

Sammanställning Utredning

Skillingehus BRO

John Sonestedt, Videntes
2025-05-05



Sammanfattning

På uppdrag av Vaggeryds kommun har en omfattande utredning och statusbedömning gjort av Skillingehus. Fastigheten som uppfördes 1970 omfattar idag totalt 8450 kvm står nu inför ett större investeringsbehov. En totalrenovering föreslås med en kostnadsbedömning om 140 miljoner, med en utförandetid på 4 år.

Bilagor

Nummer	Bilaga
1	Kostnadsbedömning Skillingehus 1.0
2	Etappindelning

PM

Dokument	Upprättat av
PM - Sammanfattad Utredning BRO Skillingehus	Detectum, 2025-04-08
PM K1 - Utlåtande infästning samt karbonatisering fasadelement	Sundbergs Byggkonsult, 2025-04-28
PM K2 - Utlåtande tak Skillingehus	Sundbergs Byggkonsult, 2025-04-28
PM K3 - Utlåtande stomme Skillingehus	Sundbergs Byggkonsult, 2025-04-28
Luftbehandling med SÖV, kostnadsprognos	VVS-Teknik, 2025-03-31
Röranläggning, kostnadsprognos	VVS-Teknik, 2025-03-31
PM - Golv SOC	Videntes, 2025-04-30
PM - Fasadrenovering	Videntes, 2025-04-28
PM - Projektstyrning	Videntes, 2025-04-30

1	Inledning och bakgrund	2
2	Uppdraget.....	2
3	Sammanfattning status idag	3
4	Förslag på åtgärd.....	5
5	Genomförande	7

1 Inledning och bakgrund

Skillingehus är en viktig samlingsplats för kommuninvånarna som inrymmer biosalong, bibliotek, bowling, danslokal och kontor för kommundienstämänner. Tjänstemännen i Skillingehus har man upplevt besvär vilket initierat utredning hos företagshälsovården. På uppdrag av Vaggeryds kommun har Detectum gjort en omfattande utredning för att bedöma om besvären har med byggnaden att göra.

2 Uppdraget

Syftet är att sammanfatta utredning och planeringsarbetet som skett under 2024Q3 till 2025Q2. I huvudsak har följande utredningar utförts:

- Byggnadsrelaterad ohälsa (BRO)
- Statusbedömning konstruktioner
- Åtgärdsförslag BRO
- Omfattning vid renovering
- Kostnadsbedömning av renovering
- Plan för genomförande

Uppdraget begränsades till byggnadsdelar ovan mark och renovering till likvärdigt skick i modern standard.

3 Sammanfattning status idag

En fördjupad statusbedömning har utfört i syfte att kartlägga omfattning av åtgärder, samt vilka förutsättningar byggnaden har.

Skillingehus är uppfört 1969 och 1971, tillbyggd om 660 kvm 2013.

Total yta: 8450 kvm

Grundläggning: Källare i två plan

Stomme: Betongpelare och betongbjälklag

Tak: Platt tak med ytskikt av papp, trätakstolar stolpat på bjälklag

Fasad: Betongskiva med sjösten

3.1 Utredning Miljö

Utredningsarbete med inomhusmiljö påbörjades 2020 efter att personal uppdagat misstanke om BRO. Initiala utredningen visade att fördjupad undersökning med förstörande provning vad nödvändig.

I PM - Sammanfattad utredning BRO Skillingehus upprättat av Detectum beskrivs arbetet med utredningen som omfattat förstörande prover, fuktmätning, materialanalyser, luftanalyser, behandling av uppgifter från personal samt riskbedömning.

Bedömning är att risken för hälsoproblem i byggnaden inte är acceptabel och omfattande åtgärder krävs.

3.2 Utredning K

I arbetet med utredning har konstruktör bedömt status och kvarstående teknisk livslängd på byggnaden.

I PM - K1 Utlåtande infästning samt karbonatisering fasadelement Skillingehus upprättat av Sundbergs Byggkonsult beskrivs bedömning och provtagning som utförts av fasad i syfte att kartlägga status och omfattning på planerade åtgärder. Livslängd bedöms variera över olika delar av fasad, från 50 år för friska element till 5 år för skadade element.

Taket har idag problem med läckage och stående vatten. I PM - K2 Utlåtande tak Skillingehus upprättat av Sundbergs Byggkonsult beskrivs ett åtgärdsförslag med preliminära ritningar.

I PM - K3 Utlåtande Stomme Skillingehus upprättat av Sundbergs Byggkonsult har stommen bedömts. Bärande system har identifierats och livslängd bedömts. I skisser markeras pelare, bärande väggar. Slutsats är att stommen klarar minst 45 år.

.

3.3 Utredning tekniska system

Byggnadens tekniska system har delvis renoverats och byggts om med teknisk livslängd är uppnådd.

I syfte att kartlägga status och ge förslag på åtgärd har VVS-teknik upprättat två PM.

I PM - VS har förslag på omfattning vid renovering tagits fram med en kostnadsbedömning.

I PM - Vent har förslag på omfattning vid renovering tagits fram med en kostnadsbedömning.

El-, larm- och datasystem samt belysning behöver bytas i samband med renovering.

Den samlade bilden har att vid en renovering behöver tekniska system byggas om i sin helhet för att möta dagens krav och standarder.

3.4 Golv SOC

Tillbyggnaden som stod färdig 2013 har konstaterade problem med plastmattor. Ett förslag på åtgärd presenteras i PM - Golv SOC.

Förslaget är att riva ut samtliga plastmattor för att installera golvsystem i syfte att förhindra emissioner från att nå inomhusmiljön.

3.5 Fasadrenovering

Ett PM - Fasad har upprättats i syfte att bedöma kostnad och U-värde för ett fasadbyte. Tre alternativ har jämförts, SAPA-system, sandwichelement och tilläggsisolering med regelkonstruktion.

Konstruktion med sandwichelement är det mest lämpade alternativet med hänsyn till ekonomi, byggprocess och god isoleringsförmåga med hög lufttäthet. Det blir en avsevärt bättre energiförbrukning, samtidigt som klimat invändigt förbättras. I åtgärdsförslag är arbetsmomentet att behålla fasaden under renovering komplicerad och det finns synergier med att göra vissa arbeten i samband med fasadbyte.

Fasadmaterialet är anpassningsbar och behöver fastställas i planeringsskedet.

4 Förslag på åtgärd

Skillingehus har idag ett stort underhållsbehov och omfattande åtgärdsbehov. Den tekniska livslängden på flertalet byggnadsdelar är uppnådd. I åtgärdsförslag har utgångspunkten varit att byggnaden ska klara minst 50 år utan större renovering utöver underhåll. En sammanställning finns i tabell nedan. Underlag är information från PM och utlåtanden samt Bilaga 1 Kostnadsbedömning Skillingehus 1.0.

I åtgärdsförslaget ska stora delar av huset rivas men stommen bevaras. Åtgärder utförs förslagsvis i tre etapper, se bilaga 2. Det finns konstruktioner med asbest och tryckimpregnerade material som saneras och ersätts med nya konstruktioner.

Ytterväggar rivs ut till fasad och byggs upp med nya väggar med bättre värmeisolerande egenskaper, vilka tätas invändigt mot stommen. Fönster och dörrar byts till nytt och fasad renoveras, alternativt byts. Ett komplett stambyte utförs med nya våtrum. Innerväggar byggs om i sin helhet med bättre ljudisolerande egenskaper.

Ett takbyte ska utföras i sin helhet. Taket utförs med utvändigt takavvattning, fläktrum behålls men med nya konstruktioner.

Serviser byte ut och i samband med grävarbeten och anslutning takavvattning läggs dränering runt huset.

Skillingehus 1.0 - Renovering	
Beskrivning	En totalrenovering som lyfter Skillingehus till dagens standard på kontorsbyggnad.
Utvändigt	<ul style="list-style-type: none"> • Nytt tak med utvändigt takavvattning. • Nya fläktrum. • Nya fönster och dörrar. • Renovering fasad, alternativt förslag byte enligt PM – Fasad. • Dränering och nya serviser.
Invändigt	<ul style="list-style-type: none"> • Rivning till befintlig stomme • Ny ventilation med kyla • Ny VVS • Nya våtrum • Ny el och data • Nya ytskikt

Skillingehus 1.0 - Renovering

Investering (ex moms)	<p>Totalt investeringsbehov: 137,6 miljoner sek, varav Kostnadsbedömning etapp 1: 4,9 miljoner sek (4050 kr/kvm) Kostnadsbedömning etapp 2 och 3: 132,6 miljoner sek (26 700 kr/kvm)</p> <p>Om fasadbyte utförs enligt PM - Fasadrenovering som en del av Skillingehus 1.0 tillkommer c:a 5,3 miljoner sek. Synergier med lägre energiförbrukning och effektivare byggproduktion.</p>
Tid	<p>Totalt utförandetid: 4 år, varav Projektering: 9 månader Byggtid: 36 månader Etapper: 3 st</p>
Alternativ	<p>Rivning och nybyggnad av 8450 kvm, kostnadsbedömning: 261 000 000 sek (30 900 kr/kvm).</p>

5 Genomförande

I PM – Projektstyrning beskrivs byggprocessen ur ett projektledningsperspektiv. För att lyckas med byggprocessen ska en Projektledningsplan tas fram. Projektplanen ska förankras hos beslutsfattare. Projektplanen kommer att utgöra grunden för projektets genomförande och tydliggöra dess övergripande mål, omfattning, organisation, tidplan och budgetramar. Genom projektplanen och dess innehåll säkerställs att alla inblandade parter har en gemensam riktning för alla involverade parter.

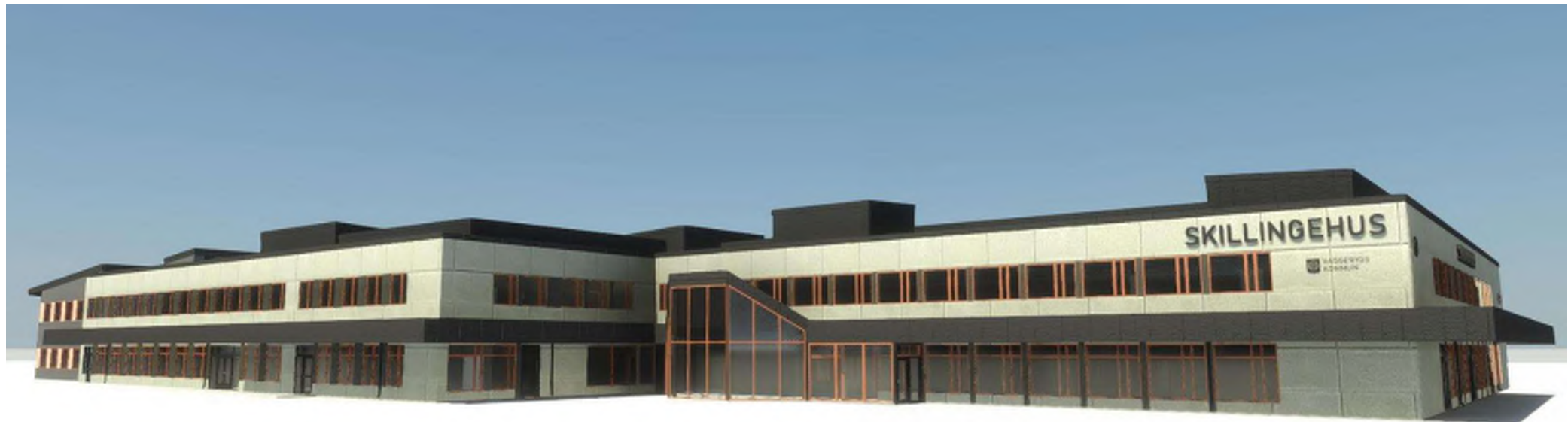
Ett förslag på etappindelning har arbetats fram med hänsyn till arbetsflöde, uppskattad byggtid, uppskattad budget och flytt av verksamhet, se Bilaga 2. Etappindelningen bedöms ge bra förutsättningar för att genomföra projektet kostnadseffektivt och säkert med minimal störning för pågående verksamhet, utan att behöva evakuera hela byggnaden.

Efter att projektets ramar sammanställts i projektplanen och förankrats i politiska beslut kan en projektet gå in i nästa fas och börja projekteras.

Val och beslut kommer hanteras som baserats på tidigare erfarenheter och antaganden. I ett projekteringskede ska dels verksamhetens behov fångas i en verksamhetsprojektering för ett lokalprogram. Tekniska lösningar behöver tas fram i en teknikprojektering som resulterar i bygghandling. Upphandlingsform behöver fastställas och vilken som lämpar sig bäst övervägs beroende på förutsättning, en jämförelse har gjorts i PM.

John Sonestedt, Videntes

2025-05-05 Huskvarna



Skillingehus 1.0

Fastighetsenheten samlade kostnadsbudgetering för att åtgärda och uppgradera Skillingehus till dagens standard.

Budgetkalkyl daterad 4 april 2025

Skillingehus uppfördes under 1969 till 1971 och tillbyggd 2012

De äldre byggnaderna har ett stort underhållsbehov idag. Teknisk livslängd är till ända och dåtidens byggkonstruktioner och materialval är inte förenligt med dagens standard och behöver rivas ut.

Skillingehus har utöver underhållsbehov en inomhusmiljöproblematik som behöver åtgärdas (separat utredning, rapport under april).

I förslaget Skillingehus 1.0 behålls ursprungsarkitekturen med stenfasadskivorna.

Förbättringar utvändigt:

Nytt valmat sadeltak med utvändig takavvattning.

Ny dränering och dagvattenhantering

Förbättra inomhusmiljön:

En kontorsmiljö i hög nybyggnadstandard

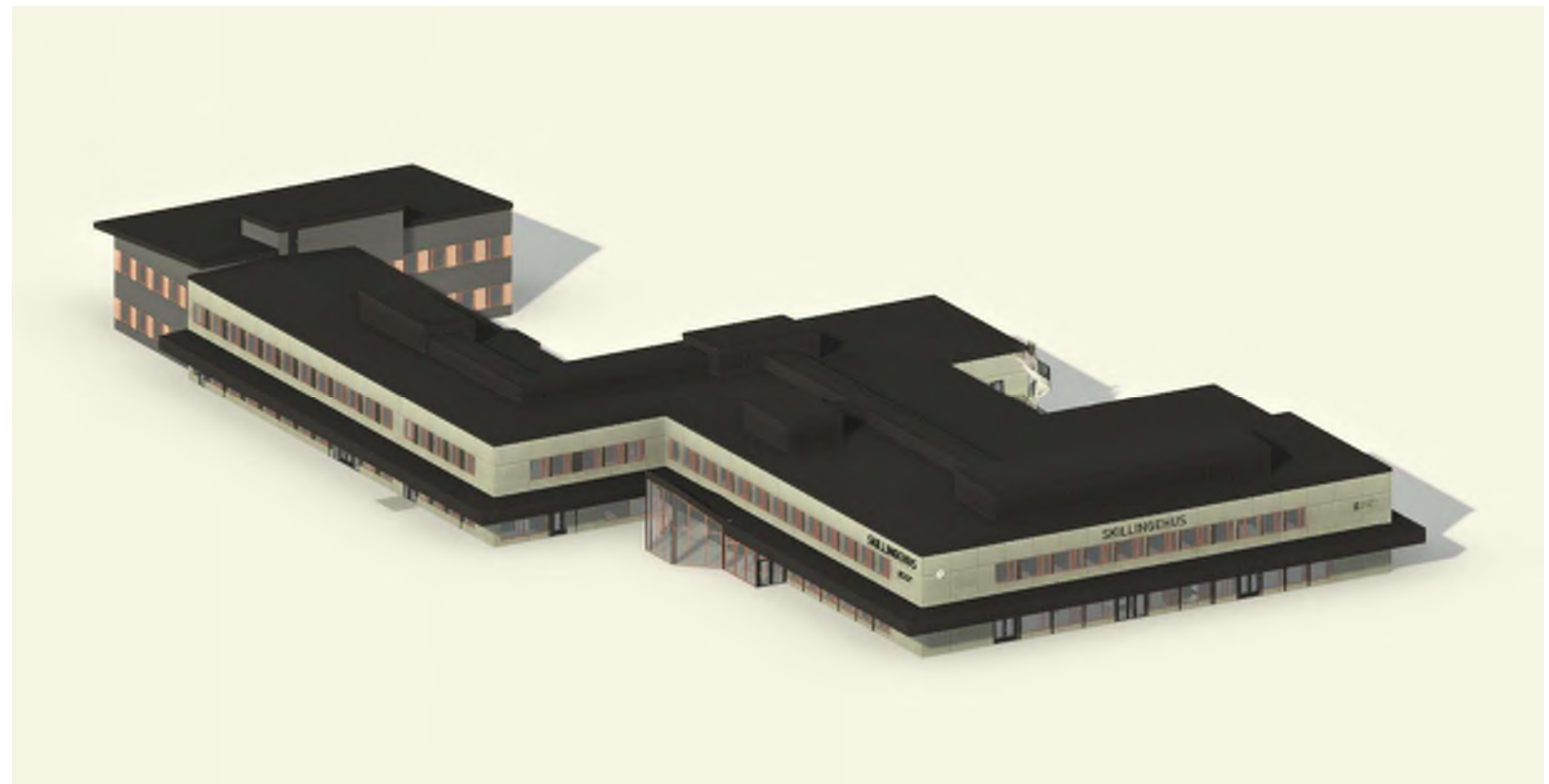
Ny ventilationsanläggning

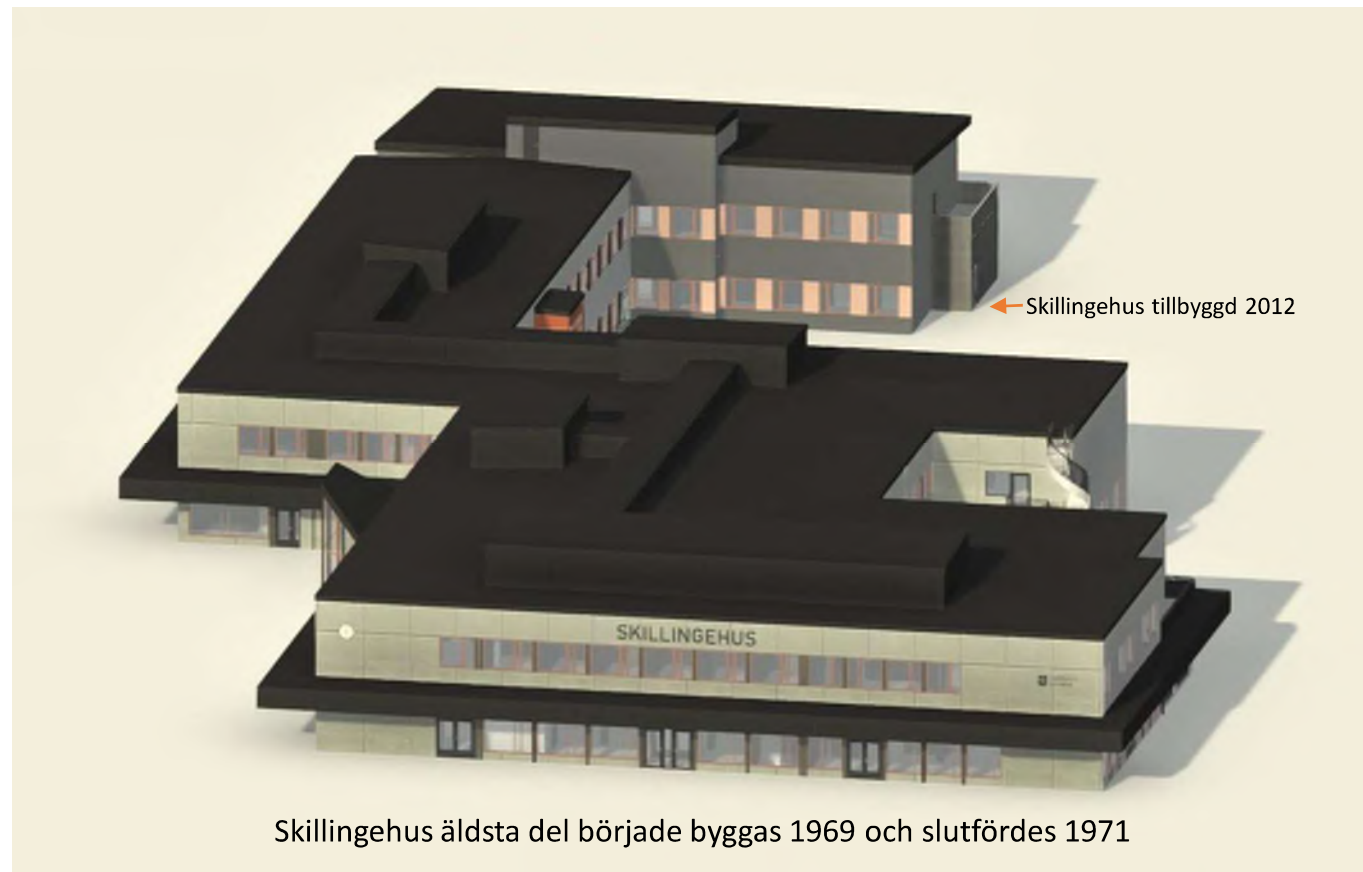
Nya Fönster

Nya våtrum

Nya ytskikt

Energieffektivisering





En komplex ombyggnad som behöver utföras i flera olika etapper.

