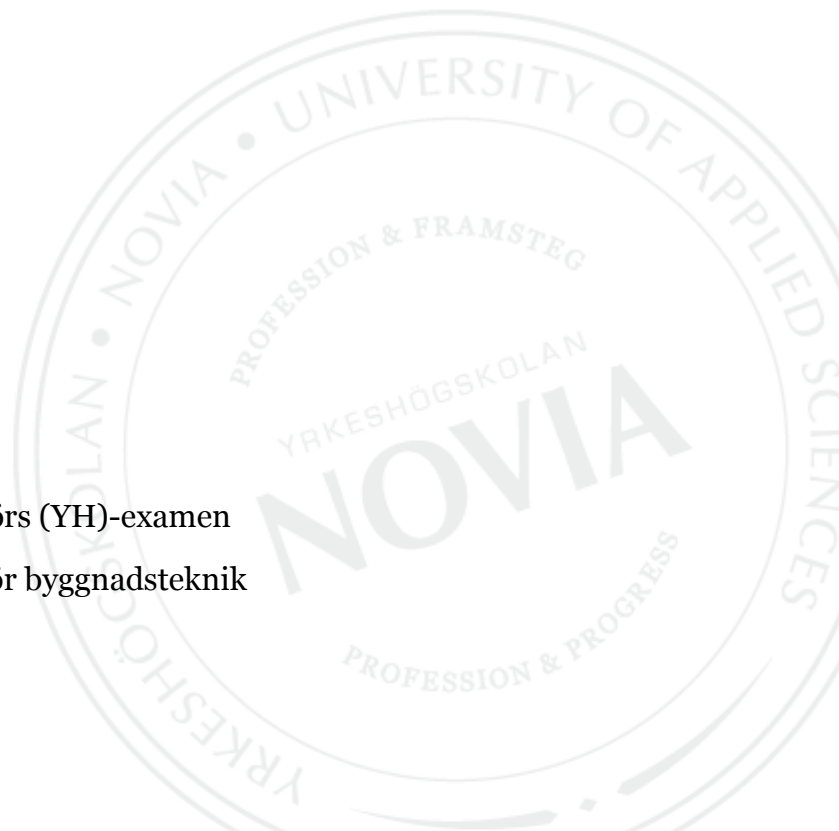


Projektering av hall för Ab Ska-Plan Oy

Jerry Karlsson

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen
Utbildningsprogrammet för byggnadsteknik
Vasa 2012





EXAMENSARBETE

Författare: Jerry Karlsson
Utbildningsprogram och ort: Teknik och kommunikation, Vasa
Inriktning/alternativ/Fördjupning: Byggnadsproduktion
Handledare: Leif Östman

Titel: *Projektering av hall för Ab Ska-Plan Oy*

Datum 29.3.2012

Sidantal 22

Bilagor 12

Sammanfattning

Detta ingenjörsarbete är utfört åt byggnadsföretaget AB Ska-Plan OY. Målsättningen med arbetet var att planera en hallbyggnad. Hallen skulle bestå av snickarbod, lagerutrymmen, kontor och sociala utrymmen. Tanken var att mitt förslag skulle leda till bygglovsritningar, typritningar på konstruktioner och en specificerad kostnadsberäkning. Information för planeringen samlade jag in genom att samtala med AB Ska-Plan OY:s ledning och bekanta mig med redan befintliga hallbyggnader, vilket jag sedan utvecklade till en lösning. För mer ingående bygginformation fördjupade jag mig i Finlands byggbestämmelsesamling och annan litteratur i ämnet. Slutresultatet blev en hallbyggnad på 684 m² uppdelat i tre utrymmen med skilda ingångar, samt en separat byggnad på 120 m² med sociala utrymmen och kontor. Kostnadsberäkningen gjorde jag i en Excel-tabell med Talo 2000 som register. Kostnaderna hämtade jag från Rakennusosien kustannukset 2011, Talon rakennuksen kustannustieto 2011, företagets tidigare offererade priser samt materialleverantörers hemsidor. Bygglovsritningarna är i huvudsak gjorda med AutoCad 2007. Hela projektet uppskattades sammanlagt att kosta 765 000 € inkl. tomten. I och med projektet har jag lärt mig hämta information från väsentliga källor inom byggbranschen samt att förvandla samtal och idéer till lösningar åt en kund.

Språk: svenska Nyckelord: planering, hall, kostnads kalkyl, huvudritningar

Förvaras: Tritonia, Vasa vetenskapliga bibliotek



OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Jerry Karlsson
 Koulutusohjelma ja paikkakunta: Rakennustekniikka, Vaasa
 Suuntautumisvaihtoehto: Rakennustuotanto
 Ohjaaja: Leif Östman

Nimike: *Hallin projektointi AB SKa-Plan OY:lle*

Päivämäärä: 29.3.2012 Sivumäärä 22 Liitteet 12

Tiivistelmä

Tämä insinöörityö on tehty rakennusyhtiö AB SKa-Plan OY:lle. Työn tavoite oli suunnitella hallirakennus. Halli piti sisältää nikkarointitila, varastotila, konttori sekä sosiaaliset tilat. Ajatus oli että tämän työn lopputuloksena olisi rakennuslupapiirustukset, tyyppipiirustukset rakenteesta sekä yksityiskohtainen kustannusarvio. Informaation suunnittelusta keräsin keskustelemalla AB SKa-Plan OY:n johdon kanssa ja tutustumalla valmiina oleviin hallirakennuksiin, joista sitten yritin keksiä toimivan ratkaisun. Saadakseni enemmän perusteellista rakennusinformaatiota tutustuin Suomen rakentamismääräkoelmaan ja muihin asiaa koskevaa kirjallisuuteen. Lopputulos oli 684 m²:n hallirakennus jaettuna kolmeen osaan, joihin on erilliset sisäänkäynnit ja 120 m²:n konttorirakennus, joka sisältää sosiaaliset tilat. Kustannusarvio on tehty Excel-taulukkona Talo 2000-rekisterillä. Kustannukset on haettu seuraavista lähteistä: Rakennusosien kustannukset 2011, Talon rakennuksen kustannustieto 2011, yhtiön saamista tarjouksista sekä materiaalityyppien kotisivuilta. Rakennuslupapiirustukset on pääasiassa tehty AutoCad 2007:n avulla. Koko projektin on arvioitu maksavan 765 000 € sisältäen tontin. Olen työn aikana oppinut hakemaan infoa tärkeistä lähteistä rakennusalalla sekä muuttaa keskustelut ja ideat asiakkaalle sopivaksi ratkaisuksi.

Kieli: ruotsi Avainsanat: suunnittelu, halli, kustannusarvio, pääpiirustuksia

Arkistoidaan: Tritonia, Vaasan tieteellinen kirjasto



BACHELOR'S THESIS

Author: Jerry Karlsson
Degree Programme: Construction Engineering, Vaasa
Specialization: Building production
Supervisor: Leif Östman

Title: *Designing a hall for AB SKa-Plan OY*

Date: 29.3.2012 Number of pages: 22 Appendices: 12

Summary

This Bachelor's thesis is made for the building company AB SKa-Plan OY. The goal with this work was to design a hall. The hall was supposed to contain a carpenter place, storage, office and social facilities. My proposal was to include building permit drawings, drawings of the construction types and a specified estimation of the costs. I gathered the information for the planning through discussions with the management at AB SKa-Plan OY. I also looked at already built industrial halls, which I then turned into a functional solution. For more in-depth building information I used The National Building Code of Finland and a couple of other books that deal with the same topic. The result was a 684 m² industrial hall divided into three sections with separate entrances, and a 120 m² office building with social facilities. I made the estimation of the costs in an Excel table with the Talo 2000 register, I gathered information about the costs from Rakennusosien kustannukset 2011, Talon rakennuksen kustannustieto 2011, from offers that the company already had and from different material suppliers' websites. The building permit drawings are mainly made with AutoCad 2007. The whole project was estimated to cost 765 000€ including the building site. While doing this work I have learnt to gather information from important building sources and turn discussions and ideas into a solution for a customer.

Language: Swedish Key words: designing, hall, costs, building permit drawings

Filed at: the Tritonia Academic Library, Vaasa

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ABSTRAKT	I
TIIVISTELMÄ	II
ABSTRACT	III
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	IV
BILAGEFÖRTECKNING	VI
KÄLLFÖRTECKNING	VII
FÖRORD	IX
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Målsättning	1
1.3 Problemområde	1
1.4 Metoder och verktyg	2
1.5 Innehållsöversikt.....	2
1.6 Resultat	2
2 PROJEKTERING.....	3
2.1 Uppdragsgivare.....	3
2.2 Tillvägagångssätt och bakgrund.....	4
2.3 Tomten	5
2.4 Skisser av olika alternativ	6
2.4.1 Alternativ 1	7
2.4.2 Alternativ 2	7
2.4.3 Alternativ 3	8
2.4.4 Byggnaden för sociala utrymmen och kontor	9
2.5 Val av konstruktionstyper	11
2.5.1 Grunden och golvet.....	11
2.5.2 Stomme.....	12
2.5.3 Tak.....	12
2.5.4 Fasader	12
3 KOSTNADSBERÄKNING.....	13
3.1 Ekonomiska ramar.....	13

3.2	Kostnadsberäkningens tillvägagångssätt	13
3.3	Kostnadsberäkningens resultat.....	13
4	BRANDSÄKERHET	14
4.1	Brandklasser	14
4.2	Brandfarlighetsklass	15
4.3	Skyddsgrad	15
5	ENERGICERTIFIKAT	16
6	BYGGLOVSHANDLINGAR.....	17
6.1	Bygglövshandlingar.....	17
6.2	Huvudritningar.....	18
6.2.1	Situationsplan	18
6.2.2	Planritning.....	18
6.2.3	Skärningsritning	19
6.2.4	Fasadritning.....	19
7	Resultat	19
8	Diskussion.....	21

BILAGEFÖRTECKNING

1. Byggsättsbeskrivning (4 s.)
2. Situationsplan (1 s.)
3. Skärningsritning för hallbyggnaden 1:50 (1 s.)
4. Planritning för hallbyggnaden 1:100 (1 s.)
5. Fasadritning för hallbyggnaden 1:100 (1 s.)
6. Skärningsritning för kontorsbyggnaden 1:50 (1 s.)
7. Planritning för kontorsbyggnaden 1:100 (1 s.)
8. Fasadritning för kontorsbyggnaden 1:100 (1 s.)
9. Typsnitt för konstruktionstyper 1:10 (11 s.)
10. Specificerad kostnadsberäkning för hela projektet (6 s.)
11. Energicertifikat för kontorsbyggnaden (1 s.)
12. Energicertifikat för hallbyggnadens varma del (1 s.)

KÄLLFÖRTECKNING

1. Miljöministeriet
Finlands byggbestämmelsesamling (C3, 1998), (E1, 2011), (E2, 2005) (A2,
<http://www.miljo.fi/default.asp?contentid=322120&lan=sv>
(Läst: 19.1.2012, 1.2.2012, 2.2.2012)

2. Salonen Kari
Puuhallin suunnittelu, esisuunnittelu ja arkkitehtoniset valinnat
ISBN: 952-15-0703-9
(Läst 5.2.2012)

3. Keronen, Asko
Puuhallin rakenteet, esisuunnittelu ja valintaperusteet
ISBN: 952-15-0704-7
(Läst 5.2.2012)

4. Rakennustieto OY (2000)
Talo 2000 nimikkeistöt
http://www.rakennustieto.fi/index/tietopalvelut/nimikkeistot_21/talo2000.html
(Läst: 13.2.2012)

5. Pargas stad
Västaboland byggnadsordning (2009)
http://www.pargas.fi/web/tjanster/byggande/sv_SE/byggnadsordning/
(Läst: 18.1.2012)

6. Motiva OY (2008)
Energicertifikat
<http://energicertifikat.motiva.fi/>
(Läst: 8.4.2012)

7. Väståboland företagare rf

Årets företagare 2011

<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/varsinaissuomenyrittajat/jarjesto/yrittajajuhla/>

(Läst 23.3.2010)

8. Rakennustieto OY (2000)

RT 94-10442 Ravintolat ja hahvilat (1991)

RT 94-10053 Pysyvien työpaikkojen puku-, pesu ja WC tilat (1979)

RT 95-10717 Toimistotila, tilasuunnittelu ja mitoitus (2000)

RT 94-10513 Tuotantohalli, Teollisuustilat (1993)

RT 93-10932 Asuntosuunnittelu, hygienianhoito (2008)

(Läst: 3.1.2012, 4.1.2012, 5.1.2012, 9.1.2012, 19.1.2012)

FÖRORD

Detta examensarbete har gjorts på AB Ska-Plan Oys beställning. Jag vill tacka Sverker Karlsson och Kaj-Johan Karlsson för at ni gett mig chansen att utföra detta arbete och kommit med värdefulla kommentarer under arbetets gång.

Jag vill även tacka min handledare Leif Östman, lärare inom byggnadsteknik vid Yrkeshögskolan Novia. Jag uppskattar verkligen dina värdefulla kommentarer och at du tagit dig tid att sätta dig ner och diskutera även om du haft väldigt ont om tid.

Jerry Karlsson

Vasa, april 2012

PROJEKTERING AV HALL FÖR Ab SKa-Plan Oy

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Redan under mina tidiga år inom byggnadsbranschen har jag arbetat till och från för byggnadsföretaget Ab Ska-Plan OY. När det sedan var dags att välja arbetsplats för FFU-praktiken var valet inte svårt, utan föll naturligt på Ab Ska-Plan Oy. Redan då praktiken började diskuterade jag med ledningen vid företaget om ett eventuellt examensarbete. De hade flera olika förslag som jag kunde göra, men då de nämnde att de hade planer på att bygga en ny hall var jag genast väldigt intresserad. Jag såg detta projekt som en ypperlig chans att få prova på att planera en större byggnad med yrkeshandledning både från företaget och från skolan. Jag framförde mina planer vid Yrkeshögskolan Novia och de godkände mina planer och utsåg Leif Östman till min handledare. Ingenjörarbete kunde påbörjas i december 2011.

1.2 Målsättning

Målsättningen med detta ingenjörarbete var att projektera en hall åt byggföretaget AB Ska-Plan OY. Även en specificerad kostnadsberäkning och bygglovsritningar skulle göras. Det första som skulle utredas var tomtläget i Pargas stad, företaget ville veta vilka alternativ som fanns tillgängliga. När tomtvalet var klart var det sedan min uppgift att utreda företagets behov samt önskemål och sedan försöka skapa en fungerande lösning på tomtten. Företaget önskade att utöver en vanlig lagerhall skulle det även finnas sociala utrymmen, ett snickeri och ett kontorsutrymme.

1.3 Problemområde

Ab SKa-Plan Oy är ett byggnadsföretag som har expanderat i mycket rask takt de senaste åren. Detta har även medfört problem vad gäller storleken på utrymmen. Detta är orsaken till att företaget nu på allvar började fundera på att bygga en egen större hall. Hallen som företaget för tillfället har till förfogande vid Koppargatan i Pargas är för liten och man är tvungen att bygga större. Dessutom hyr man hallen vid Koppargatan, vilket inte är den mest ekonomiska lösningen i längden. Den hyrda hallen är endast 200 m² varav 20 m² är varmt. Detta medför stora problem då många material mår bättre av att förvaras i varma och torra

utrymmen. Man har även vid flera tillfällen haft planer på att producera färdiga träelement inomhus vilka man sedan kan föra till byggplatsen. Detta har inte varit möjligt i den nuvarande hallen eftersom den är för liten, därför vill man nu bygga större. Det har även funnits ett behov av sociala utrymmen för byggnadsarbetarna och detta saknas i den nuvarande hallen. Den nuvarande hallen är redan i mindre laget, och om företaget fortsätter att växa i samma takt är det ett måste att fundera på nya alternativ.

1.4 Metoder och verktyg

Arbetet är en process som består av skiss- och byggnadsplanering som bygger på diskussioner och föreskrifter. Främst har jag använt mig av Finlands byggbestämmelsesamling, men även andra föreskrifter som tangerar ämnet. Diskussioner har jag fört med såväl AB SKa-Plan OY:s ledning som med min handledare Leif Östman. Ritningarna i detta ingenjörsarbete är gjorda i AutoCad 2007 och kostnadsberäkningen är gjord i Excel med Talo-2000 som littera. Energicertifikatet är gjort med Doftechs preliminära webbaserade mjukvara.

1.5 Innehållsöversikt

Kapitel 1 är en sammanfattning av arbetet som ger en överblick över vad arbetet handlar om. Andra kapitlet redogör inledningsvis för skisskedet då diskussioner med såväl beställaren som handledare Leif Östman fördes. Utifrån skisserna har sedan det slutliga alternativet formats och konstruktionstyper valts vilket presenteras i kapitel 2. Det tredje kapitlet klargör tillvägagångssättet för kostnadsuppskattningen och resultatet. Kapitel 4 innehåller förklaringar till brandsektioneringen av hallen. Kapitel 5 är en redogörelse över energieffektivitet. Bygglovsritningarna och handlingarna presenteras i kapitel 6. Avslutningsvis består arbetet av kapitel 7 som innehåller resultat och 8 som innehåller diskussion.

1.6 Resultat

Arbetet resulterade i färdiga bygglovsritningar, specificerad kostnadsberäkning, konstruktionstyper, en byggsättsbeskrivning och ett energicertifikat.

2 PROJEKTERING

2.1 Uppdragsgivare

AB Ska-Plan Oy är ett byggnadsföretag som grundades av Sverker Karlsson år 2000. Han startade företaget för att kunna försörja sig själv, efter att han hade avslutat metallingenjörstudier vid Tekniska yrkeshögskolan i Ekenäs. Till att börja med sysslade han endast med metallarbeten. Då brodern Kaj-Johan Karlsson, som är byggmästare, kom med i bilden valde de att sadla om och satsade på byggbranschen. Man koncentrade sig till en början främst på övervakning och projektering. Efter att företaget hade gjort sig ett namn i Väståboland valde man att anställa några byggare. Man kunde därmed erbjuda kunderna ”nyckeln i handen-paket”. Företagets huvudsakliga verksamhetsområde är Pargas stad, men man har även en anställd som arbetar i Kimito och omnejd.

Företaget har i dagsläget 25–30 anställda beroende på säsong. Företaget är uppdelat i två avdelningar, en byggavdelning och en planeringsavdelning. Företaget sysslar till största delen med träbyggnader. Man gör allt från små enkla förrådsbyggnader till egna radhusgrynderprojekt. På planeringssidan gör man allt från situationsplaner till konstruktionsritningar för såväl eget behov som på beställning åt kunder. Företaget erbjuder även övervakningstjänster.

Företaget har de senaste åren expanderat i rask takt och man har varit tvungen att köpa en ny kontorsbyggnad för att få plats för alla anställda. Omsättningen år 2010 låg på ca 3 miljoner € och i dagsläget är den betydligt större. År 2011 utsågs AB Ska-Plan OY av Väståbolands företagare rf till årets företagare i Väståbolands stad.

(Väståboland företagare rf.)



Figur 1. Företagets huvudkontor ligger i Pargas centrum.

2.2 Tillvägagångssätt och bakgrund

Jag började med att sätta mig ner med ledningen vid AB Ska-Plan OY (3.1.2012) och diskutera om vad de hade för önskemål. Jag pratade även med andra vid företaget bl.a. med materialansvariga för att kontrollera vad de hade för önskemål. Vi kom rätt snabbt fram till vad som skulle finnas med och hur hallen skulle se ut i det stora hela. Saker vi diskuterade var bl.a. hallens storlek och verksamhet. Det kom också fram att det fanns planer på att bygga träelement i hallen och krävdes därför stora ytor. Även en uppvärmd snickarbod och förråd önskades. Det fanns även tankar på att i framtiden ändra delar av hallens verksamhet till ett försäljningsutrymme, där man skulle sälja byggnadsvaror. När jag hade diskuterat med ledningen vid företaget, visade jag enkla skisser för min handledare Leif Östman vid Yrkehögskolan Novia.

Man hade även funderat på att göra en del av hallen tillgänglig för uthyrning för att kunna finansiera hallen på ett bättre sätt. Detta skulle medföra att man kunde ha lättare att få olika ekonomiska bidrag samt få in en summa varje månad för amortering.

