ritningar, granskningshandling 2018-06-01
- Svensk Standard 25268:2007+T1:2017
- Krav *& Råd – Byggnadsenhetens råd och anvisningar, 2002-11-04 (rev 2012)*

Metod

Beräkningar har gjorts i Insul för jämförelse av luftljudsisoleringen.

I övrigt har handlingar granskats.

Riktvärde

Lunds Universitet har tagit fram *Krav & Råd – Byggnadsenhetens råd och anvisningar, 2002-11-04 (rev 2012)* som hänvisar till att Ljudklass A ska vara målvärde. Undantag från detta är att vid ombyggnation accepteras 30 dB(A) för installationsbuller i undervisningsrum, samlingssal och konferensrum (istället för 26 dB(A) som är kravet enligt ljudklass A).
Dock för evakueringslokaler i M-huset och KC4 gäller att man generellt accepterar ljudklass C, vilket beror på att man anser det tillräckligt bra för ändamålet.

Bedömning

Nedan redovisas bedömning av möjligheten att uppfylla ljudklass A för de olika parametrarna samt fall där man får göra avsteg. Bedömningen gäller för både Maskinhuset och KC4.

Luftljudsisolering

Det bedöms svårt att klara kraven för ljudklass A för luftljudsisoleringen horisontellt för flertalet av utrymmen med befintliga väggar. Detta gäller både mellan utrymmen och mot korridor.

Befintliga väggar av 100 mm lättbetong beräknas ha en luftljudsisolering på ca R'w = 30 dB. Detta är betydligt lägre än vad ljudklass A kräver för flertalet utrymmen. Eftersom man behåller denna konstruktion mellan arbetsrum kommer inte heller ljudklass C klaras mellan arbetsrum.

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö, Sverige
Telefon +46 (0)4 016 70 00
Fax
www.sweco.se

Sweco Environment AB
RegNo: 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Eva Mörnhed
Akustiker

Telefon direkt +46 (0)4 016 72 89
Mobil +46 (0)727 12 77 05
eva.mornhed@sweco.se

Komplettering av befintliga väggar
Det finns ett antal skiljekonstruktioner där verksamheten har önskemål om ökad luftljudsisolering. Dessa väggar bör kompletteras med stålreglar med 2 gipsskivor och 45 mm luftspalt med mineralull då de angränsar mot seminarierum eller pausrum. Denna konstruktion beräknas ge ca R´w = 40 dB och bedöms som tillräcklig.

Nya väggar
Mellan ett antal arbetsrum och pausrum eller seminarierum kommer nya väggar att uppföras. Dessa väggar rekommenderas att uppförs med R´w 40 dB och bedöms som tillräcklig. Nya väggar mellan ev. arbetsrum bör uppföras med R'w 35 dB för att innehålla ljudklass C.

Dörrar
Dörrar är inte inventerade, och flertalet dörrar saknas. Det rekommenderas därför att i de fall nya dörrar behöver köpas in väljs följande ljudklasser:

Undervisningssalar	R´w = 40 dB(A)
Utrymmen med krav på sekretess	R´w = 30-35 dB(A)
Kontor	R´w = 35 dB(A)
Grupprum	R´w = 35 dB(A)

Ett antal dörrar mellan utrymmen kommer att låsas permanent. Dörren är en källa till ljudläckage, och här rekommenderas att dörrbladet plockas bort och dörrhålet sätts igen. Dock kan det eventuellt vara tillräckligt att behålla dörrblad samt se till att inga läckage förekommer under förutsättning att dörren är förhållandevis tung.

Stegljudsisolering
Att klara kraven för stegljudsisolering bedöms svårt, särskilt för föreläsningssalarna där kraven för Ljudklass A är relativt höga. Då det är oklart om och i sånt fall vilken stegljudsdämpning som ligger under befintligt golvmaterial. Beräkning kan därför ej utföras, men det bedöms att det generellt görs avsteg mot ljudklass A.

Efterklangstid
I vissa föreläsningssalar kommer nytt undertak att monteras, vilket blir 40 mmm absorbenter monterade med direktfäste. Efterklangstiden bedöms blir bli högre än kravet, och i synnerhet i de låga frekvenserna. Om det är möjligt att pendla ner undertaket ca 200 mm är detta att föredra då dämpningen i de låga frekvenserna förbättras. Med nedpendlat undertak kan det kompletteras med absorbenter som ger ytterligare dämpning i de låga frekvenserna, t.ex. Extra Bass från Ecophon.

I befintliga utrymmen är absorptionsmängden oklar, dock görs bedömning att avsteg behöver göras mot ljudklass A.

Installationsbuller
För installationsbuller tillåts vid ombyggnation avsteg från Ljudklass A enligt Krav och Råd. Med befintlig ventilation injusterad bedöms det möjligt att nå kraven på installationsbuller, iaf på ljudklass C.

Trafikbuller
Aktuella lokaler ligger inte direkt utsatt för trafikbuller. Befintliga fasader består av tegel/betong och bedöms ha god ljudisolerande förmåga. Det är dock oklart vilken typ av fönster som finns respektive byggnad, och därför är det svårt att avgöra möjligheterna till att klara kraven för ljudklass A för trafikbuller, men det bör klaras.

Slutsats

Merparten av kraven för Ljudklass A kommer inte att innehållas för evakueringslokalerna. Ljudklass C kommer dock innehållas i de flesta fall.

I de fall nya väggar ska uppföras rekommenderas att dessa byggs på sådant sätt att ljudkraven innehålls.

I de fall nytt undertak ska installeras i föreläsningssalar rekommenderas nedpendlat undertak. I samtliga utrymmen för talkommunikation rekommenderas väggabsorbenter.

SÄKERHETSPARTNER

Brandskyddsbeskrivning KC4

Lund	2018-06-15
Projekt:	LTH Maskinteknik ombyggnad (evakuering av M-hus till KC4)
Status:	Programhandling

1 Allmänt

1.1 Regelverk

Den brandtekniska utformningen som anges i handlingen baseras i grunden på övergripande skyddskrav enligt Plan- och bygglagen PBL (SFS 2010:900). Tillämpningsföreskrifter utgörs av Boverkets byggregler BFS 2011:6 (BBR 18) med ändring till och med BFS 2017:5 (BBR 25) samt BFS 2011:10 med ändringar till BFS 2015:6 (EKS 10) och till dessa tillhörande kompletterande föreskrifter och rekommendationer omnämnda i respektive tillämpningsföreskrift.

1.2 Dokumentets omfattning

Under ombyggnation av M-huset kommer delar av verksamheten att tillfälligt inrymmas i KC4. Detta dokument beskriver de brandtekniska aspekterna av detta.

Med hänsyn till att verksamhetsklassen och nyttjandet är oförändrat sedan tidigare görs bedömningen att följdkraven vid ändring i enlighet med BBR endast ska omfatta de delar där anpassning görs. Viss anpassning sker med avseende på brandlarmets omfattning, utrymnings- och återinrymningsmöjligheter samt komplettering och säkerställande av befintliga brandcellsgränser. I övrigt kvarstår befintliga förutsättningar.

Säkerhetspartner Norden AB ansvarar för den övergripande brandtekniska dimensioneringen medan respektive teknikkonsult svarar för detaljlösningarna. Tillämpas brandtekniska lösningar som inte beskrivs i dokumentationen ligger dessa utanför Säkerhetspartners projekteringsansvar.

1.3 Ritningsunderlag

Som underlag för dokumentationen används ritningsunderlag erhållet från A-plan arkitektkontor AB daterade 2018-06-15. Platsbesök har även genomförts 2018-02-23, för att undersöka status på befintlig utformning.

1.4 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan brandsakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar av brandskyddet.

2 Grundläggande förutsättningar

Byggnaden omfattar 6 våningsplan (plan -1– 4) där plan -1 utgör källarplan.

I byggnaden finns verksamhetsklasserna Vk1 (Plan 1–4) och Vk2A (Plan -1 och 0). Våningsplan -1 och 0 består främst av studentytor, så som övningssalar, supé samt studieplatser, där det primärt vistas studenter. Övriga våningsplan (plan 1–4) består främst av personalytor för de olika institutionerna.

Den brandtekniska lösningen är projekterad med förenklad dimensionering vilket innebär att vidare verifiering ej krävs.

Utrymningen är dimensionerad för maximalt 150 personer per brandcell.

Byggnaden bedöms vara befintligt utförd i byggnadsklass motsvarande Br1.

Dimensionerande brandbelastning är generellt ≤ 800 MJ/m^2.

3 Utrymning

Utrymningsstrategin från samtliga plan bygger på utrymning till det fria via invändiga trappor, utvändiga trappor, korridorer samt dörr i fasad. Utrymning över annan brandcell och därifrån vidare till det fria tillämpas som alternativ utrymningsväg. Från korridorsdel på plan -1 sker även alternativ utrymning via befintligt lågt sittande fönster, se brandskyddsritning.

Centralt trapphus är utfört som klassad utrymningsväg hela vägen till det fria, medan de två mindre trapphusen ej mynnar i fasad, vilket innebär att de klassas som utrymning över annan brandcell. Denna befintliga utformning accepteras då det är möjligt att välja ett alternativt plan, och därifrån ta sig vidare till centralt trapphus eller utvändig spiraltrappa, om något av planen (0 eller -1) är blockerat i en utrymningssituation.

Centralt trapphus ska även betraktas som en ny tillfällig utrymningsplats och ska kunna nås av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga händelse av brand. Dörrautomatik ska förses med lokal batteribackup, alternativt med centralmatning, i syfte att säkerställa dörrens funktion vid strömbortfall. Vidare utredning i senare projekteringsskede (systemhandling) ska visa på vilka krav som ställs på utrymningsplatsens utformning kopplat till kravställningar i skriften ”Riv hindren”.

3.1 Utrymningsvägars utformning

Maximalt 45 meters gångavstånd ska tillämpas från personalutrymmen i Vk1 och maximalt 30 meters gångavstånd ska tillämpas från studentutrymmen i Vk2A. Gångväg som sammanfaller till olika utgångar ska räknas som 1,5 gånger den verkliga längden för Vk1 och 2 gånger för Vk2A. Gångavstånd kontrolleras i senare projekteringsskede (systemhandling) för att avgöra placering av dörrar från rum.

Utrymningsvägar ska ha fri höjd på minst 2,00 m och fri bredd på minst 0,90 m, ledstänger och liknande får inkräkta med högst 0,10 m per sida. Dörröppningar ska ha fri bredd på minst 0,80 m.

Dörrar som ska användas för utrymning ska normalt vara utåtgående i utrymningsriktningen, lätta att identifiera som utgångar samt placeras så att de i öppet läge ej hindrar utrymning för andra personer. Inåtgående dörrar finns på några ställen på plan -1 och 0, vissa av dessa kan accepteras där personantalet är begränsat (mindre än 30) alternativt om det finns möjlighet att skapa en kompletterande utrymningsväg för att avlasta om det uppstår köbildning vid dessa dörrar. De dörrar som behöver byta slagriktning framgår av brandskyddsritningar.

Dörrar som används för utrymning ska vara lätta att öppna och passera. Dörrar ska normalt kunna öppnas med ett trycke som trycks nedåt eller genom att dörren trycks utåt. Vred kan användas i en lokal för högst 50 personer. Dock ska vred som används för att också öppna dörren (manövrerar även tryckesfallet) undvikas.

Vissa dörrar inom berörd del av byggnaden ska medge möjlighet för personer att återvända efter passage, detta redovisas närmare på brandskyddsritningarna.

Befintliga utrymningsplaner ska revideras efter ny utformning och placering ska vid behov kompletteras.

4 Skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgaser

4.1 Ytskikt

Nya ytskikt samt ytskikt i trapphus på väggar, tak och golv ska utföras enligt tabellen nedan:

Tabell 4.1.1 Ytskiktskrav för lokaler i Br1-byggnader

Lokal/verksamhet	Tak	Vägg	Golv
Utrymningsväg	B-s1,d0*	B-s1,d0*	C_{fl}-s1
Övriga lokaler	B-s1,d0*	C-s2,d0	-

* På underlag i A2-s1,d0 eller $K_2$10/B-s1,d0

4.2 Brandcellsindelning

Brandcellsindelningen för byggnaden utgörs av befintlig lösning och framgår av bifogade brandskyddsritningar. Samtliga våningsplan egna brandceller.

Brandcellsgränser inom byggnaden ska uppfylla lägst brandteknisk klass EI 60. Befintliga brandcellsgränser bedöms generellt vara utförda enligt denna klass (EI 60), kompletteringar kan dock krävas för att uppfylla gällande klass där igensättning skett i de murade väggarna.

På samtliga plan finns även en genomgående avskiljande brandcellsgräns i EI 60 med dörrar i brandteknisk klass EI 120-C. Denna gräns bibehålls och säkerställs genom byte eller igensättning av oklassade dörrar, tätning av eventuella genomföringar samt förstärkning av otillräckligt utförda igensättningar.

Samtliga genomföringar i brandcellsgränser ska uppfylla lägst samma brandtekniska klass som den avskiljande konstruktionen. Detta ska kontrolleras och vid behov kompletteras i samband med ombyggnaden.

Befintliga dörrar mot trapphusen är uppgraderade relativt nyligen, de saknar dock märkning men bedöms uppfylla lägst klass E 30-C, vilket uppfyller nuvarande gällande krav med undantag av röktäthetsklassen (I). Dessa dörrar bedöms vara acceptabla med hänsyn till att verksamheten ej ändras i samband med ombyggnaden.

Dörrar i brandcellsgränser som önskas stå uppställda ska hållas i öppet läge av anordning som automatiskt, genom rökdetektoröverväkning, stänger dörrarna vid förekomst av brandgaser i anslutning till dörren. Dörrar kan kopplas till det brandlarm som anordnas i byggnaden. Magnetuppställda dörrar ska även kunna stängas manuellt med tryckknapp.

5 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

Befintliga förutsättningar för sektionering mot närliggande byggnad (KC3) kvarstår vid ombyggnaden och utgörs av brandcellsgräns i EI60.

6 Bärförmåga

Berörs ej av ändringen, befintliga förutsättningar kvarstår. Vid påverkan ska nya delar utföras i brandteknisk klass R90.

7 Brandtekniska installationer

7.1 Vägledande markeringar

Genomlysta vägledande markeringar ska finnas inom byggnaden för att tydliggöra utrymningsstrategin. De vägledande markeringarna ska finnas i anslutning till de dörrar och fönster som är avsedda för utrymning och ska vara placerade så att en person enbart behöver förflytta sig en mindre sträcka för att se en skylt. De ska därför även placeras vid riktningsförändringar, förgreningar eller liknande, t.ex. i en trappa som fortsätter förbi det plan där utrymningen sker till det fria.

De genomlysta vägledande markeringarna ska vara försedda med lokal batteribackup för att säkerställa funktion under minst 60 minuters strömbortfall. De ska vara utformade enligt Arbetsmiljöverkets regler om skyltar, AFS 2008:13, ska ha en minsta skylthöjd på 0,1 m och ska i övrigt följa rekommendationen i SS-EN 1838 om utrymningsskyltar.

7.2 Allmänbelysning

Samtliga trapphus ska förses med allmänbelysning där belysningsstyrkan i genomsnitt inte ska understiga 100 lux. Avvikelse kan eventuellt accepteras med hänsyn till befintliga förutsättningar efter särskild utredning i kommande projekteringsskede (systemhandling).

7.3 Automatiskt brandlarm

Brandlarmanläggning ska kompletteras så att samtliga utrymningsvägar, öppna studentytor samt korridorer på våningsplan -1 och 0 övervakas, eftersom dessa utrymmen huvudsakligen ska användas av studenter.

På plan 1–4 ska övervakning minst ske i korridor i anslutning till mötesrum, lunchrum och motsvarande. Vidare utredning ska ske i systemskede gällande acceptans för avvikande från LU:s krav på detektion i samtliga korridorsstråk och trapphus.

För mer detaljer kring vilka utrymmen som ska vara övervakade med rökdetektorer, se bifogad ritning kallad ”Rökdetektoröverövakad yta”

Installationen ska utföras enligt Brandskyddsföreningens skrift *Regler för automatisk brandlarmanläggning, SBF 110:8*.

Vid aktiverat brandlarm ska följande ske:

- Utrymningslarm aktiveras
- Dörrstängare aktiveras.

7.4 Utrymningslarm

Utrymningslarm ska på plan -1 och 0 kunna uppfattas i alla utrymmen. På plan 1–4 ska larmet uppfattas i de utrymmen där krav på brandlarm enligt föregående avsnitt föreligger.

Utrymningslarmet ska aktiveras via signal från brandlarmet samt via larmtryckknappar.

Ljudnivån ska inte understiga 65 dB(A) på platser där personer vistas mer än tillfälligt. Ljudnivån ska även vara minst 10 dB(A) över omgivande normal bakgrundsnivå och ska inte överstiga 115 dB(A) på en meters avstånd från larmdonet.

I lokaler med högt bakgrundsljud samt på WC ska komplettering ske med visuella larmdon.

7.5 Släckutrustning

Avstånd till närmaste släckredskap ska inte överstiga 25 meter. Släckutrustning ska finnas på samtliga våningsplan.

Generellt kan handbrandsläckare av typ 6 kg pulversläckare (EN-3 klass 43A 233BC) eller 9 liters skumsläckare (EN-3 klass 27A 233 B) tillämpas.

Handbrandsläckaren placeras i fast hållare på vägg och ska markeras med flaggskylt med symbol enligt AFS 2008:13.

7.6 Brandgasventilation

Berörs ej av ändringen, befintliga förutsättningar kvarstår.

8 Luftbehandlingsinstallationer

Berörs ej av ändringen, befintliga förutsättningar kvarstår.

9 Räddningstjänstens insatsmöjligheter

Berörs ej av ändringen, befintliga förutsättningar kvarstår.

10 Brandfarlig vara

Eventuell hantering av brandfarlig vara ska ske i enlighet med projekteringsanvisningar framtagna för ombyggnationen av M-huset.

Upprättad av:
Jenniefer Lundberg
Brand- & Civilingenjör
Säkerhetspartner Norden AB

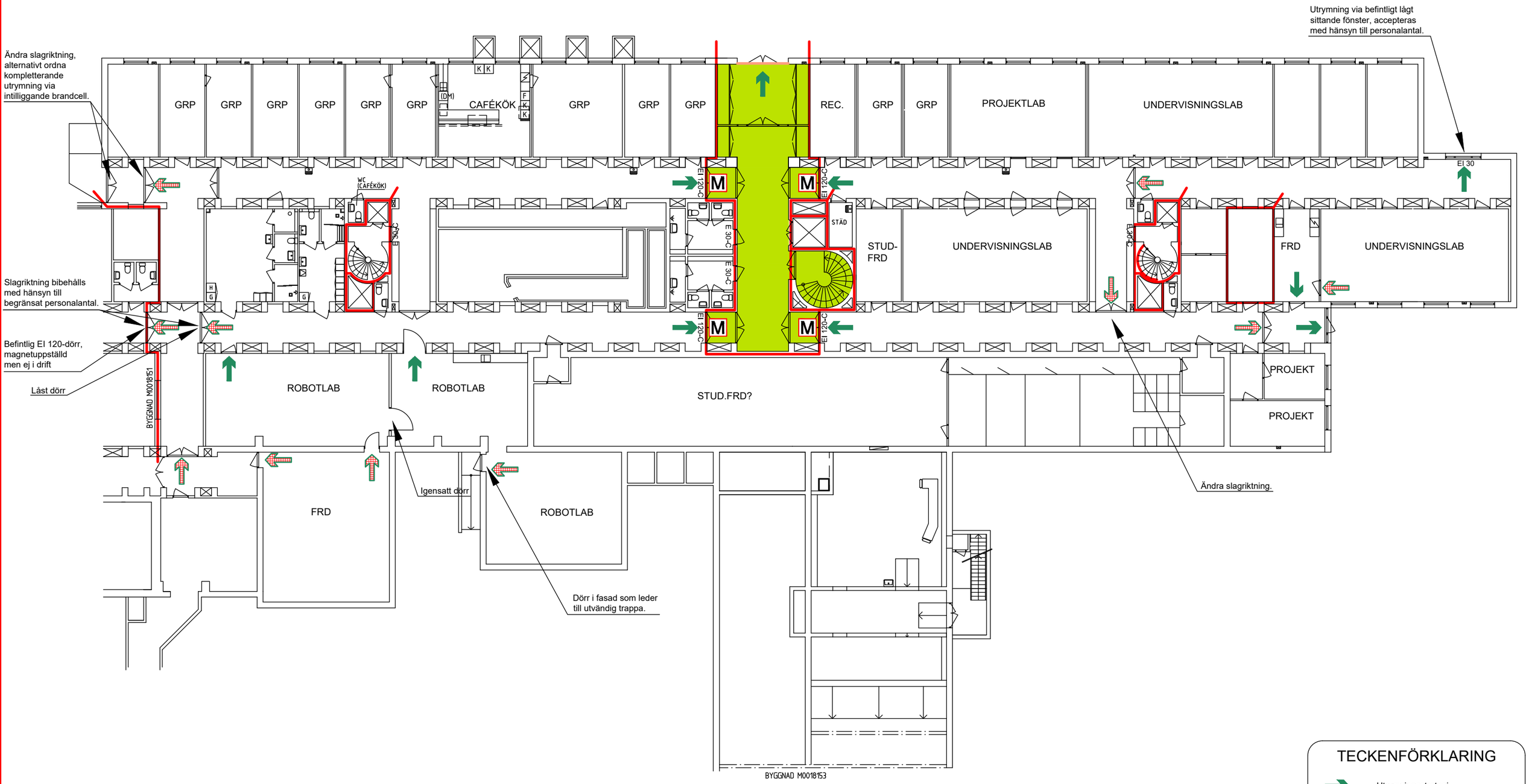
Granskad av:
David Mannesson
Brandingenjör
Säkerhetspartner Norden AB

Ansvarig projektör
Magnus Rörstam
Brandingenjör
Säkerhetspartner Norden AB

KC4, Plan -1

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- M — Dörrhållarmagnet
- Brandcellsgräns EI 60

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan -1	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN -1.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301 LS

KC4, Plan 0

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling

STUDENT/STUDIEMILJÖ

TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- M — Dörrhållarmagnet
- Brandcellsgräns EI 60

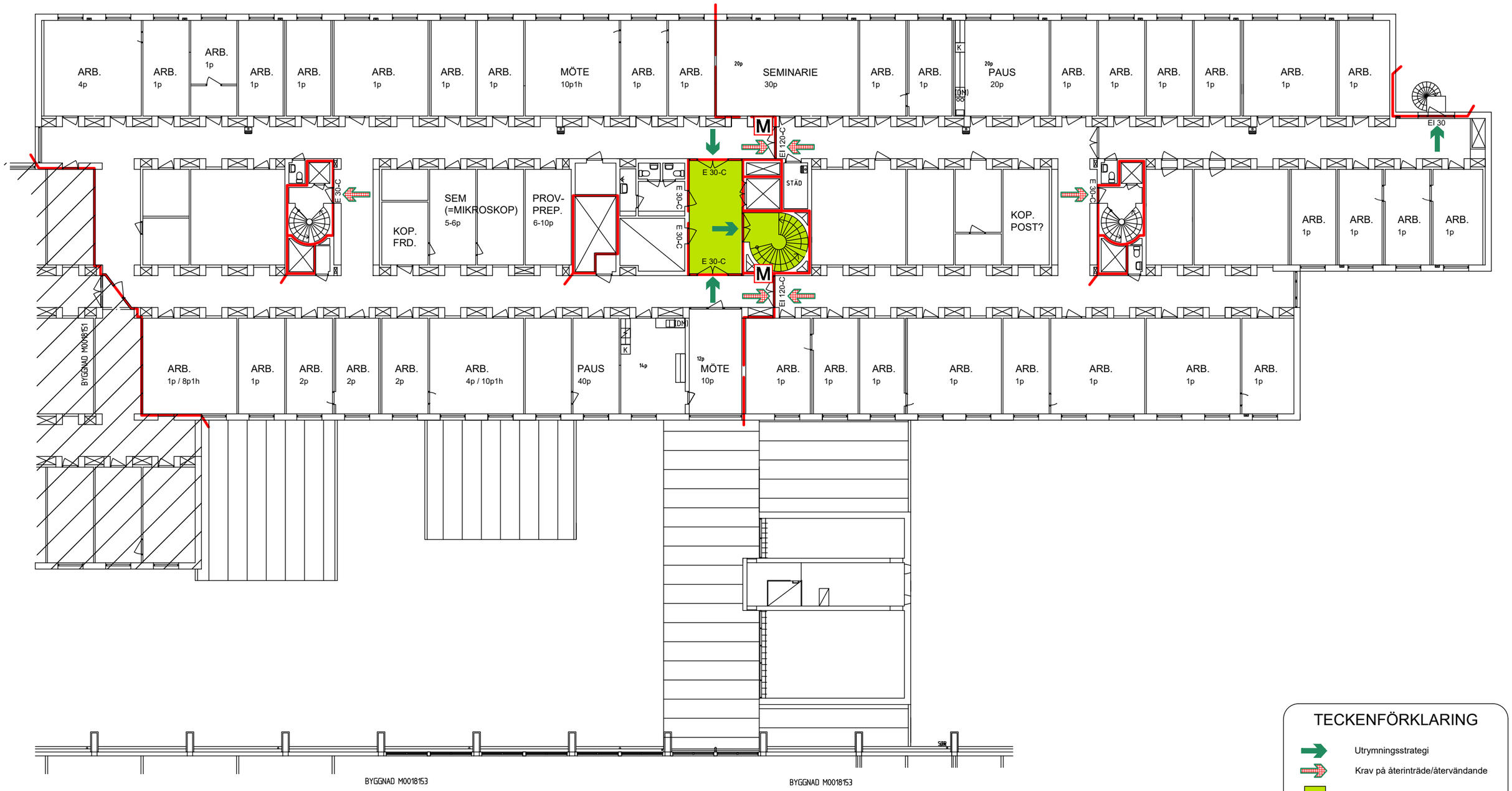
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 0	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 0.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad

