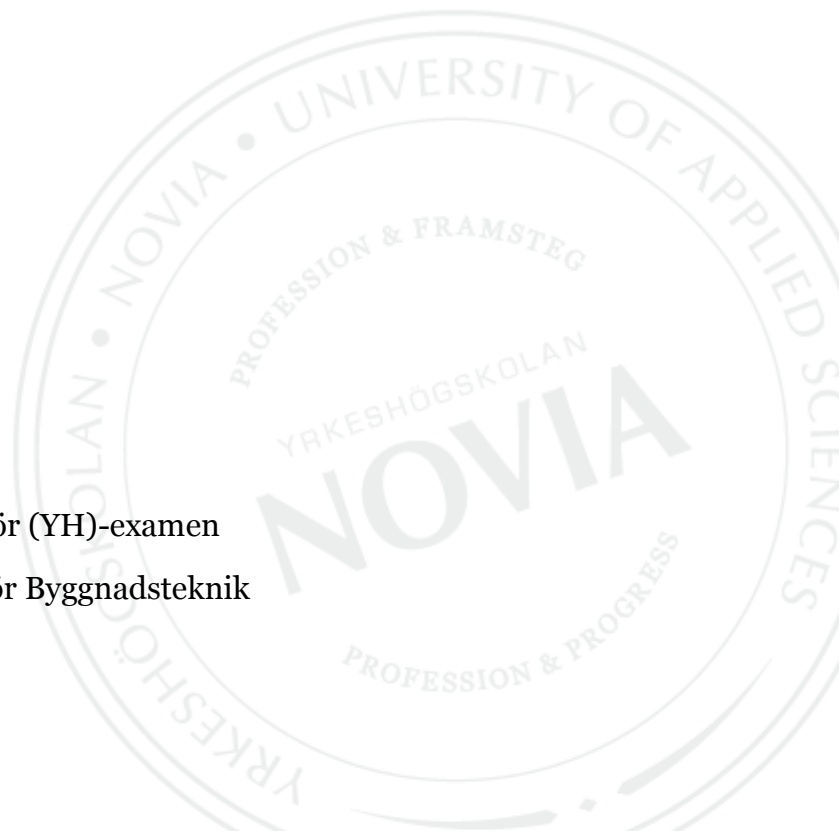


EXAMENSARBETE

Materialval för en bastubyggnad ur ekologisk synvinkel

Charlotte Björklund

Examensarbete för Ingenjör (YH)-examen
Utbildningsprogrammet för Byggnadsteknik
Raseborg 2013



EXAMENSARBETE

Författare: Charlotte Björklund

Utbildningsprogram och ort: Byggnadsteknik, Yrkeshögskolan Novia, Raseborg

Inriktning/alternativ/Fördjupning:

Handledare: Kirsti Horn

Titel: Materialval för en bastubyggnad ur ekologisk synvinkel

Datum: 4.4.2013

Sidantal: 42

Bilagor: 12

Abstrakt

Detta arbete handlar om ekologiska materialval för en bastubyggnad. Utgångspunkten var att planera en bastubyggnad så att den blir så ekologisk som möjligt. Byggnaden skall planeras för en strandtomt som sluttar brant ner mot havet. Det går ingen väg fram till tomten. Detta innebär att materialen till byggnaden skall kunna fraktas till platsen med båt och inga lyftanordningar kan användas på tomten

Arbetet genomfördes så att tomtens förutsättningar och kundens önskemål först kartlades. Därefter insamlades information om ekologiskt byggande, ekologiska byggnader, ekologiska material och ekologiska materialval. Efter detta gjordes materialvalen och andra val för bastubyggnaden utgående från all hittills insamlad information. Därefter så planerades och uppgjordes ritningar över bastubyggnaden.

Slutresultatet blev en liten bastubyggnad med en del för bastu och omklädningsrum, och en del för allrum, ett litet kök och loft. Bastubyggnaden konstrueras med trästomme, pulpettak, pelargrund, och kring byggnaden finns en terrass. De flesta materialen i byggnaden är träbaserade och yttertakets består av sedum och mossväxter.

Språk: svenska

Nyckelord: Materialval, ekologiskt, anpassa till byggnadsplatsen

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Charlotte Björklund

Koulutusohjelma ja paikkakunta: Rakennustekniikka, Ammattikorkeakoulu Novia,
Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot:

Ohjaajat: Kirsti Horn

Nimike: Saunarakennuksen ekologiset materiaalivalinnat

Päivämäärä: 4.4.2013

Sivumäärä: 42

Liitteet: 9

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö käsittelee saunarakennuksen ekologisia materiaalivalintoja. Suunniteltava saunarakennus sijoitetaan rantatontille, joka viettää jyrkästi merta kohti. Tontille ei johda tietä, mikä tarkoittaa että kaikki tarvikkeet on kuljetettava veneellä rakennuspaikalle. Rakentamisessa ei voi käyttää nostolaitteita.

Työ aloitettiin kartoittamalla tontin edellytykset ja asiakkaan vaatimukset. Sen jälkeen kerättiin tietoa ekologisesta rakentamisesta, ekologisista rakennuksista, ekologisista materiaaleista ja ekologisista materiaalivalinnoista. Tämän jälkeen tehtiin kerättyjen tietojen perusteella tarvikevalinnat ja muut valinnat saunarakennukselle. Lopuksi suunniteltiin saunarakennuksen piirustukset.

Lopputuloksena on noin 37 neliön kokoinen rakennus, jossa on erillinen osa saunalle ja pukuhuoneelle, ja erillinen osa olohuoneelle, pienelle keittiölle ja parvelle. Rakennus suunniteltiin puurungolla, pulpettikatolla ja pilariperustuksella. Rakennusta ympäröi puinen terassi. Useimmat tarvikkeet rakennuksessa perustuvat puuhun ja eristysmateriaalina on selluvillakuitu. Julkisivumateriaalina on käsittelemätön puupaneeli ja vesikattorakenteena maksaruoho ja sammalkasveja

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Materiaalivalinnat, ekologisuus

BACHELOR'S THESIS

Author: Charlotte Björklund

Degree Program: Construction Engineering

Specialization:

Supervisors: Kirsti Horn

Title: Choosing Ecological Materials for a Sauna Building /

Materialval för en bastubyggnad ur ekologisk synvinkel

Date: 4 April 2013

Number of pages: 42

Appendices: 9

Summary

This thesis is about choosing ecological materials for a sauna building, which will be built on site with a steep slope down to the shoreline. There is no road available to the site. This means that all the building materials will have to be transported by boat to the site and no lifting devices can be used.

First the site conditions and the customer's wishes were mapped. After that, data about ecological construction, ecological buildings, ecological materials and material selection was collected. After that the material choices and other choices for the building were made on the basis of the collected data. Finally, the drawings of the building were made.

The final result was a small 37 square meter building, with a section for the sauna and the changing room, and a separate section for a living room, small kitchen and a loft. The building was constructed with a wooden frame, a pen roof, and pillar foundation. The building is surrounded by a wooden deck. Most of the materials in the building are based on wood and as insulation cellulose fiber is used in the entire construction. The material for the veneer is untreated wood paneling and the roof material is sedum and moss plants.

Language: Swedish

Key words: materials, ecological

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Metodbeskrivning.....	1
3	Bakgrundsfakta.....	2
3.1	Kundens önskemål.....	2
3.2	Objektets bakgrundsfakta.....	2
4	Beskrivning av objektet.....	4
4.1	Kommande byggnad.....	4
5	Materialval.....	5
5.1	Bakgrundsfakta om materialval.....	5
5.1.1	Produktionsskedet.....	6
5.1.2	Byggskedet.....	6
5.1.3	Bruket av byggnaden.....	6
5.1.4	Rivningsskedet.....	7
5.2	Materialval för bastubyggnaden.....	7
5.2.1	Isolering.....	7
5.2.2	Stomme.....	15
5.2.3	Vindsskyddskiva.....	17
5.2.4	Tätningsskikt.....	18
5.2.5	Fasadmaterial.....	20
5.2.6	Fönster och dörrar.....	27
5.2.7	Tak.....	29
5.2.8	Grund.....	33
5.2.9	Terass.....	35
5.2.10	Allrum.....	36
5.2.11	Kök.....	38
5.2.12	Loft.....	39
5.2.13	Omklädningsrum.....	39
5.2.14	Bastu.....	40
6	Färdig planerad byggnad.....	40
6.1	Ritningar.....	40
7	Slutsatser.....	40
	Källförteckning.....	42

1 Inledning

Detta arbete handlar om att välja byggnadsmaterial och planera en bastubyggnad på en svåråtkomlig strandtomt. Materialvalen skall vara så ekologiska som möjligt. Genom att välja ekologiska material får man en sund byggnad, som inte orsakar skada på sina invånare eller sin omkringliggande miljö. Om man underhåller byggnaden korrekt får man också en byggnad som håller länge, och när byggnaden rivs kan materialen återvinnas eller återanvändas. Genom att välja ekologiska material förbrukar man också mindre av världens resurser, vilket är något alla borde sträva till.

Denna text är uppbyggd så att jag i kapitel två först beskriver hur arbetet utförts, sedan i kapitel tre beskriver kundens önskemål och hurdana förutsättningar det är på den tomt för vilken bastubyggnaden skall planeras. I kapitel fyra beskriver jag i stora drag hurudan byggnaden skall bli och i kapitel fem går jag sedan noggrannare igenom materialvalen till bastubyggnaden och vad man skall ta i beaktande då man gör materialval. Kapitel sex behandlar den färdigplanerade byggnaden och ritningarna. I kapitel sju presenteras de slutsatser och reflektioner som uppstått under arbetets gång.

2 Metodbeskrivning

Jag inledde processen med examensarbetet med att besöka tomten och tala med kunden om vad önskemålen är. Då jag hade klart för mig vad för typ av planer som önskas som slutresultat så började jag ta reda på information om ekologisk byggande. Jag läste flera böcker och artiklar om ekologiska material, ekologiska materialval, ekologiskt byggande och ekologiska byggnader. Jag funderade också kring de krav som tomten ställer.

När jag hade skaffat mig tillräckligt med information satte jag igång med själva skrivandet och planeringskedet. Jag började därmed med att göra materialvalen och övriga val utgående från informationen. I detta skede var jag tvungen att begränsa och fokusera på de frågor jag tar upp i detta arbete.

Då jag gjort klart alla materialval och övriga val, och därmed skrivit färdigt stora delar av texten, började jag utgående från allt detta rita upp bastubyggnadens ritningar.

När allt detta var klart lade jag allt fokus på att reflektera över allt jag gjort hittills, vad slutresultatet blivit och vad som kunde ha gjorts annorlunda och vad jag då kommit fram till presenteras i examensarbetets sista kapitel.

3 Beskrivning av objektet

3.1 Kundens önskemål

Kunden önskar planer för en liten bastubyggnad. Byggnaden skall innehålla en skild del för själva bastun samt ett omklädningsrum. Byggnaden skall dessutom ha en del med en gillestuga med loft, matplats och kamin. Kunden önskar dessutom att byggnaden har en terrass.

Byggnaden skall till sin utformning passa väl in i sin omgivning, samt vara modern men ändå traditionell. Kunden önskar dessutom att byggnaden byggs på ett ekologiskt hållbart sätt.

3.2 Objektets bakgrundsfakta

Det är frågan om en strandtomt i Pargas, se bild 1. Tomten sluttar brant ner mot havet, se bild 2, och det är dessutom frågan om en norrsluttning. Det finns ingen väg som leder till tomten, alltså skulle det bli frågan om att allt material fraktas dit med båt. Dessutom innebär det att t.ex. eventuell betong måste blandas och gjutas för hand och inga lyft kommer att kunna göras med hjälp av någon maskin.