2.3 Tomten

Företaget hade för fem år sedan gjort en reservering av en tomt i ett nytt industriområde i Lövnäs, Pargas som var till salu. Vi kontaktade Pargas stad och hörde oss för om tomten fortfarande fanns kvar. Det visade sig att den tomten inte ännu var bebyggd, men den var 17000 m² stor vilket var betydligt mer än vad vi hade tänkt oss i dagsläget. Vi hörde oss för vad det fanns för andra tomter i närheten och det visade sig att alla lediga tomter var så pass långt borta att de inte intresserade oss. Därför kontaktade vi Pargas stad på nytt och frågade om det var möjligt att dela upp den reserverade tomten i två delar. Detta visade sig vara möjligt om vi kunde motivera varför vi endast ville ha denna tomt och inte någon av de som redan var färdigt styckade. Vi lämnade in en motivering till staden och lyckades övertala dem.

Industriområdet i Lövnäs är ett område som planerades för några år sedan och cirka hälften av tomterna är i dagens läge upptagna. Tomten som företaget var intresserade av är en TY-6 tomt, område för industri-, produktions-, lager- och dyl. företagsbyggnader, med en area på 4200 m². Tomten har ett exploateringsstal på 0,2 vilket ger en total byggrätt på 840 m². I detaljplanen för området fanns en del bestämmelser som vi var tvungna att följa, bl.a. sades det att hela tomten måste inhägnas med stängsel. På planekartan angavs även på vilka ställen det var tillåtet att planera infart. På tomtens västra sida fanns även ett område som var reserverat för plantering, man får alltså inte bygga där.

Tomten är i dagsläget väldigt ojämn och kräver markarbeten före man kan bygga någonting. Gårdsutrymmet på tomten blir stort och det är bra med tanke på att det troligtvis kommer att röra sig lastbilar på tomten som levererar och avhämtar varor.



Figur 2. Detaljplan över industriområdet i Lövnäs, Pargas stad

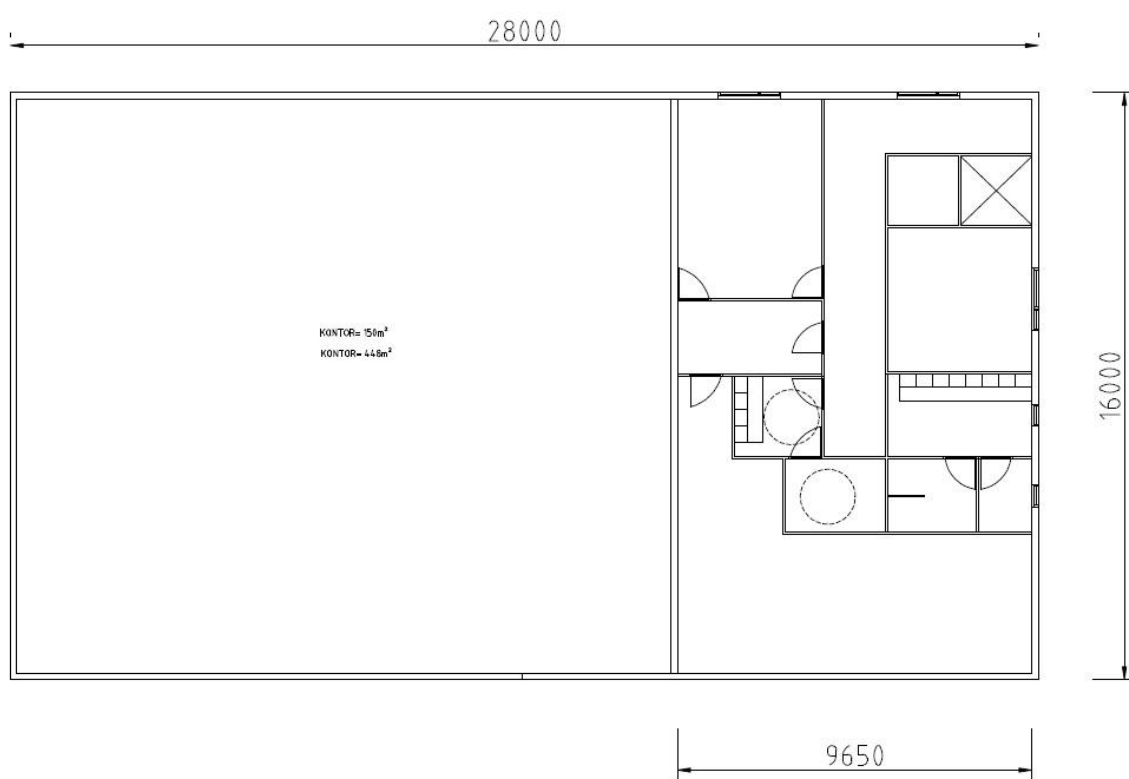
Området markerat med gult är det område som AB Ska-Plan OY ville att jag skulle planera på.

2.4 Skisser av olika alternativ

Efter diskussioner med AB Ska-Plan OY och Leif Östman satte jag mig ner och började fundera på olika alternativ. På AB Ska-Plan OY hade man redan gjort klart för mig att projektet skulle innehålla en hall där en del skulle vara varm för förvaring av känsliga material samt innehålla sociala utrymmen och ett kontorsrum. Jag började med att enkelt i AutoCad skissa upp olika idéer med olika dimensioner. Medan jag skissade dök det upp många frågor som jag var tvungen att ta upp med företrädare för AB SKa-Plan OY. Saker som vi diskuterade vidare var om de sociala utrymmena skulle finnas på övre eller nedre våningen, eller om de skulle planeras i en helt skild byggnad intill hallen. Storleken på hallen var även ett återkommande problem. Jag hade svårt att få grepp om hur stort jag egentligen skulle planera. Nedan presenteras alternativen som vi funderade på.

2.4.1 Alternativ 1

Då jag började skissa upp planlösningen på alternativ 1 (5.1.2012) var tanken att vi skulle bygga med traditionell stomme av träreglar. Hallen skulle vara så hög att man i ena ändan av hallen kunde ha två våningar innehållande ett snickeri och ett förråd på nedre våningen och ett litet kontor, samt alla sociala utrymmen på övre våningen med utsikt över hallen. Hallen var i detta skede $448 \text{ m}^2 + 150 \text{ m}^2$ på övre våningen. Detta förslag förkastades dock i ett ganska tidigt skede eftersom ledningen vid AB Ska-Plan OY inte gillade tanken att man i framtiden kanske skulle bli tvungen att installera en hiss till övre våningen om man ändrade verksamhetsändamålet i hallen. Eftersom detta alternativ inte helt motsvarade det som hade önskats började jag jobba på ett nytt förslag.

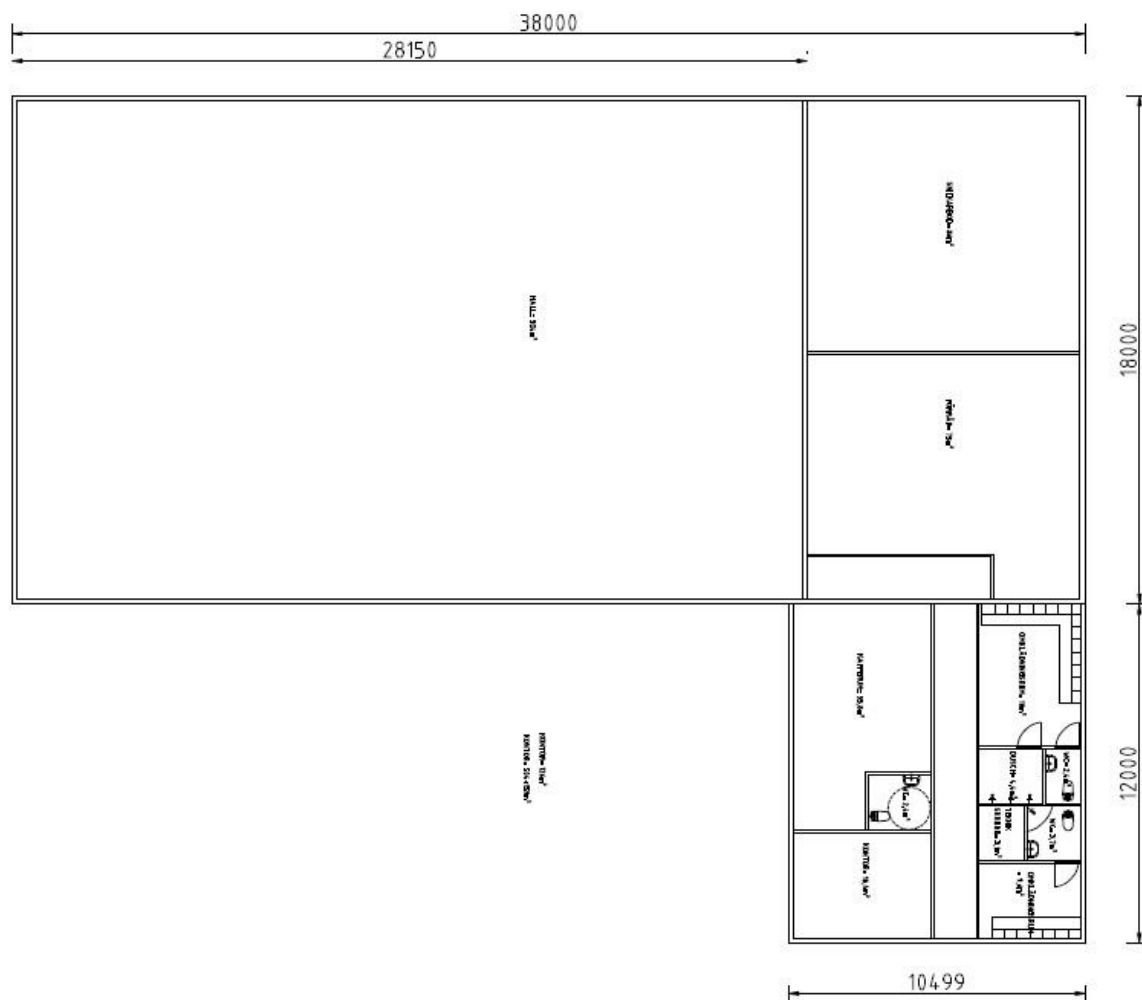


Figur 3. Grov planlösning på alternativ 1

2.4.2 Alternativ 2

Alternativ 2 (9.1.2012) var även det med traditionell stomme med träreglar och fackverkstakstolar. Detta alternativ hade förstorats en hel del gentemot alternativ 1. Hallen var nu 663 m^2 och de sociala utrymmena som nu var planerade som en tillbyggnad på hallens södra fasad var 126 m^2 . Tanken var i detta skede att man skulle kunna gå både direkt från hallen och utifrån in till byggnaden med sociala utrymmen. Hallen hade även förstorats en hel del så att man i framtiden skulle ha möjligheten att bygga en mellanvägg i

hallen för att i ett senare skede kunna hyra ut en del åt någon som hade behov av detta. Även om detta alternativ var närmare de idéer som fanns, så var inte heller detta alternativ det som önskades. Jag funderade vidare och kom fram till det slutliga alternativ 3.



Figur 4. Grov planlösning på alternativ 3.

2.4.3 Alternativ 3

I samband med att jag satt och diskuterade med ägarna för av AB SKa-Plan OY (23.1.2012) kom vi på idén att planera sociala- och kontorsutrymmena i en helt skild byggnad. Vi tyckte att detta skulle vara en bra lösning med tanke på tomtens form och storlek. På detta sätt skulle vi bättre ta vara på gårdsplansutrymmet, lastbilar och dylikt skulle enklare kunna köra in på gården och lasta av. Själva hallen hade i detta alternativ samma dimensioner som alternativ 2, men hallens planlösning var helt omdisponerad. Hallen delades upp i tre lika stora delar där alla hade egna lyftdörrar som ingång.

Företagets planer var att man skulle behålla två delar själv, där den ena skulle vara uppvärmd och användas som snickeri och förråd. Den andra delen skulle vara kall och användas som lager och produktionsutrymmen då man inte var i behov av värme. Den tredje delen var även den kall och skulle användas till uthyrning. Vi höll fortfarande fast vid att hallen skulle byggas av traditionell stomme med träreglar och fackverkstakstolar.

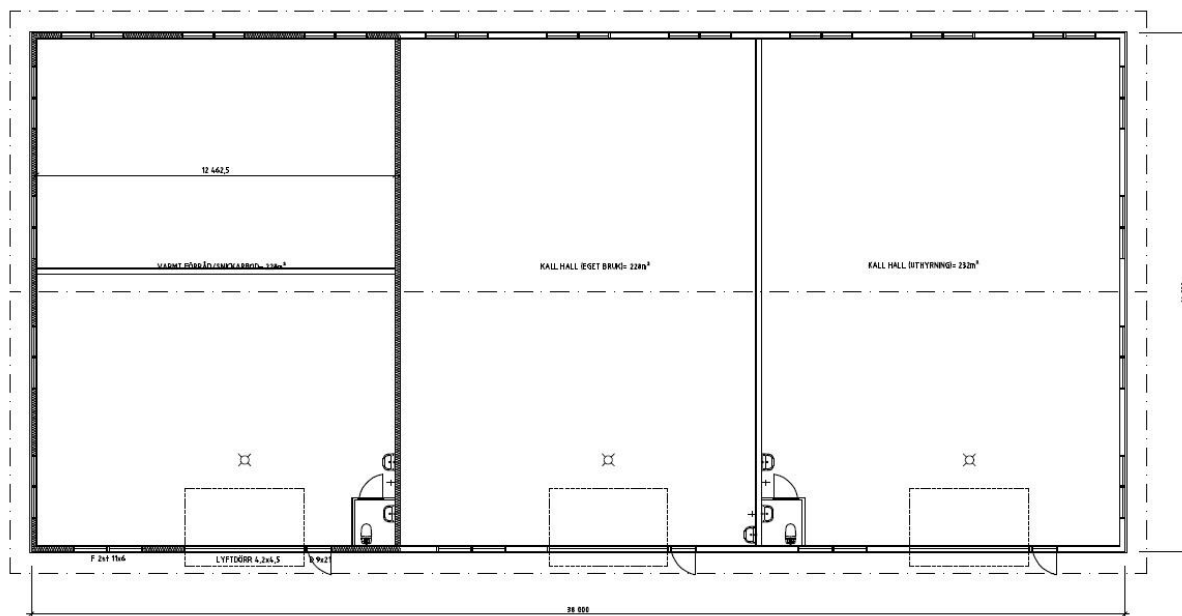
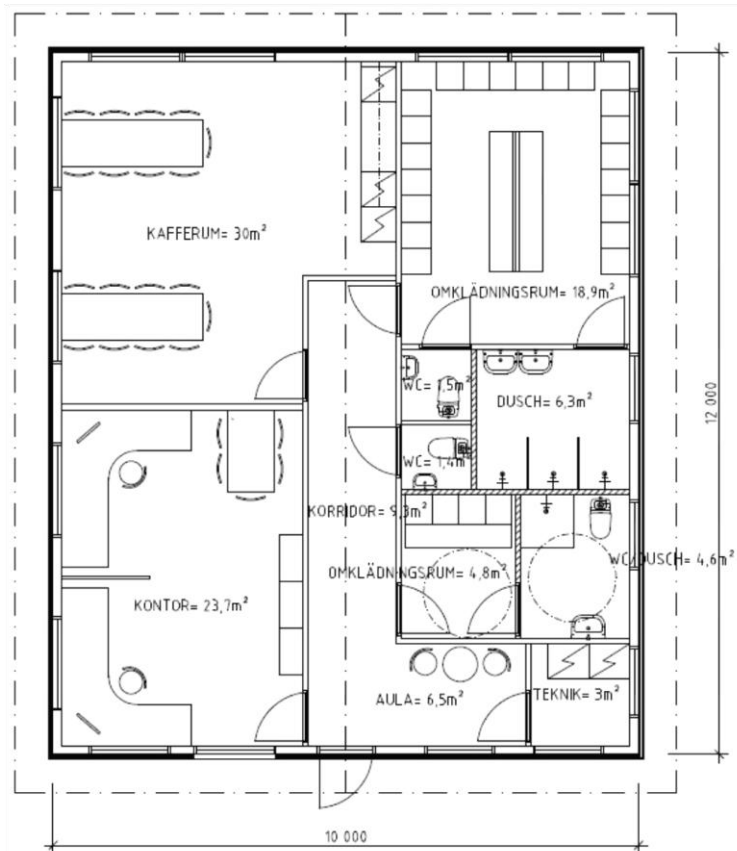


Bild 2.4 Grov planlösning på alternativ 3, som sedan blev den slutgiltiga

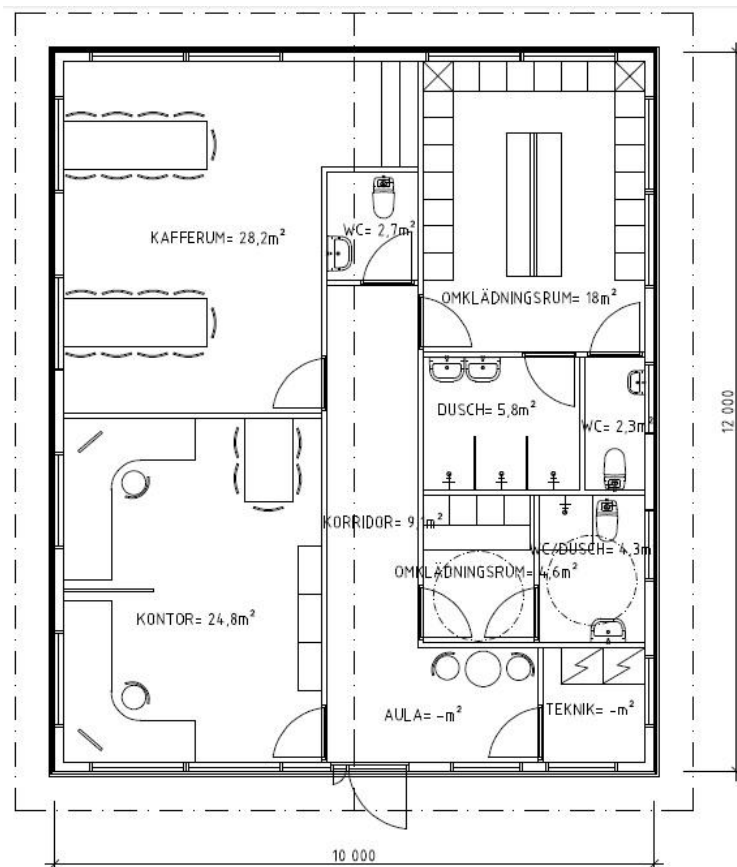
2.4.4 Byggnaden för sociala utrymmen och kontor

Byggnaden för sociala utrymmen och kontor planerades som en enkel rektangulär byggnad med stomme av träreglar, platta på mark och fackverkstakstolar. Efter diskussioner med AB Ska-Plan OY (3.2.2012) kom vi fram till att cirka 120 m² är lämpligt för att på ett bra sätt få byggnaden att fungera. Jag skissade upp två alternativ med små skillnader i planlösningen. Det som var viktigt i denna byggnad var att det fanns två olika omklädningsrum och duschutrymmen, så att män och kvinnor kunde byta om i separata utrymmen. Kvinnornas omklädningsrum och tvättutrymme är även invalidanpassat. Detta betyder att det finns tillräckligt med svängrum för att röra sig med rullstol och handtag på toaletten för underlätta flytten från rullstolen till wc-stolen. Nedan finns planlösning på de två alternativen jag ritade upp, alternativ 1 var det alternativ som slutligen valdes.