KC4, Plan 1

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- M — Dörrhållarmagnet
- Brandcellsgräns EI 60

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 1	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 1.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301 LS

KC4, Plan 2

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling

TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- M — Dörrhållarmagnet
- Brandcellsgräns EI 60

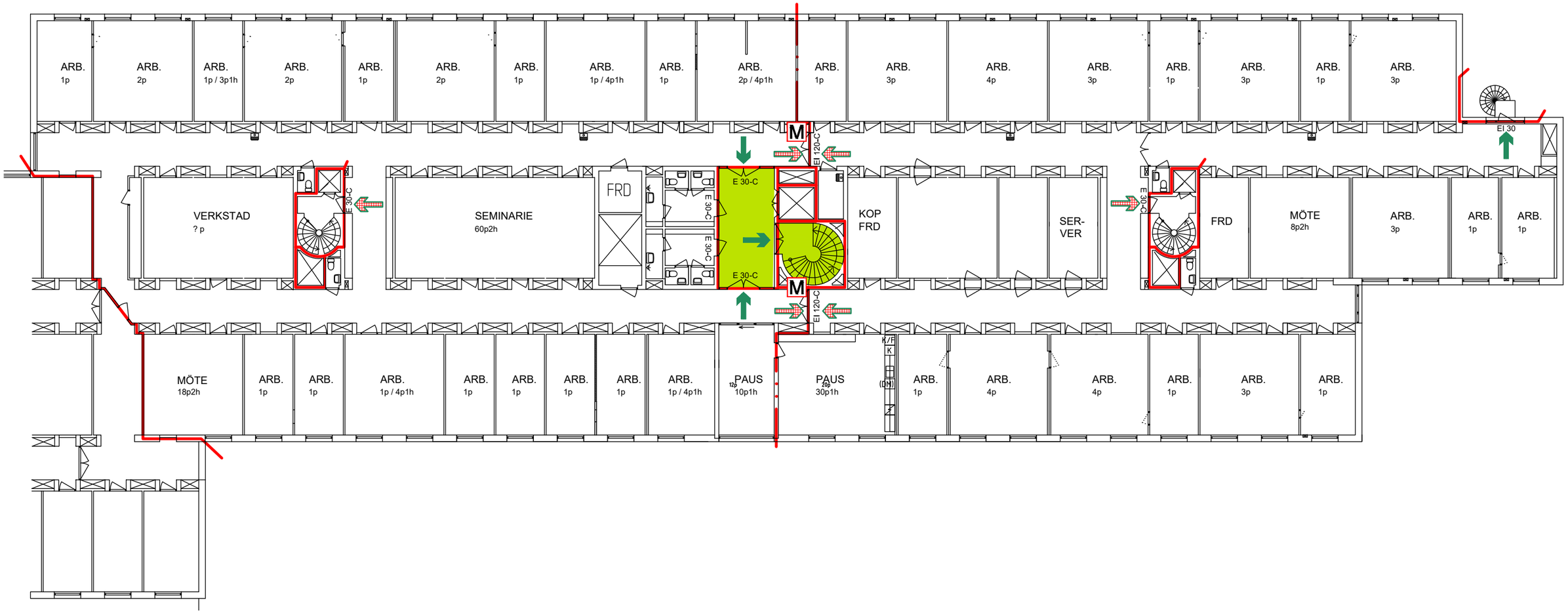
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 2	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 2.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

KC4, Plan 3

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- M — Dörrhållarmagnet
- Brandcellsgräns EI 60

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 3	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 3.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140501 LS

KC4, Plan 4

BRANDSKYDDSRITNING

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling

TECKENFÖRKLARING

- Utrymningsstrategi
- Krav på återinträde/återvändande
- Utrymningsväg
- M — Dörrhållarmagnet
- Brandcellsgräns EI 60

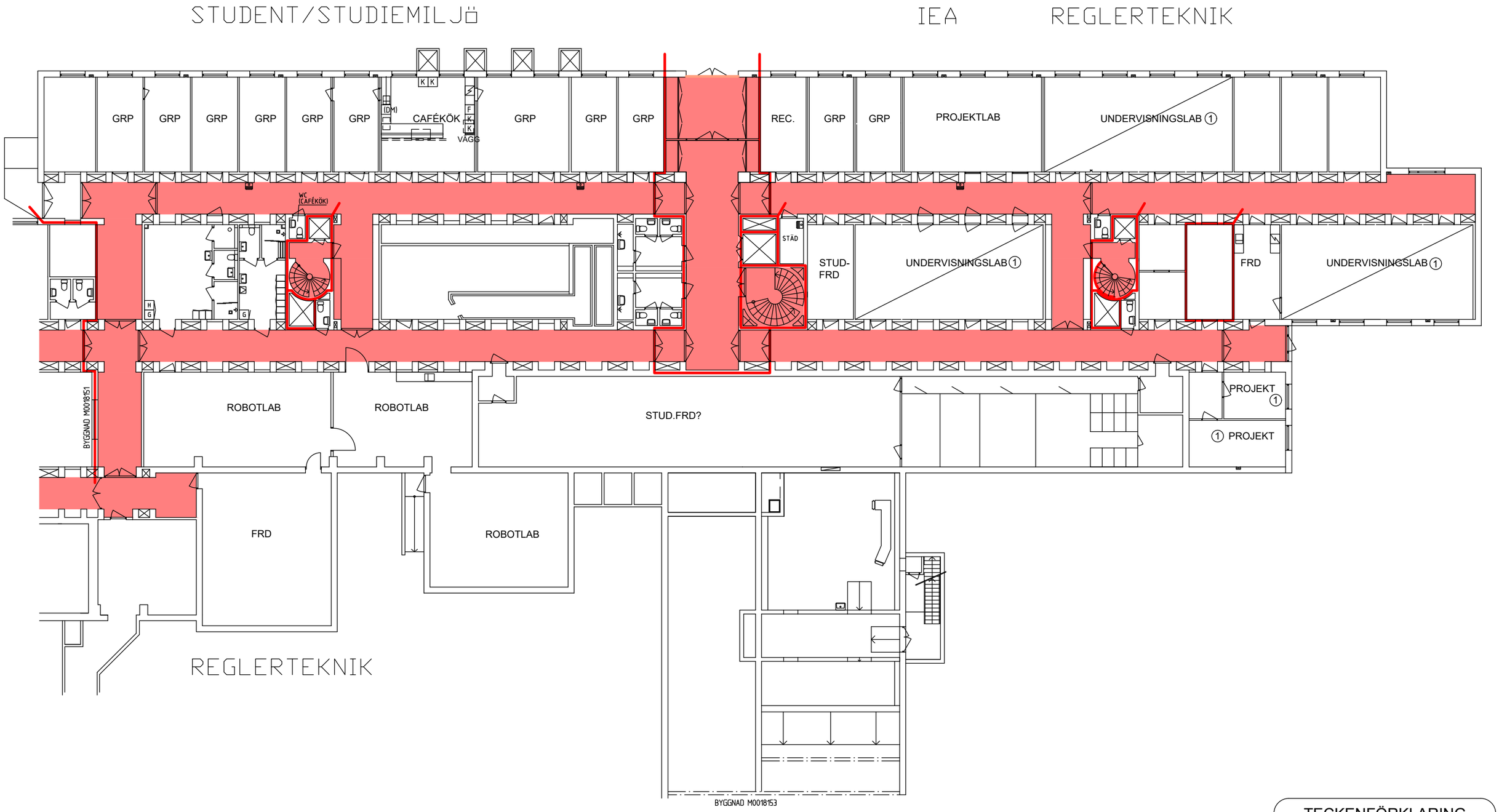
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 4	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 4.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

KC4, Plan -1

RÖKDETEKTORÖVERVAKADE YTOR

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

Rökdetektorövervakad yta

Brandcellsgräns EI 60

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan -1	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN -1.B

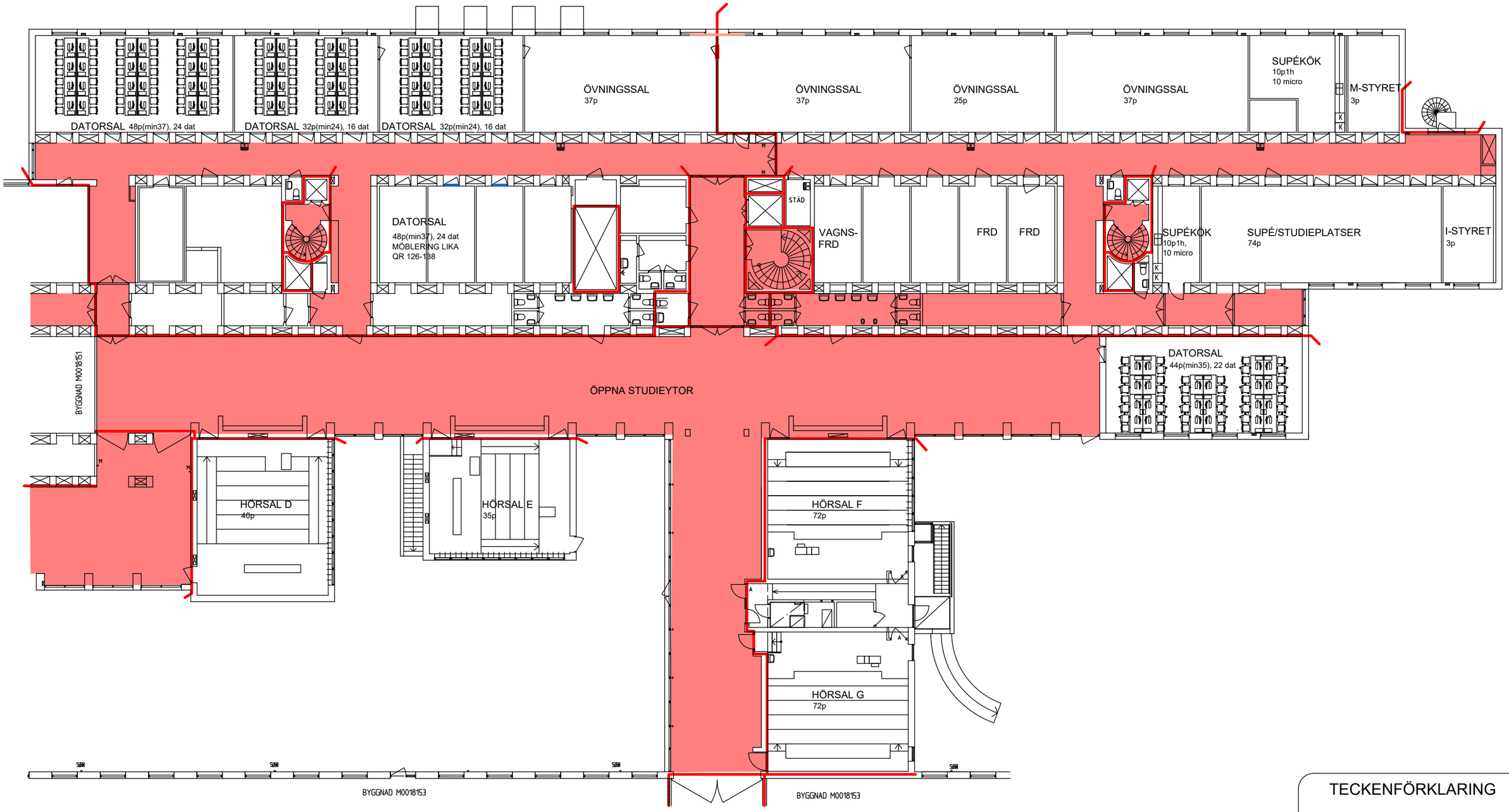
© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201 LS

KC4, Plan 0

RÖKDETEKTORÖVERVAKADE YTOR

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling

STUDENT/STUDIEMILJÖ



TECKENFÖRKLARING

Rökdetektorövervakad yta

Brandcellsgräns EI 60

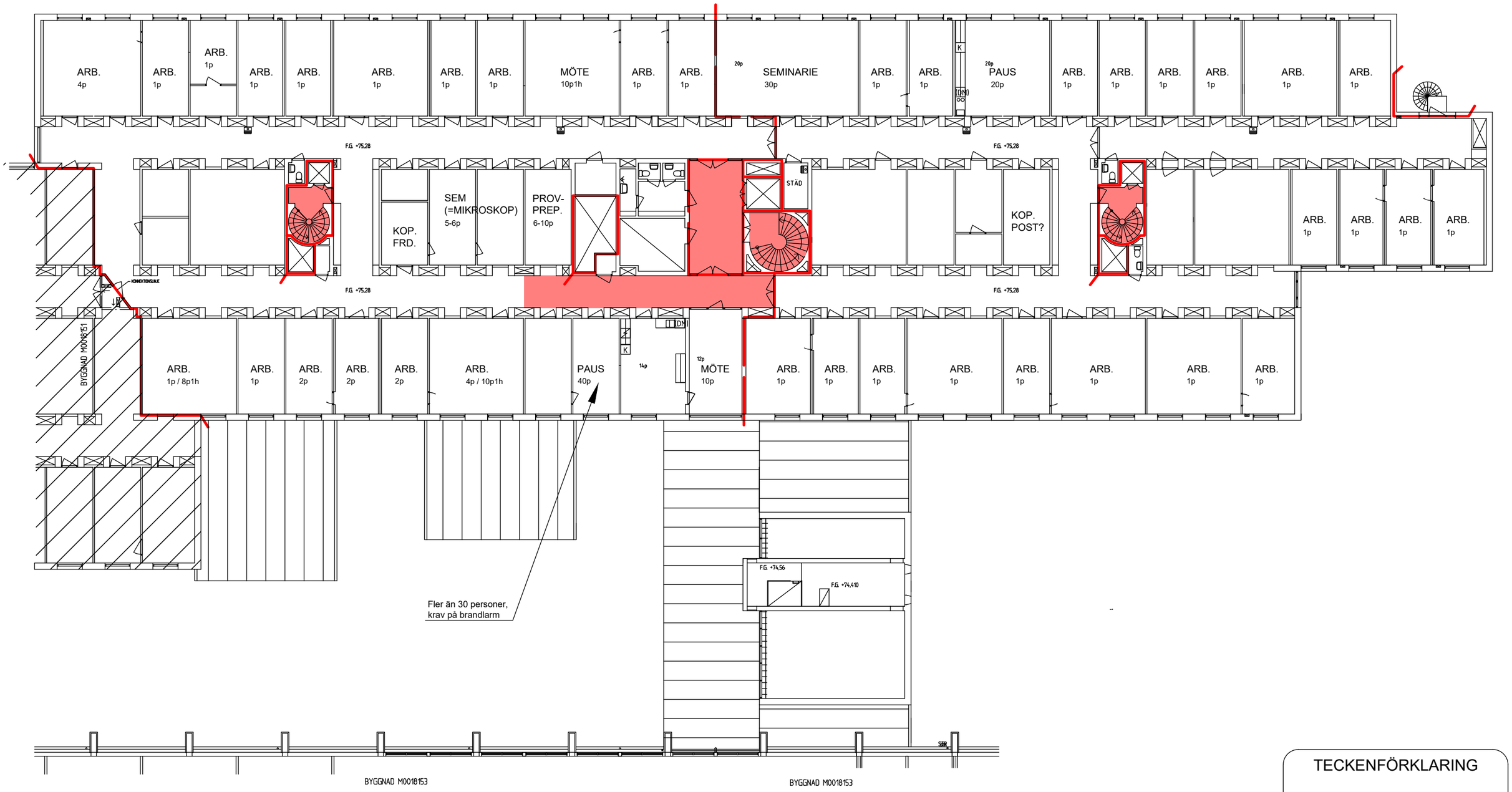
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 0	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 0.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

KC4, Plan 1

RÖKDETEKTORÖVERVAKADE YTOR

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

Rökdetektorövervakad yta

Brandcellsgräns EI 60

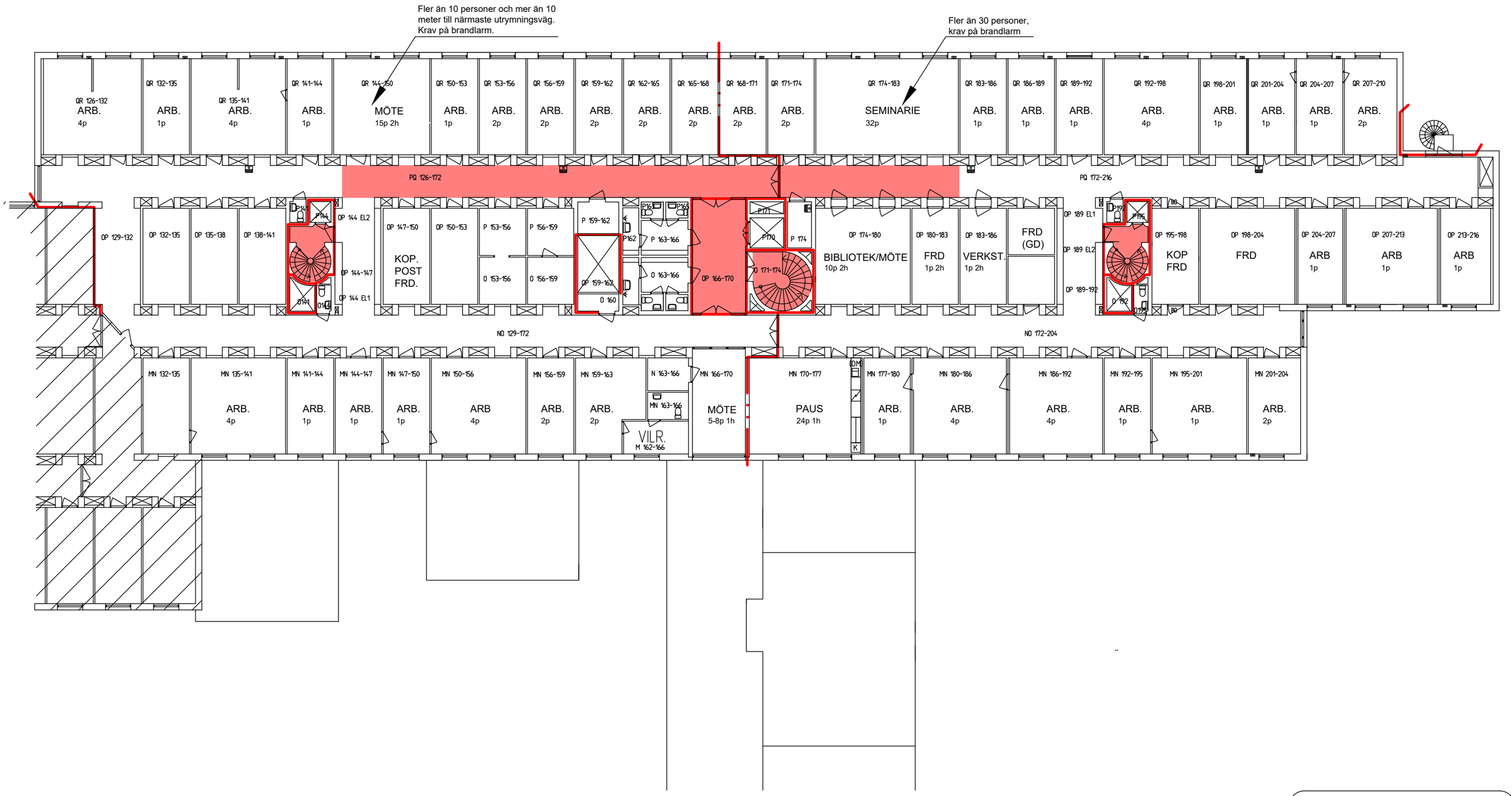
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 1	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 1.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

KC4, Plan 2

RÖKDETEKTORÖVERVAKADE YTOR

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

- Rökdetektorövervakad yta
- Brandcellsgräns EI 60

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 2	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 2.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140201 LS

KC4, Plan 3

RÖKDETEKTORÖVERVAKADE YTOR

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling

TECKENFÖRKLARING

Rökdetektorövervakad yta

Brandcellsgräns EI 60

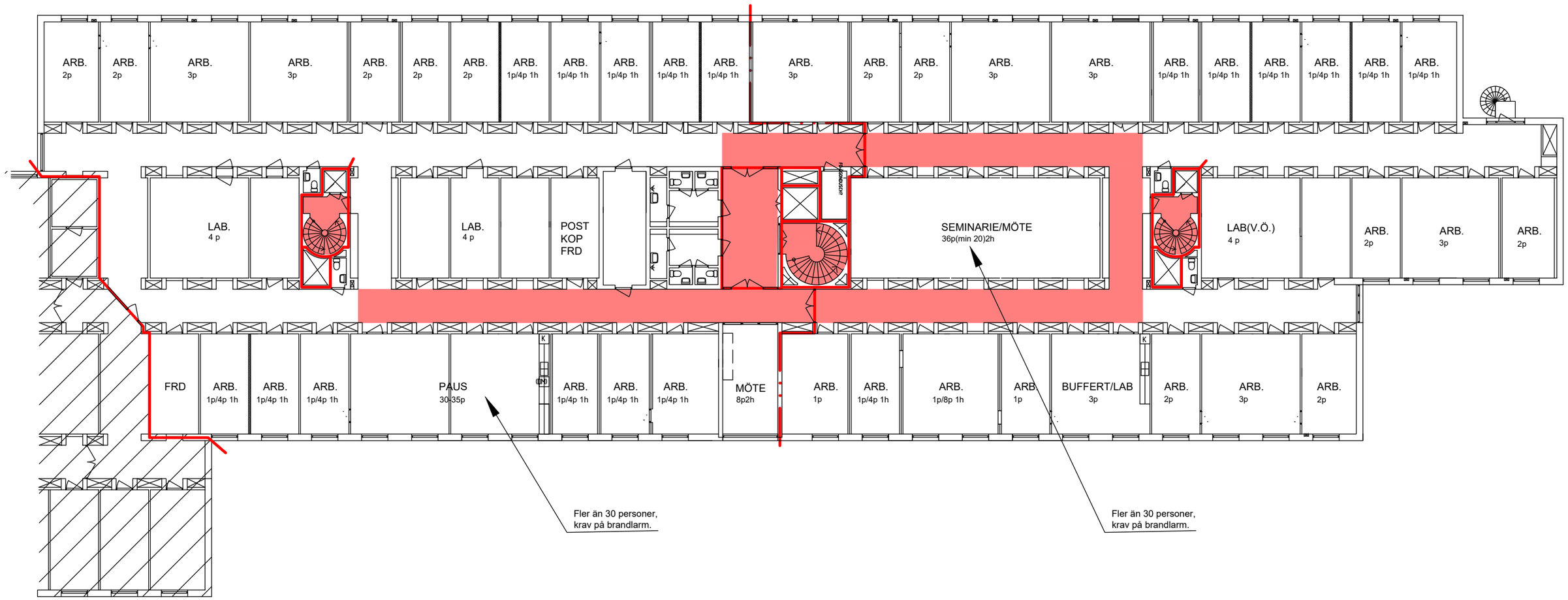
SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 3	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 3.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 145301 LS

KC4, Plan 4

RÖKDETEKTORÖVERVAKADE YTOR

BILAGA 1
KC4
Underlag till A-handling



TECKENFÖRKLARING

Rökdetektorövervakad yta

Brandcellsgräns EI 60

SÄKERHETSPARTNER	Akademiska Hus Brandskyddsritning KC4 Plan 4	Programhandling Datum: 2018-06-15 Ritad av: mbt Ritn.nr: P_KC4-PLAN 4.B

© Copyright, Säkerhetspartner Norden AB Metis™Cad 140301.LS

AVSTEG KRAV & RÅD LU FÖR EL- OCH TELESYSTEM

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH KC4, Maskinteknik 114 EVAKUERING	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	1 / 2
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		
STATUS	TEKNIKOMRÅDE		
Programhandling	☐ A ☐ K ☐ V ☒ E ☐		

Avsteg Krav & Råd LU för El- och Telesystem.

Följande avsteg från Lunds Universitet Krav och Råd redovisas i programhandling för rubricerat projekt.

9.1 Kraftinstallationer

Vid planering av lokaler vare sig det gäller förhyrning av befintliga lokaler eller nybyggnation bör behovet av elkraft utredas och inventeras: Finns tillräcklig effekt tillgänglig i lokalen

Avsteg: Befintlig uttagslösning med befintliga uttag i rum som ej renoveras för evakuering kan ej garanteras att dessa uppfyller krav och råd.

9.1.6 Jordfelsbrytare

Alla centraler skall normalt vara försedda med jordfelsbrytare för personskydd.

Avsteg: Befintliga uttagsgrupper som bibehålls i evakueringslokaler som ej renoveras skyddas ej av jordfelsbrytare.