Bild 1. Vy över tomten, sett från havet.



Bild 2. Slutningen ner mot havet. De gula banden markerar byggnadens hörn.

4 Beskrivning av objektet

4.1 Kommande byggnad

Bastubyggnaden kommer att bli en liten byggnad, omringad av en terrass, som är uppdelad i två skilda avdelningar som nås från skilda ingångar. Byggnadens större avdelning är ett allrum med kökshörna och loft, som nås genom en ingång från terrassens bredaste del. Byggnadens andra avdelning är en bastu och ett omklädningsrum med ingång från terrassen. Byggnaden kommer att konstrueras med så ekologiska material som möjligt.

Kundens önskemål var en traditionell men ändå modern byggnad, se kapitel 3.1. Därmed måste man fundera på vad som menas med traditionell och vad som menas med modern. Detta är begrepp som antagligen betyder olika saker för olika människor beroende på vad man upplevt för byggnader tidigare. Med traditionellt menar jag i denna text material, ytbehandlingar, detaljer, konstruktionssätt o.s.v. som använts eller ger ett liknande utseende som de som använts under första halvan av 1900-talet och äldre tider i Finland. Med modernt menar jag material, ytbehandlingar, detaljer, konstruktionssätt, o.s.v. som använt eller ger ett liknande utseende som de som använts under de senaste decennierna.

Bastubyggnaden skall byggas på en brant sluttande strandtomt. Den skall placeras på tomtens nordvästra del, en bit upp från strandlinjen, se situationsplan. Tomten kommer att lämnas i så naturligt skick som möjligt. Den redan befintliga stigen, se bild 3. från stranden upp till byggplatsen behålls men förbättras.



Bild 3. Stigen som leder från stranden till byggnaden. De gula banden markerar byggnadens hörn.

5 Materialval

5.1 Bakgrundsfakta om materialval

Då man väljer material till en byggnad och har som mål att byggnaden skall bli så ekologisk som möjligt så är det väldigt många saker som man bör ta i beaktande. Vidare måste man komma ihåg att se på hela materialets kretslopp. Man kan alltså dela upp de aspekter man måste ta i beaktande utgående från olika delar av byggnadens livscykel. I denna text kommer jag att dela upp aspekterna i fyra delar: produktionsskedet, byggskedet, bruket av byggnaden, rivningsskedet. Alla dessa delar skall självklart beaktas vid planeringen av byggnaden och inte i något senare skede även om delarna här kallas t.ex. byggskedet.

Enligt Bokalders och Block (2004, 36-37) är det viktigaste vad innehållet i materialet är. Detta borde, när det gäller de flesta produkter, kunna utläsas från produktens varudeklaration. Utgående från materialets innehåll kan man få svar på andra, enligt

Bokalders och Block (2004, 36-40), väldigt viktiga frågor som man måste beakta då man väljer materialen.

Då det gäller materialval kan man inte enbart ta i beaktande hur ekologiskt hållbart ett material är. Man måste dessutom beakta kostnaden och utseendekraven på byggnadsdelen. Dessutom måste man ta i beaktande hur olika material fungerar ihop. Ett visst material kan kräva ett samarbete med ett annat material för att fungera optimalt.

5.1.1 Produktionsskedet

När man funderar på det jag här kallar produktionsskedet skall man ta reda på all bakgrundsfakta om materialet. En sådan viktig aspekt att ta i beaktande är ursprunget för de ämnen som ingår i materialet. Enligt Bokalders och Block (2004, 36-37) är det viktigt att veta vilka resurser som förbrukats då de olika ämnena tillverkats, alltså vilka råvaror som använts, vilka tillsatser, hur mycket utsläpp och hur mycket avfall som skapats. Man vill också veta vilka transportsätt som använts vid produktionen samt energimängden, samt vilken energisort som använts vid produktionen. Andra aspekter som är viktiga att beakta enligt Bokalders och Block (2004, 36-37) är materialets produktionsort, var det sedan säljs, hur det transporterats dit och hur materialet är förpackat.

5.1.2 Byggskedet

När det gäller det jag här kallar byggskedet skall man ta reda på hur materialet kommer att fungera då man bygger byggnaden. Enligt Bokalders och Block (2004, 36-40) är viktiga saker man bör beakta här vad materialet kräver för utrustning, orsakar det utsläpp under byggskedet, samt mängden avfall det orsakar under byggskedet. Det är också viktigt att här beakta de hälsoaspekter materialet har under byggnadsskedet, avger det t.ex. skadliga emissioner.

5.1.3 Bruket av byggnaden

När man tittar på hur materialet kommer att fungera under det jag här kallar bruket av byggnaden så ser man på hur materialet kommer att fungera i sin roll som en del av den färdiga byggnaden. Aspekter som här är viktiga att ta i beaktande är enligt Bokalders och Block (2004, 36-40) hur mycket energi som kommer att krävas till driften av byggnaden, vilka produkter man kommer att behöva använda då man underhåller

materialet/byggnadsdelen och hur ofta man kommer att behöva utföra underhållsåtgärder. Man tittar också i detta skede på materialets livslängd.

Det som Bokalders och Block (2004, 38-40) tar upp som väldigt viktigt är hurdana hälsoaspekter materialet har. Man måste alltså i detta skede beakta hur materialet påverkar byggnadens invånare, speciellt vilka emissioner kommer materialet att avge. Det som också måste tas i beaktande då det gäller bruket av byggnaden är huruvida materialen kommer att påverka byggnadens omgivning.

5.1.4 Rivningsskedet

När man ser på den del jag här har valt att kalla rivningsskedet så skall man ta i beaktande vad som kommer att hända då materialet slutat att fungera i sin roll i byggnaden. Det som Bokalders och Block (2004, 36-40) tar upp som viktiga aspekter när det gäller detta är vad som krävs då man demonterar materialet, t.ex. skyddsåtgärder samt vilka skador på hälsa och miljö kan uppstå vid en rivning, kan t.ex. skadliga ämnen frigöras. Det som enligt Bokalders och Block (2004, 36-37) också är viktigt är om materialet kan återvinnas eller om det orsakar avfall och i värsta fall skadligt avfall.

5.2 Materialval för bastubyggnaden

5.2.1 Isolering

Enligt Bokalders och Block (2004, 55-60) fungerar de flesta isoleringsmaterial genom att materialet binder stillastående luft som isolerar. Isoleringsmaterialen är alltså därför olika sorters porösa material och enligt Kaila (1997, 465-468) är de bästa isoleringsmaterialen de som innehåller mest inkapslad luft. Det viktigaste värdet man vill veta då det gäller alla isoleringsmaterial är lamda-värdet. Ett lågt lamda-värde betyder att materialet har en god isoleringsförmåga, Bokalders och Block (2004, 55-60) och Kaila (1997, 460-461).

Det som också är viktigt att ta i beaktande då det gäller isoleringsmaterial är hur materialet fungerar då det utsätts för fukt. Man vill ha ett isoleringsmaterial som andas bra. Kaila (1997, 468-472) förklarar väldigt tydligt att man med andas inte menar hur materialet släpper igenom luft och fukt utan istället hur materialet binder fukt och hur fukten sedan transporteras genom materialet. Man vill alltså ha ett isoleringsmaterial som binder fukt väl men som också låter fukten transporteras vidare genom materialet så att det kan avdunsta

och därmed inte orsaka någon skada. Enligt Kaila (1997, 470-471) är de material som är baserade på träfibrer ypperliga då det gäller deras förmåga att andas.

Nedan har jag gjort en jämförelse mellan mineralull, cellulosafiber och sågspån. Som exempel på mineralull har jag i detta arbete valt att använda ISOVER glasull. I tabell 1 redovisas den information som jag hittat när det gäller ISOVER glasull utgående från de aspekter som beskrevs i kapitel 5.1. All information om ISOVER glasull härstammar från ISOVER:s hemsidor (www.isover.se). Om mineralull kan man säga allmänt att det är ett isoleringsmaterial som är rätt vanligt i hus byggda under de senaste decennierna, det kan vara antingen stenull eller glasull och säljs som skivor, vilket kanske är allra vanligast, som lösull, mattor och remsor. Mineralull kan användas både som ljud och värmeisolering.

Tabell 1. Mineralull

Material:	Mineralull: ISOVER glasull
Produktionsskedet:	<p>ISOVER glasull sägs vid leverans bestå av ca 90% glasull, 10% Bakelit, Paraffinolja 1%</p> <p>Vid tillverkningen har det enligt ISOVER per kg använts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glasråvara: sand, borax, soda, fältspat 197g - Glasråvara: mangandioxid 8g - Glasråvara: natriumnitrat 5g - Bindemedelsråvara: Fenolformaldehydharts 46g - Bindemedelsråvara: Urea 15g - Dammbindare: Paraffinolja 5g - Återvunnet hushållsglas 717g - Återvunnet bilglas 125g - Återvunnet externt glasullspill <p>ISOVER uppger att det per kg färdig vara använts 2,4 kWh elektricitet och 2,5 kWh naturgas.</p> <p>Ett kg färdig vara har enligt ISOVER orsakat följande utsläpp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koldioxid 502g

	<ul style="list-style-type: none"> - Ammoniak 1g - Kväveoxider 1g - Stoft 1g <p>ISOVER uppger att de vid tillverkningen skött transporten till 100% med lastbil</p> <p>ISOVER uppger att de återvinner 100% av det avfall som bildas vid produktionen av varan.</p> <p>ISOVER uppger att de förpackar sina produkter i emballage av plastfolie av polyeten eller wellpapp. Produkterna sägs levereras på pall och vissa produkter sägs komprimeras upp till 80% för att minska transport och lager volymer.</p> <p>ISOVER glasull kan köpas i de flesta byggvaru-butiker.</p>
Byggskedet:	<p>ISOVER uppger att produkten måste skyddas från fukt och väta. Då kan man alltså tänka sig att man eventuellt kommer att behöva använda t.ex. presenningar och varmluftsfläktar.</p> <p>Utrustning som i övrigt behövs då det gäller mineralull är t.ex. kniv att skära ullen med och andnings- och ögonskydd, heltäckande arbetskläder och arbetshandskar.</p> <p>ISOVER glasull uppges ha en densitet på 10- 250 kg per kubikmeter. Detta betyder att det är frågan om en lätt produkt som alltså lätt kan bäras och monteras för hand utan hjälpmedel.</p> <p>ISOVER uppger att man kan återanvända det material som blir överlops på bygget, så länge det är rent, som sådant eller genom att granulera det till lösull. Förpackningsmaterialet är alltså det avfall som bildas.</p> <p>Angående hälsoaspekter i byggskedet uppger ISOVER att materialet inte orsakar besvär som kräver omedelbar medicinsk behandling. Men man kan konstatera då man läser vidare att man skall undvika onödig dammbildning och kontakt mellan materialet/dammet och andningsvägar, ögon och hud då det kan orsaka irritation. Det uppges dessutom att man helst skall arbeta med materialet i ett väl ventilerat utrymme och använda andnings- och ögonskyddsutrustning och skyddande klädsel.</p> <p>ISOVER uppger vidare att glasull:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inte är toxisk - är stabil utan kända negativa miljöeffekter

	<ul style="list-style-type: none"> - kan ha en svag lukt - är obrännbart och utgör inte brandfara
Bruket av byggnaden:	<p>ISOVER uppger att glasullens livslängd är lika lång som byggnadens livslängd.</p> <p>ISOVER uppger också att glasullen minskar på byggnadens energianvändning.</p> <p>Glasull kräver inget underhåll i den färdiga byggnaden.</p>
Rivningsskedet:	<p>Enligt ISOVER är deras produkt förberedd för rivningsskedet på så sätt att man kan plocka ur de hela isoleringsskivorna eller suga upp lösullen.</p> <p>Men ISOVER uppger också att den som utför rivningsarbetet behöver samma skyddsutrustning som då glasullen installeras.</p> <p>Glasull klassas inte som farligt avfall och ISOVER uppger att rent material som tas till vara i rivningsskedet kan återanvändas, som sådant eller genom att granulera det till lösull</p>
Lamda- värde:	0,033-0,045
Utseende:	
Övrigt:	ISOVER har rätt så mycket tillgänglig information om sina produkter och miljö val.

