

# Planering av parhusmodell

Jakob Sundström

Examensarbete för byggmästare (YH)-examen

Utbildningen Byggnads- och samhällsteknik, byggmästare (YH)

Vasa 2018



## EXAMENSARBETE

Författare: Jakob Sundström

Utbildning och ort: Byggnads- och samhällsteknik, byggmästare (YH), Vasa

Inriktning: Sanering

Handledare: Stefan Pellfolk

Titel: Planering av parhusmodell

---

Datum 26.11.2018

Sidantal 22

Bilagor 6

---

### Abstrakt

Syftet med detta examensarbete var att planera en parhusmodell som är attraktiv på bostadsmarknaden och kostnadseffektiv att bygga ur byggföretaget JSB Rakennus' synvinkel. Examensarbetet innefattar bygglovsritningar, energicertifikat, byggnadsbeskrivning samt en fuktsäkerhetsplan för projektet.

För att lyckas skapa en attraktiv modell som svarar på marknadens behov görs en marknadsundersökning som visar på vilka typer av lägenheter det finns mest behov av, både vad gäller storlek, utrustning och prisnivå. Bygglovsritningarna görs i Auto-Cad, i enlighet med gällande föreskrifter och förordningar för bostadsplanering.

Resultatet blev en produktionsklar parhusmodell med biltak som motsvarar det behov som framkom genom marknadsundersökningen.

---

Språk: svenska

Nyckelord: bygglov, parhus

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Jakob Sundström

Degree Programme: Construction Management, Vasa

Specialization: Renovation

Supervisor(s): Stefan Pellfolk

Title: Planning of a Semi-detached House

---

Date November 26, 2018.

Number of pages 22

Appendices 6

---

### **Abstract**

The purpose of this thesis was to plan a semi-detached house model that is attractive in the housing market and cost-effective to build from the construction company JSB Rakennus point of view. The thesis includes building permit drawings, energy certificates, building description and a moisture safety plan for the project.

In order to succeed in creating an attractive model that responds to market needs, a market research was conducted which shows what types of apartments are most needed, both in terms of size, equipment and price level. Building permit drawings were done in Auto-Cad, in accordance with applicable regulations and recommendations for residential planning.

The thesis resulted in a production-ready semi-detached model with car roofs that correspond to the need emerged from the market research.

---

Language: Swedish

Key words: building permit, semi-detached house

---

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Uppdragsgivare.....	1
1.2	Målsättningar.....	1
1.3	Metod.....	1
1.4	Innehållsöversikt.....	2
1.5	Resultat.....	2
2	Byggande.....	3
2.1	Styrning av byggande.....	3
2.1.1	Finlands byggbestämmelsesamling.....	3
2.1.2	Byggnadsordning.....	3
2.1.3	Planläggning.....	4
2.2	Byggnadstillstånd.....	4
2.2.1	Bygglov.....	4
2.2.2	Åtgärdstillstånd.....	4
2.2.3	Anmälan.....	5
2.2.4	Vem beviljar bygglov.....	5
3	Undersökning av bostadsmarknaden.....	6
3.1	Utbud av lägenheter.....	6
3.2	Intervjuv med fastighetsförmedlare.....	6
4	Planering.....	7
4.1	Val av planlösning och utnyttjande av tomten.....	7
4.2	Planritning.....	9
4.3	Fasadritning.....	10
4.4	Sektionsritning.....	11
4.5	Situationsplan.....	12
5	Bestämmelser och anvisningar.....	13
5.1	Detaljplan för Vikarholmen.....	13
5.2	Brandföreskrifter.....	13
5.2.1	Brandsektionering.....	15
5.2.2	Spridning av brand till närliggande byggnader.....	15
6	Val av byggnadsmaterial och lösningar.....	16
6.1	Grunden.....	16
6.2	Stommen.....	17
6.3	Tak och övre bjälklag.....	17
6.4	Fasader.....	17
6.5	Mellanväggar.....	17



6.6	Lägenhetsavskiljande vägg.....	18
7	Energicertifikat .....	19
7.1	U-värde.....	19
7.2	Uppgörande av energicertifikat.....	19
8	Fuktsäkerhet.....	20
8.1	Fuktsäkerhetsbeskrivning.....	20
8.2	Innehåll.....	20
8.3	Ansvariges uppgifter .....	20
9	Resultat .....	21
10	Reflektion.....	21
11	Litteraturförteckning .....	22

# 1 Inledning

Detta är ett examensarbete för byggmästare och omfattar 10 studiepoäng på yrkeshögskolenivå. Syftet är att planera en attraktiv och kostnadseffektiv parhusmodell som är lämplig för bostadsproduktion åt byggföretaget JSB Rakennus Ab. För att åstadkomma en modell som lämpar sig för så stor kundgrupp som möjligt gjordes en marknadsundersökning för att ta reda på vilka typer av lägenheter det finns mest behov av, både vad gäller storlek, utrustning och prisnivå. Utgående från marknadsundersökningens resultat valdes att göra en en-plans modell på 80,5 kvadratmeter, med två sovrum, i modern stil med ljus och öppen planlösning.

## 1.1 Uppdragsgivare

Uppdragsgivare för examensarbetet är byggföretaget JSB Rakennus Ab. JSB Rakennus Ab är ett litet nygrundat företag som är verksamt i Österbotten. Till företagets verksamhet hör uthyrning av arbetskraft, byggtjänster, bostadsproduktion samt mindre planeringsuppdrag.

## 1.2 Målsättningar

Målet med examensarbetet var att utveckla en parhusmodell som är attraktiv på bostadsmarknaden, men som är kostnadseffektiv ur byggföretaget JSB Rakennus synvinkel. Fullständiga bygglovsritningar och energicertifikat skall uppgöras, samt byggnadsbeskrivning och en fuktsäkerhetsplan. Tanken är att parhusmodellen skall vara en standardmodell för JSB Rakennus Ab, som skall kunna förverkligas flera gånger under de kommande åren.

## 1.3 Metod

För att få en tillförlitlig bild av vilka lägenheterstyper som är mest attraktiva på marknaden görs en marknadsundersökning. Före själva planeringsskedet startar görs litteraturstudier angående bostadsplaneringens bestämmelser och regler samt bekantar jag mig med olika lägenhetsmodeller som finns på marknaden. Dessutom görs diskussioner med kollegan Jan Svenlin på JSB Rakennus Ab. Ritningarna görs i Auto-Cad och energicertifikatet via laskentapalvelut.fi, ett energiberäkningsprogram enligt Finlands byggbestämmelsesamling D3 och D5. Källor som används är bland annat Finland byggbestämmelsesamling, RT-kartoteket samt andra internetkällor. Fuktsäkerhetsplanen görs i enlighet med

miljöministeriets förordning om fuktsäkerhet vid byggprojekt. (Miljöministeriet, Miljöministeriets förordning om byggnaders fukttekniska funktion, kap.3, 2017)

#### **1.4 Innehållsöversikt**

Kapitel 1 är ett sammandrag av innehållet i examensarbetet. Andra kapitlet behandlar Bygglov i allmänhet och tar upp vilka typer av lov som finns, samt vilka krav som gäller för respektive lov. Tredje kapitlet utgörs av en marknadsundersökning som visar på vilka typer av bostäder det finns mest behov av på marknaden. Kapitel fyra behandlar själva planeringsprocessen och uppgörande av bygglovsritningar. Kapitel fem behandlar olika bestämmelser och anvisningar, främst brandbestämmelser. I sjätte kapitlet behandlas val av byggnadsmaterial och lösningar för parhusprojektet.. I kapitel sju tas upp om energicertifikat. Åttonde kapitlet handlar om fuktsäkerhet vid byggprojekt.

#### **1.5 Resultat**

Resultatet av examensarbetet blev en produktionsklar parhusmodell, med färdiga bygglovsritningar, energicertifikat, byggnadsbeskrivning och en fuktsäkerhetsplan för framtida parhusprojekt. I skrivandets stund har redan bygglov beviljats för det första parhusbygget och byggarbeten har inletts på Sundvägen 24 i Larsmo.

Förutom dessa bygglovshandlingar har jag även fått fördjupad kunskap om planering och bygglovsprocesser, vilket kommer att vara till nytta vid framtida planeringsuppdrag.

## **2 Byggande**

Byggandet regleras av markanvändnings- och bygglagen, samt av kommunernas byggnadsordningar. Varje kommun skall ha en byggnadsordning. Eventuella planer kan också reglera byggandet på ett område. Planer som styr byggandet kan vara generalplaner eller detaljplaner. Därutöver finns bestämmelser i markanvändnings- och byggförordningen som skall beaktas vid byggande. (Miljöministeriet, miljo.fi, 2013)

### **2.1 Styrning av byggande**

Byggande regleras genom olika lagar och förordningar. Målet med styrning av byggandet är att främja en god, hälsosam, trygg och trivsamt livsmiljö som tjänar användarnas behov, samt att styra till byggande med hållbara och ekonomiska lösningar. I första hand regleras byggande av Finlands byggbestämmelsesamling och av kommunernas byggnadsordning. (Markanvändnings- och bygglagen §12, 2000)

#### **2.1.1 Finlands byggbestämmelsesamling**

Finlands byggbestämmelsesamling förvaltas av miljöministeriet och innehåller byggbestämmelser, byggföreskrifter och bygganvisningar som ministeriet utfärdar. I byggbestämmelsesamlingen får det även ingå byggföreskrifter som andra statliga myndigheter utfärdar. (Markanvändnings- och bygglagen §13, 2000)

#### **2.1.2 Byggnadsordning**

Alla kommunen skall ha en byggnadsordning. Föreskrifterna i byggnadsordningen kan variera för olika områden i kommunen. I byggnadsordningen meddelas sådana föreskrifter som är nödvändiga med tanke på ett planmässigt och lämpligt byggande och för att kultur- och naturvärden skall kunna beaktas samt för att en bra livsmiljö skall kunna skapas och bevaras.

Föreskrifterna i byggnadsordningen kan gälla byggplatser, byggnaders storlek och placering samt anpassningen av byggnader till miljön. Andra saker som beaktas är byggsättet, planteringar, värden av den byggda miljön, ordnandet av vatten och avlopp, definieringen av ett område i behov av planering samt andra lokala byggomständigheter som kan jämföras med dessa. (Markanvändnings- och bygglagen §14, 2000)

### **2.1.3 Planläggning**

Förutom Finlands byggbestämmelsesamling och kommunens byggnadsordning regleras byggande även av gällande planer för ett visst område. För att reglera och styra områdesanvändningen inom en kommun utarbetas generalplaner och detaljplaner.

En generalplan anger huvuddragen för områdesanvändningen i kommunen. I regel är det mera glesbebyggda områden på landsbygden som är generalplanerade.

På mera tätbebyggda områden är byggandet reglerat med en detaljplan. I en detaljplan anges mera detaljerat hur ett delområde i kommunen skall användas och bebyggas. En detaljplan kan t.ex. innehålla begränsningar gällande färg, fasadmaterial, taklutning, antal våningar mm.

## **2.2 Byggnadstillstånd**

Byggnadstillstånd eller annat tillstånd av myndighet behövs för så gott som allt byggande. Det finns olika typer av tillstånd, -bygglov, -åtgärdstillstånd, eller anmälan till byggnadstillsynsmyndighet. Vilken typ av lov som bör anställas beror i första hand på byggprojektets omfattning. Information om vilka tillstånd som behövs fås av kommunens byggnadsinspektör.

### **2.2.1 Bygglov**

Bygglov behövs för uppförande av ny byggnad eller utvidgning av en befintlig byggnad. Bygglov behövs också för sådana bygg- eller ändringsåtgärder som är jämförbara med uppförande eller utvidgning av en byggnad. Om byggnadens användningsändamål ändras behövs också bygglov. (Miljöministeriet, miljo.fi, 2015)

### **2.2.2 Åtgärdstillstånd**

För mindre reparations- och ändringsarbeten kan man ansöka om åtgärdstillstånd, istället för bygglov. Åtgärdstillstånd behövs även för att uppföra konstruktioner, anläggningar och anordningar som inte betraktas som byggnader och inte kräver normal styrning. (Larsmo kommun, 2018)

### **2.2.3 Anmälan**

För mindre byggnader och byggnadsåtgärder räcker det med att göra en anmälan till byggnadsinspektionen minst 14 dagar före arbetet inleds. (Larsmo kommun, 2015)

### **2.2.4 Vem beviljar bygglov**

Det är kommunens byggnadstillsynsmyndighet som beslutar om bygglov. Bygglov eller åtgärdstillstånd ansöks skriftligt av kommunens byggnadstillsynsmyndighet. Antalet dokument och handlingar som bör bifogas till bygglovsansökan varierar från kommun till kommun. Byggprojektets storlek inverkar också på antalet dokument. För bygglovsansökan i Larsmo behövs bland annat bygglovshandlingar, ritningar och energicertifikat. Se bilaga 1 för att se vilka handlingar som behövs för ansökan om bygglov.

### 3 Undersökning av bostadsmarknaden

För att kunna svara på kundernas behov och lyckas skapa en parhusmodell som är attraktiv på bostadsmarknaden har det gjorts en marknadsundersökning. Undersökningen har gjorts genom att kolla utbudet av lägenheter som är till salu i Larsmo samt genom intervju med försäljningsrepresentant på Asunto Björndahl, för att ta reda på vilka typer av lägenheter det är störst efterfrågan på. Målet med undersökningen är att få fram vilken lägenhetsstorlek, i vilken kommun, till vilken kundgrupp, med vilken utrustningsnivå samt prisnivå som har största kundunderlaget i Larsmo. Undersökningens resultat skall fungera som utgångspunkt för planeringen av parhusmodellen.

#### 3.1 Utbud av lägenheter

Först undersöktes utbudet av bostadslägenheter i Larsmo. För tillfället fanns endast ett fåtal par- och radhusbostäder till salu och inga av dem var nyproduktion. Lägenheterna var mellan 79 och 120 m<sup>2</sup> och försäljningspriset varierade mellan 1872 €/m<sup>2</sup> och 2114€/m<sup>2</sup>, beroende på utrustning och skick. Alla bostäder var utrustade med spis, bastu samt terrass.

Tabell 1. Utbud av lägenheter i Larsmo 19.10.2018.