Kostnadsbudgeteringen baseras på kalkyl att renovera 5000 m² kontor (Entréplan och plan 2) och offentliga utrymmen. Källardelarna kvarstår i sitt nuvarande skick som konferens och eventlokaler med nya tekniska system.

Kalkylen är uppdelad dels i de äldre byggnaderna som börjades byggas 1969 och slutfördes 1971. Byggnader har delats in i utvändigt och invändiga arbeten som görs för god inomhusklimat skall kunna tillgodoses.

Den nyare delen av Skillingehuset är tillbyggd 2012, budget redovisas separat. Planerad åtgärd i närtid för att säkerställa en god inomhusmiljö.



Renovering av Skillingehus äldre delar byggda mellan 1969-1971 budgeterat till 132,7 miljoner

(Byggkvadratmeter pris 26 700 kr/kvm)

Bedömd projektering inkl. upphandling: 9 månader.

Bedömd beräknad byggtid c:a 3 år.

Skillingehus utvändig renovering budgetkalkyl 40,7 miljoner

Nytt valmat sadeltak

Ny avvattning

Ny dagvattenhantering

Om dränering

Täta stenfasadskivorna

Ny fasad fog enligt dagens standard

Nya Fönster

Solavskärmning

Byggomkostnader

Skillingehus invändig renovering budgetkalkyl 92 miljoner

Rivning ner till betongrent

Ny ventilation

Nya våtrum

Nya undertak

Nya innerväggar

Nya dörrar

Ny el dragning

Stambyte värme och vattenrör

Byggomkostnader



Skillingehuset tillbyggt 2012



Skillingehuset tillbyggnad 2012 - Budgetkalkylrenovering 4,9 miljoner

Invändig renovering 3,3 miljoner

Installation golvsystem som säkrar
god inomhusmiljö.
Byggomkostnader

Utvändig renovering 1,6 miljoner

Byggnaden behöver laga fasad fogar
Täta skarvar mellan hus och betongplatta
Byggomkostnader

Alternativ att beakta

Skillingehus nybyggnation förslag

Schablonkostnad för nybyggnad av Skillingehus med dagens utrymmesyta (8450 kvm) inkl källarvåningarna, 236 miljoner.

28000 kr byggkostnad /kvm

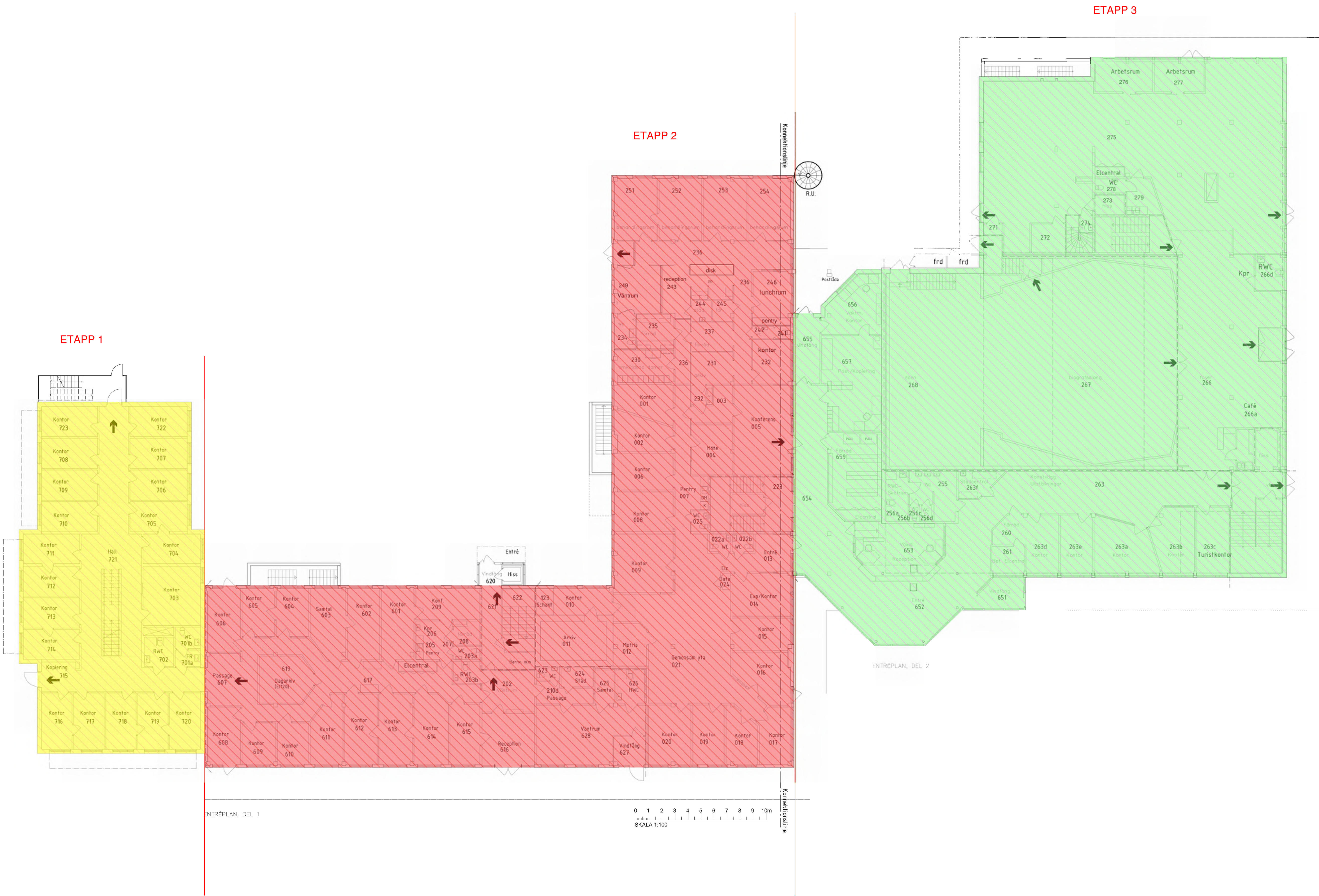
Tillkommer rivning av Skillingehus på en erfarenhetsberäknad budgetkalkyl på 25 miljoner.

Riven och nybyggd Skillingehus har en budgetkalkyl på **261 miljoner**.

Skillingehus 2.0

I samband med Skillingehus 1.0 finns det möjlighet att fastighetsutveckla och göra omDispositionering av ytor.

Skillingehus 2.0 behöver utredas i förstudie tillsammans med verksamhetschefer, lokalhyresgäster, fastighetsenheten och eventuella konsulter för att få till en behovsanalys och funktionsplanering.



PLANRITNING
Etappindelning - Entréplan



Vaggeryds kommun
Att: Jonas Grønbech

PM - SAMMANFATTAD UTREDNING BRO SKILLINGEHUS

BAKGRUND

I Vaggeryds kommunhus Skillingehus har personal upplevt olika typer av problem med inomhusmiljön under en längre tid, både hälsorelaterade och byggnadstekniska. Huvudvärk har nämnt som det vanligaste problemet hos personal men även dålig lukt har nämnts.

En utredning av byggnadsrelaterad ohälsa (BRO) i byggnaden utfördes under 2020 av Detectum AB. Utredningen resulterade i en rekommendation att genomföra en fördjupad undersökning av byggnaden med bl.a. förstörande materialprovtagning.

Vaggeryds kommun initierade under hösten 2024 en fortsatt och fördjupad utredning av problematiken i Skillingehus. Undersökningen har utförts etappvis och eskalerande baserat på löpande undersökningsresultat enligt överenskommen handlingsplan. Handlingsplanen startade med en avgränsad del av Skillingehus.

Utredningen visade på omfattande byggnadstekniska brister vilka kan förklara upplevd ohälsa. Vaggeryds kommun gav under februari 2025 Videntes i uppdrag att fortsätta utredningen och ta fram en provtagningsplan för hela Skillingehus. Detectum har bistått med råd och anvisningar för det fortsatta utredningsarbetet som ska resultera i en kostnadsbedömd åtgärdsplan.

GENOMFÖRANDE

Utredningarna som har utförts har omfattat flera olika typer av kontroller, mätningar och provtagningar.

Undersökningarna har generellt inletts med övergripande fuktmätning av golv- och väggytor på de olika byggandsdelarnas samtliga plan. I samband med detta utfördes en översiktlig bedömning av golvmattornas skick i undersökta rum. I lokaler med avvikelser, kända problem eller misstänkta problem har olika typer av provtagningar och konstruktionskontroller genomförts. Valet av analysparametrar för uttagna prover har varit baserat på att skapa förståelse för upplevda hälsoproblem och vilka åtgärder som kan vara lämpliga.

Fuktmätning

I stort sett alla golv och många väggytor med risk för förhöjda fukthalter har undersökts genom fler olika typer av fuktmätningar. Den översiktliga fuktmätningen gjordes med indikationsinstrument som enkelt visar hur fukthalten flukturerar över undersökta ytor.

Konstruktionsmaterial fuktmättes med stift vilka infördes på relevanta undersökningsdjup i materialet.

Materialprovtagning

Baserat på resultaten från fuktmätningarna och information från verksamheten om upplevda hälsoproblem utfördes materialprovtagningar. Materialprovtagningarna omfattades av golvmattor, betongprofiler, konstruktionsmaterial av trä, isolering och gips.

Relevanta analysparametrar från materialanalyserna har varit förekomst av nedbrytningsprodukter i golvlim, mattor, impregneringsmedel och mikrobiell förekomst.

De byggnadstekniska problemen har varit så tydliga att olika typer av materialprovtagningar ansågs vara bäst för att utreda orsak och omfattning.

Lutprovtagning

Luftprovtagning har utförts i mycket begränsad omfattning. Luftprovtagningar för att utreda diffus byggnadsrelaterad ohälsa är mycket osäker. Visserligen är rapporteringsgränsen för de flesta ämnen som omfattas av luftanalyser relativt låg, men ger sällan svar på varför ohälsa upplevs. Värdet av ett resultat från en luftanalys beror i hög grad på förutsättningarna. I denna utredning har vi tidigt gjort bedömningen att luftanalyser inte kommer att ge svar på varför ohälsa upplevs i lokalerna och dess orsak.

RESULTAT

Den samlade bilden av alla undersökningar som har gjorts är att det förekommer omfattande byggnadstekniska brister som sannolikt utgör förklaring till upplevda hälsobesvär.

Utredningen har visat att det krävs genomgripande åtgärder för att skapa en god arbets- och acceptabel vistelsemiljö.

Nedan redovisas byggnadsdelar som omfattats av utredningen och som generellt kan sättas i samband med upplevd ohälsa.

Analys av golvmattor påvisar generellt högre andelar alifatiska kolväten och alkoholer, däribland 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol, benämnda högvärdiga alkoholer.

1-Butanol används som lösningsmedel i vattenbaserade färger och limmer, men kan även bildas då golvlimmer utsätts för alkalisk fukt. 2-Etyl-1-hexanol kan bildas då alkalisk fukt orsakar kemisk nedbrytning av plastmatta och/eller limskikt, men även förekomma som egenemissioner från plastmatta. Påvisade alkoholer och alifatiska kolväten är av den typ som kan härröra från nedbrytning av mjukgörare i plastmatta och/eller limskikt, eller egenemissioner från plastmatta.

Ovan nämnda emissioner är kända för att ge upphov till hälsobesvär som ofta yttrar sig som irritation i ögon, näsa och hals. Vidare kan andningsbesvär, huvudvärk och trötthet indikera långvarig exponering. I vissa fall kan också hudirritation och dermatit (hudinflammation).

Utbredningen av dessa nedbrytningsprodukter är omfattande i hela byggnaden. Detta har påvisats genom analys av golvmattor som komplement till betongprofiler.

Analys av betongprofiler visar generellt avvikande halter av högvärdiga alkoholer. Påvisade alkoholer och alifatiska kolväten är av den typ som härrör från nedbrytning av mjukgörare i plastmatta och/eller limskikt, eller egenemissioner från plastmatta. Betongprofilerna tas ut genom borrar av frilagd betong/övergjutning varvid borrkax samlas upp i intervaller om 0,5-1,0 cm. I vår undersökning har provtagningsdjupet 2,0 cm varit det vanligaste. Många av uttagna prover visar förekomst av högvärdiga alkoholer djupt ner i golvet, 2,0 cm.

En orsak till högre halter än förväntat djupare ner i golvet är att betongen exponerats för dessa ämnen under en längre tid varvid ämnena har diffundera i betongen.

Analys av syllvirke visar att det generellt förekommer impregnerat trä, både i ytterväggar och i många innerväggar. Impregnerat trä förekommer i de äldre byggnadsdelarna. Syllarna är impregnerade med en typ av ämnen som kan ge upphov till kraftigt avvikande lukt, klorfenoler, PAH:er och naftalener.

Klorfenoler har använts som träimpregneringen. Klorfenoler bryts lätt ned av mikrober när organiskt material blir blött/fuktigt. Nedbrytningsprodukten är en grupp av ämnen som kallas kloranisoler, vilka har en mycket karaktäristisk och avvikande lukt som ofta ger upphov till upplevda hälsobesvär i form av irritation i ögon, näsa och hals. I sällsynta fall huvudvärk och yrsel.

Förekomsten av PAH:er är oväntad men kan förekomma då tjära till exempel har applicerats som tätskikt av olika slag. Ämnesgruppen PAH:er är mycket stor och delas in i fyra huvudgrupper vilka kan ge upphov till ögon- och hudirritation samt andningsproblem.

Förekomsten av naftalener i provtagnas syllar beror sannolikt på efterbehandling av träet för att motverka skadedjur. I detta fall har naftaleras troligen använts som insekticid.

Analys av mikrobiell förekomst har genomförts av mattor, trä, isolering och gips. Analysen består av tre moment, förekomst av bakterier, svampar och odlingsbara svampar.

Analyserna visar generellt normala halter bakterier och odlingsbara svampar, däremot förekommer förhöjda värden svampar. Fördelningen i analysresultatet indikerar att mikrobiella skador generellt är gamla och inte direkt pågående.

Mikrobiella analyser visar generellt mikrobiella skador på isolering, trä och gips. I något fall också på mattor.

Vissa bakterier kan producera biogena aminer, ämnen som kan orsaka luktproblem och potentiellt påverka hälsa. Nu konstaterad mycket begränsad förekomst bedöms inte ha ett orsakssamband med upplevd ohälsa. Det ska ses som en indikator på en fuktproblematik i byggnaden.

Mögelssvampar kan producera mykotoxiner. Detta är giftiga ämnen som kan orsaka hälsoproblem som allergiska reaktioner, astma och andra luftvägsproblem.

Analys av luft har genomförts i form av Screen Air, en luftanalys för bedömning av sex grundläggande funktioner, *mikrobiell status, fuktmarkörer, kemiska emissioner, trafikavgaser, lukt från träskydd och effekt av ventilation*. Denna analys togs i ett utrymme som specifikt var utpekad för att ge upphov till upplevda hälsobesvär/obehag (rum 263 vid receptionen). Analysen visade normal funktion för alla indikatorer utom för *kemiska emissioner*. Denna markör var avvikande på grund av att provet innehöll högre andelar av acetater (som t. ex. etylacetat och butylacetat) och terpenier. Etylacetat är ett lösningsmedel i en mängd olika produkter som t ex färg, lack, lim, rengöringsmedel och liknande produkter. Butylacetat förekommer som lösningsmedel i olika typer av lacker. Terpenier avges från trämaterial. Trots att det alldeles i närheten av denna provtagningsplats förekommer impregnerad syll som innehåller klorfenoler med nedbrytningsprodukter, PAH:er och naftalener, har detta inte påvisats i luftanalysen.

RISKBEDÖMNING

Det har konstaterats att det förekommer omfattande byggnadsteknisk problematik kopplat till upplevda hälsobesvär. Utredningen har bestått provtagning av material och luft och behandling av uppgifter kring upplevda hälsobesvär från dem som arbetar inom aktuella lokaler samt av iakttagelser i arbetsmiljöerna.

Från provtagningar och olika typer av materialanalyser har det konstaterats förekomma hälsoproblematiska ämnen i byggnadens olika konstruktioner. Förekommande ämnen ger en tydlig orsaksindikation avseende uttalade hälsoproblem. För flera av förekommande ämnen är hälsoproblematik kända och väl dokumenterad i olika typer av medicinsk litteratur, det gäller dock inte alla ämnen som är påvisade i denna utredning.

I arbetsmiljön har konstaterats att det förekommer mycket verksamhetsrelaterat damm. Detta utgör en betydande risk för förstärkt upplevelse av ohälsa i samband med förekomst av hälsoproblematiska emissioner.

Risken för uttalade hälsoproblem bedöms sammantaget som allt för stor för att vara acceptabel i denna typ av arbetsmiljö.

REKOMMENDATION

Utredningsarbetet för att söka förklaring och orsak till upplevd byggnadsrelaterad ohälsa bedöms vara klar. Utredningen visar att det föreligger ett omfattande behov av byggnadstekniska åtgärder. Omfattningen av åtgärdsbehovet bör innefatta att byggnaden görs stomren, robusta åtgärder för att förhindra emissionsavgång från golvytor samt nya system för ventilation.

Det bedöms inte vara rimligt att genomföra byggnadstekniska åtgärder i etapper inom de olika byggandsdelarna med bibehållen verksamhet. Avgränsningar måste göras med täta undertryckssatta avdelningar där nuvarande ventilationsfördelningar utgör avgränsningar.

Det fortsatta arbetet rekommenderas bestå av projektering för byggnadsåterställning inklusive en kulturhistorisk inventering samt en inventering av installationer med mera som kan återbrukas.

Ekonomiskt kommer byggnadsåterställningen vara nära kostnaderna för nyproduktion, men utgöra en betydligt mindre miljöbelastning.

Den sammanfattande rekommendationen utifrån miljöutredningen är att åtgärda befintliga byggnadsdelar i omfattning enligt ovan.

SAMMAFATTNING AV UTREDNING SAR BETET

Syftet med undersökningen har varit att utreda om och var i byggnaden det förekommer brister och problematik som kan påverka inomhusmiljön negativt, t.ex. förekomst av fukt och eller fuktrelaterade skador eller andra typer av brister.

Problem med inomhusmiljön kan t.ex. uppstå om golvmattor och mattlim utsätts för fukt från betonggolvet varvid det sker en kemisk reaktion mellan den alkaliska (høgt pH-värde) miljø som betongen utgør och mattlim. Vid en sådan kemisk reaktion är det vanligt att 2-etyl-1-hexanol avsöndras och tar sig ut i inomhusluften där ämnet orsakar hälsobesvär eller obehag.

