

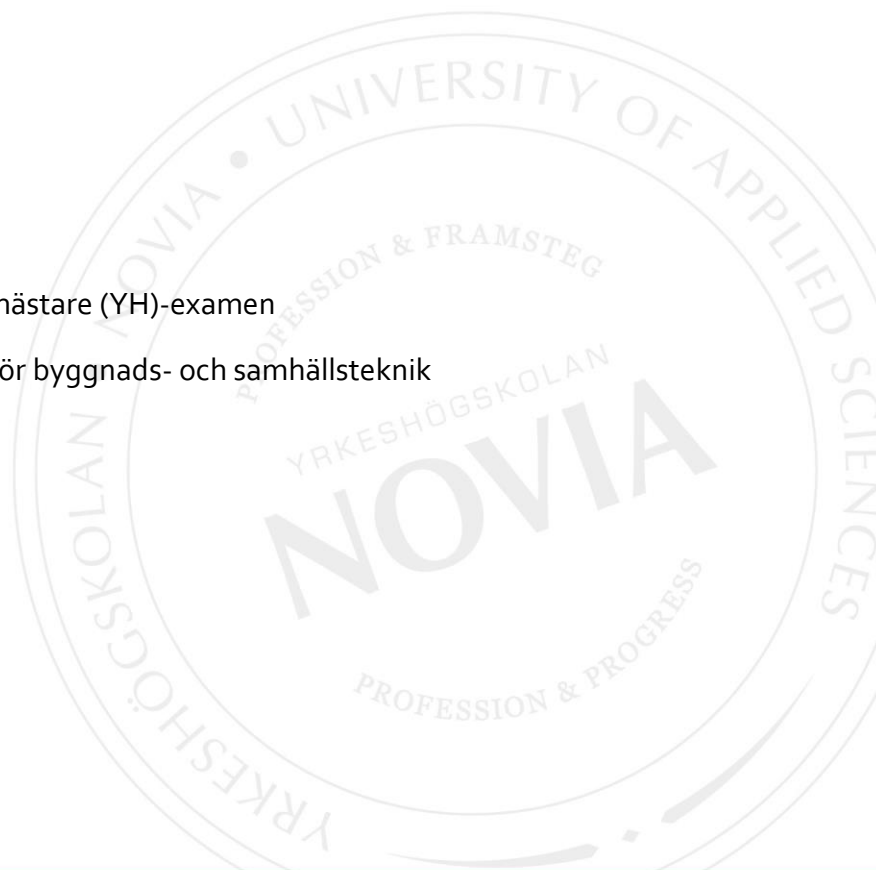
Planering och kostnads kalkylering av lager- och produktionshall

Jan Nyvall

Examensarbete för byggmästare (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för byggnads- och samhällsteknik

Vasa 2018



EXAMENSARBETE

Författare: Jan Nyvall

Utbildning och ort: Utbildning i Byggnads- och samhällsteknik, Byggmästare, Vasa

Inriktningsalternativ: Sanering

Handledare: Stefan Pellfolk

Titel: Planering och kostnadskalkylering av lager- och produktionshall

Datum: 21.11.2018

Sidantal: 22

Bilagor: 3

Abstrakt

Detta examensarbete har gjorts åt tre företagare i Korsholm vilka är i behov av lager och produktionsutrymmen. Samtliga hyr i dagens läge utrymmen på olika platser i Korsholm. Uppdraget blev att planera utrymmen, göra bygglovsritningar samt att göra kostnadskalkyler som underlag när finansiering söks.

Efter diskussioner och möten med beställarna blev resultatet en hall med limträstomme och fackverkstakstolar som övre bjälklag. Ytterväggar och mellanväggar görs av sandwichelement. Byggnaden består av fyra olika utrymmen, två stycken 130 m² och två stycken 200 m² utrymmen.

Ritningarna uppgjordes i AutoCad 2016 och kostnadskalkylen i Excel med hjälp av Talo80 principerna. Kostnaderna för material begärdes in från olika leverantörer och tidsåtgången för arbetet har tagits från Rakennustöiden menekit 2015 och från egna erfarenheter. För att kunna planera detta arbete har jag bland annat använt mig av Finlands Byggbestämmelsesamling och olika anvisningar från Finlands miljöministerium.

Språk: Svenska

Nyckelord: planering, hall, kostnadskalkylering

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Jan Nyvall

Koulutus ja paikkakunta: Rakennustekniikka, Rakennusmestari, Vaasa

Suuntautumisvaihtoehto: Saneeraus

Ohjaaja: Stefan Pellfolk

Nimike: Tuotanto- ja varastohallin suunnittelu ja kustannuslaskenta

Päivämäärä: 21.11.2018

Sivumäärä: 22

Liitteet: 3

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö on tehty kolmelle yrittäjälle, jotka Mustasaassa tarvitsevat varastoja ja tuotantotiloja. Jokainen on vuokrannut tiloja eri paikoista Mustasaassa. Tehtävänä oli suunnitella tilat, tehdä rakennuslupapiirustukset ja tehdä kustannusarviot pohjaksi, kun rahoitusta haetaan.

Asiakkaiden kanssa käytyjen keskustelujen ja tapaamisten jälkeen tuloksena oli liimapuurunkoinen halli ja NR-kattotuolit yläpohjana. Ulkoseinät ja väliseinät ovat sandwich-elementtejä. Rakennus koostuu neljästä eri tilasta, kahdesta 130 m² ja kahdesta 200 m² tilasta.

Piirustukset tehtiin AutoCad 2016:ssä ja kustannuslaskenta Excelissä Talo80:n avulla. Materiaalien kustannuksia pyydettiin eri toimittajilta, ja työhön tarvittava aika on otettu Rakennustöiden menekit 2015:sta ja omasta kokemuksesta.

Tätä työtä suunniteltaessa käytettiin muun muassa Suomen Rakennusmääräyskokoelmia ja useita ohjeita Suomen ympäristöministeriöstä.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: suunnittelu, varastohalli, kustannuslaskenta

BACHELOR'S THESIS

Author: Jan Nyvall

Degree Programme: Construction Management

Specialization:

Supervisor(s): Stefan Pellfolk

Title: Planning and Cost Calculation of Warehouse and Production Building

Date: November 21, 2018

Number of pages: 22

Appendices: 3

Abstract

This Bachelor's thesis is made for three entrepreneurs in Korsholm who are in need of warehouses and production areas. They all currently rent spaces in different places in Korsholm. The assignment was to plan the spaces, make building permit drawings and make cost estimates as a basis when funding is sought.

Following discussions and meetings with the clients, the result was building with a loadbearing structure of laminated wood and the NR roof trusses as the upper floor. Outside walls and partition walls are made of sandwich panels. The building consists of four different spaces, two 130 m² and two 200 m² spaces.

The drawings were made in AutoCad 2016 and cost estimates in Excel using the Talo80 principles. The costs of materials were requested from different suppliers and the time required for the work has been taken from Rakennustöiden menakit 2015 and from my own experience. In order to plan this work, I have been used, among other sources, the Finnish Building Regulations Collection and various instructions from the Finnish Ministry of the Environment.

Language: Swedish

Key words: planning, warehouse, cost calculation

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Beställare/uppdragsgivare.....	1
1.3	Syfte	2
1.4	Metoder och verktyg	2
2	Planering.....	3
2.1	Tillvägagångssätt.....	3
2.2	Placering av byggnaden	4
2.3	Byggnadens uppbyggnad	5
2.3.1	Grund och platta på mark.....	6
2.3.2	Bärande konstruktion, ytterväggar och mellanväggar	6
2.3.3	Fönster och dörrar	7
2.3.4	Takkonstruktion	7
2.4	Uppvärmning	8
2.4.1	Bergvärme med vattenburen golvvärme	8
2.4.2	Luftvärmepumpar	9
2.5	Ventilation.....	9
2.6	Brandsäkerhet.....	10
2.6.1	Brandklass och brandfarlighetsklass.....	10
2.6.2	Skyddsgrad.....	10
2.6.3	Planerad brandklass.....	11
3	Kostnadskalkylering	12
3.1	Utförande.....	12
3.2	Val av material och leverantörer.....	14
3.2.1	Ytterväggs- innertaks- och mellanväggselement.....	14
3.2.2	Vattentak.....	16
3.2.3	Värmesystem.....	16
3.3	Resultat av kostnadskalkyleringen	17
3.4	Resultat	17
4	Bygglovshandlingar	18
4.1	Huvudritningar.....	18
4.2	Situationsplan.....	18
4.3	Fasadritningar	19
4.4	Planritning och skärning.....	19
4.5	Övriga handlingar.....	20
4.5.1	Huvudprojekterare	20

4.5.2	Fuktsäkerhetsdokument.....	20
4.5.3	Omgivningskarta.....	20
4.5.4	Anmälan om ansvarig arbetsledare.....	21
4.5.5	Äganderättshandlingar.....	21
4.5.6	Hörande av grannar.....	21
4.5.7	Energicertifikat.....	21
4.5.8	Utredning av avloppssystem.....	22
4.5.9	Övriga handlingar och utredningar	22
5	Diskussion.....	23
	Källförteckning	24

Bilagor

Bilaga 1	Fasad-, plan- och skärningsritningar
Bilaga 2	Kostnadskalkyl 1
Bilaga 3	Kostnadskalkyl 2

1 Inledning

Detta arbete är ett examensarbete för byggmästare vid Yrkeshögskolan Novia. Arbetet omfattar 10 studiepoäng och behandlar byggnadsplanering och kostnadskalkylering av en lager- och produktionshall. Jag utför arbetet i egen regi åt tre olika företag i Korsholm.

1.1 Bakgrund

Under våren 2018 blev jag kontaktad av en återkommande kund, som driver företaget Wasa Drycker Ab. Förfrågan gällde en eventuell ombyggnad av en uthusbyggnad till lagerutrymme som finns beläget på hans tomt i Kvevlax. På plats och ställe konstaterades att byggnadens skick var så illa att vi började diskutera en ny byggnad. Det skulle inte vara ekonomiskt försvarbart att göra byggnaden funktionsduglig och uppfylla kundens krav.

Första tanken var att riva den befintliga uthusbyggnaden och bygga ett större garage/lagerutrymme på ca 120 m², men efter vidare diskussioner konstaterades att den ekonomiska risken var för stor att uppföra byggnaden på samma plats som han bor på med tanke på att byggnaden skulle byggas för företagets räkning.

Efter vidare diskussion kom vi fram till att det vore bäst att bygga en större hall på en industritomt. Fågelberget i Korsholm konstaterades vara ett bra alternativ. Vi beslöt även att undersöka om det fanns flera företagare som kunde gå samman.

1.2 Beställare/uppdragsgivare

Ursprungligen tog Vasa Drycker Ab kontakt med mig, men efter att ha diskuterat med två andra företagare i regionen visade det sig att de även hade behov av lager/produktionsutrymme. I detta skede erbjöd jag mig att göra några förslag till planlösning, ritningar och en kostnadskalkyl som examensarbete.

Värmepunkten som säljer och levererar olika spisar och skorstenlösningar, var i behov av lagerutrymme och visningsutrymmen. KM-Roofing Ab som är en lokal leverantör av falsade plåttak och taksäkerhetsprodukter är också i behov av utrymmen för deras växande verksamhet. Alla företag hyr i dagens läge flera olika verksamhetsutrymmen.

1.3 Syfte

Syftet med detta examenarbete är att planera och göra kostnadskalkyler på industriutrymmen för tre företag ur ett miljömässigt och ekonomiskt perspektiv. Tanken är dels att alla företag ska få tillgång till egna utrymmen och inte vara beroende av att hyra utrymmen som inte är ändamålsenliga för deras verksamheter och dels som investering. Jag gick in för att göra två olika kostnadskalkyler (bilaga 2 och 3), skillnaden mellan kalkylerna är valet av värmesystem och vattentak.

Wasa Drycker Ab, som importerar lemonad, hyr idag ett mindre lagerutrymme i Kvevlax. På grund av att företaget växer är man i behov av ett varmt lagerutrymme, ca 100 m², med en takhöjd på minst 3 m.

Värmepunkten har ett behov av ca 200 m² lager/verksamhetsutrymme, dels för förvaring av spisar och skorstenar samt möjlighet att förevisa olika modeller åt kunder. Sociala utrymmen och kontorsutrymme bör också finnas. Eventuellt ett loft som på ca en tredjedel av ytan där kontoret kunde vara beläget.

KM-Roofing Ab hyr i dagens läge två stycken verksamhetsutrymmen på 100 m², totalt 200 m². Deras önskemål är ett utrymme på 200 m² med ett litet kontor och sociala utrymmen för 2 – 4 anställda. De har även behov av kallt utrymme för förvaring av stegar och annan taksäkerhetsutrustning, så deras önskan är att ha sitt utrymme på en gavel så det finns möjlighet att ha ett skyddstak på hallens gavel för förvaring. Därtill är tanken att ett 100 m² lagerutrymme planeras för uthyrning av fastighetsbolaget.

1.4 Metoder och verktyg

Till arbetet hör det att ta fram olika lösningar och presentera samt vidareutveckla dem tillsammans med beställarna och planera byggnaden till ett rimligt kvadratmeterpris. Planeringen styrs av olika myndighetskrav med hänsyn till funktion, säkerhet, energieffektivitet och hållbarhet.

De viktigaste styrande dokumenten hittas i Finlands byggbestämmelsesamling.

Planeringen utförs med AutoCad 2016 och kostnadskalkylen är gjord i Excel enligt Talo80 princip. Alla priser som presenteras i detta examensarbete är moms 0 %.

2 Planering

I detta kapitel går jag igenom planeringsprocessen, placeringen av byggnaden och den planerade konstruktionen av byggnaden. Byggnaden planeras som ”delvis uppvärmd byggnad” eller ”halvvarm byggnad”. Detta betyder att byggnadens temperatur under uppvärmningssäsongen i genomsnitt är minst +5 och max +17 grader och inte är avsedd för kontinuerlig vistelse med endast normal inomhusklädsel (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018).

2.1 Tillvägagångssätt

Innan planeringen påbörjades studerade jag olika krav för byggnader, förordningarna om brandsäkerhet och förordningarna om byggnaders energiprestanda. Jag kontrollerade också olika tomtalternativ på Fågelberget med Korsholms kommun, storlek och byggrätt med mera.

Till en början innan Värmepunkten och KM-Roofing blev inblandade i projektet skissade jag upp ett förslag till en planlösning i AutoCad och gjorde en kostnadskalkyl i Excel, fyra stycken så kallade boxar på 100 m² per styck så det fanns möjlighet att hyra ut tre stycken. Men efter beräkningar med eventuella hyresintäkter och driftskostnader samt diskussioner med Korsholms kommun angående behovet och efterfrågan av dylika utrymmen konstaterades att den ekonomiska risken var för stor.