Sweco
Drottningtorget

SE-21243 Malmö, Sverige
Telefon
Fax
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)706064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

140Handlingsfört.docx 2015-11-30

9.2 Ljus och Belysning

Belysningsstyrkan som anges i lux bör för allmänbelysning inte understiga 300 lux. Platsbelysningen bör vara ca 500 -1000 lux på arbetsytans läs- och skrivyta men lägre på tangentbord och bildskärm. På lab-bänkar bör belysningsstyrkan vara 1000 lux.

Avsteg: Befintlig belysningslösning med befintliga armaturer i rum som ej renoveras för evakuering kan ej garanteras att dessa uppfyller krav och råd.

10.5 Kanalisation

Kanalisationen ingår i fastigheten och installeras som regel genom fastighetsägarens försorg.

Avsteg: Befintlig huvudkanalisation i korridorer används för nyttjarens installationer. Kompletterande kanalisation i rum för tele/datanät ingår ej i anpassning av lokaler.

12.6 Brandlarm

Även om statliga och kommunala regler inte kräver brandlarm/utrymningslarm för angiven verksamhet i aktuell byggnad, skall alla byggnader, inom Lunds universitet, vid ny- och ombyggnad förses med brand/utrymningslarm. Brand/utrymningslarm ska även vara kopplade mot universitetets säkerhetsfunktion. Detektorerna för utrymningslarm, vanligtvis rökdetektorer, placeras så de skyddar utrymningsvägarna.

Avsteg: Enligt brandskyddsdokumentation (BBR krav).

Akademiska Hus AB

LTH KC4, Maskinteknik 114
EVAKUERING
OMBYGGNAD
TEKNISK BESKRIVNING
EL- OCH TELESYSTEM

PROGRAMHANDLING

Upprättad 2018-06-15
Rev.

Sweco Systems AB

Uppdragsnummer	**14005591**
Uppdragsansvarig	**Fredrik Eckhardtsson**
Teknikansvarig	**Attila Novak**

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö,
Telefon +46 (0)040 16 70 00
www.sweco.se

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)70576064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

6 EL- OCH TELESYSTEM....3
61 KANALISATIONSSYSTEM....4
63 ELKRAFTSYSTEM....5
64 TELESYSTEM....7
B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M....8
- RUMSTYPER....9

6 EL- OCH TELESYSTEM

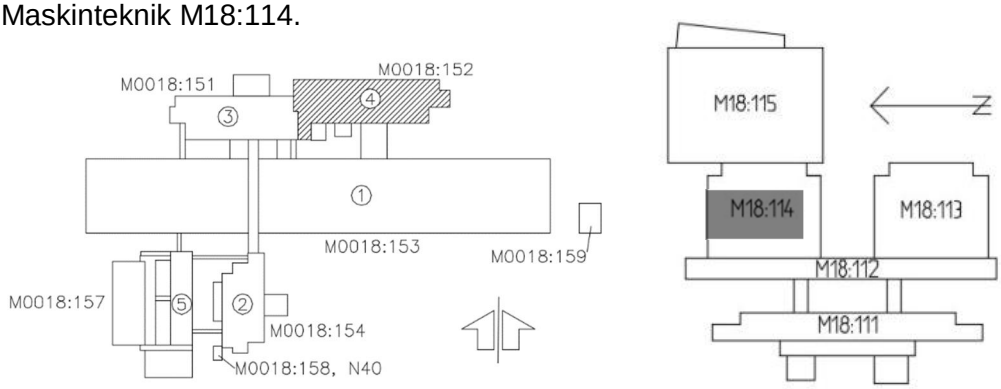
Denna programhandling med tillhörande kalkyl är upprättad för att klargöra omfattning av el-, teleinstallationer inom Kemicentrum hus 4 och Maskinteknik byggnad 114.

Som underlag för denna programhandling finns A-ritningar framtagna av A-plan arkitektkontor AB.

Akademiska Hus Teknikplattform för byggprojekt samt Lunds Universitets Krav & Råd gäller i tillämpliga delar.

Orientering

Projektet avser för evakueringslokaler för ombyggnad av LTH M18:152 Kemicentrum hus 4 och del av norra apparathall Maskinteknik M18:114.



Delar av byggnaden skall vara i drift under ombyggnationen.

Omfattning

Entreprenaden omfatta installationer för:

(61) Kanalisation

(63.BC) Kraftförsörjningsanläggningar

(63.F) Belysning, elvärme och motordrift

(64) Teletekniska anläggningar

Strömförsörjning

All ny fördelning och alla apparater skall utföras med TN-S system (5-ledarsystem).

Särskilda samordningskrav

Inkopplingsarbete i centraler alt. telestativ, vilket kräver bortkoppling av ström alt. tele, skall ske under tidpunkter som överenskommes med beställaren. Tidpunkt skall företrädesvis vara lördagar.

Då inkopplingsarbete i centraler skall utföras inom avdelningar som är i drift, skall entreprenören anvisa nyttjaren vilka delar/funktioner som tillfälligt blir strömlösa. Entreprenören skall vara nyttjaren behjälplig med att tillfälligt flytta ansluten utrustning som måste vara i drift under tiden för inkopplingsarbetena.

Utrymmen

I samråd med byggherren skall utrustningar inom elutrymmen ställas upp och anordnas så att framtida utbyggnad underlättas.

61 KANALISATIONSSYSTEM

Befintlig huvudkanalisation i korridorer skall bibehållas och nyttjas i denna entreprenad. Befintlig kanalisation i rum kompletteras för nya rumsfunktioner i omfattning enligt beskrivning och ritningar.

KC4

Befintlig huvudkanalisation inom byggnaden består i huvudsak av kabelstegar under u-tak i korridorer samt mindre kabelstegar i rum som tidigare har använts som Lab. I övriga utrymmen är installationerna utförda som utanpåliggande installationer.

Befintlig kanalisation kompletteras i rum med nya trådstegar fönsterbänkskanaler, matarkanaler/elkanaler och ellister i omfattning enligt ritningar och nedanstående beskrivning av rumstyper.

Fönsterbänkskanaler, matarkanaler/elkanaler och ellister skall vara utförda i vitlackerad aluminium.

Maskinteknik 114

Kanalisation inom arbetsrum och hall som nyttjas för evakueringsdel byggnaden skall i huvudsak befintlig kanalisation nyttjas. Ny kanalisation med kabelstege anordnas ut i hall.

Vertikal kanalisation mellan planen anordnas via befintligt elnisch vid trappa.

Kanalisation för lab- och verkstäder anordnas trådstege i tak för flexibel installation.

63 ELKRAFTSYSTEM

System och funktioner

Befintliga elcentraler inom Kemicentrum hus 4 bibehålls och kompletteras med nya undercentraler försedda med jordfelsbrytare för tillkommande grupper.

Större tillkommande huvudledningar anslutes på befintliga kanalskenor. Tomma anslutningslådor för anslutning mot befintliga kanalskenor tillhandahålles av beställaren. Anslutningslådor kompletteras med erforderliga effektbrytare.

63.BC Lågspänningsnät

KC4

Befintligt lågspänningsställverk i Kemicentrum hus 3 med tillhörande kanalskenefördelning och centraler i hus 4 bibehålles och nyttjas för nya grupper och undercentraler.

Maskinteknik 114

För evakuering nyttjas befintliga centraler i korridor plan 1 och 2 vid trappa. Centraler på plan 0 matas från strömskena E1-P, dessa centraler skall förses med energimätare. Befintliga plåtcentraler som förser arbetsrum och korridor för norra del av byggnad nyttjas för evakuering kompletteras med jordfelsbrytare. För ny verksamhetsdel i hall anordnas ny central med jordfelsbrytare och nya gruppledningar.

63.F BELYSNINGSSYSTEM OCH LJUSSYSTEM

KC4

Befintlig belysningsanläggning bibehålles och kompletteras i rum där denna är ur funktion eller saknas.
För ny belysningsanläggning ska krav enligt SS-EN 12464-1:2011 samt planeringsguide Ljus och Rum från Ljuskultur beaktas.Omfattning enligt ritningar och nedanstående beskrivning av rumstyper.

Maskinteknik 114

För evakueringsdel anordnas ny belysning för lokaler. Belysning anpassas för verksamhetstyp.

I laboratorier, verkstäder och andra lokaler där brandfarliga ämnen hanteras anordnas skyddsklassade armaturer.

63.FJ Belysningssystem för vägledande skyltning m m

KC4

Befintlig nöd- och utrymningsbelysning kompletteras i omfattning enligt handlingar framtagna av brandkonsult daterad 2018-06-15.

I utrymningsvägar kompletteras med nya vägledningsarmaturer med inbyggda batteri. Vägledningsarmaturer skall vara kontinuerligt tända.

Maskinteknik 114

I utrymningsvägar kompletteras med nya vägledningsarmaturer med inbyggda batteri. Vägledningsarmaturer skall vara kontinuerligt tända. Omfattning enligt handlingar framtagna av brandkonsult daterad 2018-06-15.

64 TELESYSTEM

LEDNINGSSYSTEM

Ledningsnät

Kopplingar ska göras på plint.

64.CBB/1 Branddetekterings- och brandlarmsystem - automatiska brandlarmsystem

KC4

Befintlig brandlarmanläggning inom Kemicentrum hus 4 är ur funktion och skall demonteras.
Ny provisorisk brandlarmcentral anordnas för evakueringslokaler.
Brandlarmanläggningen utföres som delskydd och skall enbart skydda områden enligt ritningar samt handlingar framtagna av brandkonsult daterad 2018-06-15.
Brandlarmanläggningen på plan -1 och 0 ansluts till befintlig brandlarmanläggning inom Kemicentrum hus 3.
Brandlarmanläggningen på plan 1 till 4 skall ej anslutas till befintlig brandlarmanläggning.
Brandlarmanläggningen skall vidarekopplas till räddningstjänsten

Maskinteknik 114

Brand- och utrymningslarm anordnas för evakueringsdel i byggnad 114. Befintlig brandlarmcentral nyttjas för evakueringslokaler.
Anläggning skall vidarekopplas till räddningstjänsten.
Anläggningen utföres som delskydd och skall enbart skydda områden enligt handlingar framtagna av brandkonsult daterad 2018-06-15.

Funktion utrymningslarm

Larmdon skall utgöra utrymningslarm vid utlöst brandlarm.
Samtliga larmdon inom aktuellt våningsplan skall aktiveras vid utlöst brandlarm.

Funktion magnetuppställda dörrar

Uppställningsanordning med magnethållare skall stänga vid detektering av brand på respektive sida av dörr. Dörrar skall även kunna stängas manuellt med tryckknapp.
Omfattning enligt ritningar samt handlingar framtagna av brandkonsult daterad 2018-06-15.

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

Demontering och rivning av anläggningsdelar får inte påbörjas före i tidplan godkända tider. Arbeten på matande anläggningsdelar får inte påbörjas innan ansvarig driftpersonal gjort anläggningarna spänningslösa och överlämnat arbetsbevis.

I rum omfattade av komplettering eller ombyggnad skall elanläggning som ersätts eller är ur drift demonteras. Omfattning enligt ritningar och nedanstående beskrivning av rumstyper.

- RUMSTYPER

Nedanstående rumstyper beskriver i stort vilka åtgärder som ingår för lokalerna som är redovisade på ritningarna med åtgärdstext. Övriga lokaler med text ”Inga åtgärder” bibehålles i befintligt skick.

KC4

Se även ritningar E8-011 till E8-142.

Korridor/Passage plan -1 och 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.
Befintliga elcentraler kompletteras med nya undercentraler för tillkommande uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick och kompletteras med nya vägledningsarmaturer.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning demonteras och ersätt med nytt brandlarmsystem.
Korridorer kompletteras med installationer för magnetuppställda dörrar.

Korridor/Passage plan +1, +3 och +4
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.
Befintliga elcentraler kompletteras med nya undercentraler för tillkommande uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick och kompletteras med nya vägledningsarmaturer.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning demonteras och ersätt med nytt brandlarmsystem som utföres som delskydd.
Korridorer kompletteras med installationer för magnetuppställda dörrar.

Korridor/Passage plan +2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.
Befintliga elcentraler kompletteras med nya undercentraler för tillkommande uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysningsinstallation demonteras och ersätts med ny belysning samt nya vägledningsarmaturer.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning demonteras och ersätt med nytt brandlarmsystem som utföres som delskydd.

Trappa
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning demonteras och ersätt med nytt brandlarmsystem.

Robotlab plan -1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Ny central för tillkommande uttag i Robotlab.
Kompletteras med med 400V 32A uttag samt 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Undervisningslab plan -1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar samt mitt i tak i rummets längdriktning.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Projektlab plan -1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 400V 16A uttag samt 230V 10A uttag.
Nödstopp för samtliga uttag med undantag av uttag för datorer.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Cafékök plan -1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Datorsal plan 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.
Separata grupper/jordfelsbrytare för uttag för datorer och uttag för allmän kraft.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Övningssal plan 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

KK-Rum plan 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Arbetsrum plan +1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Seminarie (=Mikroskop) plan +1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Prov-prep plan +1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Paus plan +1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Kopiering/Post plan +1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Kompletteras med fönsterbänkskanal längs ena långsidan.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Arbetsrum plan +2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Där åtgärd har angivits på ritning kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Där åtgärd har angivits på ritning demonteras befintlig belysning och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Seminarierum plan +2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Kopiering/Post/Förråd plan +2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Kompletteras med fönsterbänkskanal längs ena långsidan.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Bibliotek Möte plan +2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Där åtgärd har angivits på ritning kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Verkstad plan +2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 400V 16A uttag samt 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Arbetsrum plan +3
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Där åtgärd har angivits på ritning demonteras befintlig belysning och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Verkstad plan +3
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 400V 32A uttag samt 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Seminarie plan +3
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Server plan +3
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Paus plan +3
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag samt timer för 3000W.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Arbetsrum plan +4
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Lab plan +4
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Ny central för tillkommande uttag i Lab
Kompletteras med 400V 32A och 63A uttag samt
230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Bibehålles i befintligt skick.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Seminarie/Möte plan +4
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Paus plan +4
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Bibehålles i befintligt skick.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Maskinteknik 114

Se även ritningar E7-100 till E7-120.

Förråd plan 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning bibehålls och kompletteras med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Mekanisk verkstad plan 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag, 3-fas 16A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Korridor, trappa och infart plan 0
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning i korridorstråk bibehålls och kompletteras med ny över icke belysta ytor.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

Korridor, trappa och mingel plan 1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

Arbetsrum plan 1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Seminarier plan 1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning bibehålls och tändning delas upp för nya väggar. Kompletteras med ny.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

Elektronikverkstad plan 1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag, 3-fas 16A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Mekanisk verkstad plan 1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Ny kanalisation med trådstegar längs rummets väggar samt mitt i tak i rummets längdriktning.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag, 3-fas 16A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

Paus plan 1
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag för micro, diskmaskin, och timeruttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

Korridor och trappa plan 2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning bibehålls och kompletteras med ny.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

Arbetsrum plan 2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning bibehålls och tändning delas upp för nya väggar. Kompletteras med ny.

64 Telesystem
Bibehålles i befintligt skick.

Paus plan 2
Nedanstående gäller endast i rum där åtgärdstext är angiven på ritningar.

61 Kanalisationssystem
Bibehålles i befintligt skick.

63 Elkraftsystem
Kompletteras med 230V 10A uttag för micro, diskmaskin, och timeruttag.

63.F Belysningssystem
Befintlig belysning demonteras och ersätts med ny.

64 Telesystem
Befintlig brandlarmanläggning kompletteras, utföres som delskydd.

HANDLINGSFÖRTECKNING EL OCH TELE

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH KC4, Maskinteknik 114 EVAKUERING	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	1 / 2
UPPDRAGSNUMMER	**KUND**	**ÄNDRINGSDATUM**	**BET**
14005591	Akademiska Hus		
STATUS	**TEKNIKOMRÅDE**		
Programhandling	☐ A ☐ K ☐ V ☒ E ☐		

HANDLINGENS NR.	REV	HANDLINGENS BENÄMNING	STATUS	SKALA	DATUM	ÄNDRINGSDATUM
		Teknisk Beskrivning El- och Telesystem LTH KC4, Maskinteknik 114 Evakuering		-/A4	2018-06-15	
		Avsteg Krav och Råd LU El & Telesystem LTH KC4, Maskinteknik 114 Evakuering		-/A4	2018-06-15	
E7-101		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik 114, Plan 0		1:100/A1	2018-06-15	
E7-111		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik 114, Plan 1		1:100/A1	2018-06-15	
E7-121		Systemuppbyggnad El- och telesystem Maskinteknik 114, Plan 2		1:100/A1	2018-06-15	
E8-011		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan -1, del 1		1:100/A1	2018-06-15	
E8-012		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan -1, del 2		1:100/A1	2018-06-15	
E8-101		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 0, del 1		1:100/A1	2018-06-15	

Sweco
Drottningtorget

SE-21243 Malmö, Sverige
Telefon
Fax

Sweco Systems AB
Org.nr 556030-9733
Styrelsens säte: Stockholm

Fredrik Eckhardtsson

Telefon direkt +46 (0)104844401
Mobil +46 (0)706064537
Fredrik.eckhardtsson@sweco.se

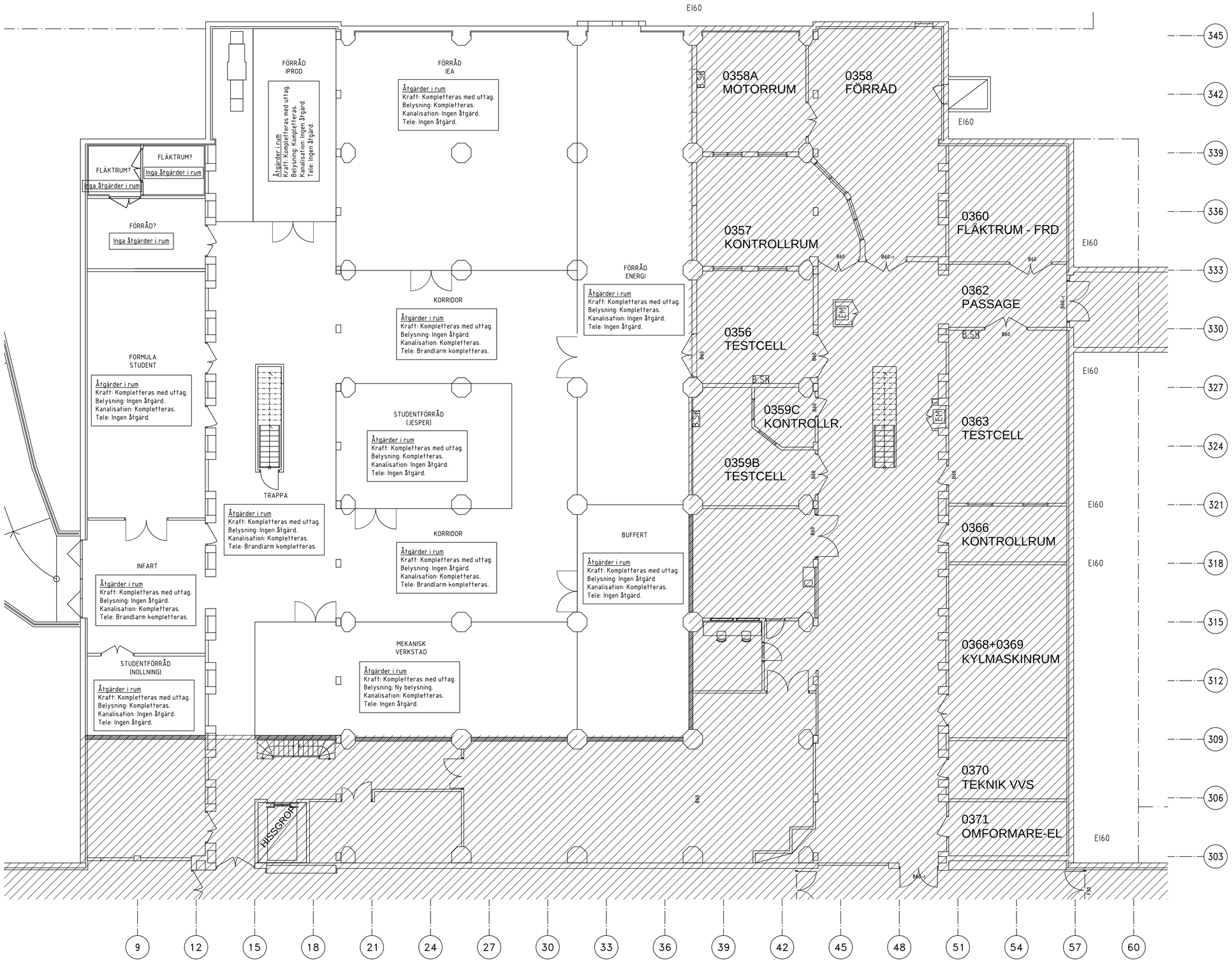
HANDLINGSFÖRTECKNING EL OCH TELE

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM	SIDA
LTH KC4, Maskinteknik 114 EVAKUERING	Fredrik Eckhardtsson	2018-06-15	2 / 2
UPPDRAGSNUMMER	KUND	ÄNDRINGSDATUM	BET
14005591	Akademiska Hus		

STATUS

Programhandling

HANDLINGENS NR.	REV	HANDLINGENS BENÄMNING	STATUS	SKALA	DATUM	ÄNDRINGSDATUM
E8-102		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 0, del 2		1:100/A1	2018-06-15	
E8-111		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 1, del 1		1:100/A1	2018-06-15	
E8-112		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 1, del 2		1:100/A1	2018-06-15	
E8-121		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 2, del 1		1:100/A1	2018-06-15	
E8-122		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 2, del 2		1:100/A1	2018-06-15	
E8-131		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 3, del 1		1:100/A1	2018-06-15	
E8-132		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 3, del 2		1:100/A1	2018-06-15	
E8-141		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 4, del 1		1:100/A1	2018-06-15	
E8-142		Systemuppbyggnad El- och telesystem KC4, Plan 4, del 2		1:100/A1	2018-06-15	



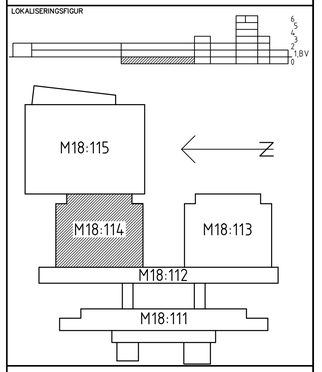
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU LTH MASKINTEKNIK

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	0	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

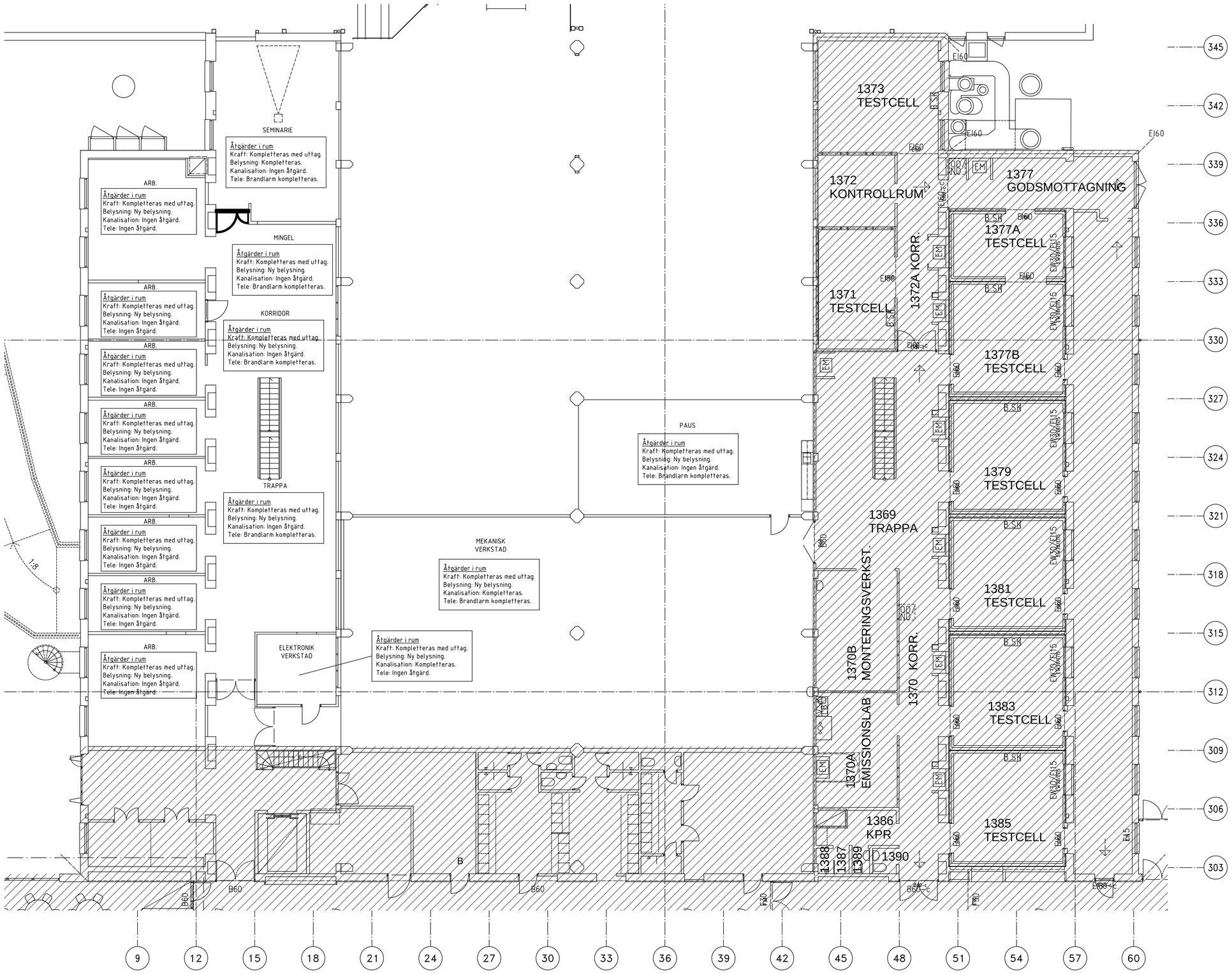
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