Fukt i betong kan bero på att plastmatta har lagts på golvet innan betongen har fått torka ut ordentligt eller genom läckage från t.ex. en trasig vattenledning eller genom inläckage av fukt och vatten i byggnaden genom otätheter i fasader, fönster och tak.

Inläckage av vatten i byggnaden kan i varierande grad påverka de byggnadsmaterial som fukt och vatten kommer i kontakt med. Särskilt känsliga är organiska material som kan få påväxt av mikroorganismer vid fuktpåverkan. Mikroorganismerna och även nedbrytningen av organiskt material avger ämnen som kan avges till inomhusmiljön och kan påverka denna negativt.

Om impregnerat virke (vanligt i äldre syllvirke) utsätts för fuktpåverkan kan vissa impregneringsmedel i kontakt med fukt/ vatten leda till utsöndring av kloranisoler och andra kemiska substanser som har en avvikande lukt och som därigenom kan påverka inomhusmiljön.

Felaktiga städmetoder kan påverka golvmattor, främst linoleummattor, negativt genom att dessa mattor består av organiskt material och är känsliga för fukt.

Fuktmätning

För indikativ fuktmätning har mätinstrument Gann Hydromette UNI-1 använts. Instrumentet används för att indikera och spåra eventuell fukt och mätresultaten behöver kompletteras med annan undersökning för att verifiera fuktproblematik.

Olika byggnadsmaterial påverkar mätresultatet, t.ex. kan vissa spackel och metall visa förhöjda mätvärden utan att det förekommer fukt. Generellt indikerar mätvärden över 80 risk för fuktproblematik och av denna anledning visas mätvärden >80 med röda siffror. Mätresultatet är enhetslöst.

Vid undersökningen 2020 gjordes bl.a. en översiktligt indikativ fuktmätning av delar av den äldre byggnadsdelen. En förnyad indikativ fuktmätning utfördes av samma samt nya ytor vid denna utredning.

Fördjupade fuktmätningar har gjorts i konstruktionematerial med mätprobar. Dessa har monterats genom borrhning i huvudsak golvytor. I det borrarade hålet monteras ett mätrör för mätning på ett specifikt djup. När mätröret har stabiliserat sig genom utjämning av fukt monteras en prob för mätning.

Det bedöms inte finnas någon betydande pågående fuktproblematik. Däremot kan vi i den övriga utredningen se att förekomst av fukt historiskt har haft stor betydelse för upplevd byggnadsrelaterad ohälsa. Resultatet av fuktmätningarna finns särskilt redovisade.

Materialprovtagning

Baserat på resultaten från indikativa fuktmätningar utfördes materialprovtagning på några av de ställen där förhöjda mätvärden registrerades. Provtagningen har utgjorts av prover på golvmattor och betongprofiler (borrdjup ca 0-2 cm). Vidare har fuktmätning i betonggolvet utförts i anslutning till de ställen där materialprover har tagits. Fuktmätning i golv har utförts med mätrör/probar som har monterats i borrhål i golvet.

Provuttag på väggisolering och syllvirke för kontroll av fuktpåverkan och kemiska ämnen har utförts. På isoleringen utfördes skadekontroll med avseende på förekomst av svampar och bakterier och på syllvirket undersökning avseende PAH:er och impregnering eftersom fuktpåverkan på impregnerat virke kan medföra utsöndring av bl.a. kloranisoler som i första hand påverkar luftkvaliteten genom att ämnet har en påtaglig lukt även i mycket låga halter.

Även byggmaterial i sig, t.ex. plastmattor, kan avge kemiska emissioner som påverkar inomhusmiljön, varför golvmattor har analyserats avseende sådana emissioner.

I enstaka fall har analysen av syllvirke i yttervägg konstaterats innehålla betydande andel naftalener. Detta ämne kan förekomma som skydd mot röta, svampangrepp och insekter. Långvarig exponering av naftalenbaserade ämnen kan ge upphov till irritation i ögon och luftvägar.

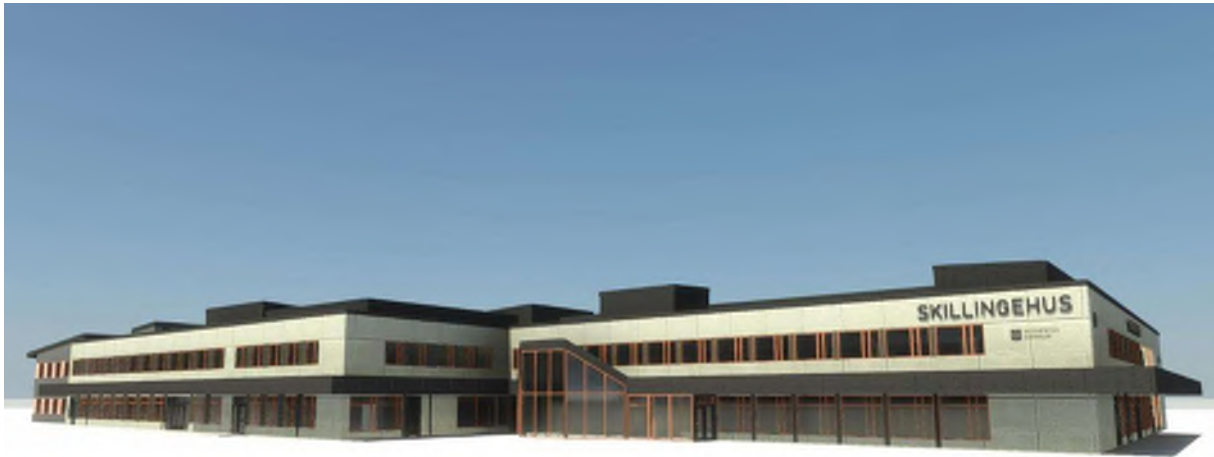
Luftprovtagning

Provtagning av inomhusluft genomfördes endast i mycket begränsad omfattning till följd av specifika besvär vid vistelse i aktuella lokaler.

Provtagningen av inomhusluft utfördes under tiden den 11 – 12 december 2024 i korridor 263 som ligger i markplan. Provtagningen är av typen screen-air som mäter sex parametrar av luftkvalitet, *mikrobiell status, fukt, kemiska emissioner, trafikavgaser, effekten av ventilationen samt lukt från träskydd*. Analysresultatet visade på normala halter av ämnen som kan förväntas i aktuella lokaler.

PM K1

Utlåtande infästning samt karbonatisering fasadelement Skillingehus, Kv. Planen 2, Vaggeryds kommun



Beställare: Vaggeryds Kommun

Fastighetsägare: Vaggeryds Kommun

Omfattning:

Kontrollen omfattar infästningar fasadelement betong.
Platsbesök har gjorts 5/12 2024 samt 28/1 2025.

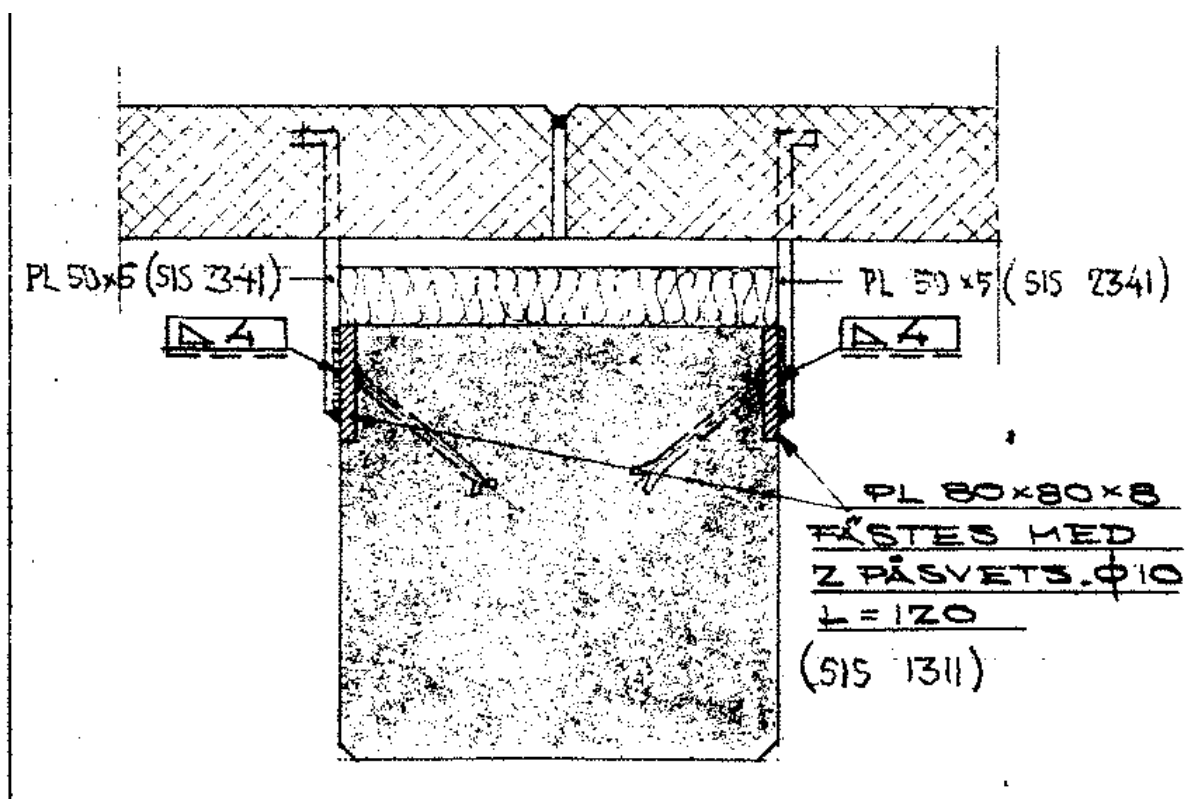
Kontrollen omfattar status betong fasadelement avseende karbonatisering.(Bilaga 1 och 2)
Platsbesök har gjorts 20/3 2025.

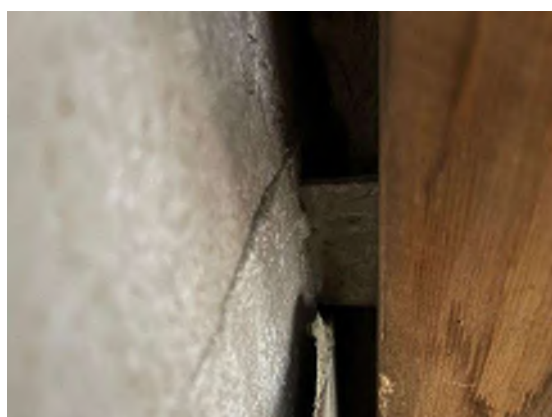
Bakgrund:

Infästning fasadelement

Fuktutredning har utförts med erhållna förhöjda värden på fukt i väggar. Utifrån detta görs en utredning gällande kondition på infästning fasadelement. Detta då infästningar kan ha påverkats negativt av fuktig miljö.

Utifrån ritning kan man konstatera att infästningar är utförda med plattjärn. (se nedan)





https://sundbergbygg.sharepoint.com/sites/Gemensam/Gemensam/SBK/projekt/2024/24149_Skillingehus/Skickat/Utlåtande fasadelement Skillingehus-PM K1.docx

Karbonatisering fasadelement

Då synlig armering/ bortsprängd betong uppkommit på fasadelementen ska utredning gällande status avseende livslängden göras.

Enligt bilaga 1 (Rapport, Utredning karbonatisering), framgår att karbonatiseringen endast är ytligt.

Dock framgår att vissa armeringsjärn hamnat nära ytan, vilket gör att järnet inte har tillräckligt med betong för att ligga skyddat. Därav kan rostsprängning förekomma på vissa element.

Bedömning/ slutsats :

Infästning fasadelement

Enligt erhållna K-ritningar kan man konstatera att fasadelementen är utförda med relativt grovt plattjärn. Inga synliga tecken på rörelser i fasadelementen gick att se vid den okulära kontrollen. Utifrån detta bedöms inte konstruktionen i dagsläget utgöras någon uppenbar risk för ras.

Vi kontrollen efter öppnandet av väggen kunde man konstatera att plattjärnet var opåverkat av rostangrepp.

Utifrån detta bedöms livslängden på infästningen inte förkorta livslängden.

Livslängden bedöms till minst 50 år.

Karbonatisering fasadelement

Enligt bifogade bilagor kan man konstatera att elementens status variera något. De flesta elementen är hela och har gott skydd mot korrosion av armering. Dessa elements livslängd bedöms inte förkortas. Livslängden bedöms till minst 50 år. Av resultatet framgår att några element har 15mm karbonatisering. Livslängden bedöms till minst 25 år.

Dock finns enstaka element som spruckit, armering ligger ytligt. Dessa elements estetiska livslängd bedöms förkortas avsevärt.

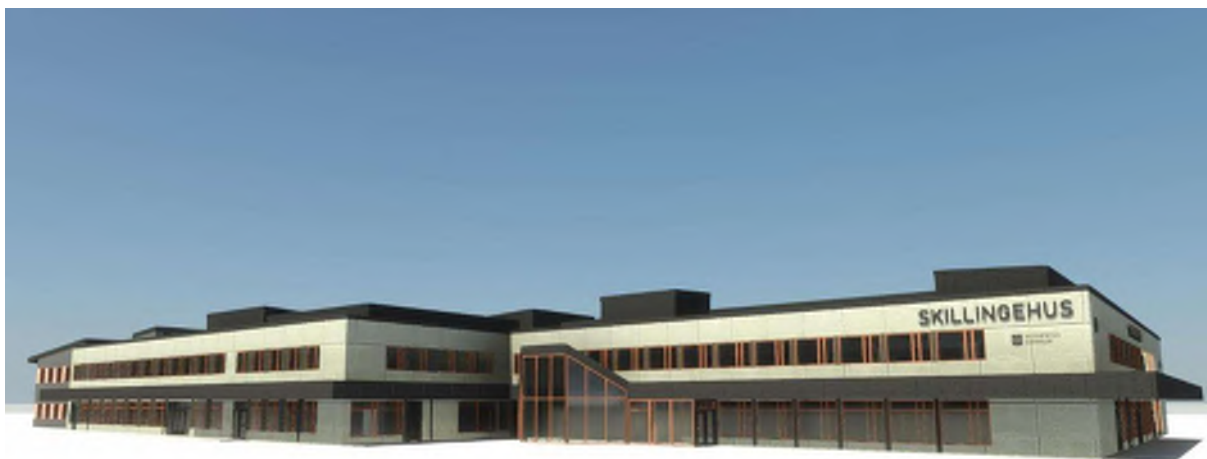
Livslängden bedöms till minst 5 år.

Dock bedöms hållfastheten för elementet kunna bestå minst 50 år om lagning av elementen utförs för att återställa skyddet av armeringen.

Henrik Sundberg
Byggnadsingenjör SBR

PM K2

Utlåtande tak Skillingehus, Kv. Planen 2, Vaggeryds kommun



Beställare: Vaggeryds Kommun

Fastighetsägare: Vaggeryds Kommun

Omfattning:

Kontrollen ny takutformning avseende fuktsäkerhet.
Platsbesök har gjorts 5/12 2024 samt 28/1 2025 och 7/3 2025.

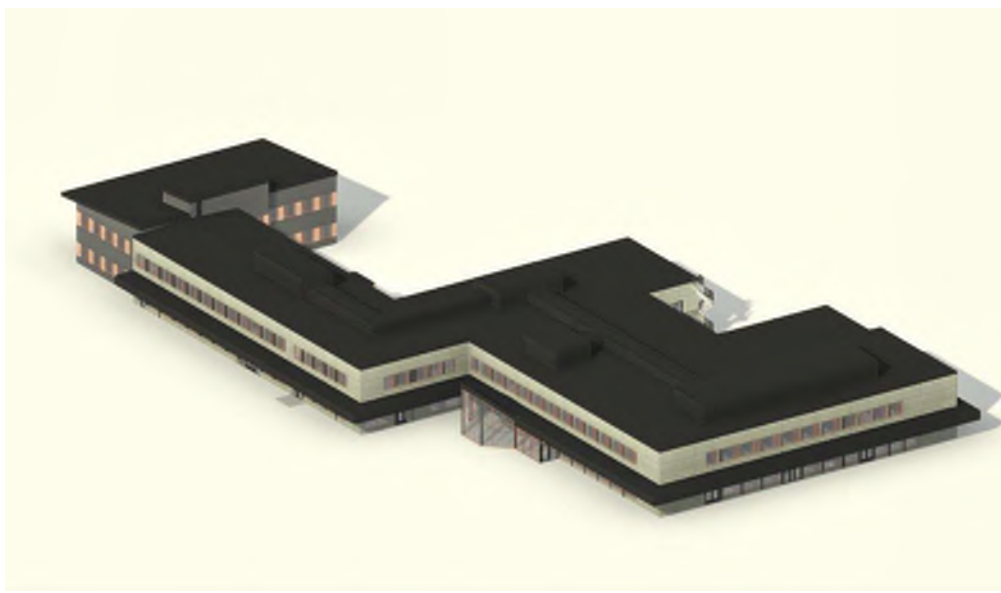
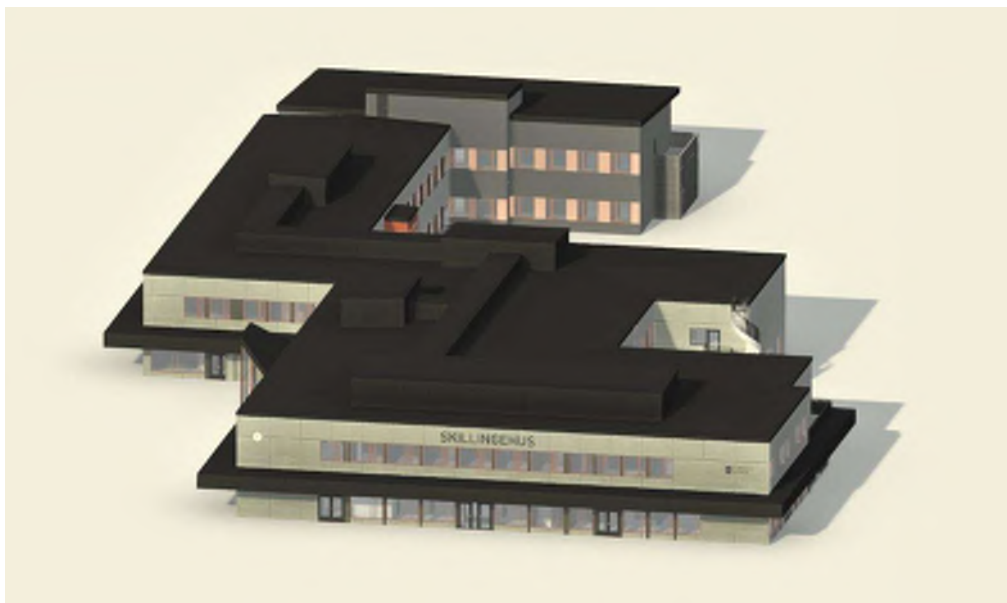
Bakgrund:

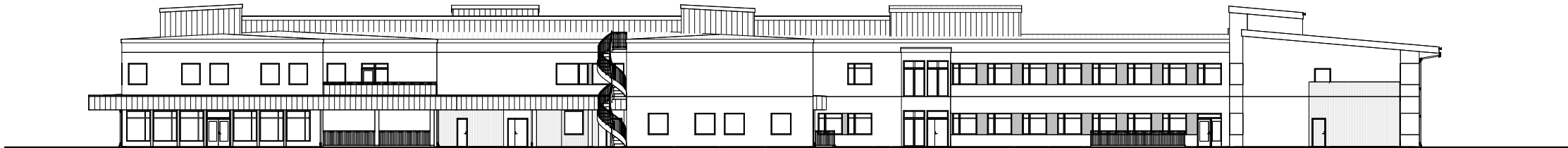
Problem med stående vatten till följd av inläckage har förorsakat skador.
Anslutning tätskikt samt plåttäckningar är bristfälliga.
Ej tillräckliga fall mot brunnar samt för få brunnar har konstaterats. (se bilder nedan)



Förslag till åtgärd

För att säkerställa fuktproblematiken för takavvattning har förslag framtagits enligt bilder nedan samt bilaga 1-4.