(Direktiv för invalidanpassning av bostadsutrymmen, RT 93-10932)



Figur 6. Planlösning på byggnaden för sociala utrymmen, alternativ 1



Figur 7. Planlösning på byggnaden för sociala utrymmen, alternativ 2

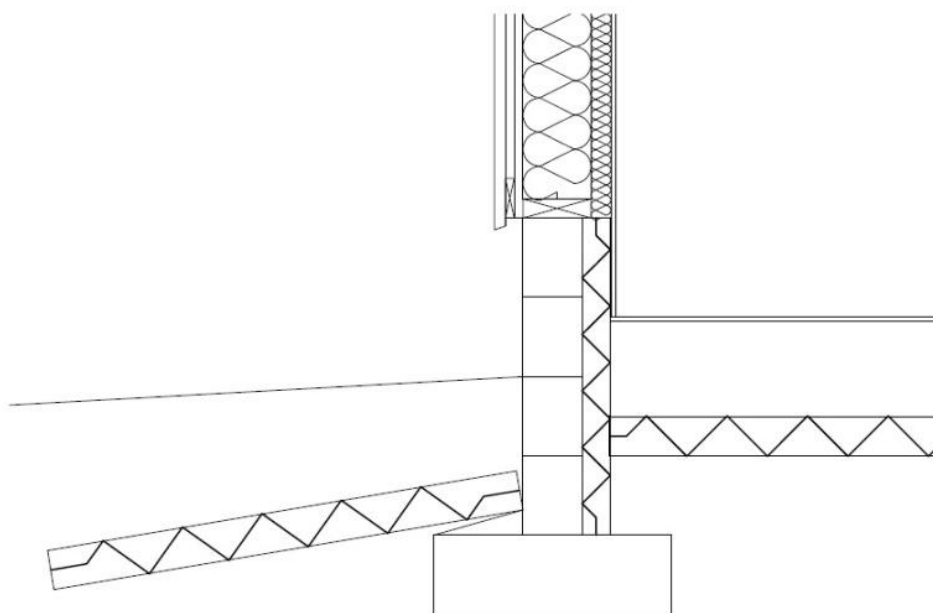
2.5 Val av konstruktionstyper

Eftersom företaget inte ännu i planeringskedet hade köpt tomten hade vi inte möjlighet att utföra en grundundersökning. Utgående från andra hallbyggnader invid skall det inte behövas göra någon pålning eller stora massabyten.

Grundtanken från första början var att bygga hallen med traditionell stomme träreglar, eftersom företagens egna byggare är vana vid att bygga med denna metod. Vi funderade även på att bygga med limträ, men efter en tids övervägande beslöt vi oss för att hålla fast vid stomme av träreglar. Bottenbjälklaget beslöt vi att göra av en 180 mm stålbetongplatta på mark. Övre bjälklaget planerades med fackverkstakstolar.

2.5.1 Grunden och golvet

Grunden till hallen är fyra varv 150 mm breda Leca-stenar som står på en 600x200 mm betongsula. På insidan vertikalt mot Leca-stenarna monteras 70 mm polystyrenisolering för att förhindra uppkomst av köldbryggor. Under själva golvet i hallen skall finnas minst ett 300 mm tjockt kapillärbrytande skikt. Golvet i hallen består av 100 mm polystyrenisolering i kalla delen och 200 mm i den varma delen. Ovanpå polystyren isoleringen gjuts en 180 mm stålbetongplatta som sedan målas med tvåkomponents epoxifärg. Grunden och golvet byggs enligt samma metoder i byggnaden för sociala- och kontorsutrymmena, dock räcker det i denna byggnad med 120 mm stålbetongplatta.



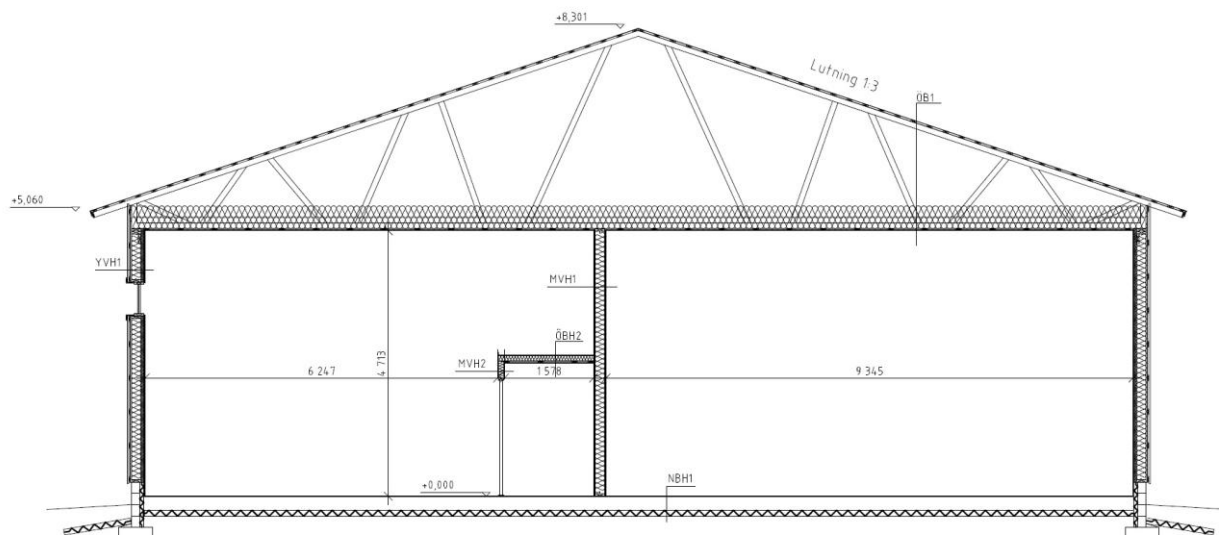
Figur 8. Skiss på grundlösningen för hallen

2.5.2 Stomme

Väggstommen är likadan för både hallen och kontorsbyggnaden, ytskikten på insidan skiljer sig dock. Bägge byggnaderna har en stomme bestående av 48x173 mm träreglar med ett centrumavstånd på 600 mm. Vi funderade en del på hur man skulle beklä väggarna på insidan av hallen. Slutligen bestämde vi att det skulle bli en 12 mm fanerskiva som skulle göra att väggen tål mera stötar. Bakom faneren monteras 13 mm gips för att uppfylla brandkraven EI30. Väggytorna i sociala och kontorsbyggnaden består utav 13mm gipsskivor som sedan spacklas och målas.

2.5.3 Tak

För att skapa en så enkel och snabb lösning som möjligt till tak för bägge byggnaderna, beslöt vi att använda oss av fackverktakstolar med centrumsavståndet 900 mm. Som ytskikt utvändigt består takkonstruktionen av underlagstak, en förhöjningsribba 22x50 mm, läkt 32x100 mm och slutligen falsat plåttak. Isoleringstjockleken är för varma hallen och kontorsbyggnaden 400 mm. Som invändigt ytskikt monteras 13 mm gipsskivor. Takets lutning för hallbyggnaden är 18 grader och kontorsbyggnaden 22 grader.



Figur 9. Hallbyggnadens skärning

2.5.4 Fasader

För att få byggnaden att passa in på området åkte vi till Lövnäs område och kontrollerade vilka byggnader som redan fanns på området och vad de hade för typ av fasader. De flesta

var byggda med någon form av brädfodring, så vi beslöt att hålla oss till samma. Dessutom passade det bra med vår typ av konstruktion. Ovanpå väggstommen monteras utvändigt en 25 mm vindskyddsskiva som samtidigt styvar upp hela konstruktionen följt av korsskålning 2st 22x100 mm ovanpå. Själva brädfodringen är utomhuspanel med dimensionerna 28x145 mm som monteras horisontalt på väggens nedre halva och vertikalt i gavlarnas trianglar. Samma princip används på bägge byggnader.

3 KOSTNADSBERÄKNING

3.1 Ekonomiska ramar

Jag hade inte någon exakt budget som jag måste hålla mig till angående detta projekt, men beställaren önskade naturligtvis att jag skulle planera så billigt som möjligt men ändå uppfylla deras önsknings. Det var viktigare för företaget att jag planerade byggnaden på ett sätt så att företagets egna byggare kunde bygga hallen, än att jag planerade med någon annan konstruktion som kanske i materialväg skulle ha blivit billigare. Jag skissade upp tre olika alternativ på lösningar åt beställaren och innan jag gjorde någon noggrannare kostnadsberäkning bestämde vi oss för en av lösningarna. Sedan satte jag mig ner och gjorde en detaljerad kostnadsberäkning som skulle omfatta alla tänkbara kostnader.

3.2 Kostnadsberäkningens tillvägagångssätt

Jag sammanställde (23.2.2012) kostnadsberäkningen i en Excel-tabell som var uppgjord enligt Talo 2000 littera, så att det skulle vara så enkelt som möjligt att hitta information ur böcker i beräkningsskedet och att avläsa efteråt. För att kunna fylla Excel-tabellen med trovärdig information använde jag mig till största delen av ROK (Rakennusosien kustannukset), Talonrakennuksen kustannustieto 2011 samt materialtillverkares hemsidor för att kunna uppskatta kostnader för arbetet. Materialkostnaderna hämtade jag främst från tillverkares hemsidor, AB Ska-Plans OY:s tidigare offererade priser.

3.3 Kostnadsberäkningens resultat

I kostnadsberäkningen ingår både material och arbete för alla skeden i byggandet. Kostnadsberäkningen börjar med köp av tomt och kostnader för tomtens förberedelser, och slutar med städning och uppgörande av serviceböcker. Hela projektet blev sammanlagt beräknat att kosta 765 000 € inklusive tomten.

4 BRANDSÄKERHET

4.1 Brandklasser

Det finns tre brandklasser, dessa anges med benämningarna P1, P2 och P3. P1 är den brandklass med största kraven och P3 med de lägsta. Det som anger vilken brandklass en byggnad hör till är byggnadens användningssätt, personantal i byggnaden, byggnadens storlek, konstruktionernas material och eventuella anordningar i byggnaden som höjer brandbeständigheten. (E1 kap. 3 i Finlands byggbestämmelsesamling, 2012.)

P1 har de hårdaste direktiven och man strävar till att bärande konstruktioner i denna klass fortfarande skall stå upp efter en brand. Bygger man en byggnad i brandklass P1 finns det inga begränsningar i E1 på våningsantal, höjd eller våningsareal. (E1 kap. 3 i Finlands byggbestämmelsesamling, 2012.)

I brandklass P2 är kraven på bärande konstruktioner på en lägre nivå, man lägger i stället större vikt på ytmaterialen. På detta sätt säkerställer man att branden inte genast kan bryta ut på bärande konstruktioner och få byggnaden att rasa samman. I P2 är det också vanligt att man installerar anordningar som förbättrar brandsäkerheten. P2 har klara begränsningar på både våningsantal och personantal i byggnaden. (E1 kap. 3 i Finlands byggbestämmelsesamling, 2012.)

Brandklass P3 har inga krav på brandmotståndet för bärande konstruktioner, i stället begränsar man byggnadens storlek och personantal för att byggnaden skall vara säker. (E1 kap. 3 i Finlands byggbestämmelsesamling, 2012.)

För produktions- och lagerutrymmen finns ytterligare specificerade direktiv och bestämmelser i Finlands byggbestämmelsesamling E2.

Eftersom den planerade hallen är i endast ett plan, är under 14 meter hög och har en areal som är mindre än 2000 m² kan den tillhöra brandklass P3. Brandklass P3 har inte heller några begränsningar gällande personantal i byggnaden, så det är inte heller ett problem. (Finlands byggbestämmelsesamling E1 och E2, 2012.)

Enligt Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel sju skall total arealen för öppningar lämpade för rökventilation ligga mellan 0,25–2% av cellens areal i en byggnad i brandfarlighetsklass 1. I detta fall är hallen 684 m² vilket betyder att öppningarna bör ligga mellan 1,71–13,68 m². Hallen dimensioneras därmed med tre stycken 1,5 m² stora rökventilationsluckor i taket och resten ordnas med fönsteröppningar med insatt mekanism för rökutsläpp.

4.2 Brandfarlighetsklass

Det finns två brandfarlighetsklasser, brandfarlighetsklass 1 och 2. Brandfarlighetsklassen anger hur brandfarlig en byggnad är beroende på verksamheten i byggnaden. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 2, 2012.)

En byggnad med brandfarlighetsklass 1 har liten eller måttlig brandfara. Brandfarlighetsklass 2 betyder att en byggnad har stor eller betydande brandfara eller rent av finns explosionsrisk. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 2, 2012.)

Vid dimensionering av brandfarlighetsklass är det den huvudsakliga verksamheten i byggnaden som avgör vilken brandfarlighetsklass som skall tillämpas. I vissa fall kan dock enskilda brandceller dimensioneras i annan brandfarlighetsklass. Brandfarlighetsklassen skall anges i bygglovsritningarna. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 2, 2012.)

Hallen i detta projekt kommer att användas till att bygga träelement och förvara byggnadsmaterial, därför har hallen endast en måttlig brandfara. Därmed kan hallen planeras enligt brandfarlighetsklass 1.

(Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 2, 2012)

4.3 Skyddsgrad

Skyddsgraden för en byggnad delas upp i tre nivåer, där 1 är den med minst utrustning och 3 den mest avancerade. Skyddsgraden beskriver vilken nivå byggnadens brandskyddsutrustning ligger på. Byggnadens skyddsgrad begränsar hur stor enskilda

brandceller får vara, rökventilationen och brandklasskraven på bärande och sektionerande konstruktioner. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 3, 2012)

Skyddsgrad 1 innebär att en byggnad har antingen vanlig eller förstärkt primärsläckningsutrustning. Primärsläckningsutrustning innebär att byggnaden har brandposter och handsläckare som kan användas då brand bryter ut. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 3, 2012)

Betydligt mer avancerat är skyddsgrad 2 som har automatiskt larm till nödcentralen, men även primärsläckningsutrustning såsom skyddsgrad 1. Släckningsarbete skall kunna inledas inom 10 minuter efter att larmet gått. Om detta inte är möjligt via larmcentralen skall det vid byggnaden finnas en släckningsgrupp. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 3, 2012)

Skyddsgrad 3 omfattar ett automatiskt släckningssystem i byggnaden, t.ex. ett sprinklersystem. Förutom detta skall även likt skyddsgrad 1 primärsläckningsutrustning finnas. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 3, 2012)

Enligt E2 i Finlands byggbestämmelsesamling får en byggnad med skyddsgrad 1 vara högst 2000 m² stor. I detta fall är hallen 684 m², vilket betyder att den uppfyller kraven. Därmed kan hallen planeras med minsta möjliga släckningsutrustning enligt skyddsgrad 1. (Finlands byggbestämmelsesamling E2 kapitel 3, 2012)

5 ENERGICERTIFIKAT

Sedan lagändringen 1.1.2008 krävs det energicertifikat för nya byggnader. Detta gäller dock ej för byggnader under 50 m² eller industri- och verkstadsbyggnader. Detta betyder att kontorsbyggnaden i detta projekt kräver ett energicertifikat medan hallbyggnaden ej gör det. Det krävs alltid två exemplar av energicertifikat, ett då bygglovet lämnas in och ett i samband med slutgranskningen. Detta beror på att det ofta sker ändringar i energicertifikatet under byggnadsprocessen.

(Energicertifikat, statens miljöförvaltning webbtjänst , 2012.)

Byggnadens huvudplanerare skall svara för energicertifikatet för en byggnad. Ett energicertifikat skall utföras för att man skall på ett enkelt sätt ska kunna jämföra

byggnaders energiprestanda. I ett energicertifikat skall framgå byggnadens uppvärmningsenergi, apparats- eller fastighetsel och kylningsenergi som byggnaden kräver. Man adderar sedan den årliga energi som byggnaden kräver och dividerar det med byggnaden golvareal och får då ett energiprestandavärde som anges i kWh/bm²/år. Det finns sex stycken energiprestandaklasser A-F, där A är det bästa. Det som avgör i vilken energiprestandaklass byggnaden hamnar i beror på hur välisolerad den är, hur mycket fönster och dörrar den har samt hur pass tät byggnadens mantel är och om man har ventilation med värmeåtervinning.

(Energicertifikat, statens miljöförvaltning webbtjänst , 2012.)

Energicertifikaten är gjorda med Isovers preliminära elektroniska e-tals beräknare. Beräknaren var då detta arbete gjordes under utveckling och programmet kunde inte skapa officiella energicertifikat. Detta ledde till att certifikaten i detta arbete är endast ett urklipp direkt från webbläsaren.

Kontorsbyggnaden klassades som en C byggnad med ett energiprestanda värde på 149 kWh/bm²/år. Hallbyggnaden är även den en byggnad i klass C med energiprestandavärdet 180 kWh/bm²/år.

Tack vare de stora lyftdörrarna i hallens ytterväggar krävs det att en utjämningsberäkning skall utföras. Detta kunde dock inte göras till detta arbete eftersom Isovers programvara inte var klar.

6 BYGGLOVSHANDLINGAR

6.1 Bygglovshandlingar

För att få byggtillstånd för ett byggprojekt krävs bygglovshandlingar. Bygglovshandlingarna är dokument som berättar viktig information om byggprojektet, som sedan lämnas in hos staden/kommunen. Ur dessa dokument framkommer bl.a. projektets adress, vad som byggs, vem som är ansvarig och projekterare, avfallshantering och grävatten system. Det finns även RH- tilläggsblanketter som bör fyllas i. Dessa blanketter är till för statens statistikföring. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

För att få ett lov beviljat krävs det att rågrannar ges information om projektet, och om de godkänner planerna undertecknar de en grannehörande blankett. För att bygga närmare än 5 m från rågränsen krävs ytterligare underskrift i en samtyckeblankett av grannen. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

Eftersom detta projekt bestod av en hallbyggnad på 804 m² och en kontorsbyggnad på 120 m² krävdes två bygglov, ett för vardera byggnad.

6.2 Huvudritningar

Till huvudritningar för dylika projekt räknas situationsplan, planritning, fasadritning och minst en skärning på byggnaden. Samtliga ritningar skall lämnas in i tre exemplar till kommunen. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

Eftersom detta projekt kräver dubbla bygglov var jag tvungen att rita upp byggnaderna på olika ritningar. Situationsplanen kunde dock användas samma för båda loven.