Efter att de andra företagen visat intresse gjordes ett nytt förslag till planlösning med två utrymmen på ca 130 m² per utrymme och två utrymmen på ca 200 m² per utrymme samt ett väderskydd på ena gaveln och ett tekniskt utrymme plus väderskydd på andra gaveln.

2.2 Placering av byggnaden

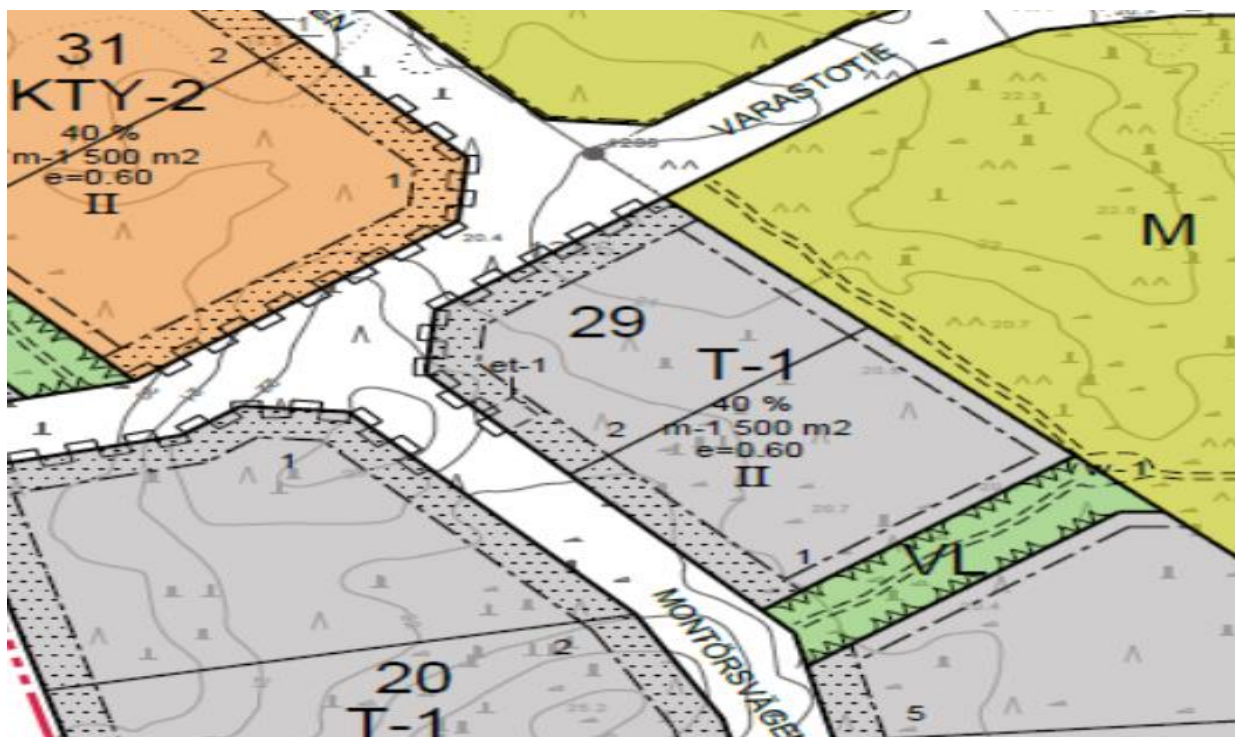
Var hallen skulle byggas var redan från att idén föddes klar, Fågelberget i Korsholm. Dels för att alla inblandade har sin verksamhet i kommunen och att läget dessutom är bra. Närheten till Vasa och den nya omfartsvägen är en stor orsak. En annan bidragande faktor som ska beaktas vid tomtvalet är möjligheten att utvidga byggnaden alternativt bygga en hall eller lunchrestaurang på samma tomt i framtiden.

Olika alternativ diskuterades med kommunen och man kom fram till att det bara finns två tomtalternativ, tomt 29-1 eller 29-2 på det nybyggda området, eftersom det finns planer på att eventuellt bygga en lunchrestaurang i framtiden. Tomternas areal är ca 4400 m² och har en byggrätt på ca 2700 m².

Det finns möjlighet att arrendera tomterna eller lösa in tomten, men eftersom årsarrendet ligger på en sådan hög nivå räknar man med att lösa in tomten. Från kommunens sida vill man också att företag som är intresserade att etablera verksamhet på området löser in tomterna. Priset för tomterna är 8.10 €/m² och arrendet för de två tänkta tomterna är ca 2800 €/år.

På grund av dess läge är tomt 29-2 (figur 1 korsningen Lagervägen och Montörsvägen) är förstahands valet. Eftersom materialeleveranser anländer till företagen flera gånger i veckan är synligheten till riksväg 8 av stor betydelse. Lagervägen är också huvudinfart från norr sett när området öppnas för allmänheten.

Byggnadens placering med tanke på synlighet och tillgänglighet för materielleveranser är med framsidan mot Lagervägen. Man bör också ta i beaktande eventuella kommande byggnader när man bestämmer placeringen. Idéer om att en kall byggnad, samma storlek som den planerade byggnaden, skulle uppföras rakt bakom den planerade byggnaden har också diskuterats. För att det ska vara möjligt bör den planerade byggnaden placeras cirka 25 meter från rå gränsen till tomt 29-1. Avståndet mellan byggnaderna bör vara minst 8 meter för att man inte ska bli tvungen att göra brandsektioneringar och avståndet till rågränsen bör vara minst 4 meter så avståndet till närmaste byggnad på tomt 29-1 blir 8 m (MBF 57§, 2018) (848/2017 Miljöministeriets förordning om byggnaders brandsäkerhet, 2018).



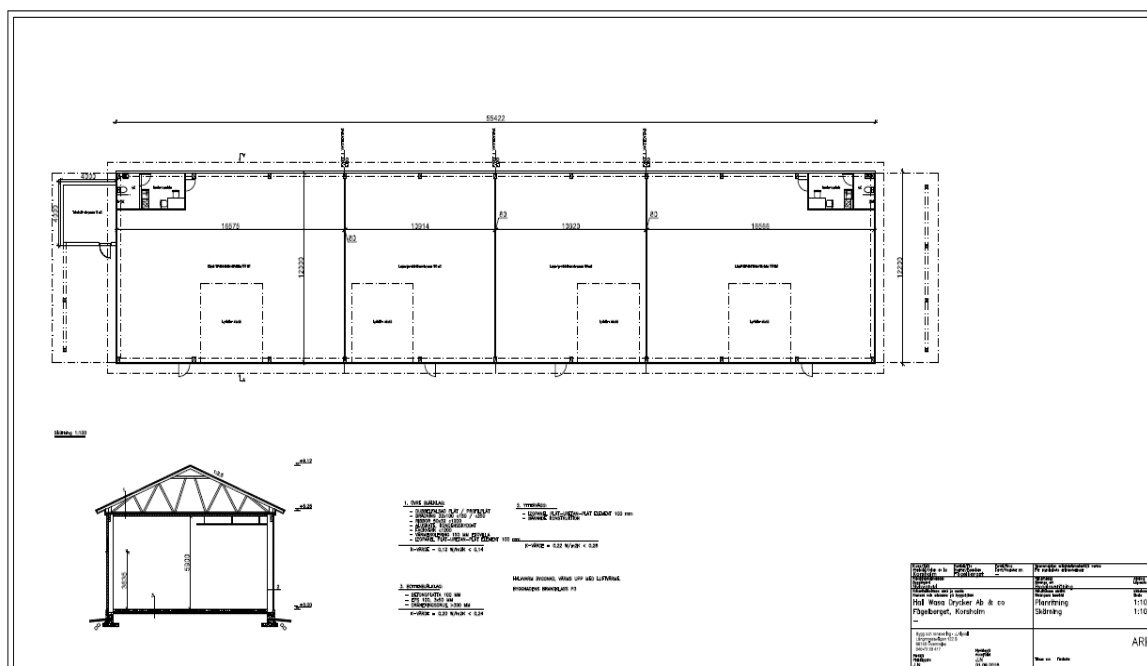
Figur 1. Bild på tomtkarta över Fågelbergets industriområde, tomt 29-1 eller 29-2 är eventuella tomter.

Tabell 1. Tabell för teckenförklaring över tomt 29-1 och 29-2 (Korsholms Kommun, 2018)

T-1	Kvartersområde för industri- och lagerbyggnader. På området kan man placera kontorsutrymmen som motsvarar högst 20 % av den största tillåtna våningsytan för tomtens egentliga användningsändamål.
e=0,60	Exploateringsstal, dvs. förhållandet mellan våningsytan och områdets yta.
II	Romersk siffra anger största tillåtna antalet våningar i byggnaderna, i byggnaden eller i en del av byggnaden.
40 %	Talet anger hur stor del av tomtens areal som får bebyggas.
et-1	Instruktiv del av område, som är reserverat för byggnader och konstruktioner tillhörande eldistribution. Den på planekartan angivna byggnadsytas utsida kan vid behov konstruktioner för teknisk service, såsom transformatorstationer uppföras.
m-1 500 m1	Talet anger hur stor del av den kvartersvisa byggnadsrätten som får användas till byggande av restaurang- och kaféutrymmen som tjänar närområdet.

2.3 Byggnadens uppbyggnad

I detta kapitel går jag igenom byggnadens tänkta konstruktion, grundens uppbyggnad, väggkonstruktioner och takkonstruktioner. Redan under den första diskussionen var det klart att hallen skulle byggas med bärande träpelare och limträbalkar och som ytterväggar sandwichelement och takkonstruktionen gjord av prefabricerade fackverkstakstolar.



Figur 2. Bild på planritning och skärning

2.3.1 Grund och platta på mark

Den planerade grunden består av en 900 mm hög gjuten BCE-sockel som ytterväggselementen ska vila på, gjutna pelarplintar som är 400*400*900 mm som gjuts på en 200 mm tjock armerad grundsula ca 1200*1200 mm. En 150 mm tjock dubbelarmerad betongplatta planeras, isolerad med 150 mm ESP isolering, K-värde 0,20 W/m²K, krav 0,24 W/m²K (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018). Grunden fylls med ett minst 300 mm kapillärbrytande lager. Dränering och tjälisolering görs enligt RT 81-11000 (Rakennustieto, 2010).

2.3.2 Bärande konstruktion, ytterväggar och mellanväggar

Hallens bärande konstruktion består av 24 stycken bärande limträpelare, alternativt 215*360 GL30c, på ett centrumavstånd på 5.5 meter på långsidorna och ett centrumavstånd på 6 meter på gavlarna, på dessa monteras bärande limträbalkar, alternativt 200*495 GL30c, som takkonstruktionen vilar på. Skyddstaken på gavlarna byggs med bärande pelare och balkar, taket fästs på hallens yttervägg med skruv i de bärande pelarna på gavlarna.

Ytterväggarna byggs av 100 mm Izopanel sandwichelement, plåt-uretanylåt, med ett K-värde på 0,22 W/m²K, krav 0,26 W/m²K (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018). Elementen monteras på utsidan av limträpelarna med skruv. De liggande elementskarven tätas enligt tillverkarens instruktioner och de stående elementskarven tätas med flexibelt uretanskum och täcks med en skyddsplåt.

Mellanväggarna görs av 80 mm Izopanel sandwichelement, plåt-ull-plåt, som har en brandklass på EI-30. Mellanväggarna byggs upp till vattentaket så att varje del av hallen blir en skild brandcell. Elementen beställs i en längd för att minimera skarv.

Tekniska utrymmet planeras på ena gaveln, dess storlek 4*4 m, där placeras värmesystem, el centraler med mera. Ytterväggarna byggs av 48*148 stomme och isoleras med 150 mm ull, 12 mm vindskyddsskiva monteras på yttervägg, väggar och innertak gipsas med dubbla skivor för att uppnå EI-30.

2.3.3 Fönster och dörrar

Planerad fönstertyp är Pihla Varma S, 12*8 MSE 1+2 fasta fönster, trä-aluminium, U-värde 0,8–1,0 W/m²K (Pihla Ikkunat ja ovet, 2018) krav 1,4 W/m²K (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018).

Planerade dörrar är Pihla 9*21 förrådsdörrar, U-värde 1,0 W/m²K (Pihla Ikkunat ja ovet, 2018) krav 1,4 W/m²K (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018).

Planerade lyftdörrar från Turnerdoor, modell Nassau A9000F 45*50, med 4 st. fönster. Detta är en hållbar och lättanvänd industrianpassad lyftdörr, U-värde 1,34 W/m²K (Turner Door, 2018) krav 1,4 W/m²K (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018).

2.3.4 Takkonstruktion

Takkonstruktionen byggs med fackverkstakstolar på ett centrumavstånd på 900 mm, nedre bommens spännvidd är 12 m. Takets lutning är planerad till 22,5 grader. Som takmaterial planeras plåt, i kostnadskalkylen beaktas två olika alternativ, maskinfalsad plåt och profilplåt. Under plåten monteras bärläkt 32*100, ströläkt 32*50 och kondensskyddat

undertaksplast. Takkanten kläs in med 20*95 STP panelbrädor med en 6 mm springa mellan vart bräde så att ventilationen på mellantaket uppehålls.

Som innertak planeras 100 mm Izopanel sandwich element, plåt-uretan-plåt, med ett K-värde på 0,22 W/m²K, sen blåses 120-150 mm ekovilla blåsull ovanpå för att uppnå ett K-värde på 0,12 W/m²K, krav 0,14 W/m²K (1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda, 2018).

Taket på tekniska utrymmet och skyddstaken på gavlarna byggs med takvasor som vilar på balkar, dessa kläs ovanifrån med plåt, bärläkt, ströläkt och kondensskyddat undertak. Innertaket i tekniska utrymmet isoleras med 300 mm mineralull och en 100 mm bred luftspalt görs mellan isoleringen och undertaket.

2.4 Uppvärmning

För att beställarna av detta examensarbete ska få en bild av vad olika uppvärmningssystem kostar att installera har jag valt att jämföra två lättanvända och underhållsvänliga system. I planeringen och kostnadskalkyleringen beaktas bergvärme med vattenburen golvvärme och luftvärme med hjälp av luftvärmepumpar. Beställarna valde att jag jämför dessa två system för att de är lätta att använda, kräver litet underhåll och sköter sig själva när de är inställda.

I startskedet av planeringen och under de första samtalen med de eventuella användarna av utrymmena blev vikten av ett lättanvänt och driftsäkert värmesystem diskuterat, eftersom de olika företagen har olika behov av värme i sina utrymmen så blev alternativet bergvärme med vattenburen golvvärme och luftvärme med luftvärmepumpar. Det är tänkt att temperaturen under den kalla delen av året ska ligga runt 7 C°.

Även andra uppvärmningssystem blev diskuterade så som flis och pellets, men de kräver rätt mycket arbete och underhåll av användarna.