APPARATHALL NORR

PLAN 0
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E7-101	-

REF:
LAGER:
PLO:



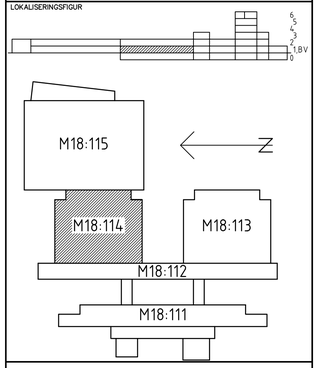
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU LTH MASKINTEKNIK

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	0	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

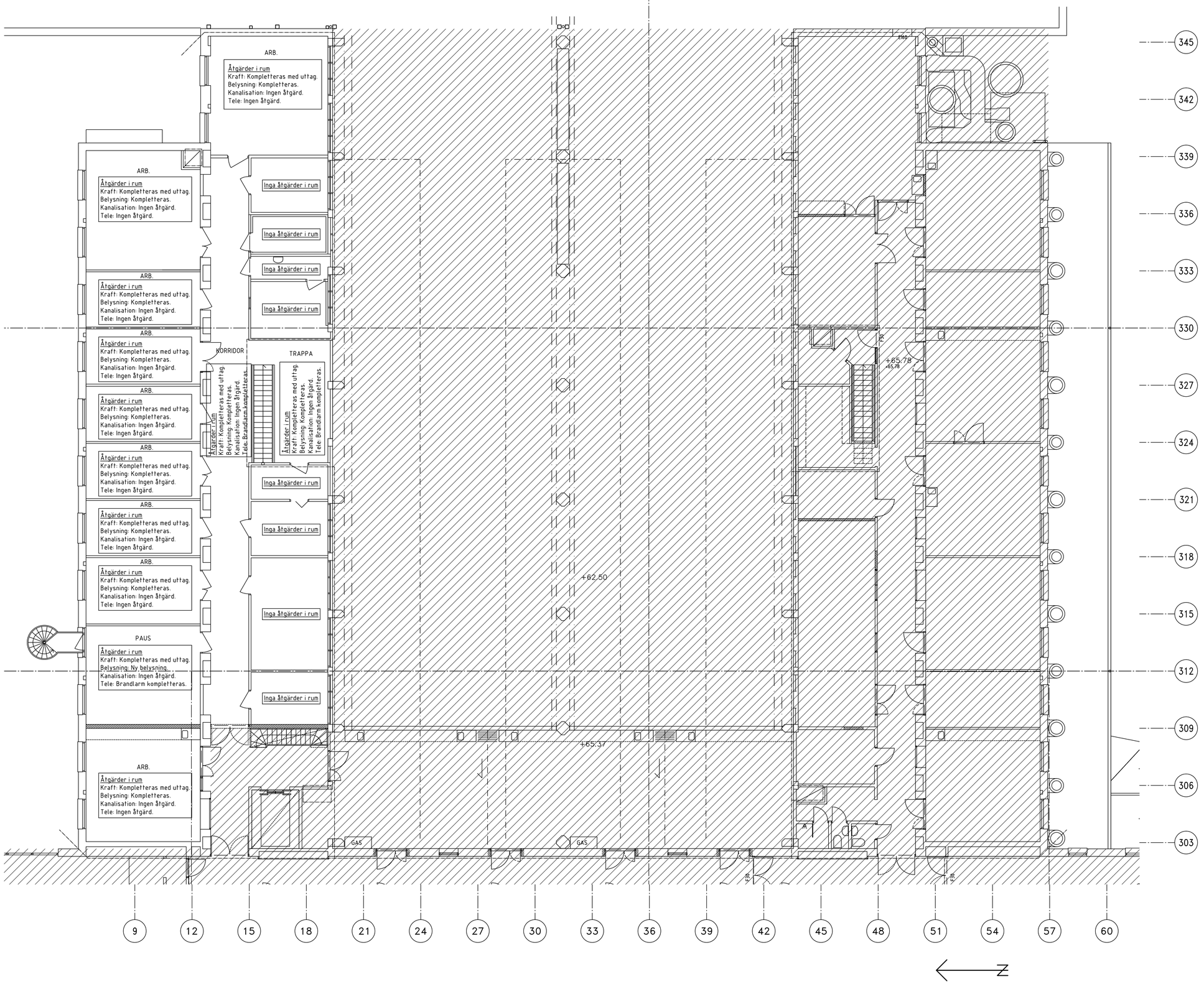
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

APPARATHALL NORR

PLAN 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E7-111	-

REF:
LAGER:
PLO:



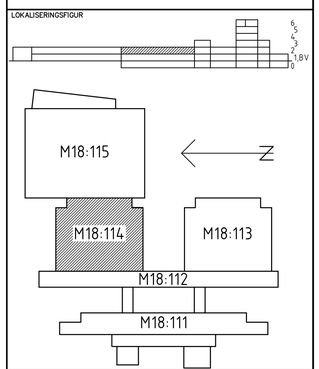
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU LTH MASKINTEKNIK

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:114

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	0	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

APPARATHALL NORR

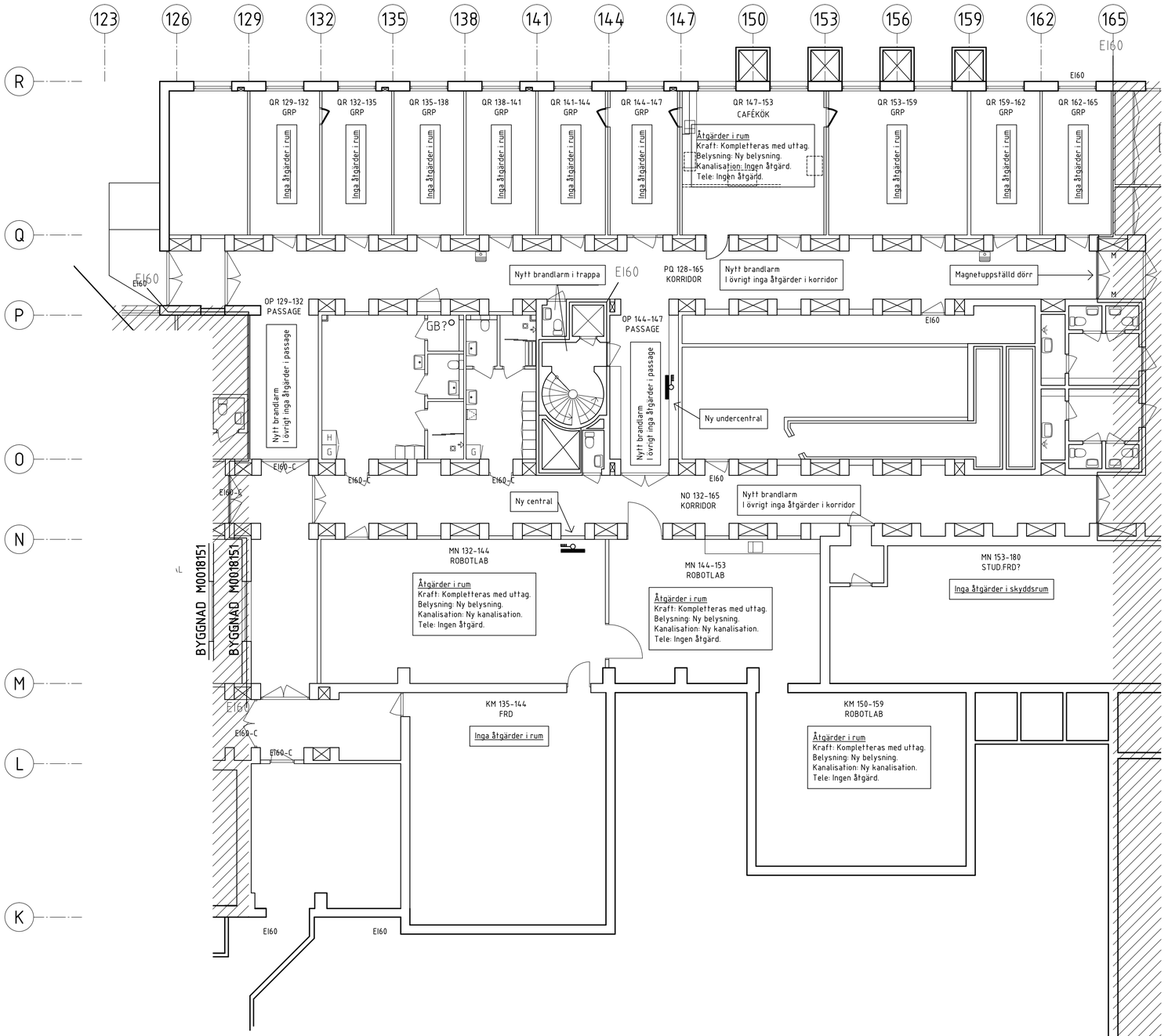
PLAN 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E7-121	-

REF:

LAGER:

PLO:



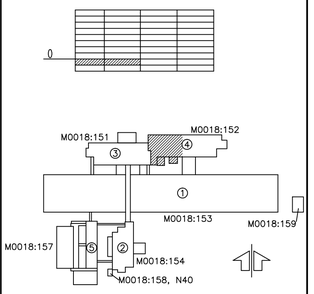
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLKODNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	02	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	–

HUS 4

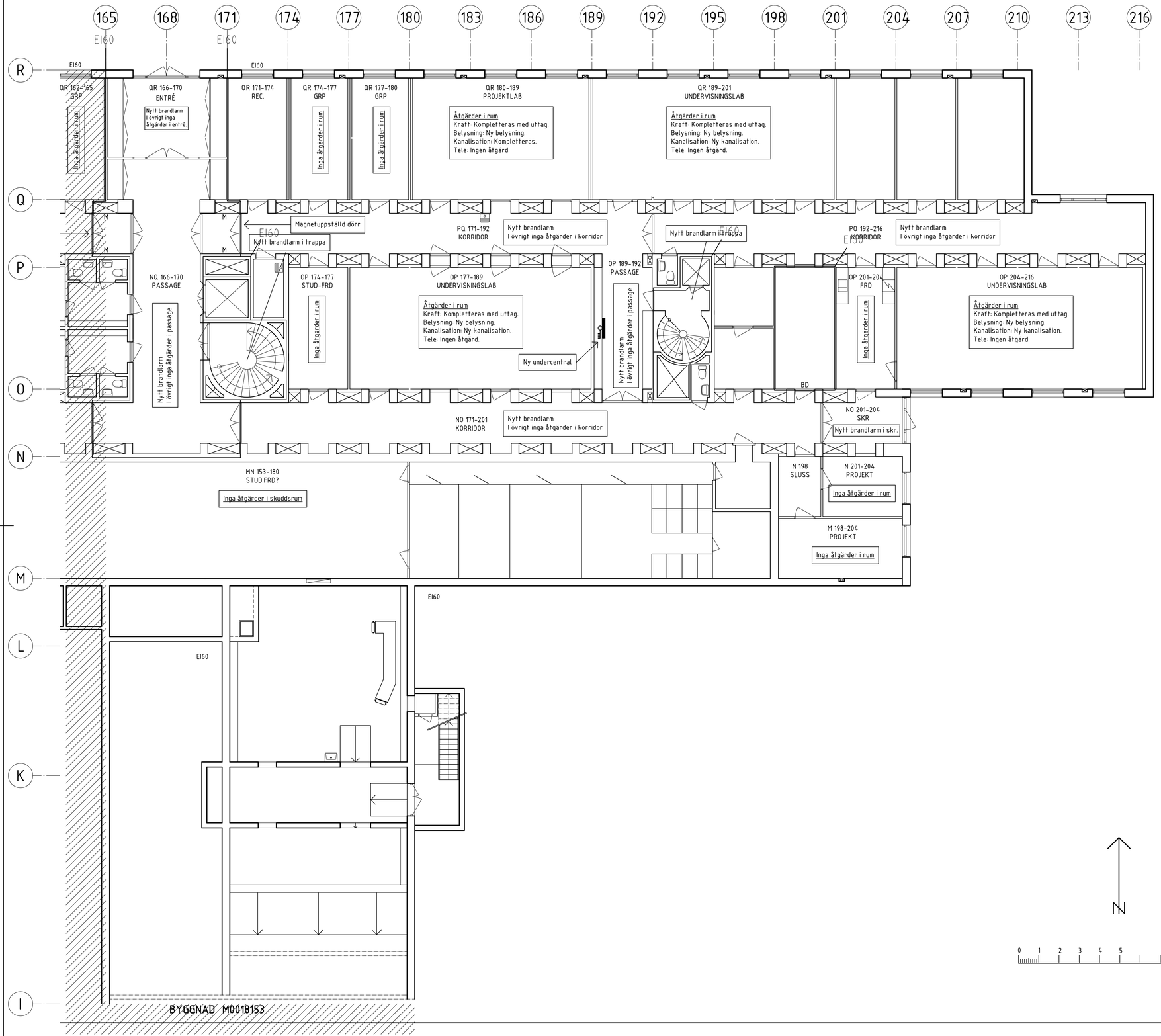
PLAN -1, DEL 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-011	–

REF:

LAGER:

PLO:



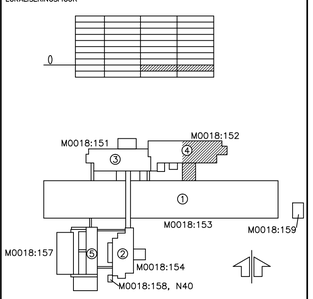
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	02	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

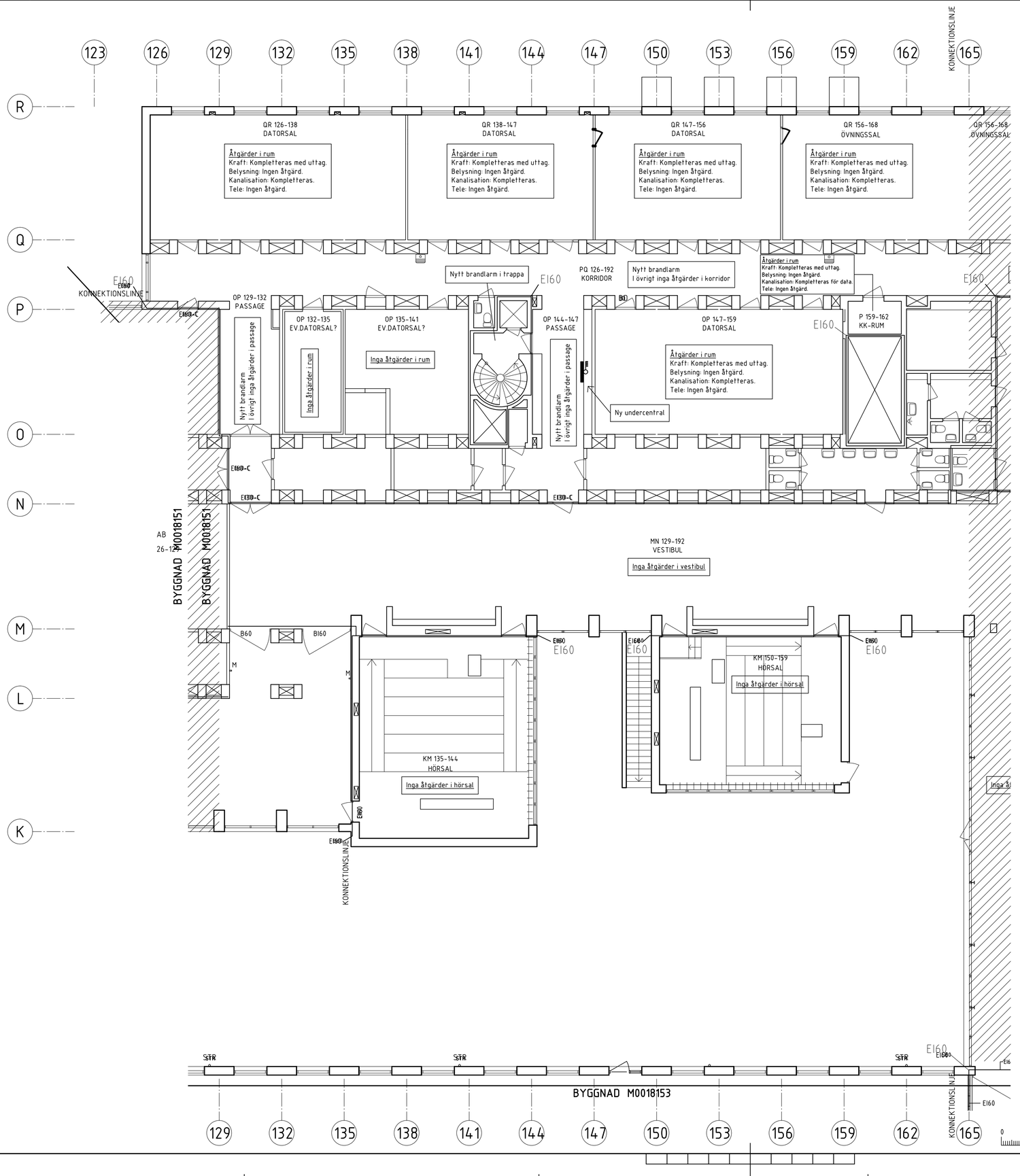
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN -1, DEL 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-012	-

REF:
LAGER:
PLO:



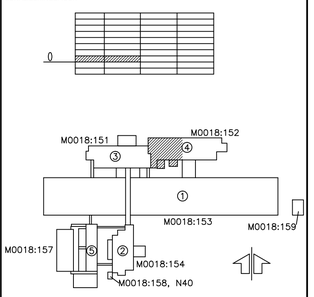
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	03	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

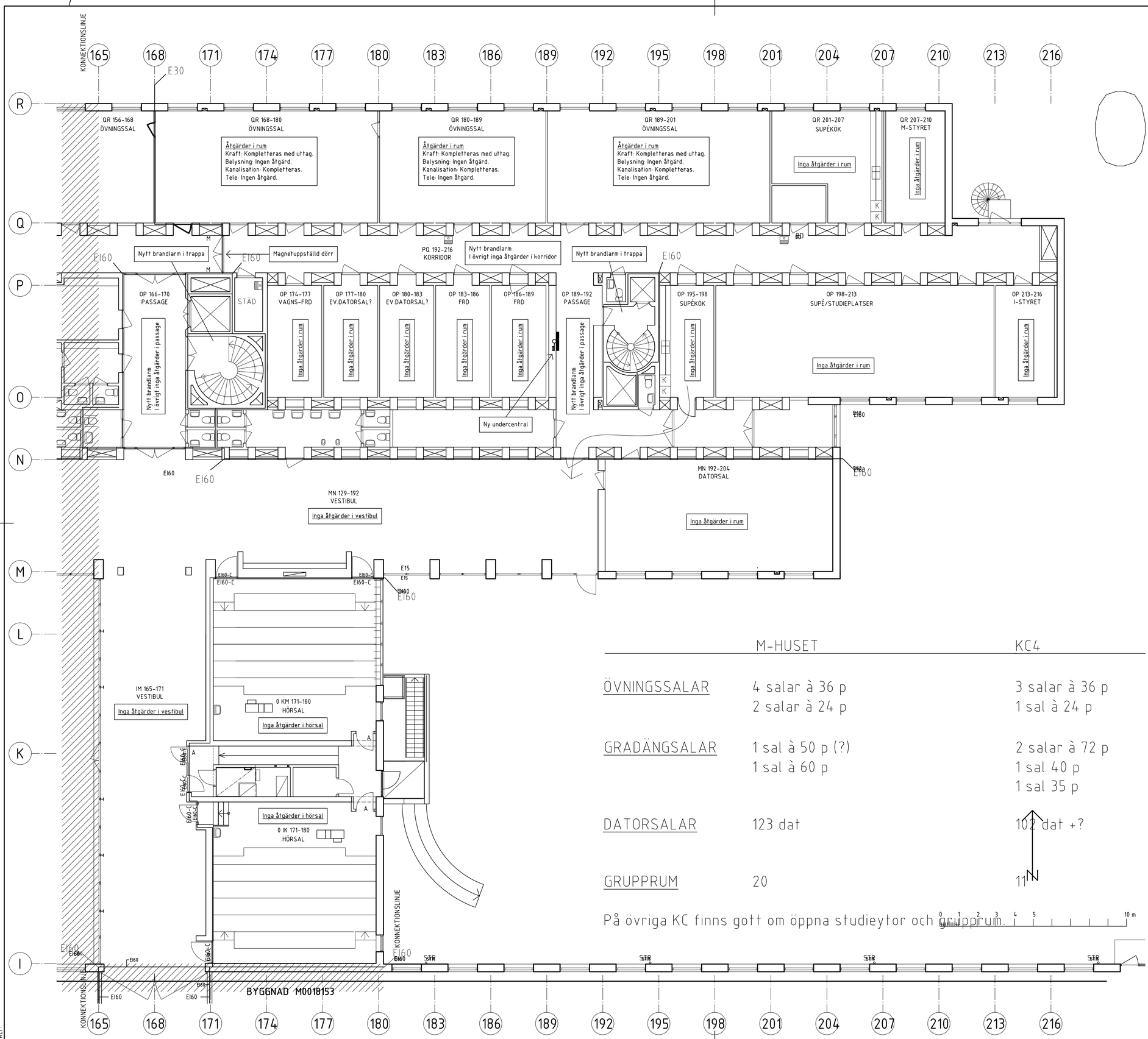
PLAN 0, DEL 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-101	-

REF:

LAGER:

PLO:



	M-HUSET	KC4
ÖVNINGSSALAR	4 salar à 36 p 2 salar à 24 p	3 salar à 36 p 1 sal à 24 p
GRADÄNGSALAR	1 sal à 50 p (?) 1 sal à 60 p	2 salar à 72 p 1 sal 40 p 1 sal 35 p
DATORSALAR	123 dat	102 dat +?
GRUPPRUM	20	11

På övriga KC finns gott om öppna studieytor och grupprum.