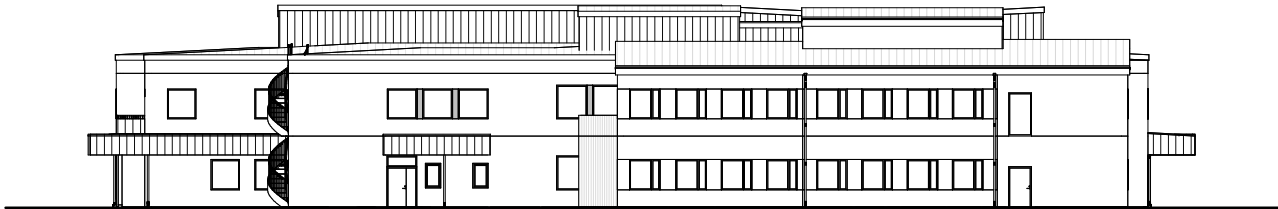




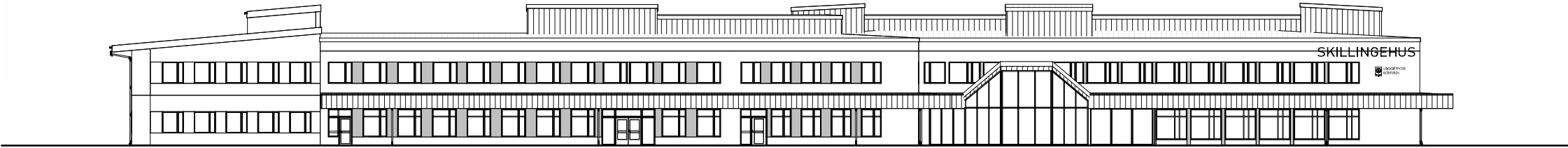
FASAD MOT VÄSTER



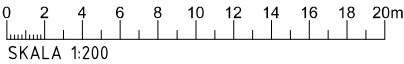
FASAD MOT NORR



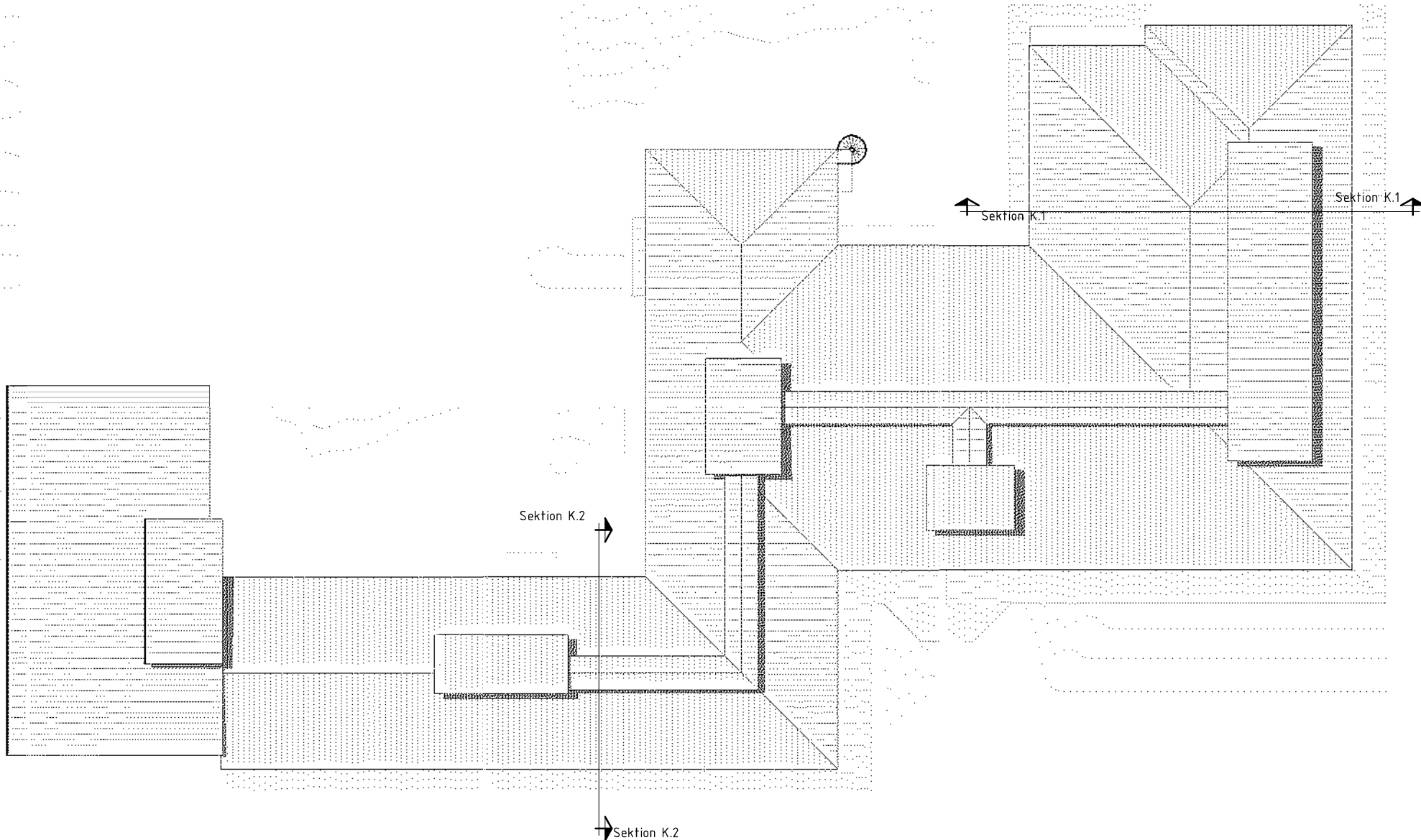
FASAD MOT SÖDER



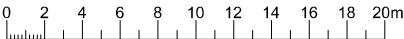
FASAD MOT ÖSTER



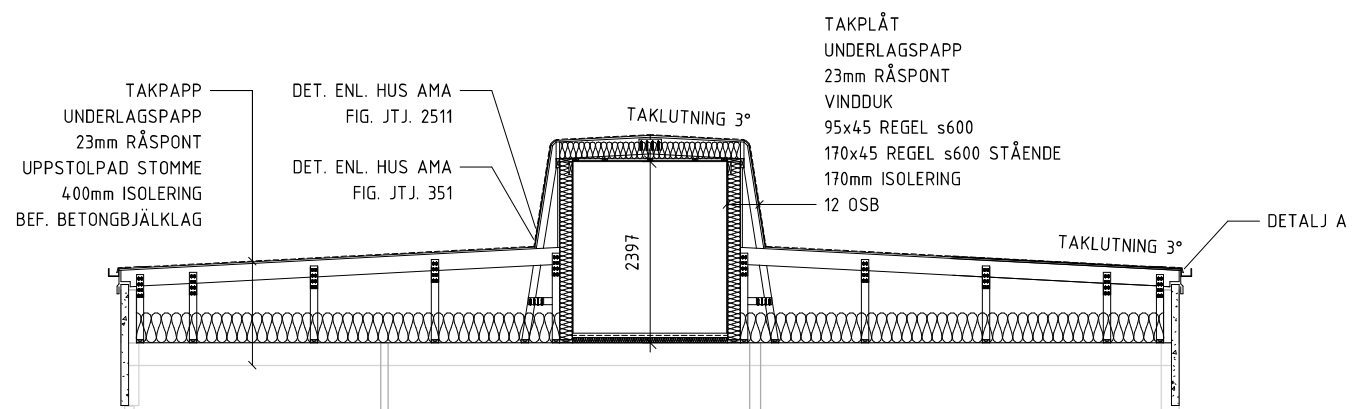
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SSH	DATUM
SYSTEMHANDLING				
SKILLINGEHUS				
<div><div>Sundberg Byggkonsult</div></div>				
UPPDRAG NR 24149		RITAD AV EH		HANDLAGGARE H. SUNDBERG
DATUM 250318		ANSVARIG		
OMBYGGNAD TAK - SKILLINGEHUS				
FASADER				
SKALA A1 1:200 A3 1:400		NUMMER A40.1-01		I BET



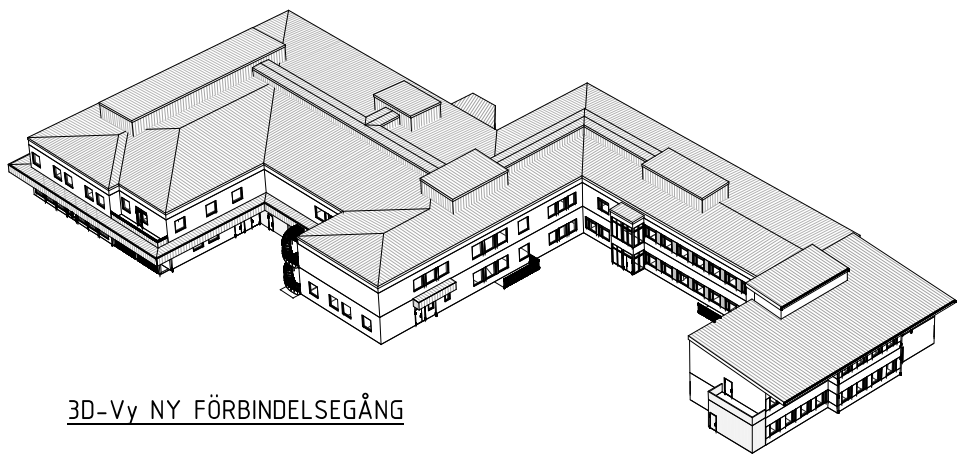
SKISS AV NYTT TAK



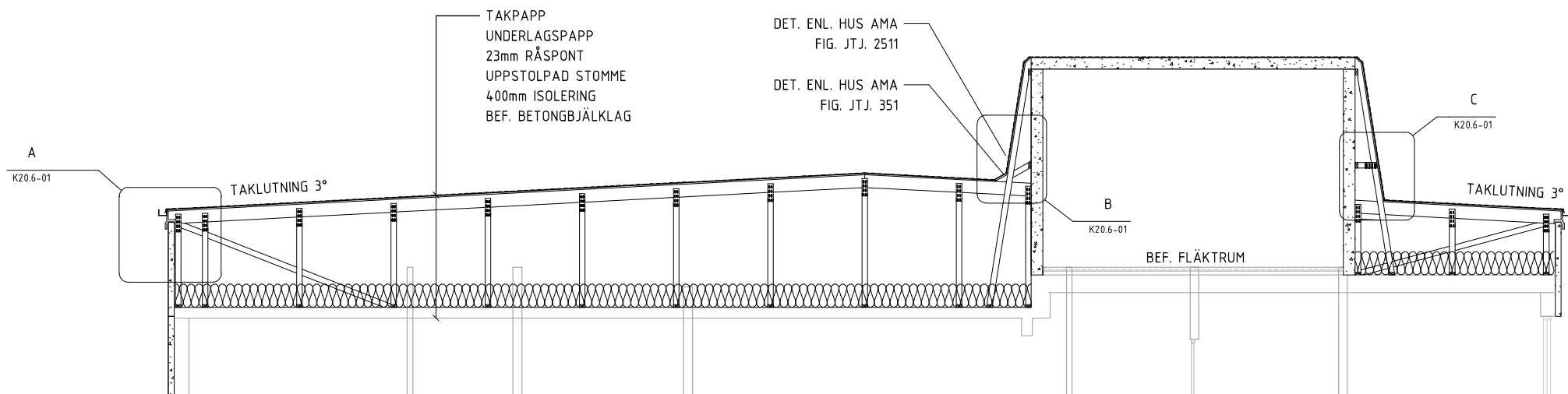
BET	AVT	ÄNDRINGEN AVSER	SSN	DATUM
SYSTEMHANDLING				
SKILLINGEHUS				
				
UPPDRAG NR 24149		RITAD AV EH		HANDLAGGARE H. SUNDBERG
DATUM 250318		ANSVARIG		
OMBYGGNAD TAK - SKILLINGEHUS				
SKISS AV NYTT TAK				
SKALA A1 1:20 A3 1:40		NUMMER A40.1-03		I BET



SEKTION K.2 - NY FÖRBINDELSEGÅNG



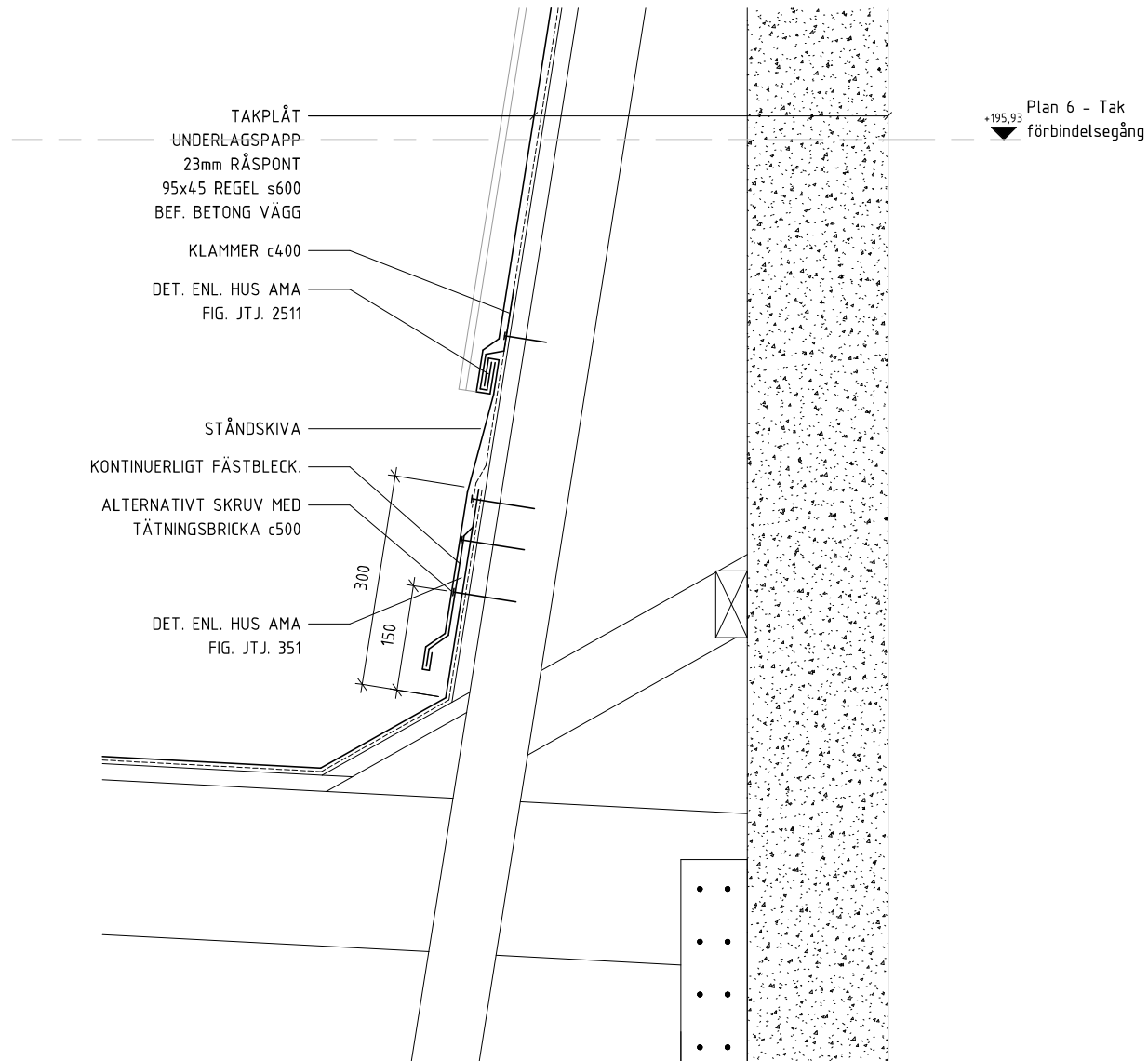
3D-Vy NY FÖRBINDELSEGÅNG



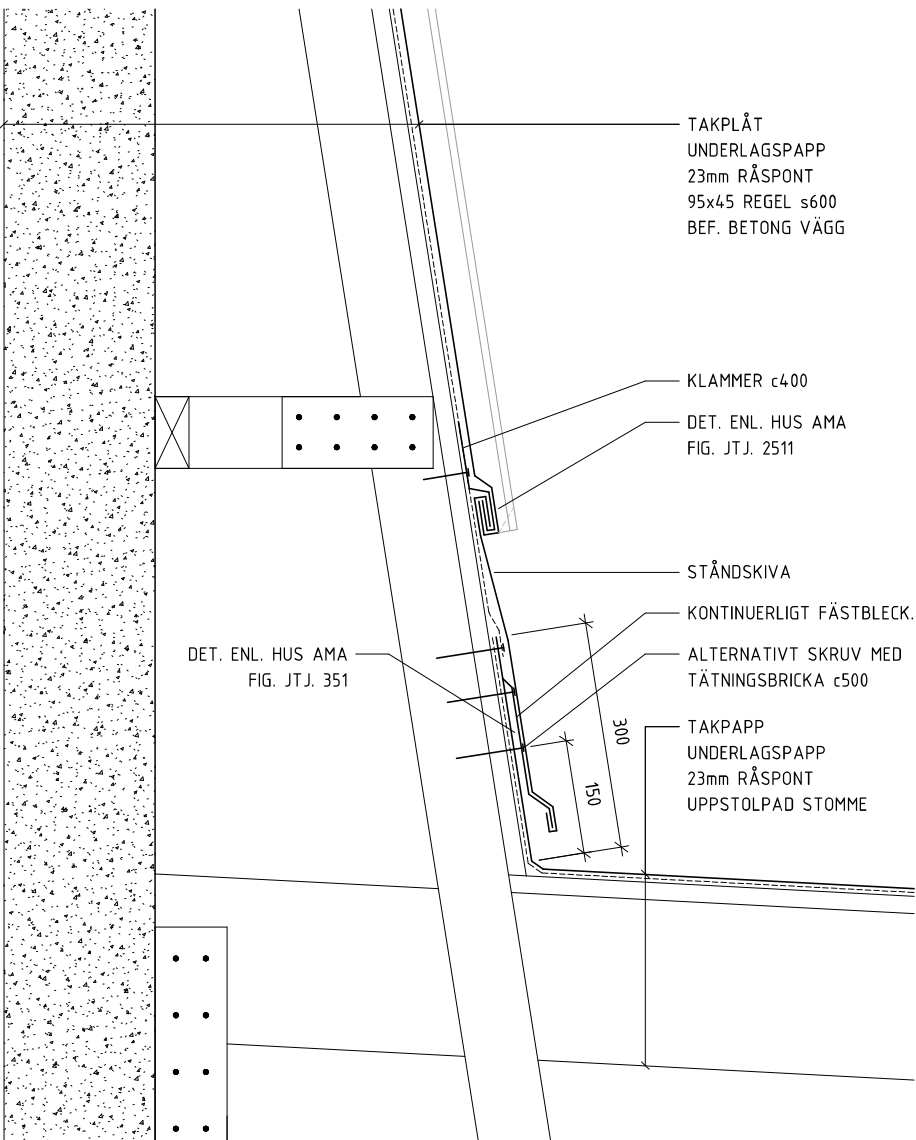
SEKTION K.1 - OMBYGGNAD TAK



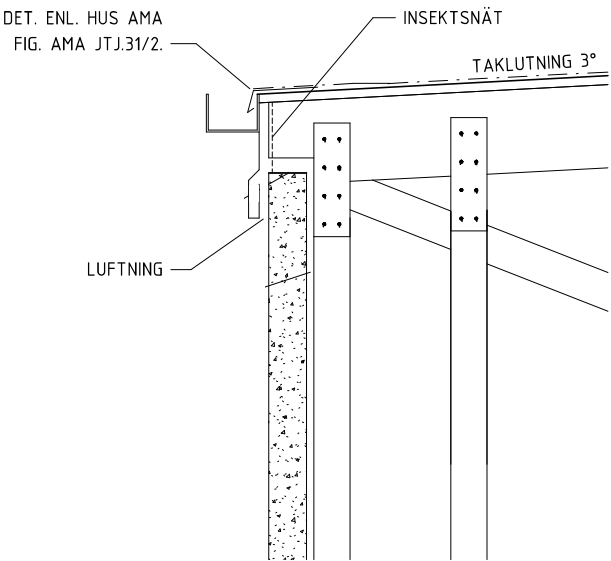
BET	AVT	ÄNDRINGEN AVSER	SSH	DATUM
SYSTEMHANDLING				
SKILLINGEHUS				
<div><div>Sundberg Byggkonsult</div></div>				
UPPDRAG NR 24149	RITAD AV EH	HANDLAGGARE H. SUNDBERG		
DATUM 250221	ANSVARIG			
OMBYGGNAD TAK - SKILLINGEHUS				
SEKTION K.1 & K.2				
SKALA A1 1:50 A3 1:100	NUMMER K20.2-01	I BET		