2.4.1 Bergvärme med vattenburen golvvärme

För att få ett fungerande bergvärmesystem för en byggnad i storleksklass med den som planeras behövs tre stycken borrhål på ca 200 meter, en bergvärmepump och golvslingor. Detta gör att investeringskostnaden blir hög per kvadratmeter och investeringen har en lång återbetalningstid.

Fördelarna med bergvärme är att det är ett lättanvänt och lättskött system, som i stort sett sköter sig själv när det är installerat och justerat. Den vattenburna golvvärmen ger en jämn värme och man drar nytta av betonggolvet termiska massa. Eftersom vattenburen golvvärme är ett trögt system tar det vid hastiga väderomväxlingar ofta ett par dygn att höja/sänka värmen i utrymmet. Om man har en lägre grundvärme i utrymmet och värme behövs omgående är inte systemet optimalt. (Diskussion med VVS-företagare).

2.4.2 Luftvärmepumpar

Luftvärmepumpar är relativt billiga och lättanvända, till detta projekt planeras 1 luftvärmepump per 100 m². Problem kan dock uppstå under kalla delen av året när temperaturen går ner under minus 20 grader, att värmen inte räcker till och man kan behöva ta värmeelement till hjälp för att hålla värmen.

Fördelarna med luftvärmepumpar är att temperaturen i utrymmet snabbt kan höjas om man har en lägre grundvärme. Luftvärmepumpar kräver också mer underhåll eftersom inomhusluften cirkulerar genom ett värmeelement. I dammiga miljöer måste de rengöras regelbundet för att fungera optimalt, även utomhusenheten bör rengöras med jämna mellanrum eftersom luft cirkulerar genom enheten (Diskussion med VVS-företagare).

2.5 Ventilation

Som ventilation i byggnaden planeras en toppventilator per utrymme, som suger ut luft så ett undertryck skapas. Tillförsel av luft sker med hjälp av ventiler i väggarna enligt VVS planering. I de två större utrymmena med sociala utrymmen kopplas toppventilatorn även till badrummet och kontorsutrymmet.

Även maskinell ventilation med värmeåtervinning har diskuterats med VVS entreprenören. Kostnaden för det skulle bli ca 6000 € per utrymme. Eftersom temperaturen i utrymmena planeras ligga runt 7 C^o under årets kalla del så anses värmeåtervinningen inte göra större nytta (Diskussion med VVS-företagare). Även beställarna ansåg att investeringen i ett maskinellt ventilationssystem med värmeåtervinning var för stor.

2.6 Brandsäkerhet

I detta kapitel går jag igenom byggnaders brandklasser och olika brandbestämmelser. Vilka bestämmelser som gäller för olika byggnader, våningsantal, personantal och konstruktionernas materia. Även vilka olika släckningssystem som behövs vid olika brandklasser.

2.6.1 Brandklass och brandfarlighetsklass

I Finlands byggbestämmelsesamling används tre brandklasser, P1, P2 och P3. P1 har högsta kraven och P3 har lägsta krav. Brandklassen för en byggnad bestäms utifrån byggnadens användningsändamål. Byggnadens storlek, våningsantal, personantal och konstruktionernas material har också inverkan när man bestämmer brandklass (848/2017 Miljöministeriets förordning om byggnaders brandsäkerhet, 2018).

När man planerar en hall måste man också beakta brandfarlighetsklass, i produktions- och lagerutrymmen finns det två stycken, brandfarlighetsklass 1 och 2. Brandfarlighetsklassen bestäms beroende på verksamhetens brandfarlighet.

”Verksamheten i produktions- och lagerutrymmen indelas i två brandfarlighetsklasser:

1) 1, verksamheter som är förknippade med liten eller måttlig brandfara,

2) 2, verksamheter som är förknippade med avsevärd eller stor brandfara eller där det kan finnas explosionsrisk.” (848/2017 Miljöministeriets förordning om byggnaders brandsäkerhet, 2018)

2.6.2 Skyddsgrad

Byggnadens skyddsgrad anger vilken form av skyddsutrustning som byggnaden förses med gällande räddnings- och släckningsarbete. Lager- och produktionsbyggnader har tre skyddsgrader 1-3. Skyddsgraden påverkar byggnadens brandklass, storleken på brandceller, rökventilation och brandklasskraven på byggnaden. (E2 Finlands byggbestämmelsesamling , 2005)

Skyddsgrad 1, behövs vanlig primärsläckningsutrustning och vid behov förstärkt primärsläckningsutrustning. Med vanlig primärsläckningsutrustning menas anordningar

som brandposter och handbrandsläckare som kan användas av en person för släckning av brandtillbud. Detta gäller brandfarlighetsklass 1. Med förstärkt primärsläckningsutrustning avses ett effektivt brandpostnätverk och tunga kemiska släckare. Dessa används vid behov för brandfarlighetsklass 2. (E2 Finlands byggbestämmelsesamling , 2005)

Skyddsgrad 2, då behövs en brandlarmanläggning som ger automatiskt larm lokalt och till nödcentral samt primärsläckningsutrustning enligt skyddsgrad 1. ”*Automatisk brandlarmanläggning kommer i fråga för objekt där ett tillräckligt tidigt och tillförlitligt larm av släckningsstyrkor samt därpå följande åtgärder väsentligt ökar personsäkerheten och minskar egendomsskador. Effektivt släckningsarbete skall kunna inledas senast inom 10 min efter brandlarmet.*” (E2 Finlands byggbestämmelsesamling , 2005)

Skyddsgrad 3 kräver automatisk släckningsanläggning samt primärsläckningsutrustning enligt skyddsgrad 1. Sprinkleranläggning kan användas om vatten är ett lämpligt släckningsmedel och där personsäkerheten, stora ekonomiska värden, stora brandceller eller objektets brandtekniska karaktär förutsätter en effektiv automatisk släckningsanläggning. Även skumsläckningssystem lämpar sig för släckning av såväl brännbara vätskor som de flesta fasta ämnen. (E2 Finlands byggbestämmelsesamling , 2005)

2.6.3 Planerad brandklass

Hallens planerade användning är lagerverksamhet och verksamhetsutrymme för plåtbearbetning, så i detta fall är verksamheten förknippad med liten eller måttlig brandfara, brandfarlighetsklass 1.

Hallen planeras enligt brandklass P3 eftersom brandfarlighetsklass 1 valts och skyddsgrad 1 gäller för brandfarlighetsklass 1.

3 Kostnads kalkylering

I detta kapitel går jag igenom kostnads kalkyleringen av projektet. Kostnads kalkylen är en av de viktigare tyngdpunkterna i detta projekt eftersom den skall används som underlag för att söka finansiering till projektet. För att få en överblick över olika alternativ och kostnader gjordes två olika kalkyler, skillnaden på dessa är val av värmesystem och typ av vattentak, vilket visade sig ha stor inverkan på kvadratmeterpriset.

Målet är att uppnå ett tekniskt kvadratmeterpris, helhetspris på byggnaden med arbete och material, på ca 600 € moms 0 %. För att uppnå detta var jag tvungen att ta offerter av olika leverantörer, kontrollera olika alternativ på konstruktioner och väga kostnader för olika konstruktioner mot kostnaden att uppföra dessa.

3.1 Utförande

Kostnads kalkylen är gjord enligt principerna i Talo 80 med hjälp av Excel. I kalkylen har jag tagit i beaktande kostnaderna för material, arbete, driftskostnader för byggarbetsplatsen och arbetarskydd, för att få ett helhetspris på hela byggnaden. Materialmängderna har räknats från bygglovsritningarna (bilaga 1).

Till en början matades alla skeden av byggprocessen i Excel tabellen under olika littereringar.

Tabell 2. Tabell över littererings huvudgrupperna och dess innehåll

Litterering	Littereringens innehåll	Förklaring
Litterering 1	Jord och grundläggningsarbeten	Röjningsarbeten och jordbyggnadsarbeten
Litterering 2	Grundläggning och utvändiga konstruktioner	Byggnadens grundkonstruktioner
Litterering 3	Stomme och vattentaks konstruktioner	Byggnadens stomme och vattentak
Litterering 4	Kompletterande konstruktioner	Fönster, dörrar, mellanväggar m.m.
Litterering 5	Ytkonstruktioner	Vattentak, ytskikt, målning m.m
Litterering 6	Inredning, utrustning, maskiner	Byggnadens inredningar och maskiner
Litterering 7	Installationsarbeten	VVS, el, hissar
Litterering 8	Arbetsplatsens driftkostnader	Tillfälliga konstruktioner, arbetarskydd, liftar
Litterering 9	Arbetsplatsens allmänna kostnader	Arbetsplatsens skötsel, arbetsledning
Litterering 0	Byggherrens kostnader	Finansieringskostnader, planeringskostnader, övervakning

Följande skede i processen vara att bestämma och räkna ut materialmängder och att mata in dessa i kalkylen. Reda ut kostnaderna genom att ta in olika offerter och ta priser ur min egen uppbyggda databas för materialkostnader. Materielmängderna togs från ritningar och skisser som jag gjort upp åt beställarna.

Till sist matades arbetsprestationen in i kalkylen. Tanken är att fastighetsbolaget skall driva bygget i egen regi och utföra en stor del av arbetet att bygga hallen och att köpa tjänster av mindre lokala byggfirmor. För att få byggnadens tekniska helhetspris används en MTF (medeltimförtjänst) koefficient på 18.00 € per timme och arbetsledningskostnader på 3200 € per månad i kalkylen. Arbetarnas sociala kostnader i litterering 9 uppgår till 50 % av lönekostnaden för arbetsledning och 70 % av lönekostnaden för byggarbetarna.

T4 koefficienten som bestämmer arbetsprestationen per enhet, t.ex. hur många timmar tar det att montera 1 m² väggelement, valdes med hjälp av Rakennustöiden menekit 2015 och med egna erfarenheter.

För att få en trovärdig kostnadskalkyl gjordes kostnadskalkyleringen och planeringen av byggnaden på samma gång. Planlösningen har stor betydelse för åtgången av byggnadsmaterial, t.ex. dörrarnas placering, hur man utnyttjar den bärande stommen optimalt utan att man måste lägga in extra pelare och för att få så långa ytterväggselement som möjligt. De bärande pelarnas placering har också inverkan på balkarnas längd och dimension. Standardlängd för limträbalkar är mellan 6 och 12 meter. Om längden på balkar och fackverk går över 12 meter stiger kostnaderna markant p.g.a. frakten och att hanteringen försvåras.

Längden på vägg och takelement har också stor inverkan på kostnaderna. Fraktkostnaderna från Izopanel räknas för varje lastad lastbil, så det gäller att utnyttja lastutrymmet optimalt.

3.2 Val av material och leverantörer

Redan i ett tidigt skede bestämdes hurudan konstruktionstyp och ytterväggstyp som ska användas, så valet av ytterväggsmaterial och stommen var begränsat.

Offerter begärdes in via Stark Vasa i början av juni på limträpelare och balkar, fackverkstakstolar, fönster och dörrar, lyftdörrar, ytterväggs- innertaks- och mellanväggselement och vattentak. VVS-arbeten diskuterades med två olika entreprenörer och de gav ungefärliga kostnadsförslag. BCE kontaktades för att få ett cirkapris per meter sockel. Det var tre olika faktorer som hade störst inverkan på priset, dessa presenteras nertill.

3.2.1 Ytterväggs- innertaks- och mellanväggselement

Den ursprungliga tanken till ytterväggar var 150 mm sandwichelement (plåt-ull-plåt) för att uppfylla kraven. Förfrågan skickades till Ruukki och Izopanel, som har försäljning i Finland och tillverkning i Polen. Ritningarna på byggnaden bifogades med förfrågan för att de skulle få en uppfattning om byggnadens uppbyggnad.

Intresset att offerera eller ge ett kostnadsförslag var svalt från Ruukki, efter flera e-post konversationer och samtal fick jag ett kostnadsförslag. Deras offert består av 150 mm plåt-ull-plåt element för ytterväggar och innertak och 100 mm plåt-ull-plåt element till mellanväggarna.

Representanten på Izopanel var däremot väldigt intresserad av att offerera och gav olika förslag på element. Valet föll på 100 mm plåt-uretän-plåt element som yttervägg och innertakselement, dels för att vinna lite utrymme vid frakt och bättre u-värde. Som mellanväggselement valdes 80 mm plåt-ull-plåt för att uppfylla E-30 minuter mellan halldelarna.

Tabell 3. Tabell på prisjämförelse mellan Ruukki och Izopanel, element och tillbehör.

Ruukki	Yttervägg 150 mm	41,73 €/m ²	Izopanel	Yttervägg 100 mm	33,04 €/m ²
Ull	Mellanvägg 100 mm	37,13 €/m ²	Uretan	Mellanvägg 80 mm	30,51 €/m ²
	Tak 150 mm	52,73 €/m ²		Tak 100 mm	32,73 €/m ²

Tabell 4. Tabell på leveransinnehåll från Ruukki

Typ	Mängd	Enhet	Ruukki	Dim	Pris	Enhet	Totalt
Element			Sandwich				
Yttervägg	720	m2	Plåt-Ull-Plåt	150 mm	37,50 €	m2	27 000,00 €
Mellanvägg	210	m2	Plåt-Ull-Plåt	100 mm	32,90 €	m2	6 909,00 €
Tak	662	m2	Plåt-Ull-Plåt	150 mm	48,50 €	m2	32 107,00 €
Lister							0,00 €
Skarv	60	lm	Täcklist skarv	150 mm	13,00 €	st	780,00 €
Hörn	24	lm	Hörnlist	150*150 mm	25,00 €	st	600,00 €
Sockellist	115	lm	Sockellist		1,40 €	m	161,00 €
Tätning							0,00 €
Pelartätning	180	lm	Tätning 180 m	10*12 mm	0,40 €	m	72,00 €
Sockeltätning	115	lm	Sokkelinauha	-	1,40 €	m	161,00 €
Skruv	1600	st	Elementskruv	6,3*160 mm	1,40 €	st	2 240,00 €
Sockelskena	115	lm	Sockelskena	-	7,34 €	m	844,10 €
Frakt	1592	m2			1,18 €	m2	1 878,56 €
Totalt							72 752,66 €