0 1 2 3 4 5 10 m

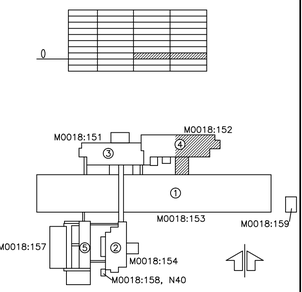
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
ANLÄGGNINGSNR
M18:152
HUSDEL | PLANID 03 | ANSV. PART F
REGISTRERINGSNUMMER

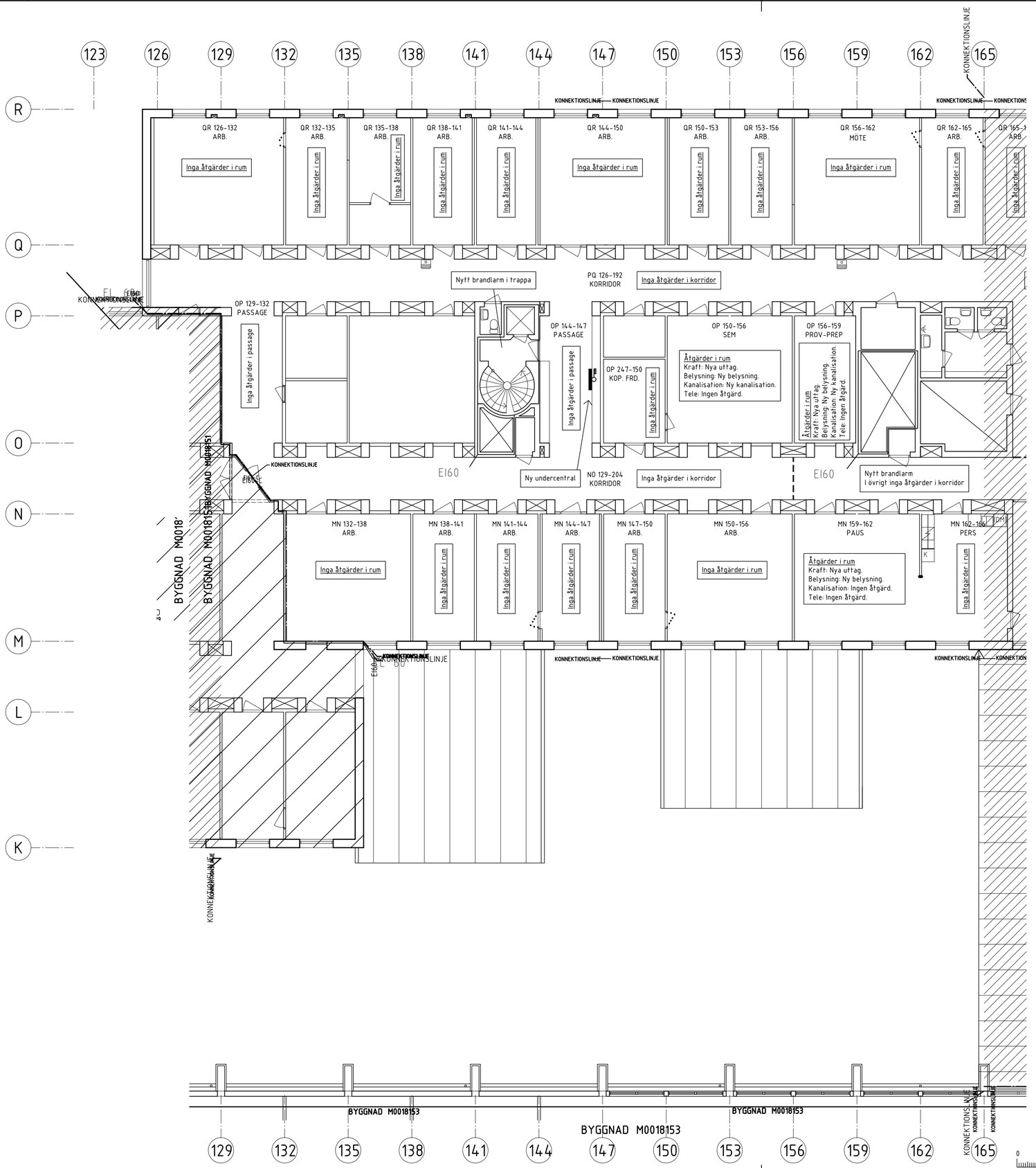
UPPDRAG NR 14005591 | RITAD AV FE | HANDLÄGGARE FE
ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON
KONSULT
SWECO SYSTEM AB
DATUM 2018-06-15 | REV./REL. DATUM –

HUS 4

PLAN 0, DEL 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT A1 | SKALA 1:100 | NUMMER E8-102 | BET –

REF:
LAGER:
PLO:



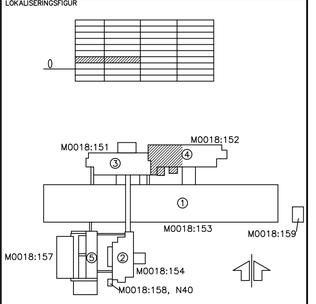
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	04	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

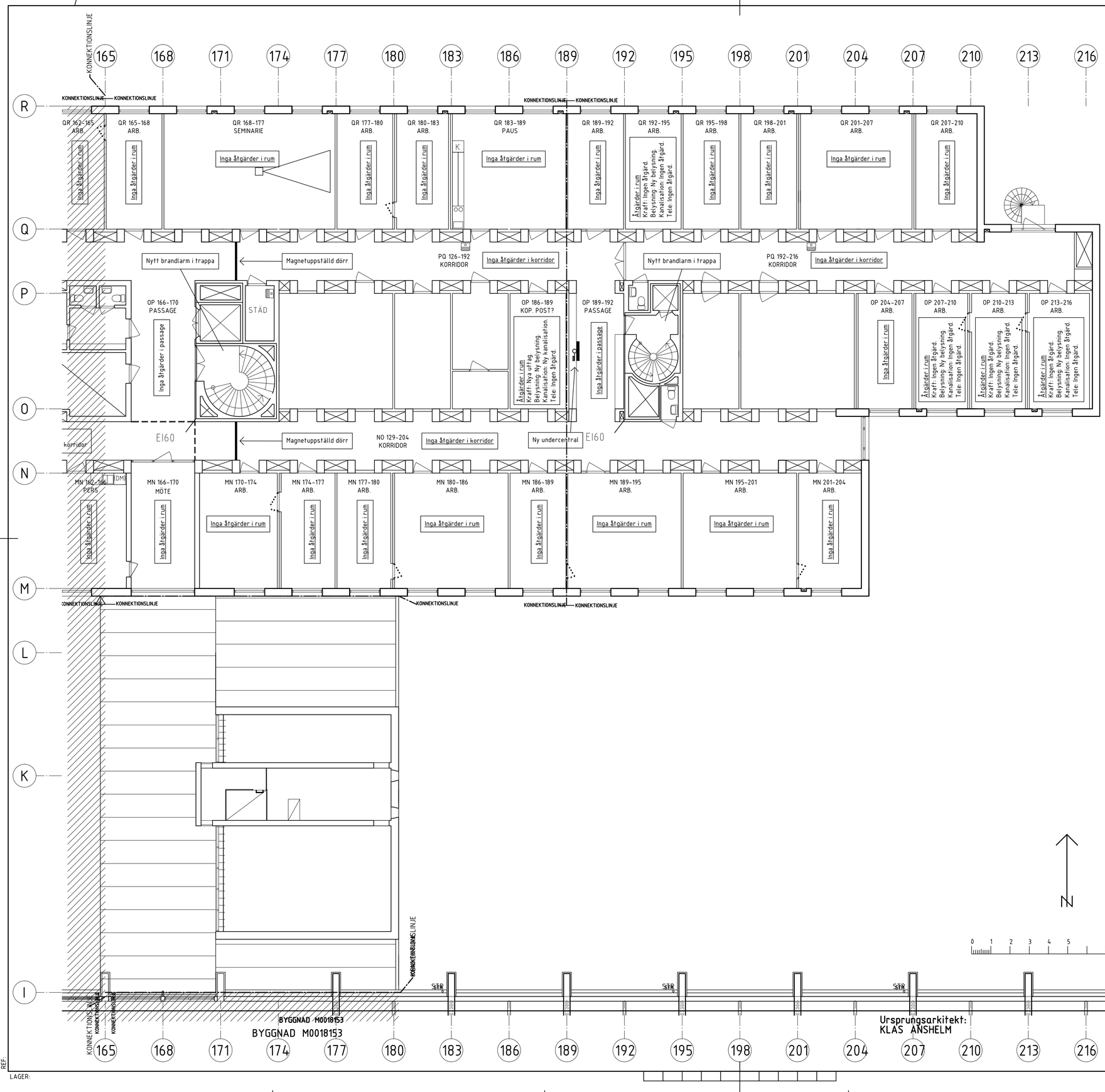
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	–

HUS 4

PLAN +1, DEL 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-111	–

REF:
LAGER:
PLO:



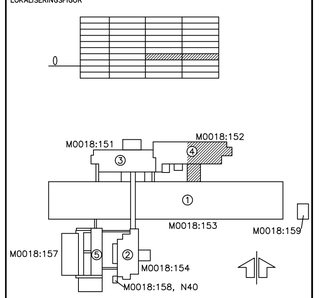
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	04	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

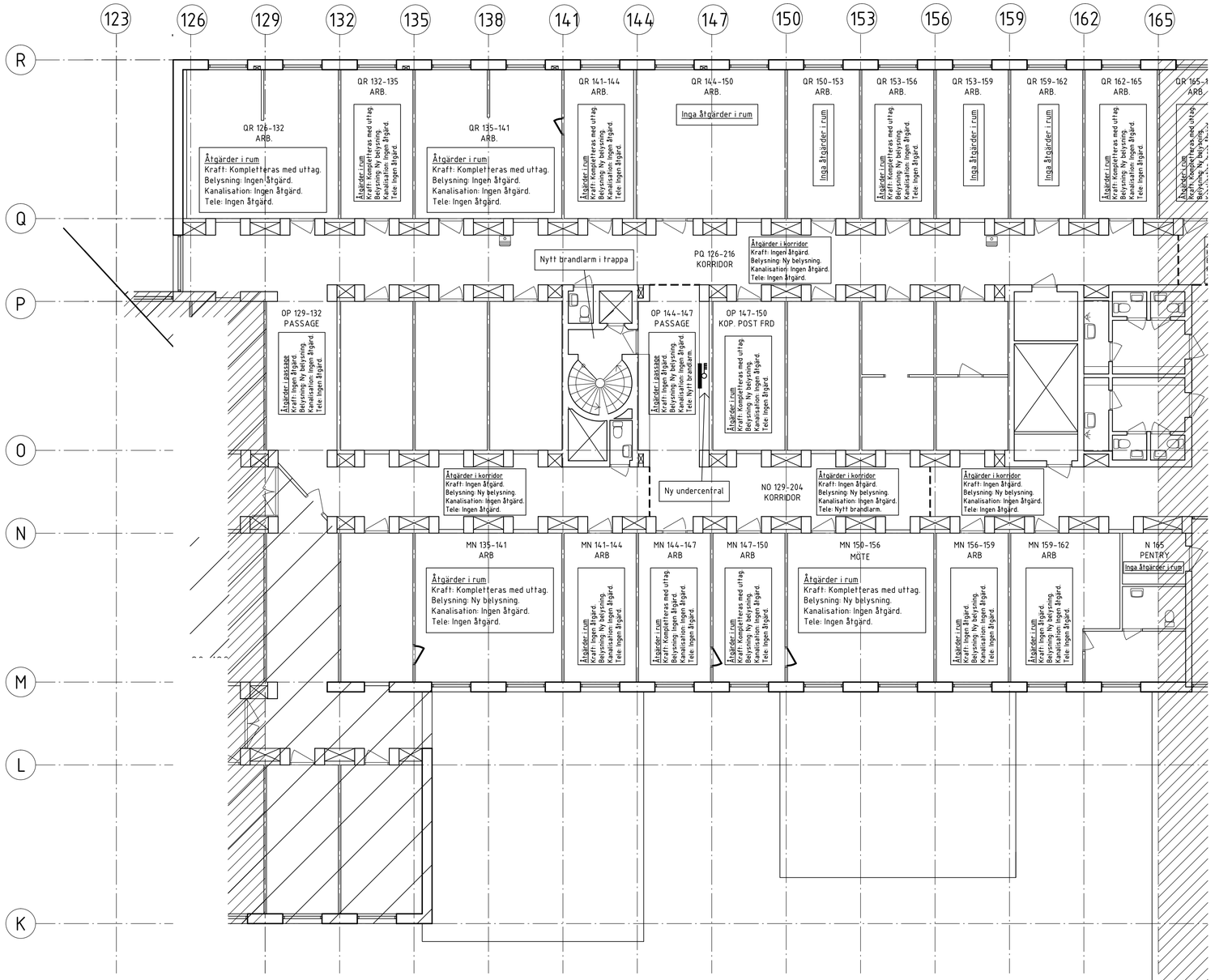
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +1, DEL 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-112	-

REF:
LAGER:
PLO:



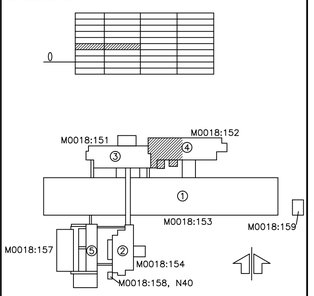
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	05	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

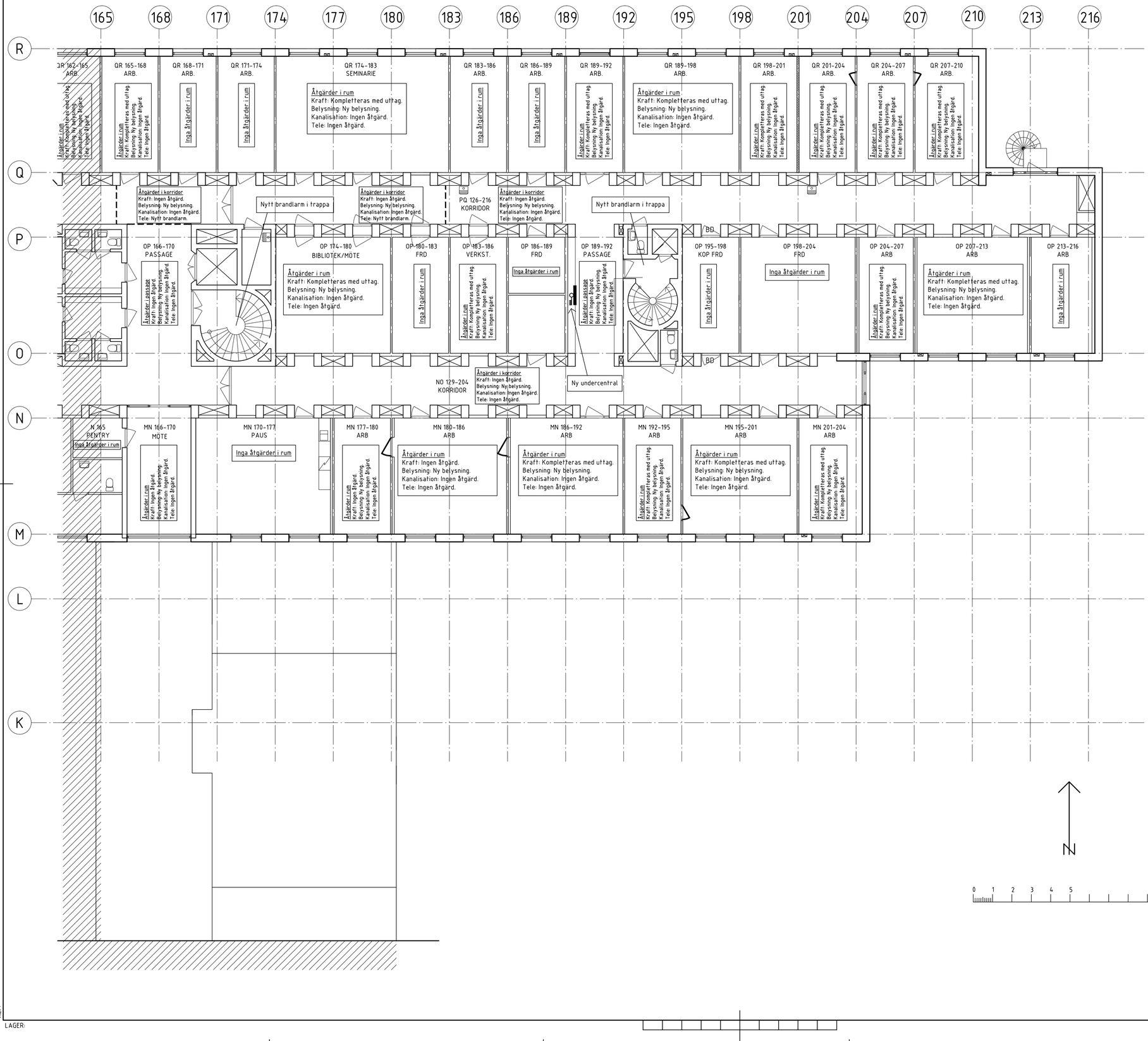
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +2, DEL 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-121	-

REF:
LAGER:
PLO:



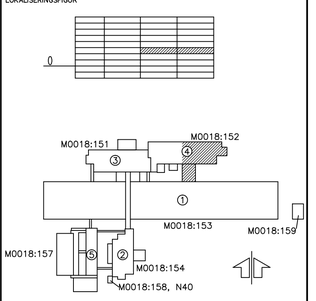
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	05	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

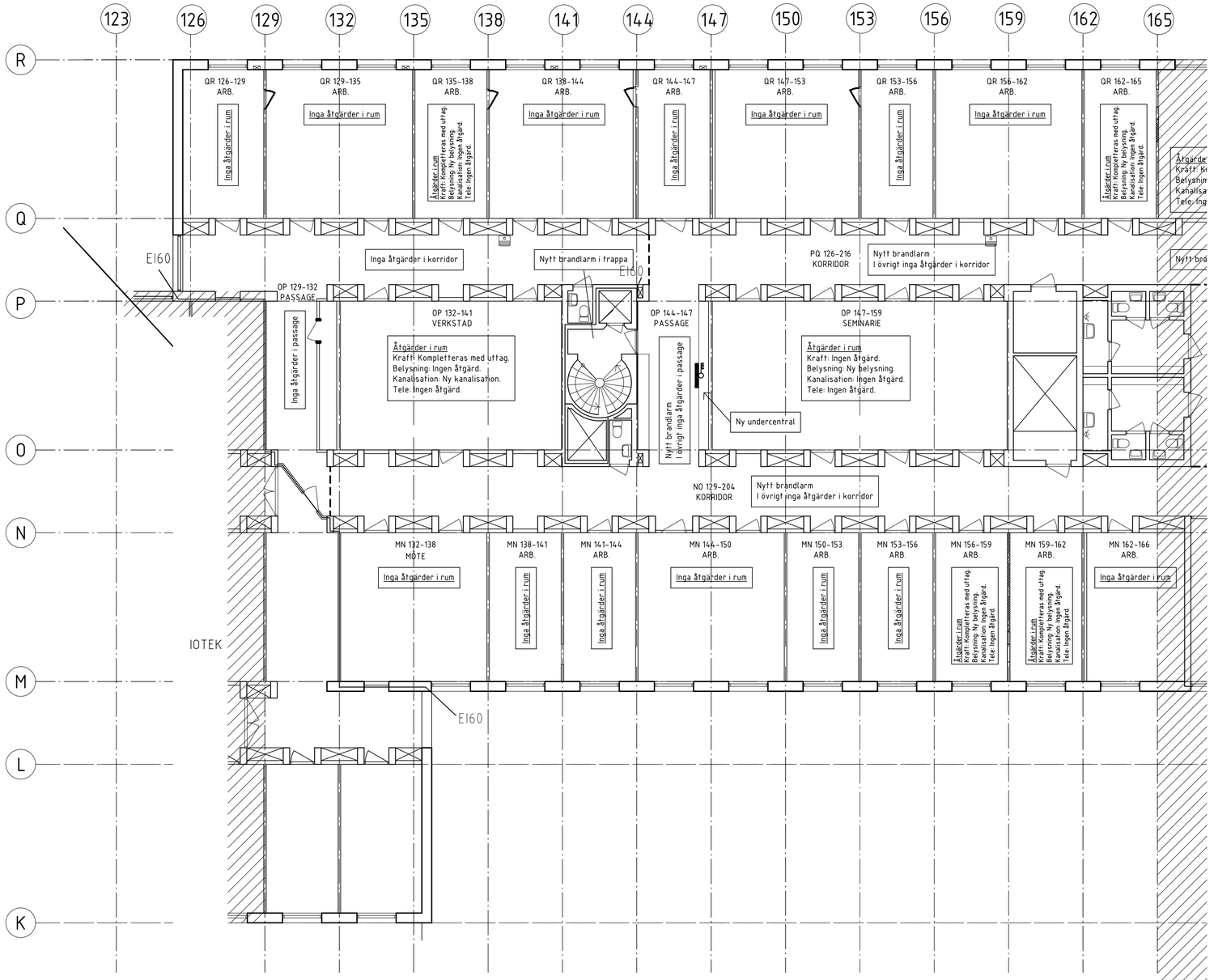
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +2, DEL 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-122	-

REF:
LAGER:
PLO:



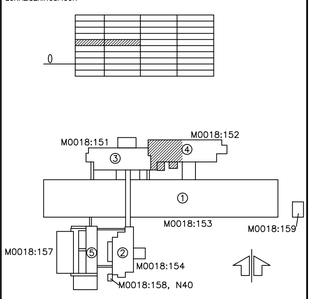
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	06	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

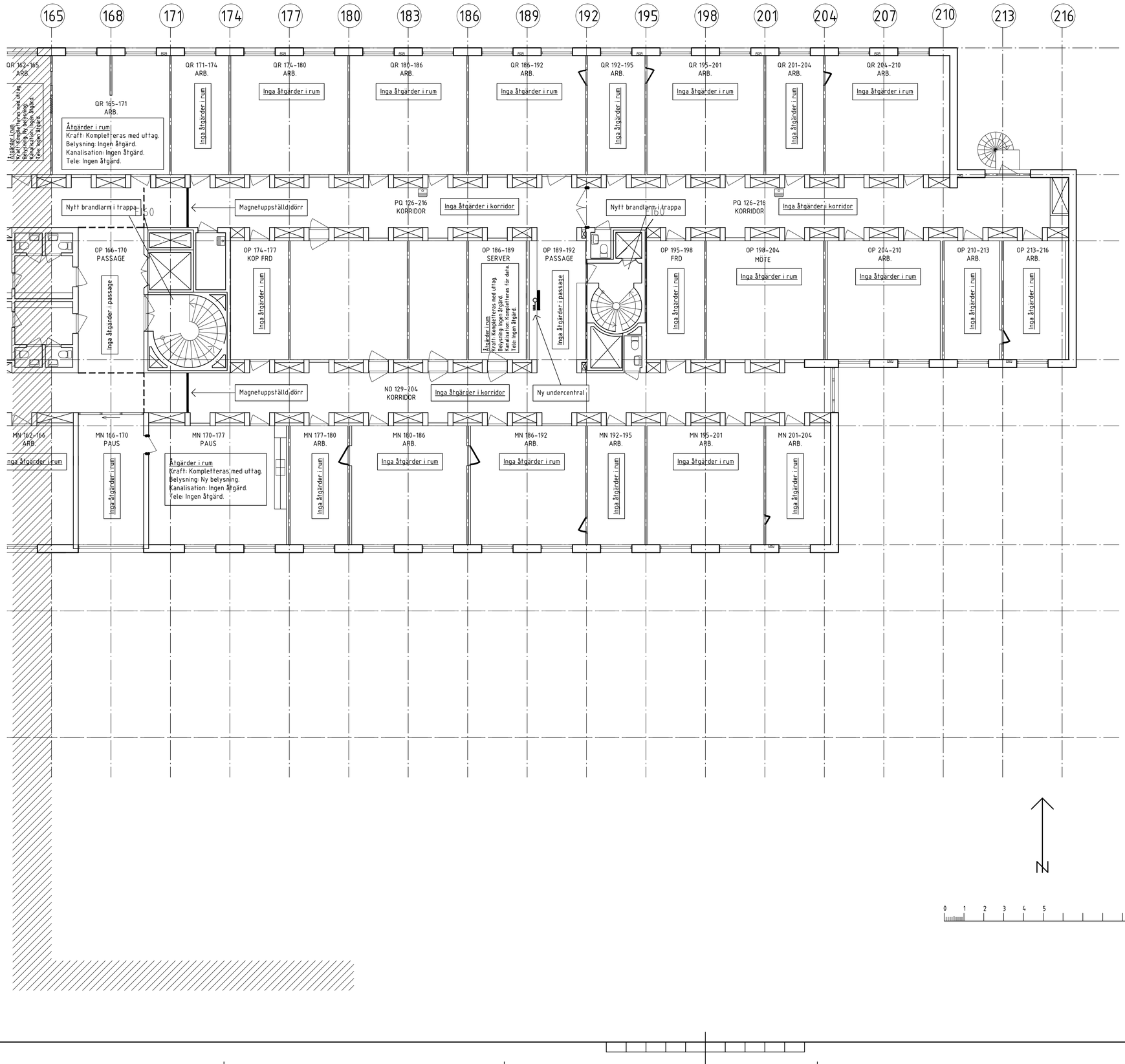
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +3, DEL 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-131	-

REF:
LAGER:
PLO:



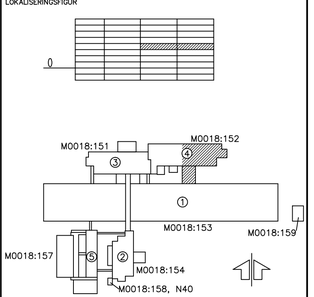
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	06	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

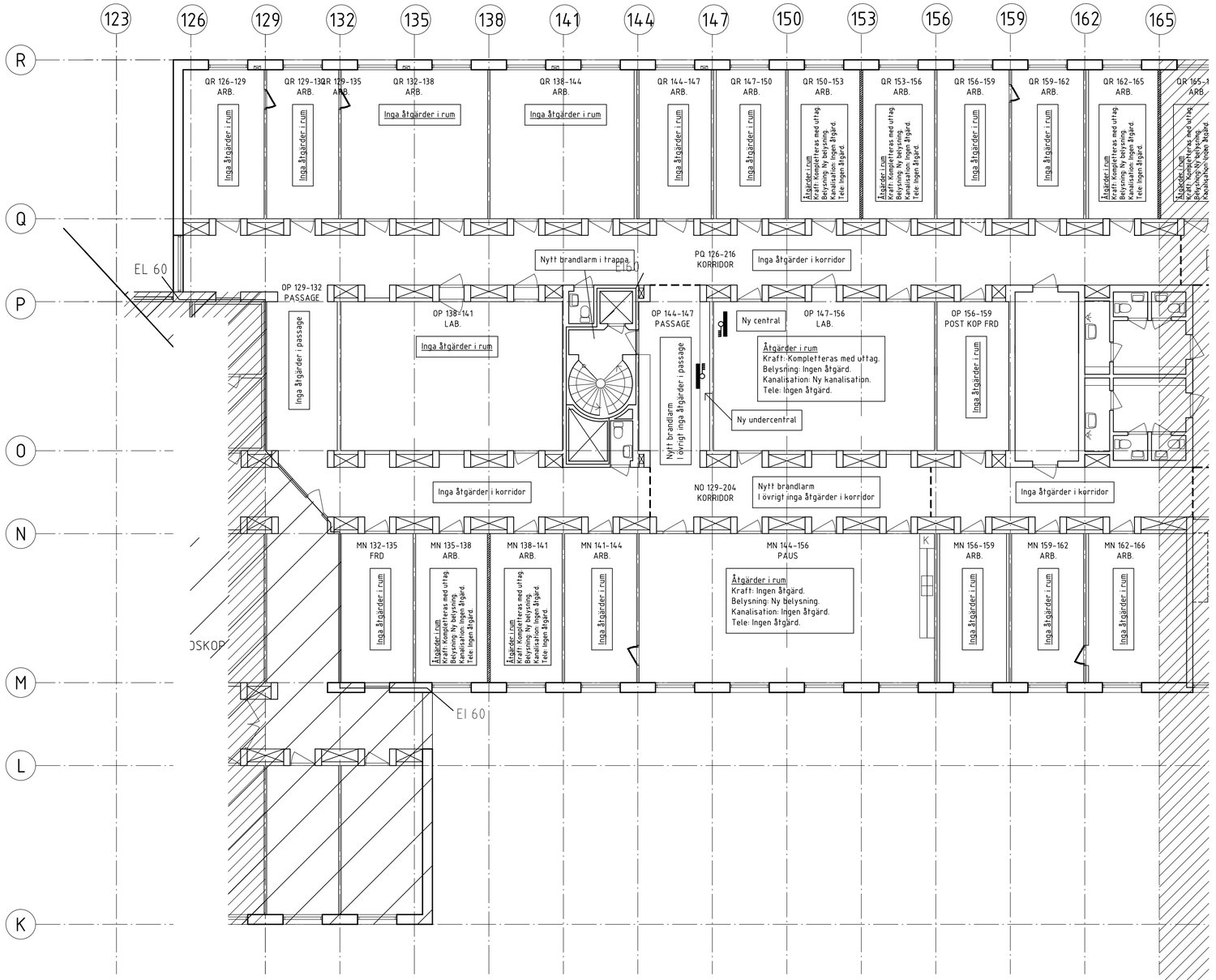
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +3, DEL 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-132	-