	Storlek, m <sup>2</sup>	Byggår	Uppvärmning	Terrass	Bastu	Spis	€/m <sup>2</sup>	Pris
Lägenhet 1	120	2010	Bergsvärme	X	X	X	1 872 €	224 600 €
Lägenhet 2	79	2010	Direkt el	X	X	X	2 114 €	167 000 €
Lägenhet 3	82	2013	Direkt el	X	X	X	1 939 €	159 000 €
Lägenhet 4	79	2010	Direkt el	X	X	X	2 013 €	159 000 €

Utgående från tabellen kan konstateras att största delen av lägenheterna som finns till försäljning är runt 80 kvadratmeter, med två sovrum och har ungefär samma utrustningsnivå. Prisnivån är också ganska lika för lägenheterna, så man kan dra den slutsatsen att marknadspriset är cirka 2000 euro per kvadratmeter för ifrågavarande lägenheter.

#### 3.2 Intervju med fastighetsförmedlare

Enligt försäljningsrepresentant på asunto Björndahl (personlig kommunikation 19.10.2018) konstaterades att det i Larsmo finns mest efterfrågan på bostäder mellan 80-95 m<sup>2</sup> med två eller tre sovrum. Det finns en stor kundgrupp bland unga vuxna som söker sin första bostad, samt en del äldre par som vill flytta till mindre bostäder när deras egnahemshus blir för stora. Parhuslägenheter anses vara mera attraktiva än radhus eftersom man har mera känsla av eget i parhus.

Vad gäller utrustning är det viktigt att det i bostaden finns bastu och terrass. En stor klädgarderob är också positivt. En spis förhöjer trivseln så det bör finnas reserverad plats för den, men med tanke på att det är en ganska stor satsning rekommenderades att man eventuellt kan lämna bort den i byggskedet, så får kunden sedan välja den som tillägg om de önskar. Kvalitet och speciella lösningar värdesätts mera än det absolut förmånligaste priset.

## **4 Planering**

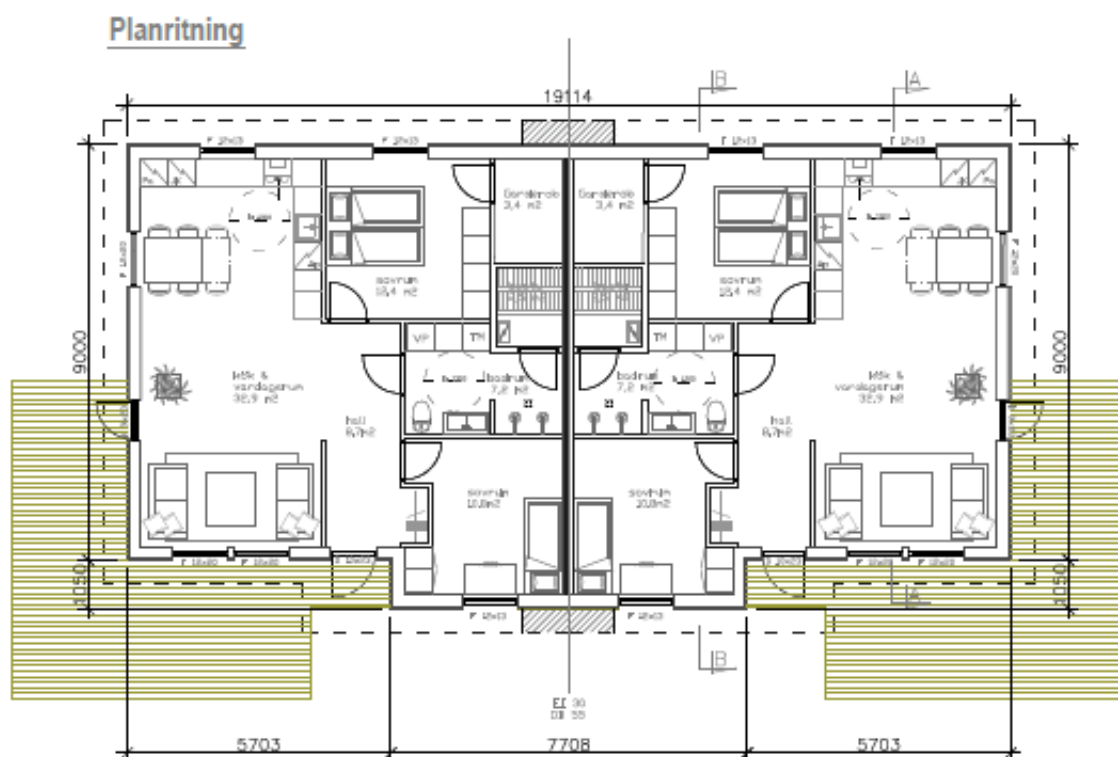
Utgångsläget för val av parhusmodell var att den skulle vara attraktivt på bostadsmarknaden, vara kostnadseffektiv att bygga för byggföretaget samt att det skulle vara lämpligt åt en så stor kundgrupp som möjligt. Efter diskussion med kollegan Jan Svenlin på JSB Rakennus Ab, med marknadsundersökningen som utgångsläge valde vi att bygga ett en-plans parhus på cirka 80 kvadratmeter med två sovrum. En sådan modell är lämplig dels som första bostad åt unga familjer, men även åt äldre par som inte längre har barnen hemmaboende. Eftersom parhuset byggs i Larsmo där befolkningmängden ökar finns det potentiella kunder från båda målgrupperna, men speciellt många unga familjer. (Larsmo, 2018)

### **4.1 Val av planlösning och utnyttjande av tomten**

Parhusets lägenheter blev 80.5m<sup>2</sup>, innehållande entré, två sovrum, klädgarderob, badrum, bastu, samt kök och vardagsrum i öppen planlösning och med stora fönster. Lägenheterna har varsin 29 kvadratmeter stor terrass mot sydväst. Som uppvärmningskälla monteras frånluftsvärmepumpar och lägenheterna förses med golvvärme i hela lägenheten. För att hålla ner försäljningspriset valdes att inte installera någon spis i lägenheterna, utan den kan senare väljas som tillägg om kunden önskar.

Genom marknadsundersökningen framkom att kunderna värdesätter att ha en terrass, helst mot syd eller väst för att få mycket sol på terrassen. Eftersom tomten där parhuset planeras är vänd mot söder, placeras terrassen på framsidan av huset. En fördel med denna planlösning är att vardagsrummet och köket enkelt kan speglas, ifall tomten har ett annat solläge och man vill ha terrassen mot baksidan istället.

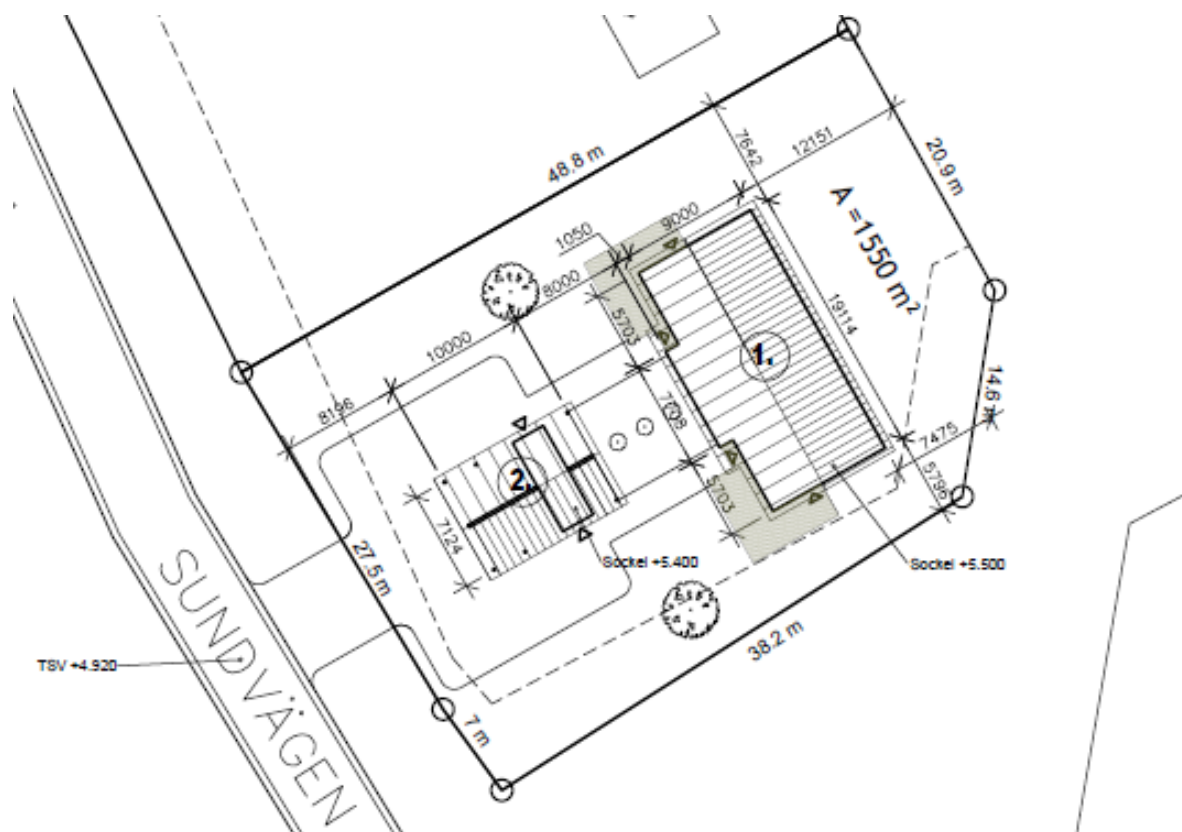




Figur 1. Bottenplan till parhusmodellen.

Fördelen med att bygga parhus jämfört med att bygga ett mindre egnahemshus är att man får ett betydligt lägre produktionspris, dels beroende på att man har mindre antal ytterväggsmetrar och dels beroende av att flera kostnader kan delas på två lägenheter. Dessa fördelar är naturligtvis intressant ur byggföretagets synvinkel, men för att ändå lyckas skapa en trivsamt bomiljö för kunden valdes att lägga hög prioritet på uppdelningen av området. Detta för att skapa en känsla av att bo som i egnahemshus men med parhusets fördelar, såsom lägre uppvärmningskostnader och inköpspris.

För att dela upp tomtområdet valdes att placera biltaket med tillhörande förråd och cykeltak mitt framför huset. Detta delar på ett tydligt sätt upp hela tomten och varje lägenhet får en egen gårdplanshalva. För att biltaket inte skall skugga terrassen placerades det på ett avstånd på 8 m från huset, därigenom behövs heller ingen brandsektionering på biltaket. Brandskyddsföreskrifter tas närmare upp i kapitel 4. Området mellan parhuset och biltaket delas upp dels av ett 2 m långt staket närmast huset och dels av en häck som planteras på resten av sträckan.



Figur 2. Situationsplan över tomtuppdelningen.

## 4.2 Planritning

Enligt miljöministeriet bör ”den som påbörjar ett byggprojekt se till att rum som är avsedda för boende planeras och byggs så att de är ändamålsenliga och trivsamma. (Miljöministeriet, Miljöministeriet, 2018) Med detta som utgångsläge och med hjälp av förordningar i markanvändnings och bygglagen gällande bostadsplanering, har planritningen för parhuslägenheterna uppgjorts. Rumsarean för bostadsutrymmen, till exempel sovrum, ska vara minst sju kvadratmeter. Tambur, korridor, badrum eller annat jämförbart utrymme räknas inte som bostadsrum. Fönster i ett bostadsutrymme skall ha en ljusöppning på minst en tiondedel av rumsarean. I bostaden ska det finnas ändamålsenliga utrymmen för vila, vistelse, matlagning och toalett med beaktande av antalet personer som skall bo i bostaden. (Miljöministeriet, Finlex, 2017)

Planritningen görs i allmänhet i skala 1:100. I små byggnadsobjekt kan skala 1:50 vara ändamålsenlig och i stora objekt kan skala 1:200 förekomma.

På planritningen bör följande fakta framkomma:

- byggnadens och delarnas huvudmått
- dörrar med öppningsriktningar
- fast inredning och utrustning
- vattenkranar och golvbrunnar
- rummens area och användning
- brandcellernas gränser och de avgränsade byggnadsdelarnas brandklasser
- dörrar och fönsters storlek
- måtten på toalett och våtutrymmen för rörelse- och funktionshindrade.

Se planritning, bilaga 2.

Ritningen kan även innehålla förklarande text där det noggrannare framkommer:

- byggnadens våningsyta, bostadsyta och volym
- byggnadens eller byggnadsdelens brandklass, samt krav på brandvarnare
- ventilationsanordning
- eventuella säkerhetsglas i fönster och dörrar
- uppvärmningssätt
- beskrivning av konstruktionernas uppbyggnad.

Se planritning, bilaga 2

### **4.3 Fasadritning**

Fasadritningar skall göras av byggnadens alla sidor. Fasadritningarna ritas som vinkelräta projektioner för alla sidor och ger en bild av byggnadens utseende och arkitektur. På ritningen anges mot vilket väderstreck fasaden vänder sig. För att göra ritningarna tydligare

kan t.ex. fördjupningar i fasaden framhävas med en genomskinlig skuggning. Fasadmateriäl och färger anges med text. Se fasadritning i bilaga 2.

På fasadritningarna bör finnas fönster, dörrar, skorstenar, stegar, takbryggor, snöhinder, synliga pelare och balkar, ventiler, rökluckor, staket samt andra synliga fasta konstruktioner.



Figur 3. Fasadritningar för parhuset.

#### 4.4 Sektionsritning

Sektionsritningar skall göras på ett sådant sätt att byggnadens konstruktioner och deras egenskaper framträder tydligt. Ett tillräckligt antal sektioner skall väljas så att våningsplanen samt omgivande mark och dess höjdlägen framkommer. Sektionsritningar görs upp på ställen som är av central betydelse. (Miljöministeriet, Finlands byggbestämmelsesamling A2, 2002)

I sektionsritning bör följande uppgifter framkomma:

- husets konstruktioner och byggnadsdelar
  - öppningar, trappor, ramper och loft
  - takfot, hängrännor, stuprör och solfångare
- byggnadens huvudmått
- våningshöjder och behövliga höjdlägen för våningar och plan
- rumshöjd

- mått på övre-, mellan- och nedre bjälklagets konstruktioner
- höjderna på skyddsräcken (kan också anges med text)
- höjdlägen anges för sockeln, takfoten och takåsen.
- yttertaketets lutning
- planerad marknivå och vid behov även sluttning tillräckligt långt så att avledningen av tomtens ytvatten kan visas. (Miljöministeriet, Finlands byggbestämmelsesamling A2, 2002)

#### **4.5 Situationsplan**

Målet med situationsplanen är att den skall visa att det planerade byggnadsprojektet följer gällande områdesplan och byggnadsordningen samt att det passar in på tomten. Den bör även uppfylla de krav som ställs på användningen av tomten. Situationsplanen skall visa byggnadernas placering och även byggnadsprojektets inverkan på grannar.