Tabell 5. Tabell på leveransinnehåll från Izopanel

Typ	Mängd	Enhet	Izopanel	Dim	Pris	Enhet	Totalt
Element			Sandwich				
Yttervägg	720	m2	Plåt-Uretan-Plåt	100 mm	25,91 €	m2	18 655,20 €
Mellanvägg	210	m2	Plåt-Uretan-Plåt	80 mm	23,38 €	m2	4 909,80 €
Tak	662	m2	Plåt-Uretan-Plåt	100 mm	25,60 €	m2	16 947,20 €
Lister							0,00 €
Skarv	60	lm	Täcklist skarv	150 mm	14,90 €	m2	894,00 €
Hörn	24	lm	Hörnlist	150*150	14,90 €	m2	357,60 €
Sockellist	115	lm	Sockellist		2,80 €	m	322,00 €
Tätning							0,00 €
Pelartätning	180	lm	Tätning 180 m	3*40 mm	10,50 €	30m/rl	1 890,00 €
Sockeltätning	115	lm	sokkelikaista	6*100 mm	0,38 €	m	43,70 €
Skruv	1600	st	Elementskruv	6,3*160 mm	0,64 €	st	1 024,00 €
Sockelskena	115	lm	Sockelskena		4,40 €	m	506,00 €
Frakt	1592	m2	Polen-Finland		3,97 €	m2	6 320,24 €
Totalt							51 869,74 €

3.2.2 Vattentak

Valet av yttertak begränsades till två alternativ, falsad plåt och profilplåt. Pris på falsad plåttak begärdes in av KM-roofing och profilplåt T-20 profil av Ruukki och Weckman. När man väljer tak är det inte bara plåtalternativet som avgör, en stor kostnad är även förarbetet, falsad plåt kräver ett betydligt tätare avstånd på bärläkten c 120-170 mm istället för c 350 mm för profilplåt. (Rakennustieto Oy, 2015)

Tabell 6. Tabell på prisjämförelse mellan olika tak alternativ

Maskinfalsad plåt	Pris/m2	Profilplåt	Pris/m2
Plåt 0,5 mm, svart	30,00 €	Ruukki T20 profilplåt + tillbehör	7,20 €
Bullerskydd	1,24 €	Bärläkt c-c 350	2,00 €
Bärläkt c-c 160 mm	5,00 €	Bärläkt c-c 351	2,30 €
Montering av bärläkt	2,25 €	Montering av bärläkt	1,02 €
Totalt/m2	38,49 €		12,52 €

3.2.3 Värmesystem

Till en början var tanken att göra vattenburen golvvärme och bergvärme, men för att få ner kvadratmeterpriset gjordes en kalkyl med luftvärmepumpar 1 st./100 m². Med tanke på att det är 6 meter i takhöjd måste man ta det i beaktande när man väljer pump, så i detta fall valdes en som värmer en yta på +200 m² med normal takhöjd. Totalt behövs 6 stycken pumpar.

Tabell 7. Tabell på jämförelse mellan olika värmesystem

Bergvärme	Mängd	Enhet	A pris		Pris totalt
Borrhål 3st 200 m	600,00	m	22,60 €	m	13 560,00 €
Bergvärmepump	1,00	st	15 000,00 €	st	15 000,00 €
Golvvärmeslinga + montering	678,00	m2	15,00 €	m2	10 170,00 €
Totalt/m2					57,12 €
Luftvärme					
Luftvärmepump	6,00	st	1 800,00 €	st	10 800,00 €
Installation	6,00	st	200,00 €	st	1 200,00 €
Totalt/m2					17,70 €

3.3 Resultat av kostnadskalkyleringen

Totalt gjorde jag två kalkyler, byggnadens storlek och planlösning var i båda fallen lika, men skillnaden fanns i val av leverantör av ytterväggselement, vattentak och värmesystem.

För att beställarna ska få en bild av vad olika system och lösningar kostar valde jag att jämföra dessa lösningar på värmesystem och vattentakskonstruktion.

Kostnadskalkyl 1 (bilaga 2), ursprungliga alternativet, med bergvärme och falsad takplåt blev det tekniska priset 730 €/m². I det ingår material till byggnaden och arbete att uppföra den.

Kostnadskalkyl 2 (bilaga 3), med luftvärmepumpar som värmekälla och profilplåt blev det tekniska priset 648 €/m². I det ingår material till byggnaden och arbete att uppföra den.

3.4 Resultat

Resultatet av detta examensarbetearbete är planering av en lager/produktionshall, en del bygglovshandlingar (bilaga 1) och två olika kostnadskalkyler (bilaga 2 och 3) som kan användas när man söker finansiering av projektet. Fasad-, plan- och skärningsritningar har framtagits, men eftersom projektet fortsättningsvis är i planeringskedet och ingen tomt reserverad, så har ingen situationsplan ännu blivit uppgjord.

Två olika kostnadskalkyler blev gjorda i Excel med Talo80 principen. I den ingår material- och arbetskostnader. Offerterna och kostnadsförslagen för byggnadsmaterialen begärdes in via Stark Vasa, Holms VVS och Izopanel.

Byggnadens slutgiltiga storlek blev 678 m² med en takhöjd på 5.90 m. Två utrymmen på 200 m², två utrymmen på 130 m², ett tekniskt utrymme på 15 m² plus väderskydd på en gavel och ett väderskydd på andra gaveln. De större utrymmena är planerade med sociala utrymmen/kontor, WC och duschmöjligheter.

4 Bygglovshandlingar

Innan man påbörjar ett byggprojekt behövs ett bygglov och för att få ett bygglov krävs bygglovshandlingar. Dessa handlingar är dokument som innehåller information om projektet. De lämnas in hos staden eller kommunen som beviljar bygglov. I dokumenten ska det framkomma bland annat vad som byggs, platsen för byggnaden, byggherre, ansvarig arbetsledare och vem som är huvudprojekterare. (Markanvändnings och bygglagen, 18 kap, 1999)

4.1 Huvudritningar

Huvudritningarna ska innehålla tillräckliga uppgifter för att bedöma om de uppfyller kraven i bestämmelserna och föreskrifterna om byggande och kraven på god byggnadssed. Dessutom ska de innehålla uppgifter om omständigheter som kan inverka på byggnadens eller byggplatsens säkerhet, hälsomässiga förhållanden och grannarnas godkännande.

Alla ritningar ska vara försedd med en faktaruta, som innehåller ritningarnas identifieringsuppgifter och uppgifter om projekteraren. Ritningarna ska innehålla materialangivelser och de beteckningar som använts ska vid behov förklaras.

Huvudritningarna ska utgöra ett enhetligt dokument. Ritningarnas skala ska vara ändamålsenlig med tanke på handläggningen av ärendet och ritningarna ska vara utförda i den skala som anges. (Miljöministeriets förordning om planer och utredningar som gäller byggande, 2015)

4.2 Situationsplan

I situationsplanen ska det finnas uppgifter om byggplatsen, byggnaden och gården före och efter det planerade byggnadsprojektet. En situationsplan är en ritning där man ser tomtten/fastigheten och byggnaden uppifrån. Situationsplanen ritas i skala 1:500 eller 1:1000.

På situationsplanen ska bland annat följande saker framkomma: byggplatsens gränser och registernummer, byggnadens mått och mått till tomtgränser, de närmaste fastigheternas

gränser och registernummer, befintliga byggnader och konstruktioner. (Miljöministeriets förordning om planer och utredningar som gäller byggande, 2015)

4.3 Fasadritningar

Fasadritningar är ritningar på byggnadens fasader och ger en bild på hur byggnaden ska börja se ut. Ritningarna görs i allmänhet i skala 1:100. Byggnadens alla sidor samt de synliga delarna av taket ska synas på ritningarna. Allt som ska finnas på byggnaden ska framkomma på ritningen, fönster, trappor, dörrar, brandstegar mm. Fasadens material, ytbehandling och färg på fasadernas ytor, taklutning, takmaterial och väderstreck bör också framkomma.

Om det är fråga om reparations- eller ändringsarbeten på en byggnad ska ritningen innehålla hela fasaden inklusive ändringar, om reparations- eller ändringsarbetet inverkar på byggnadens fasad. (Miljöministeriets förordning om planer och utredningar som gäller byggande, 2015)

4.4 Planritning och skärning

En planritning är en ritning över varje våning eller nivå i byggnaden, ritas oftast i skala 1:100. På ritningen ska allt som är synligt en meter ovanför golvet ritas. Planritningarna ska även innehålla information om brandceller och utrymningsområden, konstruktioner, dörrar med öppningsriktningar, fönster, fast inredning och rumsbeskrivning. Även byggnadens längd och bredd ska framkomma.

Skärning eller sektionsritning är en ritning på byggnadens konstruktioner, ritas oftast i skala 1:50 eller 1:100. Man kan tänka sig att man kapat av huset och ser alla material och byggnadsdelar sett rakt framifrån. På skärningen syns i allmänhet konstruktioner och byggnadsdelar med öppningar. Våningshöjder och höjdlägen som behövs visas också samt höjd på skyddsräcken. (Miljöministeriets förordning om planer och utredningar som gäller byggande, 2015)

4.5 Övriga handlingar

I detta kapitel går jag igenom vilka övriga handlingar som behövs eller kan begäras in av byggnadstillsynen.

4.5.1 Huvudprojekterare

När man planerar en byggnad eller utför en ändring som kräver bygglov ska det finnas en huvudprojekterare. Den ansvarar för planeringen och planeringens kvalitet. Huvudprojekteraren ska under projektets gång se till att projektbeskrivningen och specialbeskrivningarna är uppdaterade så att kraven i de bestämmelser och föreskrifter som gäller byggande och kraven på god byggnadssed blir uppfyllda. (Markanvändnings och bygglagen, 17 kap, 1999)

4.5.2 Fuktsäkerhetsdokument

För byggprojekt som kräver bygglov ska det från och med den 1 januari 2018 göras upp en fuktsäkerhetsbeskrivning. I beskrivningen ska nämnas de personer som ansvarar för fuktsäkerheten på byggplatsen under de olika projektfaserna. Till exempel den ansvariga arbetsledaren eller arbetsledaren för ett specialområde kan vara ansvarig för fuktsäkerheten.

Ska även innehålla allmän information om byggprojektet, krav på fuktsäkerhet under projektets olika faser, förfaranden och åtgärder för att verifiera att kraven på fuktsäkerhet uppfylls (Miljöministeriets förordning om byggnaders fukttekniska funktion, 2018)

4.5.3 Omgivningskarta

En omgivningskarta i ett exemplar ska lämnas in om det för området har uppgjorts en detaljplan, skala 1:10 000 eller 1:20 000 eller stranddetaljplan i skala 1:2 000. (Markanvändnings och bygglagen, 19 kap, 1999)

4.5.4 Anmälan om ansvarig arbetsledare

Anmälningssblankett för ansvarig arbetsledare, när bygg- eller ändringslov krävs ska det finnas en ansvarig arbetsledare som leder byggnadsarbetet. Den ansvarige arbetsledaren ska ansvara för byggnadsarbetet som helhet och dess kvalitet och se till att byggnadsarbetet utförs i enlighet med det beviljade tillståndet, gällande bestämmelser och föreskrifter och i enlighet med god byggnadssed. (Markanvändnings och bygglagen, 17 kap, 1999)

4.5.5 Äganderättshandlingar

För att ett byggprojekt ska kunna inledas måste äganderättshandlingar såsom lagfartsbevis, kopia av köpebrev eller arrendeavtal lämnas in. Om fastigheten ägs av flera personer ska alla delägares godkännande bifogas. (Markanvändnings och bygglagen, 19 kap, 1999)

4.5.6 Hörande av grannar

Innan bygglov beviljas ska grannarna underrättas om att en ansökan om bygglov gjorts. Grannarna behöver inte höras om det från kommunens sida anses att projektets placering eller avstånd från grannarna är tillräckligt långt eller om det är uppenbart onödigt med tanke på grannens intresse. Med granne avses ägaren eller innehavaren av en fastighet eller ett annat område som ligger invid eller mittemot (Markanvändnings och bygglagen, 19 kap, 1999).

4.5.7 Energicertifikat

När ett byggprojekt påbörjas ska man se till att byggnaden projekteras och uppförs så att den är så energieffektiv som möjligt, så att energi och naturresurser förbrukas sparsamt. Beräkningar ska användas för att visa att minimikraven på energiprestanda blir uppfyllda. En ny byggnad ska projekteras och uppföras som nära-nollenergibyggnad (Markanvändnings och bygglagen, 17 kap, 1999).

4.5.8 Utredning av avloppssystem

En utredning och planering över det tänkta avloppssystemet ska göras om det inte finns möjlighet att ansluta till kommunalt avlopp.

4.5.9 Övriga handlingar och utredningar

Sådana utredningar kan vara utredningar om byggnadens anslutning till omgivningen. Utredning av bortförandet av ytvatten på tomten eller byggplatsen och planteringar. Avfallshantering, fasadernas material och färgsättning, beräkning av våningsytan, byggnadens historia och tidigare ändringar och tomtens tillgänglighet.

5 Diskussion

Detta examensarbete har varit intressant och lärorikt. Jag har bland annat varit tvungen att studera Finlands byggbestämmelser kring planering och olika anvisningar från miljöministeriet vilket jag inte var så insatt i. Detta är kunskaper som jag kommer att ha användning för i framtiden. Jag har även förbättrat mina kunskaper i AutoCad och Excel.

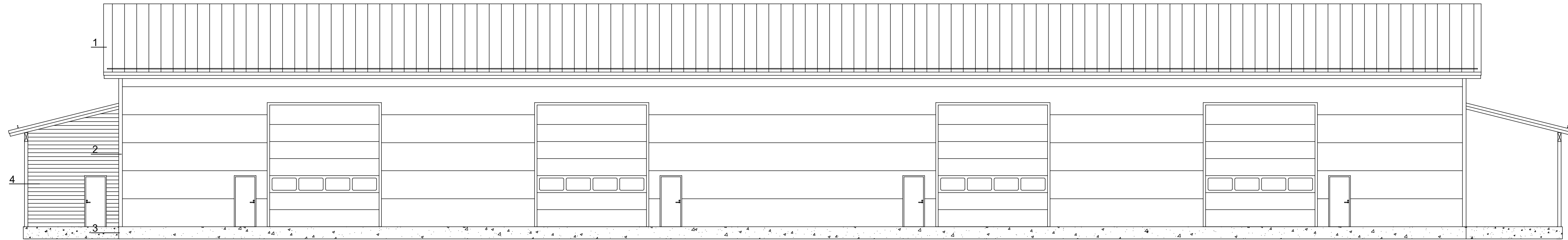
Den största utmaningen med arbetet har varit att få tiden att räcka till, att kombinera studier, arbete och familj har inte varit det lättaste. Jag har även fått större förståelse för vikten av en välplanerad planlösning med tanke på kostnaderna för byggandet.

Beställarna av detta arbete har varit nöjda med ritningar och kalkyler. Nästa steg för projektet är att söka finansiering och reservera en tomt för hallen. Eftersom finansieringen är oklar har ingen tomt reserverats och ingen situationsplan har blivit gjord.