I tabell 2 redovisas den information som jag hittat när det gäller cellulosafiberisoleringen Ekovilla, tillverkad av Ekovilla Oy, utgående från de aspekter som beskrevs i kapitel 5.1. All information jag använt om Ekovilla är tagen från Ekovillas hemsidor (www.ekovilla.com). Enligt Bokalders och Block (2004, 52-60) kan man säga att cellulosafiberisolering är isolering gjord av återvinningspapper eller nyproducerad cellulosa. Man kan köpa cellulosafiberisolering som lösull, skivor eller remsor och det är ett isoleringsmaterial som nuförtiden blir allt populärare.

Tabell 2. Cellulosafiber isolering

Material:	Cellulosafiber isolering: Ekovilla
Produktionsskedet:	<p>Ekovilla uppger att deras Ekovilla isolering är gjord av återanvänt tidningspapper. Man har dessutom tillsatt brandskyddsmedel.</p> <p>Ekovilla använder 3,0MJ/kg oförnybar energi och 0,25 MJ/kg</p>

	<p>förnybar energi</p> <p>Ekovilla uppger detaljerat sina utsläpp.</p> <p>-Utsläpp i luften, t.ex. CO₂ 180g/kg, CO 0,12 g/kg, dam 0,56g/kg</p> <p>- Ekovillas produkter kan köpas i byggvaruhandeln och så kan man beställa lösullen med installationen från Ekovillas eget service-nätverk.</p>
Byggskedet:	<p>Man kan beställa Ekovillas lösull-inklusive installationen direkt eller köpa Ekovillas produkter från byggvaru handeln och installera själv.</p> <p>Vid installationen av lösullen dammar produkten och då krävs andningsskydd.</p> <p>Utrustning som krävs vid installationen av skivorna är en kniv att skära isoleringen med.</p> <p>Ekovilla uppger att rent material som blir över på bygget kan återanvändas och övrigt avfall kan som utspätt användas som markförbättrare.</p> <p>Ekovilla har flera ångspärrsprodukter gjorda för att fungera tillsammans med isoleringen för att åstadkomma en optimal konstruktion.</p>
Bruket av byggnaden:	<p>Ekovilla uppger att produkterna hör till den bästa emissionsklassen M1.</p> <p>Produktens livslängd är lika lång som byggnadens.</p> <p>Produkten kräver inget underhåll.</p> <p>Ekovilla uppger att deras produkter skapar en konstruktion som andas väl.</p>
Rivningsskedet:	<p>Vid rivningsskedet uppger Ekovilla att rent material kan återanvändas och attövrigt avfall kan användas utspätt som markförbättrare.</p>
Lamda- värde:	0,040
Utseende:	
Övrigt:	<p>Ekovilla har en hel del bra information om sin produkt och dess miljövänlighet, men skulle kanske kunna uppge noggrannare vad produkten innehåller, eventuell skyddsutrustning som krävs, transportsätt, livsläng och liknande. Kan det eventuellt vara så att då produkten är väldigt miljövänlig så finns det inte så mycket information att</p>

	hitta då det inte finns så många negativa aspekter?
--	---

I tabell 3. redovisas den information som jag hittat när det gäller sågspån/kutterspån, utgående från de aspekter som beskrevs i kapitel 5.1. Sågspån är ett isoleringsmaterial som användes mycket under första hälften av 1900-talet, och som man ofta stöter på idag då man börjar renovera ett gammalt hus.

Tabell 3. Sågspån/kutterspån

Material:	Sågspån/kutterspån
Produktionsskedet:	Enligt Bokalders och Block (2004, 55-60) så är det frågan om att man använder kutterspån där man eventuellt kan tillsätta 5% släckt kalk för att minska på angrepp från insekter och skadedjur. Man kan också eventuellt tillsätta 5-8% borax eller magnesiumklorid för att minska brandrisken.
Byggskedet:	Bokalders och Block (2004, 55-60) berättar att kutterspån bör torkas till 20% fukthalt och sedan packas väl i konstruktionen.
Bruket av byggnaden:	Enligt Bokalders och Block (2004, 55-60) så bör isoleringen underhållas på så sätt att man fyller på mera sågspån vid eventuellt behov då materialet sjunker ihop med tiden. Detta kan dock undvikas om sågspån packas mycket väl vid installationen. Enligt Bokalders och Block (2004, 55-60) så andas materialet på samma sätt som trä.
Rivningsskedet:	Materialet kan antagligen komposteras eller brännas.
Lamda- värde:	0,06-0,08
Utseende:	
Övrigt:	Svårt att hitta info om sågspånsisolering. Sågspån är trä, detta innebär att samma saker gäller för sågspån som för trä.

Där jag jämfört dessa tre isoleringsmaterial har jag kommit fram till att Ekovilla cellulosafiberisolering och sågspån är de två material som är bäst ur ekologiskt perspektiv.

Detta då cellulosafiberisoleringen, förutom brandskyddsämnet, görs helt av återvinningsmaterial och sågspånet är överskott från virkesproduktion. I båda fallen är det alltså frågan om resurser som annars skulle förbli outnyttjade men som isoleringsmaterial kan tas till vara.

Både cellulosafiberisolering och sågspån har en väldigt kort varudeklaration, vilket betyder att de inte innehåller flera olika kemikalier och övriga ämnen som skilt skall tillverkas och transporteras förrän de ingår i isoleringsmaterialets tillverkning.

Detta att de inte innehåller andra ämnen än eventuellt brandskyddsämne betyder också att det är frågan om två naturliga material. Med detta menar jag att det är material som till stor del fortfarande är i samma form som de kan hittas i naturen, och i detta specifika fall är det ju frågan om två material som i all enkelhet egentligen består av träfibrer i olika form. Detta betyder därmed att dessa två material har träets alla goda egenskaper, som att de andas väl, och det betyder vidare att dessa två isoleringsmaterial fungerar ypperligt i en träbaserad konstruktion.

Då det gäller att välja mellan cellulosafiberisolering och sågspån så finns det några saker som skiljer dem åt, även om båda är goda alternativ. Cellulosafiberisoleringen har ett bättre lamda värde, 0,04 mot sågspånets 0,06-0,08. Cellulosafiberisoleringen i skivform är också kanske ett lättare material att arbeta med i byggnads- och rivningsskedet. Vidare anser jag att materialet också kan upplevas som lättare att få tag på och hitta info om för konsumenten då det helt enkelt finns olika tillverkare med hemsidor fullpackade med info och materialet lätt kan köpas i byggvaruhandeln.

Min slutsats då det gäller val av isoleringsmaterial är att jag i planeringen av bastubyggnaden kommer att använda Ekovilla Oy:s Ekovilla cellulosafiberisolering.

5.2.2 Stomme

Jag har valt att konstruera byggnaden med trästomme, se tabell 4. Detta kan dels motiveras av byggnadsplatsen, då allt måste transporteras till platsen med båt och det inte finns möjlighet till hjälpanordningar då det gäller lyften. Dessutom måste all eventuell betong eller liknande blandas på platsen. Då är trä ett utmärkt material som uppfyller dessa krav, det är relativt lätt och virket kan enkelt transporteras till platsen med båt.

Trästomme fungerar dessutom ypperligt ihop med det val av isoleringsmaterial jag gjorde i kapitel 5.2.1. Detta då jag valde ett träfiberbaserat isoleringsmaterial, cellulosafiber isolering, som alltså i grunden består av samma material som trästommen, och därmed andas på samma sätt som trästommen.

Trä är ett material som traditionellt använts till att bygga hus i Finland i århundraden. Detta är naturligt då vi bor i ett kallt skogsbeklätt land. Träbyggnader kan konstrueras på många olika sätt, de vanligaste två typerna här i Finland är liggande stockstomme eller den typen av trästomme som man presenterar i RT 82-10852 kuva 1 och kallar öppen trästomme. Enligt Kaila (1997, 281-287, 382-393) är nackdelen med en stockstomme att man måste vänta på att konstruktionen sätter sig innan man kan färdigställa byggnaden. Utifrån detta kan jag då ytterligare konstatera att en öppen trästomme är den typs konstruktion jag väljer till bastubyggnaden.

Kaila (1997, 393-404) berättar att man traditionellt satte väldigt stor vikt vid själva virkesvalet. Genom att välja det bästa möjliga virket så åstadkom man hållbara trä konstruktioner som bättre stod emot väder och vind, skadedjursangrepp och röta. Enligt Kaila (1997, 393-404) var det viktigt att välja virke som vuxit långsamt, har en stor andel kärnvirke, täta fibrer och som man låtit torka väl före användningen. Jag tror att detta är något som man ofta beaktar på tok för litet idag, trots att det är kunskap som skaffats genom erfarenhet av århundraden av träanvändning. Då man väljer och förvarar virke till bastubyggnaden så skall man ta i beaktande de ovannämnda aspekterna som indikerar virkets kvalité.

Enligt Bokalders och Block (2004, 41-42) är organiska material som trä bra att använda med tanke på miljön, men dock är det viktigt att se till att man aldrig använder mera än vad naturen kan producera nytt. Ytterligare skall man alltså vid anskaffningen av virket till bastubyggnaden kontrollera med återförsäljaren att virket avverkats på ett ansvarfullt och miljövänligt sätt.

Tabell 4. Trästomme

Material:	Trästomme
Produktionsskedet:	Trä finns i naturen och så länge man inte förbrukar mer än tillväxten så är trä ett bra material att använda. Trä är en lokal råvara i Finland.

	<p>Transporteras oftast med lastbil.</p> <p>Virke kan köpas i Byggvaruhandeln per löpmeter och är alltså oftast inte förpackat på något sätt.</p>
Byggskedet:	<p>Trä är till sin hållfasthet ett förhållandevis lätt material och fungerar därmed bra på bygget då det oftast kan hanteras utan lyftanordningar.</p> <p>Trä skall skyddas från fukt och förvaras plant för att undvika missformning.</p> <p>Utrustningen som krävs är vanlig byggutrustning, hammare, såg, borr, spik, skruvar.</p> <p>Rent avfall kan återanvändas, komposteras eller brännas</p>
Bruket av byggnaden:	Så länge trästommen inte skadas på något sätt så krävs inget underhåll.
Rivningsskedet:	Rent material kan återanvändas, komposteras eller brännas
Lamda- värde:	
Utseende:	
Övrigt:	

5.2.3 Vindskyddsskiva

Enligt Kaila (1997, 477-481) är det viktigt att se till att det inte kan skapas drag genom konstruktionerna. Man skall alltså täta alla hål och springor som finns i konstruktionen på något sätt så att vinden inte kan blåsa igenom där. Enligt Kaila (1997, 477-481) och Bokalders och Block (2004, 177-179) lönar det sig därmed inte enbart att satsa på bra och tillräcklig isolering för att få en energisnål byggnad, utan det är av lika stor vikt att se till att konstruktionen är tät. Med täthet menas dock inte att konstruktionen inte skulle andas, se kapitel 5.2.1.