På situationsplanen bör följande uppgifter framkomma:

- tomtens eller byggplatsens gränser och deras mått
- i område med detaljplan bör tomtens planbeteckningar och bestämmelser framkomma (kan även bifogas separat utdrag ur detalj eller generalplan)
- gatornas och vägarnas namn
- de närmaste fastigheternas gränser och höjdförhållanden
- i tillräcklig omfattning byggnaderna i närmiljön
- de byggnader och konstruktioner som skall uppföras på tomten samt deras avstånd från tomtgränsen
- byggnadens huvudmått räknat från ytterväggs utsida samt antalet våningar
- byggnadens avstånd till strandlinjen i fall tomten gränsar till strand
- byggnadernas höjdläge i förhållandena till andra avvägda höjder och byggnader

- infart till gården samt bilparkering, gång och körvägar
- planteringar, lekplatser och bilplatser. (Miljöministeriet, Finlands byggbestämmelsesamling A2, 2002)

## 5 Bestämmelser och anvisningar

Som redan nämnades i kapitel 2 finns en del lagar och förordningar som reglerar byggande. I detta kapitel går vi djupare in på planbestämmelser för gällande detaljplan över Vikarholmen i Larsmo där parhuset skall byggas. Kapitlet behandlar också brandföreskrifter för byggprojektet.

### 5.1 Detaljplan för Vikarholmen

Förutom Finlands byggbestämmelsesamling och kommunens byggnadsordning regleras byggande även av gällande planer för ett visst område. För området där parhuset skall byggas, på Sundvägen 24 i Vikarholmen i Larsmo finns en detaljplan som behöver följas. Enligt detaljplanen får man på tomten bygga endast 1-plans hus. Största tillåtna våningsyta är 250m<sup>2</sup>. Dessutom finns det för tomten utritad en byggnadsruta inom vilken byggnaderna bör placeras. Tomten är egentligen planerad för egnahemshus, men enligt planbestämmelserna får en byggnad med två bostäder uppföras på tomten. Utgående från detaljplanens bestämmelser finns inga hinder för att bygga det planerade parhuset. Se bilaga 3 för att bekanta er med detaljplanen.

### 5.2 Brandföreskrifter

Brandsäkerhet är en viktig del av byggnadsplaneringen. Byggnader indelas i tre brandklasser, P1, P2 och P3. Av dessa är brandklass P1 den mest begränsade brandklassen.

Bärande konstruktioner i en byggnad som hör till brandklass P1 antas i regel bestå brand utan att rasa. Byggnadens storlek och personantal är inte begränsade.

För en byggnad som hör till brandklass P2 är kraven för bärande konstruktioner på en lägre nivå än för brandklass P1. Genom att ställa krav på ytskikt och anordningar som förbättrar brandsäkerheten uppnås tillräcklig säkerhetsnivå. Dessutom är byggnadens storlek och antalet personer begränsade beroende på användningssättet.

För byggnader som hör till brandklass P3 har bärande konstruktioner inte några särskilda krav på brandmotstånd. Tillräcklig säkerhetsnivå uppnås genom att begränsa byggnadens storlek och personantal beroende på användningssättet. (Miljöministeriet, Finlands byggbestämmelsesamling E1 kap.3, 2011)

Tabell 2. Begränsning av personantal i byggnad.

Användningssätt	Våningsantal	Byggnadens brandklass		
		P1	P2	P3
Bostäder		ingen begränsning	ingen begränsning	ingen begränsning
Inkvarteringsutrymmen	1	ingen begränsning	platsantal 150	platsantal 50
	2	ingen begränsning	platsantal 50	platsantal 10
Vårdinrättningar	1	ingen begränsning	platsantal 100	platsantal 10
	2	ingen begränsning	platsantal 25	ej tillåtet
Samlingslokaler och affärsutrymmen	1	ingen begränsning	ingen begränsning	personer 500
	2	ingen begränsning	personer 250	personer 50
Arbetsplatsutrymmen	1	ingen begränsning	ingen begränsning	ingen begränsning
	2	ingen begränsning	ingen begränsning	arbetstagare 150
Produktions- och lagerutrymmen	1	ingen begränsning	ingen begränsning	ingen begränsning
	2	ingen begränsning	arbetstagare 50	ej tillåtet

Tabell 3. Begränsning av byggnaders storlek.

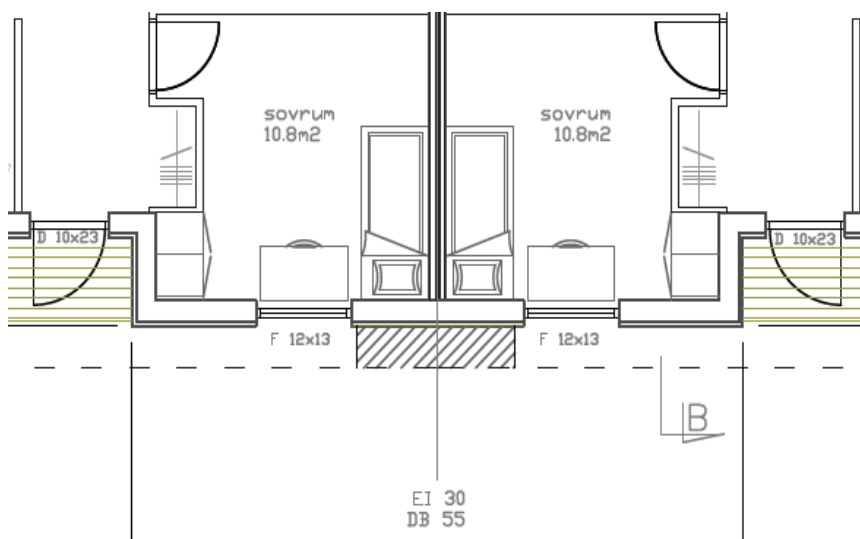
Byggnadens egenskap	Byggnadens brandklass		
	P1	P2	P3
<b>VÅNINGSAANTAL</b>			
– i allmänhet	ingen begränsning	högst 2	högst 2
– bostadsbyggnad, arbetsplatsbyggnad	ingen begränsning	högst 8	högst 2
– produktions- eller lagerbyggnad, bilgarage	ingen begränsning	högst 2	högst 1
<b>HÖJD</b>			
– i allmänhet	ingen begränsning	högst 9 m	högst 9 m
– bostadsbyggnad, arbetsplatsbyggnad 3–4 vån.	ingen begränsning	högst 14 m	ej tillåtet
– bostadsbyggnad, arbetsplatsbyggnad 5–8 vån.	ingen begränsning	högst 26 m	ej tillåtet
– produktions- och lagerbyggnad i en våning	ingen begränsning	ingen begränsning	högst 14 m
<b>VÅNINGSAREAL</b>			
Våningsareal i allmänhet			
– en våning	ingen begränsning	ingen begränsning	högst 2 400 m <sup>2</sup>
– två våningar	ingen begränsning	ingen begränsning	högst 1 600 m <sup>2</sup>
– flera än två våningar	ingen begränsning	högst 12 000 m <sup>2</sup>	ej tillåtet
Våningsareal i produktions- och lagerbyggnader samt bilgarage			
– en våning	ingen begränsning	ingen begränsning	ingen begränsning
– två våningar	ingen begränsning	ingen begränsning	ej tillåtet

Eftersom parhusets våningsyta är under 2400m<sup>2</sup>, är lägre än 9m och har endast en våning hör parhuset till brandklass P3 och konstruktionen har inga direkta krav på brandmotstånd.

### 5.2.1 Brandsektionering

En byggnad skall i regel indelas i brandceller för att begränsa spridning av brand och rök, begränsa egendomsskador samt säkerställa utrymning och underlätta vid släckningsarbeten. I en bostadsbyggnad i brandklass P3 med flera lägenheter görs lägenheterna som skilda brandceller. (Miljöministeriet, Finlands byggbestämmelsesamling E1 kap.5, 2011)

För att dela in lägenheterna i skilda brandceller bör lägenhetsavskiljande väggar vara EI30 sektionerade ända upp till vattentak. Väggen skall alltså hålla kunna motstå brand i 30 minuter. Detta krav uppfylls genom att väggen har minst 2st gipsskivor ända upp till vattentaket. För att förhindra att branden sprider sig till närliggande lägenhet runt brandväggen, via utsidan, bör takstolarnas förhöjning och takfotens undersida bekläs med 2st. gipsskivor minst en meter åt vardera sidan.



Figur 4. Lägenhetsvis brandsektionering.

### 5.2.2 Spridning av brand till närliggande byggnader

Avståndet mellan byggnader skall vara så stort att en brand inte med lätthet sprids till närliggande byggnader. Om avståndet mellan två byggnader i brandklass P3 är mindre än 8 meter, måste brandspridningen begränsas med en brandsektionering på minst EI30 (fönster och dörrar EI15). Är avståndet mindre än 4 m skall brandsektioneringen vara minst EI60 (fönster och dörrar EI30).

För det planerade parhusprojektet är avståndet mellan hus och biltak 8 meter. Således behövs ingen brandsektionering.



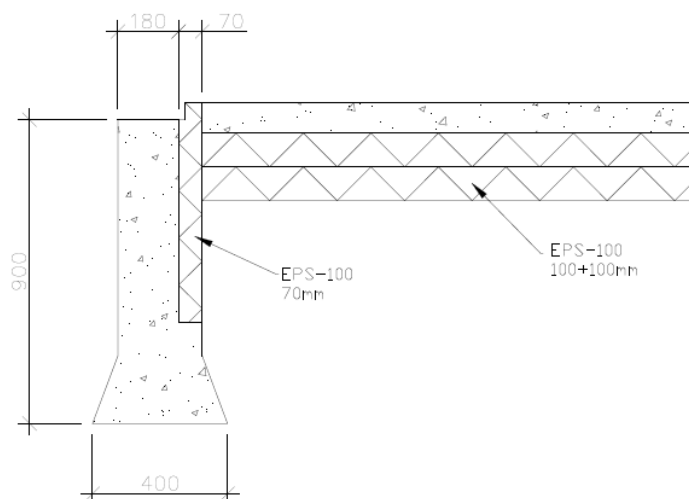
## 6 Val av byggnadsmaterial och lösningar

I detta kapitel behandlas vilka materialval och lösningar som används för parhusprojektet. Konstruktionerna byggs enligt gällande regler för att uppfylla kraven på värmeisoleringsvärde, brandskydd och ljudisoleringsvärde.

### 6.1 Grunden

Som grund för huset gjuts en betongsockel och markburen betongplatta. Valet av sockeltyp var enkelt eftersom JSB Rakennus har egna sockelformar och har en lång erfarenhet av den typen av grundläggning. En annan stor fördel är den snabba tillverkningsprocessen. Sockeln görs av 180mm betong som isoleras med 70mm styrox, EPS-100, på insidan. Denna bredd passar utmärkt för dagens väggdjocklekar eftersom insidan av isoleringen kommer i samma linje som insidan av väggens isolering.

En 90mm markburen golvplatta fungerar som golv i bostäderna. Plattan gjuts 50mm högre än sockeln för att förhindra köldbryggor och risk för golvdrag längs ytterväggarna. Golvet isoleras med 200mm styrox, EPS-100, för att uppnå gällande krav på isoleringsvärde. Plattan armeras med 6mm armeringsnät med rutindelningen 150mm. För att förhindra stegljud mellan lägenheterna bryts plattan med 50mm EPS vid lägenhetsavskiljande väggen.



Figur 5. Detalj av sockel och markburen betongplatta.

## 6.2 Stommen

Stommen byggs på plats av 48x198 virke och korsskålas på insidan med 48x48. Som vindskydd används träfiberskiva 12mm och insidan förses med 13mm EK-gipsskiva. Skålningen på insidan görs på liggande för att minimera köldbryggorna. En stor fördel med att korsskåla på insidan är att det ger möjlighet till indragen ångspärr 50mm i konstruktionen. Då kan alla elinstallationer göras på insidan av ångspärren utan att punktera den. Detta är viktigt eftersom ångspärren hindrar fuktig inomhusluft från att tränga sig in i konstruktionen och kondenseras. Med denna väggkonstruktion uppnås ett U-värde på 0,16 W/m<sup>2</sup>K vilket uppfyller dagens krav på isoleringsvärde.

## 6.3 Tak och övre bjälklag

Takkonstruktionen utgörs av fabrikstillverkade takstolar på c.900mm. Ovanpå takstolarna monteras undertak samt förhöjningsribbor 22x50 och takbrädor 22x100mm på c.200mm. Som takplåt väljs klickplåt, ex. V-Click eftersom det är ett relativt förmånligt och hållbart låsfalstak som har ett snyggt utseende och är lätt att montera själv. (plåtslageri, 2018) Snöhinder monteras framför ingångarna.

Bjälklaget isoleras med 500mm blåsull. Som skålning av innertaket används brädor 32x75. Ångspärren monteras mellan takstolarnas nedre bom och skålningen och tejpas ihop med ytterväggarnas ångspärr.

## 6.4 Fasader

Som fasadmaterial används träpanel, UYW 28x170. Knutbrädorna blir 95mm breda och foderbrädorna runt fönster och dörrar blir 70mm breda utan några extra utsmyckningar. Väggarna, knutbrädorna och foderbrädorna målas enhetligt vita, medan taket, sockeln, staket, fönsterkarmar och dörrar blir mörkgrå. Detta ger byggnaden ett modernt och stiligt utseende.

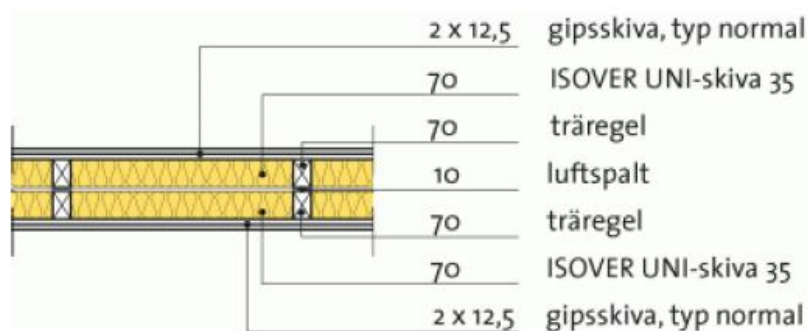
## 6.5 Mellanväggar

Eftersom takstolarna är självbärande blir alla mellanväggar lätta mellanväggar. De flesta väggar görs av 66mm trästomme, förutom de två väggar där elcentralen och fördelningsstocken för golvvärmen kommer, som görs med 98mm trästomme för att ge mera

plats åt installationerna. Väggarna isoleras med 50mm mineralull och förses med 13mm EK-gipsskiva på båda sidorna.