REF:
LAGER:
PLO:



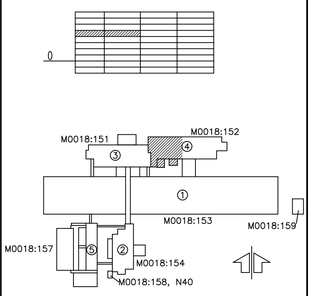
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	07	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

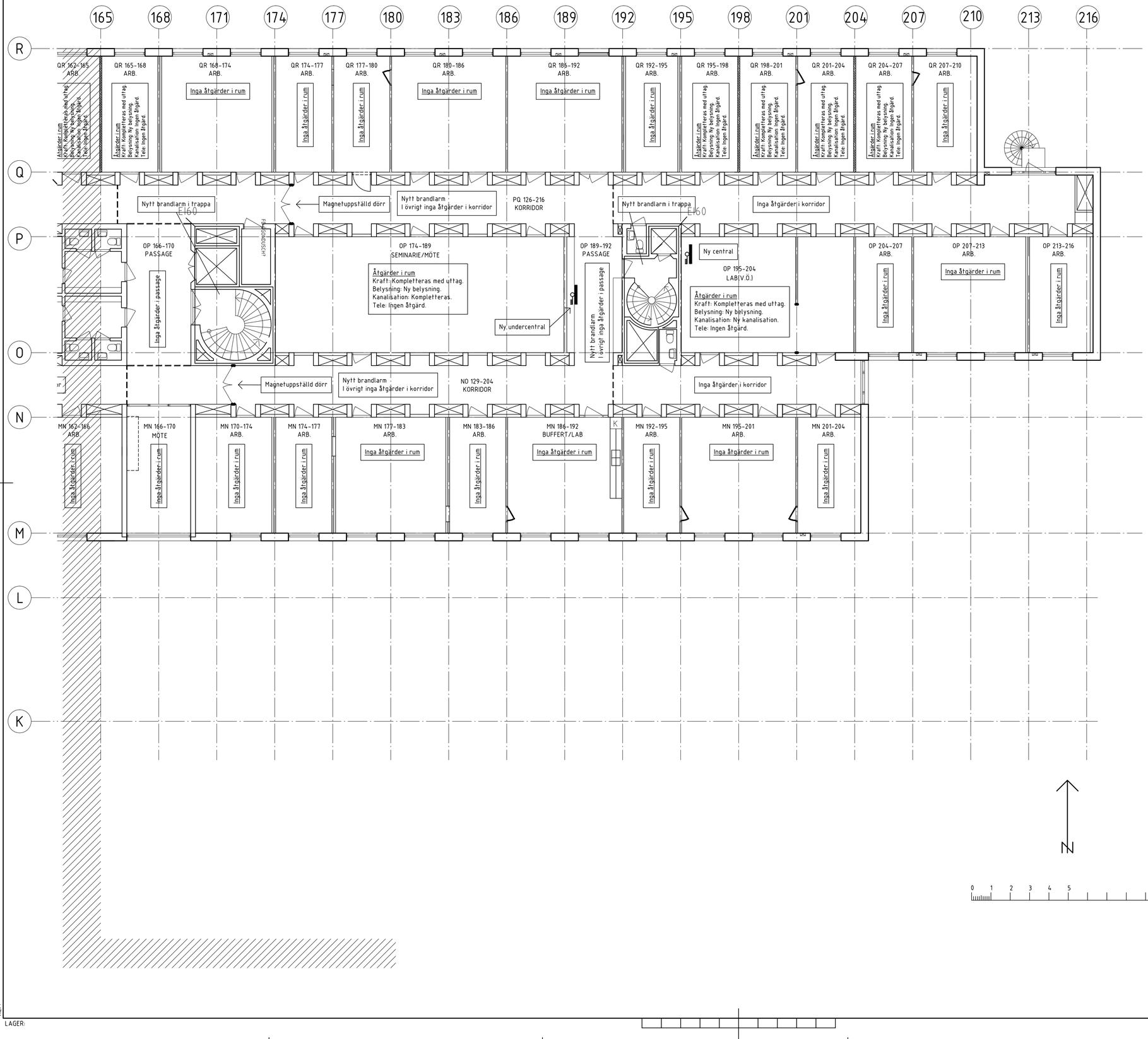
DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +4, DEL 1
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-141	-

REF:
LAGER:
PLO:



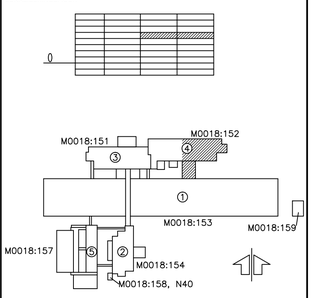
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROGRMHANDLING

AKADEMISKA HUS

Akademiska Hus AB Region Syd
akademiskahus.se

LOKALISERINGSFIGUR



LU KEMICENTRUM

REGISTERFASTIGHET
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16

ANLÄGGNINGSNR
M18:152

HUSDEL	PLANID	ANSV. PART
	07	E

REGISTRERINGSNUMMER

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
14005591	FE	FE

ANSVARIG
FREDRIK ECKHARDTSSON

KONSULT
SWECO SYSTEM AB

DATUM	REV./REL. DATUM
2018-06-15	-

HUS 4

PLAN +4, DEL 2
SYSTEMUPPBYGGNAD EL- OCH TELESYSEM

FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
A1	1:100	E8-142	-

REF:
LAGER:
PLO:

Uppdragsnr: 10262844

LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD
EVAKUERING M18:114 OCH KC4

AKADEMISKA HUS AB

BESKRIVNING VVS INKL STYR

PROGRAMHANDLING

2018-06-15

WSP Sverige AB

Dimitris Markou

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS Evakuering.docx

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7226345
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

5 VA-, VVS, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM 3
52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM 5
53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLS-TRANSPORTSYSTEM E D 8
57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM 9

BILAGA 1

5 VA-, VVS, KYL- OCH PROCESSMEDIESYSTEM

ORIENTERING

M-huset ska genomgå en renovering. I samband med ombyggnationen behöver flertal institutioner evakueras. Därför iordningställs lokaler inom M18:114 och Kemicentrum KC4 för detta ändamål.

Evakuering i M-huset sker i norra delen av norra labbhallen M18:114 plan 0, 1, 2.

Evakuering i KC4 sker på plan -1, 0, +1, +2, +3, +4.

Beskrivningar

Denna programhandling utgör ett komplement till övriga handlingar.

Ritningar

Ritningarna ligger till grund för den fortsatta projekteringen. Ritningarna är förtecknade i separat ritningsförteckning. Upprättade ritningar i detta skede är principflödesschema för ventilation.

TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Dimensionerande luftflöden per person samt typ av rum:

Luftmängder dimensioneras generellt för 7 l/s,pers + 0,35 l/s,m^2.
Personantal enligt A-ritningar.

Frånluftsmängder i Städutrymmen, WC etc dimensioneras enligt senaste utgåvan av ”Minimikrav på luftväxling” av Håkan Enberg.

ANSLUTNING TILL YTTRE FÖRSÖRJNINGSSYSTEM

Vatten

Byggnaden försörjs med kallvatten från kommunalt vattenledningsnät.

Avlopp

Avloppsledningar för spillvatten leds med självfall från byggnaden och ansluts till kommunala avloppsledningsnät.

Värme

Byggnaden försörjs med fjärrvärme.

El

Spänningssystem och strömart: 230/400 V, 50 Hz, 5-ledarsystem.

Akustik

Ljudkrav enligt separat akustikhandling.

52 FÖRSÖRJNINGSSYSTEM FÖR FLYTANDE ELLER GASFORMIGT MEDIUM

52.B TAPPVATTENSYSTEM

FUNKTIONSÖVERSIKT

Byggnaden försörjs med tappvatten från kommunalt vattenledningsnät.

Samtliga nya våtenheter och apparater ansluts till befintliga ledningar inom våningsplanet.

Anläggningen ska utföras enligt branschregler för Säker Vatteninstallation i tillämpliga delar.

LEDNINGSSYSTEM

Ledningar inomhus

Kall- och varmvattenledningar utförs av rostfria rör.

Dolda ledningar utförs av rör-i-rör system av PEX.

PLATSUTRUSTNINGAR

Nya diskbänkar förses med ettgreppsblandare med separat avstängning för diskmaskin. Nya blandare förses med kallstart.

Nya tvättställ av vitt porslin, med ettgreppsblandare installeras. I HWC monteras tvättställ mot vägghylla.

Nya väggmonterade vattenklosetter av vitt porslin installeras i nya WC.

Nya golvmonterade vattenklosetter av vitt porslin installeras i nya HWC.

I nya städ installeras utslagsback av rostfritt stål.

Pentry förses med kallvattenanslutning till kaffemaskin.

Evakuering inom M18:114

I rum 1360A Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Nöddusch och ögondusch anordnas i utrymmet. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum 1346 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum Formula student ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

Evakuering inom KC4

I rum OP 132-141 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum KM 150-159 Verkstad ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum OP 195-203 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum OP 147-156 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum OP 132-141 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. 1 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum OP 156-159 Prov-prep ansluts vask till kall- och varmvatten. 5 st tappventiler ansluts till kallvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum QR 180-189 Lab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

I rum OP 177-189 Undervisningslab ansluts vask till kall- och varmvatten. Återströmningsskydd anordnas enligt SS-EN 1717.

52.F TRYCKLUFTSSYSTEM

FUNKTIONSÖVERSIKT

Nya gasuttag ansluts till befintliga ledningar inom våningsplanet.

PLATSUTRUSTNINGAR

Evakuering inom M18:114

10 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1360A Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum 1346 Verkstad.

2 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1360A-2 Svets.

5 st tryckluftsuttag anordnas i rum 1360A-3 Blästring/Tvätt.

Tryckluftsuttag anordnas i rum Formula student.

Evakuering inom KC4

Tryckluftsuttag anordnas i rum MN 132-144 Robotlab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum OP 132-141 Verkstad.

Tryckluftsuttag anordnas i rum KM 150-159 Robotlab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum OP 195-203 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum OP 147-156 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum OP 132-141 Lab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum OP 156-159 Prov-prep.

Tryckluftsuttag anordnas i rum QR 180-189 Projektlab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum MN 144-153 Robotlab.

Tryckluftsuttag anordnas i rum OP 177-189 Undervisningslab.

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Programhandling VVS Evakuering.docx

53 AVLOPPSVATTENSYSTEM OCH PNEUMATISKA AVFALLS-TRANSPORTSYSTEM E D

FUNKTIONSÖVERSIKT

Avloppsledningar ansluts till kommunalt avloppsnät.

Samtliga nya våtenheter och apparater ansluts.

PLATSUTRUSTNINGAR

Evakuering inom M18:114

Rum 1360A-3 Blästring/Tvätt förses med golvbrunn.

Evakuering inom KC4

Rum OP 195-203 Lab förses med golvbrunn.

Rum OP 147-156 Lab förses med golvbrunn.

Rum OP 132-141 Lab förses med golvbrunn.

57 LUFTBEHANDLINGSSYSTEM

FUNKTIONSÖVERSIKT

Systemuppbyggnad

M18:114

Nytt aggregat TA/FA med roterande värmeväxlare betjänar norra delen av norra labbhallen plan 0-3. Placeras utomhus på taket.

Frånluftsfläkt för punktutsug och dragskåp i 1360A Verkstad anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för lödutsug i 1346 Elektronik verkstad anordnas på yttertak.

KC4

Befintliga aggregat TA/FA på plan -1 och +5 betjänar plan -1, 0, +1, +2, +3, +4.

Frånluftsfläkt för lödutsug i QR 180-189 Projektlab anordnas på yttertak.

Frånluftsfläkt för punktutsug, dragskåp och kemiskåp i QP 156-159 Provprep anordnas på yttertak.

Samtliga utrymmen ska ventileras.

Ventilationssystemet utförs generellt som ett CAV system med överluft till centralt placerad frånluft.

Inga åtgärder i befintliga fläktrum förutom ny injustering av ventilationsflöden.

Lägsta verkningsgrad ska för roterande värmeväxlare vara 80%.

DEMONTERING/RIVNING

Samtliga luftbehandlingsinstallationer för processventilation inom M18:114 rivs.

Sanering av kanaler enligt miljöinventering.

CENTRALUTRUSTNINGAR

Aggregatet ska ha ute- och avluftsspjäll, ute- och frånluftsfilter, till- och frånluftsfläktar, värmeåtervinnare, värmebatteri, kylbatteri och erforderliga inspektionsdelar mellan batteri/återvinnare samt aggregatljuddämpare. Intagsdelar fram till återvinnare utförs i rostfritt stål.

Takfläktar förses med ljuddämpande takgenomföringar.

Filter utförs enligt QGB.1 med filterklass F7 för uteluft och F5 för frånluft.

Injusterings- och mätspjäll installeras på huvudkanaler så att luftflödesmätning kan utföras.

Brandgasspjäll utförs enligt QJC.

Signal för stängning av brandspjäll hämtas från den centrala brandlarmanläggningen. Inga brandgasdäckare placeras i ventilationskanaler.

KANALISATIONSSYSTEM

M18:114

Från nytt fläktrum på plan 4 drages kanaler på tak till nya eller befintliga schaktlägen ner i byggnaden för vidare dragning i korridorer för att betjäna respektive utrymme.

Befintliga ventilationskanaler behålls i största mån och anpassas till ny planlösning.

Ventilationsschakt utföres som egna brandceller i EI60.

KC4

Nya kanaler och don i rummen ansluts till befintliga kanaler inom rummet.

LEDNINGSSYSTEM

Till och frånluftskanaler i korridorer förläggs ovan undertak.

Tilluftskanaler och don i förläggs synliga i rum och ska vara vitlackerade.

Frånluftskanaler förläggs ovan undertak i korridor, alt synliga inne i rum.

I större salar med balanserad ventilation tas frånluft via galler i vägg alt synligt i rum.

Kanalsystem utförs så att följande täthetskrav uppfylls:

- Rektangulära kanaler täthetsklass B.
- Cirkulära kanaler täthetsklass C.

Isolering

Isolering med brandklass utförs enligt RBF.1.

Kanaler inom teknikrum förses med aluminiumfolie som ytskikt.

PLATSUTRUSTNINGAR

Tilluftsdon ska vara typ dysdon.

I arbetsrum och mindre grupprum utförs systemet med tilluft och överluft ut till i korridor placerade centralt utsug.

Frånluftsdon ska vara typ kontrollventil av lackerad stålplåt, vilka ska kunna låsas i injusterat läge.

Ventilation för dragskåp anordnas med separat kanal ut på yttertak.

Kemiskåp/giftskåp med konstant flöde anordnas med separat kanal ut på yttertak.

UTFORMNING AV VENTILATIONSBRANDSKYDD

Inom byggnaderna hindras brandgasspridning med brand/brandgasspjäll i klass EI 60 alternativt brandgasspjäll i klass E 60 kompletterat med kanalisolering.

Uppdragsnr: 10262844

LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD
EVAKUERING M18:114 OCH KC4

AKADEMISKA HUS AB

AVSTEG FRÅN LU KRAV & RÅD

PROGRAMHANDLING

2018-06-15

WSP Sverige AB

Dimitris Markou

R:\62151\10262844 - LTH Maskinhuset ombyggnad\3_Dokument\37_Beskrivningar\Bilaga 1
Avsteg från LU Krav & Råd KC4.docx

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7226345
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

AVVIKELSER 3

AVVIKELSER

AVSTEG FRÅN LU KRAV & RÅD

Följande avsteg har gjorts från Lunds universitets Krav & Råd

7.1

Det finns ingen möjlighet att inviduellt direkt i rum påverka tillförd kyla eller värme från ventilationssystemet/värmesystem.

7.1.1

Temperaturdifferens i vertikalled kommer ej att uppfyllas.

7.1.3

Det finns ingen möjlighet att förse lokalerna med kyla.

7.4.2

Roterande växlare används i luftbehandlingsaggregat.

7.4.4

Luftflöden kommer dimensioneras enligt BBR.

7.4.6

Lokalerna förses med tilluft och överluft ut till central placerat frånluftsdon.

8.4

Vi följer akustikhandlingen vad gäller ljudklasser.

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wsp.com

HANDLINGSFÖRTECKNING

UPPDRAGSNUMMER
10262844

UPPDRAGSNAMN
LUND HELGONAGÅRDEN 6:16
LTH MASKINTEKNIK OMBYGGNAD
EVAKUERING M18:114 OCH KC4

FÖRFATTARE
Dimitris Markou

DATUM
2018-06-15

ÄNDRINGSDATUM

SKEDE
PROGRAMHANDLING

GRANSKNINGSSTATUS

TEKNIKOMRÅDE
VVS

Ritningsnummer	Änd	Ritningens beteckning	Skala	Ritningsdatum	Ändringsdatum	Status
		Beskrivning VVS inkl STYR		18-06-15		PH

LTH Maskinteknik

Helgonagården 6:16
Lunds kommun

Riskutredning brandfarlig vara

Dokumentstatus:	Programhandling
Version nummer:	0
Datum aktuell version:	2018-06-15

Bilagor:

Explosionsskyddsdokumentation	2018-06-15

Säkerhetspartner Norden AB
Kronan 1
974 42 Luleå
T +46 70 669 77 99

Säkerhetspartner Norden AB
Kungsgatan 36
903 25 Umeå
T +46 70 695 77 02

Säkerhetspartner Norden AB
Timmermansgränd 4
118 65 Stockholm
T +46 70 694 77 14

Säkerhetspartner Norden AB
Åldermansgatan 10
227 64 Lund
T +46 70 694 77 10

Projektnamn: Riskutredning brandfarlig vara, Maskinteknik, LTH	
Uppdragsgivare och byggherre: Akademiska Hus	Uppdragsgivare/byggherrens referens-/kontaktpersoner: Mikael Renstrand, Anders Håkansson, Olle Nyström
Uppdragsansvarig Säkerhetspartner Norden AB: Magnus Rörstam Brandingenjör mrm@sakerhetspartner.se 0706-940338	
Upprättad av Säkerhetspartner Norden AB: Jenniefer Lundberg Brandingenjör jlg@sakerhetspartner.se 070-694 77 10	Granskad av Säkerhetspartner Norden AB: Erik Isaksson Brandingenjör Civilingenjör riskhantering ein@sakerhetspartner.se 070-694 77 08
Övriga noteringar: **Riskutredningen ska kompletteras i kommande projekteringsskede, främst gällande tillståndsmängder, men även gällande turbintestcell.** **Nuvarande oklarheter är gulmarkerade i handlingen.** **Riskutredningen ska efter byggnation överföras till relationsstatus för att Säkerhetspartner Norden AB ska kunna ansvara för innehållet i riskutredningen.**	

Innehållsförteckning

1 ALLMÄNT 4

1.1 BAKGRUND 4
1.2 METOD 4
1.3 REGELVERK 5
1.4 UPPDRAGETS OMFATTNING 5
1.5 AVGRÄNSNINGAR 5
1.6 UNDERLAG 6
1.7 KVALITETSSÄKRING OCH KONTROLL 6
1.8 FÖRKLARINGAR OCH VIKTIGA BEGREPP 6

2 VERKSAMHETSBESKRIVNING 8

2.1 ALLMÄNT 8
2.2 FÖREKOMST AV BRANDFARLIG VARA 8

3 HANTERING AV BRANDFARLIG VÄTSKA INOM LABB/VERKSTADSVERKSAMHET 9

4 HANTERING AV BRANDREAKTIV VARA INOM LABBVERKSAMHET 11

5 HANTERING AV BRANDFARLIG GAS OCH AEROSOLER INOM LABB/VERKSTADSVERKSAMHET 12

6 FÖRVARING AV GASFLASKOR (GASFÖRRÅD OCH CENTRALGASLAGER). 14

7 HANTERING AV BRANDFARLIG VARA INOM TURBINTESTCELL. 15

8 ÖVERGRIPANDE KRAVSTÄLLNINGAR 16

8.1 EXPLOSIONSSKYDDSDOKUMENT 16
8.2 SKYLTNING, MÄRKNING 16
8.3 SLÄCKUTRUSTNING 17
8.4 RÖKFÖRBUD 17
8.5 TILLTRÄDESSKYDD 17
8.6 KONTROLLRUTINER 17

9 SLUTSATS 18

1 Allmänt

1.1 Bakgrund

I samband med ombyggnad av Maskinteknik (Maskinhuset) vid Lunds Tekniska Högskola (LTH) görs en ny tillståndsansökan för brandfarlig vara. Detta dokument utgör en del av den riskutredning som tillståndsinnehavaren är skyldig att genomföra enligt 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, fortsättningsvis benämnd LBE. Explosionsskyddsdokumentation för hanteringen av brandfarlig vara har upprättats av Säkerhetspartner AB och utgör en bilaga till denna riskutredning.

Säkerhetspartner Norden AB har fungerat som sakkunnig brand för dessa frågor.

Då ombyggnaden inte genomförts än syftar riskutredningen till att redogöra för de kravställningar som finns och bör därför i ett första skede ses som ett styrdokument för hur byggnation ska ske. Den information som utgör underlag för riskutredningen har sammanställts av respektive verksamhetsansvarig.

Riskutredningen enligt LBE är ett levande dokument som alltid ska hållas aktuellt. Detta medför revideringsbehov vid större förändringar inom verksamheten, ifall det påverkar innehållet och förutsättningarna i den befintliga riskutredningen. Exempelvis ska riskutredningen uppdateras till relationshandling efter slutförd ombyggnation.

1.2 Metod

En riskutrednings innehåll kan förenklat delas upp i följande delar:

- Riskidentifiering
- Riskanalys
- Riskbedömning
- Riskreducerande åtgärder

I den här riskutredningen görs inledningsvis en beskrivning över de delar där brandfarliga varor ingår och vilka risker som uppkommer i samband med denna hantering.

Sannolikheter och konsekvenser för de olika riskerna analyseras ej kvantitativt utan en bedömning görs om sannolikheterna eller konsekvenserna för risken är högre än vad som är acceptabelt. Uppfyller hanteringen gällande föreskrifter bedöms sannolikheten och konsekvenserna, det vill säga risken, som acceptabel. Förenklat kan sägas att riskerna generellt bedöms vara acceptabla ifall riskreducerande åtgärder är utformade enligt de allmänna råden till föreskrifterna i avsnitt 1.3.

Denna riskutredning är av en mer övergripande karaktär med fokus på placeringen av de brandfarliga varorna, skyddsavstånd och liknande faktorer. Tekniska system har beaktats genom granskning av dokumentation istället för detaljgranskning på plats, vilket förtydligas ytterligare under avgränsningarna i 1.5.

I de fall då avsteg från de allmänna råden är aktuellt ska en analytisk verifiering tillämpas av de riskreducerande åtgärderna för att säkerställa en nivå som minst motsvarar kraven i föreskrifterna. En risk kan alltså vara acceptabel även om skyddet inte har utförts enligt de allmänna råden. Verifiering av denna typ av utformning redovisas vid behov som kvalitativa bedömningar i avsnitt 3-7, alternativt som egna bilagor vid mer omfattande verifiering.

1.3 Regelverk

Den brandtekniska utformningen som anges i handlingen baseras i grunden på övergripande skyddskrav enligt LBE. Krav ställs även i Arbetsmiljöverkets föreskrifter.