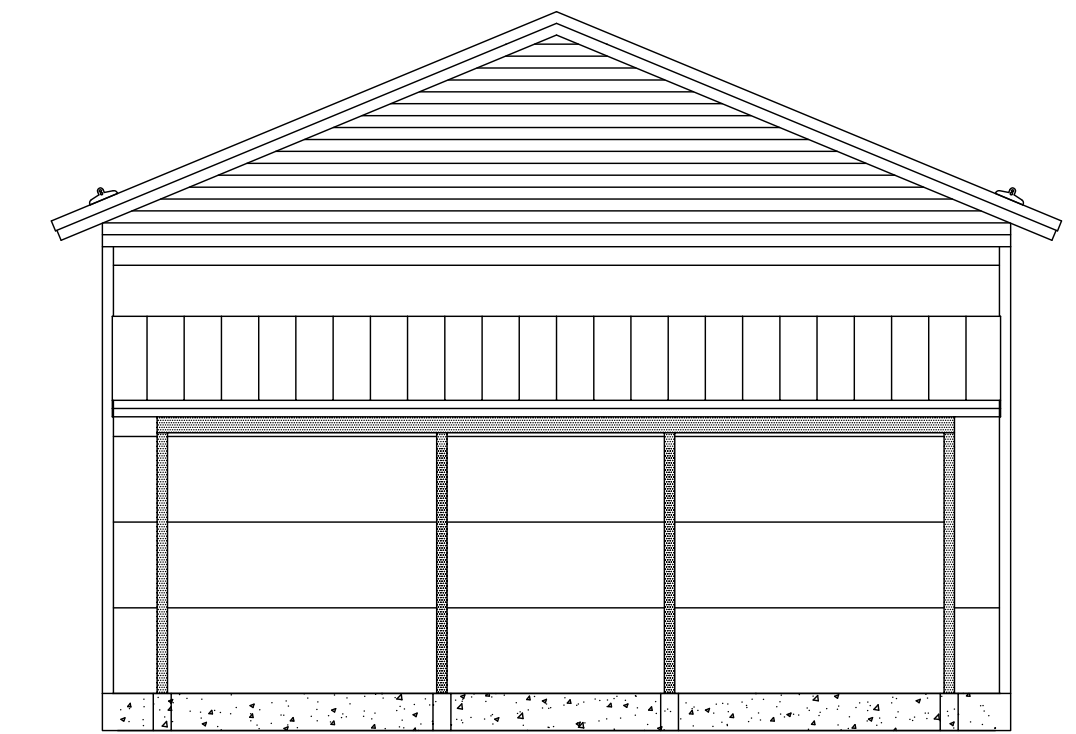
Till sist vill jag tacka beställarna av detta arbete, Wasa drycker Ab, Värmepunkten och KM-roofing Ab samt min handledare Stefan Pellfolk för hjälp och synpunkter när jag gjort detta examensarbete.

Källförteckning

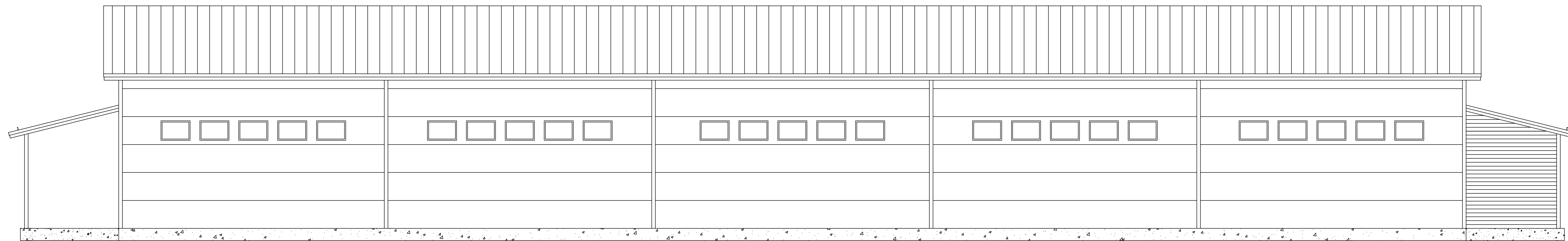
- 1010/2017 Miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda. (den 9 Juni 2018). Hämtat från <http://www.ym.fi/sv>: http://www.ym.fi/sv-FI/Markanvandning_och_byggande/Lagstiftning_och_anvisningar/Byggbestammmelser/Energiprestanda
- 848/2017 Miljöministeriets förordning om byggnaders brandsäkerhet. (den 9 Juni 2018). Hämtat från <http://www.ym.fi/sv>: http://www.ym.fi/sv-FI/Markanvandning_och_byggande/Lagstiftning_och_anvisningar/Byggbestammmelser/Brandsakerhet
- (2005). *E2 Finlands byggbestämmelsesamling* .
- Korsholms Kommun. (den 18 Oktober 2018). *Korsholms kommun*. Hämtat från <https://www.korsholm.fi/naringsliv-och-arbete/foretagande/foretagstomter/fagelberget-nya-tomter/kv29-t1-2/>
- Markanvändnings och bygglagen, 17 kap.* (1999).
- Markanvändnings och bygglagen, 18 kap.* (1999).
- Markanvändnings och bygglagen, 19 kap.* (1999).
- MBF 57§. (den 20 November 2018). Hämtat från <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1999/19990895#L10P57>
- (2018). *Miljöministeriets förordning om byggnaders fukttekniska funktion*. Helsingfors: Miljöministeriet.
- Miljöministeriets förordning om planer och utredningar som gäller byggande*. (2015). Helsingfors.
- Pihla Ikkunat ja ovet. (den 21 Juli 2018). *Pihla*. Hämtat från Pihla.fi: www.pihla.fi
- Rakennustieto. (Augusti 2010). *Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus. RT 81-11000*. Finland: Rakennustieto.
- Rakennustieto Oy. (2015). *RT 85-11158*. Rakennustieto.
- Turner Door. (den 21 Juli 2018). *Turner.fi*. Hämtat från Turner.fi: www.turner.fi



FASAD MOT VÄSTER?



FASAD MOT SÖDER?



FASAD MOT ÖST?

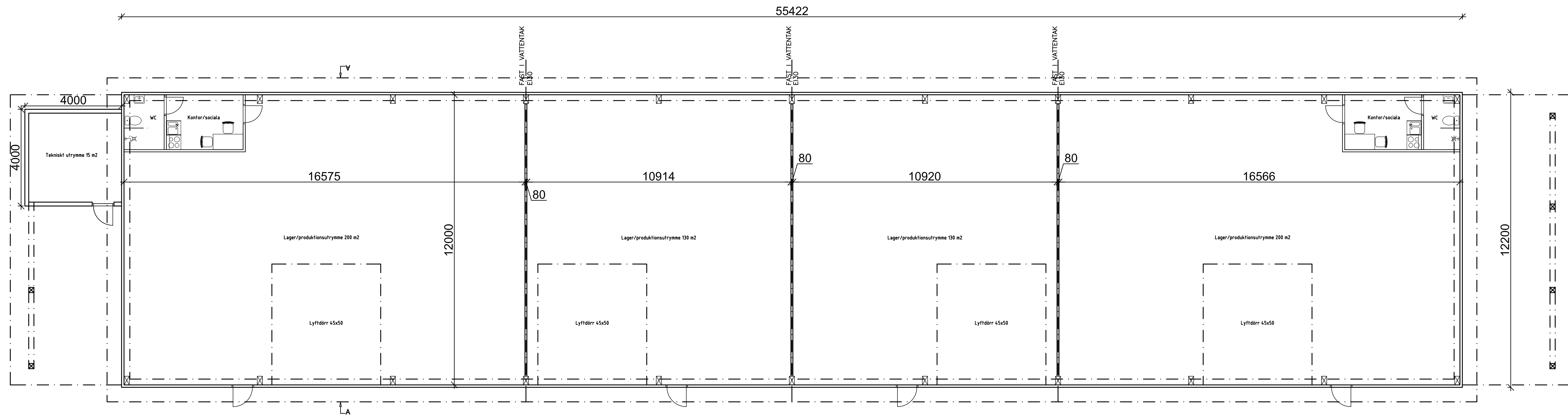


FASAD MOT NORR?

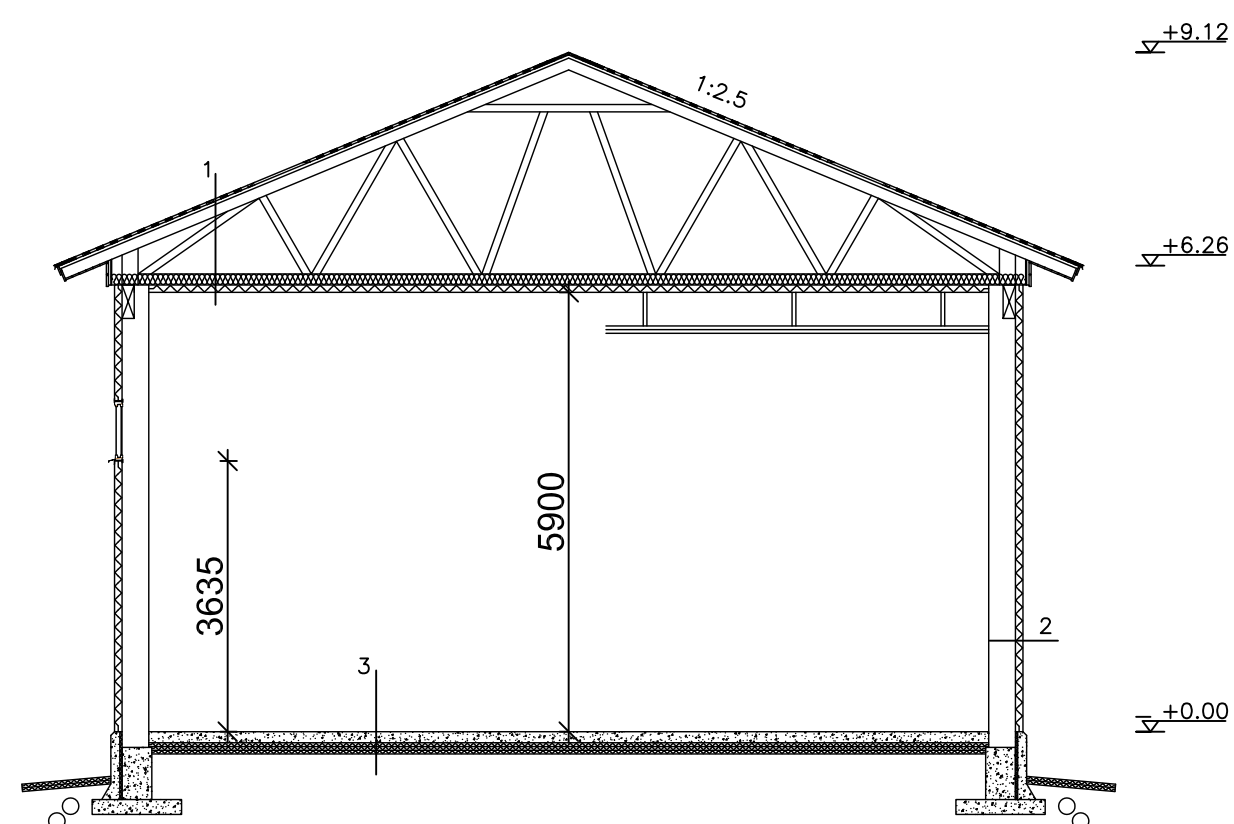
1. Profilplåt/Falsad plåt, svart
2. Sandwich element Izopanel
3. Gjuten betongsockel
4. Liggande panel UYV/UTV 160
5. Liggande panel UYV/UTV 160

Tak- vägg- och räddningsstegar, snöskador och staket enligt RakMK-F2. Bruks- och underhållsanvisningar enligt RakMK-F2. Rökkanaler enligt RakMK-E3. Vatten- och fuktisolering enligt RakMK-C2. Grund enligt separat konstruktionsplanering

K.o.a.o./Kyjd Stadsdel/Delen av by Korsholm	Korttitel/Filial Kvarter/Egendom Fågelberget	Yontri/Rn:o Tomt/Register nr.	Viranomaisien arkistointimerkintäjä varten För myndighets arkivnoteringar
Rakennusluottamustoimenpide Nybygging	Bygghärad		Piirustuslaji Rakennus- ja Rakennusluottamustoimenpide
Rakennuskohteen nimi ja osoite Hall Wasa Drycker Ab & co Fågelberget, Korsholm	Bygghärad Nybygging		Piirustuslaji Rakennus- ja Rakennusluottamustoimenpide
Bygg och renovering - J. Nyvall Långmossavägen 122 B 66140 Övermalax 040-72 20 417	Bygghärad Nybygging		Piirustuslaji Rakennus- ja Rakennusluottamustoimenpide
Bygghärad Nybygging J.N	Bygghärad Nybygging J.N	Hyväksyjä Asepiirint J.N 01.09.2018	Viranomaisien arkistointimerkintäjä varten För myndighets arkivnoteringar
			Juoksu, no Löpande nr.
			Mittakaavat Skala
			1:100
			ARK
			Tilous no Tiedosto



Skärning 1:100



1. ÖVRE BJÄLKLAG:

- DUBBELFÄLSAD PLÅT / PROFILPLÅT
 - BRÄDNING 32x100 c150 / c350
 - RIBBOR 50x32 c1200
 - ALLUSKATE, KONDENSISKYDDAT
 - FACKVERK c1200
 - VÄRMEISOLERING 150 MM EKOVILLA
 - IZOPANEL PLÅT-URETAN-PLÅT ELEMENT 100 mm
- K-VÄRDE = 0,12 W/m²K < 0,14

2. YTTERVÄGG:

- IZOPANEL PLÅT-URETAN-PLÅT ELEMENT 100 mm
 - BÄRANDE KONSTRUKTION
- K-VÄRDE = 0,22 W/m²K < 0,26

3. BOTTENBJÄLKLAG:

- BETONGPLÅTTA 100 MM
 - EPS 100, 3x50 MM
 - DRÄNERINGSGRUS >300 MM
- K-VÄRDE = 0,20 W/m²K < 0,24

HALVVARM BYGGNAD, VÄRMS UPP MED LUFTVÄRME.