6.2.1 Situationsplan

En situationsplan är en ritning som skall beskriva byggnadsområdet rakt uppifrån sett. Då man tittar på situationsplanen skall man kunna se vad projektet handlar om och var projektet är beläget. En situationsplan ritas oftast i skalan 1:500 men i vissa fall kan skalorna 1:200 och 1:1000 godkännas. På en situationsplan skall byggnadens yttermått anges samt avstånden till tomtgränser och vattnet. Om det är fråga om en byggnad så skall även en byggrättberäkning finnas med. Byggrättsberäkning redogör för tomtens storlek och byggrätten på tomten, samt hur mycket av byggrätten som har använts. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

6.2.2 Planritning

Planritningen beskriver själva byggnaden rakt uppifrån sett, man föreställer sig att man skär av byggnaden ca 1 m från golvet horisontalt och tittar på byggnaden. Ur planritningen skall man kunna se byggnadens huvudmått, samtliga rums mått. Fönstrens och dörrarnas mått och placering skall även de anges i planritningen. Vid större byggnader är det viktigt att utrymningsvägar och sektionerande väggar framgår. Vid sidan av själva ritningen på

byggnaden skall det finnas en ruta där byggnadens area och volym är uträknade. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

6.2.3 Skärningsritning

En skärningsritning visualiserar hur byggnadens konstruktioner kommer att se ut. Ur skärningsritningen skall framgå hur konstruktionerna ser ut och vilka material som kommer att användas. Samtliga bjälklags material och konstruktion skall visualiseras. Andra viktiga detaljer är rumshöjderna, markens och husets höjder i förhållande till vattennivån och taklutningen. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

6.2.4 Fasadritning

I fasadritningarna skall framgå samtliga fasaders utseende, man namnger fasaderna enligt vädersträck. Fasadritningarna visar förutom fasadernas utseende även trappor, tak, terrasser, pelare, takstege och annan fast utrustning. Ur fasadritningarna skall framgå fasadernas färgsättning, d.v.s. färgen på väggyta, hängbräder, hörnbräder, foderbräden, sockel och tak. Ytornas material bör även anges. (Finlands byggbestämmelsesamling A2 kapitel 5, 2012)

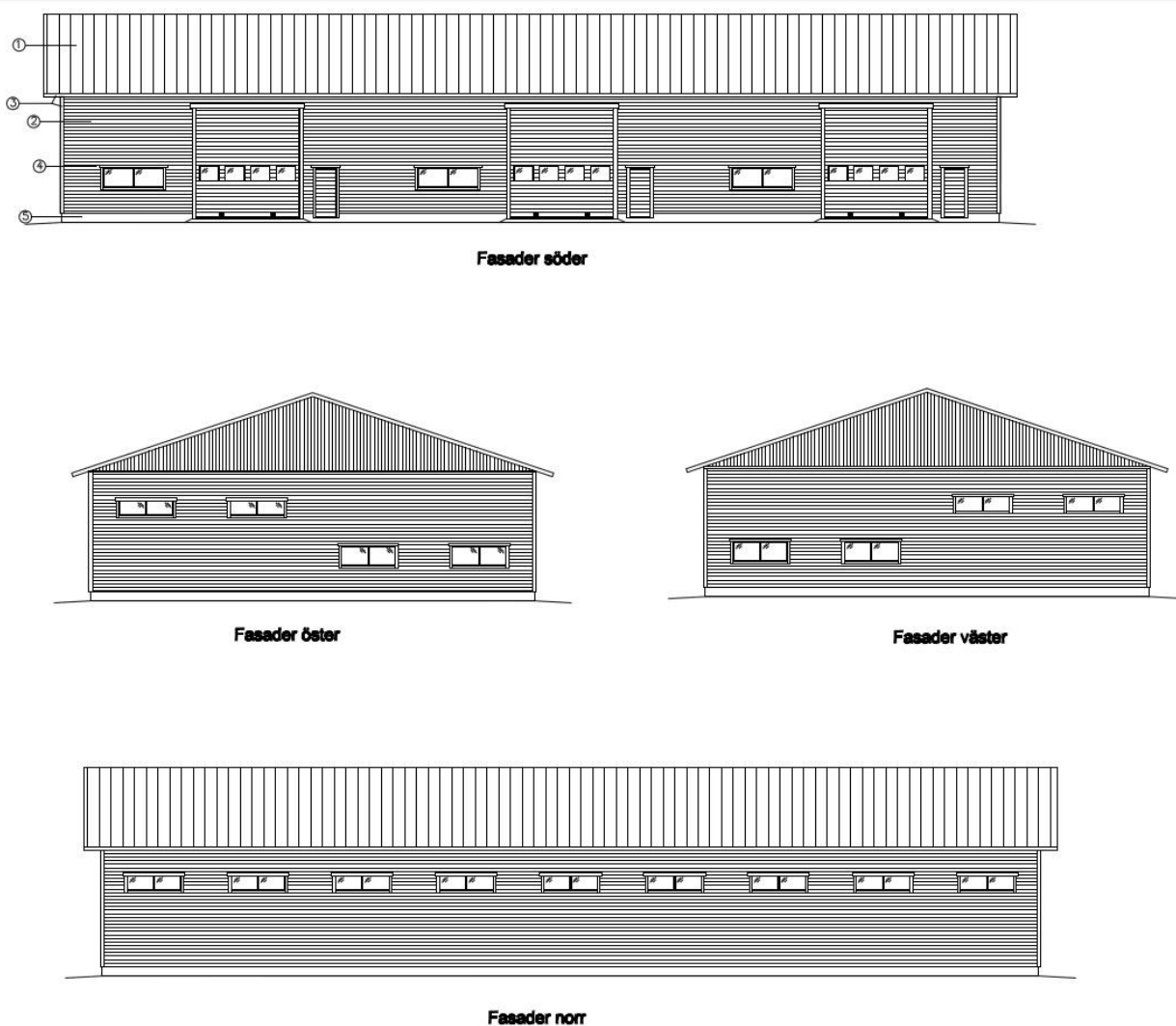
7 Resultat

Resultatet för detta projekt är att jag på byggnadsföretaget AB Ska-Plan OY:s beställning har redogjort för deras behov av en ny större hall. Det visade sig att de definitivt var i behov av en större hall så jag kontrollerade närmare utbudet av tomter i Pargas stad och hittade en lämplig tomt i industriområdet Lövnäs. Utgående från denna tomt diskuterade jag vidare med beställaren och skissade upp några alternativ som kunde fungera.

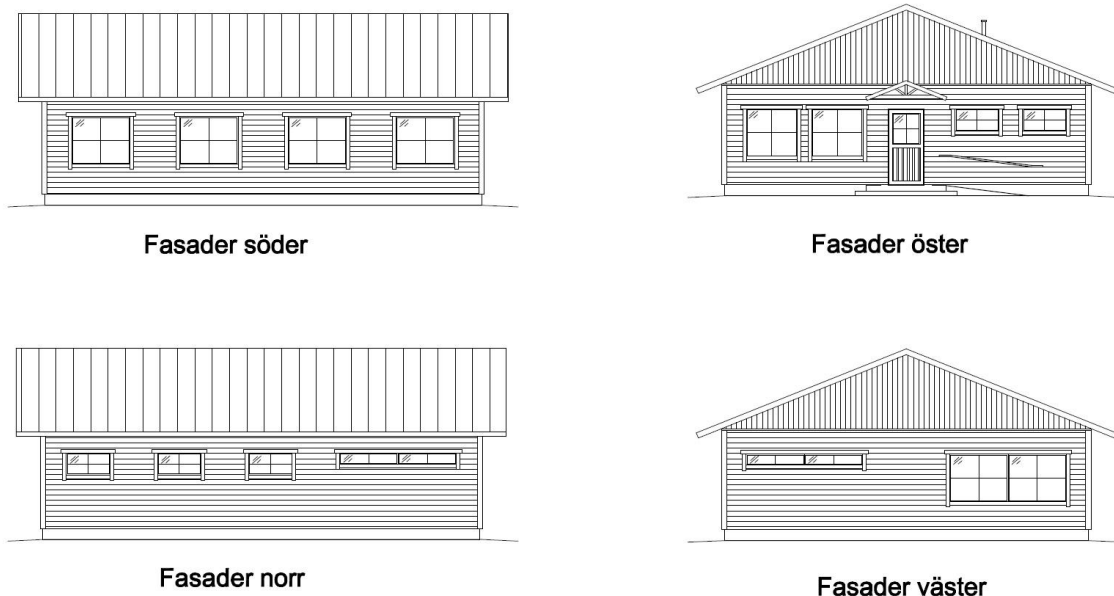
Resultatet blev en hall uppdelat i tre sektioner där en del kommer att göras tillgänglig för uthyrning. Som en separat byggnad planerade jag en kontorsbyggnad med sociala utrymmen för hallarbetarna. Jag utförde även en specificerad kostnadsberäkning för såväl hallbyggnaden som kontorsbyggnaden. Kostnadsberäkningen var tidskrävande eftersom jag försökte få med alla tänkbara kostnader och tillförlitliga priser, allt från förberedelseskedet till slutgranskning. Det slutliga priset för hela projektet uppskattas till 765 000 €. Slutligen gjorde jag mer detaljerade ritningar som kan användas som bygglovsritningar, situationsplan 1:500, fasader 1:100, planritning 1:100, skärning 1:50.

Jag gjorde även ritningar i 1:10 på olika konstruktionstyper för att kunna utföra kostnadsberäkningen så noggrant som möjligt.

Dessa fyra månader som jag har jobbat med detta projekt har gått väldigt snabbt och det har varit trevligt och intressant att ha fått denna möjlighet. Projektet var från början tänkt att vara lite mer omfattande men p.g.a. tidsbrist var jag tvungen att plocka bort några delar. Det som lämnades bort var utredandet om eventuella stöd för finansieringen av projektet och en tidtabell för förverkligande av projektet. Det känns i varje fall bra att veta att de viktigaste delarna som beställaren önskade finns med.



Figur 10. Hallbyggnadens fasader



Figur 11. Kontorsbyggnadens fasader

8 Diskussion

Under de inledande mötena med beställaren fick jag rätt så bra information om vad projektet skulle innehålla och jag kunde ganska enkelt komma igång med första skisserna. Det visade sig dock att det under skisskedet skulle ändra ganska mycket och jag fick rita om några gånger för att komma till ett resultat som motsvarande beställarens önskemål. Det var dock väldigt lärorikt att få upptäcka att det kräver mycket mer tid till planeringen än man från början tror. Det kommer hela tiden ändringar i ritningarna och nya frågetecken dyker upp som man måste diskutera med kunden.

Beställaren har inte någon exakt tidtabell på när detta projekt kommer att påbörjas eftersom de ännu funderar på andra alternativ, så som att köpa en redan befintlig hall. Men företaget ville oberoende av detta att jag skulle göra detta projekt för att de skulle få en överblick över vad det skulle kunna tänkas kosta.

Jag tycker att samarbetet med beställaren och handledare Leif Östman har fungerat rätt så bra. I början diskuterade jag mycket med bägge eftersom jag behövde mycket tankar och åsikter av kunniga personer för att komma igång. Med tiden har jag dock kunnat jobba allt mer självständigt, eftersom jag har blivit säkrare på mig själv och har kunnat fatta egna beslut då jag hade en bra överblick på vad beställaren ville ha. Om jag skulle göra ett

motsvarande projekt på nytt skulle jag diskutera ännu mera med kunden i början för att exakt kunna göra det som de vill ha och spara tid i fortsatt planering.

För egen del har jag lärt mig mycket i och med detta projekt. Jag har varit tvungen att fördjupa mig i flera områden som jag inte hade mycket kunskap inom tidigare. Brandbestämmelserna vet jag nu en hel del mer eftersom jag varit tvungen att fördjupa mig i olika föreskrifter för att kunna utföra arbetet. Även mina ritkunskaper med AutoCad har förbättrats en hel del. Man lär sig grunderna i skolan, men det är först då man regelbundet börjar rita som man faktiskt lär sig programmet på riktigt och blir snabbare på att rita. Före projektet hade jag knappt någon erfarenhet av att kunna förvandla diskussioner och tankar till ritningar åt en kund, men tack vare detta projekt känner jag mig i dagens läge betydligt säkrare även med den biten.

De saker som jag inte är helt nöjd med i detta projekt är tidsåtgången för kostnadsberäkningen. Sättet jag utförde kostnadsberäkningen på kändes väldigt ineffektivt. Att samla in information och plocka in allt i en Excel-tabell för ett så pass stort projekt är väldigt tidskrävande. Man skall dock komma ihåg att jag inte hade så mycket färdig information i Excel-tabellen utan var tvungen att plocka in allting själv, så systemet skulle vara betydligt snabbare om jag beräknade ett motsvarande projekt på nytt eftersom jag skulle ha det mesta färdigt. Dock skulle jag rekommendera något annat system om man sysslar dagligen med kostnadsberäkningar.

Avslutningsvis vill jag tacka AB Ska-Plan OY för att de gett mig möjligheten att göra detta projektet och handledare Leif Östman vid Yrkeshögskolan Novia för goda kommentarer.

BYGGSÄTTSBESKRIVNING

Allmänt

Projektet gäller en hallbyggnad på 684 m² uppdelat i tre delar med separata ingångar och en kontorsbyggnad på 120 m² med sociala utrymmen. Tomten är belägen i industriområdet Lövnäs, Pargas stad. Tomten är 5620 m² och är utbruten ur en 17000 m² stor tomt.

1 Tomten

Gårdsplanen innanför byggrutan är grusbelagd, området utanför byggrutan blir gräsbelagt. På gårdsplanen finns planerade parkeringsplatser för de anställda som alla har elstolpe. Runt hela tomten måste enligt detaljplanen monteras ett gallerstängsel. Längs tomtens kant mot Lövnäsvägen planteras träd för att hindra direkt insyn till gården.

2.1 Grundläggning

Hallbyggnaden:

Armerad grundsula på komprimerad grusbädd. Sockeln görs av 150 mm Leca stenar enligt typritningar för konstruktionen.

Kontorsbyggnaden:

Armerad grundsula på komprimerad grusbädd. Sockeln görs av 150 mm Leca stenar enligt typritningar för konstruktionen.

2.2 Golvkonstruktioner

Hallbyggnaden:

Armerad stålbetongplatta 180 mm på komprimerad kapillärbrytande skikt >300 mm.

Kontorsbyggnaden:

Armerad stålbetongplatta 120 mm på komprimerad kapillärbrytande skikt >300 mm.

2.3 Ytterväggar

Hallbyggnaden:

Traditionell spirad stomme 48x173 mm med mineralullsisolering. Fasaderna är målade utomhuspanel.

Kontorsbyggnaden:

Traditionell spirad stomme 48x173 mm med mineralullisolering. Fasaderna är målade utomhuspanel.

2.4 Takkonstruktioner

Hallbyggnaden:

Färdigt tillverkade fackverkstakstolar (spännvidd 18 m) med cellulosaisolering. Falsad plåttak med stuprännor och snöstoppare enligt typritningar.

Kontorsbyggnaden:

Färdigt tillverkade fackverkstakstolar (spännvidd 12 m) med cellulosaisolering. Falsad plåttak med stuprännor och snöstoppare enligt typritningar.

3.1 Fönster

Hallbyggnaden:

Fönster av typen MS och MSE, vitmålade med standard beslag och spröjs.

Kontorsbyggnaden:

Fönster av typen MSE, vitmålade med standard beslag och spröjs.

3.2 Ytterdörrar

Hallbyggnaden:

Isolerade lyftdörrar av aluminium med fönster, bredvid lyftdörren standard isolerad ytterdörr.

Kontorsbyggnaden:

Isolerad trädörr med glasöppning och 300 mm fönster breddning till vänster.

3.3 Innerdörrar

Hallbyggnaden:

Isolerade lyftdörrar av aluminium med fönster, bredvid lyftdörren vita standard EI30 ytterdörr. Toaletterna förses med släta vitmålade mellandörrar av trä.

Kontorsbyggnaden:

Vitmålade 3-spegel dörrar av trä med standard beslag.

4.1 Mellanväggar

Hallbyggnaden:

Mellanväggarna mellan hallutrymmena är 43x173 mm isolerad trästomme med 9 mm faner och 13 mm gips på bägge sidor.

Toaletternas väggar är normala 66 mm isolerade mellanväggar.

Kontorsbyggnaden:

Normala 66 mm ljudisolerade trä mellanväggar med 13 mm gips på bägge sidor.

4.2 Golvbeläggning

Hallbyggnaden:

Hallgolvet målas med tvåkomponents epoxifärg.

Kontorsbyggnaden:

Badrumsgolven förses med 97x97 mm golvkakel. Korridoren förses med 300x300 mm golvkakel. Övriga golvytor förses med laminat.

4.3 Taktytor

Hallbyggnaden:

Taket i varma delen av hallen förses med målad gips. Kalla delen förblir en öppen konstruktion.

Kontorsbyggnaden:

Samtliga taktytor är spacklad och målad gips.

5.1 Inredningdetaljer

Kontorsbyggnaden:

Köksskåpen vitmålade spegeldörrar med standard beslag. Arbetsbänkar laminerad MDF-skiva. Diskho av rostfritt stål. Mellan skåp och arbetsbänk vita standard kakel.

5.1 Hushållsmaskiner

Kontorsbyggnaden:

Diskmaskin, spis, ugn, kylskåp och micro.

6. Elinstallationer

Hallbyggnaden:

Hallbyggnadens varma del värms upp med fjärrvärme, i övrig standard el-istallationer enligt normalplanering.

Kontorsbyggnaden:

Byggnaden värms upp med fjärrvärme, i övrigt standard el-installationer enligt normalplanering.

7 VVS-installationer

Hallbyggnaden:

Vatten och avlopp ansluts till kommunalteknik, i övrigt enligt normalplanering.

Kontorsbyggnaden:

Vatten och avlopp ansluts till kommunalteknik, i övrigt enligt normalplanering.

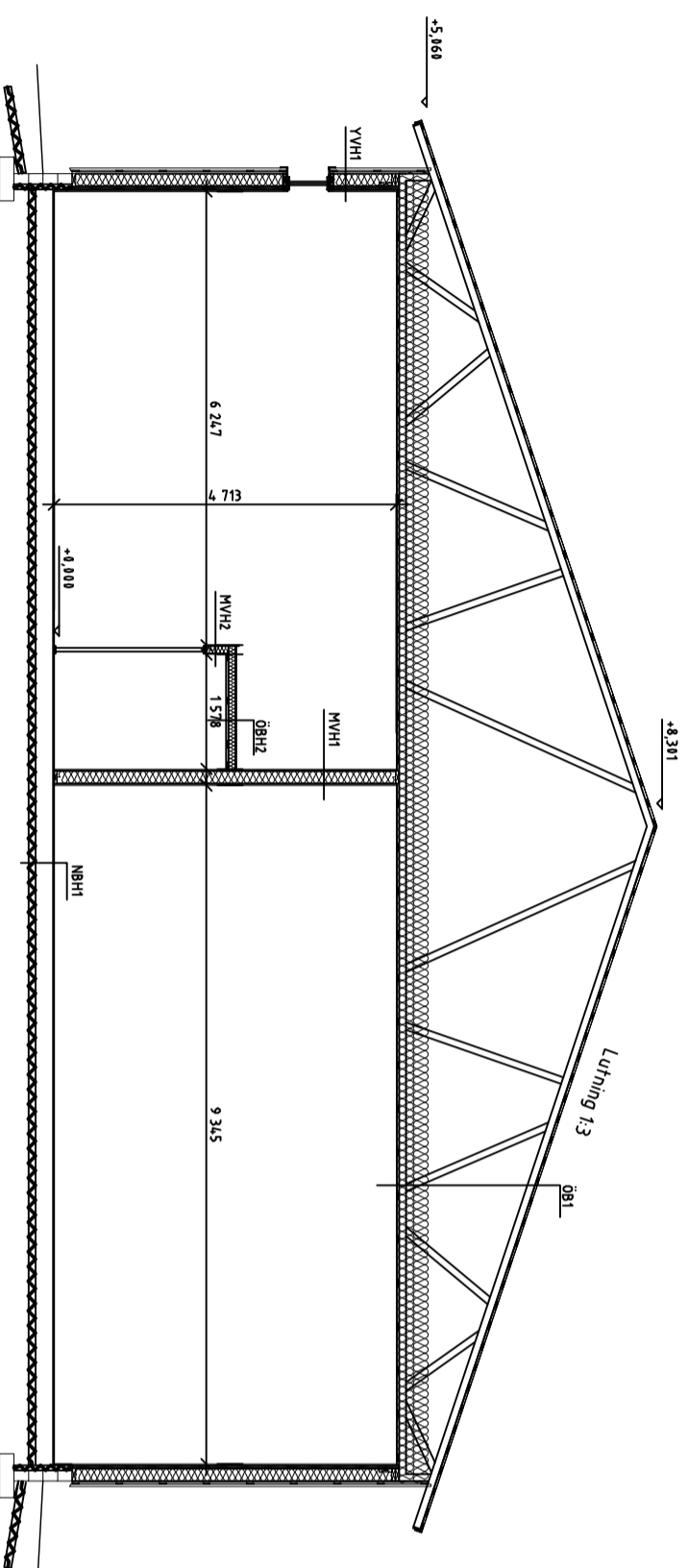
SITUATIONSPLAN 1:500



TECKENFÖRKLARING	
TOMTGRÄNS	=====
PLANEGRÄNS	=====
KVARTERSOMRÅDE FÖR FÖRETAGS- BYGGNADER, OMRÅDE FÖR INDUSTRI-, PRODUKTIONS-, LAGER OCH D.L. FÖRETAGSBYGGNADER, VERKSAMHETS OMRÅDEN OCH PASSA HÖJ MED KARAKTÄREN AV ÖVRIGA VERKSAMHETER INOM INOM SAMMA ARBETS- PLATSOmrÅDE.	TY-6
TOMTDIAR SOM INTE ANVÄNDTS FÖR BYGG- NAD OCH FÖRETAGSBYGGNADER OCH OMRÅDEN FÖR STÅNSKÄTTAS OCH SKOTVÄS SOM PLANTERAD GÅRDSDEL 1 BIPLATS/100 m ² VY FÖRETAGSUTRYMME, 1 BIPLATS/80 m ² VY KONTORSUTRYMME.	
SKOG	∧
BERÄKNING AV BYGGRÄTT:	
TOMTENS AREAL: 5620 m ²	
TOMTENS BYGGRÄTT: e= 0,2	
0,2*5620=1124 m ²	
LOV SKMES FÖR:	
1. HALLBYGGNAD: 684m ²	
2. KONTORSBYGGNAD: 120m ²	
TOTALT: 804 m ²	
ÅTERSTÅNDE BYGGRÄTT: 1124-804= 320 m ²	