Följande tillämpningsföreskrifter, informationsblad, etc. bedöms vara aktuella:

- Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor
- SÄIFS 1998:7 – Brandfarlig gas i lös behållare
- SÄIFS 1999:2 – Hantering av Väteperoxid
- SÄIFS 2002:2 – Hantering av brandfarliga vätskor
- SRVFS 2004:7 – Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.
- SRVFS 2005:10 – Vissa bestämmelser om brandfarlig vara
- MSBFS 2013:3 – Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor
- AFS 1997:7 – Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om gaser
- SEK Handbok 426 – Klassning av explosionsfarliga områden
- SEK Handbok 427 – Elinstallationer i explosionsfarliga områden
- Handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor (SRV, 2004)

Utöver ovanstående regelverk tillkommer kompletterande föreskrifter och rekommendationer omnämnda i respektive tillämpningsföreskrift. I vissa fall nyttjas även andra handböcker och informationsblad vid bedömning av kravnivån exempelvis:

- Brandfarliga varor, Hantering på laboratorium (MSB, 2016)
- Brandfarliga varor, skåp för förvaring (MSB, 2016)
- Brandfarliga varor, Gasol på skolor (MSB, 2016)

I SÄIFS 1999:2 Hantering av Väteperoxid finns undantag för laboratorielokaler, vilka är tillämpliga för aktuell verksamhet.

1.4 Uppdragets omfattning

Uppdraget omfattar upprättande av riskutredning enligt LBE för LTH:s verksamhet i Maskinhuset. Samtliga institutioners hantering presenteras i samma riskutredning.

Riskutredningen kan förutom vid tillståndsansökan även användas som ett underlag vid tillsyn och systematiska brandskyddskontroller.

1.5 Avgränsningar

Följande avgränsningar är aktuella:

- Detta dokument är framtaget innan ombyggnationen är genomförd, varvid ingående krav inte är kontrollerade utan förutsätts uppfyllas i och med ombyggnation och inflyttning.
- Detta dokument omfattar endast risker som är kopplade till brand och explosion. Hälso- och miljörisker beaktas endast i de fall de är en följd av en olycka, vilken kan relateras till brand eller explosion.

- Kontroll av tekniska installationers (exempelvis ventilation samt rörledningar och dylikt till det fasta gasnätet) funktion och status har ej granskats i riskutredningen. Dessa installationer förutsätts genom egenkontroll, leverantörens kontroll och myndighetstillsyner hålla en godkänd standard.
- Organisatoriska krav som ställs enligt LBE (exempelvis krav på föreståndare, kompetens, utbildning, egenkontroller, etc.), utöver de förändringar och kompletteringar som följer av redovisade åtgärdsförslag, omfattas inte av denna utredning. I samband med tillståndsansökan redovisas detta av LTH/LU i separata dokument. Föreligger oklarheter inom detta område skall samråd ske mellan tillståndshavare/föreståndare samt tillståndsmyndighet.
- Transport av brandfarliga varor till och från området omfattas ej av LBE och ingår därför inte i riskutredningen. Denna transport regleras istället genom lagen (2006:263) om transport av farligt gods.

1.6 Underlag

Underlag för utredningen utgörs av:

- Projekteringsmöte under perioden: 2018-01-10– 2018-06-15.
- Platsbesök i befintliga lokaler 2018-02-28.
- Information från respektive institution erhållet via e-post av Peter Jakobsson
- *Brandskyddshandbok-Brandfarlig och explosiv vara* framtagen av Lunds universitet, daterad 2017-03-31.
- Underlag löpande erhållet via e-post av Peter Jakobsson och Oscar Jonsson.

1.7 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan sakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar.

1.8 Förklaringar och viktiga begrepp

I denna riskutredning används återkommande ett antal olika begrepp som har stor betydelse för förståelsen av de kvalitativa bedömningarna.

Explosiv atmosfär

En gasblandning med luft och brandfarlig gas som vid antändning sprider en förbränning i blandningen. Detta kan endast ske ifall den brandfarliga gasen förekommer i tillräcklig koncentration, vilket uttrycks som den undre brännbarhetsgränsen. Dock kan en för hög gasinblandning i förhållande till syre resultera i att blandningen återigen blir obrännbar. Denna nivå kallas den övre brännbarhetsgränsen. Koncentrationsspannet mellan den undre och övre brännbarhetsgränsen definieras som gasens brännbarhetsområde.

Flampunkt

En brandfarlig vätskas flampunkt anger den lägsta temperatur där vätskeytan avger brännbara ångor i sådan mängd att explosiv atmosfär uppstår. Beroende på ventilationsförhållandena kan området med explosiv atmosfär variera från att fylla ett helt rum till att enbart förekomma precis vid vätskeytan.

Klassindelning av brandfarliga vätskor

I många tillämpningsföreskrifter och allmänna råd baseras kravnivån på en klassindelning utifrån flampunkten hos den brandfarliga vätskan. Indelning ser ut enligt följande:

	Flampunkt
Brandfarlig vätska klass 1	< 21 °C
Brandfarlig vätska klass 2a	< 21°C < 30 °C
Brandfarlig vätska klass 2b	< 30°C < 55 °C
Brandfarlig vätska klass 3	> 55 °C

Det ska nämnas att denna klassindelning har utgått i föreskrifter som MSBFS 2013:3, men den styr fortfarande kravnivån i många av de övriga föreskrifterna inom området.

Risk

Begreppet risk kan beskrivas som en oönskad händelse, vars omfattning beror både av sannolikheten för att händelsen ska inträffa samt de konsekvenser som detta för med sig. En oönskad händelse som är relativt frekvent förekommande kan ändå utgöra en liten risk ifall det tänkbara skadescenariot är begränsat. Genom samma resonemang kan en mycket osannolik händelse likväl utgöra en allvarlig risk om konsekvenserna av det inträffade blir omfattande, exempelvis vid dödsfall.

A-byggnad

Byggnad där människor bor samt byggnad i vilken vanligen vistas människor som saknar anledning att känna till förekommande hantering av brandfarliga gaser eller vätskor. Denna klassindelning av byggnader har stor betydelse för den kravnivå som ställs på hanteringen av såväl brandfarlig gas som brandfarlig vätska.

B-byggnad

Byggnad i vilken vanligen endast vistas människor som kan förutsättas känna till förekommande hantering av brandfarliga gaser eller vätskor. Hit hör exempelvis laboratorium, verkstäder och produktionslokaler. Denna klassindelning av byggnader har stor betydelse för den kravnivå som ställs på hanteringen av såväl brandfarlig gas som brandfarlig vätska.

Hantering

Hantering innefattar enligt (5 §) LBE: tillverkning, bearbetning, behandling, förpackning, förvaring, transport, användning, omhändertagande, återvinning, destruktion, saluförande, underhåll och därmed jämförliga förfaranden.

Särskilt viktigt att notera är att även förvaring omfattas av hantering.

Publik verksamhet/publik lokal

Publik verksamhet är enligt BBR där allmänheten har tillträde. Denna klassindelning av verksamheter har stor betydelse för vid vilka hanterade mängder det krävs tillstånd för hanteringen.

Publik lokal är enligt SÄIFS en lokal i vilken vanligen vistas människor som saknar anledning att känna till förekommande hantering av brandfarliga gaser eller vätskor. Denna klassindelning av byggnader har stor betydelse för den kravnivå som ställs på hanteringen främst för brandfarlig gas.

2 Verksamhetsbeskrivning

2.1 Allmänt

Inom fastigheten bedriver olika institutioner på LTH sin verksamhet. Byggnaden är uppdelad i olika byggnadsdelar vilka utgörs av olika antal våningsplan (från 2 med källarplan till 5 med källar- och vindsplan) och inrymmer lokaler för både utbildning och forskning. Inom lokalerna bedriver studenter, doktorander samt fast anställda olika typer av undervisning samt forskningsverksamhet där flertalet arbetsmoment medför användning av brandfarlig vara (brandfarlig vätska och brandfarlig gas).

Byggnaden klassas som en yrkesmässig publik verksamhet, med hänsyn till Lunds universitets riktlinjer, *Brandskyddshandbok- Brandfarlig och explosiv vara*, daterat 2017-03-31. I detta fall bedöms klassningen utgöra egen ambition, då byggnaden annars skulle ses som en B-byggnad med hänsyn till att de personer som vistas där förutsätts känna till att brandfarlig vara kan finnas i lokalerna samt att allmänheten inte har tillträde till lokalerna.

2.2 Förekomst av brandfarlig vara

Inom fastigheten hanteras olika typer av brandfarlig vara på ett flertal olika platser i byggnaden. Hanteringen sker till största delen i verkstäder och laborationslokaler. Den största andel brandfarlig vara som hanteras utgörs av drivmedel (bensin och diesel), lösningsmedel (etanol, aceton, metanol etc.) och brandfarlig gas (acetylen och gasol). Det förekommer även hantering av aerosoler (sprayfärger och smörjmedel) samt en mycket begränsad hantering av brandreaktiv vara (väteperoxid).

Hanteringen av brandfarlig vara är i denna riskutredning uppdelat enligt följande:

- Hantering av brandfarlig vätska inom labb/verkstadsverksamhet.
- Hantering av brandreaktiv vara inom labb/verkstadsverksamhet.
- Hantering av brandfarlig gas och aerosoler inom labb/verkstadsverksamhet.
- Förvaring av gasflaskor (gasförråd och centralgaslager).
- Hantering av brandfarlig vara inom turbintestcell.

De brandfarliga varornas typ och mängd redovisas i detalj under avsnitt 3-7 nedan.

Hantering av brandfarlig vätska inom labb/verkstadsverksamhet

I Maskinhuset sker hantering av brandfarlig vätska inom labb/verkstadsverksamhet på flera olika institutioner. Dess hantering skiljer sig åt men utgörs generellt av brandfarlig vätska klass 1 (Bensin och lösningsmedel) och brandfarlig vätska klass 3 (Diesel). Generellt förvaras den brandfarliga vätskan i avskilda brandklassade förvaringsskåp.

Mängderna uppgår till totalt cirka 100 liter lösningsmedel per år och 4000 liter bränsle per år.

3.1.1 Riskidentifiering

Nedan redovisas identifierade brand- och explosionsrisker övergripande.

Explosiv atmosfär

I anslutning till behållare med brandfarlig vätska i klass 1 och 2a vars fabriksförslutning har brutits kan en explosiv gasblandning uppstå. Antändning av denna gasblandning kan resultera i brand och explosion. Även läckage av brandfarlig vätska kan uppstå, varpå ångorna kan antändas. I ett värsta scenario bedöms en exploderande gasblandning, förutom egendomsskador, kunna resultera i personskador.

Pölbrand

Den lagrade volymen kan vid läckage och antändning ge intensiva brandförlopp med höga strålningsnivåer. Vid läckage kan en brand sprida sig över lokalens golv och i värsta fall antändas. I ett värsta scenario uppstår en större pölbrand som dels är svår att släcka samtidigt som risken för spridning till övriga delar av byggnaden är möjlig. Egendom- samt personskador kan bli ett möjligt utfall.

3.1.2 Övergripande kravställning

Hantering av brandfarlig vätska inom labb/verkstadsverksamhet regleras främst av SÄIFS 2000:2. Kravbild har även beaktats utifrån informationsbladen *Hantering på laboratorium* och *Skåp för förvaring*, vilka är framtagna av MSB, 2016.

En sammanfattning av de krav som är aktuella redovisas enligt följande:

- Lösa behållare med tillhörande rörledningar, slangledningar och ventiler skall på förvaringsplats vara placerade och skyddade så att obehöriga inte kommer åt anordningarna eller varorna.
- Förvaringsplats skall vara utförd så att de brandfarliga vätskorna vid ett utsläpp inte kan spridas okontrollerat.
    - Invallning ska för mer än 100 liter klass 1 och 2a samt för mer än 1000 liter klass 2b och 3 utgöra 10% av den förvarade mängden, dock minst den största behållarens volym.
- Brandfarlig vätska får inte samförvaras med brandfarlig gas, lättantändligt gods, giftiga ämnen eller starka syror/baser.
- Vid förvaring av brandfarliga vätskor inomhus skall utrymmet vara väl ventilerat.

- Vid förvaring av brandfarliga vätskor inomhus skall utrymmet vara brandtekniskt avskilt och i övrigt anpassat till förvaringen.
    - Vid förvaring av maximalt 50 liter brandfarlig vätska inom en brandcell kan förvaring ske i ventilerade skåp utan brandteknisk klass.
    - Vid förvaring av över 50 liter brandfarlig vätska inom en brandcell ska förvaringen ske i ventilerade brandtekniskt klassade skåp eller brandtekniskt avskilda förråd.
        - Brandklassade skåp ska vara utförda i lägst brandteknisk klass EI 30 och kan användas för förvaring av maximalt 500 liter klass 1 och 2a vätska samt av över 2000 liter klass 2b och 3 vätska inom samma brandcell. Varje skåp bör maximalt inrymma 200 liter brandfarlig vätska.
        - Vid förvaring av över 500 liter klass 1 och 2a vätska samt av över 2000 liter klass 2b och 3 vätska ska förvaring ske i avskilda förråd i lägst brandteknisk klass EI 60.
- Lösa behållare för vätskor klass 1 och 2a skall hållas gruppvis åtskilda från lösa behållare för vätskor klass 2b och 3. Mindre mängder kan dock samförvaras efter särskild utredning baserat på mängder.
- Efter att brandfarlig vätska hanterats inom lokalerna ska den placeras på avsedd plats för förvaring.
- Öppen hantering av brandfarlig vätska utförs lämpligen i dragskåp, på dragbänk eller med punktutsug.

4 Hantering av brandreaktiv vara inom labbverksamhet

I Maskinhuset sker hantering av brandreaktiv vara i begränsad mängd inom labbverksamhet på olika institutioner. Hanteringen utgörs av väteperoxid med koncentration och mängd vilken understiger tillståndspliktig hantering. (Tillstånd krävs enbart vid hantering av väteperoxid med 60 % koncentration oavsett mängd eller med 20–60% koncentration vid hantering över 100 liter).

4.1.1 Riskidentifiering

Nedan redovisas identifierade brandrisker övergripande.

Brand i samband med brandreaktiv vara

Den brandreaktiva varan kan orsaka eller förvärra en brand. Med hänsyn till att endast mindre mängd brandreaktiv vara hanteras bedöms dock en sådan brand vara begränsad.

4.1.2 Övergripande kravställning

Hantering av brandreaktiv vara i form av väteperoxid regleras främst av SÄIFS 1999:2. En sammanfattning av de krav som är aktuella redovisas enligt följande:

- Väteperoxid skall hanteras på ett betryggande sätt.
- Väteperoxid får inte utsättas för värme. Den skall vara förpackad så att den inte kommer i kontakt med ämnen som kan förorsaka farlig sönderdelning.
- Väteperoxid som tagits in i en process från en förrådsbehållare får inte återföras till samma behållare. Detta gäller också återföring till annan behållare om risk för farlig reaktion föreligger.
- Där väteperoxid hanteras skall god ordning råda. Utspilld peroxid skall omedelbart tas om hand på lämpligt sätt.
- Med hänsyn till att hanteringen endast omfattar enstaka liter behöver inte förvaringsplatsen för väteperoxid vara brandtekniskt avskild.

5 Hantering av brandfarlig gas och aerosoler inom labb/verkstadsverksamhet

I Maskinhuset sker hantering av brandfarlig gas och aerosoler inom labb/verkstadsverksamhet på flera olika institutioner. Dess hantering skiljer sig åt men den brandfarliga gasen utgörs generellt av gasol samt acetylen, vilka hanteras som lösa flaskor samt inom centralgassystem. De brandfarliga aerosolerna utgörs generellt av sprayburkar med färg och smörjmedel.

Brandfarlig gas ska generellt hanteras genom centralgassystem, alternativt sker hantering av lösa gasflaskor som efter användning ställs tillbaka i avsett gasförråd, se vidare avsnitt 6.

Mängderna uppgår till totalt cirka 70 liter brandfarlig gas och 20 liter aerosol per år.

5.1.1 Riskidentifiering

Nedan redovisas identifierade brand- och explosionsrisker övergripande.

Explosiv atmosfär

Läckage av brandfarlig gas kan uppstå, varpå ångorna kan antändas. Antändning av en sådan gasblandning kan resultera i brand och explosion. I ett värsta scenario bedöms en exploderande gasblandning, förutom egendomsskador, kunna resultera i allvarliga personskador. Se vidare explosionsskyddsdokumentation för resonemang kring risk för explosiv atmosfär.

Brand i anslutning till gasflaskor eller aerosolflaskor

Brand i anslutning till gas- eller aerosolflaskor kan uppstå, varpå flaskorna vid ett värsta scenario upphettas så att de riskerar att explodera. I ett värsta scenario bedöms en sådan explosion förutom egendomsskador, kunna resultera i allvarliga personskador.

5.1.2 Övergripande kravställning

Hantering av brandfarlig gas och aerosoler inom labb/verkstadsverksamhet regleras främst av SÄIFS 1998:7. Kravbild har även beaktats utifrån informationsbladen *Hantering på laboratorium* samt *Gasol i skolor*, vilka är framtagna av MSB, 2016.

En sammanfattning av de krav som är aktuella redovisas enligt följande:

- Lös behållare skall hanteras och vara placerad på ett från skyddssynpunkt lämpligt sätt.
- Behållare skall hanteras så att obehöriga hindras från att komma åt anordningar till dem.
- Behållare skall vara skyddade mot påkörning.
- Ansluten gasolflaska skall stå stadigt mot underlaget. Ansluten flaska för annan brandfarlig gas skall vara väl fastsatt. Flaskan skall kunna fästas utan hjälp av verktyg. Stängventil och reducerventil till fast ansluten gasflaska skall vara väderskyddade, väl ventilerade och skyddade mot obehöriga.
- Större behållare än 5 liter för gasol som anslutits med slang utan reducerventil skall vara skyddad mot gasutströmning vid slangbrott.

- Brandfarlig gas ska ej samförvaras med: lättantändligt material, brandfarliga vätskor, brandreaktiva varor, aerosoler, fler än 2 flaskor syrgas, fler än 10 flaskor med annan icke brandfarlig gas, flaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självantändande gaser.
- Utrymmet för hantering av brandfarliga gaser ska vara väl ventilerat. Ventilationens frånluftskanal skall mynna på lämplig plats.
- Påfyllning av gasbehållare får endast ske utomhus.
- Brandfarlig gas får endast hanteras för eget behov.
    - Gasflaskor större än 5 liter skall hanteras antingen utomhus eller i särskilt utrymme avskilt i lägst brandteknisk klass EI 30 och väl ventilerat direkt till det fria.
    - Om mer än 250 liter hanteras skall utrymmet vara avskilt i lägst brandteknisk klass EI 60 och väl ventilerat direkt till det fria.
    - Gasflaskor mindre än 5 liter skall, när de inte används, förvaras på samma sätt som de större flaskorna
- Ledningar för fasta gasinstallationer ska vara försedda med stängventil för huvudavstängning, övriga förutsättningar för gascentral presenteras under avsnitt 6.
- Förvaring av aerosoler ska uppfylla samtliga förvaringskrav för brandfarlig gas, undantag kan dock göras baserat på mindre mängder. Undantag ska utredas specifikt av sakkunnig.
- Aerosolbehållare får inte vara större än 1 liter och får inte vara avsedda för att återfyllas.

6 Förvaring av gasflaskor (gasförråd och centralgaslager).

Förvaring av brandfarliga gaser i form av lösa gasflaskor inom Maskinhuset sker i huvudsak i särskilt gasförråd. Placering av gasförråd och centralgaslager för centralgassystem fastslås i ett senare projekteringsskede.

6.1.1 Riskidentifiering

Nedan redovisas identifierade brand- och explosionsrisker övergripande.

Explosiv atmosfär

Läckage av brandfarlig gas kan uppstå för anslutna gasflaskor, varpå ångorna kan antändas. Antändning av en sådan gasblandning kan resultera i brand och explosion. I ett värsta scenario bedöms en exploderande gasblandning, förutom egendomsskador, kunna resultera i svåra personskador. Se vidare explosionsskyddsdokumentation för resonemang kring risk för explosiv atmosfär.

Brand i anslutning till gasflaskor

Brand i anslutning till gasflaskor kan uppstå, varpå gasflaskorna vid ett värsta scenario upphettas så att de riskerar att explodera. I ett värsta scenario bedöms en sådan explosion förutom egendomsskador, kunna resultera i svåra personskador eller dödsfall.

6.1.2 Övergripande kravställning

Förvaring av brandfarlig gas regleras främst av SÄIFS 1998:7. Kravbild har även beaktats utifrån informationsbladen *Hantering på laboratorium* samt *Gasol i skolor*, vilka är framtagna av MSB, 2016.

En sammanfattning av de krav som är aktuella redovisas enligt följande:

- Behållare ska inte vara åtkomliga för obehöriga.
- Brandfarlig gas ska ej samförvaras med: lättantändligt material, brandfarliga vätskor, brandreaktiva varor, aerosoler, fler än 2 flaskor syrgas, fler än 10 flaskor med annan icke brandfarlig gas, flaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självantändande gaser.
- Utrymmet för hantering av brandfarliga gaser ska vara väl ventilerat. Ventilationens frånluftskanal skall mynna på lämplig plats (utomhus).
- Gasförråd ska vara brandtekniskt avskilt
    - För total mängd mindre än 250 liter inom förrådet ska avskiljningen vara i lägst brandteknisk klass EI 30.
    - För total mängd större än 250 liter inom förrådet ska avskiljningen vara i lägst brandteknisk klass EI 60.
- Gasförråd ska enligt egen ambition från LU placeras med angöring utifrån (dvs. ha dörr till det fria).
- Förvaringsutrymme för oanslutna gasflaskor (gasförråd) och anslutna flaskor (centralgaslager) ska vara avskilda från varandra.

7 Hantering av brandfarlig vara inom turbintestcell.

I en av lokalerna finns en turbintestcell vilken inrymmer en naturgasdriven turbin. Turbinen används främst i forskningssyfte.

Riskerna för turbintestcellen är under utredning, med hänsyn till att information kring turbinens typ, säkerhetssystem och hantering saknas.

7.1.1 Riskidentifiering

Nedan redovisas identifierade explosionsrisker övergripande.

Explosiv atmosfär

7.1.2 Övergripande kravställning

8 Övergripande kravställningar

I detta avsnitt redogörs generella kravställningar som omfattar samtliga hanteringsplatser för brandfarlig vara.

8.1 Explosionsskyddsdokument

Där explosiv atmosfär kan uppstå har behovet av explosionsskyddsdokument med tillhörande klassningsplaner bedömts enligt SRVFS 2004:7. Denna handling är framtagen av Säkerhetspartner Norden AB, daterad 2018-06-15 och finns bifogad. Genom denna dokumentation ska personer som arbetar i och i anslutning till området kunna tillgodogöra sig den information och de instruktioner som krävs för att arbetet ska kunna genomföras på ett säkert sätt. Dokumentationen ska alltid finnas tillgänglig och hållas aktuell vid förändringar inom verksamheten. Behovet av explosionsskyddsdokument är aktuellt för följande platser:

- Öppen hantering av brandfarlig vätska (klass 1 och 2a) inom labb/verkstadsverksamhet.
- Hantering av anslutna gasflaskor med brandfarlig gas inom labb/verkstadsverksamhet.
- Förvaringsskåp eller avskilda förråd för förvaring av återförslutningsbara behållare med brandfarlig vätska eller för förvaring av anslutna gasflaskor med brandfarlig gas (centralgaslager).
- Hantering av brandfarlig vara inom turbintestcell.

8.2 Skyltning, märkning

Skyltning och märkning ska beaktats för samtliga områden där brandfarlig vara hanteras.

Skyltarna ska vara placerade antingen vid ingången till ett riskområde eller i omedelbar närhet av en särskild fara eller särskilt föremål. De ska också placeras på en plats med bra ljusförhållanden och som är lätt att se och nå.

Varningsanslag som upplyser om brandfarlig vara placeras lämpligen på dörr till utrymme där brandfarlig vara hanteras.

Varningsskyltar ska vara utformade med svart symbol på gul bakgrund med svart bård. Den gula delen ska vara minst 50 procent av skyltens yta. Förbudsskyltar ska vara utformade med svart symbol på vit bakgrund med röd bård och rött snedstreck. Den röda delen ska vara minst 35 procent av skyltens yta.

Hanteringsplatser för brandfarlig gas ska vara märkta med symboler enligt följande:

Hanteringsplatser för brandfarlig vätska ska vara märkta med symboler enligt följande:

Märkning ska vara utförda enligt AFS 2008:13.

Utöver ovanstående ska EX-klassade områden försett med skyltning enligt följande:

8.3 Släckutrustning

Lokaler där hantering av brandfarlig vara sker ska släckutrustning finnas. Handbrandsläckare av typ 6 kg pulversläckare (EN-3 klass 43A233BC) bör tillämpas.

Avståndet till närmaste släckredskap bör inte överstiga 25 m.

8.4 Rökförbud

Vid hantering av brandfarlig vara råder förbud mot rökning samt förbud att tända eller införa öppen eld. Runt riskområde har ett förbudsområde på minst 12 m tillämpats. Detta hanteras med åtgärderna avseende skyltning i avsnitt 8.2.

8.5 Tillträdesskydd

Lösa behållare med brandfarlig vara ska vara placerade och skyddade så att obehöriga inte kommer åt anordningarna eller varorna.

8.6 Kontrollrutiner

En viktig aspekt vid hanteringen av brandfarlig vara är att det finns en fungerande egenkontroll inom verksamheten. Denna kontroll ska säkerställa att hanteringen av brandfarlig vara sker enligt de rutiner och bestämmelser som upprättats, samt säkerställa att skador och brister i anläggningens tekniska status upptäcks och åtgärdas. Egenkontrollen kan omfatta exempelvis att säkerställa att förpackningar med brandfarlig vätska förvaras på rätt plats i avsedda utrymmen.