## 6.6 Lägenhetsavskiljande vägg

Lägenhetsavskiljande väggen bör uppfylla två viktiga funktioner, brandkrav på EI30 (Miljöministeriet, Finlands byggbestämmelsesamling E1 kap.5, 2011) och kravet på 55dB ljudisolering. (Miljöministeriet, Miljöministeriets förordning om ljudmiljön i byggnader, 2107) För att uppfylla kravet på brandmotstånd behövs två st. obrutna gipsskivor ända upp till vattentaket. För att uppnå kravet på ljudisolering byggs lägenhetsavskiljande väggen enligt Isovers anvisningar för dylika väggar. (Isover, 2108) Kravet uppfylls genom att man bygger två väggar av 66mm trästomme, med minst 10mm luftspalt mellan väggarna. Båda väggarna isoleras med 70mm isolering och förses med dubbla gipsskivor. En sådan väggkonstruktion har en ljudisolering på 60dB.



Figur 6. Lägenhetsavskiljande vägg.

## 7 Energicertifikat

Från och med år 2008 har det i Finland krävts energicertifikat vid uppförande av nya byggnader. Syftet med energicertifikatet är att förbättra byggnaders energiprestanda samt att främja användningen av förnybar energi i byggnader. Energicertifikatet är också ett verktyg för att jämföra byggnaders energiprestanda vid försäljning eller uthyrning, Energicertifikatet anger energiförbrukningen per kvadratmeter på årsnivå,  $\text{Kwh}_e/\text{m}^2\text{år}$ . (Lag om energicertifikat för byggnader, 2013)

### 7.1 U-värde

För att kunna göra ett energicertifikat bör man först räkna ut de olika konstruktionernas U-värde. Alltså skilda värmeisoleringsvärden för väggar, golv och tak. U-värden beräknades i programmet laskentapalvelut. I programmet fanns färdiga lambdavärden för olika material, så man behövde bara välja material och vägg tjocklek så räknade programmet ut U-värdet.

*Tabell 4. Konstruktionernas U-värden samt krav.*

<b>Konstruktion</b>	<b>Beräknat U-värde</b>	<b>Krav</b>
Ytterväggar	0,16 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,17 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$
Övre bjälklag	0,09 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,09 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$
Botten bjälklag	0,15 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	0,16 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

### 7.2 Uppgörande av energicertifikat

Energicertifikatet gjordes också i programmet laskentapalvelut, baserat på bestämmelserna i Finlands byggbestämmelsesamling D3 och D5, enligt 2013 års krav. Värden för uppvärmningskälla och ventilation valdes enligt uppgivna värden för två stycken Nibe F470 frånluftsvärmepumpar, en per lägenhet. Lufttäthetstalet som användes var 4,0 l/h eftersom det är standardvärde som skall användas ifall inga utredningar av konstruktionerna har blivit gjorda. Eftersom jag inte i detta skede känner till vilka fönster och dörrar som används, samt deras U-värde, användes standardvärden från programmet. Resultatet för beräkningarna blev 159  $\text{Kwh}_e/\text{m}^2\text{år}$ , vilket är godkänt enligt dagens krav på energiprestanda. Se energicertifikatet i bilaga 4.

## **8 Fuktsäkerhet**

För tillståndspliktiga byggprojekt ska det från och med den 1 januari 2018 göras upp en fuktsäkerhetsbeskrivning. Syftet med förordningen är att undvika fuktrelaterade skador vid byggande.

### **8.1 Fuktsäkerhetsbeskrivning**

Den som inleder ett byggprojekt är skyldig att uppgöra en fuktsäkerhetsbeskrivning, i detta fall JSB Rakennus Ab. Med tanke på det görs en fuktsäkerhetsbeskrivning för parhusprojektet. Fuktsäkerhetsbeskrivningen bifogas som bilaga 5.

### **8.2 Innehåll**

Fuktsäkerhetsbeskrivningen skall innehålla allmän information om byggprojektet, krav på fuktsäkerhet under projektets olika skeden, förfaranden och åtgärder för att säkerställa att kraven på fuktsäkerhet uppfylls samt information om vem som ansvarar för fuktsäkerheten. (Miljöministeriet, Miljöministeriets förordning om byggnaders fukttekniska funktion, kap.3, 2017)

### **8.3 Ansvariges uppgifter**

Den som är ansvarig för fuktsäkerheten skall se till att byggprodukter och sådana byggnadsdelar som är under konstruktion skyddas mot nederbörd och smuts under byggtiden. Detta gäller även förvaring av byggmaterial på byggsplatsen.

Den ansvarige skall också se till att konstruktionerna är tillräckligt torra innan de täcks med ett materialskikt som fördröjer uttorkningen. T.ex. bör betongplattan vara tillräckligt torr innan golvmattan monteras. För att säkerställa att konstruktionerna är torra bör fuktmätningar göras av sakunnig fuktgranskare.

## 9 Resultat

Resultatet av examensarbetet blev en produktionsklar parhusmodell åt byggföretaget JSB rakennus som motsvarar det behov som framkom genom marknadsundersökningen. Bygglovsritningar, energicertifikat, byggnadsbeskrivning och fuktsäkerhetsplan har uppgjorts för projektet. Bygglov för det första parhuset på Sundvägen 24 i Larsmo har beviljats, och byggarbetena har inletts.

## 10 Reflektion

Examensarbetet har varit lärorikt och har gett mig många nya kunskaper vad gäller bostadsplanering som kommer att vara till nytta vid kommande planeringsuppdrag. JSB Rakennus har fått en parhusmodell som svarar på det behov av lägenheter som enligt marknadsundersökningen finns i Larsmo, alltså parhuslägenheter på 80,5 m<sup>2</sup> med två sovrum, terrass, bastu och klädgarderob, samt reservation för en spis ifall kunden vill ha en. En del skeden har varit utmanande eftersom jag inte har tidigare erfarenheter av bostadsplanering. De föreskrifter och förordningar som jag i motgången har varit tvungen att läsa har gett mig bredare kunskap i ämnet.

Det som jag är speciellt nöjd över med planeringen är uppdelningen av tomten och byggnadernas placering i förhållande till varandra. Jag tror att planeringen uppfyller miljöministeriets mål för styrning av byggandet, ”att främja en god, hälsosam, trygg och trivsamt livsmiljö som tjänar användarnas behov, samt att styra till byggande med hållbara och ekonomiska lösningar.”

Detta examensarbetet känns meningsfullt eftersom man så tydligt kan se nyttan med det när projektet förverkligas. Jag hoppas också att examensarbetet skall fungera som en inkörsport för kommande planeringsuppdrag.

## 11 Litteraturförteckning

- Isover. (den 19 10 2108). *Isover.se*. Hämtat från [www.isover.se/solutions/it06-traregelinnervagg-ei60-60-db](http://www.isover.se/solutions/it06-traregelinnervagg-ei60-60-db)
- Lag om energicertifikat för byggnader. (den 18 1 2013). *Lag om energicertifikat för byggnader*. Hämtat från [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2013/20130050](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2013/20130050)
- Larsmo. (den 29 5 2018). *Larsmo.fi*. Hämtat från [www.larsmo.fi/kommunen/fakta-om-larsmo/](http://www.larsmo.fi/kommunen/fakta-om-larsmo/)
- Larsmo kommun. (den 7 1 2015). *Larsmo*. Hämtat från [www.larsmo.fi/boende-och-miljo/byggnadsinspektion/byggnadsanmalan](http://www.larsmo.fi/boende-och-miljo/byggnadsinspektion/byggnadsanmalan)
- Larsmo kommun. (den 09 08 2018). *Larsmo*. Hämtat från [www.larsmo.fi/boende-och-miljo/byggnadsinspektion/atgardstillstand](http://www.larsmo.fi/boende-och-miljo/byggnadsinspektion/atgardstillstand)
- Markanvändnings- och bygglagen §12*. (den 1 1 2000). Hämtat från [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1999/19990132](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1999/19990132)
- Markanvändnings- och bygglagen §13*. (den 1 1 2000). *finlex.fi, markanvändnings- och bygglagen §13*. Hämtat från [www.finlex.fi/markanvändnings- och bygglag](http://www.finlex.fi/markanvändnings-och-bygglag)
- Markanvändnings- och bygglagen §14*. (den 1 1 2000). *Finlex*. Hämtat från [www.finlex.fi/markanvändnings- och bygglagen](http://www.finlex.fi/markanvändnings-och-bygglagen)
- Miljöministeriet. (den 8 5 2002). *Finlands byggbestämmelsesamling A2*.
- Miljöministeriet. (den 6 4 2011). *Finlands byggbestämmelsesamling E1 kap.3*. Hämtat från [www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/E1\\_2011\\_sve.pdf](http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/E1_2011_sve.pdf)
- Miljöministeriet. (den 6 4 2011). *Finlands byggbestämmelsesamling E1 kap.5*. Hämtat från [www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/E1\\_2011\\_sve.pdf](http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/E1_2011_sve.pdf)
- Miljöministeriet. (den 15 8 2013). *miljo.fi*. Hämtat från [miljo.fi/markanvändning och byggande](http://miljo.fi/markanvändning_och_byggande)
- Miljöministeriet. (den 22 7 2015). *miljo.fi*. Hämtat från [miljo.fi/markanvändning och byggande/bygglovsansökan](http://miljo.fi/markanvändning_och_byggande/bygglovsansökan)
- Miljöministeriet. (den 20 12 2017). *Finlex*. Hämtat från [www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2017/20171008](http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2017/20171008)
- Miljöministeriet. (den 24 11 2017). *Miljöministeriets förordning om byggnaders fukttekniska funktion, kap.3*. Hämtat från [http://www.ym.fi/sv-FI/Aktuellt/Ny\\_forordning\\_forutsatter\\_en\\_fuktsakerhe\(45130\)](http://www.ym.fi/sv-FI/Aktuellt/Ny_forordning_forutsatter_en_fuktsakerhe(45130))
- Miljöministeriet. (den 3 5 2018). *Miljöministeriet*. Hämtat från [http://www.ym.fi/sv-FI/Markanvandning\\_och\\_byggande/Lagstiftning\\_och\\_anvisningar/Byggbestamelser/Bostadsplanering](http://www.ym.fi/sv-FI/Markanvandning_och_byggande/Lagstiftning_och_anvisningar/Byggbestamelser/Bostadsplanering)
- Miljöministeriet. (den 23 11 2107). *Miljöministeriets förordning om ljudmiljön i byggnader*. Hämtat från <http://www.ym.fi/sv-FI/sokning?n=25247&d=1&s=ljudisolering>
- plåtslageri, V. (den 19 10 2018). *Vikstroms.fi*. Hämtat från [vikstroms.fi/tak/v-click](http://vikstroms.fi/tak/v-click)





## Bilaga 1:

Nödvändiga handlingar vid ansökan om bygglov

i Larsmo kommun

Handlingar som behövs för ansökan om bygglov:

1. Ansökningsblankett 1 ex.
2. Utredning om att sökanden innehar eller besitter byggnadsplatsen 1 ex.
3. Utdrag ur detalj-, delgeneralplan eller omgivningskarta. 1 ex.
4. Situationsplan 2 ex.
5. Byggnadsritningar 2 ex.
6. Byggprojektanmälan (RH 1) 1 ex.  
Bostadslägenhetsdata (RH 2), för byggnads med flera bostäder 1 ex.
7. Hörande av grannar 1 ex.
8. Ansökan om godkännande av ansvarig arbetsledare för byggarbeten 1 ex.

Vid egnahemshus och större projekt dessutom:

9. Bedömning av projekterarens behörighet 1 ex.
10. Ansökan om anslutning till vatten- och avloppsverk 1 ex.
11. Anmälan om avloppsvattenbehandling och plan över reningsanläggning för avloppsvattnet 2 ex.
12. Ansökan om godkännande av arbetsledare för vatten-, avlopps- och ventilationsarbeten 1 ex.
13. Byggnadens energiutredning 1 ex.

Och vid behov dessutom följande handlingar:

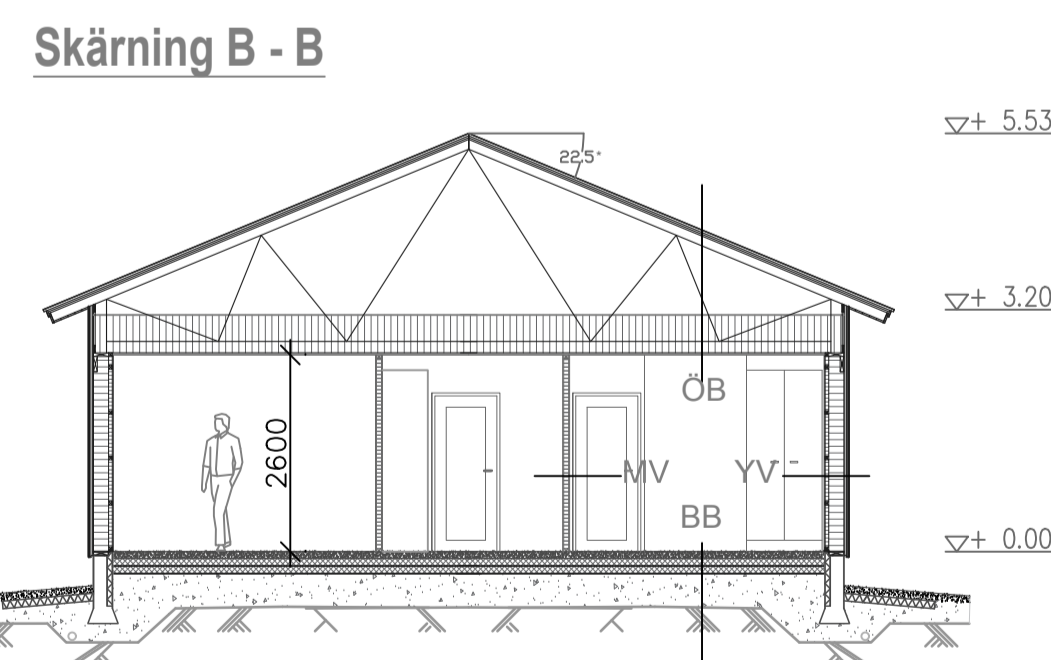
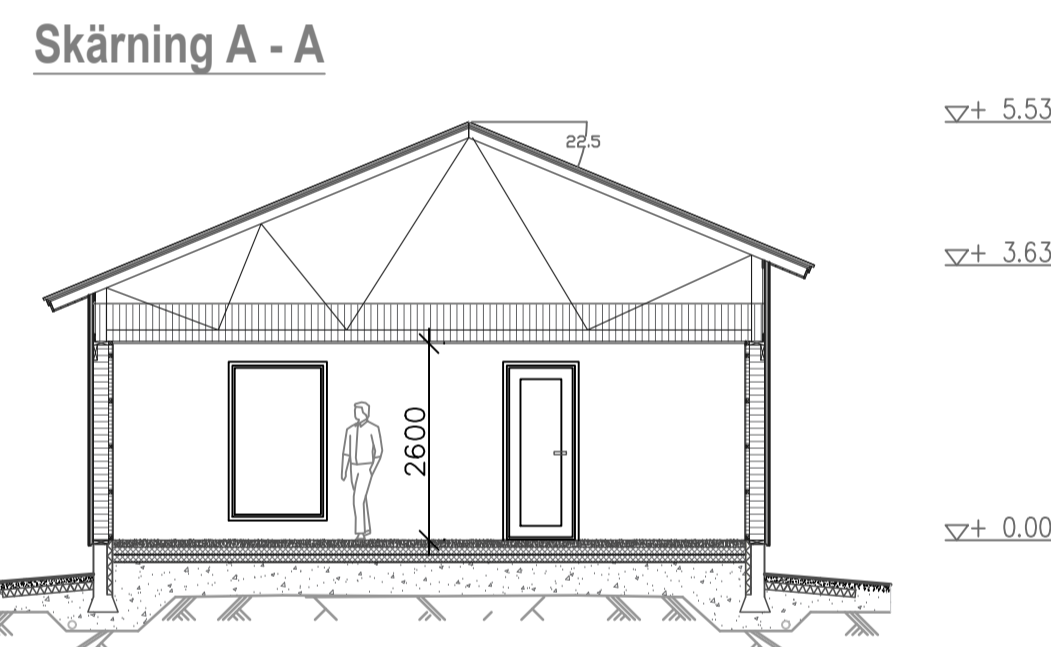
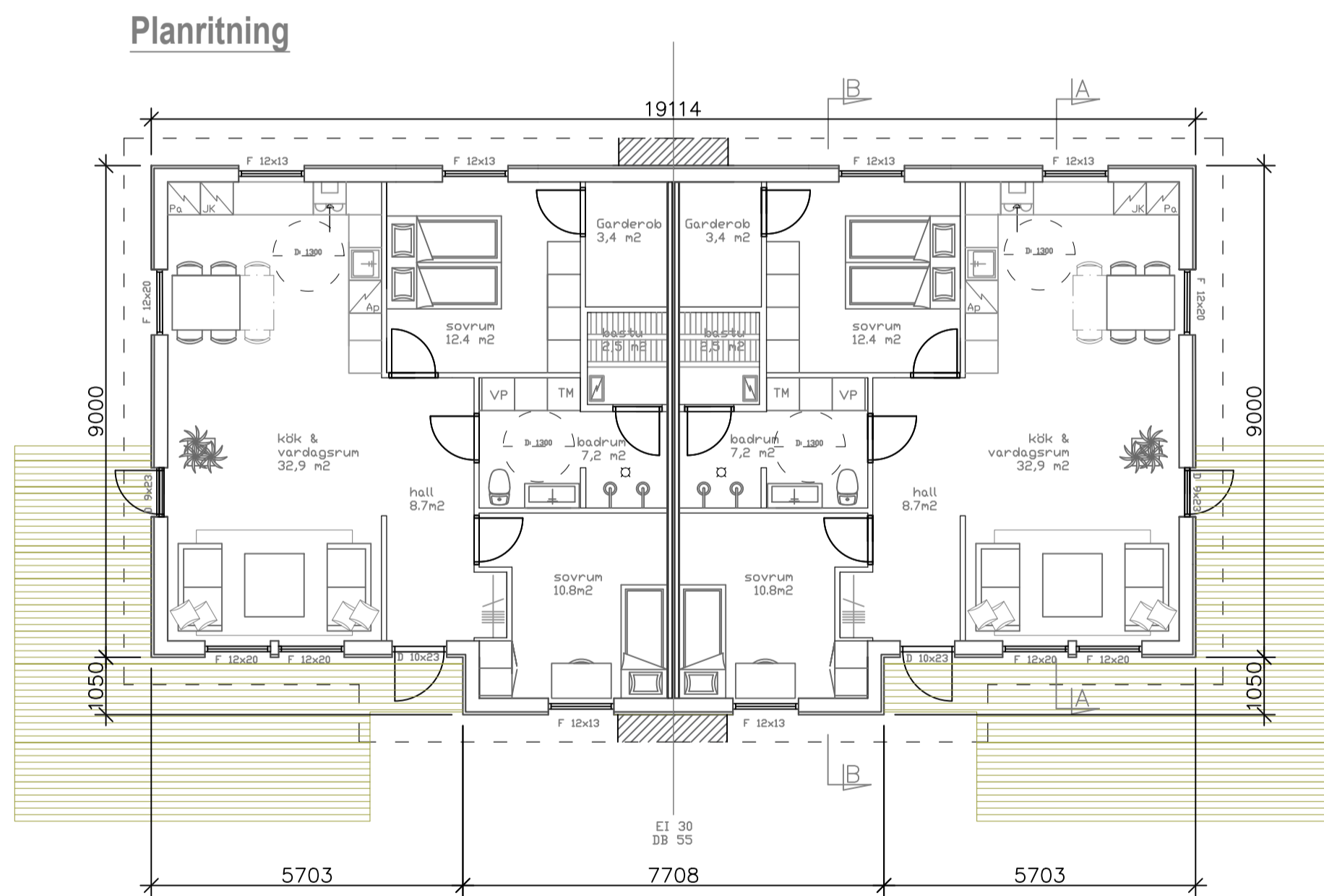
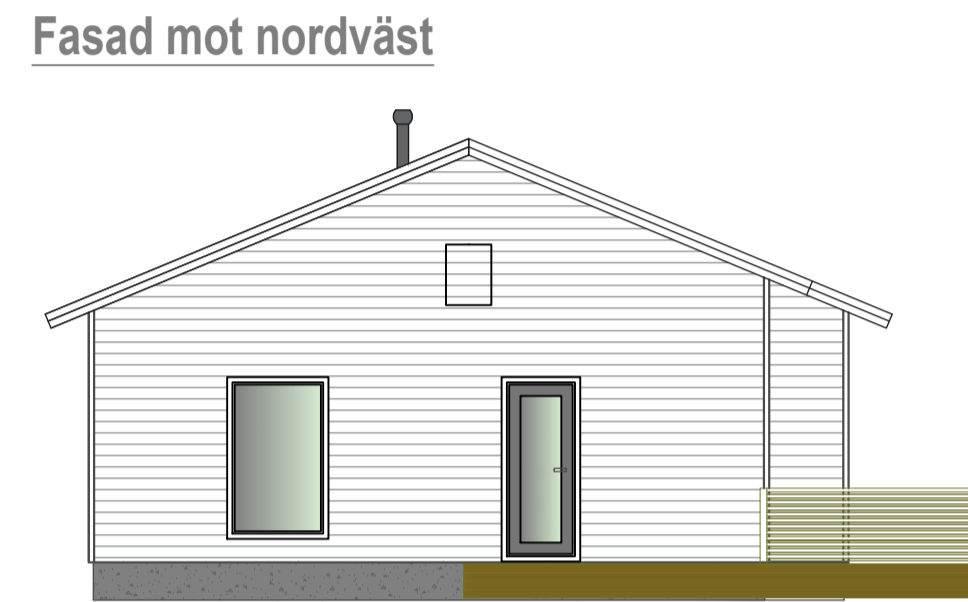
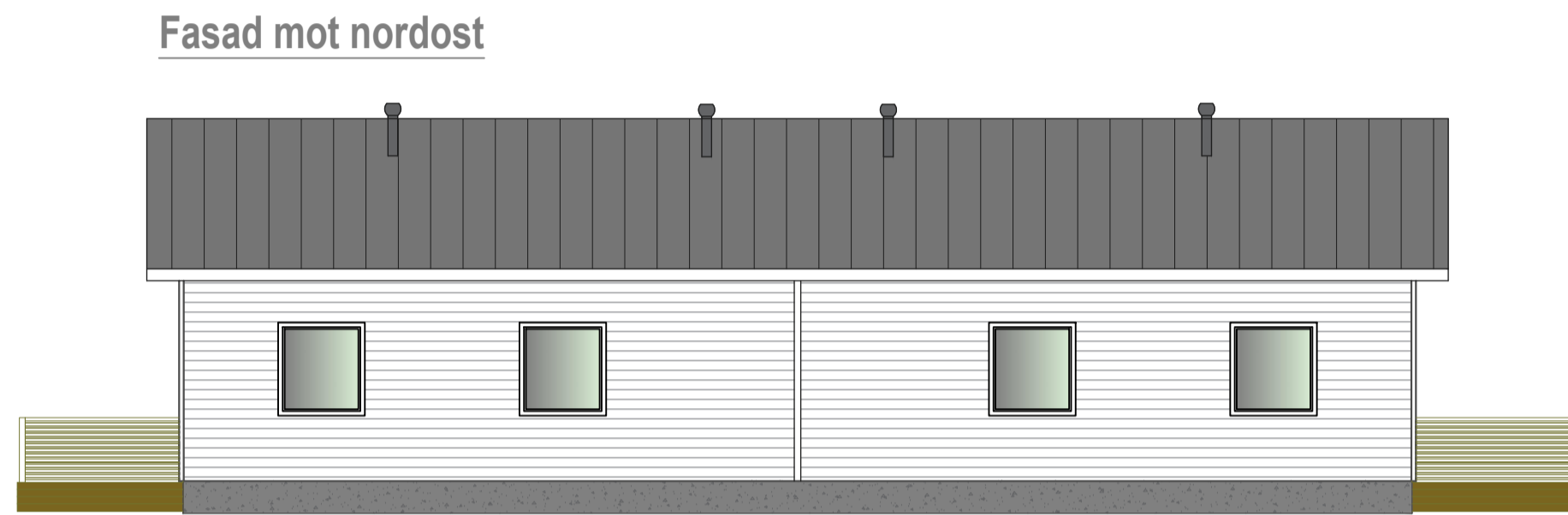
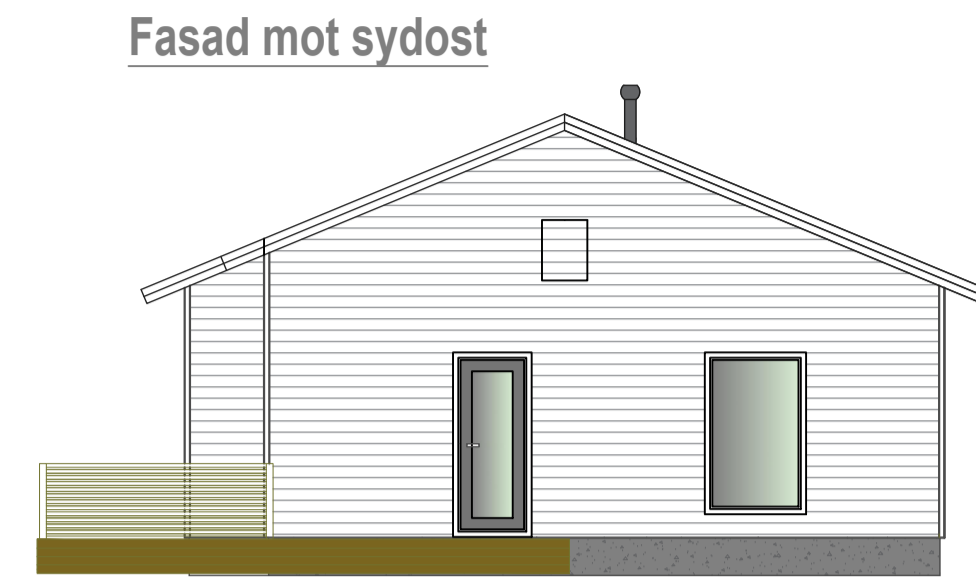
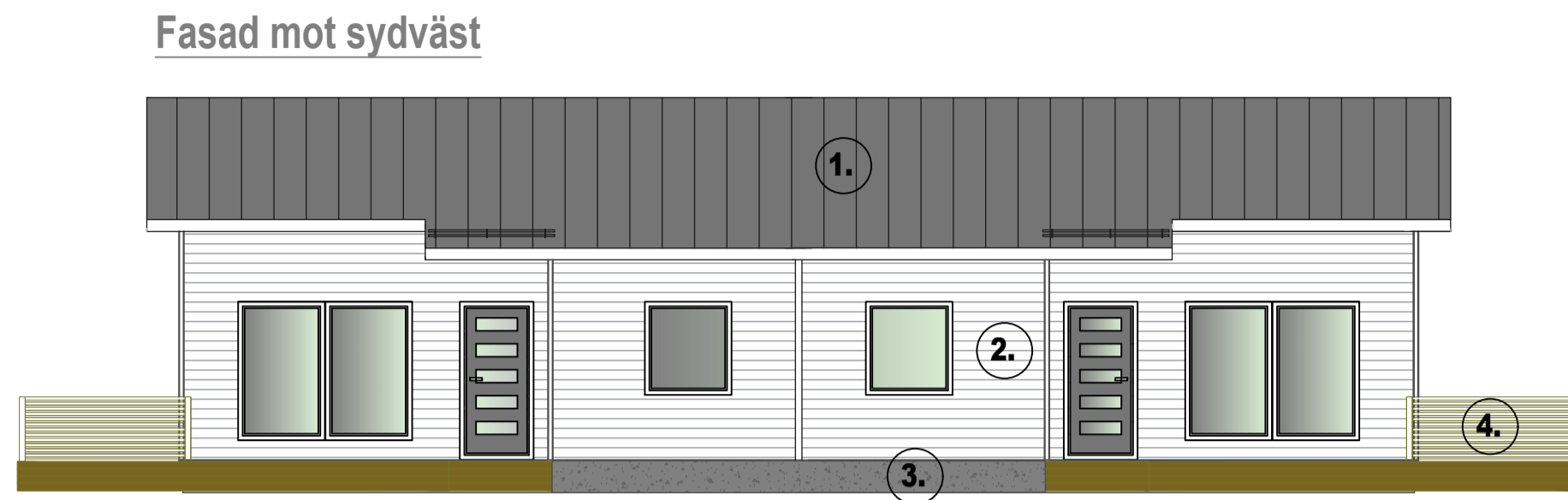
14. Avgörande som gäller planeringsbehov ( MBL 137 § ) 1 ex.
15. Vägverkets tillstånd för anslutning till lands- eller bygdeväg 1 ex.
16. Grundundersökning 1 ex.
17. Beslut angående undantag ifall ansökan strider mot godkända planer eller andra bestämmelser angående byggande (MBL 171 – 174 §) 1 ex.