BYGGNADENS BRANDKLASS P3

K.o.a./Kyij Stadsdel/Delen av by Korsholm	Kortteli/tilia Kvarter/Egendom Fågelberget	Tontti/Rn:o Tomt/Register nr.	Viranomaisen arkistointimerkintä varten För myndighets arkivnoteringar
Rakennuslupamenpide Byggtölk Nybygnd	Rakennuskohteen nimi ja osoite Hall Wasa Drycker Ab & co Fågelberget, Korsholm	Virustalaji Rakennusarv Rakennusarv Rakennusarv	Juoksu, no Löpande nr. Rakennusarv Rakennusarv
Byggtölk Planiittijögere J.N	Hyväksyjä Aceptant J.N 01.09.2018	Mittakaavat Skala 1:100 1:100	ARK

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co				T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.									
	VOLYM	3672	m3									
	VÅNINGSYTA	678	m2									
	BYGGTID	20	vko									
Litt	SAMMANDRAG AV KALKYLEN					H				ARBETE	MATERIAL	U.ENTRE.
0	LITTRERING 0					0				0	59 050	8 950
1	LITTRERING 1					199				3 581	28 404	38 301
2	LITTRERING 2					325				5 855	32 688	18 500
3	LITTRERING 3					684				12 320	73 786	2 541
4	LITTRERING 4					182				3 281	24 963	0
5	LITTRERING 5					55				994	2 981	30 240
6	LITTRERING 6					8				144	2 140	0
7	LITTRERING 7					152				2 736	9 548	41 730
8	LITTRERING 8					0				0	30 405	5 400
9	LITTRERING 9					182				3 276	53 326	0
1-9	ARBETSPLATSEN TOTALT					1 788				32 187	317 290	145 661
	KONTROLLRAD									32 187	317 290	145 661
												495 139
	ARBETSPLATSENS TEKNISKA PRIS									32 187	317 290	145 661
	Pris/m2											730
	KALKYL					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 1					0,0	0,00			0	0	0
1	JORD OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
11	Röjning och rivning					0,0	0,00			0	0	0
110	trädfällning	1	omg	32,00	18,00	32,0	576,00			576	0	0
110	schaktning av tomt, MTS Gräv	2000	m2			0,0	0,00		0,75	0	0	1 500
						0,0	0,00			0	0	0

Wasa Drycker & Co				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
12	Schaktning					0,0	0,00			0	0	0
120	volymschaktning, hela tomten, MTS Gräv	2000	m2			0,0	0,00		0,75	0	0	1 500
120	volymschaktning, grundsulor, MTS Gräv	820	m2			0,0	0,00		0,75	0	0	615
120	volymschaktning, sockel, MTS Gräv	820	m2			0,0	0,00		0,75	0	0	615
120	volymschaktning, dränering, MTS Gräv	150	lm			0,0	0,00		0,75	0	0	113
120	volymschaktning, kabeldiken, MTS Gräv	200	lm			0,0	0,00		0,75	0	0	150
						0,0	0,00			0	0	0
13	Sprängning					0,0	0,00			0	0	0
130	sprängning, MTS Gräv	100	m3			0,0	0,00		13,00	0	0	1 300
						0,0	0,00			0	0	0
14	Grundförstärkning					0,0	0,00			0	0	0
140	massabyten/pålning					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
15	Dränering och rörledningar					0,0	0,00			0	0	0
150	dräneringsbrunnar	8	st	0,50	18,00	4,0	9,00	48,39		72	387	0
150	dräneringsrör	45	st	0,50	18,00	22,5	9,00	11,25		405	506	0
150	granskningsbrunnar	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	65,00		18	130	0
150	rörläggning för el, fiber mm	50	lm	0,08	18,00	4,0	1,44	5,65		72	283	0
150	regnvattenrör	45	st	0,50	18,00	22,5	9,00	13,30		405	599	0
150	regnvattenbrunnar	10	st	0,50	18,00	5,0	9,00	40,73		90	407	0
						0,0	0,00			0	0	0
16	Fyllning och packning, MTS Gräv					0,0	0,00			0	0	0
160	kross 0-100, 300 mm hela tomten	900	m3	0,02	18,00	18,0	0,36	13,20	0,75	324	11 880	675
160	kross 0-32, 100 mm under grundsulor	28	m3	0,20	18,00	5,6	3,60	13,20	0,75	101	370	21
160	kross 0-65, 300 mm under sockel	63	m3	0,04	18,00	2,5	0,72	13,20	0,75	45	832	47
160	kross 0-32, 100 mm under sockel	28	m3	0,20	18,00	5,6	3,60	13,20	0,75	101	370	21
160	kross 0-65, 300 mm fylls i sockel	185	m3	0,15	18,00	27,8	2,70	13,20	2,00	500	2 442	370
160	kross 8-16, 400 mm kapillärbrytande i sockel	250	m3	0,10	18,00	25,0	1,80	22,14	2,00	450	5 535	500
160	kross 8-16 dräneringsgrus 300 mm	30	m3	0,25	18,00	7,5	4,50	22,14	10,00	135	664	300
160	markduk	2000	m2	0,01	18,00	16,0	0,14	0,40	0,10	288	800	200
						0,0	0,00			0	0	0
17	Byggnadsområdets ytskikt					0,0	0,00			0	0	0
170	krossfyllning 0-32 100 mm	200	m3			0,0	0,00	16,00	1,87	0	3 200	374
170	Asfalt 100 mm	2000	m2			0,0	0,00		15,00	0	0	30 000
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0

Wasa Drycker & Co			ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ		
Bergvärme och falsat plåttak			mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
2								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
21								0,0	0,00		0	0	0
210								0,0	0,00		0	0	0
210			24	st	1,00	18,00	24,0	18,00	13,00		432	312	0
210			380	kg	0,20	18,00	76,0	3,60	0,95		1 368	361	0
210			7	m3	0,25	18,00	1,8	4,50	120,00		32	840	0
								0,0	0,00		0	0	0
22								0,0	0,00		0	0	0
220			147	lm				0,0	0,00	97,00	0	0	14 259
220			6	st				0,0	0,00	56,45	0	0	339
220								0,0	0,00		0	0	0
220			27	m2	0,75	18,00	20,3	13,50	3,85		365	104	0
220			400	kg	0,01	18,00	3,4	0,15	0,95		61	380	0
220			2,7	m3	0,25	18,00	0,7	4,50	120,00		12	324	0
220			312	m2	0,10	18,00	31,2	1,80	3,00		562	936	0
220			143	lm	0,15	18,00	21,5	2,70	2,90		386	415	0
								0,0	0,00		0	0	0
26								0,0	0,00		0	0	0
260			2034	m2	0,04	18,00	85,4	0,76	2,30		1 538	4 678	0
260			8590	kg	0,01	18,00	43,0	0,09	0,95		773	8 161	0
260			3640	st	0,01	18,00	18,2	0,09	0,35		328	1 274	0
260			102	m3				0,00	120,00	31,00	0	12 240	3 162
260			3700	kg				0,00	0,72	0,20	0	2 664	740
								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
3								0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
32								0,0	0,00		0	0	0
320			11,15	m3	1,35	18,00	15,1	24,30	570,00		271	6 356	0
320			14,4	m3	1,00	18,00	14,4	18,00	570,00		259	8 208	0
								0,0	0,00		0	0	0

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co				T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.									
35	Yttreväggar					0,0	0,00			0	0	0
350	Yttreväggar hall					0,0	0,00			0	0	0
350	Izopanel 100 mm plåt-uretän-plåt	720	m2	0,13	18,00	93,6	2,34	30,52		1 685	21 974	0
						0,0	0,00			0	0	0
350	Yttreväggar tekniskt utrymme					0,0	0,00			0	0	0
350	trästomme 150 mm	36	m2	0,35	18,00	12,6	6,30	6,00		227	216	0
350	vindskyddsskiva 12 mm	36	m2	0,14	18,00	5,0	2,52	3,85		91	139	0
350	spikregel 32 mm stående	36	m2	0,12	18,00	4,3	2,16	1,28		78	46	0
350	panel, UYV 160 liggande	36	m2	0,60	18,00	21,6	10,80	15,60		389	562	0
350	isolering 150 mm	36	m2	0,24	18,00	8,6	4,32	9,13		156	329	0
350	gipsskiva EK, dubbel	72	m2	0,22	18,00	15,8	3,96	3,36		285	242	0
						0,0	0,00			0	0	0
37	Vattentakskonstruktioner					0,0	0,00			0	0	0
370	Vattentakskonstruktioner hall					0,0	0,00			0	0	0
370	takstolar 45 st, spännvidd 12000 c-c1200, Jukajan	45	st	0,50	18,00	22,5	9,00	137,35		405	6 181	0
370	-bmf vinkel 90*90	90	st	0,10	18,00	9,0	1,80	0,45		162	41	0
370	strävning	600	lm	0,04	18,00	24,0	0,72	0,50		432	300	0
370	undertak, kondensskyddat	833	m2	0,04	18,00	29,2	0,63	0,52		525	433	0
370	ströläkt, 48*48	660	lm	0,02	18,00	13,2	0,36	0,80		238	528	0
370	bärläkt, 32*100 c-c 160	5210	lm	0,02	18,00	104,2	0,36	0,80		1 876	4 168	0
370	gavelutskifte, pojkar 48*148	25,2	lm	0,60	18,00	15,1	10,80	2,85		272	72	0
370	takkantsbräder 20*145, vit, 2 st	305	lm	0,10	18,00	30,5	1,80	1,20		549	366	0
370	takfotsinklädning 20*95, vit, 6 st	915	lm	0,06	18,00	54,9	1,08	0,80		988	732	0
370	innertakselement, Izopanel 100 mm plåt-uretän-plåt	662	m2	0,15	18,00	99,3	2,70	30,20		1 787	19 992	0
370	blåsull, ekovilla 150 mm	100	m3			0,0	0,00		24,20	0	0	2 420
						0,0	0,00			0	0	0
370	Vattentakskonstruktioner tekniskt utrymme och tak på gaveln					0,0	0,00			0	0	0
370	pelare 140*140	0,41	m3	8,00	18,00	3,3	144,00	570,00		59	234	0
370	balk 140*360	0,8	m3	4,00	18,00	3,2	72,00	570,00		58	456	0
370	takvasor 28*223	140	lm	0,08	18,00	11,2	1,44	3,70		202	518	0
370	-bmf vinkel 90*90	28	st	0,08	18,00	2,2	1,44	0,45		40	13	0
370	undertak, kondensskyddat	112	m2	0,07	18,00	7,8	1,26	0,52		141	58	0
370	ströläkt, 48*48	140	lm	0,04	18,00	5,6	0,72	0,80		101	112	0
370	bärläkt, 32*100 c-c 160	700	lm	0,02	18,00	14,0	0,36	0,80		252	560	0
370	utskifte, pojkar 48*148	7	lm	0,60	18,00	4,2	10,80	2,85		76	20	0

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co				T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.									
370	takkantsbräder 20*145, vit, 2 st	90	lm	0,10	18,00	9,0	1,80	1,20		162	108	0
370	takfotsinklädning 20*95, vit, 6 st	270	lm	0,03	18,00	8,1	0,54	0,80		146	216	0
370	inklädning tak kall del, 20*95 vit	760	lm	0,03	18,00	22,8	0,54	0,80		410	608	0
370	blåsull, ekovilla 300 mm	5	m3			0,0	0,00	24,20		0	0	121
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 4					0,0	0,00			0	0	0
4	KOMPLETTERANDE KONSTRUKTIONER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
41	Fönster					0,0	0,00			0	0	0
410	fönster, 25 st 12*8, Pihla	25	st	0,55	18,00	13,8	9,90	155,00		248	3 875	0
410	drevning	100	lm	0,03	18,00	3,0	0,54	0,50		54	50	0
410	plåt (foder)	1	omg	8,00	18,00	8,0	144,00	250,00		144	250	0
410	fönsterplåt	25	st	0,10	18,00	2,5	1,80	10,00		45	250	0
410	håtagning för fönster	25	st	1,00	18,00	25,0	18,00			450	0	0
410	montering av träkrans	25	st	0,50	18,00	12,5	9,00			225	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
43	Dörrar					0,0	0,00			0	0	0
430	dörrar 10*21, 5 st	5	st	1,05	18,00	5,3	18,90	300,00		95	1 500	0
430	drevning	5,1	lm	0,03	18,00	0,2	0,54	3,00		3	15	0
430	plåt (foder)	1	omg	2,50	18,00	2,5	45,00	200,00		45	200	0
430	håtagning för dörrar	4	st	1,00	18,00	4,0	18,00			72	0	0
430	montering av träkrans	4	st	0,50	18,00	2,0	9,00			36	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
430	lätta mellandörrar	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	97,00		18	194	0
						0,0	0,00			0	0	0
430	lyftdörrar 4500*5000, Turner Door	4	st	4,00	18,00	16,0	72,00	2875,00		288	11 500	0
						0,0	0,00			0	0	0
45	Lätta mellanväggar					0,0	0,00			0	0	0
450	mellanväggar Izopanel 80 mm plåt-ull-plåt E-30	210	m2	0,15	18,00	31,5	2,70	28,00		567	5 880	0
						0,0	0,00			0	0	0
450	trä mellanväggar WC+kontor					0,0	0,00			0	0	0
450	-mellanväggsstomme 66	40,6	m2	0,30	18,00	12,2	5,40	5,00		219	203	0
450	-ljudisolering 50 mm	40,6	m2	0,10	18,00	4,1	1,80	5,22		73	212	0
450	-gips EK13	81,2	m2	0,20	18,00	16,2	3,60	3,36		292	273	0
450	sociala+kontor takkonstruktion					0,0	0,00			0	0	0
450	-takvasor 48*223	50	lm	0,10	18,00	5,0	1,80	3,70		90	185	0

Wasa Drycker & Co				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
450	-skivor, fanér 21 mm	15,2	m2	0,50	18,00	7,6	9,00	22,00		137	334	0
450	-gips GN13	15,2	m2	0,66	18,00	10,0	11,88	2,70		181	41	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 5					0,0	0,00			0	0	0
5	YTKONSTRUKTIONER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
51	Vattentak					0,0	0,00			0	0	0
510	vattentak, maskinfalsad plåt, svart, KM-Roofing	945	m2			0,0	0,00		32,00	0	0	30 240
510	hänggrännor	135	lm	0,05	18,00	6,8	0,90	4,13		122	558	0
510	krokar	150	st	0,04	18,00	6,0	0,72	2,55		108	383	0
510	stuprör	8	omg	0,50	18,00	4,0	9,00	40,00		72	320	0
510	snörashinder	56,7	lm	0,10	18,00	5,7	1,80	18,15		102	1 029	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
52	Innerväggarnas ytskikt					0,0	0,00			0	0	0
520	torra utrymmen					0,0	0,00			0	0	0
520	-spackling 2 ggr	61	m2	0,15	18,00	9,2	2,70	2,00		165	122	0
520	-grundmålning	61	m2	0,06	18,00	3,7	1,08	0,80		66	49	0
520	-färdigmålning	61	m2	0,10	18,00	6,1	1,80	1,20		110	73	0
520	våta utrymmen					0,0	0,00			0	0	0
520	-spackling 2 ggr	16,5	m2	0,15	18,00	2,5	2,70	2,00		45	33	0
520	-grundmålning	16,5	m2	0,06	18,00	1,0	1,08	0,80		18	13	0
520	-färdigmålning	16,5	m2	0,10	18,00	1,7	1,80	1,20		30	20	0
520	-våtrumstapet	16,5	m2	0,30	18,00	5,0	5,40	20,00		89	330	0
						0,0	0,00			0	0	0
53	Innertakens ytsikt kontor och WC					0,0	0,00			0	0	0
520	-spackling 2 ggr	14,4	m2	0,13	18,00	1,8	2,27	2,00		33	29	0
520	-grundmålning	14,4	m2	0,07	18,00	1,0	1,26	0,80		18	12	0
520	-färdigmålning	14,4	m2	0,07	18,00	1,0	1,26	0,80		18	12	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 6					0,0	0,00			0	0	0
6	INREDNING, UTRUSTNING, MASKINER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
61	Inredning					0,0	0,00			0	0	0