För att få en tät konstruktion har man ett vindskyddslager i konstruktionen mellan stommen och fasadmaterialet. Före mineralullens frammarsch på 1960-talet var det enligt Kaila (1997, 477-481, 512-519) vanligt att som vindskyddslager använda någon form av papper, och så småningom utvecklade man olika sorters pappers- och träbaserade skivor. I Bokalders och Block (2004, 177-179) berättas det att man i en ekologisk byggnad kan använda vindtät papp, träfiberskiva eller diffusionsöppna plastskikt som vindskyddslager.

Eftersom jag hittills valt två träbaserade material, både trästomme och cellulosafiber isolering, och jag vill åstadkomma en konstruktion som andas väl, så behöver jag se till att alla material fungerar bra ihop och alltså andas på samma sätt. Slutsatsen är att jag som vindsyddslager vill använda en träbaserad produkt. Enligt Bokalders och Block (2004, tabell sida 72) så är träfiberskivor även bra ur miljösynvinkel.

Jag har då alltså kommit fram till att som vindsyddande lager använda Runkoleijona vindsyddskivor, se tabell 5.

Tabell 5. Vindsyddskiva

Material:	Runkoleijona vindsyddskiva
Produktionsskedet:	Enligt RT 38250 så består Runkoleijona till största delen av trä. Tillsatser är harts och vax. Det är en finsk produkt. Produkten kan köpas i byggvaruhandeln.
Byggskedet:	Enligt RT 38250 så skall man låta Runkoleijona skivorna jämna ut sig på bygget 1-3veckor i de förhållanden de sedan skall fungera, detta för att undvika missformningar. Enligt RT 38250 så skall man fästa hela skivan i konstruktionen med spik eller hakar. Man kan använd spikbössa eller hammare.
Bruket av byggnaden:	Runkoleijona vindsyddskivan har enligt RT 38250 en förstyvande funktion i den färdiga konstruktionen. Så länge vindsyddlagret inte skadas på något sätt så krävs inget underhåll.
Rivningsskedet:	
Lamda- värde:	0,056
Utseende:	
Övrigt:	

5.2.4 Tätningsskikt

Det finns olika sorters tätskikt, enligt Bokalders och Block (2004, 66-70) kan man dela in dem i tätningsskikt för väggar och tak och vattentäta skikt. De vattentäta skikten är tätskikt i våtutrymmen (som man ofta pratar om som ”vattenisolering”) och takfilt eller membran

under t.ex. gröna tak, taktegel eller plattor och grus på platta tak. Dessa använder man för att skydda de omkringliggande konstruktionerna från fukt.

Tätningsskiktet i vanliga väggar och tak har man av samma orsak som man har vindsyddslagret, se kapitel 5.2.3. Då det gäller detta lager så är det enligt Bokalders och Block (2004, 66-70) viktigt att det hindrar draget genom konstruktionerna, och därmed skapar en lufttät konstruktion, men ändå låter konstruktionen andas väl- alltså låter fukten transporteras genom konstruktionen utan att skapa skada. Enligt Bokalders och Block (2004, 66-70) är plastfolie som används som tätskikt inte att rekommendera ur ett ekologiskt perspektiv. Istället rekommenderas ur miljösynvinkel papp, hård träfiberskiva, gipsskiva, gipsskiva silikon, hård träfiberskiva och wellpapp.

Eftersom jag hittills valt tre stycken träbaserade material till bastubyggnadens konstruktioner, väljer jag även ett träbaserat tätskikt. Detta då träbaserade material fungerar väl ihop då de andas på samma sätt. Slutsatsen blir då att ett papp tätskikt är ett bra alternativ. Jag väljer alltså att använda obehandlat, olaminerat, och oimpregnerat papp, Pyroll Oy:s Paavo pinkopahvi, se tabell 6.

Det är viktigt att tätningsskiktet installeras korrekt. Enligt Romppainen (2010, 27-38) orsakar felaktigt installerade tätningsskikt högre energiförbrukning i byggnaden. Det är viktigt att materialet går tillräckligt omlott, täcker alla hörn och skarvar, samt att alla skarvar vid genomföringar, fönster och dörrar tätas väl.

Tabell 6. Papp

Material:	Papp, Paavo pinkopahvi
Produktionsskedet:	Enligt Pyrolls hemsidor är papp ett traditionellt och ekologiskt material. Enligt Museoviraston korjauskortti 18 är papp gjort av naturfiber, m.a.o. cellulosafiber. Pappen kan köpas som en rulle.
Byggskedet:	Pappen är lätt, kräver inga lyftanordningar. Pappen installeras för hand, se Museoviraston korjauskortti 18. Nödvändig utrustning är spikar, hammare, klister, penslar, vatten, mattkniv eller sax.
Bruket av byggnaden:	Enligt Bokalders och Block (2004, 66-70) är livslängden för papp 40-50år. Pappen lever enligt Musoviraston korjauskortti 18 med luftens

	relativa fukthalt. Enligt Musoviraston korjauskortti 18 kan man lätt laga mindre skador på pappen och behöver alltså inte byta ut allting genast. Enligt Pyrolls hemsidor kan avfallet brännas.
Rivningsskedet:	Enligt Pyrolls hemsidor kan avfallet brännas.
Lamda- värde:	
Utseende:	
Övrigt:	

5.2.5 Fasadmaterial

Hittills har alla mina materialval varit träbaserade, därmed blir det logiskt att också som fasadmaterial använda trä. Detta för att få en konstruktion av material som fungerar väl ihop. Enligt Kaila (1997, 415-420) så har fasadmaterialet tre uppgifter, att göra konstruktionen tätare, att skydda underliggande konstruktioner och att göra byggnaden vackrare. Alla dessa tre uppgifter är viktiga, även om ”att göra byggnaden tätare” inte har lika stor betydelse idag mera då man oftast har en luftspalt bakom fasadmaterialet.

Fasadmaterialets påverkan på byggnadens utseende är stor. Genom att ändra fasadmaterial så ändrar också samma byggnad karaktär. För bastubyggnaden så önskade sig kunden en modern men ändå traditionell byggnad som smälter väl in i sin omgivning, se kapitel 3.2. Träpanel har använts som fasadmaterial i Finland alltsedan verktyg och sågtekniken utvecklades på 1700-talet. Trä är dessutom ett väldigt mångsidigt och relativt lättarbetat material. Detta betyder att man lätt kan påverka hurudan uttryck fasaden har. Man kan använda sig av olika ytbehandlingar, men också måtten och sorten på virket som används, olika snickeridetaljer och hur virket sätts fast.

Det äldsta sättet att montera bräder på, är stående. Detta innebär att fasadbeklädnaden skapar vertikala linjer eller skuggor på byggnaden, och därmed kan detta sätt ge ett intryck av höjd. Oftast monteras ytterligare en panel över fogarna. Ett annat sätt är att montera virket liggande. Detta innebär att horisontella linjer skapas på byggnaden, vilket kan ge ett intryck av bredd.

Bastubyggnaden är en relativt liten byggnad när det kommer till area, men den är relativt hög. Byggnaden får ett mer proportionerligt uttryck om man monterar en liggande fasad

på den och därmed skapar horisontella linjer. Jag tror också att man med en liggande trä fasad i detta fall kan ge byggnaden ett mer modernt uttryck.

Jag har därmed alltså kommit fram till att som fasad använda liggande träpanel, se tabell 7. Enligt Puuinfos hemsidor uppnår man längst hållbarhet för fasaden genom att använda virke med över 28mm:s tjocklek och 145mm:s bredd och en helspontad profil. Detta är alltså vad som bör användas till bastubyggnaden.

Tabell 7. Träpanel

Material:	Liggande träpanel
Produktionsskedet:	<p>Trä finns i naturen och så länge man inte förbrukar mer än tillväxten så är trä ett ekologiskt material att använda.</p> <p>Trä är en lokal råvara i Finland.</p> <p>Transporteras oftast med lastbil.</p> <p>Virke kan köpas i Byggvaruhandeln per löpmeter och är alltså oftast inte förpackat på något sätt.</p>
Byggskedet:	<p>Trä är till sin hållfasthet ett förhållandevis lätt material och fungerar därmed bra på bygget då det oftast kan hanteras utan lyftanordningar.</p> <p>Trä skall skyddas från fukt och förvaras plant för att undvika missformning.</p> <p>Utrustningen som krävs är vanlig byggutrustning, hammare, såg, borrh, spik, skruvar.</p> <p>Rent avfall kan återanvändas, komposteras eller brännas</p>
Bruket av byggnaden:	<p>Fasadmaterialet är ett slags "offerlager", det finns för att skydda underliggande konstruktioner. Därmed så kräver också fasadmaterialet mera underhåll än de underliggande konstruktionerna. Det är framförallt solen som sliter på fasadmaterialet. Därför kan man vara tvungen att förnya den södra fasadens fasadmaterial oftare än de övriga sidorna.</p> <p>Dock, även utan ytbehandling, så har till och med den södra fasadens träpanel en brukstid på 100- 200 år enligt Kaila (1997, 415-420). Träfasaden har god hållbarhet.</p>
Rivningsskedet:	Rent avfall kan återanvändas, komposteras eller brännas
Lamda- värde:	
Utseende:	Trä har ett vackert, naturligt utseende.

Övrigt:	
----------------	--

Fasadmaterialet ytbehandlas oftast på något sätt för att uppnå ett visst utseende och öka fasadens livslängd. Att välja rätt ytbehandling är viktigt eftersom fel ytbehandling, tvärtemot vad man önskat uppnå, kan förkorta både underhållsintervallerna och materialets livslängd märkbart. Fel ytbehandling kan också göra att ytan blir ful, t.ex. kan den bli bubblig, flaga loss eller så kan färgen bli väldigt ojämn eller spricka.

Genom att välja fel ytbehandling kan man också skapa en tät hinna på fasadmaterialet som gör att den inte andas mera, och därmed har man också täppt till hela konstruktionen. Om detta händer stannar fukten inne i konstruktionen där den kan göra stor skada, t.ex. skapa mögelproblem och bli grogrund för annan svamp och slutligen leda till insektskador.

Att välja rätt ytbehandling är också viktigt ur ekologisk synvinkel. Olika ytbehandlingsprodukter är olika bra ur ekologisk synvinkel. Det kanske mest ekologiska vore att överväga att inte använda någon ytbehandling alls. I en korrekt konstruerad konstruktion kan träet fungera väldigt bra utan någon ytbehandling alls. Enligt Kaila (1997, 558-563) så kan man säga att ytbehandlingen oftast används enbart för att uppnå ett visst utseende.

Det är inte bara vilken sorts ytbehandling man behöver fundera på, utan också vilken kulör. Enligt Kaila (1997, 545-549) kan en mörk färg på fasaden påskynda den skada som solen gör, och därför är det bättre att på t.ex. fönsterbågar, karmar samt foderbräden och vattenlister använda en ljus färg. Då man väljer ytbehandling så är det enligt Kaila (1997, 545-549) väldigt viktigt att också fundera på vad som händer då ytbehandlingen åldras, t.ex. flagar den bort eller slits den bort med tiden. Dessutom är det viktigt att veta hur snabbt den åldras och därmed hur ofta den behöver underhållas och förnyas.