Anmälan om byggnadsarbetet skall göras till byggnadsinspektionen (gäller speciellt byggnader som inte utpålås).

18. Anmälan om byggnadsskede.

## Bilaga 2:

Bygglövsritningar för parhusprojektet



## KONSTRUKTIONER

Yttervägg YV U-värde = 0,16	
Panel	UYW 28x170
Spikregel / luftspalt	22 mm
Vindskyddsskiva	12 mm
Stomme	48x198 c 600 mm
/ Mineralull	200 mm
Fuktspärr	0.2mm
Korsskalning	48x48 c 600mm
/ Mineralull	50mm
Gipsskiva EK	13 mm

Övre bjälklag ÖB U-värde = 0,09	
Takplåt	Klickplåt ex. v-click
Glesbräder	22x100 mm C/250 mm
Ströläkt	22x50 mm
Undertak	
Takstolar	C/900mm(fabrikstillverkade)
Mineralull	500 mm
Fuktspärr	0.2 mm
Glesbräder	22x100 mm C/300 mm
Takskiva	

Bottenbjälklag BB U-värde = 0,15	
Parkett / plastmatta / klinkers	
Betong C25, XC1	90 mm
/ armering T6#150	
EPS 100	200 mm
Komprimerat grus 8-16	350 mm

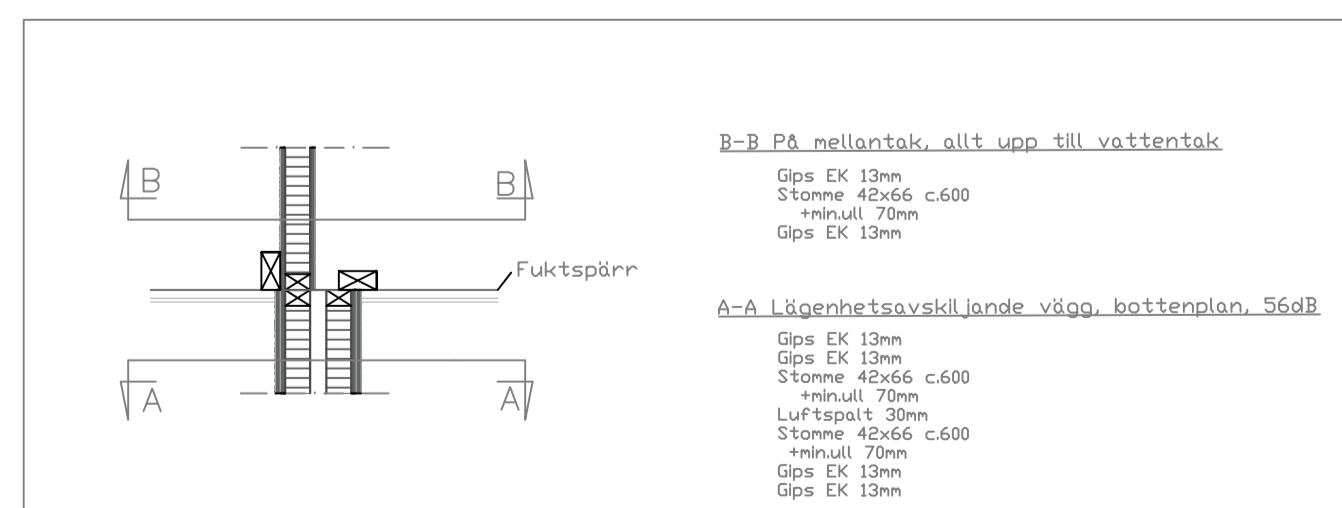
Mellanvägg MV	
Gipsskiva EK	13 mm
Stomme 42x66 C/600 + mineralull	50mm
GipsskivaEK	13 mm

Våningsyta	90 x 2	= 180 m <sup>2</sup>
Våningsyta med 250mm vägg	87.1 x 2	= 174.2 m <sup>2</sup>
Bostadsyta	80.5 x 2	= 161 m <sup>2</sup>
Volym		= 829,3 m <sup>3</sup>

1. Klickplåt	RR23
2. Träpanel	Vit
3. Betong	Grå
4. Staketribbor	RR23

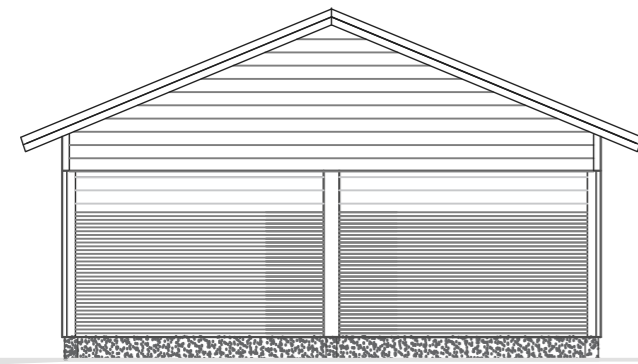
Byggnaden förses med maskinell ventilation med återvinning.  
Byggnaden uppvärms med frånluftsvärmepump och vattenburen golvvärme.  
Säkerhetsglas i fönster under 700 mm från golv och terrass.  
Brandklass P3  
Byggnaden förses med brandvarnare (1 / 60m<sup>2</sup>) kopplad till elnätet.

### Detalj lägenhetsavskiljande vägg 1:20



Kaupunkiosa	Kortteli/tila	Tontti/mo	Viranomaisien merkintöjä
Larsmo	26	1	
Rakennusloimenpide			Piirustuslaji Juoks.no
NYBYGGNAD Parhus			HUVUDRITNING 2
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö Mittakaavat
JSB Rakennus Ab			PLANRITNING 1:100
Sundvågen Vikarholmen			SKÄRNINGAR 1:100
68570? Larsmo			FASADER 1:100
			DETALJ 1:20
Suunnittelutoimisto	Allekirjoitus	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero	
Jakob Sundström		<b>ARK 01</b>	
Lövholmavägen 45 68530 Lepplax			
0408296797			
Päiväys, suunnittelija, nimen selvitys ja koulutus	Yhteyshenkilö	Tiedosto	
29.08.2018 Jakob Sundström Byggnästuderande			

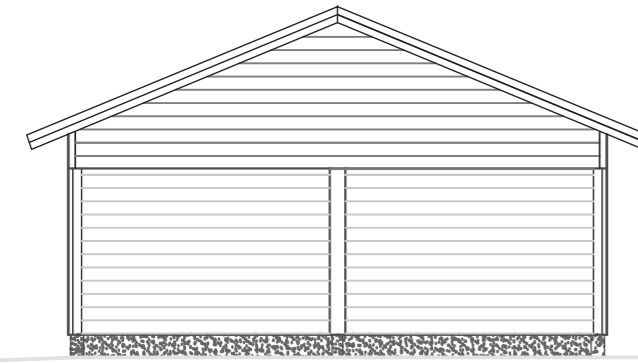
Fasad mot nordost



Fasad mot nordväst



Fasad mot sydväst



Fasad mot sydost



KONSTRUKTIONER

YV U-värde = 0,22

ÖB U-värde = 0,10

BB U-värde = 0,20

Panel UYW 28x170  
Spikregel 22 mm  
Vindskyddsskiva 12 mm  
Stomme 45x145 c 600 mm  
Mineralull 150 mm  
Fuktspärr 0,2 m  
Gipsskiva 13 mm

Takplåt, Klickplåt  
Glesbräder 22x100 mm c 250 mm  
Ströläkt 22x50 mm  
Undertak  
Takstolar c 900mm(fabrikstillverkade)  
Mineralull 350 mm  
Fuktspärr 0,2 mm  
Glesbräder 22x100 mm c 300 mm  
Takskiva

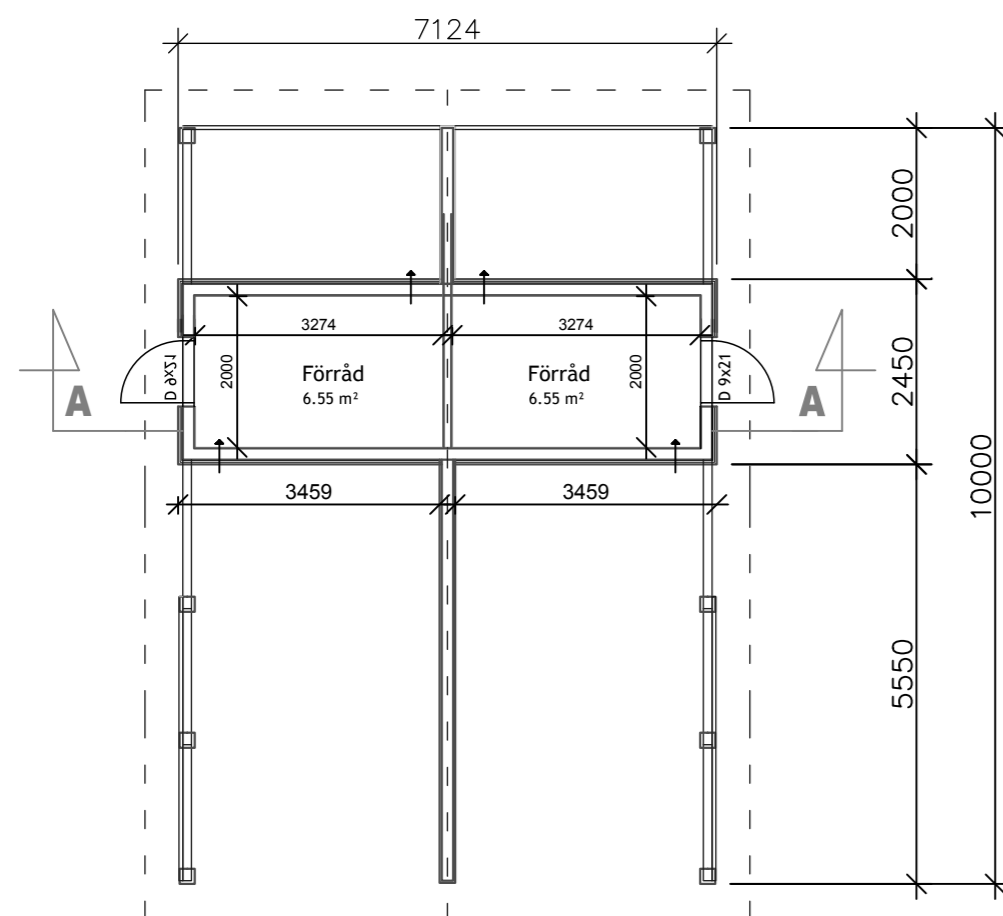
Betong 100 mm  
EPS-100 150 mm  
Komprimerad grus 350 mm

VÄNINGSYTA  
VOLYM

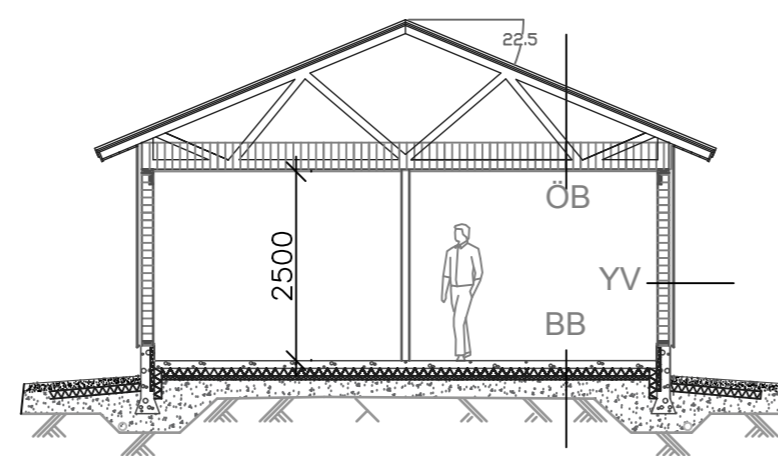
17,45 m<sup>2</sup>  
127,7 m<sup>3</sup>

- |                 |      |
|-----------------|------|
| 1. Klickplåt    | RR23 |
| 2. Träpanel     | Vit  |
| 3. Betong       | Grå  |
| 4. Staketribbor | RR23 |