Kommundel	Lagstämme/Konstnär.	Rtt.	För myndighetens skickning	Lagnr.
PARGAS	LÖVNÄS	5		
Ägare	NYBYGGNAD HALL&KONTOR		Riktigaup HUVUDRITNING	1
Byggnadsstyrelsens namn & adress	AB SKA-PLAN OY		Riktigaup SITUATIONSPLAN	Skala 1:500
21600 PARGAS				
Planens namn, adress & underskrift			Planens namn, adress nr och ämningens nr	
2.2.2011				
	Jerry Karlsson, Bl stud.		ARK	
	AB SKA-Plan Oy			
	Tel: +358405618319			

SKÄRNING A-A 1:100



ÖB1

YVH1

-PLÅTTAK
-LÅKT 32x100
-FÖRHJUNINGSRIBBA 22x50 mm
-UNDERLAGSTAK
-TAKSTOLAR
-LUFSPALT
-ISOLERING 4,00mm
-SKÅLNING 22x100mm
-GIPSSKIVA 13mm
-YTBEHANDLING

ÖBH2
-YTBEHANDLING
-GIPSSKIVA 13mm
-STOMME 50X100mm k600
--ISOLERING 100mm
-SKÅLNING 22x100mm k4.00
-GIPSSKIVA 13mm
-YTBEHANDLING

NBH1
-YTBEHANDLING
-ARMERAD STÅLPLATTA 24.0mm
-FIBERDUK
-ISOLERING 100mm (t.ex. FINNFOAM)
-UTJÄMNINGS SAND 20mm
-FIBERDUK
-DRÄNERINGSGRUS ~300mm

-BRÄDFODRING, STÅENDE
-SKÅLNING, LIGGANDE 22X100mm
-SKÅLNING, STÅENDE 22X100mm (LUFSPALT)
-VINDSKYDDSSKIVA 12mm
-STOMME 48X173mm k600
--ISOLERING 175mm
-LUFTE OCH ÅNGSPÄRR
-SKÅLNING 48x48mm k600
--ISOLERING 50mm
-GIPSSKIVA 13mm
-FANERSKIVA 12mm
-YTBEHANDLING

MVH1

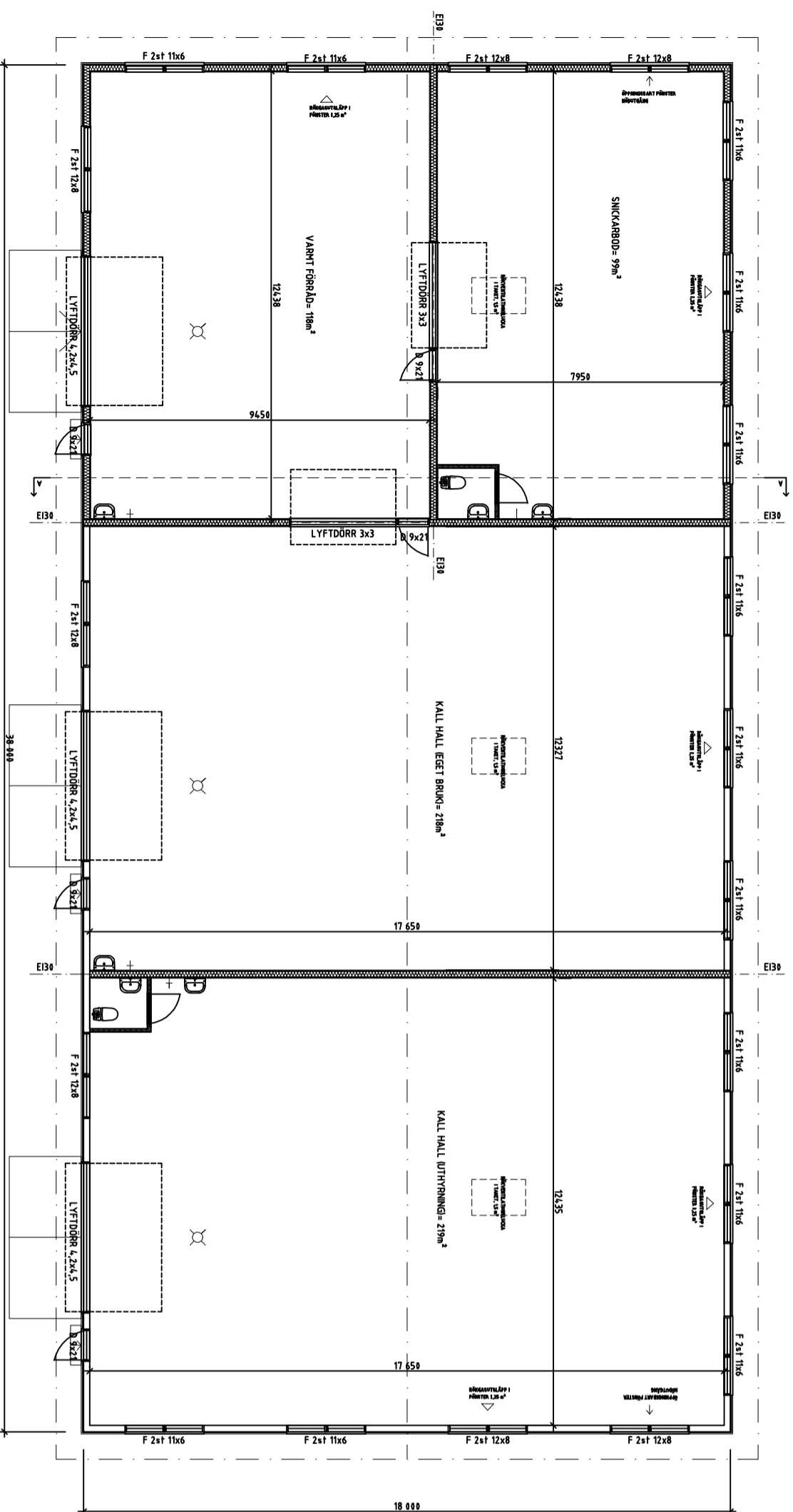
MVH2

-YTBEHANDLING
-FANERSKIVA 12mm
-GIPSSKIVA 13mm
-STOMME 48X173mm k600
--ISOLERING 175mm
-GIPSSKIVA 13mm
-FANERSKIVA 12mm
-YTBEHANDLING

-YTBEHANDLING
-GIPSSKIVA 13mm
-STOMME 50X100mm k600
--ISOLERING 100mm
-GIPSSKIVA 13mm
-YTBEHANDLING

Kommund	Lagertid/Kvotensnr.	Rox	För myndighetens arkivering
PARGAS	LÖVNÄS	5	
Åtgärd	NYBYGGNAD HALL	Rättingstyp	Låpnr.
Byggnadsbyrås namn & adress	AB SKA-PLAN OY	Rättingens Innehåll	Skala
21600 PARGAS		SKÄRNING	1:100
Planerens namn, adress & urdeskälla	Planeringsstadiet, arbets nr och årtalens nr		
2.2.2011			
Jerry Karlsson, BI stud. AB SKA-PLAN OY Tel: +358405618319			

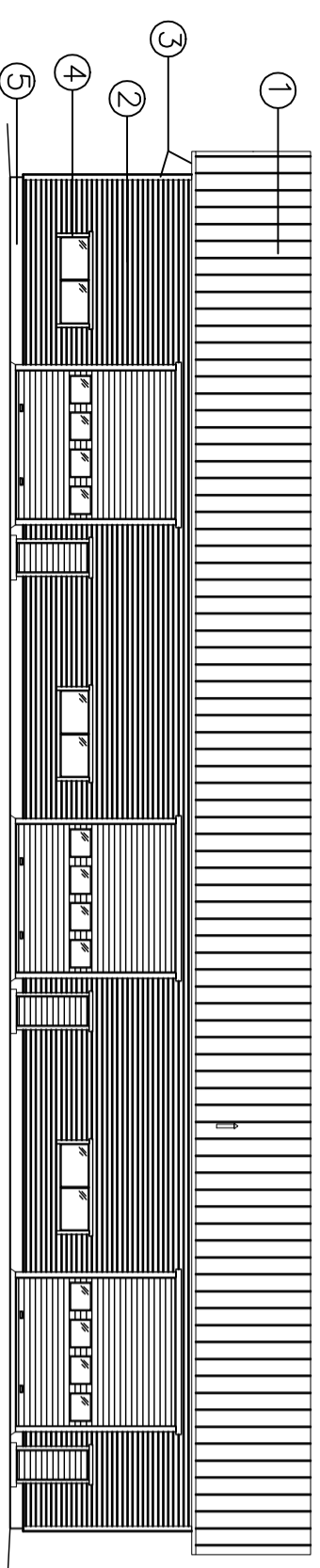
PLAN 1:150



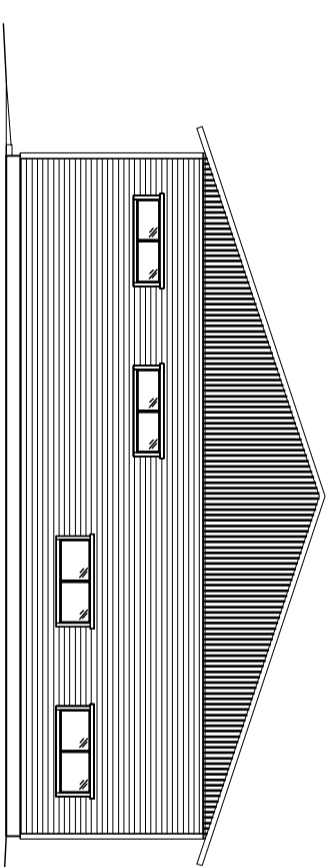
BYGGNADENS:
Våningsyta: 684 m²
Volym:

Kommundel	Lägenhet/Kvartersnr.	Rnr.	För myndighetens säkerhet	Löpnr.
PARGAS	LÖVNÄS	5		2
Byggnadsbeteckningens namn & adress		Ritningslapp		Scale
ABSKA-PLAN OY		HUVUDRITNING		1:150
21600 PARGAS		Ritningens innehåll		
PLAN				
Plannumrens namn, adress & underskrift		Planningsbureauets, arbetsets nr och ritningens nr		
2.2.2011				
Jerry Karlsson, Bl stud.		ARK		
Ab ska-plan oy				
Tel: +358405618319				

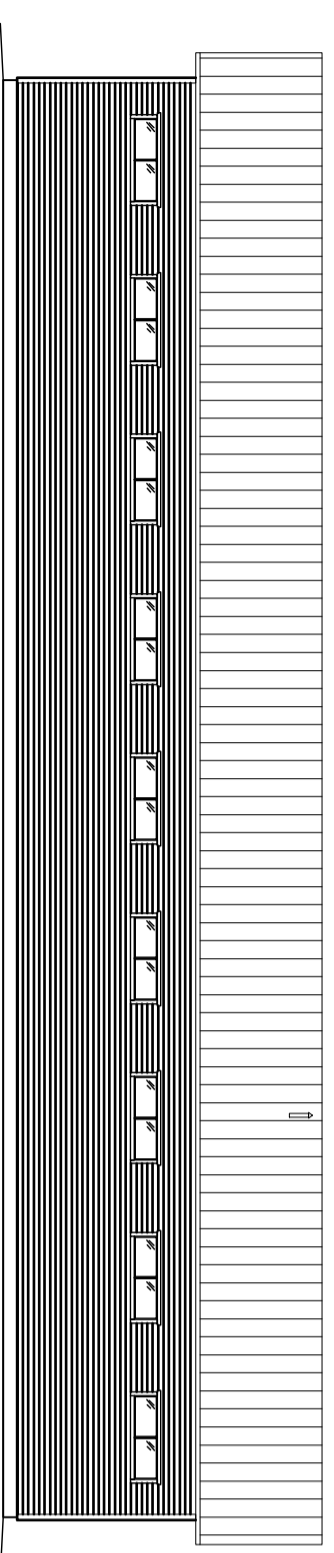
FASADER 1:200



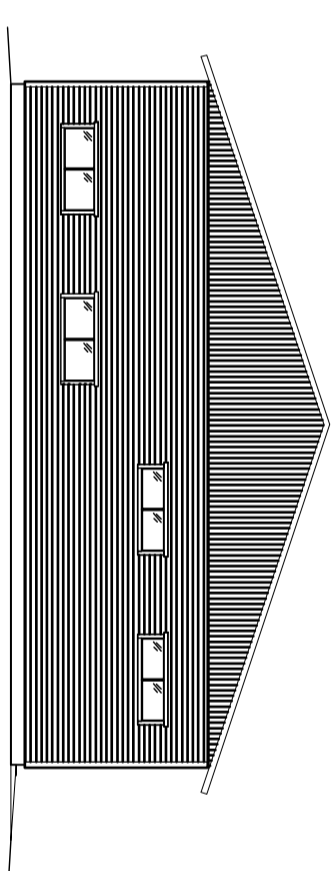
Fasader söder



Fasader öster



Fasader norr



Fasader väster

Kommundel PARGAS	Lägenhet/Kvartersnr. LÖVNÄS	Bnr. 5	För myndighetens arkivering	
Agend NYBYGGNAD HALL			Riktlinje HUVUDRITNING	Lagrit. 3
Byggnadsbyrås namn & adress ABSKA-PLAN OY			Riktlinje FASADER	Skala 1:200
21600 PARGAS				

Planens namn, adress & underskrift
2.2.2011

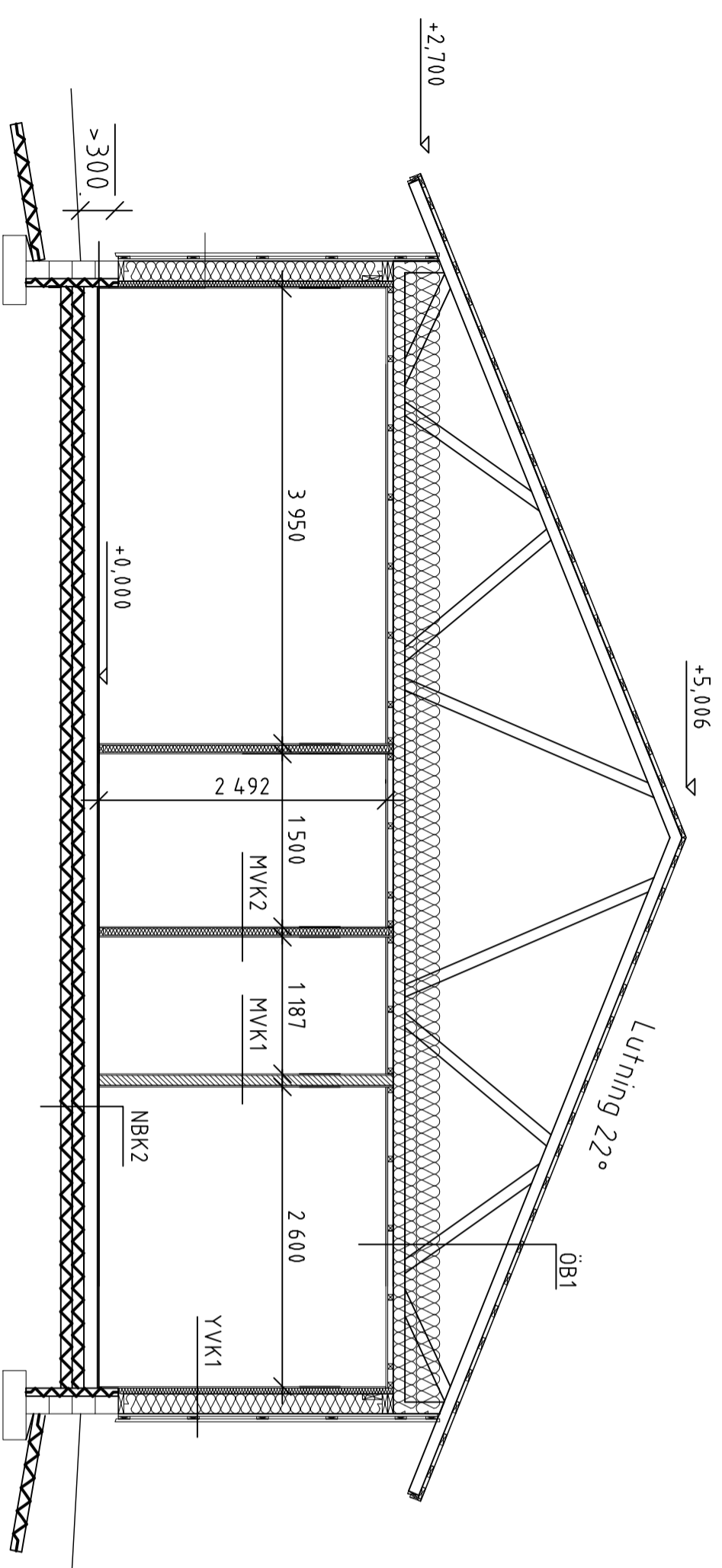
Planeringsbyrås, stadens nr och ritningens nr

Jerry Karlsson, Bl stud.
ABSKA-PLAN OY
Tel: +358405618319

ARK

1. FALSAD PLATTAK, SVART
2. UTMHUSPANEL, RÖD
3. HÖRNBRÄDER & HÄNGBRÄDER, VIT
4. FODER KRING FÖNSTER OCH DÖRRAR, VIT
5. SOCKEL, GRÅ

SKÄRNING A-A 1:50



öB

- PLÅTTAK
- LAKT 32x100
- FÖRHÖJNINGSRIBBA 22x50 mm
- UNDERLAGSTAK
- TAKSTOLAR
- LUFSPALT
- ISOLERING 4,00mm
- SKÅLNING 50x50mm
- GIPSSKIVA 13mm
- YTBEHANDLING

NB

- YTBEHANDLING
- ARMERAD STÅLPLÅTTA 120mm
- FIBERDUK
- ISOLERING 200mm (t.ex. FINNFOAM)
- UTJÄMININGSSAND 20mm
- FIBERDUK
- DRÄNERINGSGRUS >300mm

YV

- BRÄDFODRING, STÅENDE
- SKÅLNING, LIGGANDE 22X100mm
- SKÅLNING, STÅENDE 22X100mm (LUFSPALT)
- VINDSKYDDSSKIVA 12mm
- STOMME 50X175mm k600
- ISOLERING
- LUFT OCH ÅNGSPÄRR
- SKÅLNING 4,8x4,8mm k600
- ISOLERING 50mm
- GIPSSKIVA 13mm
- YTBEHANDLING

MVK1

- KAKEL
- VATTENISOLERING
- KAHISTENAR 85mm
- GIPSSKIVA 13mm
- YTBEHANDLING

MVK2

- GIPSSKIVA 13mm
- STOMME 39x66mm
- ISOLERING 50mm
- GIPSSKIVA 13mm

Kommundel	Utgivare/Konstn.	Rtt.	För myndighetens arkivering
PARGAS	LÖVNÄS	5	
Ägare	NYBYGGNAD KONTORSBYGGNAD	Riktigt	HUVUDRITNING
Byggnadsledets namn & adress	AB SKA-PLAN OY	Riktigt	Skala
21600 PARGAS			1:50