Förutom valet av själva ytbehandlingsmaterialet är det också enligt Kaila (1997, 549-553) viktigt att både förarbetet, själva ytbehandlingen och eventuella efterarbeten utförs korrekt. Fastän man skulle ha valt rätt ytbehandling så blir inte ytan bra om t.ex. underlaget varit fuktigt då man utförde ytbehandlingen. Om ytan blir dålig så, förutom att den inte ser vackert ut, kommer man att behöva underhålla och förnya ytan mycket snabbare än om ytbehandlingsarbetet hade utförts korrekt.

Det är enligt Kaila (1997, 558-563) viktigt att färgvalet på ytbehandlingen blir rätt för att byggnaden som helhet skall vara harmonisk och passa väl in i sin omgivning. När det gäller denna strandbastu så är kundens önskemål, se kapitel 3.2, att byggnaden smälter väl in i sin omgivning, och samtidigt är modern men ändå traditionell.

Eftersom det var viktigt att byggnaden smälter väl in i sin omgivning så kan jag utesluta granna färger som skulle göra att byggnaden skulle "lysa" fram ur sin miljö. Då byggnaden skulle ha en modern känsla så kan jag därmed även utesluta väldigt traditionella färgval som t.ex. rödmylla, även om jag tror att använt på rätt sätt så kan man få även rödmylla att kännas modern.

Jag tror att även väldigt ljusa färger skulle "lysa" fram i skogsmiljön. Då kvarstår att använda någon nyans som finns i den byggnadens miljö, alltså någon "naturlig" nyans. Många "naturliga" nyanser som t.ex. mörkgrönt och mörkbrunt kan uteslutas då mörka nyanser, se ovan, påskyndar den skada solen gör. Därmed har jag kommit fram till att någon av de nyanser träet har naturligt kan vara användbara. Träets gula nyanser kan även de "lysa" fram en aning i byggnadens miljö.

Då kvarstår att träets grånade nyanser kan vara bra att använda. Dessa nyanser kommer att smälta väl in i miljön, ge byggnaden ett uttryck av att den funnits där länge och därmed kanske bidra med lite traditionell känsla till byggnaden. De flesta traditionella bostadsbyggnader är oftast behandlade med någon traditionell nyans som t.ex. rödmylla, medan uthusen oftast lämnades utan målfärg.

Träet grånar ju naturligt och som ovan redan nämnts, så behöver fasaden, om korrekt konstruerad, faktiskt inte ytbehandlas med någonting. Ett bra och ekologiskt alternativ skulle alltså därmed vara att låta byggnadens fasadmaterial förbli utan ytbehandling och vänta på att träets yta blir grå naturligt med tiden. Enligt Kaila (1997, 570-573) så grånar träet olika beroende på t.ex. väderstreck och därmed får man ett slutresultat som visar upp olika varierande naturliga nyanser. Detta kan ju bli väldigt vackert och kanske göra att byggnaden smälter ännu bättre in i miljön och känns mer naturlig. Detta då ingenting i naturen faktiskt är en ända jämn nyans utan alla färger i naturen varierar i olika nyanser.

Jag väljer alltså att låta fasaden vara obehandlad. När det gäller fönsterlister och liknande kan det vara bra att ytbehandla dem. För att lätta upp fasadens i övrigt gråa ytor och ge byggnaden ett "fräscht" och modernt uttryck så tror jag att en vit färg på

listerna kan vara ett bra val. Enligt Kaila (1997, 545-549) så är vit oljefärg det effektivaste skyddet mot den skada solen åstadkommer på fönsterlisterna.

Enligt Kaila (1997, 579-581) så är det viktigt att man inte genast målar nytt virke utan väntar ett par månader och därmed låter virket torka och avdunsta eventuella olika harts ångor som finns i t.ex. barrträd. Detta är enligt Kaila (1997, 579-581) speciellt viktigt om man tänker använda oljefärg.

Enligt Kaila (1997, 579-581) slits ytbehandling snabbare bort från vassa hörn och därför är det viktigt att vassa hörn på listerna sandpappas före ytbehandlingen. Ibland förespråkas det även att man behandlar virket med något träskyddsmedel före själva ytbehandlingen men enligt Kaila (1997, 579-581) är det onödigt att använda extra kemikalier på virket om man använder sig av oljefärg som ytbehandling. Kaila (1997, 579-581) påpekar att man använt oljefärg utan träskyddsmedel också förr i tiden och ofta är dessa ytor i utmärkt skick ännu efter många årtionden. Kaila (1997, 579-581) påpekar också att användningen av träskyddsmedel under oljefärg kan göra så att färgen inte fäster optimalt i virket.

Oljefärg är en ytbehandling som använts traditionellt i århundraden. Målfärg består av bindemedel, lösningsmedel, eventuella tillsatser och pigment. Enligt Kaila (1997, 619-622) är det oljefärgens bindeämne, alltså den kokta linoljan, d.v.s. fernissan, som avgör färgens kvalitet. Det finns olika typer av oljefärger och alla är inte bra ur ekologisk synvinkel. Enligt Bokalders och Block (2004, 77-86) är t.ex. alkydolja dålig ur miljösynvinkel för att den innehåller en hög halt lösningsmedel och tillsatser.

Enligt Bokalders och Block (2004, 77-86) är linolja den typ av oljefärg som rekommenderas ur miljösynvinkel. Dock påpekar Bokalders och Block (2004, 77-86) att man skall undvika linolja med mer än 5% lösningsmedel. Det finns dock linolja som inte innehåller något lösningsmedel alls. För att veta säkert vad färgen innehåller så kan man också enligt Kaila (1997, 630-633) blanda sin egen linolja. Jag väljer alltså att använda linolja se tabell 8, som blandas själv.

Tabell 8. Linoljefärg

Material:	Själv blandad vit linoljefärg
Produktionsskedet:	<p>Linolja fås ur naturprodukten linfrö. Linoljan kokas sedan för att bli så kallad fernissa. Förutom linoljefernissan behövs zinkvitt eller titanvitt, och färgpigment.</p> <p>Då man blandar sin egen färg så är det enligt Kaila (1997, 630-633) bra att pröva sig fram till rätt nyans. Man måste också räkna med att själva tillverkningen av den färdiga färgen kan ta flera dagar om man behöver mycket färg. Till tillverkningen behövs kärl att blanda i och t.ex. en elborrmaskin med färgblandningsbett och våg.</p> <p>Råvarorna kan köpas hos välförsedda färghandlare.</p>
Byggskedet:	<p>Enligt Bokalders och Block (2004, 77-86) så krävs gynnsam väderlek, torrt och soligt, vid själva ytbehandlingen</p> <p>Enligt Kaila (1997, 622-626) så skall man vara noga med att måla i flera tunna lager för att få en bra yta. Normalt målas minst tre lager enligt Bokalders och Block (2004, 77-86).</p> <p>Linoljefärg torkar långsamt. Enligt Kaila (1997, 622-626) så torkar färglagret utifrån och in. Det kan räcka 3-6 dagar för färgen att bli tillräckligt torr på ytan för att tåla beröring och två till tre veckor för att vara torr helt igenom.</p> <p>Enligt Kaila (1997, 622-626) måste man för att få en bra yta vara uppmärksam på att inte måla följande lager för snabbt på det tidigare lagret.</p> <p>Enligt Kaila (1997, 622-626) så avger linoljefärg, som inte innehåller lösningsmedel eller skadliga tillsatssämnen, inga skadliga ämnen.</p> <p>Enligt Bokalders och Block (2004, 77-86) så finns det vid hantering av linoljedränkta trasor och liknande en risk att de självantänder. För att förebygga detta kan man förvara dem i slutna glasburkar.</p>
Bruket av byggnaden:	<p>Färgen avger inga skadliga ämnen, se ovan.</p> <p>Enligt Kaila (1997, 626-629) så är linoljefärg en hållbar ytbehandling. Om man vill att ytan skall se bra ut hela tiden så är det lämpligt att underhålla färgen med ett nytt lager vart 10:e år.</p>
Rivningsskedet:	Om man inte förnyar färgen så blir den enligt Kaila (1997, 626-629) som kritdamm som försvinner av sig själv från väggen till sist.

Lamda- värde:	
Utseende:	Om ytbehandlingen har gjorts korrekt fås en vacker och hållbar yta.
Övrigt:	

5.2.6 Fönster och dörrar

Fönstren i en byggnad påverkar byggnaden på flera olika sätt. Fönstren har stor betydelse för hur byggnaden ser ut på utsidan. T.ex. väldigt små fönster ger byggnaden ett igenbommat intryck. Fönstren har ännu större betydelse för hur byggnaden upplevs på insidan. Med hjälp av fönstren kan man suddas ut linjen mellan utomhus och inomhus, ett rum utan fönster kan upplevas som att vara inne i en låda, medan stora fönster ger en upplevelse av öppenhet och utrymme.

Med hjälp av fönstren kan man rama in en vacker utsikt, vilket gläder husets invånare och kan öka på husets värde. Fönstren släpper in dagsljus utifrån, och därmed är det viktigt att fundera på fönstrens placering ur ljussynpunkt. Om man lyckas få in mycket dagsljus så behöver man använda mindre energi till belysning. I bastubyggnaden väljer jag att placera stora fönsterytor ner mot strandlinjen för att rama in den vackra utsikten och få in ljus. Byggnaden står i en norrslutning med vy mot havet och bakom den finns ett högt bergstup. Därmed tror jag att det kommer in mera ljus från norr, och strandlinjen, än från söder och berget, jämför bild 4., som är tagen mot söder, och bild 5., som är tagen mot norr.



Bild 4. Vy mot söder.



Bild 5. Vy mot norr.

Eftersom byggnaden är liten så behöver alla väggytor användas med eftertanke och gärna ha flera funktioner än en. Därför väljer jag att i den norra fasaden placera två dubbelfönster som samtidigt fungerar som dörrar. Dessa kan man dessutom låta stå helt öppna och därmed suddas ut gränsen mellan ute och inne, och till och med skapa en känsla av att terrassen är ett extra rum.

Ett fönster placeras också i bastubyggnadens sydöstra hörn för att få in morgonsol och för att ge en möjlighet till utsikt in mot skogen. Ett litet fönster med utsikt ner mot strandlinjen placeras i bastun. Omklädningsrummet blir litet och därför vill jag gärna spara väggyta, för att använda den till förvaring, och väljer där att placera ett litet fönster i dörren.

Fönstren är också den byggnadsdel som oftast har sämst U-värde, vilket betyder att de är den byggnadsdel genom vilken mest värme går förlorad. Enligt Bokalders och Block (2004, 180-184) så försvinner det 10 gånger mera energi genom ett fönster än motsvarande väggyta. Detta betyder att man också genom att välja rätt sorts fönster kan spara energi. För att få energieffektivare fönster kan man enligt Bokalders och Block (2004, 180-184) använda fönster som består av flera glas, fönster med optimalt avstånd mellan glasen, fönster med lågmissionskikt, fönster med någon tung gas mellan glasen, nattsolering som t.ex. fönsterluckor och gardiner, isolerad karm eller extra tjock karm i massivt trä.

I bastubyggnaden så skall det installeras gardiner framför de stora fönstertyorna i den norra fasaden. Gardinerna skall kunna vara helt frändragna för att släppa in optimalt med ljus och ge en vacker utsikt, men också kunna dras helt för fönstren under kalla nätter. Gardinerna kan också vid behov skydda från för mycket ljus och insyn.

Till bastubyggnaden väljer jag att använda fönster med träkarm. Fönster med träkarm är traditionella, vackra, har god hållbarhet om man underhåller dem rätt och kan återanvändas. Trä är ett bra material ur ekologisk synvinkel och de flesta övriga material i byggnaden är träbaserade. Om möjlighet finns rekommenderar jag att man använder återvunna fönster.