Plan



Skärning A - A

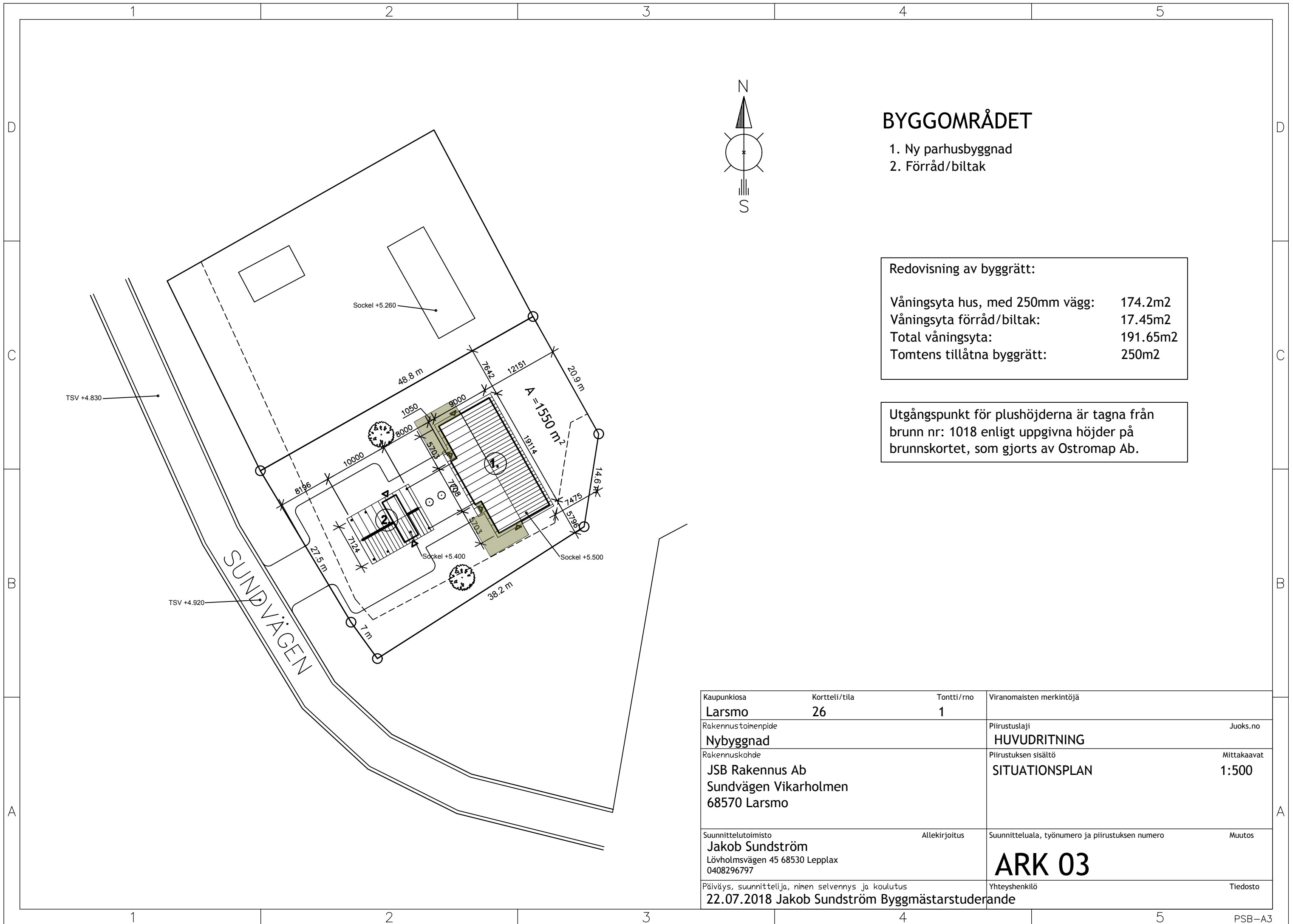


▽+ 4.512

▽+ 2.811

▽+ 0.000

Kaupunkiosia <b>Larsmo</b>	Kortteli/tila <b>26</b>	Tontti/rno <b>1</b>	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide <b>NYBYGGNAD Biltak/ förråd</b>	Rakennuskohde <b>JSB Rakennus Ab Sundvägen Vikarholmen 68570? Larsmo</b>	Piirustuslaji <b>HUVUDRITNING</b>	Juoks.no <b>1</b>
		Piirustuksen sisältö <b>PLANRITNING</b> <b>SKÄRNING</b> <b>FASADER</b>	Mittakaavat <b>1:100</b> <b>1:100</b> <b>1:100</b>
Suunnittelutoimisto <b>Jakob Sundström Lövholmsvägen 45 68530 Lepplax 0408296797</b>	Allekirjoitus	Suunnittelualue, työnumero ja piirustuksen numero <b>ARK 02</b>	
Päiväys, suunnittelija, nimen selvennys ja koulutus <b>22.07.2018 Jakob Sundström Byggnästuderande</b>	Yhteyshenkilö	Tiedosto	



## BYGGOMRÅDET

1. Ny parhusbyggnad
2. Förråd/biltak

Redovisning av byggrätt:	
Våningsyta hus, med 250mm vägg:	174.2m <sup>2</sup>
Våningsyta förråd/biltak:	17.45m <sup>2</sup>
Total våningsyta:	191.65m <sup>2</sup>
Tomtens tillåtna byggrätt:	250m <sup>2</sup>

Utgångspunkt för plushöjderna är tagna från brunn nr: 1018 enligt uppgivna höjder på brunnskortet, som gjorts av Ostromap Ab.

Kaupunkiosa	Kortteli/tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Larsmo	26	1	
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji		Juoks.no
Nybyggnad	HUVUDRITNING		
Rakennuskohde	Piirustuksen sisältö		Mittakaavat
JSB Rakennus Ab Sundvägen Vikarholmen 68570 Larsmo	SITUATIONSPLAN		1:500
Suunnittelutoimisto	Allekirjoitus		Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero
Jakob Sundström Lövhölmvägen 45 68530 Lepplax 0408296797			Muutos
Päiväys, suunnittelija, nimen selvennys ja koulutus			Yhteyshenkilö
22.07.2018 Jakob Sundström Byggnästuderande			Tiedosto

# ARK 03

## Bilaga 3:

Detaljplan för Vikarholmen





**BYGGNADSPLANEBETECKNINGAR OCH BESTÄMMELSER:**

- AR Kvartersområde för radhus och andra kopplade småhus.
- AO Kvartersområde för fristående småhus.
- VL Område för närrökreation.
- W Område för badstrand.
- RM Kvartersområde för byggnader som betjänar turism.
- RA Kvartersområde för fritidsbostäder. På varje byggnadsplats får uppföras en fritidsbostad, bastu- och övriga för fritidsbruk avsedda byggnader. Byggnadernas sammanlagda våningsyta får vara högst 100 m<sup>2</sup>, dock så att enskild byggnad får ha en våningsyta på högst 60 m<sup>2</sup>. Därtill får på varje byggnadsplats uppföras förrådsbyggnader till en våningsyta om högst 15 m<sup>2</sup>.
- LP Område för allmän parkering.
- ET Område för samhällsteknisk service.
- EV Skyddsgrönområde.
- Linje 3m utanför det planområde som fastställelsen gäller.
- Kvarters-, kvartersdels- och områdesgräns.
- Bestämmelsegräns.
- Riktgivande bestämmelsegräns.
- Riktgivande byggnadsplatsgräns.
- 85 Kvartersnummer.
- 2 Byggnadsplatsnummer.
- VÄGEN Byggnadsplaneväg och dess namn.
- 250 Byggnadsrätt i kvadratmeter våningsyta.
- II Romersk siffra anger största tillåtna antal våningar i byggnader, byggnad eller del därav.
- I 3/4 Bruttotall eller romersk siffra anger hur stor del av byggnads största våningsyta som, utan hinder av våningsantalet, får användas för utrymme som inräknas i våningsytan av det utrymme, som är beläget ovanför de i planen till antalet angivna våningarna.
- [Symbol] Byggnadsyta.
- iv Instruktivt för småbåtshamn reserverad del av område.
- pp För gång- och cykeltrafik reserverad väg.
- alo Instruktivt körförbindelse inom område.
- sp Trädbestånd som bör bevaras.
- [Symbol] Instruktivt för allmän gång och cykeltrafik reserverad del av område.
- [Symbol] Ungefärligt läge för utfart.

**ALLMÄNNA BESTÄMMELSER:**

1. Byggnaderna bör till sitt fasadmateriäl, sin färgsättning och takform uppföras i ett kvartersvis enhetligt, till omgivningen anpassat byggnadsstätt.
2. Vid byggande närmare än 4 m från angränsande byggnadsplats gräns får den vägg som vetter mot gränsen ha endast sådana fönster, vars nedre kant är minst 170 cm högre än rummets golvnivå.
3. Källarvåning eller del därav, i vilken ej placeras sådana utrymme som inräknas i våningsytan, får byggas så att dess övre kant när högst 90 cm ovanom markytan.
4. Bilgarage eller biltak kan placeras helt eller delvis utanför den byggnadsyta som i planen angivits för respektive tomt.
5. För varje byggnadsplats bör reserveras bilplatser minst 1 st/ på börjad 60 m<sup>2</sup> lägenhetsyta, likväl minst 1 bilplats för varje bostadslägenhet.
6. För varje byggnadsplats bör reserveras ett enhetligt område lämpligt för lek och utevistelse med en areal som utgör minst 10 % av den totala lägenhetsytan. Detta område bör ligga avskilt från bitrafik, parkering, avfallsuppsamlings-, matpisknings- o. dyl. ställen.
7. På varje byggnadsplats bör bibehållas eller planteras träd, så att deras antal är minst 1 st/100 m<sup>2</sup> av resterande byggnadsplatsyta, när denna miskalet med byggnadernas bottenyta samt den yta som åtgår till nödiga parkeringsplatser och infartsvägar.
8. Byggnadsdelar och konstruktioner, som tar skada av fukt får ej placeras under höjdnivå N60 +1,76 m.

Denna byggnadsplan har fastställts med länsstyrelsens beslut nr. BA-144 20.02.1995

Beskärfelse för planläggning 1: 2000	Kartan uppgjord av PLANERING HERRGÅRD	
Missta 2	Flygfotografiering 01.05.1990	Koordinatsystem kks
Kommun LARSMO	Kartläggning 1991	Höjdsystem N60
Byar LARSMO, VESTERSUND	Kartläggningemetod STEREOKARTLÄGGNING AB	Originalritningar p+h.g
Lä: VASA	Kartan godkänd 7.9.1992	Matti Musto MATTI MUSTO

Förhållandet 20.2.1995



# VIKARHOLMEN, S

## Byggnadsplan, ändring och utvidgning

Byggnadsplaneändringen gäller kvarteren 58 och 63 samt till dessa angränsande rekreations- och byggnadsplanevägområden.

Byggnadsplaneutvidgningen gäller området öster om landsvägen nr 749 och söder om den fastställda byggnadsplanen för Vikarholmen.

Genomändringen och utvidgningen av byggnadsplanen bildar kvarteren 58, 63 och 66-78 samt till dessa angränsande rekreations-, trafik-, special- och byggnadsplanevägområden.

SKALA 1:2000  
KORSHOLM 6.3.1994  
korrigerad 23.5.1994



B17



**Bilaga 4:**  
Energicertifikat

# ENERGIATODISTUS

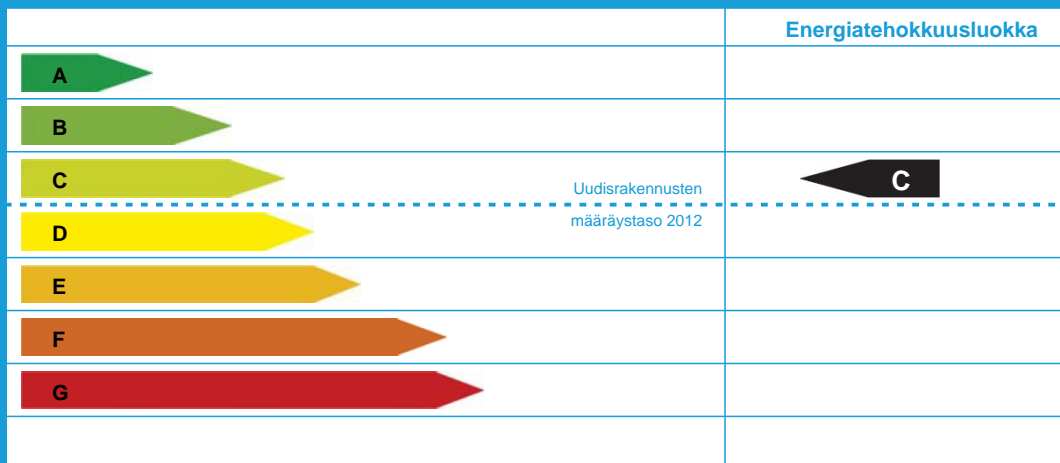
## LUONNOSVERSIO - virallinen todistus ARA:n valvontajärjestelmästä

Rakennuksen nimi ja osoite: **Paritalo  
Sundvägen 24  
68580**

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: **2018-2019**

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: **Kahden asunnon talot (käyttötarkoitusluokka 1 a-c)**

Todistustunnus: **1**



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku) **159**  
kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>vuosi

Todistuksen laatija:

Yritys:  
**JSB Rakennus Ab  
Lövholmsvägen 45  
68530 Lepplax**

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

**25.08.2018**

Viimeinen voimassaolopäivä:

**01.01.2021**

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 163  
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Poistoilmalämpöpumppu Nibe F470 (2 kpl, 39.0 L/s/laite) / Poistoilmalämpöpumppu Nibe F470 (2 kpl, 39.0 L/s/laite)  
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Nibe F470 (tulo+poisto) (2 kpl)

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Sähkö	15182	93	1.70	158.3
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	3713	22.8		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				159

### Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko Erilliset pientalot

Luokkien rajat asteikolla

A: ...79

B: 80 ... 124

C: 125 ... 161

D: 162 ... 241

E: 242 ... 371

F: 372 ... 441

G: 442 ...

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

C

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiakulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

## ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Suosituksien esittely yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Kahden asunnon talot (käyttötarkoitusluokka 1 a-c) (Erilliset pientalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi

2018-2019

Lämmitetty nettoala

163

m<sup>2</sup>

### Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q50

4

m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	UxA W/K	Osuus lämpöhäviöstä %
Ulkoseinät	112.90	0.16	18.06	17.68
Yläpohja	163.00	0.09	14.67	14.36
Alapohja	163.00	0.15	24.45	23.93
Ikkunat	23.70	1.00	23.70	23.20
Ulko-ovet	8.70	1.00	8.70	8.52
Kylmäsiillat	-	-	12.58	12.31

### Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo
Pohjoinen	-	-	-
Itä	-	-	-
Etelä	-	-	-
Länsi	-	-	-
Koillinen	2.40	1.00	0.56
Kaakko	6.20	1.00	0.56
Lounas	12.70	1.00	0.56
Luode	2.40	1.00	0.56

### Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Nibe F470 (tulo+poisto) (2 kpl)

	Ilmavirta tulo/poisto (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	Järjestelmän SFP-luku kW/(m <sup>3</sup> /s)	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto C
Pääilmanvaihtokoneet	0.065 / 0.065	2.0	>68	-3.00
Erillispoistot	-	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0.065 / 0.065	2.0	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

68 %

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu Nibe F470 (2 kpl, 39.0 L/s/laite) / Poistoilmalämpöpumppu Nibe F470 (2 kpl, 3

	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuk- sen hyötysuhde	Lämpö- kerroin (1)	Apulaitteiden sähkökäyttö (2) kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
	-	-		
Tilojen ja iv:n lämmitys		80 %	3.56	2.50
LKV:n valmistus		92 %	3.56	0.00

(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

(2) lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

### Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

Jäähdytysjärjestelmä	-
----------------------	---

### Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600.00	35

### Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	-	2.00	3.00	
Valaistus	60 % 10 %			8.00

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Kahden asunnon talot (käyttötarkoitukseluokka 1 a-c) (Erilliset pientalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2018-2019  
Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 163  
E-luku, kWhE/(m<sup>2</sup>vuosi) 159 (< raja=162)

### E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m <sup>2</sup> vuosi)
Sähkö	15182	1.70	25809	158.3
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>15182</b>		<b>25809</b>	<b>158.3</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)

### Rakennuksen teknisten järjestelmien energiakulutus

	Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys (1)	2.5	61.5	
Tuloilman lämmitys	10.6	10.6	
Lämpimän käyttöveden valmistus		44.9	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus			
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	22.8		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>35.9</b>	<b>117.0</b>	<b>0</b>