Planens namn, adress & underskrift
2.2.2011

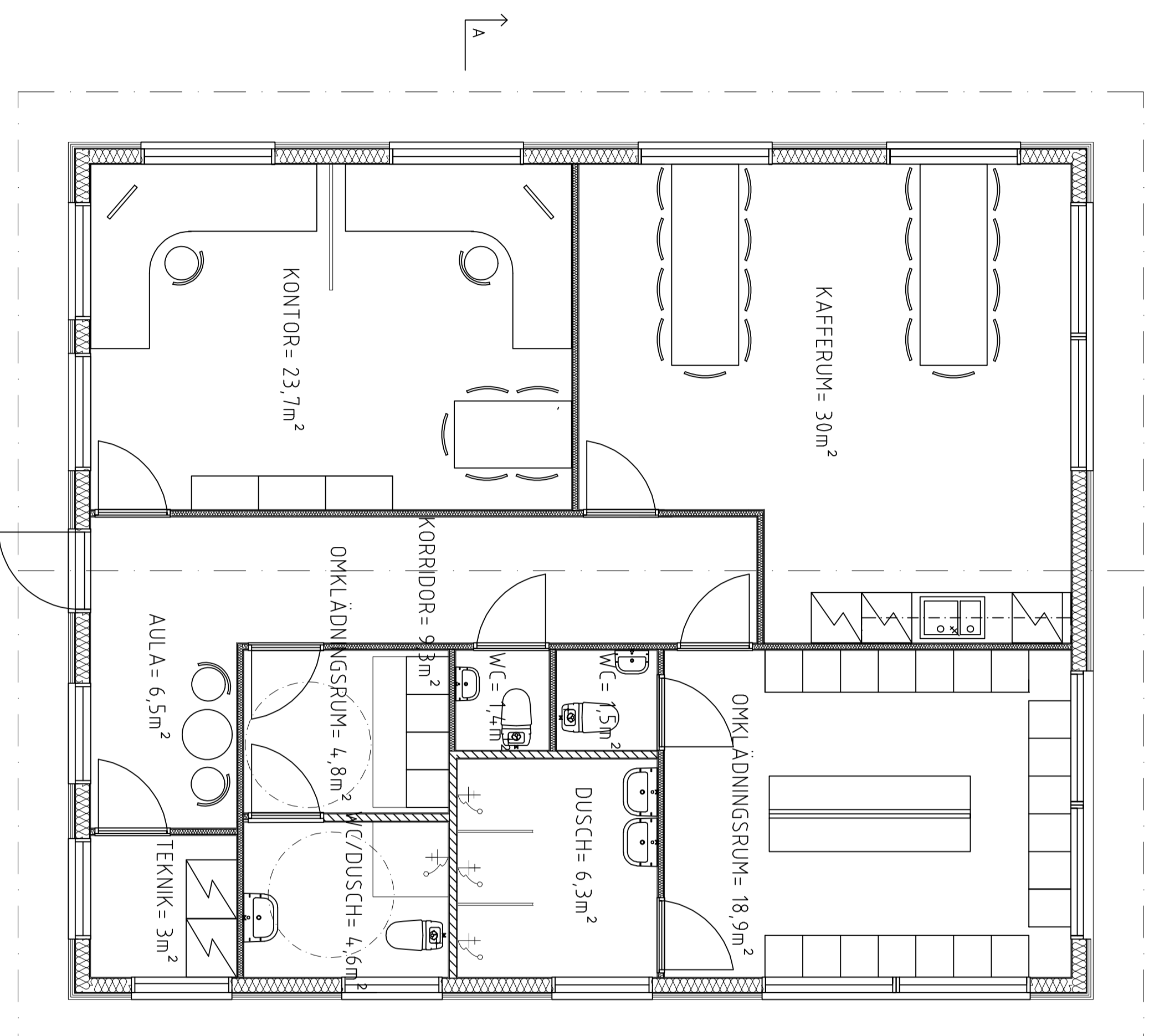
Planeringsinst. sticket nr och ändringens nr

Jerry Karlsson, Bl stud.
AB SKA-PLAN OY
Tel: +358405618319

ARK

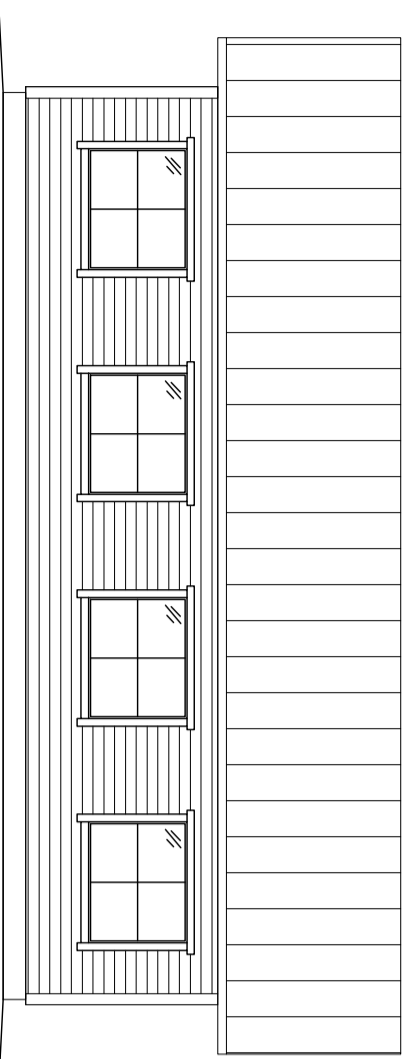
PLAN 1:50

BYGGNADENS:
Våningsyta: 120 m²
Volym:

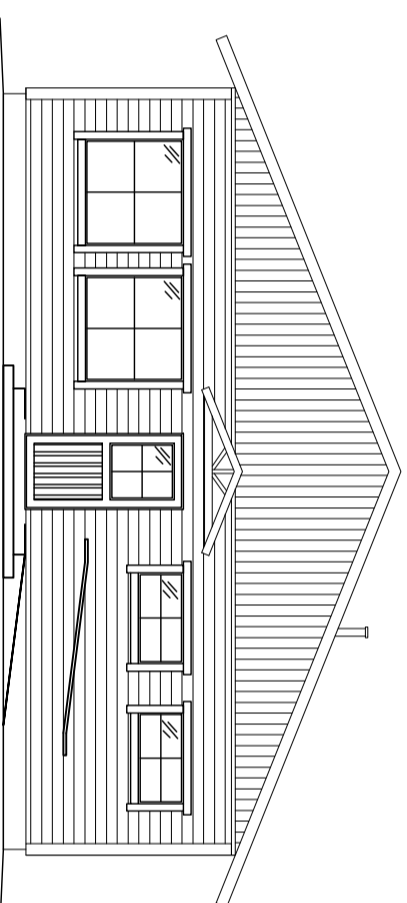


Kommundel PARGAS	Uggheta/Kvellen LÖVNÄS	Rev. 5	För myndighetens arkivering	
Ägare NYBYGGNAD KONTORSBYGGNAD			Rättsligt HUVUDRITNING	Lpnr. 2
Byggnadsplåts namn & adress ABSKA-PLAN OY			Rättsligt PLAN	Skala 1:50
21600 PARGAS				
Planerens namn, adress & underskrift 2.2.2011			Planeringsstadiet, arbets nr och ritningens nr	
	Jerry Karlsson, BI stud.			
	Ab ska-plan Oy			
	Tel: +358405618319			
			ARK	

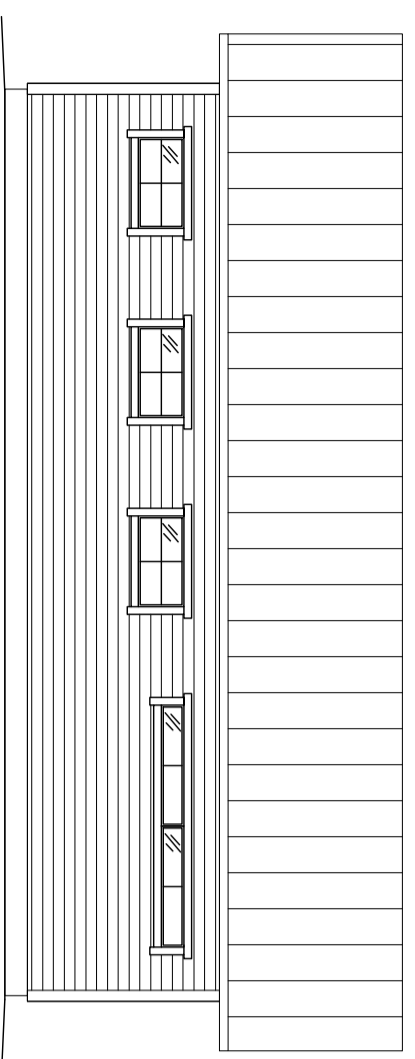
FASADDER 1:100



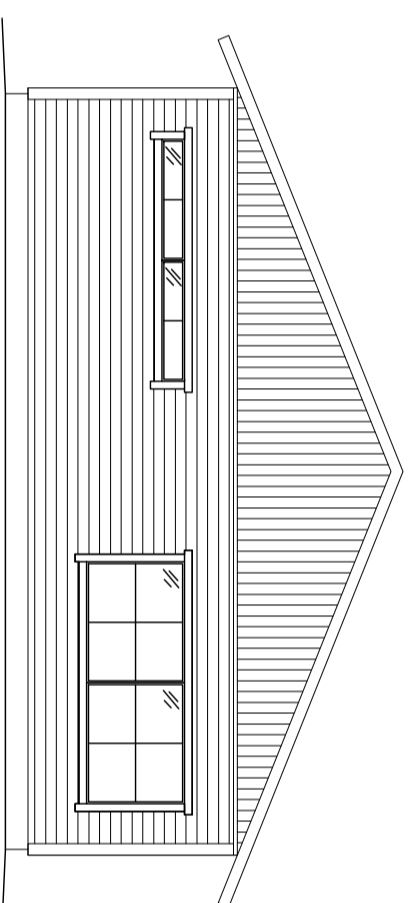
Fasader söder



Fasader öster



Fasader norr



Fasader väster

1. FALSAD PLÅTTAK, SVART
2. LISTBRÄDFODRING, RÖD
3. HÖRNBRÄDER & HÄNGBRÄDER, VIT
4. FODER KRING FÖNSTER OCH DÖRRAR, VIT
5. SOCKEL, GRÅ

Kommundel PARGAS	Lägenhet/Kvartersnr. LÖVNÄS	Rör. 5	För myndigheternas sikring	
Byggnadsbyrå NYBYGGNAD	KONTORSBYGGNAD	Byggnadsbyrå HUVUDRITNING		Lågr. 3
Byggnadsbyrås namn & adress AB SKA-PLAN OY		Ritningsföretagets namn & adress FASADER		Skala 1:100
21600 PARGAS				
Planens namn, adress & urdeskift 2.2.2011		Planeringsöversikt, skickas in och arkiveras in		
Jerry Karlsson, BI stud. AB SKA-PLAN OY		ARK		
Tel: +358405618319				

Bilaga 9

YVH1, YVK1, ÖB1, ÖBH2, NBH1, NBK1, MVH1,
MVH 2, MVK1, MVK2

KONSTRUKTIONSSNITT 1:10 RÖR OFFERFÖRFRÅGAN
OCH KONSTNADSBERÄKNING

Kommundel PARGAS	Lögenhet/Kvartersnr. LÖVNÄS	Rnr. 5	För myndighetens arkivering	
Åtgärd NYBYGGNAD HALL			Ritningstyp KONSTRUKTIONSRITNING	Löpnr. 1
Byggnadsobjektets namn & adress AB SKA-PLAN OY 21600 PARGAS			Ritningens innehåll KONSTRUKTIONSNITT 1:10	Skala
Planerarens namn, adress & underskrift 20.2.2011			Planeringsöversch, arbets nr och ritningens nr	

Jerry Karlsson, BI stud.
Ab Ska-Plan Oy
Tel: +358405618319

RAK

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

Namn
J.K

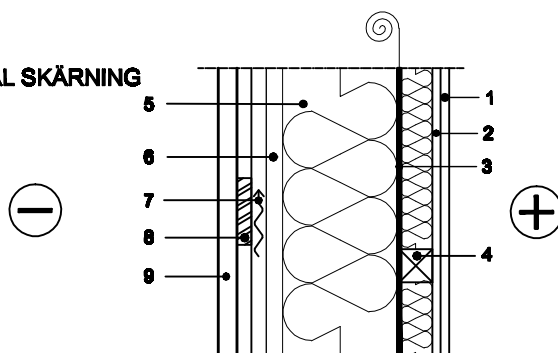
YVH1

Innehåll
Hallbyggnadens yttväggskonstruktion
i varma delen

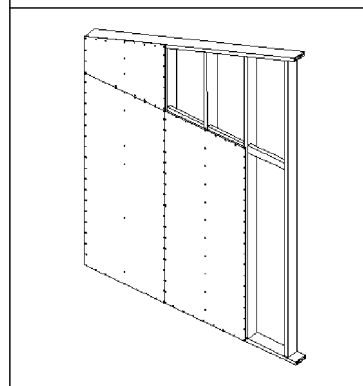
1:10

U-värde $\leq 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

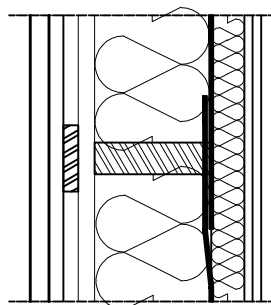
VERTIKAL SKÄRNING



SKÄRNING AV VINDSKYDDSSKIVOR



HORISONTAL SKÄRNING



	Ytbehandling enligt rumsbeskrivning
13 mm	1 Gippskiva EK
12 mm	2 Fanerskiva
	3 Luft- och ångspärr
50 mm	4 Skälning 50x50 k600 - Isolering 50 mm $\lambda=0,036\text{W/m}^2\text{K}$
175 mm	5 Bärande stomme 50x175 k600 - Isolering 175mm $\lambda=0,036\text{W/m}^2\text{K}$
25 mm	6 Vindskyddsskiva
22 mm	7 Vertikal skälning 22x100 k600
22 mm	8 Horisontal skälning 22x100 k600
28 mm	9 Brädfodring

BRANDKLASS: P3
BRANDSKYDDSKLASS: EI 30

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

Namn
J.K

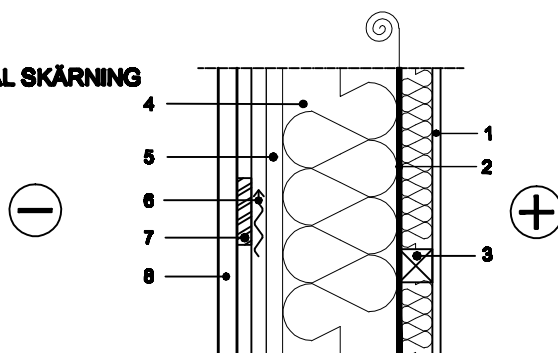
YVK1

Innehåll
Kontorsbyggnadens ytterväggskonstruktion

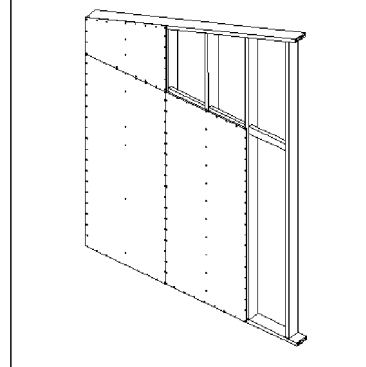
1:10

U-värde $\leq 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

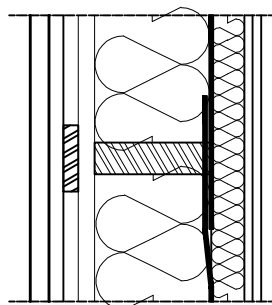
VERTIKAL SKÄRNING



SKARVNING AV VINDSKYDDSSKIVOR



HORISONTAL SKÄRNING



13 mm	1	Spackling och målning
	1	Gipsskiva EK
50 mm	2	Luft- och ångspärr
	3	Skålning 50x50 k600
		- Isolering 50 mm $\lambda=0,036\text{W/m}^2\text{K}$
175 mm	4	Bärande stomme 50x175 k600
		- Isolering 175mm $\lambda=0,036\text{W/m}^2\text{K}$
25 mm	5	Vindskyddsskiva
22 mm	6	Vertikal skålning 22x100 k600
22 mm	7	Horisontal skålning 22x100 k600
28 mm	8	Brädfodring

BRANDKLASS: P3
BRANDSKYDDSKLASS: EI 30

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

Namn
J.K

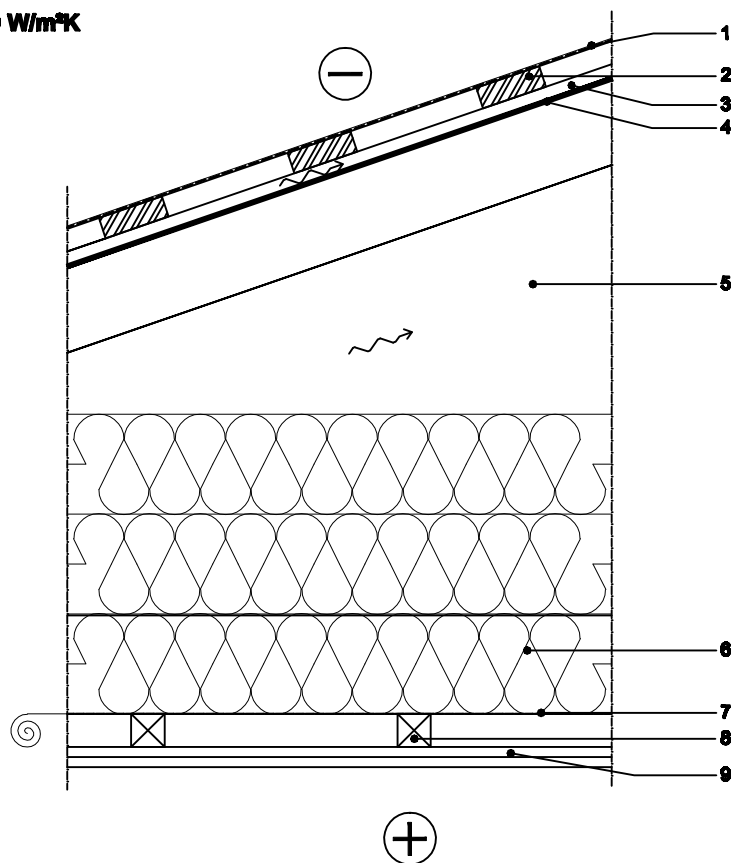
ÖB1

Innehåll

Hallbyggnadens och kontorbyggnadens
takkonstruktion

1:10

U-värde $\leq 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$



- | | | |
|----------|---|--|
| | 1 | Falsat plåttak |
| 32 mm | 2 | Läkt 32x100, cc enligt tillverkare |
| 22 mm | 3 | Luftspalt 22x100 |
| | 4 | Underlagstak |
| | 5 | Ventilerat utrymme |
| 450 mm | 6 | NR-takstolar k900
-Isolering 450 mm $\lambda=0,036\text{W/m}^2\text{K}$ |
| | 7 | Ång- och lufspärrplast |
| 50 mm | 8 | Skålning 50x50 k400 |
| 13+13 mm | 9 | 2 x Gipsskiva EK, EI30 |