5.2.7 Tak

Kundens önskemål var en byggnad som är modern men ändå traditionell, se kapitel 3.2. Då väljer jag att konstruera byggnaden med ett pulpettak eftersom det ger

byggnaden en modern känsla, samtidigt som det är relativt lätt att bygga på den krävande tomten, se kapitel 3.1. Ett pulpettak kommer också ge möjligheten att skapa en känsla av rymd och öppenhet ner mot havet i den relativt lilla byggnaden. Då måste jag alltså välja ett takmaterial som fungerar på ett pulpettak.

Nedan har jag gjort en jämförelse mellan plåttak, tegeltak och sedumtak.

Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) är plåttak inte att rekommendera ur miljösynvinkel då både utvinningen och framställningen av metaller kräver väldigt mycket energi och dessutom avger farliga ämnen. Den minst energikrävande takplåten är enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) stålplåt, men den rostar och måste därmed rostskyddas vilket kräver rostskyddsfärger, som innehåller det giftiga ämnet blyoxid, och därmed är dåliga ur miljösynvinkel. Plåttak kan alltså avfärdas som ett alternativt takmaterial till bastubyggnaden på grund av detta.

Som exempel på taktegel har jag i detta arbete valt att använda Moniers Turmalin taktegel. Jag har valt Turmalin taktegel som exempel eftersom de har ett modernt uttryck som jag tycker skulle passa till byggnaden. I tabell 9. så redovisar jag den information som jag hittat när det gäller Turmalin taktegel utgående från de aspekter jag berättat att man skall ta i beaktande i kapitel 5.1. All information jag använt om Turmalin taktegel har jag hittat på Moniers hemsidor (www.monier.fi). Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66, tabell) så är taktegel att rekommendera ur miljösynvinkel eftersom ett tegeltak beräknas hålla i 50 år.

Tabell 9. Taktegel

Material:	Moniers Turmalin taktegel
Produktionsskedet:	<p>Enligt Moniers består Turmalin av lertegel.</p> <p>Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) tillverkas taktegel av lera som bränns vid hög temperatur.</p> <p>Enligt Moniers hemsidor så är Turmalin teglen ytbehandlade och fås i flera färger. Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) så har ytbehandlade tegel en större energiåtgång än obehandlade.</p> <p>Monier har tillverkning i Norden och de Baltiska länderna.</p> <p>Enligt Moniers hemsidor så kommer Turmalin teglen packade i knippen på 6st och sammalagt 216st på en lastpall.</p>

Byggskedet:	<p>Ett helt tegeltak har en anseelig vikt men takteglén monteras enskilt och har därmed en vikt som lätt kan hanteras av en person. Enligt Moniers hemsidor väger ett Turmalin taktegel 4,4kg.</p> <p>Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) så läggs takteglén omlott på en läkt och kan fästas med kramlor i läkten. Enligt Moniers hemsidor så låser sig Turmalin teglén i varandra och de är lätta att installera.</p>
Bruket av byggnaden:	Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) så har tegel tak en lång livslängd och underhållet är lätt då man kan byta ut enskilda tegel.
Rivningsskedet:	Taktegel i god kondition kan återanvändas som sådana.
Lamda- värde:	
Utseende:	
Övrigt:	<p>Enligt Moniers hemsidor väger teglén 50,6kg per kvadratmeter tak.</p> <p>Monier har kompletterande produkter som passar ihop med turmalin takteglén.</p> <p>Jag hittade inte någon information om innehållet i produkten, t.ex. vilka färgämnen eller tillsatsämnen som använts.</p>

Ett tunt sedumtak är ett sorts grönt tak bestående av mossa och sedumväxter på ett jordskikt. Då ett vanligt grönt tak bestående av gräs och örter är cirka 15cm tjockt enligt Bokalders och Block (2004, 62-66), så är ett sedumtak ca 3 cm tjockt. Detta betyder att takkonstruktionen blir betydligt lättare i ett sedumtak än i ett grästak. Eftersom byggplatsen är en skogsbeklädd sluttning nedanför ett brant berg, se kapitel 4.1, så tror jag att ett tak bestående av mossa och sedumväxter trivs bättre än ett grästak. Detta då mossväxter är det som växer naturligt på tomten. Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66, tabell) rekommenderas sedumtak ur miljösynvinkel. I tabell 10. så redovisas information som jag hittat när det gäller tunt sedumtak utgående från de aspekter som togs upp i kapitel 5.1.

Tabell 10. Sedumtak

Material:	Tunt sedumtak
Produktionsskedet:	Sedumtaket består enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) av mossa och sedumväxter som t.ex. fetknopp

Byggskedet:	<p>Växterna placeras på ett tunt jordskikt, som placeras på ett dräneringsskikt, som placeras på ett tätskikt. Enligt RT85-10709 så behöver man inte använda ett dräneringsskikt om man använder låga sedumväxter och man använder sådan typs jordlager som har en dränerande effekt.</p> <p>Om taklutningen är brant så kan det hända att man måste fästa växterna vid taket.</p> <p>Tätskiktet, t.ex. takfilt, är viktigt för att skydda underliggande konstruktioner mot fukt. Enligt RT85-10709 så bör man fundera noga på att växternas rötter inte kommer åt att skada tätskiktet.</p> <p>Vid takfoten bör det enligt RT85-10709 placeras någon form av dränering. t.ex. stuprör.</p>
Bruket av byggnaden:	Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) är ett sedumtak så gott som underhållsfritt och har en lång livslängd. Det dämpar även buller, renar luften och binder regnvattnet. Det är även ur ekologisk synvinkel bra för djur och insektlivet på tomten. Sedumtaket har också en isolerande effekt.
Rivningsskedet:	Växterna och jorden kan komposteras.
Lamda- värde:	
Utseende:	Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) kan tiotals olika växter i olika färger användas, vilket ger ett vackert och naturligt utseende.
Övrigt:	Sedumtaket väger enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) 40-50 kg per kvadratmeter.

Då jag jämfört dessa tre takmaterial så har jag kommit fram till att det tunna sedumtaket är det takmaterial jag väljer till bastubyggnaden. Detta då gröna tak har många fina egenskaper som att rena luften och erbjuda ekologiska nischer för t.ex. fåglar och insekter. Det väger inte heller så mycket som jag ursprungligen trodde, utan är jämförbart med ett vanligt tegeltak, vilket alltså betyder att det inte kräver specialförstärkta bärande konstruktioner. Dessutom tror jag att ett sedumtak kan göra att bastubyggnaden smälter bättre in i omgivningen, samtidigt som det gör byggnaden vacker.

En nackdel med sedumtaket är att det kräver ett vattentätt tätskikt, t.ex. takfilt, som skyddar underliggande konstruktioner mot fukt. Men även ett tegeltak kräver ett tätskikt så jag tror inte att skillnaden blir så stor här. Enligt Bokalders och Block (2004, 62-66) så är plastomerasfalt det mest ekologiska tätskiktet man kan använda under ett sedumtak, och alltså det tätskiktmaterial jag väljer att använda under sedumtaket.

5.2.8 Grund

Bastubyggnaden är en relativt liten byggnad i en brant sluttning, därför väljer jag att planera byggnaden så att den står på en pelargrund. Därmed behöver jag alltså välja material som lämpar sig att använda som pelare.

Ett alternativ är att gjuta pelarna helt i betong. Dock måste man ta i beaktande förutsättningarna på tomten, se kapitel 3.2, som ju i detta fall innebär att all betong måste blandas förhand på platsen. Dessutom krävs det rätt mycket formarbete för att gjuta pelarna på plats, vilket innebär mycket virke eller skivor som blir ner smutsade med betong och därefter inte går att återanvända. Därmed kan jag alltså konstatera att pelare gjutna helt i betong inte är den bästa lösningen i detta fall.

Ett ur miljöperspektiv bra alternativ skulle enligt Bokalders och Block (2004, 43-44) vara sten. En förutsättning skulle dock vara att stenen kom från ett närbeläget stenbrott eller att man funnit lämpliga stenpelare som kan återvinnas som pelare till bastubyggnaden. Dock kan även sten uteslutas på grund av tomtens förhållanden, se kapitel 3.2. Detta då stenblocken skulle vara alldeles för tunga för att kunna hanteras utan lyftanordningar, som alltså inte kan utnyttjas på tomten.

Ett fungerande alternativ med tanke på tomtens förhållanden, se kapitel 3.2, är att använda lättbetongblock. Dessa kan hanteras styckvis av en person utan lyftanordningar. Enligt Bokalders och Block (2004, 52-54, tabell) kan både lättbetong och betong accepteras ur miljösynvinkel men man bör minimera mängden av armerad betong. Om man använde lättbetongblock så behöver endast en plint för pelaren gjas på plats av betong, samt den färdig murade lättbetongblockspelarens centrum fyllas med betong. Både plinten och pelarens centrum bör armeras. Detta är det grundläggningssätt jag väljer att använda för bastubyggnaden.

Som exempel på lättbetongblock har jag använt Webers Leca Pilariharkko P-240. I tabell 11. så redovisar jag den information som jag hittat när det gäller Leca Pilariharkko utgående från de aspekter jag berättat att man skall ta i beaktande i kapitel 5.1. All information jag använt om Leca Pilariharkko har jag hittat på Webers hemsidor (www.e-weber.fi).

Tabell 11. Lättbetongblock

Material:	Lättbetongblock Leca Pilariharkko
Produktionsskedet:	<p>Enligt Webers hemsidor består Leca Pilariharkko av lättgrusbetong.</p> <p>Enligt Webers hemsidor tillverkas Leca Pilariharkko i fabrikerna i Lapua, Tammerfors, Pargas och Uleåborg. Eftersom objektet finns i Pargas så är det frågan om en närproducerad produkt.</p> <p>Enligt Webers hemsidor säljs produkten styckvis eller på lastpallar om 120 stycken.</p> <p>Weber har produkten Leca Laasti som kan användas som murbruk.</p>
Byggskedet:	<p>Enligt Webers hemsidor väger en Leca Pilariharkko 6,7kg och kan alltså lätt hanteras utan lyftanordningar.</p> <p>Lättbetongblocken muras ovanpå en plint så att de bildar en pelare. Pelarens mitt fylls sedan med armerad betong. Den färdiga pelarens yta kan behandlas med bruk för att få önskat utseende.</p>
Bruket av byggnaden:	
Rivningsskedet:	
Lamda- värde:	
Utseende:	Lättbetongpelaren kan ytbehandlas för att uppnå önskat utseende.
Övrigt:	

5.2.9 Terrass

Bastubyggnadens terrass konstrueras av trä, se tabell 12., eftersom det är bra ur ekologisk synvinkel, och de flesta materialen i byggnaden är träbaserade. Trä är också ett mångsidigt material att arbeta med, man kan bearbeta det för att få det uttryck man önskar och lämpar sig därför väl att konstruera terrassen av. Eftersom byggnadens fasad är obehandlad så väljer jag att också låta terrassen vara obehandlad.

Räcket runt terrassen byggs av obehandlat trä. I staketets hålrum placeras, av säkerhetsskäl, för ändamålet lämpligt glas.