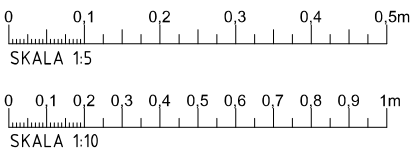
DETALJ B - ANSLUTNING TAK - VÄGG FLÄKTRUM
SKALA 1:5



DETALJ C - ANSLUTNING TAK - VÄGG FLÄKTRUM
SKALA 1:5



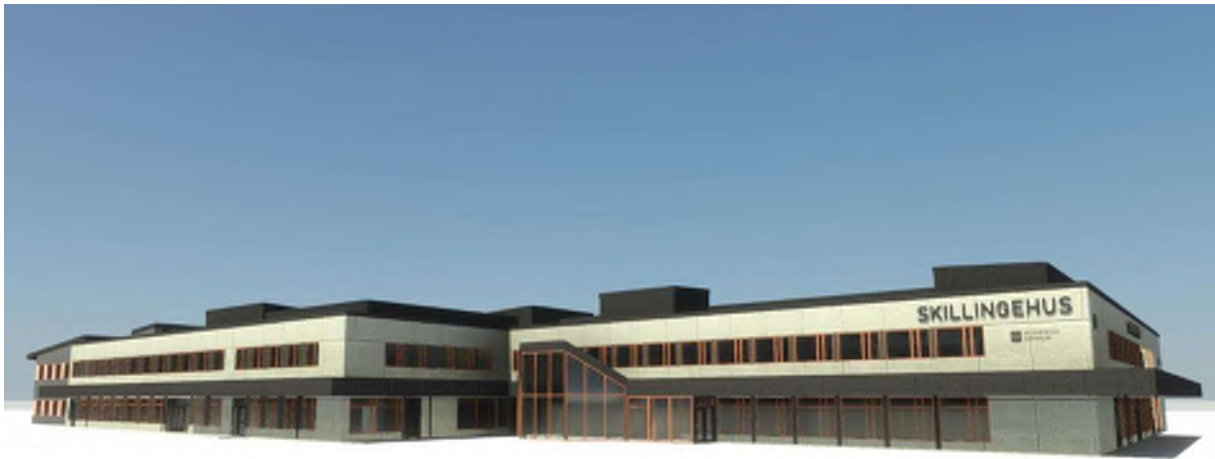
DETALJ A - TAKFOT
SKALA 1:10



BET	AVT	ÄNDRINGEN AVSER	SSN	DATUM
SYSTEMHANDLING				
SKILLINGEHUS				
<div><div>Sundberg Byggkonsult</div></div>				
UPPDRAG NR 24149	RITAD AV EH	HANDLAGGARE H. SUNDBERG		
DATUM 250203	ANSVARIG			
OMBYGGNAD TAK - SKILLINGEHUS				
DETALJER				
SKALA A1 1:5/1:10 A3 1:10/1:20	NUMMER K20.6-01			I BET

PM K3

Utlåtande stomme Skillingehus, Kv. Planen 2, Vaggeryds kommun



Beställare: Vaggeryds Kommun

Fastighetsägare: Vaggeryds Kommun

Omfattning:

Kontrollen avser utredning placering stomme samt livslängd.
Platsbesök har gjorts 5/12 2024 samt 28/1 2025 och 7/3 2025.

Bakgrund:

Utredning placering stomme framtas för att kunna utreda framtida möjligheter med ev. nya planlösningar.

Utredning stomme har i dagsläget baserat på förväntad projekterad livslängd. Ytterligare undersökningar för att fastställa livslängd behöver utföras för att få en mer rättvis bild av livslängden.

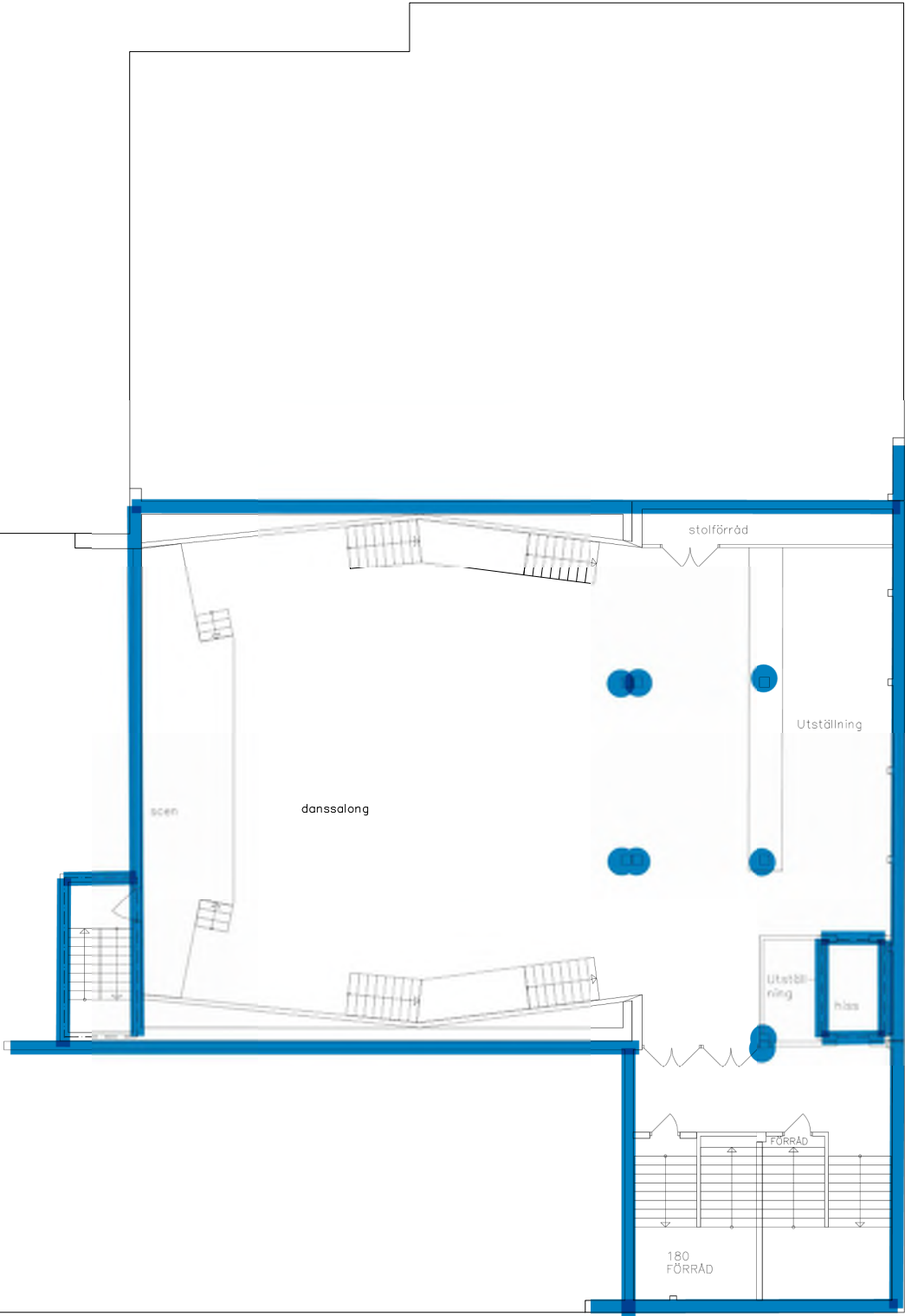
Slutsats

Med hjälp av befintliga K-ritningar har stomme markerats med blåa linjer/ punkter enligt bifogade bilagor 1-7

Vid projektering antas stomme klara livslängd på L100, dvs 100 år.
Av befintliga ritningar från 1969 bedöms huset uppföras vid 1970.
Utifrån detta bedöms livslängden på stommen till minst 45 år.

 = BÄRANDE VÄGGAR

 = BÄRANDE PELARE



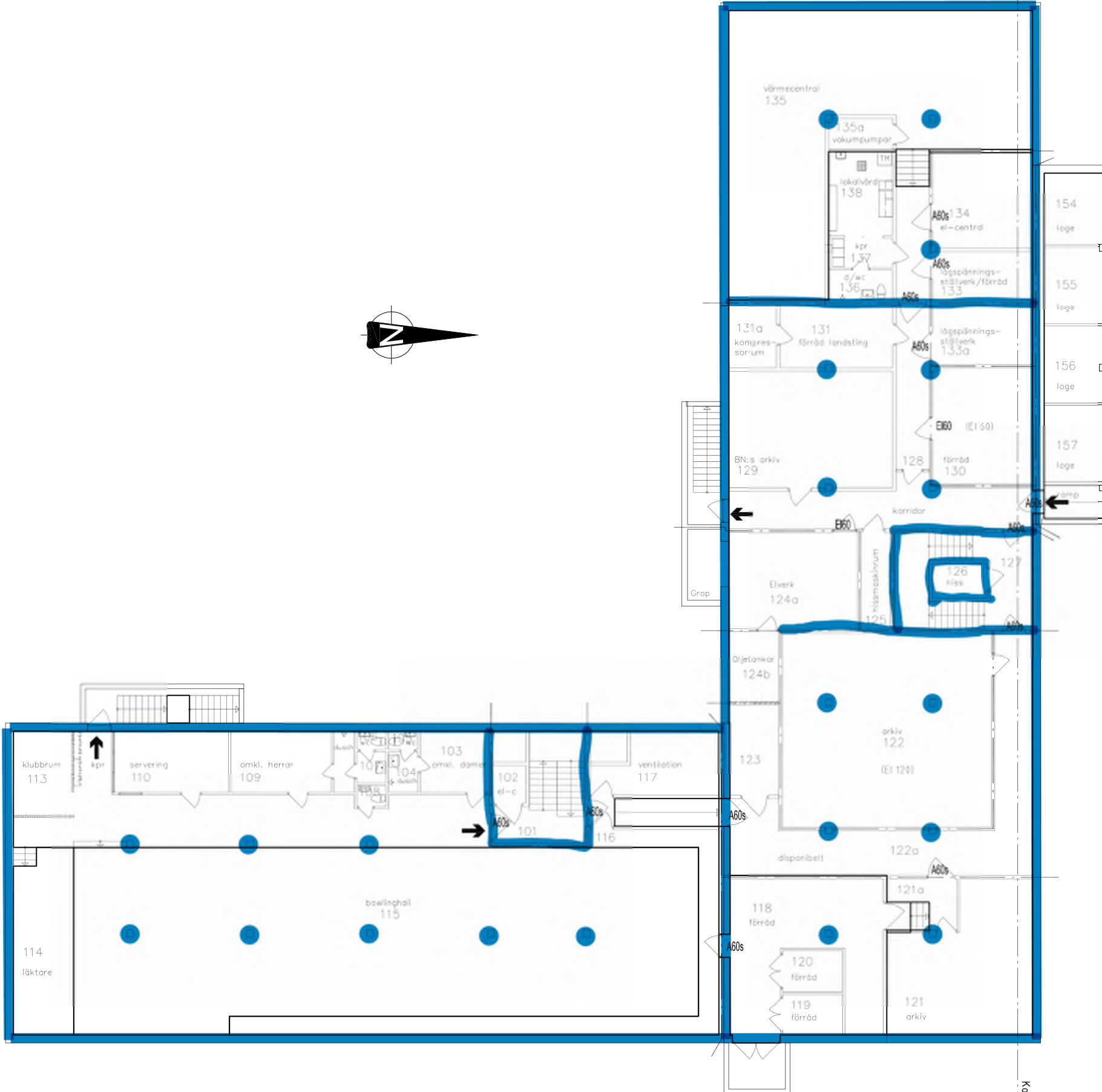
NEDRE KÄLLARPLAN



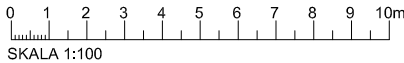
REF.	ANT.	BÄRANDE VÄGGAR	ANT.	ANT.	ANT.				
RELATIONSHANDLING									
SKILLINGEHUS									
									
UPPGIFTS NR		BYGG AN		HANDLEDARE					
22209		RA		H. SUNDBERG					
SKALA		ANGIVAND							
230228									
KOMMUNHUS SKILLINGARYD									
NEDRE KÄLLARPLAN									
SKALA		NUMMER		BET					
1:100(A1)		A-40.1-101							

= BÄRANDE VÄGGAR

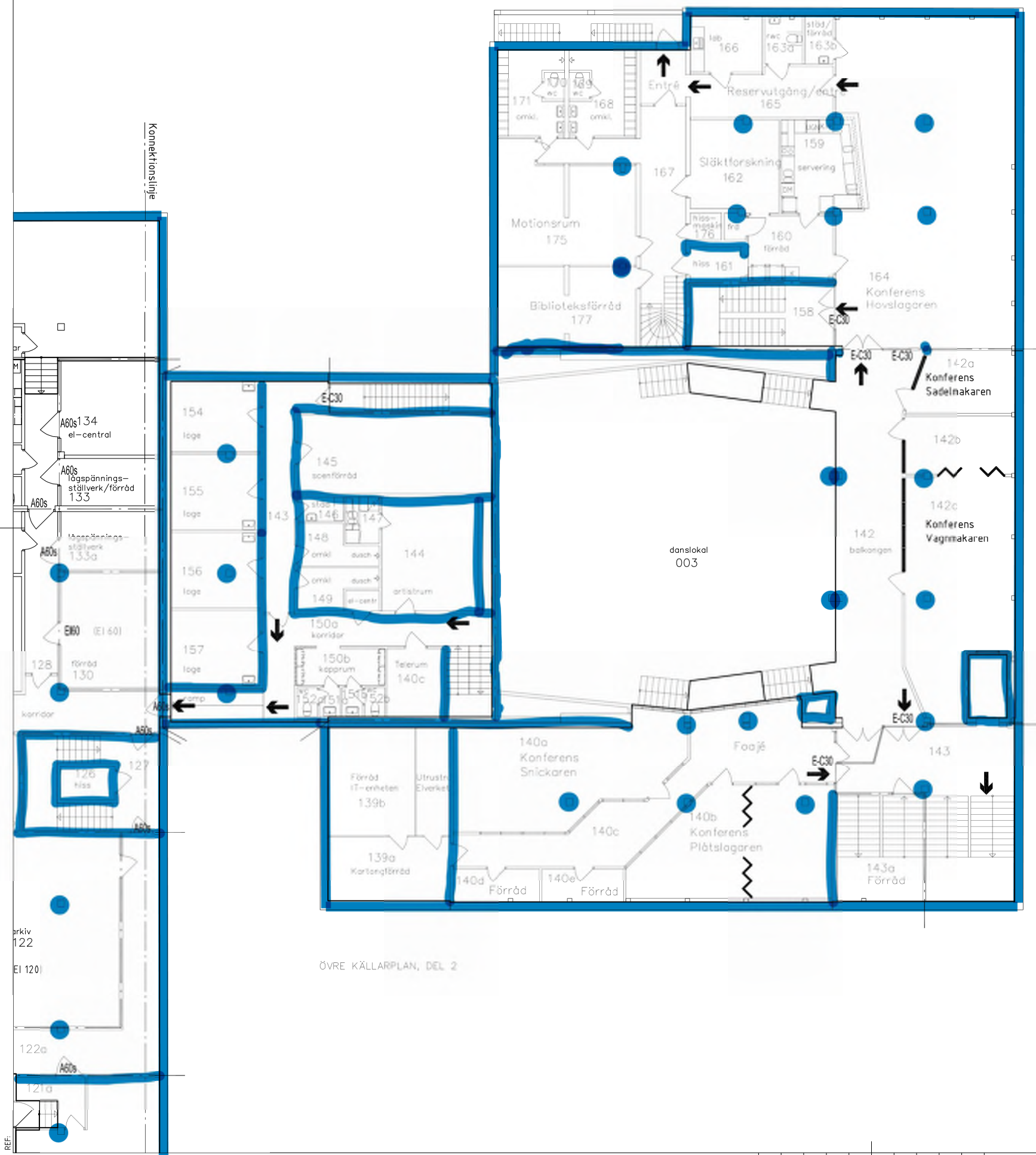
= BÄRANDE PELARE





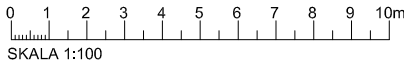
ÖVRE KÄLLARPLAN, DEL 1



BET	ART	ÄNDRINGEN AVSER	ÖSN	DATUM
RELATIONSHANDLING				
SKILLINGEHUS				
				
LIPPMOR NR 22209	RITAD AV RA	HANDLÄGGARE H. SUNDBERG		
DATUM 230228	ANSÖKNING			
KOMMUNHUS SKILLINGARYD				
ÖVRE KÄLLARPLAN, DEL 1				
SKALA 1:100(A1)	NUMMER A-40.1-201	I BET		