BRANDKLASS: P3
BRANDSKYDDSKLASS: EI30

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

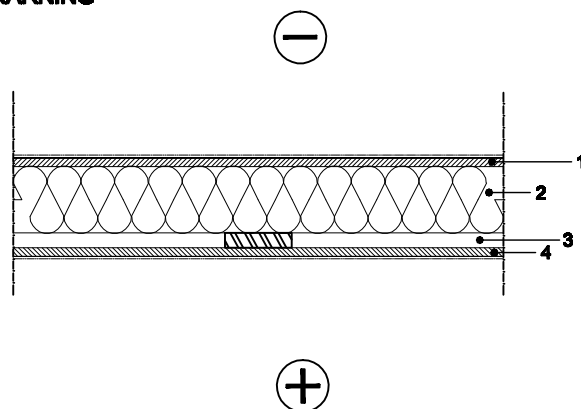
Namn
J.K

ÖBH2

Innehåll
Hallbyggnadens toaletters
takkonstruktion

1:10

HORISONTAL SKÄRNING



13 mm
100 mm

22 mm
13 mm

Spackling och ytbehandling

1 Gipsskiva 13mm EK
2 Takbalkar 50x100 k600
-Isolering 100 mm

3 Skålning k400
3 Gipsskiva 13mm EK
Spackling och ytbehandling

BRANDKLASS: P3

BRANDSKYDDSKLASS: EI30

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

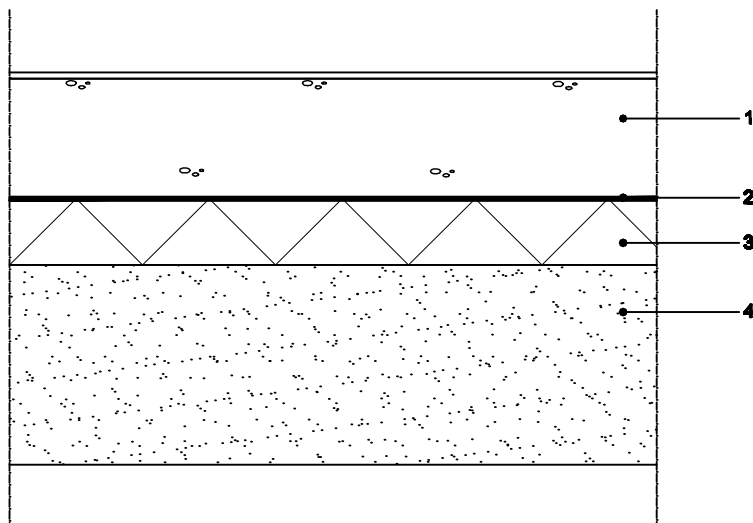
Namn
J.K

NBH1

Innehåll
Hallbyggnadens golvkonstruktion

1:10

U-värde $\leq 0,16$ W/m²K



180 mm

100 mm

>300 mm

Ytbehandling enligt beskrivning

1 Armerad stålbetongplatta

2 Fiberduk

3 Isolering t.ex Finnfoam

4 Dräneringsgrus

BRANDKLASS: P3

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

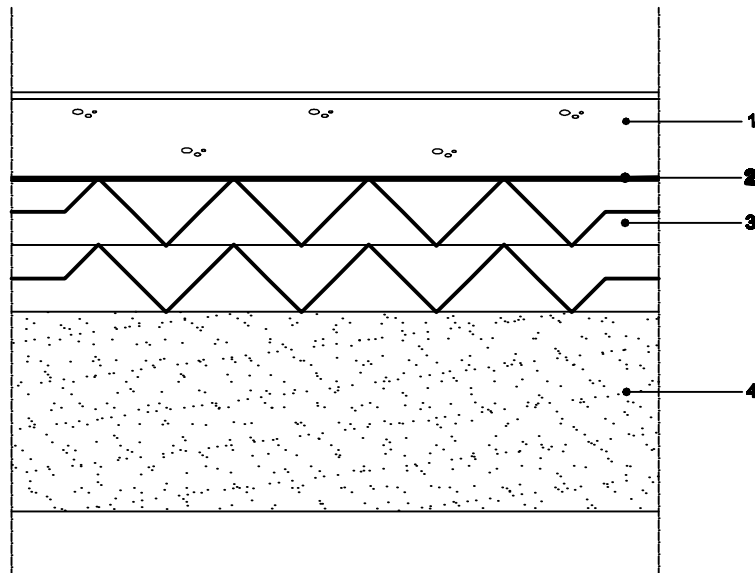
Namn
J.K

NBK 1

Innehåll
Kontorsbyggnadens golvkonstruktion

1:10

U-värde $\leq 0,16$ W/m²K



120 mm

200 mm

>300 mm

Ytbehandling enligt beskrivning

1 Armerad stålbetongplatta

2 Fiberduk

3 Isolering t.ex Finnfoam

4 Dräneringsgrus

BRANDKLASS: P3

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

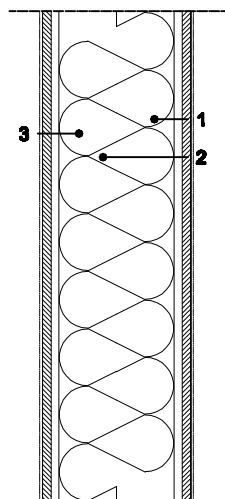
Namn
J.K

MVH1

Innehåll
Hallbyggnadens sektionerande mellanväggar

1:10

VERTIKAL SKÄRNING



13 mm
100 mm

13 mm

- Spackling och ytbehandling
- 1 Gipsskiva 13mm EK
 - 2 Stomme 50x173 k600
-Isolering 175 mm
 - 3 Gipsskiva 13mm EK
Spackling och ytbehandling

BRANDKLASS: P3
BRANDSKYDDSKLASS: EI30

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

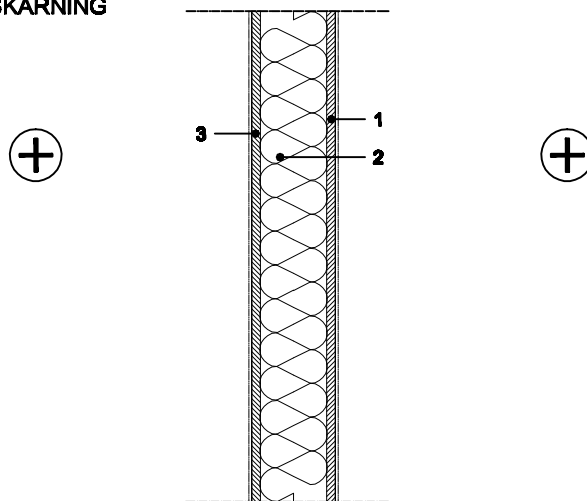
Namn
J.K

MVH2

Innehåll
Hallbyggnadens toalettväggars konstruktion

1:10

VERTIKAL SKÄRNING



13 mm
100 mm

13 mm

- Spackling och ytbehandling
- 1 Gipsskiva 13mm EK
 - 2 Stomme 50x100 k600
-Isolering 100 mm
 - 3 Gipsskiva 13mm EK
Spackling och ytbehandling

BRANDKLASS: P3

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

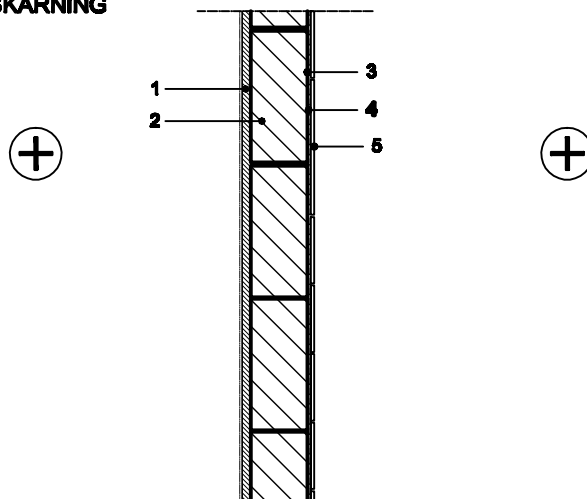
Namn
J.K

MVK1

Innehåll
Kontorbyggnadens badrumsväggars konstruktion

1:10

VERTIKAL SKÄRNING



13 mm
85 mm

- Spackling och ytbehandling
1 Gipsskiva EK
2 Murad mellanvägg, t.ex. Kahi tegel
3 Våtrumsspackel
4 Vattenisolering
5 Kakel

BRANDKLASS: P3

Jerry Karlsson, RI studerande (YH)

Ab SKa-Plan Oy

Puh: 040-7188940

Projekt ab SKa-Plan oy
Hallbyggnad
Söderbyvägen
21600 PARAINEN

Arbets nr

Datum
20.2.2012

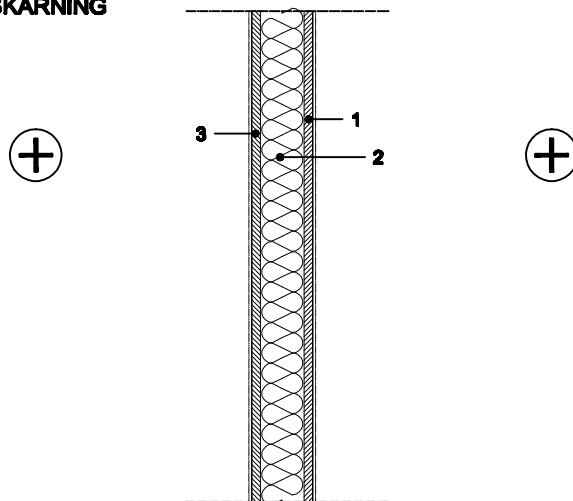
Namn
J.K

MVK2

Innehåll
Kontorbyggnadens mellanväggars konstruktion

1:10

VERTIKAL SKÄRNING



13 mm
100 mm

13 mm

- Spackling och ytbehandling
- 1 Gipsskiva 13mm EK
 - 2 Stomme 39x66 k600
-Isolering 50 mm
 - 3 Gipsskiva 13mm EK
Spackling och ytbehandling

BRANDKLASS: P3

Kod	Namn och förklaring	Mängdinfo		Kostnadsuppgifter												Tilläggsförklaring					
		mängd	enhet	Arbetskostnader						Materialkostnader				Underleverantörer			Totalt				
				h/enhet	€/h	€/enh	h	€ totalt	åtgång/totalt	enhet	totalt	enhet	€/enhet	€ totalt	åtgång/enhet		€/enhet	€ totalt	€/yks.	€ totalt	
1.BYGGNADSEDELAR																					
1.1 OMRÅDE																					
	Köp av tomt, Lövnäs industriområde	5620	m2															41307,00			
	1.1.1 Jordbyggnad																				
	1.1.1.1 Röjning (hela tomten)	5620	m2														1,6	8992	8992,00	fälla träd och städa upp	
	1.1.1.2 Grävarbeten																				
	<i>Halbyggnaden</i>	800	m2															17	13600	13600,00	
	<i>Kontorsbyggnaden</i>	170	m2															17	2890	2890,00	
	<i>Tomten</i>	3230	m2															9	29070	29070,00	
	<i>Halbyggnad</i>																				
	- sepelyllnad 300mm under platta på mark	810	m2	0,1	65		81	5265		1	m2/m2	810,00	m2	10	8100,00					13365,00	
	- fyllning kring grundmur	112	m2	0,2	65		22,4	1456		1	m3/m2	112,00	m3	25	2800,00					4256,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>																				
	- sepelyllnad 300mm under platta på mark	170	m2	0,08	65		13,6	884		1	m2/m2	170,00	m2	9	1530,00					2414,00	
	- fyllning kring grundmur	44	m2	0,15	65		6,6	429		1	m3/m2	44,00	m3	24,5	1078,00					1507,00	
	<i>Övriga tomten</i>																				
	-yttlager av grus för asfalt	3200	m2	0,01	65		32	2080		0,05	m3/m2	160,00	m3	9	1440,00					3520,00	
	-markundersökning	1	st																800	800,00	
	1.1.1.6 Dränering	400	m	0,15	25		60	1500		1,1	lm/m	440,00	m	3	1320,00					2820,00	Dränering kring bägge byggnader och tomten
	1.1.3 Ytskikt på området																				
	1.1.3.1 Trafikområdets ytskikt																				
	-grus	4120	m2															4	16480	16480,00	
	-gräsmatta	1500	m2															9	13500	13500,00	
	1.1.3.4 Växtlighet																				
	-små träd	15	st	0,72	25		10,8	270		1	st/st	15,00	st	30	450,00					720,00	
	1.1.4 Områdets utrustning																				
	1.1.4.4 Skyltar på området	5	st																1000	1000,00	
	1.1.5 Områdets konstruktioner																				
	1.1.5.3 Stängsel (inkl. grind)	360	lm															45	16200	16200,00	montering och material
	1.1.5.5 Parkeringarnas utrustning																				
	-elstolpar (inkl. montering)	6	st							1	st/st	6,00	st	200	1200,00					1200,00	
	-målning av parkeringsrutor	1	st																1500	1500,00	
1.2 HUS																					
	1.2.1 Grund																				
	1.2.1.1 Antura																				
	<i>Halbyggnad</i>																				
	-Lammitassu färdig form LT 26	112	lm	0,15	25		16,8	420		1,25	lm/lm	140,00	lm	30	4200,00					4620,00	
	-betong antura	123,12	m3							1,05	m3/m3	129,28	m3	140,5	18163,28					18163,28	
	-tjälisolering 100mm EPS ruta 120	140,00	m2	0,15	25		21	525		1,05	m2/m2	147,00	m2	5,5	808,50					1333,50	
	<i>Kontorsbyggnad</i>																				
	-Lammitassu färdig form LT 26	44,00	lm	0,15	25		6,6	165		1,25	lm/lm	55,00	lm	36	1980,00					2145,00	
	-betong antura	14,40	m3							1,05	m3/m3	15,12	m3	140,5	2124,36					2124,36	
	-tjälisolering 100mm EPS ruta 120	55,00	m2	0,15	25		8,25	206,25		1,05	m2/m2	57,75	m2	5,5	317,63					523,88	
	1.2.1.2 Grundmur																				
	<i>Halbyggnad</i>																				
	-Lamminbetoni gjutblock MH-150	90,00	m2	0,15	25		13,5	337,5		8,33	st/m2	824,67	st	2,10	1731,81					2069,31	
	-betong till gjutblocken	7,20	m3							1,05	m3/m3	7,56	m3	140,5	1062,18					1062,18	
	grundmurens armering Ø8 K400	336,00	lm	0,02	25		6,72	168		1,10	jm/m	369,60		0,34	125,66					293,66	
	rappning av sockeln, Serpo 137 (4 mm lager)	90,00	m2	0,12	25		10,8	270		6,00	kg/m2	540,00	kg	0,25	135,00					405,00	
	Bitumikermi (mellan antura och sockel)	15,00	m2	0,1	25		1,5	37,5		1,05	m2/m2	15,75	m2	2,2	34,65					72,15	
	Patclevy (höjd 0,6m)	68,00	m2	0,1	25		6,8	170		1,10	m2/m2	74,80		1,65	123,42					293,42	
	Patclevy listat	112,00	m	0,05	25		5,6	140		1,10	m/m	123,20		2,62	322,78					462,78	
	Filtermats b=150 mm	112,00	m	0,1	25		11,2	280		1,10	m/m	123,20		1	123,20					403,20	
	-tjälisolering 70mm EPS ruta 120 (vertikalt på murens insida)	90,00	m2	0,15	25		13,5	337,5		1,05	m2/m2	94,50	m2	4	378,00					715,50	
	<i>Kontorsbyggnad</i>																				
	-Lamminbetoni gjutblock MH-150	36,00	m2	0,15	25		5,4	135		8,33	st/m2	329,87	st	2,10	692,72					827,72	

-betong till gjutblocken	2,90	m3				1,05	m3/m3	3,05	m3	140,5	427,82	427,82
grundmurens armering Ø8 K400	108,00	lm	0,02	25	2,16	54	1,10	jm/m	118,80	0,34	40,39	94,39
rappning av sockeln, Serpo 137 (4 mm lager)	36,00	m2	0,12	25	4,32	108	6,00	kg/m2	216,00	kg	0,25	54,00
Bitumikermi (mellan antura och sockel)	5,00	m2	0,1	25	0,5	12,5	1,05	m2/m2	5,25	m2	2,2	11,55
Patolevy (høj d 0,6m)	27,00	m2	0,1	25	2,7	67,5	1,10	m2/m2	29,70	1,65	49,01	116,51
Patolevyn listat	44,00	m	0,05	25	2,2	55	1,10	m/m	48,40	2,62	126,81	181,81
Filterremsa b=150 mm	44,00	m	0,1	25	4,4	110	1,10	m/m	48,40	1	48,40	158,40
-tjälisolering 70mm EPS ruta 120 (vertikalt på murens insida)	36,00	m2	0,15	25	5,4	135	1,05	m2/m2	37,80	m2	4	151,20
												286,20
1.2.2 Bottenbjälklag												
1.2.2.1 Platta på mark												
<i>Halbyggnad</i>												
-Betong (platta h=240mm)	684,00	m2	25		16,00	400	0,25	m3/m3	171,00	m3	140,50	24025,50
-förhöjningstassar till armeringsnät (25-30mm)	684,00	m2	25		4,00	100	5,00	st/m2	3420,00	st	0,35	1197,00
-förhöjningstassar till armeringsnät (155-120mm)	684,00	m2	25		4,00	100	5,00	st/m2	3420,00	st	0,10	342,00
-armeringsnät #5-150 (övre och undre kant)	1368,00	m2	0,1	25	136,8	3420	1,15	m2/m2	1573,20	m2	2,10	3303,72
-fiberduk	684,00	m2	0,01	25	6,84	171	1,10	m2/m2	752,40	m2	0,65	489,06
-tjälisolering 200mm (100+100, varma delen)	228,00	m2	0,15	25	34,2	855	1,10	m2/m2	250,80	m2	11,00	2758,80
-tjälisolering 100mm (50+50mm, kalla delen)	456,00	m2	0,15	25	68,4	1710	1,10	m2/m2	501,60	m2	6,60	3310,56
<i>Kontorsbyggnad</i>												
-Betong (platta h=240mm)	120,00	m2	25		16,00	400	0,25	m3/m3	30,00	m3	140,50	4215,00
-förhöjningstassar till armeringsnät (25-30mm)	120,00	m2	25		2,00	50	5,00	st/m2	600,00	st	0,35	210,00
-förhöjningstassar till armeringsnät (155-120mm)	120,00	m2	25		2,00	50	5,00	st/m2	600,00	st	0,10	60,00
-armeringsnät #5-150	120,00	m2	0,01	25	1,2	30	1,15	m2/m2	138,00	m2	2,10	289,80
-fiberduk	120,00	m2	0,01	25	1,2	30	1,10	m2/m2	132,00	m2	0,65	85,80
-tjälisolering 200mm (100+100)	120,00	m2	0,15	25	18	450	1,10	m2/m2	132,00	m2	11,00	1452,00
												1902,00
1.2.3 Stomme												
1.2.3.6 Övre bjälklag												
<i>Halbyggnad</i>												
<i>ÖB1 (varma delen)</i>												
-läkt 32x100mm, k300	280,00	m2	0,16	25	44,8	1120	3,7	m/m2	1036,00	m	0,60	621,60
-förhöjningsribba 22x50mm, k900	280,00	m2	0,02	25	5,6	140	1,2	m/m2	336,00	m2	0,32	107,52
-underlagstak	265,00	m2	0,03	25	7,95	198,75	1,05	m2/m2	278,25	m2	0,55	153,04
-vindstyrare bitumen 12mm	31,00	m2	0,2	25	6,2	155	1,1	m2/m2	34,10	m2	1,68	57,29
-NR takstolar k900 L=18000mm (Turun Rakennustuote)	15,00	st									400	6000
-Blåsull 400 mm	231,00	m2										2402,4
-luftspärrpapper	220,00	m2	0,05	25	11	275	1,1		242,00	m2	0,82	198,44
-skålning 48x48 k400	220,00	m2	0,1	25	22	550	1,1		242,00	m2	0,48	116,16
-2x gipsskiva EK, EI30	440,00	m2	0,24	25	105,6	2640	1,1		484,00	m2	3,35	1621,40
<i>ÖB2 (kalla delen)</i>												
-läkt 32x100mm	540,00	m2	0,16	25	86,4	2160	3,7	m/m2	1998,00	m	0,60	1198,80
-förhöjningsribba 22x50mm, k900	540,00	m2	0,02	25	10,8	270	1,2	m/m2	648,00	m2	0,32	207,36
-underlagstak	515,00	m2	0,03	25	15,45	386,25	1,05	m2/m2	540,75	m2	0,55	297,41
-NR takstolar k900 L=18000mm (Turun Rakennustuote)	29,00	st									400	11600
<i>Kontorsbyggnad</i>												
<i>ÖB1</i>												
-läkt 32x100mm	170,00	m2	0,16	25	27,2	680	3,7	m/m2	629,00	m	0,60	377,40
-förhöjningsribba 22x50mm, k900	170,00	m2	0,02	25	3,4	85	1,2	m/m2	204,00	m2	0,32	65,28
-underlagstak	155,00	m2	0,03	25	4,65	116,25	1,05	m2/m2	162,75	m2	0,55	89,51
-vindstyrare bitumen 12mm	30,00	m2	0,2	25	6	150	1,1	m2/m2	33,00	m2	1,68	55,44
-NR takstolar k900 L=10000mm (Turun Rakennustuote)	15,00	st									180	2700
-Blåsull 400 mm	120,00	m2										1248
-luftspärrpapper	115,00	m2	0,05	25	5,75	143,75	1,1		126,50	m2	0,82	103,73
-skålning 48x48 k400	115,00	m2	0,1	25	11,5	287,5	1,1		126,50	m2	0,48	60,72
-gipsskiva EK13	115,00	m2	0,24	25	27,6	690	1,1		126,50	m2	3,35	423,78
1.2.4 Fasader												
1.2.4.1 Ytterväggar												
<i>Halbyggnad</i>												
<i>YV1 Varma delen</i>												
-Utomhuspanel 28mm, grundmålad (fönster och dörrar beaktade)	217,00	m2	0,4	25	86,80	2170	7,8	m/m2	1692,60	m	1,05	1777,23
-liggande skålning 22x100 k600	217,00	m2	0,1	25	21,70	542,5	1,85	m/m2	401,45	m	0,48	192,57
-stående skålning 22x100 k600	217,00	m2	0,1	25	21,70	542,5	1,85	m/m2	401,45	m	0,48	192,57
-vindskyddsskiva gips 9mm	217,00	m2	0,1	25	21,70	542,5	1,1	m2/m2	238,70	m2	2,20	525,14
-stomme 48x173 k600	248,00	m2	0,3	25	74,40	1860	1,1	m/m2	272,80	m	2,10	572,88
-underslag 50x175 impregnerad	45,00	lm	0,05	25	2,25	56,25	1,1	m/m2	49,50	m	3,25	160,88
-mineralull, 175mm (100+70mm)	157,00	m2	0,08	25	12,56	314	1,05	m2/m2	164,85	m2	8,60	1417,71
-äng och luftspärr	157,00	m2	0,05	25	7,85	196,25	1,15	m2/m2	180,55	m2	0,49	88,47
-skålning 48x48mm k600	157,00	m2	0,2	25	31,40	785	1,85	m/m2	290,45	m	0,48	139,42
-mineralull 50mm	157,00	m2	0,08	25	12,56	314	1,05	m2/m2	164,85	m2	3,05	502,79
-fanerskiva 9mm (havuvaneeri)	157,00	m2	0,18	25	28,26	706,5	1,1	m2/m2	172,70	m2	4,85	837,60
-gipsskiva EK 13mm	157,00	m2	0,18	25	28,26	706,5	1,1	m2/m2	172,70	m2	3,30	569,91
<i>YV2 Kalla delen</i>												
-Utomhuspanel 28mm, grundmålad (fönster och dörrar beaktade)	317,00	m2	0,4	25	126,80	3170	7,8	m/m2	2472,60	m	1,05	2596,23