Tabell 12. Trä

Material:	Trä
Produktionsskedet:	<p>Trä finns i naturen och så länge man inte förbrukar mer än tillväxten så är trä ett bra material att använda.</p> <p>Trä är en lokal råvara i Finland.</p> <p>Transporteras oftast med lastbil.</p> <p>Virke kan köpas i Byggvaruhandeln per löpmeter och är alltså oftast inte förpackat på något sätt.</p>
Byggskedet:	<p>Trä är till sin hållfasthet ett förhållandevis lätt material och fungerar därmed bra på bygget då det oftast kan hanteras utan lyftanordningar.</p> <p>Trä skall skyddas från fukt och förvaras plant för att undvika missformning.</p> <p>Utrustningen som krävs är vanlig byggutrustning, hammare, såg, borr, spik, skruvar.</p> <p>Rent avfall kan återanvändas, komposteras eller brännas</p>
Bruket av byggnaden:	Så länge träet inte skadas på något sätt så krävs inget underhåll.
Rivningsskedet:	Rent material kan återanvändas, komposteras eller brännas
Lamda- värde:	
Utseende:	
Övrigt:	

5.2.10 Allrum

Allrummet kommer att vara ett utrymme med många olika användningsområden. Det är ändå relativt litet och därför behöver det mångsidiga och slittåliga material. Hittills har jag valt till största delen träbaserade material. Därför blir det lämpligt att också använda träbaserade ytmaterial.

Som allrummets golvmaterial väljer jag träplankor. Dessa är slittåliga och ger en naturlig, mjuk, varm och vacker golvyta. Om golvet blir slitet eller man vill byta ytbehandling så kan man enkelt slipa ner ytan och behandla den på nytt. Golvet kan ytbehandlas på många olika sätt. Ytbehandlingen kan göras för att öka materialets hållbarhet, men den största orsaken till ytbehandlingen är att uppnå ett visst utseende. Då utrymmet är relativt litet vill jag använda ljusa färger i utrymmet för att ge utrymmet en luftig känsla.

Dock vill jag inte ha ett helfärgat golv utan jag vill att träets fibrer lyser fram och därmed ger en naturlig känsla. Jag vill inte heller använda målfärg på golvet eftersom slitaget är stort på ett golv och slitaget framträder tydligare på en målad yta. Då blir att såpa golvet ett bra alternativ. Det ger en slitstark, smutsavvisande yta med ett naturligt utseende. Att såpa golv är egentligen ett sätt att tvätta golvet. Man skurar helt enkelt golvet med en skurborste, kallt vatten och såpa, som är en naturprodukt. Såpningen upprepas med jämna mellanrum, t.ex. en gång om året och ger med tiden golvet en vacker ljus yta.

Mellanväggen mellan bastuavdelningen och allrummet görs av brandtekniska skäl av tegel. Tegel tillverkas av lera och är alltså en naturprodukt och dessutom kan hela putsade tegel återanvändas som sådana. Tegelytan in mot allrummet skulle kunna lämnas bar och vara vacker som sådan. Men eftersom utrymmet är litet så vill jag gärna ha en ljus och mera enhetlig yta i ljusare färger. Då blir ett bra och enligt Bokalders och Block (2004, 72-74) miljövänligt alternativ kalkputs. Denna typ bidrar till gott innerklimat i rummet då den både upptar och avger fukt beroende på den relativa luftfuktigheten. Kalkputsen består av släckt kalk, sand, vatten och eventuellt pigment, och läggs vanligen på i flera lager tills man uppnår en tjocklek på ca 1,5 cm. I detta fall behövs inget pigment tillsättas och teglens form får gärna ”lysa igenom” putset för att skapa en levande yta, därmed skall endast ett par tunn lager puts appliceras.

Vid mellanväggen mellan bastuavdelningen och allrummet placeras en kamin. Den skall fungera som uppvärmningskälla i utrymmet, ha en kokplatta, vara relativt lätt och inte ta för mycket utrymme, vara vacker och passa in i utrymmet. Som exempel på en sådan kamin har jag i detta arbete använt Mariebergs kakelugnsmakeris kamin Pallas Black. Den är en svart gjutjärns kamin med ett modernt utseende, har stor glaslucka, bakugn och två kokplattor.

Skorstenen bakom kaminen bekläds med natursten och bruk. På golvet under och runt om kaminen läggs en i golvet infälld plåt låda med låga kanter, i vilken natursten läggs löst som gnistskydd.

Övriga väggar och taket i allrummet bekläds med råspontad, liggande träpanel. Detta för att trä passar väl ihop med de övriga träbaserade materialen i väggkonstruktionerna, det är ett ekologiskt sett bra material, det är slitstarkt och kan vid behov slipas och målas om. Dessutom tycker jag att liggande råspontad träpanel ger en rustik men ändå modern känsla till utrymmet, samtidigt som det ger rummet en varm och naturlig atmosfär. Dessutom skapar panelen horisontella linjer som har samma effekt som på fasaden, de ger en känsla av bredd. Då utrymmet är litet vill jag också att panelen behandlas i en ljus nyans för att skapa en rymlig känsla. Ett bra och ekologiskt målfärgsalternativ enligt Kaila (1997,610-611) skulle då vara kaseinfärg, som också kallas mjölkfärg ibland. Mjölkfärg har använts sedan 1800-talet och var ett vanligt och billigt alternativ då man förr fick fettfrimjolk som blivit över gratis från mejerier.

Mjölkfärgen ger en vacker, matt yta på träpanel, jag har sett flera ytor behandlade med mjölkfärg och det är vad jag väljer att använda på allrummets vägg- och takpanel. Färgen kan blandas själv av fettfri mjölk, det går bra att använda sådan mjölk som blivit gammal. I mjölken blandar man antingen cement eller kalk. Om man använder kalk så behöver man inte tillsätta något pigment för att få vit färg, och därför rekommenderar jag att kalk skall användas i detta fall. Färgen går snabbt att blanda, men det är viktigt att röra om i färgen under målningsarbetets gång. Färgen andas mycket väl, passar väl att använda inomhus och håller enligt Kaila (1997,610-611) 30-50 år förrän ytan behöver förnyas.

5.2.11 Kök

Mot allrummets södra vägg platsbyggs ett litet kök. Längst mot det sydvästra hörnet lämnas utrymme för förvaring. Där installeras en trästång, på vilken ett draperi av ekologiskt, obehandlat linnetyg hängs. Bakom draperiet byggs hyllor av trä, samt installeras krokar för upphängning av saker. Bredvid förvaringsutrymmet finns ett utrymme, byggt av träpanel, som kan användas för, t.ex. ett litet gasdrivet kylskåp och förvaringen av dess gas. Om ingen kyl önskas användas så kan hyllor installeras i detta utrymme så att det kan användas för annan förvaring.

Bredvid detta utrymme byggs det av trä en köksbänk med lådor för förvaring. Ovanför köksbänken placeras två öppna hyllplan i trä. Att platsbygga i trä istället för att köpa

färdiga köksskåp av någon sorts laminerad skiva är bättre ur ekologisk synvinkel. Detta då köksskåp av laminerad skiva oftast inte håller länge förrän slitaget blir mycket tydlig då de utsätts för vattenstänk eller liknande, och de kan då inte underhållas på samma sätt som trä som man då kan slipa ner och ytbehandla på nytt. Dessutom innehåller laminerade skivor ofta flera olika tillsatsämnen som t.ex. formaldehyd, vilket gör dem dåliga ur miljösynvinkel.

Längs resten av den södra väggen platsbyggs av träpanel en 60cm bred bänk. Bänken konstrueras så att man ovanifrån kan lyfta upp ett lock och inne i bänken finns förvaringsutrymme. Ovanpå bänken placeras sedan madrasser och dynor, med tvättbara överdrag i obehandlat ekologiskt linnetyg.

Alla platsbyggda möbler ytbehandlas med självblandad vit linoljefärg, se kapitel 5.2.5. Ett undantag är dock köksbänkens övre yta som oljas in med, t.ex. linolja.

5.2.12 Loft

Upp till loftet leder en trappstege av vitt, linoljemålat trä. Loftets golv är samma träplankor med samma ytbehandling som för allrummets golv. Loftets tak och väggar är av samma råspontade träpanel, med samma ytbehandling som i allrummet. Vid loftets slut byggs ett likadant räcke av trä och glas som ute på terrassen, detta behandlas med självblandad vit linoljefärg.

5.2.13 Omklädningsrum

Byggnaden har inget indraget vatten och därför finns inget behov av att använda t.ex. vattenisolerade och kaklade väggar i omklädningsrummet eller bastun. Dock används inburet vatten inne i själva bastun och då kan man tänka sig att golvet i omklädningsrummet kan bli blött då människorna rör sig mellan rummen.

Mellanväggarna, bestående av tegel, mellan allrum och omklädningsrum samt mellan bastu och omklädningsrum, kalkputsas på samma sätt som tegelväggen i allrummet, se kapitel 5.2.10. Övriga väggar i omklädningsrummet bekläds med liggande råspontad träpanel, ytbehandlad med mjölkfärg, på samma sätt som i allrummet, se kapitel 5.2.10.

På golvbjälklaget i bastun och omklädningsrummet gjuts ett golv i betong. På betongen läggs sedan natursten i bruk. Stenen bör vara inhemsk, och så

närproducerad som möjligt. Enligt Bokalders och Block (2004, 74-76) är sten ett bra golvmaterial ur ekologisk synvinkel. Det är slitstarkt och ger en vacker och naturligt levande yta. Stengolvet bör läggas så att stenarna sticker upp lite ur bruket så att golvet inte blir allt för jämnt, då det i sådana fall kan bli väldigt halt.

Eftersom både omklädningsrummet och bastun är relativt små utrymmen så är dörren mellan rummen gjord av härdat glas. Taket i omklädningsrummet är träpanel, ytbehandlad på samma sätt med mjölkfärg som de panelklädda väggarna.

Längs med mellanväggen mot allrummet placeras två flyttbara bänkar, innehållande förvaringsutrymme. Dessa ytbehandlas med samma linoljefärg som möblerna i allrummet, se kapitel 5.2.10. Ovanför bänkarna placeras öppna hyllplan trä, också de på samma sätt ytbehandlade med linoljefärg. Nedanför hyllplanen och på den södra väggen placeras krokar för upphängning av saker.

5.2.14 Bastu

Bastuns golv är ett likadant stengolv som i omklädningsrummet, se kapitel 5.2.13. Bastuns väggar och tak bekläds med obehandlad liggande bastupanel. Bastulaven byggs även den av obehandlat virke. I bastun placeras en vedeldad bastuspis med behållare för uppvärmning av varmvatten.

6 Färdigplanerad byggnad

6.1 Ritningar

Som bilaga till denna text finns ritningar över bastubyggnaden. På ritningarna ses den färdigplanerade bastubyggnaden utgående från de materialval som gjorts i kapitel 5. Det blev alltså en liten byggnad, omringad av en stor terrass, konstruerad till största delen av träbaserade material. Byggnaden har ett grönt pulpettak, mycket fönsteryta ned mot strandlinjen, och står på pelare.

7 Slutsatser

Under denna examensarbetsprocess har jag lärt mig mycket om olika material och vad som påverkar hur ekologiskt ett material egentligen är. En del material som jag förväntade mig att skulle vara bra ur ekologisk synvinkel visade sig också vara just det, medan andra

vanliga byggnadsmaterial förvånade mig med att de inte alls var bra ur ekologisk synvinkel, t.ex. plåt. En del material, t.ex. mineralull, som jag trodde att skulle vara väldigt dåliga ur ekologisk synvinkel visade sig vara lite bättre än vad jag hade trott då det delvis tillverkades av återvunnet glas.

Något som jag insåg under arbetets gång var att många av de material som används på småhusbyggen idag är bra ur ekologisk synvinkel och nya mera ekologiska alternativ som t.ex. cellulosafiberisolering utvecklas och blir allt vanligare hela tiden. Detta är ju viktigt eftersom det är den stora massan byggen, inte ett enskilt bygge, som har störst effekt på hur vår jord och dess invånare mår.