Wasa Drycker & Co				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
611	minikök	2	st	1,00	18,00	2,0	18,00	570,00		36	1 140	0
						0,0	0,00			0	0	0
62	Utrustning					0,0	0,00			0	0	0
621	wc-stol	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	200,00		18	400	0
621	handfat	2	st	1,00	18,00	2,0	18,00	70,00		36	140	0
621	kran	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	70,00		18	140	0
621	dusch	2	st	1,00	18,00	2,0	18,00	160,00		36	320	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 7					0,0	0,00			0	0	0
7	INSTALLATIONSARBETEN					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
71	Värme, vatten och avloppsarbeten					0,0	0,00			0	0	0
710	borrhål 3 st 200 m	600	m			0,0	0,00		22,60	0	0	13 560
710	golvvärme, slang + montering	678	m2			0,0	0,00		15,00	0	0	10 170
710	bergvärmepump	1	omg			0,0	0,00		15000,00	0	0	15 000
710	övrig installation	1	omg			0,0	0,00		3000,00	0	0	3 000
						0,0	0,00			0	0	0
72	Ventilationsarbete					0,0	0,00			0	0	0
710	toppventilator+rördragning	4	st	4,00	18,00	16,0	72,00	500,00		288	2 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
73	Einstalationer					0,0	0,00			0	0	0
730	elskåp	4	st	4,00	18,00	16,0	72,00	325,00		288	1 300	0
730	huvudcentral	1	st	4,00	18,00	4,0	72,00	400,00		72	400	0
730	lysrör	40	st	1,00	18,00	40,0	18,00	40,00		720	1 600	0
730	utebelysning, LED	8	st	2,00	18,00	16,0	36,00	50,00		288	400	0
730	uttag 240 V	40	st	0,50	18,00	20,0	9,00	12,00		360	480	0
730	uttag 410 V	16	st	0,50	18,00	8,0	9,00	23,00		144	368	0
730	elkablar + tillbehör	1	omg	32,00	18,00	32,0	576,00	3000,00		576	3 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 8					0,0	0,00			0	0	0
8	ARBETSPLATSENS DRIFTSKOSTNADER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
81	Tillfälliga konstruktioner					0,0	0,00			0	0	0
811	baracker, barack + konteiner, 250€+100€, Blomberg	4	mån			0,0	0,00	350,00		0	1 400	0

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co				T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
Bergvärme och falsat plåttak		mängd	enh.									
815	staket, runt tomt, Blomberg	4	mån			0,0	0,00	420,00		0	1 680	0
816	presseningar, intäckning, tillfälliga skydd	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
817	arbetarskydd	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
818	saxlift, 70€/dygn, Blomberg	70	dygn			0,0	0,00	70,00		0	4 900	0
						0,0	0,00			0	0	0
82	Tillfälliga installationer					0,0	0,00			0	0	0
821	tillfälliga vatten-, avloppsinstallationer	1	omg			0,0	0,00	500,00		0	500	0
822	tillfälliga elinstallationer	1	omg			0,0	0,00	500,00		0	500	0
						0,0	0,00			0	0	0
83	Arbetsplatsens maskiner					0,0	0,00			0	0	0
832	mobilkranar	12	dag			0,0	0,00	700,00		0	8 400	0
836	hjulastare, kurottaja mm	85	tim			0,0	0,00	85,00		0	7 225	0
						0,0	0,00			0	0	0
84	Arbetsmaskiner och verktyg					0,0	0,00			0	0	0
841	arbetsmaskiner	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
842	arbetsverktyg och utrustning	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
85	Arbetsplatsens bruksmaterial	1	omg			0,0	0,00	200,00		0	200	0
						0,0	0,00			0	0	0
86	Arbetsplatsens energiförbrukning					0,0	0,00			0	0	0
861	el, 100 kW/månad å 0,12 €	1	omg			0,0	0,00	100,00		0	100	0
862	vatten	1	omg			0,0	0,00	500,00		0	500	0
864	bränsle	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
87	Arbetsplatstransporter					0,0	0,00			0	0	0
871	materialtransporter	20	st			0,0	0,00		70,00	0	0	1 400
872	maskintransporter	10	st			0,0	0,00		100,00	0	0	1 000
873	avfallstransporter	10	st			0,0	0,00		300,00	0	0	3 000
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 9					0,0	0,00			0	0	0
9	ARBETSPLATSENS ALLMÄNNA KOSTNADER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
91	Arbetsplatsens skötsel					0,0	0,00			0	0	0
911	arbetsledning	5	omg			0,0	0,00	3200,00		0	16 000	0
912	arbetsplatskontor	1	omg			0,0	0,00	2000,00		0	2 000	0

Wasa Drycker & Co			ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ		
Bergvärme och falsat plåttak			mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
914	granskningar och besiktningar	1	omg					0,0	0,00	1000,00	0	1 000	0
915	alarm, vakt							0,0	0,00		0	0	0
916	representation							0,0	0,00		0	0	0
917	skolning							0,0	0,00		0	0	0
92	Kompletterande arbeten							0,0	0,00		0	0	0
921	utsättning	1	omg					0,0	0,00	200,00	0	200	0
922	reparationer	1	omg					0,0	0,00	1000,00	0	1 000	0
923	städning av barack en ggr / vecka	30	tim	1,00	18,00	30,0	18,00	5,00			540	150	0
924	städning av arbetsplats två ggr / vecka	120	tim	1,00	18,00	120,0	18,00	5,00			2 160	600	0
925	slutstädning	32	tim	1,00	18,00	32,0	18,00	20,00			576	640	0
								0,0	0,00		0	0	0
94	Vinterkostnader							0,0	0,00		0	0	0
941	snöröjning	1	omg					0,0	0,00	500,00	0	500	0
942	värmeskydd	1	omg					0,0	0,00	1000,00	0	1 000	0
943	byggnadens uppvärmning, bränsle+värmare (hyra)	1	omg					0,0	0,00	1500,00	0	1 500	0
944	stommens uppvärmning	1	omg					0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
96	Avtalskostnader							0,0	0,00		0	0	0
961	arbetsplatsförsäkringar							0,0	0,00		0	0	0
961	-arbetsplatsförsäkring	1	omg					0,0	0,00	400,00	0	400	0
961	-brandförsäkring	1	omg					0,0	0,00	250,00	0	250	0
961	-stöldförsäkring	1	omg					0,0	0,00	450,00	0	450	0
961	-ansvarsförsäkring	1	omg					0,0	0,00	1500,00	0	1 500	0
								0,0	0,00		0	0	0
98	Arbetstagarnas sociala kostnader							0,0	0,00		0	0	0
981	arbetsledningens sociala kostnader ca 40....50%	1	omg					0,0	0,00	8000,00	0	8 000	0
982	arbetstagarnas sociala kostnader ca 60.....70%	1	omg					0,0	0,00	18135,60	0	18 136	0
								0,0	0,00		0	0	0
	LITTRERING 0							0,0	0,00		0	0	0
0	BYGGHERRENS KOSTNADER							0,0	0,00		0	0	0
								0,0	0,00		0	0	0
01	Tomtkostnad	3000	m2					0,0	0,00	8,70	0	26 100	0
								0,0	0,00		0	0	0
02	Projektets finanseringskostnader							0,0	0,00		0	0	0
021	byggtida räntekostnader 1400 €/månad, 4% ränta	6	mån					0,0	0,00	1400,00	0	0	8 400

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
Luftvärme och profilplåt												
	VOLYM	3672	m3									
	VÅNINGSYTA	678	m2									
	BYGGTID	20	vko									
Litt	SAMMANDRAG AV KALKYLEN					H				ARBETE	MATERIAL	U.ENTRE.
0	LITTRERING 0					0				0	59 050	8 950
1	LITTRERING 1					199				3 581	28 404	38 301
2	LITTRERING 2					257				4 624	32 688	18 500
3	LITTRERING 3					620				11 164	71 218	121
4	LITTRERING 4					182				3 281	24 963	0
5	LITTRERING 5					150				2 696	9 785	0
6	LITTRERING 6					8				144	2 140	0
7	LITTRERING 7					152				2 736	9 548	12 000
8	LITTRERING 8					0				0	30 405	5 400
9	LITTRERING 9					182				3 276	54 124	0
1-9	ARBETSPLATSEN TOTALT					1 750				31 503	322 325	83 271
	KONTROLLRAD									31 503	322 325	85 691
												439 519
	ARBETSPLATSENS TEKNISKA PRIS									31 503	322 325	83 271
	Pris/m2											648
	KALKYL					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 1					0,0	0,00			0	0	0
1	JORD OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
11	Röjning och rivning					0,0	0,00			0	0	0
110	trädfällning	1	omg	32,00	18,00	32,0	576,00			576	0	0
110	schaktning av tomt, MTS Gräv	2000	m2	18,00		0,0	0,00		0,75	0	0	1 500
						0,0	0,00			0	0	0

Wasa Drycker & Co			ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ		
Luftvärme och profilplåt			mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
12	Schaktning						0,0	0,00			0	0	0
120	volymschaktning, hela tomten, MTS Gräv	2000	m2		18,00		0,0	0,00		0,75	0	0	1 500
120	volymschaktning, grundsulor, MTS Gräv	820	m2		18,00		0,0	0,00		0,75	0	0	615
120	volymschaktning, sockel, MTS Gräv	820	m2		18,00		0,0	0,00		0,75	0	0	615
120	volymschaktning, dränering, MTS Gräv	150	lm		18,00		0,0	0,00		0,75	0	0	113
120	volymschaktning, kabeldiken, MTS Gräv	200	lm		18,00		0,0	0,00		0,75	0	0	150
							0,0	0,00			0	0	0
13	Sprängning						0,0	0,00			0	0	0
130	sprängning, MTS Gräv	100	m3		18,00		0,0	0,00		13,00	0	0	1 300
							0,0	0,00			0	0	0
14	Grundförstärkning						0,0	0,00			0	0	0
140	massabyten/pålning						0,0	0,00			0	0	0
							0,0	0,00			0	0	0
15	Dränering och rörledningar						0,0	0,00			0	0	0
150	dräneringsbrunnar	8	st	0,50	18,00	4,0	9,00	48,39			72	387	0
150	dräneringsrör	45	st	0,50	18,00	22,5	9,00	11,25			405	506	0
150	granskningsbrunnar	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	65,00			18	130	0
150	rörläggning för el, fiber mm	50	lm	0,08	18,00	4,0	1,44	5,65			72	283	0
150	regnvattenrör	45	st	0,50	18,00	22,5	9,00	13,30			405	599	0
150	regnvattenbrunnar	10	st	0,50	18,00	5,0	9,00	40,73			90	407	0
							0,0	0,00			0	0	0
16	Fyllning och packning, MTS Gräv						0,0	0,00			0	0	0
160	kross 0-100, 300 mm hela tomten	900	m3	0,02	18,00	18,0	0,36	13,20		0,75	324	11 880	675
160	kross 0-32, 100 mm under grundsulor	28	m3	0,20	18,00	5,6	3,60	13,20		0,75	101	370	21
160	kross 0-65, 300 mm under sockel	63	m3	0,04	18,00	2,5	0,72	13,20		0,75	45	832	47
160	kross 0-32, 100 mm under sockel	28	m3	0,20	18,00	5,6	3,60	13,20		0,75	101	370	21
160	kross 0-65, 300 mm fylls i sockel	185	m3	0,15	18,00	27,8	2,70	13,20		2,00	500	2 442	370
160	kross 8-16, 400 mm kapillärbrytande i sockel	250	m3	0,10	18,00	25,0	1,80	22,14		2,00	450	5 535	500
160	kross 8-16 dräneringsgrus 300 mm	30	m3	0,25	18,00	7,5	4,50	22,14		10,00	135	664	300
160	markduk	2000	m2	0,01	18,00	16,0	0,14	0,40		0,10	288	800	200
							0,0	0,00			0	0	0
17	Byggnadsområdets ytskikt						0,0	0,00			0	0	0
170	krossfyllning 0-32 100 mm	200	m3				0,0	0,00		16,00	0	3 200	374
170	asfalt 100 mm	2000	m2				0,0	0,00		15,00	0	0	30 000
							0,0	0,00			0	0	0
							0,0	0,00			0	0	0

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co												
Luftvärme och profilplåt		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
35	Yttreväggar					0,0	0,00			0	0	0
350	Yttreväggar hall					0,0	0,00			0	0	0
350	Izopanel 100 mm plåt-uretän-plåt	720	m2	0,13	18,00	93,6	2,34	30,52		1 685	21 974	0
						0,0	0,00			0	0	0
350	Yttreväggar tekniskt utrymme					0,0	0,00			0	0	0
350	trästomme 150 mm	36	m2	0,35	18,00	12,6	6,30	6,00		227	216	0
350	vindskyddsskiva 12 mm	36	m2	0,14	18,00	5,0	2,52	3,85		91	139	0
350	spikregel 32 mm stående	36	m2	0,12	18,00	4,3	2,16	1,28		78	46	0
350	panel, UYV 160 liggande	36	m2	0,60	18,00	21,6	10,80	15,60		389	562	0
350	isolering 150 mm	36	m2	0,24	18,00	8,6	4,32	9,13		156	329	0
350	gipsskiva EK, dubbel	72	m2	0,22	18,00	15,8	3,96	3,36		285	242	0
						0,0	0,00			0	0	0
37	Vattentakskonstruktioner					0,0	0,00			0	0	0
370	Vattentakskonstruktioner hall					0,0	0,00			0	0	0
370	takstolar 45 st, spännvidd 12000 c-c1200, Jukajan	45	st	0,50	18,00	22,5	9,00	137,35		405	6 181	0
370	-bmf vinkel 90*90	90	st	0,10	18,00	9,0	1,80	0,45		162	41	0
370	strävning	600	lm	0,04	18,00	24,0	0,72	0,50		432	300	0
370	undertak, kondensskyddat	833	m2	0,04	18,00	29,2	0,63	0,52		525	433	0
370	ströläkt, 48*48	660	lm	0,02	18,00	13,2	0,36	0,80		238	528	0
370	bärläkt, 32*100 c-c 350	2380	lm	0,02	18,00	47,6	0,36	0,80		857	1 904	0
370	gavelutskifte, pojkar 48*148	25,2	lm	0,60	18,00	15,1	10,80	2,85		272	72	0
370	takkantsbräder 20*145, vit, 2 st	305	lm	0,10	18,00	30,5	1,80	1,20		549	366	0
370	takfotsinklädning 20*95, vit, 6 st	915	lm	0,06	18,00	54,9	1,08	0,80		988	732	0
370	innertakselement, Izopanel 100 mm plåt-uretän-plåt	662	m2	0,15	18,00	99,3	2,70	30,20		1 787	19 992	0
	blåsull, ekovill 150 mm	100	m3			0,0	0,00		24,20	0	0	2 420
						0,0	0,00			0	0	0
	Vattentakskonstruktioner tekniskt utrymme och tak på gaveln					0,0	0,00			0	0	0
370	pelare 140*140	0,41	m3	8,00	18,00	3,3	144,00	570,00		59	234	0
370	balk 140*360	0,8	m3	4,00	18,00	3,2	72,00	570,00		58	456	0
370	takvasor 28*223	140	lm	0,08	18,00	11,2	1,44	3,70		202	518	0
370	-bmf vinkel 90*90	28	st	0,08	18,00	2,2	1,44	0,45		40	13	0
370	undertak, kondensskyddat	112	m2	0,07	18,00	7,8	1,26	0,52		141	58	0
370	ströläkt, 48*48	140	lm	0,04	18,00	5,6	0,72	0,80		101	112	0
370	bärläkt, 32*100 c-c 350	320	lm	0,02	18,00	6,4	0,36	0,80		115	256	0
370	utskifte, pojkar 48*148	7	lm	0,60	18,00	4,2	10,80	2,85		76	20	0