26€/m3 arbete+material

11600,00 Turun Rakennustuote offert

26€/m3 arbete+material

5766,23

-liggande skålning 22x100 k600	317,00	m2	0,1	25	31,70	792,5	1,85	m/m2	586,45	m	0,48	281,31	1073,81
-stående skålning 22x100 k600	317,00	m2	0,1	25	31,70	792,5	1,85	m/m2	586,45	m	0,48	281,31	1073,81
-vindskyddsskiva gips 9mm	317,00	m2	0,1	25	31,70	792,5	1,1	m2/m2	348,70	m2	2,20	767,14	1559,64
-stomme 48x173 k600	361,00	m2	0,3	25	108,30	2707,5	1,1	m/m2	397,10	m	2,10	833,91	3541,41
-underslag 50x175 impregnerad	60,00	lm	0,05	25	3,00	75	1,1	m/m2	66,00	m	3,25	214,50	289,50
Kontorsbyggnad													
Yt													
-Utomhuspanel 28mm, grundmålade	122,00	m2	0,4	25	48,80	1220	7,8	m/m2	951,60	m	1,05	999,18	2219,18
-liggande skålning 22x100 k600	122,00	m2	0,1	25	12,20	305	1,85	m/m2	225,70	m	0,48	108,26	413,26
-stående skålning 22x100 k600	122,00	m2	0,1	25	12,20	305	1,85	m/m2	225,70	m	0,48	108,26	413,26
-vindskyddsskiva gips 9mm	122,00	m2	0,1	25	12,20	305	1,1	m2/m2	134,20	m2	2,20	295,24	600,24
-stomme 48x173 k600	149,00	m2	0,3	25	44,70	1117,5	1,1	m/m2	163,90	m	2,10	344,19	1461,69
-underslag 50x175 impregnerad	45,00	lm	0,05	25	2,25	56,25	1,1	m/m2	49,50	m	3,25	160,88	217,13
-mineralull, 175mm (100+70mm)	98,00	m2	0,08	25	7,84	196	1,05	m2/m2	102,90	m2	8,60	884,94	1080,94
-ång och luftspärr	98,00	m2	0,05	25	4,90	122,5	1,15	m2/m2	112,70	m2	0,49	55,22	177,72
-skålning 48x48mm k600	98,00	m2	0,2	25	19,60	490	1,85	m/m2	181,30	m	0,48	87,02	577,02
-mineralull 50mm	98,00	m2	0,08	25	7,84	196	1,05	m2/m2	102,90	m2	3,05	313,85	509,85
-gipsskiva EK 13mm	98,00	m2	0,18	25	17,64	441	1,1	m2/m2	107,80	m2	3,30	355,74	796,74
Målning av samtliga byggnaders fasader 1 gång	758,00	m2	0,12	25	90,96	2274	0,125	l/m2	94,75	l	7,30	691,68	2965,68
1.2.4.2 Fönster													
Halbyggnad													
-6x11 (fönster + montering + tätning)	19,00	st	2	25	38,00	950	1	st/st	19,00	st	160,00	3040,00	3990,00
-lister 12x42 på insidan	19,00	st	1,5	25	28,50	712,5	7,5	lm/st	142,50	m	0,90	128,25	840,75
-smygar och foderbräden (grundmålade)	19,00	st	1,5	25	28,50	712,5	7,5	lm/st	142,50	m	0,86	122,80	835,30
Kontorsbyggnad													
13x16 (fönster + montering + tätning)	8,00	st	2	25	16,00	400	1	st/st	8,00	st	300,00	2400,00	2800,00
6x12 (fönster + montering + tätning)	5,00	st	2	25	10,00	250	1	st/st	5,00	st	180,00	900,00	1150,00
3x6 (fönster + montering + tätning)	6,00	st	2	25	12,00	300	1	st/st	6,00	st	140,00	840,00	1140,00
-lister 12x42 på insidan	19,00	st	1,5	25	28,50	712,5	7,5	lm/st	141,87	m	0,90	127,68	840,18
-smygar och foderbräden (grundmålade)	19,00	st	1,5	25	28,50	712,5	7,5	lm/st	142,50	m	0,86	122,80	835,30
1.2.4.3 Ytterdörrar													
Halbyggnad													
10x21 (dörr + montering + tätning)	3,00	st	2	25	6,00	150	1	st/st	3,00	st	250,00	750,00	900,00
-lister 12x42 på insidan	3,00	st	1,5	25	4,50	112,5	11,5	lm/st	34,50	m	0,90	31,05	143,55
-smygar och foderbräden	3,00	st	1,5	25	4,50	112,5	11,5	lm/st	34,50	m	0,86	29,73	142,23
Aluminium lyftdörrar													
-4,5x4,2 (Mesvac isolerad med fönster) inkl. Montering	1,00	st	10	25	10,00	250	1	st/st	1,00	st	2500,00	2500,00	2750,00
-4,5x4,2 (Mesvac oisolerad med fönster) inkl. Montering	2,00	st	10	25	20,00	500	1	st/st	2,00	st	2000,00	4000,00	4500,00
-3x3 (Mesvac) inkl. Montering	2,00	st	10	25	20,00	500	1	st/st	2,00	st	2000,00	4000,00	4500,00
-smygar och foderbräden	3,00	st	2	25	6,00	150	32	lm/st	96,00	jm	0,86	82,56	232,56
1.2.5 Ullkotasot? Svenska?													
1.2.5.3 Speciella ullkotasot													
Betongramp													
-22x100 (till formar)	300,00	m	8	25	24,00	600	1,1	m/m	330,00	m	0,48	158,40	600,00
-50x100 (till formar)	150,00	m					1,1	m/m	165,00	m	0,80	132,00	158,40
-armeringsnät #5-150 (övre och undre kant)	50,00	m2					1,15	m2/m2	57,50	m2	2,10	120,75	132,00
-betong	11,50	m3					1,05	m3/m3	12,08		140,50	1696,54	120,75
1.2.6 Vattentak													
1.2.6.2 Täckornas konstruktion													
Halbyggnaden													
-insektnät #4mm	23,00	m2	0,1	25	2,30	57,5	1,1	m2/m2	25,30	m2	1,50	37,95	95,45
-18x145mm (grundmålade)	118,00	m	0,1	25	11,80	295	1,1	m/m	129,80	m	1,05	136,29	431,29
-18x120mm (grundmålade)	118,00	m	0,1	25	11,80	295	1,1	m/m	129,80	m	0,85	110,33	405,33
-tuppar 48x98mm	90,00	m	0,1	25	9,00	225	1,1	m/m	99,00	m	1,20	118,80	343,80
Målning av täckorna 2 gånger	77,00	m2	0,3	25	23,10	577,5	1,1		84,70	m2	3,84	325,25	902,75
1.2.6.3 Vattentak													
Halbyggnad													
-makinfalsad plåttak	820,00	m2	0,35	25	287,00	7175	1	m2/m2	820,00	m2	35,00	28700,00	35875,00
Kontorsbyggnad													
-makinfalsad plåttak	170,00	m2	0,35	25	59,50	1487,5	1	m2/m2	170,00	m2	35,00	5950,00	7437,50
1.2.6.4 Vattentakets utrustning													
Halbyggnad													
-stuprännor	80	m	0,3	25	24,00	600	1,05	m/m	84,00	m	10,00	840,00	1440,00
-nedtag	40	m	0,3	25	12,00	300	1,05	m/m	42,00	m	18,00	756,00	1056,00
-snöstoppare	18	m	0,5	25	9,00	225	1	m/m	18,00	m	22,00	396,00	621,00
-takstege (6m)	1	st	4	25	4,00	100	1	m/m	1,00	m	400,00	400,00	500,00

	-bänkar med hängare till omklädningrum -WC och dusch tillbehör	1 parti 1 parti					1200 1000	1200,00 1000,00	Hexaplan
2. TEKNIK									
2.1 VVS (vatten och avlopp)									
	<i>Halbyggnaden</i>	684 m2					81 55404	55404,00	
	<i>Kontorsbyggnaden</i>	120 m2					95 11400	11400,00	
2.1 VVS (ventilation)									
	<i>Halbyggnaden</i>	684 m2					42 28728	28728,00	
	<i>Kontorsbyggnaden</i>	120 m2					42 5040	5040,00	
2.1 EL-INSTALLATIONER									
	<i>Halbyggnaden</i>	684 m2					49 33516	33516,00	
	<i>Kontorsbyggnaden</i>	120 m2					49 5880	5880,00	
3. PROJEKTTJÄNSTER									
3.1 LEDNING AV PROJEKTET I PLANERINGSSKEDET									
3.1.3 Bygglov									
	<i>Halbyggnad</i>								
	-bygglovshandlingar	1 st	35	60	2100			2100,00	
	-behandling av bygglov vid staden	846 m2					4600	4600,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>								
	-bygglovshandlingar	1 st	35	60	2100			2100,00	
	-behandling av bygglov vid staden	120 m2					1700	1700,00	
3.1.3 Hankkeen hallinto (svenska)									
	3.1.3.3 Forsäkring av byggandet								
	-byggförsäkring	6 mån					700 4200	4200,00	
3.2 PLANERING AV PROJEKTET									
3.2.2 Byggnadens planering									
	3.2.2.3 Konstruktionsplanering								
	<i>Halbyggnad</i>	1 st	35	60	2100			2100,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>	1 st	35	60	2100			2100,00	
	3.2.2.4 VVS-planering								
	<i>Halbyggnad</i>	1 st	35	30	1050			1050,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>	1 st	35	30	1050			1050,00	
	3.2.2.6 El-planering								
	<i>Halbyggnad</i>	1 st	35	30	1050			1050,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>	1 st	35	30	1050			1050,00	
	3.2.3 Expertisråd vid planeringen	1 st	35	20	700			700,00	
	3.2.3.1 Geoteknisk rådgivning								
	-markundersökning	1 st						0,00	
	3.2.3.4 Brand rådgivning	1 st	35	5	175			175,00	
3.2.4 Hanketietotehtävät svenska?									
	3.2.4.1 Kopiering								
	<i>Halbyggnad</i>	1 st					300	300,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>	1 st					300	300,00	
	3.2.4.3 Servicebok								
	<i>Halbyggnad</i>	1 st	35	30	1050			1050,00	
	<i>Kontorsbyggnad</i>	1 st	35	30	1050			1050,00	
3.3 LEDNING AV PROJEKTET I BYGGNADSSKEDET									
3.3.1 Arbetsledning av byggandet									
	3.3.1.1 Arbetsledning på arbetsplatsen								
	-arbetsplatsmöten (vart 3dje vecka)		35	50	1750,00			1750,00	
	-urakoitsijapalveerit		35	30	1050,00			1050,00	
	3.3.1.2 Beräkningskostnader								
	-konstnadsuppskattning		35	60	2100,00			2100,00	
	-beräkning av material		35	30	1050,00			1050,00	
	-kostnadsuppföljning		35	40	1400,00			1400,00	
	3.3.1.3 Inköps uppgifter								
	-offertförfrågningar		35	40	1400,00			1400,00	
	-små inköp		35	40	1400,00			1400,00	

3.3.1.4 Företagsavgifter -garantiavgifter									1000	1000,00	
3.3.1.5 Övriga byggnads och ledningsavgifter									2000	2000,00	
3.3.2 Arbetsplatsens arbetledninguppgifter											
3.3.2.1 Arbetsledning på arbetsplatsen											
-ansvarig mästare			35	200	7000,00						7000,00
-projektördragare			35	250	8750,00						8750,00
3.3.2.2 Planering av arbetet och ordregivning											
-tidsplan			35	30	1050,00						1050,00
-planering avbyggsplatsen			35	40	1400,00						1400,00
3.3.2.3 Arbets säkerhet på byggsplatsen											
-planering av fallskydd			35	20	700,00						700,00
-TR-mätning			25	40	1000,00						1000,00
3.4 ARBETSPLATSUPPGIFTER											
3.4.1 Arbetsplatstjänster											
3.4.1.1 Arbetsplatsbyggnader											
-internetförbindelse	6	mån							32,52	195,12	195,12
-barack på arbetsplatsen (inkl. transport)	6	mån							1000	6000,00	6000,00
3.4.1.2 Arbetsplatsens område											
-inhängnad krig området	360	lm							10	3600	3600,00
-belysning på området (lampor och montering)	10	st	25	40	1000,00				30	300	1300,00
-arbetsplats skyltar	5	st								160,98	160,98
3.4.1.3 Avstavat rakennustyöt (svenska)											
-snöarbeten										1000	1000,00
-pressenningar och intäckning			25	60	1500,00					1626,02	3126,02
-hjälpa underleverantörer (t.ex. Borra hål åt VVS)			25	40	1000,00						1000,00
3.4.1.4 El och vatten till tomten											
-el till arbetsplatsen	6	mån								3000,00	3000,00
-vatten till arbetsplatsen	6	mån								1000,00	1000,00
3.4.1.5 Uppvärmning och torkning av arbetsplatsen											
-elvärmare 10kW, 3kk	3	st							7,05	1903,5	1903,50
-torkutrustning, hyra	3	st							93,01	16741,8	16741,80
3.4.1.6 Städning på arbetsplatsen											
-arbetsplatsutrymmens och arbetsplatsens städning	80	h	25	80	2000,00						2000,00
-slutstädning	1	st								3000	3000,00
-soptransporter										8000	8000,00
-skyddspapper och plast	20	rlil				20,0	rlil	24,39		487,80	487,80
3.4.2 Arbetsplatsmaskiner och ställningar											
3.4.2.1 Lyft och flytt											
-lyftkran	20	h							81,30	1626,016	1626,02
3.4.2.2 Ställningar											
-ställningshyra	3	mån							2000	6000	6000,00
-personliftar	1	mån							1500	1500	1500,00
3.4.2.3 Arbetsplatstransporter											
-materialtransporter	1	parti								10000	10000,00
3.4.2.4 Övrig utrustning på arbetsplatsen											
-hyra för mindre verktyg och maskiner	1	parti								5000	5000,00

Arbets timmar 4160 155860 € material: 247008 € underlev. 362621 € 765488,62 €
 Administrativa timmar 1315

Energicertifikat för kontorsbyggnaden



[TERVETULO](#) [Palveluvalikko](#) [E-luvun laskenta](#) [Ohjeet](#)

[Perustiedot](#) [Rakenneosat](#) [Kylmäsiilat](#) [Ilmanvaihto](#) [Lämmitysjärjestelmä](#) [Lämpöpumput](#) [E-luvun laskenta](#)

Lämmitystapa:

Jälkilämmityspatteri:

[E-luku](#) [E-luokka](#) [Todellinen ostoenergia](#) [Tehontarve](#)

(Säävyöhyke I)	Ostoenergia:	E-luku:
Tilojen lämmitys (kWh/m ²):	40.73	31.08
Jälkilämmityspatteri (kWh/m ²):	19.04	13.33
Lämmin käyttövesi (kWh/m ²):	19.03	13.32
Sähkölaitteet (kWh/m ²):	53.34	90.68
Kaikki yhteensä (kWh/m ²):	132.14	148.41
E-luku ja sen raja-arvo:	149	170



[TERVETULO](#) [Palveluvalikko](#) [E-luvun laskenta](#) [Ohjeet](#)

[Perustiedot](#) [Rakenneosat](#) [Kylmäsiilat](#) [Ilmanvaihto](#) [Lämmitysjärjestelmä](#) [Lämpöpumput](#) [E-luvun laskenta](#)

Lämmitystapa:

Jälkilämmityspatteri:

[E-luku](#) [E-luokka](#) [Todellinen ostoenergia](#) [Tehontarve](#)

Vähän kuluttava	E-luokka
A	
B	
C Uudisrakennus 2012	C
D	
E	
F	
G	
Paljon kuluttava	

Energicertifikat för hallbyggnaden



TERVETULO A Palveluvalikko E-luvun laskenta Ohjeet

Perustiedot Rakenneosat Kylmäsiilat Ilmanvaihto Lämmitysjärjestelmä Lämpöpumput E-luvun laskenta

Lämmitystapa:

Jälkilämmityspatteri:

Apuohjelmat Pikaohje

E-luku E-luokka Todellinen ostoenergia Tehontarve

(Säävyöhyke I) Ostoenergia: E-luku:

Tilojen lämmitys (kWh/m ²):	<input type="text" value="121.00"/>	<input type="text" value="87.27"/>
Jälkilämmityspatteri (kWh/m ²):	<input type="text" value="11.94"/>	<input type="text" value="8.35"/>
Lämmin käyttövesi (kWh/m ²):	<input type="text" value="48.57"/>	<input type="text" value="34.00"/>
Sähkölaitteet (kWh/m ²):	<input type="text" value="29.35"/>	<input type="text" value="49.89"/>
Kaikki yhteensä (kWh/m ²):	<input type="text" value="210.85"/>	<input type="text" value="179.51"/>
E-luku ja sen raja-arvo:	<input type="text" value="180"/> <input type="button" value="i"/>	<input type="text" value="999"/> <input type="button" value="i"/>



TERVETULO A Palveluvalikko E-luvun laskenta Ohjeet

Perustiedot Rakenneosat Kylmäsiilat Ilmanvaihto Lämmitysjärjestelmä Lämpöpumput E-luvun laskenta

Lämmitystapa:

Jälkilämmityspatteri:

Apuohjelmat Pikaohje

E-luku E-luokka Todellinen ostoenergia Tehontarve

Vähän kuluttava	E-luokka
A <input type="button" value="i"/>	
B <input type="button" value="i"/>	
C <input type="button" value="i"/> Uudisrakennus 2012	C <input type="button" value="i"/>
D <input type="button" value="i"/>	
E <input type="button" value="i"/>	
F <input type="button" value="i"/>	
G <input type="button" value="i"/>	
Paljon kuluttava	