(1) Ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	8017	49
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	7854	48
Lämpimän käyttöveden valmistus	5705	35
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa  
(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

### Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinko	5572	34.18
Ihmiset	1713	10.51
Kuluttajalaitteet	2570	15.77
Valaistus	1142	7.01
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	558	3.42

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

[www.laskentapalvelut.fi](http://www.laskentapalvelut.fi), versio 1.4 (24.1.2018)

## TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

### Toteutunut ostoenergiankulutus

#### Ostettu energia

kWh/vuosi

kWh/(m<sup>2</sup>vuosi)

#### Ostetut polttoaineet (1)

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

kWh/vuosi

kWh/(m<sup>2</sup>vuosi)

(1) Selostus ostettujen polttoaineiden määrään arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä"

#### Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä  
Kaukolämpö yhteensä  
Polttoaineet yhteensä  
Kaukojäähdytys  
**YHTEENSÄ**

kWh/vuosi

kWh/(m<sup>2</sup>vuosi)

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Laskennallisessa tarkastelussa nämä asiat on vakioitu. Taulukossa ilmoitetut luvut saattavat sisältää kulutusta, joka ei sisälly laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näidensyiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

2

3

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ylä- ja alapohja

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

2

3

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

2

3

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

## Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenegian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenegian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenegian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

## Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenegian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenegian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenegian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

## Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon

### Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)



## LISÄMERKINTÖJÄ

## Bilaga 5:

Fuktsäkerhetsbeskrivning



## Fuktsäkerhetsbeskrivning

**Projektnamn:** Parhus Sundvägen 24  
**Projektnummer:** 1

Upprättad av fuktsakkunnig:  
Jakob Sundström

Senast reviderad:  
20.10.2018

---

Underskrift, datum

## *Syfte*

*Syftet med fuktsäkerhetsbeskrivningen är att på ett systematiskt sätt gå igenom och dokumentera projektets förutsättningar ur fuktsäkerhetssynpunkt samt fastställa vilka åtgärder som krävs för att säkerställa att byggnaden inte får oönskade konsekvenser av fukt. Fuktsäkerhetsbeskrivningen ska upprättas tidigt i projektet av byggherren eller dennes fuktsakkunnige och ska revideras löpande allteftersom de byggtekniska och produktionstekniska förutsättningarna blir kända. Fuktsäkerhetsbeskrivningen ska kommuniceras till projektörerna som ska arbeta med fuktsäkring i projekteringen. Entreprenören ska utse en fuktsäkerhetsansvarig som har ansvar för att upprättade styrdokument följs i produktionsskedet och att underlag för fuktsäkerhetsdokumentation tas fram.*

# **1. Projektbeskrivning**

## **1.1 Bakgrund**

Byggprojektet omfattar uppförande av ett parhus omfattande två lägenheter på 80,5m<sup>2</sup> samt därtill hörande biltak och förråd samt cykeltak. Byggnaderna uppförs på plats av löst virke. Lägenheterna byggs till försäljning.

-

## **1.2 Organisation**

### **1.2.1 Ansvarsfördelning**

Byggherre:	JSB Rakennus Ab
Projekteringsledare:	Roger Sundkvist
Fuktsakkunnig:	Jakob Sundström
Fuktsäkerhetsansvarig:	Jakob Sundström
Arkitekt	Jakob Sundström
Konstruktör	Roger Sundkvist

### **1.2.2 Fuktsakkunnig**

Fuktsakkunnig ansvarar för upprättande av denna fuktsäkerhetsbeskrivning, som vidarebearbetas och dokumenteras under byggskedet av entreprenörens fuktsäkerhetsansvarig.

### **1.2.2 Fuktsäkerhetsansvarig**

Fuktsäkerhetsansvarige ansvarar för att byggprodukter och byggnadsdelar som är under konstruktion skyddas mot nederbörd och smuts under byggtiden. Detta gäller även förvaring av byggprodukter som lagras på byggplatsen. Den Ansvarige skall också se till att konstruktionerna är tillräckligt torra innan de täcks med ett annat material som förhindrar fortsatt uttorkning. För att säkerställa att konstruktionerna är torra bör nödvändiga fuktmätningar göras. Mätprotokoll, avvikelser m.m. som utförts under projektets dokumenteras.

## **1.3 Projektets förutsättningar**

### **1.3.1 Omgivning**

Byggnaderna uppförs på detaljplanerat område i Vikarholmen i Larsmo kommun. Projektet byggs i enlighet med gällande planbestämmelser för området. Inga undantag.

### **1.3.2 Användning**

Bostäder

### **1.3.3 Tidplan**

Tidplan för projektet: 09.2018 - 06.2019  
Byggstart: 12.09.2018  
Färdigställande: Våren/ sommaren 2019

## **1.4 Byggnadsbeskrivning**

Mark och grund: Sand och sandmorän  
Grundläggning: Betongsockel och markliggande betongplatta  
Stomme/bjälklag: Trä  
Fasader: Trä  
Tak: Låsfalstak plåt  
Våtrum: Kakel på väggar och våtrumsmatta på golvet  
Ytskikt: Målas, tapetseras  
Installationer, VVS: EVG Pipe  
Installationer, El: Sähköpalvelu Walberg

## **2. Fuktsäkerhet**

### **2.1 Tekniska fuktkrav och krav på aktiviteter**

Hög fuktsäkerhet ska eftersträvas genom hela byggprocessen. Målsättningen är att skapa en byggnad med hög säkerhet mot fuktrelaterade skador i bruksskedet. Genom tillämpning av JOT- principen, att beställa rätt sorts varor, rätt mängd i rätt tid till byggplatsen undviks onödig uppbevaring av material på byggplatsen som riskerar att fuktskadas.

#### **2.1.1 Byggnadens höjdläge**

Vid valet av byggnadens höjdläge skall man försäkra sig om att tillräcklig höjd uppnås för att smältvatten och ytvatten skall kunna ledas bort från byggnaderna. Man bör också ta hänsyn till grundvattennivåerna samt översvämningensrisken på byggplatsen.

#### **2.1.2 Torrt och rent material**

Materialet till byggnaderna ska levereras, förvaras, monteras och bevaras torrt och rent. Uppfuktning och nedsmutsning av material får inte förekomma.

#### **2.1.3 Trä**

Vid uppbevaring av trämaterial på byggplatsen skall materialet vara väl skyddat från nederbörd, samt vara upplyft från marken för att säkerställa att materialet ventileras.

#### **2.1.4 Gips- och träbaserade skivor etc.**

Gipsskivor beställs till byggplatsen i det skede när takstolarna monteras, och lyfts in i bygget för att snabbt få en torr och välventilerad förvaringsplats.

### **2.1.5 Betong**

Betongkonstruktioner bör vara tillräckligt uttorkade innan de täcks in av ett annat material som förhindrar fortsatt uttorkning. Dessutom bör betongens RH vara lägre än max tillåtna relativa fukthalt som tillåts vid montering av respektive golvmaterial.

Slutmätning av RH ska utföras av auktoriserad fukt-kontrollant.

Tidplan för projektet ska vara utformad så att tillräckliga torktider uppnås.

### **2.1.6 Mikrobiell påväxt**

Ingen mikrobiologisk påväxt av onormal mängd eller avvikande lukt får förekomma.

### **2.1.7 Täthet**

För att uppnå tillräcklig lufttäthet på byggnadens klimatskal appliceras ångspärr med 50mm indragning, för att undvika onödiga punkteringar p.g.a. elinstallationer. Alla skarvar tejpas för att garantera att inte fuktig inomhusluft tränger sig in i konstruktionerna.

### **2.1.8 Vädskydd**

Inget vädskydd används för projektet, men det läggs stor fokus på att snabbt få byggnaderna vind och vattentäta så att konstruktionerna skyddas sig själv.

### **2.1.9 Torkklimat**

Generellt ska uttorkning ske genom värmning och avfuktning. När byggnaderna är skyddade för väder och vind får konstruktionen stå öppen mot insidan, väl ventilerat, tillräckligt länge för att säkerställa att konstruktionerna är tillräckligt torra innan de isoleras och täcks in.

Genom uppvärmning och avfuktning erhålls ett kontrollerat torkklimat som skall startas när husets väggar och tak har isolerats och fortsätta genom resten av byggprocessen. Uppföljning av klimatet ska ske genom mätning av RH och temperatur.

### **2.1.10 Våtrum**

Golvutningarna i våtrum bör kontrolleras för att säkerställa att vatten från våtrummet inte slipper in i andra utrymmen eller konstruktioner.

Konstruktioner bakom ytor som är utsatta för rinnande vatten eller för stänkvatten ska ha vattentäta skikt. Våtrummet golvbeläggning och väggbeklädnad ska fungera som vattentätt skikt eller så ska ett separat, vattentätt skikt läggas under golvbeläggningen och bakom väggbeklädnaden.

På grund av utrymmets användningsändamål ska takbeklädnaden i våtrum vara beständig mot stänkvatten, tillfällig hög relativ luftfuktighet och tillfällig kondens på takytorna.

Det vattentäta skiktet i ett våtrum ska utgöra en helhet vars alla vattentäta ytor med fogar, genomföringar och anslutningar är täta. Golvbeläggning som fungerar som vattentätt skikt och vattentäta skikt under golvbeläggningen i våtrum ska ha vattentäta fogar mot väggens vattentäta skikt.

Vattenisoleringen i våtrum skall göras av en kompetent person, och granskas av fuktsäkerhetsansvarige.

### **2.1.11 Fuktmätning**

All fuktmätning ska påbörjas i så god tid att ev. avvikelser kan hanteras inom produktionstidplanen. Alla aktiviteter ska dokumenteras.

## **2.2 Åtgärder vid avvikelser**

Avvikelser från fuktkrav hanteras enligt följande:

Material som blivit uppfuktat ska ersättas med nytt material. Detta avser invändiga gips- och träskivor.

Material med mer mikrobiell påväxt ska ersättas med nytt material.

## **2.3 Uppföljning**

Fuktsäkerhetsarbetet ska vara genomgående för hela byggprocessen och följas upp av entreprenörens fuktansvarige. Kommande fuktkritiska arbetsmoment ska diskuteras och planeras. Mätningar och kontroller ska dokumenteras.

## **3. Fuktsäkerhetsdokumentation**

Alla mätningar och kontroller dokumenteras och upprätthålls av den som är fuktsäkerhetsansvarig. Eventuella avvikelser dokumenteras och repareras enligt god byggsed.



## Bilaga 6:

### Byggnadsbeskrivning

## BYGGNADSBESKRIVNING

Projekt parhus

Sundvägen 24, Vikarholmen, Larsmo

### Basuppgifter om byggnadsprojektet:

Projekt:           Projektnummer:  
Parhus 80,5 m2 per lägenhet  
Tomt: EGEN TOMT  
Våningsyta: 90 x 2 = 180m2  
Lägenhetsyta: 80.5m2  
Volym: tot. 830m3

Byggherre:       JSB Rakennus AB  
Lövholmsvägen 45  
68530 Lepplax  
Tel: 0408296797  
E-post: jakob@jsbrakennus.fi

Planerare:       Jakob Sundström

## ALLMÄNT

Ett parhus med två lägenheter på 80.5m2, med tillhörande biltak för en bil per lägenhet, samt varmförråd (6.55m2) och cykeltak. Byggnaderna uppförs på plats av löst virke.

- UPPVÄRMNING  
Bostäderna förses med frånluftsvärmepump som framleds med vattenburen golvvärme.
- VATTEN OCH AVLOPP  
Bostäderna ansluts till kommunalt vatten och avloppsnät
- EL, TV OCH DATATEKNIK  
Vardera bostäder har skild el-central. El, TV, och datauttag installeras enligt el-planeringen.

## YTTRE OMRÅDEN

Gårdsplanen beläggs med grus 0-16 och gräsmattor utjämnas och sås in enligt situationsplan.  
Terrasser av tryckimpregnerat virke, 28x120.

## FASADER OCH TAK

Väggarna bekläs med panel, UYW 28x170 grundmålad, samt ytmålas ett varv, (vit). Ytterdörrar RR23.  
Fönsterplåtar vit. Byggnaderna förses med klickplåt, samt hängrännor, stuprör och snöhinder. (RR23)

## MATERIALVAL INOMHUS

Följande priser som nämns ingår i köpet av bostaden. Ifall köparen väljer material som överskrider priset, betalas mellanskillnaden av köparen. Alla priser innehåller 24% moms.

### Fast inredning

Köksskåp, badrumsinredning samt klädskåp i sovrummen, enligt planritning:	<b>7000€</b>
Köksmaskiner (kyl, frys, spis, spisfläkt och diskmaskin.)	<b>2600€</b>
<b>Innertak:</b> (MDF-panel)	<b>10€/m<sup>2</sup></b>
<b>Väggar:</b> Torra utrymmen slätspacklas och målas två varv. Badrum, kakel	<b>15€/m<sup>2</sup></b>
<b>Golv:</b> Torra utrymmen (matta)	<b>16€/m<sup>2</sup></b>
Våtutrymmen (våtrumsmatta med halkskydd)	<b>23€/m<sup>2</sup></b>
Klinkers i tambur	<b>20€/m<sup>2</sup></b>
<b>Bastu:</b> Bastupanel i gran, behandlad med bastuskydd Bastulave, klibbal	
<b>Lister:</b> taklister (mdf) 30x30	
golvlister (trä) 12x42	
foderlister (trä) 12x42	

### PRISFÖRSLAG:

Priset innehåller även tomt. Inget bostadsbolag bildas för fastigheten. Besittningsrättssavtal görs av andelsbanken, där det framkommer att köparen äger ½ tomt. Avtalet innehåller även gällande regler och skyldigheter gentemot den andra köparen. Säljaren betalar kostnader för besittningsrättsavtalet.

**Nyckel i hand:** **172500€**

**Skivfärdigt:** **152500€**

Innehåller: Allt material ingår i priset (enligt materialvalslistan)  
Ytterväggar och mellanväggar skivade  
Mellantaket glesbrädat  
Elarbeten samt vatten och avloppsinstallationer  
Montering och isolering av ventilationsanordning  
Terrassgrunden  
Utsidan färdig, förutom terrass och målning av fasader

Innehåller inte:

Färdigställande av inre ytor. (material ingår enl. materialvalslistan)

Montering av inredning och maskiner. (material enligt materialvalslistan)

Byggande av terrass. (material ingår enl. ritning)

Ytmålning av fasaden (målarfärg till ett varv ingår)