Wasa Drycker & Co			ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ		
Luftvärme och profilplåt			mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
370	takkantsbräder 20*145, vit, 2 st	90	lm	0,10	18,00	9,0	1,80	1,20			162	108	0
370	takfotsinklädning 20*95, vit, 6 st	270	lm	0,03	18,00	8,1	0,54	0,80			146	216	0
370	inklädning tak kall del, 20*95 vit	760	lm	0,03	18,00	22,8	0,54	0,80			410	608	0
370	blåsull, ekovill 300 mm	5	m3			0,0	0,00		24,20		0	0	121
						0,0	0,00				0	0	0
	LITTRERING 4					0,0	0,00				0	0	0
4	KOMPLETTERANDE KONSTRUKTIONER					0,0	0,00				0	0	0
						0,0	0,00				0	0	0
41	Fönster					0,0	0,00				0	0	0
410	fönster, 25 st 12*8, Pihla	25	st	0,55	18,00	13,8	9,90	155,00			248	3 875	0
410	drevning	100	lm	0,03	18,00	3,0	0,54	0,50			54	50	0
410	plåt (foder)	1	omg	8,00	18,00	8,0	144,00	250,00			144	250	0
410	fönsterplåt	25	st	0,10	18,00	2,5	1,80	10,00			45	250	0
410	håtagning för fönster	25	st	1,00	18,00	25,0	18,00				450	0	0
410	montering av träkrans	25	st	0,50	18,00	12,5	9,00				225	0	0
						0,0	0,00				0	0	0
43	Dörrar					0,0	0,00				0	0	0
430	dörrar 10*21, 5 st	5	st	1,05	18,00	5,3	18,90	300,00			95	1 500	0
430	drevning	5,1	lm	0,03	18,00	0,2	0,54	3,00			3	15	0
430	plåt (foder)	1	omg	2,50	18,00	2,5	45,00	200,00			45	200	0
430	håtagning för dörrar	4	st	1,00	18,00	4,0	18,00				72	0	0
430	montering av träkrans	4	st	0,50	18,00	2,0	9,00				36	0	0
						0,0	0,00				0	0	0
430	lätta mellandörrar	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	97,00			18	194	0
						0,0	0,00				0	0	0
430	lyftdörrar 4500*5000, Turner Door	4	st	4,00	18,00	16,0	72,00	2875,00			288	11 500	0
						0,0	0,00				0	0	0
45	Lätta mellanväggar					0,0	0,00				0	0	0
450	mellanväggar Izopanel 80 mm plåt-ull-plåt E-30	210	m2	0,15	18,00	31,5	2,70	28,00			567	5 880	0
						0,0	0,00				0	0	0
450	trä mellanväggar WC+kontor					0,0	0,00				0	0	0
450	-mellanväggsstomme 66	40,6	m2	0,30	18,00	12,2	5,40	5,00			219	203	0
450	-ljudisolering 50 mm	40,6	m2	0,10	18,00	4,1	1,80	5,22			73	212	0
450	-gips EK13	81,2	m2	0,20	18,00	16,2	3,60	3,36			292	273	0
450	sociala+kontor takkonstruktion					0,0	0,00				0	0	0
450	-takvasor 48*223	50	lm	0,10	18,00	5,0	1,80	3,70			90	185	0

Wasa Drycker & Co				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Luftvärme och profilplåt		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
450	-skivor, fanér 21 mm	15,2	m2	0,50	18,00	7,6	9,00	22,00		137	334	0
450	-gips GN13	15,2	m2	0,66	18,00	10,0	11,88	2,70		181	41	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 5					0,0	0,00			0	0	0
5	YTKONSTRUKTIONER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
51	Vattentak					0,0	0,00			0	0	0
510	vattentak, Ruukki T20 svart	945	m2	0,10	18,00	94,5	1,80	7,20		1 701	6 804	0
510	hänggrännor	135	lm	0,05	18,00	6,8	0,90	4,13		122	558	0
510	krokar	150	st	0,04	18,00	6,0	0,72	2,55		108	383	0
510	stuprör	8	omg	0,50	18,00	4,0	9,00	40,00		72	320	0
510	snörashinder	56,7	lm	0,10	18,00	5,7	1,80	18,15		102	1 029	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
52	Innerväggarnas ytskikt					0,0	0,00			0	0	0
520	torra utrymmen					0,0	0,00			0	0	0
520	-spackling 2 ggr	61	m2	0,15	18,00	9,2	2,70	2,00		165	122	0
520	-grundmålning	61	m2	0,06	18,00	3,7	1,08	0,80		66	49	0
520	-färdigmålning	61	m2	0,10	18,00	6,1	1,80	1,20		110	73	0
520	våta utrymmen					0,0	0,00			0	0	0
520	-spackling 2 ggr	16,5	m2	0,15	18,00	2,5	2,70	2,00		45	33	0
520	-grundmålning	16,5	m2	0,06	18,00	1,0	1,08	0,80		18	13	0
520	-färdigmålning	16,5	m2	0,10	18,00	1,7	1,80	1,20		30	20	0
520	-våtrumstapet	16,5	m2	0,30	18,00	5,0	5,40	20,00		89	330	0
						0,0	0,00			0	0	0
53	Innertakens ytsikt kontor och WC					0,0	0,00			0	0	0
520	-spackling 2 ggr	14,4	m2	0,13	18,00	1,9	2,34	2,00		34	29	0
520	-grundmålning	14,4	m2	0,07	18,00	1,0	1,26	0,80		18	12	0
520	-färdigmålning	14,4	m2	0,07	18,00	1,0	1,26	0,80		18	12	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 6					0,0	0,00			0	0	0
6	INREDNING, UTRUSTNING, MASKINER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
61	Inredning					0,0	0,00			0	0	0

				ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ
Wasa Drycker & Co		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
Luftvärme och profilplåt												
611	minikök	2	st	1,00	18,00	2,0	18,00	570,00		36	1 140	0
						0,0	0,00			0	0	0
62	Utrustning					0,0	0,00			0	0	0
621	wc-stol	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	200,00		18	400	0
621	handfat	2	st	1,00	18,00	2,0	18,00	70,00		36	140	0
621	kran	2	st	0,50	18,00	1,0	9,00	70,00		18	140	0
621	dusch	2	st	1,00	18,00	2,0	18,00	160,00		36	320	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 7					0,0	0,00			0	0	0
7	INSTALLATIONSARBETEN					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
71	Värme, vatten och avloppsarbeten					0,0	0,00			0	0	0
710	Luftvärmepumpar, 1/100m2	6	st			0,0	0,00	2000,00		0	0	12 000
710						0,0	0,00			0	0	0
710						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
72	Ventilationsarbete					0,0	0,00			0	0	0
710	toppventilator+rördragning	4	st	4,00	18,00	16,0	72,00	500,00		288	2 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
73	Elinstalationer					0,0	0,00			0	0	0
730	elskåp	4	st	4,00	18,00	16,0	72,00	325,00		288	1 300	0
730	huvudcentral	1	st	4,00	18,00	4,0	72,00	400,00		72	400	0
730	lysrör	40	st	1,00	18,00	40,0	18,00	40,00		720	1 600	0
730	utbelysning, LED	8	st	2,00	18,00	16,0	36,00	50,00		288	400	0
730	uttag 240 V	40	st	0,50	18,00	20,0	9,00	12,00		360	480	0
730	uttag 410 V	16	st	0,50	18,00	8,0	9,00	23,00		144	368	0
730	elkablar + tillbehör	1	omg	32,00	18,00	32,0	576,00	3000,00		576	3 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 8					0,0	0,00			0	0	0
8	ARBETSPLATSENS DRIFTSKOSTNADER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
81	Tillfälliga konstruktioner					0,0	0,00			0	0	0
811	baracker, barack + konteiner, 250€+100€, Blomberg	4	mån			0,0	0,00	350,00		0	1 400	0
815	staket, runt tomt, Blomberg	4	mån			0,0	0,00	420,00		0	1 680	0

Wasa Drycker & Co		ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ		
Luftvärme och profilplåt		mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
816	presseningar, intäckning, tillfälliga skydd	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
817	arbetskydd	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
818	saxlift, 70€/dygn, Blomberg	70	dygn			0,0	0,00	70,00		0	4 900	0
						0,0	0,00			0	0	0
82	Tillfälliga installationer					0,0	0,00			0	0	0
821	tillfälliga vatten-, avloppsinstallationer	1	omg			0,0	0,00	500,00		0	500	0
822	tillfälliga elinstallationer	1	omg			0,0	0,00	500,00		0	500	0
						0,0	0,00			0	0	0
83	Arbetsplatsens maskiner					0,0	0,00			0	0	0
832	mobilkranar	12	dag			0,0	0,00	700,00		0	8 400	0
836	hjulastare, kurottaja mm	85	tim			0,0	0,00	85,00		0	7 225	0
						0,0	0,00			0	0	0
84	Arbetsmaskiner och verktyg					0,0	0,00			0	0	0
841	arbetsmaskiner	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
842	arbetsverktyg och utrustning	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
85	Arbetsplatsens bruksmaterial	1	omg			0,0	0,00	200,00		0	200	0
						0,0	0,00			0	0	0
86	Arbetsplatsens energiförbrukning					0,0	0,00			0	0	0
861	el, 100 kW/månad á 0,12 €	1	omg			0,0	0,00	100,00		0	100	0
862	vatten	1	omg			0,0	0,00	500,00		0	500	0
864	bränsle	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
						0,0	0,00			0	0	0
87	Arbetsplatstransporter					0,0	0,00			0	0	0
871	materialtransporter	20	st			0,0	0,00		70,00	0	0	1 400
872	maskintransporter	10	st			0,0	0,00		100,00	0	0	1 000
873	avfallstransporter	10	st			0,0	0,00		300,00	0	0	3 000
						0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
	LITTRERING 9					0,0	0,00			0	0	0
9	ARBETSPLATSENS ALLMÄNNA KOSTNADER					0,0	0,00			0	0	0
						0,0	0,00			0	0	0
91	Arbetsplatsens skötsel					0,0	0,00			0	0	0
911	arbetsledning	5	omg			0,0	0,00	3200,00		0	16 000	0
912	arbetsplatskontor	1	omg			0,0	0,00	2000,00		0	2 000	0
914	granskningar och besiktningar	1	omg			0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0

Wasa Drycker & Co			ARBETE			KK1	KK2	KK3	ARB. Σ	MATE. Σ	U.ENTRE. Σ		
Luftvärme och profilplåt			mängd	enh.	T4	MTF	H	€/enh.	€/enh.	€/enh.	€	€	€
915	alarm, vakt						0,0	0,00			0	0	0
916	representation						0,0	0,00			0	0	0
917	skolning						0,0	0,00			0	0	0
							0,0	0,00			0	0	0
92	Kompletterande arbeten						0,0	0,00			0	0	0
921	utsättning	1	omg				0,0	0,00	200,00		0	200	0
922	reparationer	1	omg				0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
923	städning av barack en ggr / vecka	30	tim	1,00	18,00	30,0	18,00	5,00			540	150	0
924	städning av arbetsplats två ggr / vecka	120	tim	1,00	18,00	120,0	18,00	5,00			2 160	600	0
925	slutstädning	32	tim	1,00	18,00	32,0	18,00	20,00			576	640	0
							0,0	0,00			0	0	0
94	Vinterkostnader						0,0	0,00			0	0	0
941	snöröjning	1	omg				0,0	0,00	500,00		0	500	0
942	värmeskydd	1	omg				0,0	0,00	1000,00		0	1 000	0
943	byggnadens uppvärmning, bränsle+värmare (hyra)	1	omg				0,0	0,00	1500,00		0	1 500	0
944	stommens uppvärmning	1	omg				0,0	0,00			0	0	0
							0,0	0,00			0	0	0
96	Avtalskostnader						0,0	0,00			0	0	0
961	arbetsplatsförsäkringar						0,0	0,00			0	0	0
961	-arbetsplatsförsäkring	1	omg				0,0	0,00	400,00		0	400	0
961	-brandförsäkring	1	omg				0,0	0,00	250,00		0	250	0
961	-stöldförsäkring	1	omg				0,0	0,00	450,00		0	450	0
961	-ansvarförsäkring	1	omg				0,0	0,00	1500,00		0	1 500	0
							0,0	0,00			0	0	0
98	Arbetstagarnas sociala kostnader						0,0	0,00			0	0	0
981	arbetsledningens sociala kostnader ca 40.....50%	1	omg				0,0	0,00	8000,00		0	8 000	0
982	arbetstagarnas sociala kostnader ca 60....70%	1	omg				0,0	0,00	18934,30		0	18 934	0
	LITTRERING 0						0,0	0,00			0	0	0
0	BYGGHERRENS KOSTNADER						0,0	0,00			0	0	0
							0,0	0,00			0	0	0
01	Tomtkostnad	3000	m2				0,0	0,00	8,70		0	26 100	0
							0,0	0,00			0	0	0
02	Projektets finanseringskostnader						0,0	0,00			0	0	0
021	byggtida räntekostnader 1400 €/månad, 4% ränta	6	mån				0,0	0,00	1400,00		0	0	8 400
022	lånets skötselkostnader, start + månadskostnad	1	omg				0,0	0,00	550,00		0	0	550
							0,0	0,00			0	0	0