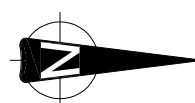
-  = BÄRANDE VÄGGAR
-  = BÄRANDE PELARE

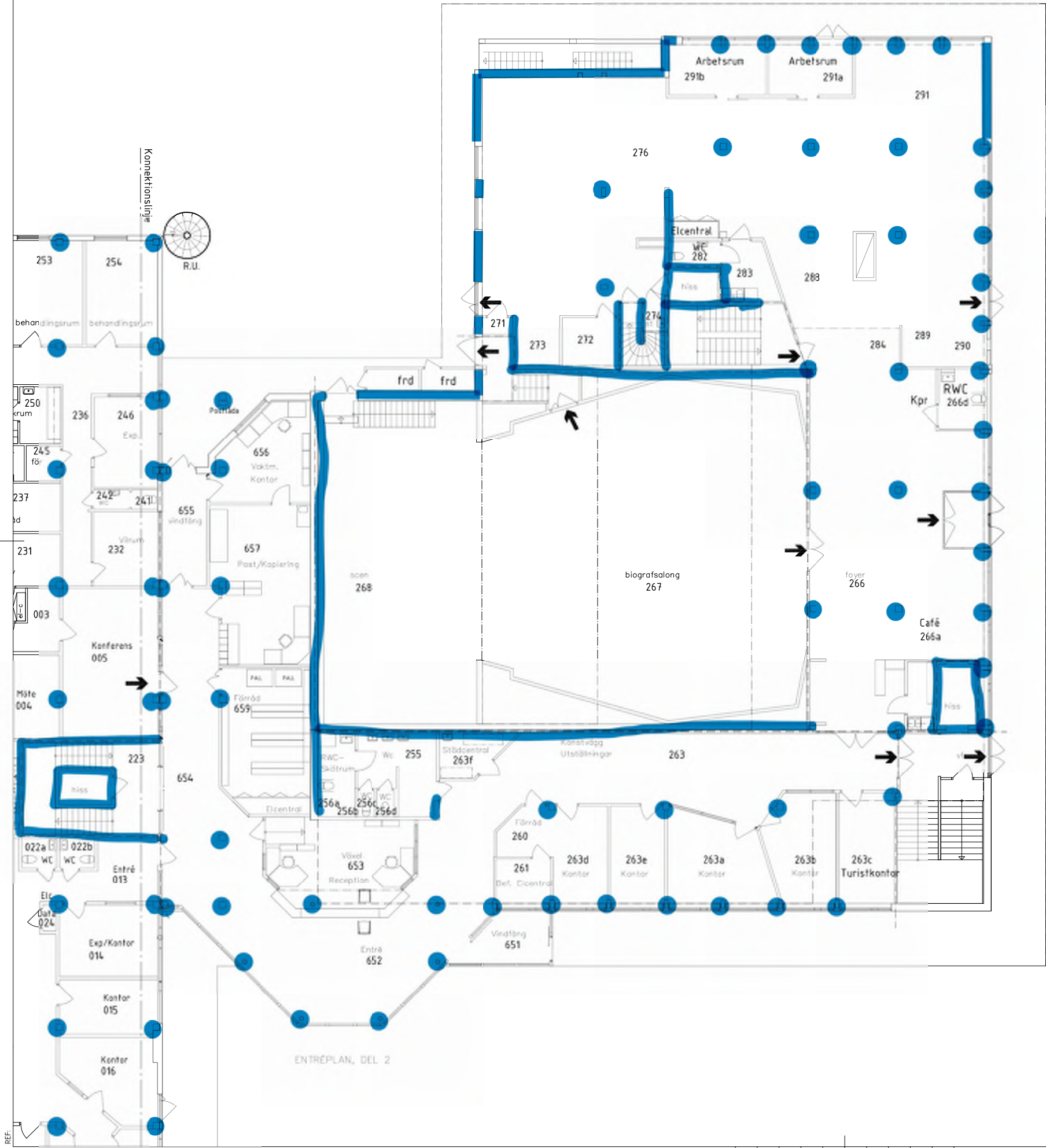



BET	ART	ÄNDRINGEN AVSEER	ÖSN	DATA
RELATIONSHANDLING				
SKILLINGEHUS				
				
LIPPMOR NR 22209	RITAD AV RA	HANDLÄGGARE H. SUNDBERG		
DATUM 230228	ANSÖKARE			
KOMMUNHUS SKILLINGARYD				
ÖVRE KÄLLARPLAN, DEL 2				
SKALA 1:100(A1)	NUMMER A-40.1-202	I BET		


= BÄRANDE VÄGGAR

= BÄRANDE PELARE





 = BÄRANDE VÄGGAR

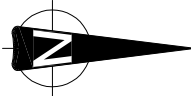
 = BÄRANDE PELARE



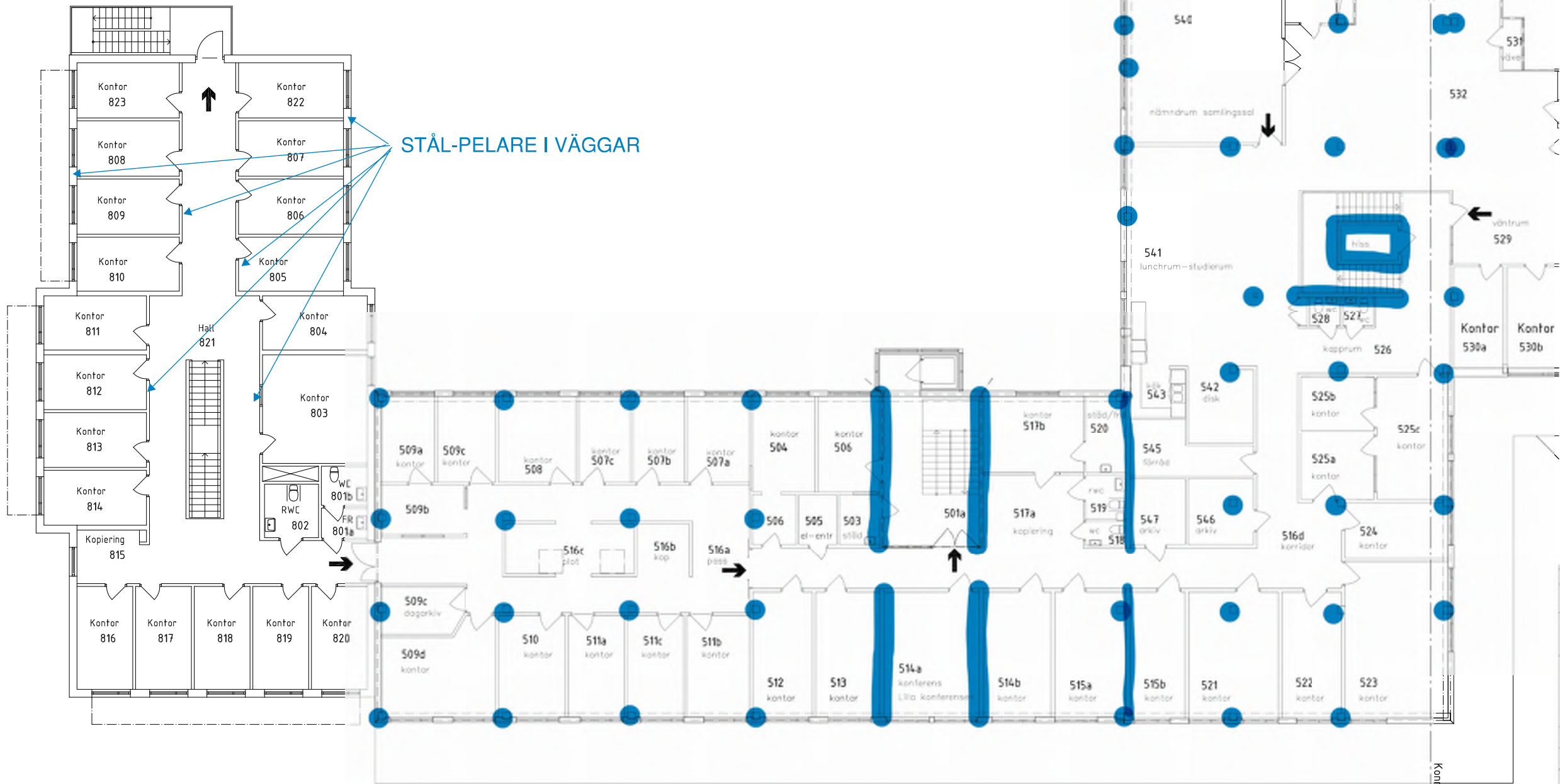
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	SGN	DATUM
RELATIONSHANDLING				
SKILLINGEHUS				
				
Sundberg Byggekonsult				
UPPRÄTAV NR		BETÄG AV		HANDLÄGGARE
22209		RA		H. SUNDBERG
DATUM		ÄNDRING		
230228				
KOMMUNHUS SKILLINGARYD				
ENTRÉPLAN, DEL 2				
SKALA		NUMMER		
1:100(A1)		A-40.1-302		
				I BET

= BÄRANDE VÄGGAR

= BÄRANDE PELARE



STÅL-PELARE I VÄGGAR





PLAN 2, DEL 1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10m
SKALA 1:100

BET	AVT	ANVÄNDEN AVSE	SKA	DATUM
RELATIONSHANDLING				
SKILLINGEHUS				
				
UPPDRAG NR		BETED NR	HANDLEDARE	
22209		RA	H. SUNDBERG	
DATUM		ANSVARIG		
230228				
KOMMUNHUS SKILLINGEYD				
PLAN 2, DEL 1				
SKALA		NUMMER		T BET
1:100(A1)		A-40.1-401		



 = BÄRANDE VÄGGAR

 = BÄRANDE PELARE

BET	ARB	ANMÄRKNING AVSEER	SKALA	DATA
RELATIONSHANDLING				
SKILLINGEHUS				
				
UPPDRAG NR		BETÄNDE NR	HANDLEDARE	
22209		RA	H. SUNDBERG	
DATUM		ANSÖKNING		
230228				
KOMMUNHUS SKILLINGEYÖ				
PLAN 2, DEL 2				
SKALA		NUMMER		I BET
1:100(A1)		A-40.1-402		



Jönköping 2025-03-31

Kv. Planen Nr. 2, Skillingaryd – luftbehandling med SÖV, kostnadsprognos

Genomgång befintliga ritningar luftbehandling /ej korrekta/ med preliminär indelning och kostnader.

Plan 1, nedre källarplan

Danssalong m.m.

Befintlig luftmängd 4,4 tilluft – 6,6 m³/s i frånluft, återvinning oklar, TF1/FF1.
Befintlig ventilation bibehålles – nytt luftbehandlingsaggregat med KVP /6 m³/s/ och FTX-LA7.

Kostnad

1.070.000:-.

Plan 2, Övre källarplan

Ursprungsdel Skillingehus 1969.

Lokaler med bibliotek som tillkom till ~ 2002, Café samt med lokaler under Cafè, Entré och Vaktmästeri.

Diverse verksamheter.

Lokaler betjänas av F-Ø 500, T-Ø 500 antag 1000 l/s, LA6.

Loger med Omkl. ca. 200 l/s samt konferenslokaler 500 l/s, LA6.

Ingen antydan till annan användning – ingen åtgärd kanalsystem loger eller omklädning.

Konferenslokaler utföres med klimatenheter.

Kostnad se Bibliotek – LA6.

Tillbyggnad 1971

Värmecentral, elutrymmen, arkiv, förråd.

Lokaler betjänas av diverse mindre kanaler antag 200 l/s, LA4.

Ingen antydan till annan användning – ingen åtgärd kanalsystem.

Kostnad se IT-LA4.

Bowlingbana

Lokaler betjänas av F-500 x 200, T-500 x 400 antag 800 l/s.

Ingen antydan till annan användning – ingen åtgärd kanalsystem

nytt luftbehandlingsaggregat med KVP-LA2.

Kostnad

465.000:-

Plan 3, mark/entréplan**Bibliotek**

Sannolikt ventilation från ombyggnad 2002, ansl.- kanal 500 x 400,
ca 1000 l/s, LA6.

Lokal utföres med ny ventilation med nya klimatenheter – västerläge.

Café

Lokal utföres med ny ventilation med nya klimatenheter ca 200 l/s, LA6.

Luftbehandlingssystem med aggregat och KVP-LA6 inkl. övre källarplan
med klimatenheter i konferensdel.

Kostnad**1.700.000:-****Entré med vaktmästeri**

Lokaler betjänas av F-500 x 300 resp. T-500 x 350, antag 700 l/s, LA5.

Kontor med utställning samt växel utföres med ny ventilation med klimatenheter.

Kostnad se Tekniska – LA5.

Tandläkare

Lokaler betjänas av F-600 x 400 resp. F-600 x 400, antag 250 l/s, LA4.

Lokalerna skall utföras med ny ventilation med klimatenheter.

Kostnad se IT – LA4.

BUN

Lokaler ombyggda 2017.

Lokaler betjänas av F-Ø 400 resp. T-Ø 400, antag 550 l/s LA-Bodafors.

Ny ventilation med klimatenheter.

Kostnad se LA4/LA5.

SOC del 1971

Lokaler betjänas av F-300 x 400 resp T-300 x 400 resp. F-300 x 400
antag 400 l/s, LA3.

Lokalerna skall utföras med ny ventilation med klimatenheter.

Kostnad se Miljö/Bygg-LA3.

SOC

Lokaler tillbyggda 2013.

Lokaler betjänas av F-Ø 400 resp. T-Ø 400, luftmängd ca 400 l/s kompletteras med luftkylare bef. LA1.

Varibelflöde toges bort, tilluftsdon ersätts med klimatenheter.

Kostnad se plan 4 SOC.

Plan 4, våning en trappa

SOC

Lokaler tillbyggda 2013.

Lokaler betjänas av F-Ø 400 resp. T-Ø 400, luftmängd ca 400 l/s kompletteras med luftkylare bef. LA1.

Tilluftsdon ersätts med klimatenheter

Kostnad

725.000:-

Miljö och bygg

Lokalerna till vissa delar ombyggda

Lokalerna betjänas av F-450 x 450 resp. T-450 x 450 ca. 300 l/s.

All luftbehandling utförs med klimatenheter.

Ventilation med luftbehandlingsaggregat LA3 med KVP.

Kostnad

1.810.000:-

KLK

Lokalerna betjänas av F-450 x 450 resp. T-450 x 450 ca. 300 l/s, LA3.

All luftbehandling utföres med klimatenheter.

Kostnad se Miljö/Bygg.

Allmänt, IT, Samlingslokal

Lokalerna betjänas av F-600 x 600 resp. T-600 x 600 luftmängd 1200 l/s, LA4.

All luftbehandling utföres med klimatenheter.

Ventilation med luftbehandlingsaggregat med KVP-LA4

Kostnad

1.990.000:-

HR

Lokalerna betjänas av kanaler till vindsplan luftmängd 300 l/s, LA5.

All luftbehandling utföres med klimatenheter.

Kostnad se Tekniska – LA5.

Ekonomi

Lokalerna betjänas av kanaler till vindsplan luftmängd 300 l/s, LA5.
All luftbehandling utföres med klimatenheter.
Kostnad se Tekniska – LA5.

Tekniska

Lokalerna betjänas av kanaler till schakt luftmängd 500 l/s, LA5
All luftbehandling utföres med klimatenheter.
Ventilation med luftbehandlingsaggregat med KVP-LA5

Kostnad **2.140.000:-**

Biosalong

Lokalerna betjänas av TA2/FF1, luftmängd ca 2 m³/s.
Nytt luftbehandlingsaggregat med KVP-LA8 /2 m³/s/ med försörjningskanaler.

Kostnad **770.000:-**

Tre DUC:ar med grafisk manöverpanel à 100´ samt 75.000:-/LA med prefabstyr,
vätskekyllsystem samt fjärrvärmesystem allt uppkopplat - intranet ingår ej.

Kostnad **1.100.000:-**

Total kostnad luftbehandling med SÖV exkl. moms **11.770.000:-.**

Projekteringskostnad GE X%

Övrigt

All rivning ingående i annan entreprenad.
Tilluftssystem värmeisolerat 30 mm – ej LA1.
Asbestsanering ej inkluderad i denna prognos.
Befuktning LA2-Bowling tillkommer 75.000:- exkl. moms.

VVS-Teknik i Jönköping AB

Jan Ågren

Jönköping 2025-03-31

Kv. Planen Nr. 2, Skillingaryd – röranläggning, kostnadsprognos

Genomgång befintliga ritningar röranläggning /ej korrekta-kompleta/ med preliminära system och kostnader.

Plan 1, nedre källarplan

Danssalong m.m.

Befintliga värmeinstallationer bibehålles.
Inga andra installationer redovisade på ritning.
Kostnad 0:- exkl moms.

Plan 2, Övre källarplan

Ursprungsdel Skillingehus 1969.

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry	
Loger m.m.	11	2	6	2	1	1	
Släktforskning m.m.	13	3	5	2	1	2	
Konferensdel	16	-	-	-	-	-	
Kostnad							570.000:-
Köldbärarsystem 70 m x 2 rör							140.000:-
Anslutning 19 KE							95.000:-
Värmebärarsystem 150 m x 2 rör							240.000:-
Tappvattensystem 120 m x 3 rör							216.000:-
Pumpstation spillvatten							90.000:-
Ledningar i bottenplatta 90 m							20.000:-
							=====
Totalt							1.371.000:-

Tillbyggnad 1971, övre källarplan

Befintlig energicentral bibehålles med översyn.

Kostnad 200.000:-

Lokalvård bibehålles med översyn.

Kostnad 50.000:-

Befintliga värmekällor inom arkivlokaler etc. bibehålles.

Uppvärmning bowling via ventilation.

Tappvattensystem 50 m x 3 rör 60.000:-

Ledningar i bottenplatta. 25.000:-

Köldbärarsystem -

Värmebärarsystem 50 m x 2 rör 80.000:-

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry	
Bowling	8	3	5	2	-	1	
Kostnad							174.000:-

Totalt =====
589.000:-

Plan 3, mark/entréplan

SOC 2013

Befintligt porslin med VA bibehålles 0:-

Ändringar radiatorer/värmebärarsystem /23 st. a' 3.000:-/ 69.000:-

Köldbärarsystem 2 x 55 m =110 m 110.000:-

Anslutning 23 KE 115.000:-

Totalt =====
294.000:-

Plan 4

SOC 2013

Befintlig position och VA	0:-
Ändringar radiatorer/värmebärarsystem /23 st. a' 3.000:-/	69.000:-
Köldbärarsystem 2 x 55 m =110 m	110.000:-
Anslutning 23 KE	115.000:-
	=====
Totalt	294.000:-

Plan 3, markplan

SOC och BUN, del LA3 Miljö och Bygg.

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry	
	30	4	4	-	2	1	
Kostnad							350.000:-
Tappvattensystem 25 m x 3 rör							75.000:-
Spillvattensystem							25.000:-
Köldbärarsystem 115 m rör x 2 rör /dn 54, 1.200:-/m/							276.000:-
Anslutning 30 KE							150.000:-
Värmebärarsystem - antag 30 rad/2 = 15 x 3 x 2 m rör							45.000:-
							=====
Totalt							921.000:-

Plan 4

Miljö och Bygg samt KLK

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry	
	37	2	2	-	2	1	
Kostnad:							366.000:-
Tappvattensystem							50.000:-
Spillvattensystem							25.000:-
Köldbärarsystem 110 m rör x 2 rör /dn 54, 1200:-/m/							264.000:-
Anslutning 33 KE							165.000:-
Värmebärarsystem - antag 37 rad/2 = 19 x 3 x 2 = 114 m rör							45.000:-
							=====
Totalt							915.000:-

Plan 3, markplan

Tandläkare/del av BUN, del av LA4 IT

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry
	30	5	5	1	2	1
Kostnad:						380.000:-
Tappvattensystem						25.000:-
Spillvattensystem						25.000:-
Köldbärarsystem 65 x 2 m rör						130.000:-
Anslutning 17 KE						85.000:-
Värmebärarsystem - antag 29 rad/2 = 15 x 3 x 2 = 90 m rör						22.000:-
						=====
Totalt						667.000:-

Plan 4

IT, Samlingssalar

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry
	22	2	2	-	-	1
Kostnad:						226.000:-
Tappvattensystem						20.000:-
Spillvattensystem						20.000:-
Köldbärarsystem 30 x 2 m rör /dn 54, 1.200:-/m/						72.000:-
Anslutning 29 KE						145.000:-
Värmebärarsystem - antag 22 rad/2 = 11 x 3 x 2 = 66 m rör						18.000:-
						=====
Totalt						501.000:-

Plan 4

Tekniska, HR, Ekonomi

Inom Biograf bibehålles befintlig värmeanläggning.

0:-

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry
	52	7	8	1	1	1
Kostnad:						596.000:-
Tappvattensystem						25.000:-
Spillvattensystem						40.000:-
Köldbärarsystem 140 m rör x 2 rör /dn 54, 1200:-/m/						168.000:-
Anslutning 42 KE						210.000:-
Värmebärarsystem - antag 52 rad/2 = 26 x 3 x 2 = 156 m rör						39.000:-
						=====
Totalt						1.078.000:-

Plan 3, markplan

Vaktmästeri, Entré m.m.

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry
	22	3	4	-	1	-
Kostnad:						256.000:-
Tappvattensystem						30.000:-
Spillvattensystem						30.000:-
Köldbärarsystem 600 m rör x 2 rör /dn 54, 1200:-/m/						144.000:-
Anslutning 21 KE						105.000:-
Värmebärarsystem - antag 52 rad/2 = 26 x 3 x 2 = 156 m rör						39.000:-
						=====
Totalt						604.000:-

Plan 3, markplan

Foajé, Bibliotek

Inom Biograf bibehålles befintlig värmeanläggning.