9 Slutsats

Hanteringen av brandfarlig vara bedöms uppfylla de krav som ställs i gällande lagar och föreskrifter om samtliga beskrivna krav i respektive kapitel 3-7 uppfylls.

Med hänsyn till att riskutredningen ska utgöra ett levande dokument behöver denna riskutredning uppdateras när om- och tillbyggnaden är genomförd, samt vid eventuella ändringar.

LTH Maskinteknik

Helgonagården 6:16

Lunds kommun

Explosionsskyddsdokument

Dokumentstatus:	Programhandling
Version nummer:	0
Datum aktuell version:	2018-06-15

Bilagor:

Klassningsritningar:	Upprättas i ett senare skede
Förteckning brandfarlig vara:	Upprättas i ett senare skede
Förteckning riskkällor:	Upprättas i ett senare skede

Säkerhetspartner Norden AB
Kronan 1
974 42 Luleå
T +46 920 43 43 00

Säkerhetspartner Norden AB
Kungsgatan 36
903 25 Umeå
T +46 90 77 43 00

Säkerhetspartner Norden AB
Timmermansgränd 4
118 65 Stockholm
T +46 70 694 77 14

Säkerhetspartner Norden AB
Åldermansgatan 10
227 64 Lund
T +46 70 694 77 05

Projektnamn: Explosionsskyddsdokumentation, LTH Maskinteknik	
Uppdragsgivare och byggherre: Akademiska Hus	Uppdragsgivare/byggherrens referens-/kontaktpersoner: Mikael Renstrand, Anders Håkansson, Olle Nyström
Uppdragsansvarig Säkerhetspartner Norden AB: Magnus Rörstam Brandingenjör mrm@sakerhetspartner.se 0706-940338	
Upprättad av Säkerhetspartner Norden AB: Jenniefer Lundberg Brandingenjör jlg@sakerhetspartner.se 070-694 77 10	Granskad av Säkerhetspartner Norden AB: Erik Isaksson Brandingenjör Civilingenjör riskhantering ein@sakerhetspartner.se 070-694 77 08
Övriga noteringar: **Explosionsskyddsdokumentationen ska kompletteras i kommande projekteringsskede, främst gällande naturgasturbin, men även gällande aktuella bilagor.** **Nuvarande oklarheter är gulmarkerade i handlingen.**	

Innehållsförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING 3

1 ALLMÄNT 4

1.1 INLEDNING 4
1.2 AVGRÄNSNINGAR 4
1.3 VERKSAMHETSBESKRIVNING 5
1.4 REGELVERK 5
1.5 FÖRKLARINGAR OCH VIKTIGA BEGREPP 5
1.6 KVALITETSSÄKRING OCH KONTROLL 7

2 BEDÖMNING AV FÖREKOMMANDE EXPLOSIONSRISKER 7

2.1 AKTUELLA RISKOMRÅDEN 7
2.2 OMRÅDEN SOM EJ UTGÖR RISK FÖR EXPLOSIV ATMOSFÄR 7
2.3 TÄNDKÄLLOR 8

3 KLASSNING AV RISKOMRÅDEN 9

3.1 VENTILERADE FÖRVARINGSSKÅP 9
3.2 OVENTILERADE FÖRVARINGSSKÅP 9
3.3 DRAGBÄNKAR OCH DRAGSKÅP 9
3.4 ÖPPEN HANTERING PÅ BÄNK OCH VID MASKINER 9
3.5 GASFLASKOR 9
3.6 VENTILATIONSKANALER 10
3.7 NATURGASTURBIN 10

4 KONSEKVENSER AV OLYCKSHÄNDELSER 11

5 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER 11

5.1 ELEKTRISK OCH MEKANISK UTRUSTNING 11
5.2 SKYLTNING 12
5.3 SKYDDSSYSTEM OCH VARNINGSANORDNINGAR 12

6 RUTINER 13

6.1 HANTERING AV BRANDFARLIG VARA 13
6.2 ARBETE I EXPLOSIONSFARLIG MILJÖ 13
6.3 ARBETSTILLSTÅND, SÄKER AVSTÄLLNING OCH DRIFTKLARHETSVERIFIERING 13
6.4 KONTROLL OCH UNDERHÅLL 13
6.5 SPILL, LÄCKAGE OCH BRAND 13
6.6 SAMORDNINGSANSVAR 14

7 AVVIKELSER OCH ÅTGÄRDER 14

1 Allmänt

1.1 Inledning

Inom Maskinteknik (Maaskinhuset) bedrivs verksamheten av olika institutioner tillhörande Lunds Tekniska Högskola, LTH.

Detta dokument utgör den bedömning av riskerna för explosiv atmosfär samt den klassning av riskområden som ska upprättas enligt SÄIFS 2004:7.

Explosionsskyddsdokumentet baseras på information från projekteringsmöten samt löpande underlag erhållet via mail från verksamheten (Lunds Tekniska Högskola).

Explosionsskyddsdokumentet omfattar framtida verksamhet i det ombyggda Maskinhuset och utgör i detta skede en preliminärhandling där principer redovisas. Dokumentationen kan därför komma att ändras under projekteringen och ska uppdateras allt eftersom hanteringen och hanteringsplatserna fastställs.

Explosionsskyddsdokumentet ska uppdateras vid avslutad byggnation samt vidare förändringar av verksamheten.

Handlingen beskriver vilka områden där explosiv atmosfär kan förekomma vid normal verksamhet. Handlingen innefattar även följande:

- Beskrivning av skyddsåtgärder och skyddsutrustning
- Rutiner för utfärdande av arbetstillstånd, säker avställning och driftklarhetsverifiering.
- Egenskaper för hanterade ämnen.
- Förekommande samordningsansvar.
- Förekommande tändkällor.
- Rutiner för omhändertagande av spill, läckage och brand.
- Konsekvenser vid antändning av explosiv atmosfär.

Klassningsritningar där klassade zoner framgår är bifogade som bilagor till explosionsskyddsdokumentet.

1.2 Avgränsningar

Detta dokument är framtaget innan ombyggnationen är genomförd, varvid ingående krav inte är kontrollerade utan förutsätts uppfyllas i och med ombyggnation och inflyttning.

För särskild utrustning och maskiner där brandfarlig vara hanteras förutsätts utifrån leverantörens kontroll att dessa uppfyller de standarder som finns för respektive apparat och dessa omfattas därav inte av dokumentationen.

Dragskåp och dragbänkar förutsätts genom egenkontroll och leverantörens kontroll uppfylla de standarder som finns för installationerna.

Installationer med risk för uppkomst av statisk elektricitet förutsätts genom egenkontroll, leverantörens kontroll och myndighetstillsyner hålla en godkänd standard.

1.3 Verksamhetsbeskrivning

Inom fastigheten kommer det att hanteras olika typer av brandfarlig vara på ett flertal olika platser i byggnaden och på ett flertal olika sätt. Hanteringen kommer till största del att ske i verkstäder och laborationslokaler, öppet samt vid processer och i maskiner. Den största andel brandfarlig vara som kommer att hanteras utgörs av drivmedel (bensin och diesel), lösningsmedel (etanol, aceton, metanol etc.) och brandfarlig gas (acetylen och gasol). Det kommer även förekomma hantering av aerosoler (sprayfärger och smörjmedel) samt en mycket begränsad hantering av brandreaktiv vara (väteperoxid).

Hanteringen av brandfarlig och explosiv vara kommer att ske på olika sätt exempelvis för svetsning, som drivmedel för maskiner, i laborativ verksamhet och som lösningsmedel. Hanteringen kommer därför att ske i olika miljöer, dels öppet i lokaler, i dragskåp, på dragbänkar och i anslutning till maskiner.

Förvaringen av brandfarlig vara kommer generellt att ske i brandtekniskt klassade skåp samt inom avskilda förråd, viss förvaring av små mängder brandfarlig vara kan komma att ske inom laborations och verkstadslokaler.

Det kommer även att finnas ett gascentralsystem vilket förser flertalet lokaler med gas (gasol) från ett centralgaslager där gasflaskor är anslutna samt med naturgas.

1.4 Regelverk

Utöver LBE bedöms nedanstående regelverk, handböcker, informationsblad och rapporter vara tillämpbara för verksamheten:

- Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor
- SRVFS 2004:7 – Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.
- Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1995:6) om elektriska utrustningar för explosionsfarlig miljö.
- SEK Handbok 426 – Klassning av explosionsfarliga områden (Svensk Elstandard, 2017)
- SEK handbok 433 – Statisk elektricitet i explosionsfarliga områden (Svensk Elstandard 203)
- Handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor (SRV, 2004)

1.5 Förklaringar och viktiga begrepp

Explosiv atmosfär:
En gasblandning med luft och brandfarlig gas som vid antändning sprider en förbränning i blandningen vilket leder till explosion.

Riskområde:
Utrymme eller område där explosiv atmosfär kan förekomma vilket medför att speciella krav ställs på exempelvis mekanisk och elektrisk utrustning.

Flampunkt:
Den lägsta temperatur vid vilken ett ämne avger gaser i sådan mängd som krävs för att en tändbar blandning bildas med luften.

Tändtemperatur:
Den temperatur när ett ämne antänds utan tillförande av extern tändkälla.

Undre explosionsgräns (LEL):
Den undre gränsen för när ett ämne utgör explosiv blandning med luft.

Övre explosionsgräns (UEL):
Den övre gränsen för när ett ämne utgör explosiv blandning med luft.

Temperaturklass:
Indelning av ämnen efter ämnenas tändtemperatur. Lägre tändtemperatur ger högre klass.

Explosionsgrupp:
Indelning av ämnen efter ämnenas explosionsfarlighet. Lägre antändningsenergi ger högre explosionsgrupp.

Riskkälla:
Område eller punkt där brandfarliga ämnen kan avges i sådan mängd att en explosiv atmosfär kan bildas. Riskkällor delas in i tre olika nivåer beroende på sannolikhet för uppkomst av explosiv gasblandning:

- **Kontinuerlig**: Riskkälla med ständiga eller långvariga utsläpp
- **Primär:** Riskkälla som väntas ge utsläpp regelbundet eller tillfälligt vid normal hantering.
- **Sekundär:** Riskkälla som inte väntas ge utsläpp vid normal hantering men om den ändå gör det, endast sällan eller kortvarigt.

Fas:
Anger vilken fas ett ämne befinner sig i. Ämnen kan befinna sig i följande faser:
Gas, Kondenserad gas, Vätska eller Fast fas.

Ventilationstyp:
Anger om ventilationen är naturlig eller mekanisk.

Ventilationsgrad:
En indelning av ventilation en baserat på ventilationsflödet för ett utrymme/område. Ventilationsgraden delas in i följande nivåer:

- **Låg:** Reducerar ej koncentrationen av ett ämne vid riskkällan medan utsläppet pågår och förhindrar inte att gasblandningen kvarstår under en längre tid efter att utsläppet upphört.
- **Medelgod:** Klarar att hålla koncentrationen av ett ämne vid riskkällan inom en stabil zongräns medan utsläppet pågår och avlägsnar den explosiva gasblandningen en kort tid efter att utsläppet upphört.
- **Hög:** Reducerar koncentrationen av ett ämne vid riskkällan nästan omedelbart.

Tillförlitlighet:
Anger hur tillförlitlig ventilationen anses vara. Tillförlitligheten delas in i följande nivåer:

- **Bra:** Ventilation förekommer nästan helt kontinuerligt.
- **Acceptabel:** Ventilation förväntas förekomma vid normala förhållanden. Kortare avbrott accepteras.
- **Dålig:** Ventilation som inte uppfyller kraven för ovanstående nivåer men där längre avbrott inte förväntas förekomma.

Ventilation som inte uppfyller någon av ovanstående nivåer får ej anses bidra till utrymmets/områdets ventilation.

1.6 Kvalitetssäkring och kontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Säkerhetspartners kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001. Detta innebär bland annat att annan sakkunnig granskar förutsättningar och redovisade lösningar i dokumentationen.

2 Bedömning av förekommande explosionsrisker

2.1 Aktuella riskområden

Bedömningen av risk för uppkomst av explosiv atmosfär och risk för explosion baseras på färdiga klassningsexempel i SEK 426. Dessa bedöms vara tillämpbara för den aktuella hanteringen och vidare verifiering med beräkningar är ej aktuellt.

Riskområden med explosiv atmosfär förväntas förekomma inom följande områden:

- Vid öppen hantering av brandfarlig vätska (klass 1 och 2a) inom labb/verkstadsverksamhet.
- I anslutning till regulatorer och flaskventiler på anslutna gasflaskor med brandfarlig gas inom labb/verkstadsverksamhet.
- Inom förvaringsskåp eller avskilda förråd för förvaring av återförslutningsbara behållare med brandfarlig vätska eller för förvaring av anslutna gasflaskor med brandfarlig gas (centralgaslager).
- Inom turbintestcell.

Sammanfattningsvis innebär verksamhetens art att det inte helt går att undvika att explosiv atmosfär uppstår. Sannolikheten för riskområden med explosiv atmosfär redovisas i klassningsritningar och i text under avsnitt 3 i form av en zonindelning enligt följande:

- **Zon 0** - Riskområde i vilket en explosiv gasblandning förekommer ständigt eller långvarigt.
- **Zon 1** - Riskområde i vilket en explosiv gasblandning förväntas förekomma vid normal hantering.
- **Zon 2** - Riskområde i vilket en explosiv gasblandning inte förväntas förekomma vid normal hantering, och om den likväl förekommer, i så fall endast sällan eller kortvarigt.

2.2 Områden som ej utgör risk för explosiv atmosfär

Vid förvaring av oöppnade förpackningar med brandfarliga varor (t.ex. gasolflaskor och etanolbehållare) uppkommer inget riskområde för explosiv atmosfär.

Användning av lösningsmedel i begränsad mängd exempelvis för rengöring anses ej utgöra risk för explosiv atmosfär då eventuell zonutbredning understiger 0,3 meter. Detta under förutsättning att ytorna torkas med indränkt trasa och rengöring ej hälls över ytor som avses rengöras.

2.3 Tändkällor

2.3.1 Heta arbeten, öppen eld och rökning

Vid arbete med heta metoder kan arbetet påverka och antända ytor och utrustning vilket kan orsaka brand eller explosion inom riskområden.

Innan heta arbeten inom riskområden inleds ska samråd ske med Räddningstjänst eller annan sakkunnig förutsatt att det inte är uppenbart obehövligt.

Rökning och införande av öppen eld är ej tillåtet i anslutning till klassade zoner.

2.3.2 Elektronisk och mekanisk utrustning

Oklassad elektronisk och mekanisk utrustning inom klassat riskområde kan orsaka brand och explosion.

All utrustning inom klassat riskområde ska vara utfört enligt avsnitt 5.1.

2.3.3 Statisk elektricitet

När risk för uppkomst av statisk elektricitet förekommer vid hantering av brandfarlig vara ska åtgärder vara vidtagna enligt SEK handbok 433 för att förhindra att vätskor kan uppladdas elektrostatiskt.

Risk för uppkomst av statisk elektricitet bedöms vara aktuellt i följande fall:

- Fritt fallande stråle vid tappning och hällning av brandfarlig vätska.
- Statisk elektricitet från personal som hanterar brandfarlig vätska.

Installationer med risk för uppkomst av statisk elektricitet förutsätts genom egenkontroll, leverantörens kontroll och myndighetstillsyner hålla en godkänd standard.

Kort (max 0,1 m) fritt fallande stråle och potentialförbindning vid tappning eller hällning av större mängd än 1 liter brandfarlig vätska rekommenderas.

Halvledande golv och skor samt särskilda överdragskläder ska eftersträvas vid arbete med större mängder brandfarliga varor i område med risk för explosiv atmosfär.

3 Klassning av riskområden

För varje klassat riskområde hänvisas till aktuellt avsnitt inom SEK 426 med parentes efter aktuell zon.

3.1 Ventilerade förvaringsskåp

Ej brandklassade ventilerade förvaringsskåp utgör inget riskområde, under förutsättning att skåpen ventileras minst 10 gånger per h (NM.4.5).

3.2 Oventilerade förvaringsskåp

Oventilerade förvaringsskåp utgör riskområde.

Zon 1: Inom skåpen (NM.4.5).

3.3 Dragbänkar och dragskåp

Dragbänkar och dragskåp utgör inget riskområde, under förutsättning att de är försedda med spillkant och har hög ventilationsgrad (NM.4.2 och NM.4.3)

Vid eventuell manuellt manövrerad mekanisk ventilation ska rutiner enligt avsnitt 6.1 följas vid arbete med brandfarliga varor inom dragskåp för att ovanstående klassning ska gälla.

3.4 Öppen hantering på bänk och vid maskiner

Hantering av små mängder (någon enstaka deciliter) brandfarlig vara kan komma att ske på bänk eller i anslutning till maskiner inom flertalet av laborationssalarna/verkstäderna. Då mängderna är små bedöms zonen runt bänkhanteringen inte överstiga 0,3m, varvid det inte klassas som ett riskområde.

Vid eventuellt större mängder ska hantering ske på dragbänk, i dragskåp eller med punktutsug som medger god tillgänglighet samt hög.

Öppen hantering på arbetsbänk med lufthastighet < 0,5 m/s medför zon 2 under bänken ned till golvet och 0,5 m omkring bänken (NM.4.1).

3.5 Gasflaskor

För anslutna gasflaskor acetylen och gasol gäller följande zoner.

3.5.1 Acetylen

3.5.1.1 Flaskans anslutningsventil

Zon 1: 0,5 m runt anslutningsventilen (NL.5.2.1)

Zon 2:1,5 m utanför zon 1 (NL.5.2.1)

Om utrymmet där flaskan är placerad är mindre än 8 m^2 utsträcks zon 2 till att omfatta hela utrymmet (NL.5.2.1).

3.5.1.2 Regulator

Zon 2: 1,5 m runt regulatorn (NL.5.2.2)

För regulatorer med dubbelmembran, rostfria metallmembran eller motsvarande uppkommer som regel ingen klassad zon.

3.5.2 Gasol

Zon 1: 0,5 m runt flaskornas anslutningspunkter, med förlängning ner till golv (NL.5.3)

Zon 2: 0,5 m utanför zon 1 (NL.5.3)

Om flaskorna ansluts i skåp klassas hela skåpet som zon 1, med zon 2 0,5 m utanför skåpets dörr och ventilationsöppningar.

3.6 Ventilationskanaler

Ventilationskanaler klassas som den zon luften tas ifrån.

3.7 Naturgasturbin

Klassning har inte gjorts i detta skede, eftersom information kring turbinens typ, säkerhetssystem och hantering saknas. Klassningen fastslås därför i ett kommande skede.

4 Konsekvenser av olyckshändelser

Vid antändning av explosiv atmosfär inom verksamheten finns generellt risk för personskador i form av brännskador.

Inom lokaler där anslutna gasflaskor finns föreligger viss risk för tryckuppbyggnad om gaserna läcker ut och antänds.

5 Riskreducerande åtgärder

5.1 Elektrisk och mekanisk utrustning

5.1.1 Allmänt

Utgångspunkten är att elektrisk utrustning inom riskområden ska undvikas. I förekommande fall ska elektrisk utrustning som används inom riskområden vara försedd med Ex-beteckning, anpassad för zonens temperaturklass och explosionsgrupp samt i övrigt anpassas efter SEK Handbok 427.

Elinstallationsintyg ska finnas på installationer inom riskzoner.

Dimensionerande temperaturklass och explosionsgrupp för aktuellt riskområde kopplat till gaserna (acetylen och gasol) är T2 och IIA.

Dimensionerande temperaturklass för vätskorna utgår från de dimensionerande (bensin och etanol) vilket ger T3 och IIA (bensin) respektive T2 och IIB (etanol).

Dimensionerande temperaturklass och explosionsgrupp för aktuellt riskområde kopplat till gasturbinen (naturgas) är T1 och IIA.

Ovanstående är med utgångspunkt i de färdiga klassningsexempel som framgår ur SEK Handbok 426.

Mekanisk utrustning inom riskområde ska i förekommande fall tillämpas enligt SS-EN 1127-1 och EN 13463.

Ventilationskanaler klassas som den zon luften tas ifrån och ventilationsaggregat ska utformas därefter.

Inom klassat område får inte oklassad elektronisk utrustning som telefoner etc. medtagas.

5.1.2 Krav på elektrisk utrustning

Inom riskområden för explosiv atmosfär får endast utrustning och skyddssystem som tillhör utrustningsgrupp II finnas.

Utrustning inom klassade riskområden ska utföras i olika utrustningskategorier beroende på aktuell riskzon. Material inom riskområden ska även utföras i olika klasser utifrån den aktuella zonens explosionsgrupp och temperaturklass.

Tillåten utrustning och material framgår av tabell 5.1.2.1–5.1.2.2 nedan.

Tabell 5.1.2.1 – Tillåtna utrustningskategorier utifrån zonklassning

Zon	Utrustningskategori
0 och 20	1
1 och 21	1 eller 2
2 och 22	1, 2 eller 3

Tabell 5.1.2.2 – Tillåtna material utifrån explosionsgrupp

Explosionsgrupp	Material märkt med
IIA	II, IIA, IIB, IIC
IIB	II, IIB, IIC
IIC	II, IIC

Tabell 5.1.2.3 - Tillåtna material utifrån temperaturklass

Temperaturklass	Material märkt med
T1	T1, T2, T3, T4, T5, T6
T2	T2, T3, T4, T5, T6
T3	T3, T4, T5, T6
T4	T4, T5, T6
T5	T5, T6
T6	T6

5.2 Skyltning

Samtliga riskområden med explosiv atmosfär ska vara försedda med anslag enligt SÄIFS 2004:7.

Figur 1 – Skylt som upplyser om explosiv atmosfär

5.3 Skyddssystem och varningsanordningar

Följande utgör exempel på inom verksamheten förekommande skyddssystem som syftar till att minska risken för uppkomst av explosiv atmosfär samt begränsa zonernas utbredning:

- Dragskåp och dragbänkar har hög ventilation och är generellt försedda med spillkanter.
- Ventilerade förvaringsskåp finns för förvaring av brandfarlig vara.

6 Rutiner

6.1 Hantering av brandfarlig vara

Hantering och tester av brandfarlig vara ska utföras på avsedd plats vid dragbänk eller dragskåp i största möjliga utsträckning.

Eventuell manuellt aktiverad ventilation ska vid dragbänk eller dragskåp alltid vara påslagen vid hantering av brandfarlig vara för att riskområden enligt avsnitt 3 ska erhållas.

Personal inom verksamheten ska vara väl utbildade gällande hanteringen och hur uppkomsten av explosiv atmosfär kan minimeras.

6.2 Arbete i explosionsfarlig miljö

Personer som vistas inom lokaler med riskområden för explosiv atmosfär ska vara väl medvetna om riskområdenas utbredning och förekommande brandrisker inom verksamheten.

Riskzoner för explosiv atmosfär ska beaktas vid olika typer av heta arbeten samt arbeten som kan sprida gnistor och på så sätt antänder en explosiv gasblandning.

Personal som vistas och arbetar inom och i närheten av klassade riskområden ska utbildas i riskhantering och heta arbeten.

Särskilda krav på personlig skyddsutrustning ur explosionsrisksynpunkt är ej aktuellt inom aktuella riskområden.

6.3 Arbetstillstånd, säker avställning och driftklarhetsverifiering

Innan arbete av entreprenör eller av personal ej tillhörande verksamheten påbörjas i klassat område eller på säkerhetsutrustning ska arbetstillstånd utfärdas av en person med särskilt ansvar för denna uppgift. Ett arbetstillstånd ska innehålla de villkor och instruktioner som krävs för en säker hantering.

Särskilda risker vid avställning och drifttagande bedöms inte vara aktuellt, utan ska beaktas i likhet med normal verksamhet.

6.4 Kontroll och underhåll

Vid underhåll av dragskåp, dragbänkar etc. samt explosionsklassad utrustning som används inom klassade riskområden gäller kontroll och underhåll enligt respektive tillverkares instruktioner.

Skötsel- och underhållsanvisningar från respektive tillverkare ska följas.

6.5 Spill, läckage och brand

Vid hantering av spill och läckage ska noga beaktas att inga tändkällor eller oklassad elektrisk utrustning tas in inom riskområdet.

Spill och läckage av brandfarliga vätskor ska omedelbart tas upp, även eventuellt material som används för upptagandet ska omhändertas.

Trasor och annat material som används för upptagande av brandfarlig vätska ska slängas i sopbehållare av obrännbart material med självstängande lock.

Vid brand gäller befintliga handlingsplaner (åtgärdskort) framtagna av Arbets- och miljömedicin.

6.6 Samordningsansvar

Föreståndaren för brandfarlig vara ansvarar för att samordna skyddsarbetet vid hantering av brandfarliga varor och gaser samt verksamhet inom klassat riskområde vid arbete från utomstående entreprenörer, exempelvis vid byte av gasflaskor.

Föreståndaren har alltid rätt att avbryta ett arbetsmoment ifall det inte bedöms ske på ett säkert sätt utifrån explosionsriskerna.

7 Avvikelser och åtgärder

Avvikelser och åtgärder saknas i detta skede då ombyggnationen ännu ej är utförd. Vid avslutad byggnation ska eventuella avvikelser och åtgärder kompletteras.

Nedanstående punkter ska dock specifikt beaktas vid projektering och byggnation.

- Elinstallationsintyg ska finnas på installationer inom riskzoner.
- Mekanisk utrustning inom riskzoner ska kontrolleras att de anpassade för aktuella riskområden.