0:-

	Radiatorer	VK	TS	Dusch	UB	Pentry
	25	2	2	-	1	2
Kostnad:						270.000:-
Tappvattensystem						25.000:-
Spillvattensystem						25.000:-
Köldbärarsystem 75 m rör x 2 rör /dn 54, 1200:-/m/						180.000:-
Anslutning 19 KE						95.000:-
Värmebärarsystem 25 rad/2 = 15 x 3 x 2 = 90 m rör						25.000:-
						=====
Totalt						620.000:-

Övrigt

Nya kulvertrör mellan "1969" och "1971". 100.000:-

Försörjning värmebärare radiatorsystem. 440.000:-

Röranläggning i Teknikrum LA2 – LA3. 150.000:-

Röranläggning i Teknikrum Teknikrum LA4. 100.000:-

Röranläggning i Teknikrum Teknikrum LA5 – LA8. 300.000:-

Komfortkylanläggning Teknikrum LA2 – LA3
med utvändig kylmedelskylare, vätskekylaggregat,
rörsystem kylmedelskrets, rörsystem köldbärare samt
vertikala försörjningar klimatenheter. 1.450.000:-Komfortkylanläggning Teknikrum LA5 – LA8
med utvändig kylmedelskylare, vätskekylaggregat,
rörsystem kylmedelskrets, rörsystem köldbärare samt
vertikala försörjningar klimatenheter. 1.450.000:-**Kostnad 3.990.000:-****Total kostnad röranläggning exkl. moms. 11.844.000:-**

Övriga kostnader

Projekteringskostnad GE X%.

Övrigt

All rivning ingående i annan entreprenad.
Asbestsanering ej inkluderad i denna prognos.

VVS-Teknik i Jönköping AB

Jan Ågren

PM – Golv SOC

Skillingehus BRO

John Sonestedt, Videntes

2025-04-30

VIDENTES

1	Inledning	1
2	Bakgrund och avgränsning	1
3	Metod	1
4	Konstruktion och lösning	2
5	Analys och Slutsats.....	5

1 Inledning

Syftet med PM är att redogöra för åtgärd av inomhusmiljöproblematik kopplat till golvkonstruktioner i tillbyggd del av Skillingehus. Utgångspunkten har varit att identifiera för- och nackdelar med respektive lösning utifrån aspekter som risker, tekniska egenskaper, kostnad, byggtid och långsiktig funktion.

2 Bakgrund och avgränsning

Skillingehus uppfördes i två etapper och stod klart för inflyttning 1970. Huset som har en central roll för kommunen byggdes till 2013 med totalt 660 kvm i två plan.

I den tillbyggda delen upplever personalen problem med inomhusmiljön. Vid 2020 initierades ett utredningsarbete av Detectum på uppdrag av Vaggeryds kommuns Fastighetsenhet. Utredningen bekräftade misstanke om att det är byggnadsrelaterad ohälsa som orsakar problemen. Under 2025 Q1 gjordes provtagning på golvkonstruktioner och en förtvålning av golvläm konstaterades. Bedömning är att byggfukt från byggskedet är grundorsak till aktuell problematik. Utredningsarbetet redogörs PM – Sammanfattad Utredning BRO Skillingehus.

Avgränsningen för PM - Golv är golvkonstruktioner i tillbyggd del 2013. Föreslagna konstruktioner kräver en teknisk projektering av sakkunniga inför genomförande. Kostnader bedöms schablonmässigt, verklig kostnad kan skilja sig och behöver följas upp när projekt aktualiseras.

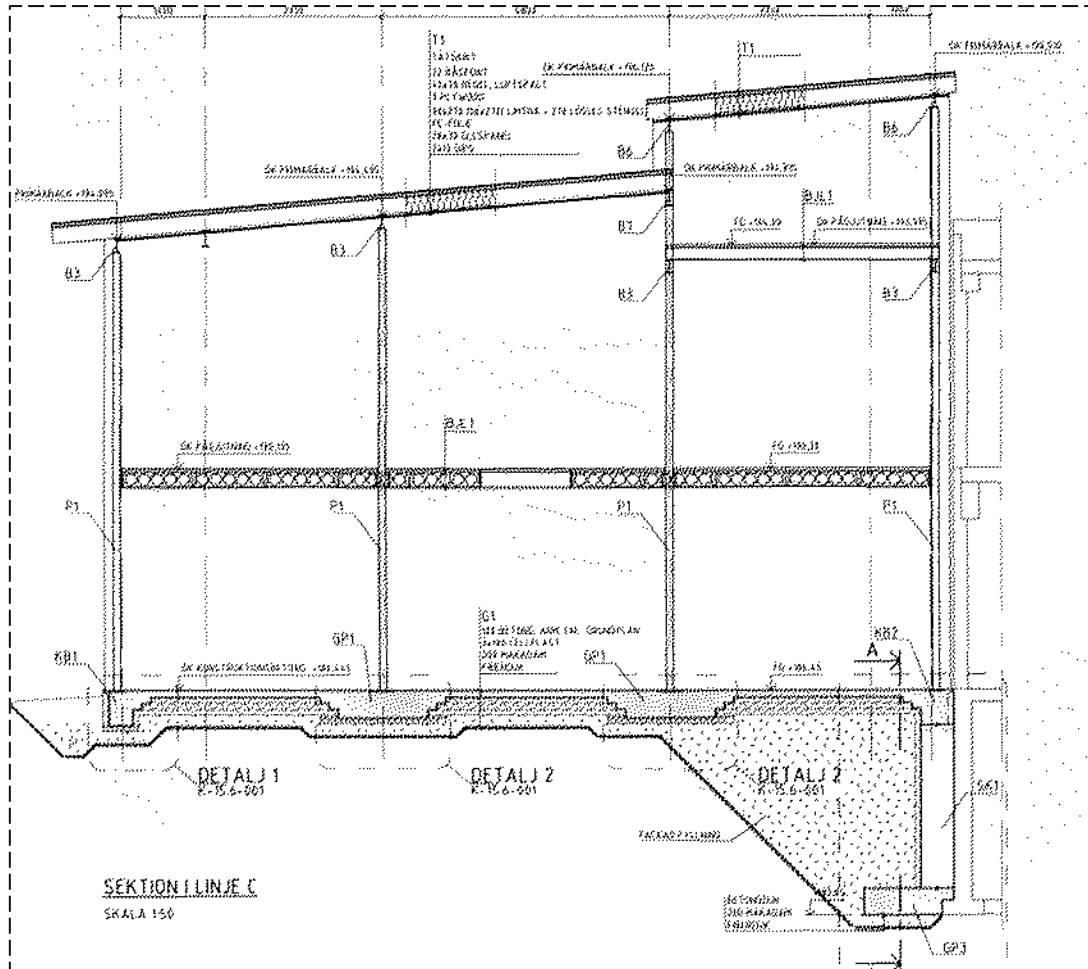
3 Metod

För respektive konstruktion har lämplighet system, tekniska egenskaper, driftsäkerhet, kostnader samt byggtid analyserats. Bedömningen har gjorts med utgångspunkt i åtgärdens ska säkerställa en god inomhusmiljö och följa gällande byggregler, tillverkarens produktinformation samt erfarenhetsbaserad kunskap från tidigare projekt. Jämförelsen har dokumenterats i tabellform för att tydligt åskådliggöra skillnader mellan alternativen. Därefter har en samlad bedömning gjorts för att kunna rekommendera det alternativ som bäst uppfyller projektets krav.

För samtliga åtgärder ska ytskikt rivas och golvytor slipas ned till ren betong eller avjämning.

4 Konstruktion och lösning

Aktuell byggnads uppbyggnad enligt sektionsritning, K-27.2-001 som visas i Figur 1.



Figur 1 - Sektion (Linje C) ritning K-27.2-001 (RH 2012-08-29).

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Pelare och betongsandwich

Bjälklag: HD/F med pågjutning/avjämning

Yttervägg och fasad: Betongsandwich

Tak: Kompakttak, limträbalk, råspont med papp

Förslag I - Mekaniskt ventilerat golv

Uppbyggnad	<p>1. 3-13mm Ytskikt golv (valfritt, vinylklick, plastmatta, parkett)</p> <p>2. 20-30mm Avjämnning (min 20mm, armerad) alternativ golvspån</p> <p>3. 5 mm Luftspaltsbildade matta (Platon Golv/Multi eller likvärdigt)</p> <p>4. - Underlag (betongplatta eller HD/F med pågjutning)</p>
Beskrivning	Ett mekaniskt ventilerat golvsystem fungerar genom att skapa en luftspalt mellan golvet och ytskiktet. Spalten ventileras med inomhusluft som avluftas med en separat fläkt. Fukt, emissioner och andra skadliga ämnen som avges från underlaget förhindras därmed från att nå inomhusmiljön.
Fördelar	<ul style="list-style-type: none"> • Hindrar fukt, emissioner, lukter och andra ämnen från att nå inomhusmiljön. • Beprövat system med 10-års systemgaranti (om underhåll sköts och dokumenteras) • Deponerade föroreningar avtar med tiden.
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none"> • Kräver projektering med projektspecifik dimensionering. • Systemet fungerar bara i drift, kräver skötsel och underhåll. • Känslig installation, måste ske noga och med kontroll. • Byggåtgärder krävs i form av schakt för trummor, höja dörrar och öppna väggar.
Kostnad	<p>Totalkostnad: 2 805 000 kr (ex moms)</p> <p>Kostnad för installation inkl. byggåtgärder bedöms till: 4250 kr/kvm.</p>
Tid	<p>Totalt tid: 6-7 månader</p> <p>Projektering, 1 månad.</p> <p>Rivning inkl slipning, 1 månad</p> <p>Installation och driftsättning: 2-3 månader</p> <p>Avjämnning och nytt ytskikt: 2-3 månader</p>

Förslag II - Spärrskikt

Uppbyggnad	
1. 3-12mm	Ytskikt golv (valfritt, vinylklick, plastmatta, parkett)
2. 20-30mm	Avjämning (min 20mm, armerad) alternativ golvspån
3. 3mm	Spärrskikt (Dry-Top eller likvärdigt)
4.	Underlag (betongplatta eller HD/F med pågjutning)
Beskrivning	Ett spärrskikt förhindrar emissioner, lukter och andra ämnen från att nå inomhusmiljön. Spärren läggs över emitterande material, och ansluts mot intilliggande underlag med tejp eller tätband.
Fördelar	<ul style="list-style-type: none"> Tätar mot fukt, emissioner, lukter och andra ämnen och förhindrar dem från att nå inomhusmiljön. Robust lösning som inte kräver underhåll. Ingen driftsättning.
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none"> Kräver noga installation och tätning mot underlag. Byggåtgärder krävs i form av att höja dörrar och öppna väggar. Fukt och emissioner riskeras stängas in under spärrskikt
Kostnad	<p>Totalkostnad: 2 673 000 kr (ex moms)</p> <p>Kostnad för installation inkl. byggåtgärder bedöms till: 4050 kr/kvm.</p>
Tid	<p>Totalt tid: 5 månader</p> <p>Projektering, 1 månad.</p> <p>Rivning inkl slipning, 1 månad</p> <p>Installation: 1 månad</p> <p>Avjämning och nytt ytskikt: 2-3 månader</p>

5 Analys och Slutsats

Båda golvsystemen är beprövade och uppfyller funktionen med att hindra emissioner deponerade i bjälklag och platta från att nå inomhusmiljön. Omfattning på byggåtgärder och pris är likvärdigt. Ett spärrskikt är mindre känsligt och kräver inte injustering/driftsättning, men kan inte hantera tillskjutande fukt och torkar inte ut underlaget. En fördel med ventilerat system är att emissioner och fukt minskar då dem ventileras ut i takt med avgång.

Efter att ha utvärderat de två olika golvsystemen är rekommendationen använda Förslag I på plan 1, där fukt i underlaget ej kan uteslutas.

På plan 2 rekommenderas en lösning med spärrskikt, dels för att fuktproblematiken bedöms mindre aktuell i dagsläget och för den något snabbare installationstiden och lägre kostnaden.

Totalt kostnad bedöms uppgå till 3 300 000 sek med en genomförandetid på 6-7 månader från start av projektering till överlämning. Det krävs en projektering av bygghandling och uppföljning med kontroller i utförandeskedet. Omfattning på byggåtgärder bedöms i projektering, men det kommer krävas att dörrar höjs och vissa väggar öppnar då nivån för färdigt golv höjds.

Huskvarna den 30 april 2025

John Sonestedt
Videntes AB

PM - Fasadrenovering

Skillingehus BRO

John Sonestedt, Videntes

2025-04-28

VIDENTES

1	Syfte.....	1
2	Inledning	1
3	Bakgrund.....	1
4	Metod	1
5	Resultat	2
6	Analys och Slutsats.....	5
7	Bilagor	6

1 Syfte

Syftet med detta PM är att redogöra en kostnadsuppskattning för tre olika konstruktionslösningar vid ett fasadbyte på Skillingehus. Utgångspunkten har varit att identifiera för- och nackdelar med respektive lösning utifrån aspekter som tekniska egenskaper, kostnad, byggtid och långsiktig funktion.

2 Inledning

Vid renovering av befintliga byggnader uppstår ofta behovet av att bedöma och välja mellan olika konstruktionslösningar för att uppnå en funktionell, hållbar och kostnadseffektiv slutprodukt. Här kommer det att presenteras en jämförande undersökning av tre alternativa lösningar för uppbyggnaden av ytterväggarna för Skillingehus. Genom att analysera alternativen utifrån flera relevanta kriterier har ett underlag tagits fram för att kunna rekommendera det mest lämpliga alternativet.

3 Bakgrund

Fastigheten stod klar 1971 och står idag inför ett större investeringsbehov. Fördelen med att byta ut den befintliga betongfasaden till ett modernare system är främst att den befintliga väggkonstruktionen har bristfällig isoleringsförmåga och lufttätethet mot dagens krav, vilket leder till energiförluster och ett sämre inomhusklimat. I samband med att en invändig renovering ska genomföras ges nu möjlighet att även förbättra väggens isolerande egenskaper genom åtgärder från utsidan. Det finns ett separat PM som beskriver den befintliga fasadens skick som är upprättat Sundbergs byggkonsult AB.

Det ges inga förslag på teknisk lösning, och alternativ kräver en teknisk projektering av sakkunniga inför genomförande. Kostnader bedöms schablonmässigt, verklig kostnad kan skilja sig och behöver följas upp när projekt aktualiseras.

4 Metod

För respektive konstruktion har tekniska egenskaper, materialval, kostnader, arbetsmoment samt byggtid analyserats. Bedömningen har gjorts med utgångspunkt i gällande byggregler, tillverkares produktinformation samt erfarenhetsbaserad kunskap från tidigare projekt. Jämförelsen har dokumenterats i tabellform för att tydligt åskådliggöra skillnader mellan alternativen. Därefter har en samlad bedömning gjorts för att kunna rekommendera det alternativ som bäst uppfyller projektets krav. För att alla tre lösningar ska vara likvärdiga har rivning och sanering beräknats till bärande stomme, vilket innebär att två skikt utifrån, betongskiva och internit skiva, se bilaga 1.

5 Resultat

Här kommer de tre olika konstruktionslösningarna att presenteras i tabellformat.

Konstruktionslösning – SAPA (Bilaga 2)

Uppbyggnad	<div><div>1.</div><div>Fasadytskikt skivformat – Kläms i SAPA fasadsystem</div></div> <div><div>2.</div><div>SAPA fasadsystem – horisontellt och vertikalt</div></div> <div><div>3.</div><div>200 Mineralull</div></div> <div><div>4.</div><div>Befintlig konstruktion</div></div>																																							
Beskrivning	Ett profilsystem av aluminium i ett system som kan kompletteras med öppningsbara enheter. Profilsystemet kompletteras innanför fasadytskiktet med mineralull. Fasadskiktet består av skiva, som kan anpassas i färg och struktur, alternativt glas.																																							
Fördelar	<div><div><div></div><div>Anpassningsbar och flexibilitet i design</div></div><div><div></div><div>Hållbar lösning med aluminium profiler</div></div></div>																																							
Nackdelar	<div><div><div></div><div>Hög materialkostnad</div></div><div><div></div><div>Komplexitet vid reparation av SAPA-profil</div></div><div><div></div><div>Monteringstid</div></div><div><div></div><div>Kräver lyftanordningar vid montering</div></div></div>																																							
Arbetstider & kostnader	<table><tr><td>SAPA</td><td>6 947 635 kr</td><td></td></tr><tr><td>Rivning</td><td>1504 h</td><td></td></tr><tr><td>Utförande</td><td>2884 h</td><td></td></tr><tr><td>Total tid</td><td>4388 h</td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar</td><td>548 dagar</td><td></td></tr><tr><td>Arbetare</td><td>4 st</td><td></td></tr><tr><td>Antal bdagar</td><td>137 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor</td><td>27 bveckor</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar rivning</td><td>47 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor rivning</td><td>9 bveckor</td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar utförande</td><td>90 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor utförande</td><td>18 bveckor</td><td></td></tr></table>	SAPA	6 947 635 kr		Rivning	1504 h		Utförande	2884 h		Total tid	4388 h		Antal dagar	548 dagar		Arbetare	4 st		Antal bdagar	137 bdag		Antal veckor	27 bveckor					Antal dagar rivning	47 bdag		Antal veckor rivning	9 bveckor		Antal dagar utförande	90 bdag		Antal veckor utförande	18 bveckor	
SAPA	6 947 635 kr																																							
Rivning	1504 h																																							
Utförande	2884 h																																							
Total tid	4388 h																																							
Antal dagar	548 dagar																																							
Arbetare	4 st																																							
Antal bdagar	137 bdag																																							
Antal veckor	27 bveckor																																							
Antal dagar rivning	47 bdag																																							
Antal veckor rivning	9 bveckor																																							
Antal dagar utförande	90 bdag																																							
Antal veckor utförande	18 bveckor																																							
U-värde	$U_M = 0,19 \text{ (0,40)}$																																							

Konstruktionslösning – Sandwichelement (Bilaga 3 & 4)

Uppbyggnad																																								
1.	Fasadytskikt (kan anpassas)																																							
2.	Sandwichelement - 200 mm mineralull																																							
3.	Befintlig konstruktion																																							
Beskrivning	Ett sandwichelement är en prefabricerad byggkomponent som består av två ytskikt av bärande material, exempelvis betong, stål eller trä, med ett isolerande skikt mellan dem. Fasadskikt utgörs av en fasadskiva likt cembrit som kan anpassas i färg och struktur.																																							
Fördelar	<ul style="list-style-type: none">• Materialval i de olika skikten för att anpassa beroende på krav på brandsäkerhet, isoleringsförmåga och estetik• Anpassningsbar och flexibel• Snabb monterings tid, prefabricerade element• Hög lufttäthet• Kostnadseffektivt över tid																																							
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none">• Kräver lyftanordningar vid montering																																							
Arbetstider & kostnader	<table><tr><td>Sandwichelement</td><td>5 274 233 kr</td><td></td></tr><tr><td>Rivning</td><td>1504 h</td><td></td></tr><tr><td>Utförande</td><td>1751 h</td><td></td></tr><tr><td>Total tid</td><td>3255 h</td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar</td><td>407 dagar</td><td></td></tr><tr><td>Arbetare</td><td>4 st</td><td></td></tr><tr><td>Antal bdagar</td><td>102 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor</td><td>20 bveckor</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar rivning</td><td>47 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor rivning</td><td>9 bveckor</td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar utförande</td><td>55 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor utförande</td><td>11 bveckor</td><td></td></tr></table>	Sandwichelement	5 274 233 kr		Rivning	1504 h		Utförande	1751 h		Total tid	3255 h		Antal dagar	407 dagar		Arbetare	4 st		Antal bdagar	102 bdag		Antal veckor	20 bveckor					Antal dagar rivning	47 bdag		Antal veckor rivning	9 bveckor		Antal dagar utförande	55 bdag		Antal veckor utförande	11 bveckor	
Sandwichelement	5 274 233 kr																																							
Rivning	1504 h																																							
Utförande	1751 h																																							
Total tid	3255 h																																							
Antal dagar	407 dagar																																							
Arbetare	4 st																																							
Antal bdagar	102 bdag																																							
Antal veckor	20 bveckor																																							
Antal dagar rivning	47 bdag																																							
Antal veckor rivning	9 bveckor																																							
Antal dagar utförande	55 bdag																																							
Antal veckor utförande	11 bveckor																																							
U-värde	$U_M = 0,15 (0,40)$																																							

Konstruktionslösning – Regelstomme + fasadytskikt

Uppbyggnad																																								
1.	Fasadytskikt (kan anpassas)																																							
2.	Läkt																																							
3.	100 Mineralull																																							
4.	Befintlig konstruktion																																							
Beskrivning	En regelstomme monteras utanpå den bärande stommen och isoleras med mineralull. Fasadskikt kan anpassas med i kostnadsförslag räknas med en cembritskiva likt alternativt 2.																																							
Fördelar	<ul style="list-style-type: none">• Isoleringens låga vikt underlättar hantering och montering• Fasadytskikt anpassas enkelt efter önskemål i projektering• Kostnadseffektivt																																							
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none">• Brandkänslighet måste lösas• Mekanisk känslighet• Inget färdigt system																																							
Arbetstider & kostnader	<table><tr><td>Cellplast</td><td>4 153 972 kr</td><td></td></tr><tr><td>Rivning</td><td>1504 h</td><td></td></tr><tr><td>Utförande</td><td>2270 h</td><td></td></tr><tr><td>Total tid</td><td>3774 h</td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar</td><td>472 dagar</td><td></td></tr><tr><td>Arbetare</td><td>4 st</td><td></td></tr><tr><td>Antal bdagar</td><td>118 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor</td><td>24 bveckor</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar rivning</td><td>47 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor rivning</td><td>9 bveckor</td><td></td></tr><tr><td>Antal dagar utförande</td><td>71 bdag</td><td></td></tr><tr><td>Antal veckor utförande</td><td>14 bveckor</td><td></td></tr></table>	Cellplast	4 153 972 kr		Rivning	1504 h		Utförande	2270 h		Total tid	3774 h		Antal dagar	472 dagar		Arbetare	4 st		Antal bdagar	118 bdag		Antal veckor	24 bveckor					Antal dagar rivning	47 bdag		Antal veckor rivning	9 bveckor		Antal dagar utförande	71 bdag		Antal veckor utförande	14 bveckor	
Cellplast	4 153 972 kr																																							
Rivning	1504 h																																							
Utförande	2270 h																																							
Total tid	3774 h																																							
Antal dagar	472 dagar																																							
Arbetare	4 st																																							
Antal bdagar	118 bdag																																							
Antal veckor	24 bveckor																																							
Antal dagar rivning	47 bdag																																							
Antal veckor rivning	9 bveckor																																							
Antal dagar utförande	71 bdag																																							
Antal veckor utförande	14 bveckor																																							
U-värde	$U_M = 0,26 (0,40)$																																							

6 Analys och Slutsats

Vid en samlad bedömning framstår att konstruktionen med sandwichelement är det mest lämpliga alternativet. Huvudskälen är följande:

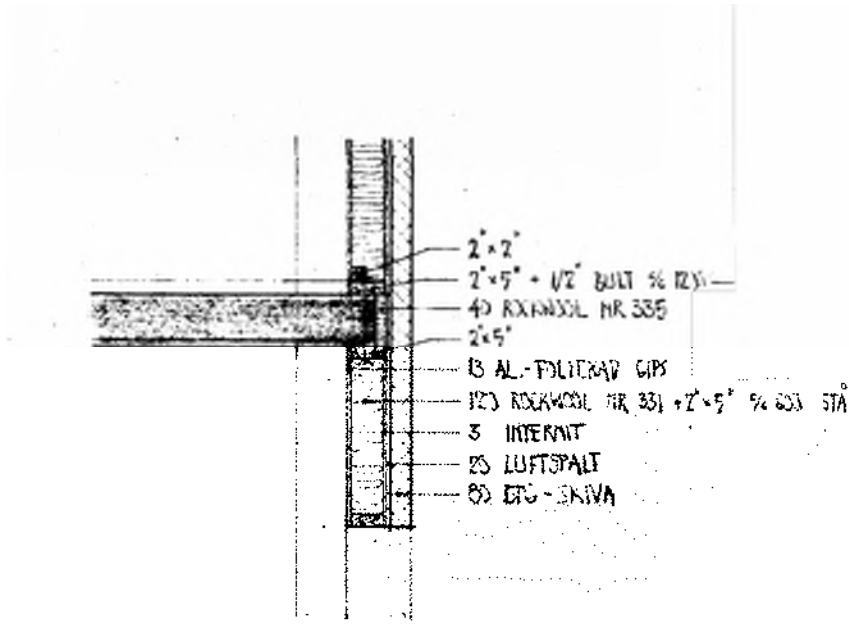
- Ekonomiskt fördelaktigt
- Effektiv byggprocess med kortare byggtid
- God isoleringsförmåga med hög lufttäthet

Alternativ 2 är en effektiv kombination av prefabricerade element med goda tekniska förmågor och flexibilitet, vilket minskar byggtiden och säkerställer en hög kvalitet. Sandwichelementens goda isoleringsförmåga bidrar till förbättrad energieffektivitet, samtidigt som lösningen är kostnadseffektiv över byggnadens livslängd. Med hänsyn till dessa faktorer rekommenderas sandwichelement som det mest lämpliga valet för projektets genomförande.

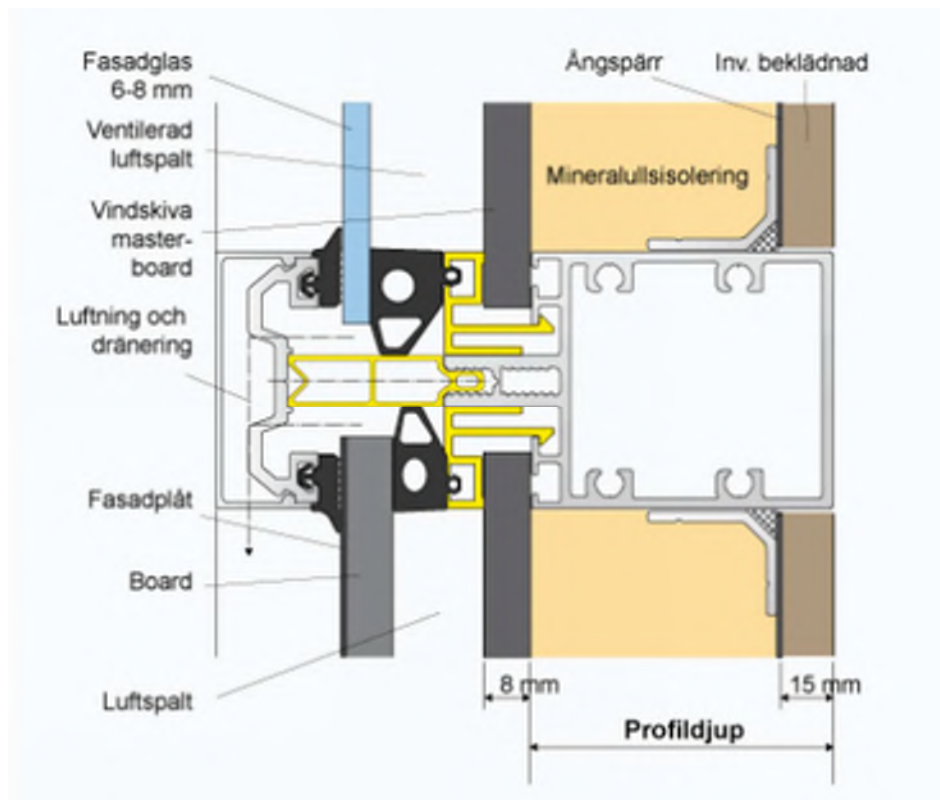
Det finns stora synergier med att göra ett fasadbyte, jämfört med renovering av befintlig fasad. Ett modernt klimatskal som har bättre U-värde och framför allt är lufttätare minskar energiförbrukningen och ökar komforten. Under byggproduktion bedöms också finnas synergier med åtgärder kopplat till nya utfackningsväggar finnas. Kan arbetet utföras utifrån effektiviseras arbetet.

7 Bilagor

Bilaga 1 - Befintlig väggkonstruktion



Bilaga 2 - SAPA system



Bilaga 3 - Sandwichelement



Bilaga 4 - Sandwichelement kopplade



Huskvarna den 28 april 2025

John Sonestedt
Videntes AB

PM Projektstyrning

Skillingehus BRO

John Sonestedt, Videntes

2025-04-30



Innehåll

1	Inledning	1
2	Bakgrund.....	1
3	Syfte.....	1
4	Projektmodell	2
4.1	Förstudie	2
4.2	Planering	3
4.2.1	Att tänka igenom i planeringsskede	3
4.2.2	Projektplan.....	4
4.2.3	Entreprenadform.....	5
5	Rekommendation.....	7

1 Inledning

Skillingehus är i behov av renovering för att förbättra och säkerställa långsiktig funktion. Detta PM ger en övergripande beskrivning kring projektstyrning och olika faser i ett projekt.

2 Bakgrund

Det finns separata PM som beskriver utredningarna som har utförts för Skillingehus. Dessa utredningar som genomförts beskriver fastighetens befintliga skick samt vilka renoveringsbehoven är.

3 Syfte

Syftet med denna promemoria är att ge en samlad och övergripande beskrivning av projektstyrningens olika delar. Genom att tydliggöra projektets upplägg, styrning och processer skapas förutsättningar för ett effektivt genomförande inom givna ramar för tid, kostnad och kvalitet.

4 Projektmodell

Nedan visas en översikt av ett projekts olika faser. I dagsläget står projektet i slutet av uppstartsfasen och övergår sedan till planeringsfasen.



4.1 Förstudie

Förstudiefasen är den inledande fasen och syftar till att kartlägga nuläget, identifiera behov och förutsättningar samt att ta fram beslutsunderlag för om och hur projektet ska utföras. Det är i denna fas man undersöker i olika områden innan man bestämmer sig. Vanliga aktiviteter i en förstudiefas inför en renovering är följande:

Teknisk inventering

Fördjupad undersökning och bedömning med dokumentering av byggnadens skick. Det kan omfatta fasad, tak, stammar, installationer, fönster etc. Ofta anlitas konsulter som utför nödvändiga tillståndsbedömningar.

Behovsanalys

Vilka krav har fastighetsägare, verksamheter och hyresgäster? Det är viktigt att tidigt identifiera projektets krav. Är det bara underhåll, eller ska standarden höjas, planlösning förändras, nya krav på verksamheter? Kan även omfatta energikrav, politiska beslut av solceller eller liknande.

Myndighetskrav

Kontroll av vilka lagar och regler som gäller, t.ex. Boverkets byggregler, tillgänglighetskrav, energikrav eller kulturmiljökrav.

Ekonomisk bedömning

En grov kalkyl tas fram över vad projektet kan komma att kosta, inklusive en bedömning av totala investeringsnivån.

Riskanalys

Man identifierar risker, t.ex. förekomst av asbest, dolda skador eller påverkan på pågående verksamhet. I riskanalysen kan även möjligheter identifieras. Risker ska dokumenteras, värderas och prissättas.

Beslut

Identifiera vilka beslut som krävs för att kunna gå vidare till nästa fas och planera projektet. I beslut fördelas mandat i organisationen.

I dagsläget för projektet Skillingehus är statusbedömning utförd och nästa fas i projektet kräver ett politiskt beslut som ger tydligt uppdrag och inriktning för projektet.

4.2 Planering

Planeringsfasen tar vid när beslut fattats att genomföra projektet. Här går man från övergripande idé och förstudieresultat till en detaljerad plan för hur projektet faktiskt ska genomföras. Det är här man säkerställer att rätt lösningar projekteras, att tidplanen blir realistisk och att alla aktörer vet vad som ska göras inför genomförande. Att göra en ordentlig planering lönar sig alltid, då kostnader för ändringar alltid blir dyrare desto längre ett projekt fortskrider. Planeringen sammanställs i en Projektplan.

4.2.1 Att tänka igenom i planeringsskede

Projektets genomförande planeras för att säkerställa ett effektivt arbetsflöde, minimera störningar för verksamheterna och ta vara på synergier mellan olika renoveringsmoment. En viktig del i planering för ett ombyggnadsprojekt kan vara:

Etappindelning

Projektet delas in i etapper för att möjliggöra successiv renovering samtidigt som delar av byggnaden kan vara i fortsatt bruk.

Flytt och evakuering av verksamhet

En separat plan tas fram för flytt och evakuering av verksamheterna i byggnaden inför varje etapp, inklusive tillfälliga lokallösningar om så krävs. Samordning sker med verksamhetsansvariga i god tid före varje flytt.

Skydd och avskärmning

Tydliga avgränsningar och skyddsåtgärder upprättas mellan arbetsområden och verksamhetsytor för att säkerställa trygg arbetsmiljö och minimal påverkan på pågående verksamhet.

4.2.2 Projektplan

Detta är grunden i planeringsskedet. Här sätts projektets förutsättningar och omfattning som tydliggör vad som ska göras i projektet samt hur det ska utföras i ett planeringsskede.

Organisationsplan

Att identifiera och definiera organisationen som ska driva projektet, förtydliga varje rolls ansvar, arbetsuppgifter och gränsdragning. Resurssättningen för organisationen blir tydlig och det blir enkelt att identifiera vilka roller som kräver tillsättning av konsulter. Organisationsplanen går att koppla till flera andra dokument som t.ex. kommunikationsplan, kalkyl och tidplan.

Kommunikationsplan

Det finns fleratlet intressenter för ett byggprojekt. Att upprätta en plan för kommunikation förenklar och tydliggör vem som gör vad i ett projekt vilket minskar förvirringen i projektet. Identifiera hur kommunikationen ska föras internt men även externt. Vilka är kommunikationsmedlen och hur är kommunikationsvägarna? Identifiera när och hur information ska levereras? Vem för dialogen med verksamheterna eller externt?

Tidplan

En grov tidplan upprättas i början av planeringsfasen och uppdateras med detaljer. Milstolpar är viktiga att ta med här, exempel på milstolpar kan vara en leverans av handlingar eller färdigställande av en etapp. Tidplanen följs upp löpande för att upptäcka förseningar i tid, undvika störningar och minska risken för ökade kostnader.

Kalkyl

En budgetkalkyl upprättas i början av planeringsfasen och uppdateras efter detaljprojektering. Kalkylen följs upp löpande för att upptäcka kostnadsavvikelser, säkerställa att projektet håller sig inom budget och ge löpande prognoser.

Uppstartsmöte

Möte med projektledningsorganisationen för att gå igenom förutsättningar och planera projektet.

Mötesstruktur

Att definiera vilka möten som ska utföras i projektet och med vilken frekvens. Detta möjliggör för att säkerställa en löpande uppföljning av olika aktiviteter och kontinuitet för projektorganisationen att arbeta vidare.

Riskanalys

Identifiera vilka risker och konsekvenser som finns och bedöm sannolikheten att de ska inträffa.

Lokalprogram

Upprätta ett lokalprogram före projekteringen för att beskriva och sätta förutsättningarna för verksamheternas behov rörande ytor, material och utrustning.

Myndighetskrav

Krav från myndigheter ska uppfyllas och en kontrollansvarig behöver anlitas. I ett ombyggnadsprojekt behöver följande beaktas:

I projektet ska gällande myndighetskrav följas genom hela processen, från planering färdigställande. Dessa krav syftar till att säkerställa att byggnaden uppfyller lagstadgade krav på säkerhet, funktion, miljö och tillgänglighet.

I ett ombyggnadsprojekt behöver följande beaktas:

- Plan och bygglagen
- Boverkets byggregler
- Miljöbalken
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter

Projektet ansvarar även för att följande följs och upprättas:

- Bygglov och anmälan
- Kontrollplan ska upprättas och godkännas av kontrollansvarig
- Slutbesked

Upphandling

I planeringsfasen är det avgörande att lägga en grund för upphandlingen av entreprenaden. För att säkerställa att projektet genomförs effektivt, inom budget och med rätt kvalitet, krävs en noggrant förberedd och genomtänkt upphandlingsprocess.

Minst följande aspekter bör beaktas och utvärderas:

- Val av entreprenadform
- Tydliga och kompletta handlingar
- Utformning av utvärderingskriterier
- Tidplan för upphandling
- Krav på hållbarhet och myndighetskrav

4.2.3 Entreprenadform

Vid val av entreprenadform i ett bygg- eller renoveringsprojekt är det viktigt att noga överväga hur projektets specifika krav och förutsättningar bäst tillgodoses.

Entreprenadform styr takten i projektets faser, vad som görs när och av vem.

Två vanliga entreprenadformer är samverkansentreprenad och utförandeentreprenad. Dessa skiljer sig åt i fråga om ansvarsfördelning, samarbetsform och riskhantering. Nedan följer en jämförelse av respektive form, med fokus på deras för- och nackdelar ur ett beställarperspektiv.

Aspekt	Samverkansentreprenad	Utförandeentreprenad
Definition	Beställaren och entreprenören samarbetar i partnerform, ofta med gemensam målbudget och incitament	Entreprenören utför arbetet enligt beställarens handlingar och ansvarar för produktionen
Ansvar projektering	Delat mellan parterna	Beställaren
Ansvar utförande	Entreprenören	Entreprenören
Samarbetsform	Hög samverkan, gemensamma beslut och öppna kalkyler	Traditionell med tydlig gräns mellan parterna
Fördelar	<ul style="list-style-type: none"> Gemensam styrning minskar konflikter Flexibelt vid ändringar Möjlighet att hitta gemensamma besparingar Kan korta ledtider om projektering och produktion överlappar 	<ul style="list-style-type: none"> Beställaren har kontroll över projekteringen Konkurrensutsättning kan pressa priset Lätt att följa upp och kontrollera
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none"> Kräver mycket kompetens och engagemang genom hela projektet från beställaren Svårt att jämföra anbud och konkurrensutsätta Kräver förtroende och transparens mellan parterna 	<ul style="list-style-type: none"> Risk för tvister om handlingarna är otydliga Mindre flexibilitet vid ändringar Entreprenören har incitament att hävda ÄTA-arbeten eller brister upptäcks Beställaren bär större risk för projekteringsfel

5 Rekommendation

Efter genomgång av projektets förutsättningar kan följande rekommenderas för nästa fas i projektet i projektet.

Ett styrdokument i form av en projektplan upprättas. Projektplanen kommer att utgöra grunden för projektets genomförande och tydliggöra dess övergripande mål, omfattning, organisation, tidplan och budgetramar. Genom projektplanen säkerställs att alla inblandade parter har en gemensam riktning för alla involverade parter.

Fortsättningsvis har en rekommenderad etappindelning tagits fram med hänsyn till arbetsflöde, uppskattad byggtid, uppskattad budget och flytt av verksamhet. Se bilaga 1. Etappindelningen bedöms ge bra förutsättningar för att genomföra projektet kostnadseffektivt och säkert med minimal störning för pågående verksamhet, utan att behöva evakuera hela byggnaden.

Den totala budgeten för projektet bedöms uppgå till cirka 140 Mkr, vilket inkluderar samtliga beräknade kostnader för projektering, byggnation och kringkostnader. Projekteringstiden uppskattas till cirka 9 månader, följt av en byggtid på cirka 3 år. Dessa tidsramar ligger till grund för den fortsatta planeringen och bör beaktas i kommande beslut och tidplaner. Omfattningen behöver fastställas och en beslut från politiken behövs.

Entreprenadform ska bedömas efter projektets förutsättningar, där det finns olika fördelar och nackdelar med respektive form.

Det kommer ske förändringar i bygglagstiftning, föreskrifter och krav för byggherrar och fastighetsägare. Dessa förändringar behöver hanteras under projektets gång.