Under arbetets gång märkte jag att materialval och ekologi är ett väldigt brett fält och det visade sig att jag fick begränsa vad och hur noggrant jag skulle ta upp saker flera gånger. Dessutom märkte jag att då det är så mycket som påverkar materialvalen så blir resultaten olika beroende på projektplan, tomt och krav och vem som gör materialvalen.

Källförteckning

Bokalders, Varis och Block, Maria (2004) *Byggekologi. Kunskaper för ett hållbart byggande*. AB C O Ekblad & Co, Västervik 2004

Kaila, Panu (1997) *Talotohtori. Rakentajan pikkujättiläinen*. WSOY-Kirjapainoyksikkö, Porvoo 1997

Romppainen, Ilkka (2010) *Lämmin puutalo. Ohjeet ilmanpitävään ja energia säästävään rakentamiseen*. Tammerprint Oy, Tammerfors 2010

ISOVER:s hemsidor: www.isover.se

<http://www.isover.se/produkter/vad+%C3%A4r+mineralull-c7->

<http://www.isover.se/milj%C3%B6+och+h%C3%A4lsa>

<http://www.isover.se/milj%C3%B6+och+h%C3%A4lsa/milj%C3%B6policy>

<http://www.isover.se/milj%C3%B6+och+h%C3%A4lsa/isovers+milj%C3%B6+och+h%C3%A4lsoarbete>

http://isoverweb.synkronvia.com/miljokampanj/miljo_box4.htm

http://www.isover.se/files/Isover_SE/Om_Isover/Miljo_halsa/Byggvarudeklarationer/BVD3%20ISOVER%20glasull.pdf

http://www.isover.se/files/Isover_SE/Om_Isover/Miljo_halsa/Sakerhetsdatablad/Sakerhetsdatablad_glasull.pdf

Hämtat 22.1. 2013

Ekovillas hemsidor: www.ekovilla.com

<http://www.ekovilla.com/miksi-ekovilla/>

<http://www.ekovilla.com/miksi-ekovilla/lammin-ja-kestava/>

<http://www.ekovilla.com/miksi-ekovilla/hengittava-rakenne/>

<http://www.ekovilla.com/miksi-ekovilla/ymparistoystavallinen/>

http://www.ekovilla.com/fileadmin/user_upload/dokumentit/ekovilla_ymparistoseloste_nro_24.pdf

<http://www.ekovilla.com/miksi-ekovilla/tutkittua-tietoa/rt-ymparistoseloste/>

<http://www.ekovilla.com/tuotteet/ekovillalevy/>

Hämtat 26.1. 2013

Rakennustieto 2013, RT 82-10852

Rakennustieto 2013, RT 38250

Rakennustieto 2013, RT85-10709

Pyrolls hemsidor (tillverkare av Paavo pinkopahvi):

<http://www.pyroll.com/files/pdf/pakkaukset/tuotteet/rakennuspaperit/pinko.pdf>

http://www.pyroll.com/files/pdf/pakkaukset/tuotteet/rakennuspaperit/museoviraston_korjauskortti_18_pinkopahvi.pdf

Hämtat 8.4.2013

Moniers hemsidor (tillverkare av Turmalin taktegel):

<http://www.monier.fi/kattotuotteet/savikattotiilet/turmalin.html>

<http://www.monier.fi/kattotuotteet/savikattotiilet/turmalin/kattotiilet.html>

Hämtat 7.3.2013

Webers hemsidor (tillverkare av Leca Pilariharkko):

<http://www.e-weber.fi/lecareg-harkot-ja-hormit/weber-opas/tuotteet/lecareg-perusharkot/lecareg-pilariharkko-p-240.html>

<http://shop.e-weber.fi/kronodocs/34601.pdf>

Hämtat 8.3.2013

Puufinfor hemsidor:

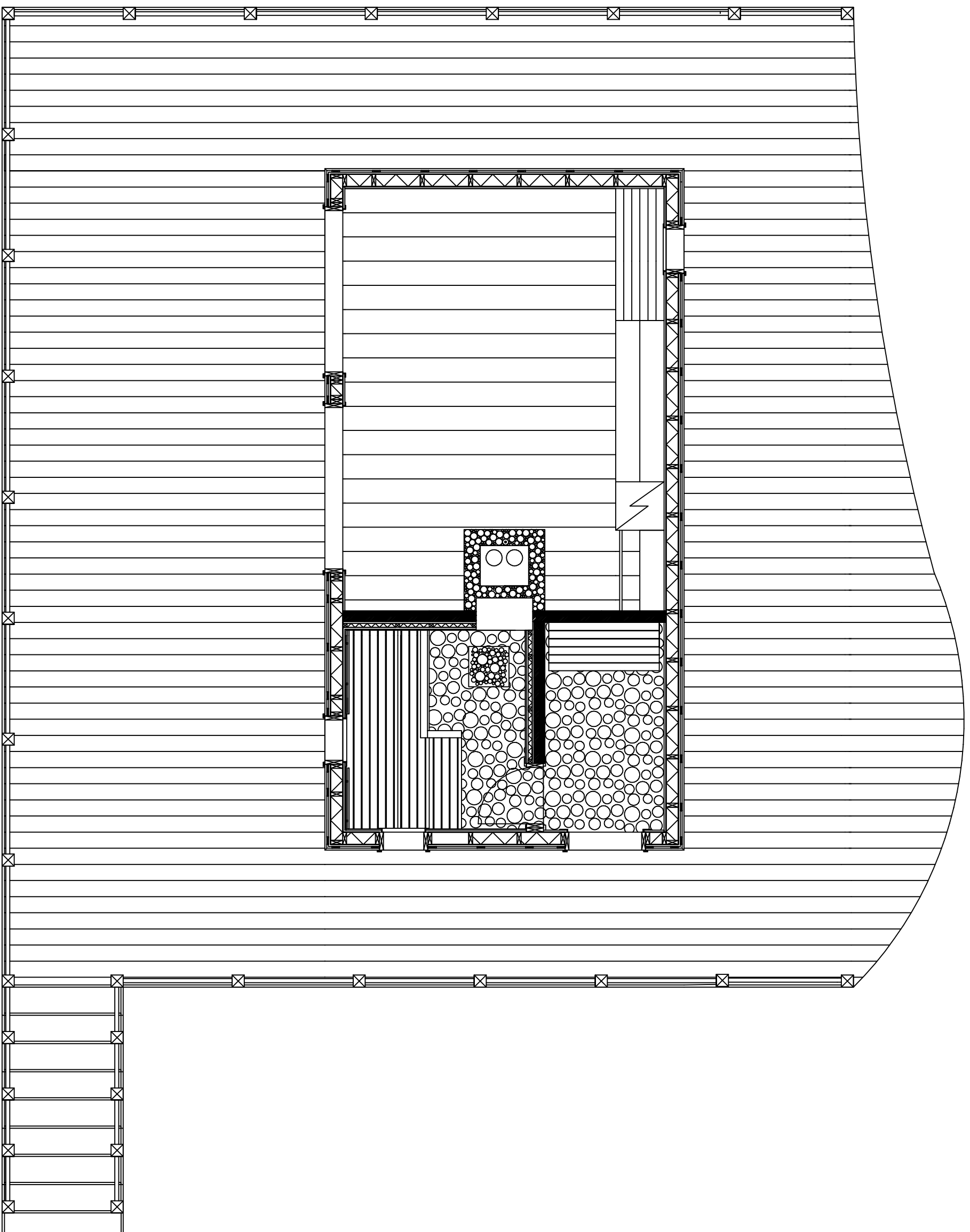
<http://www.puufinfor.fi/rakentaminen/suunnitteluohjeet/pitkaikainen-puujulkisivu-0>

Hämtat 8.4.2013

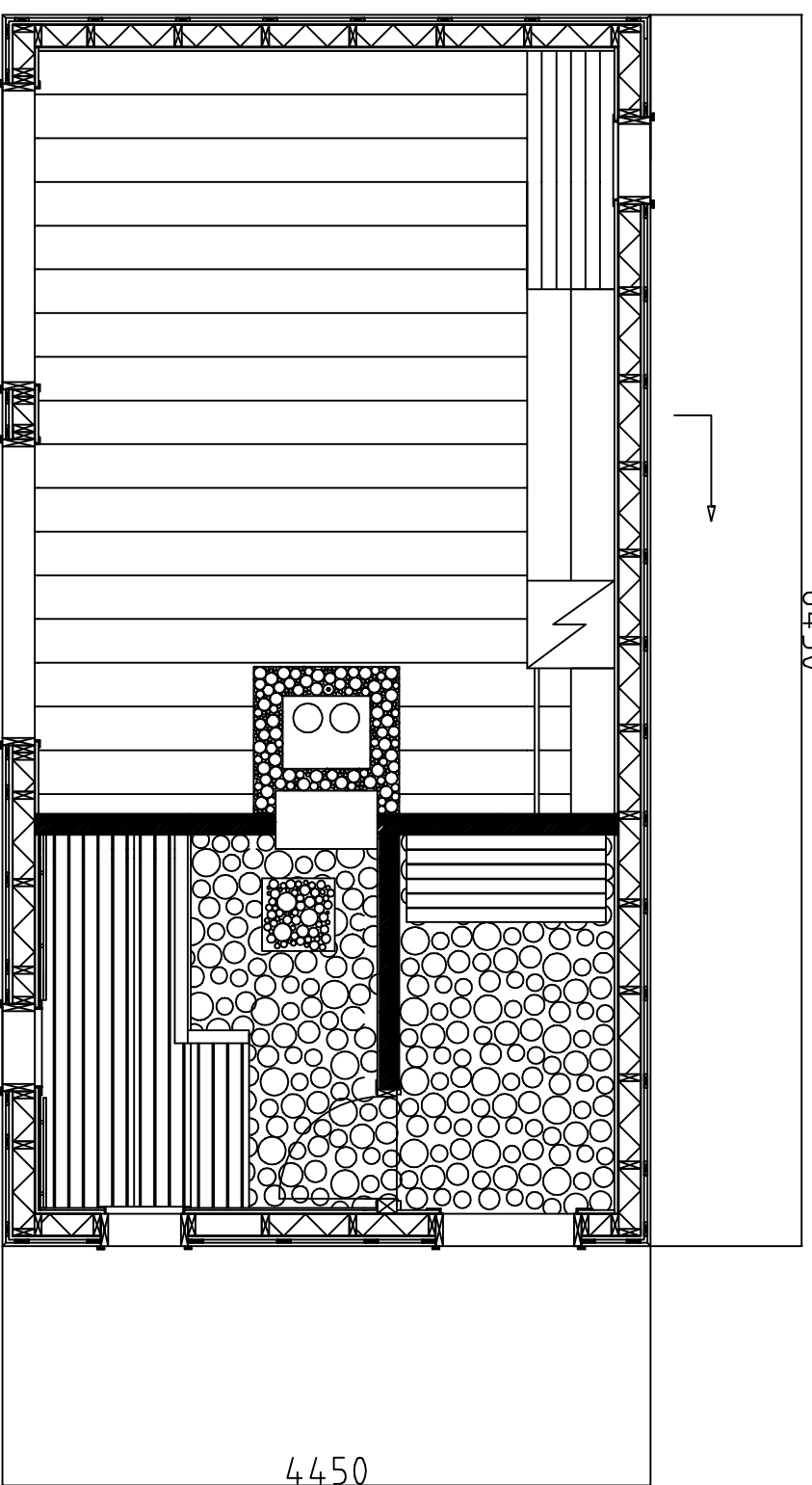
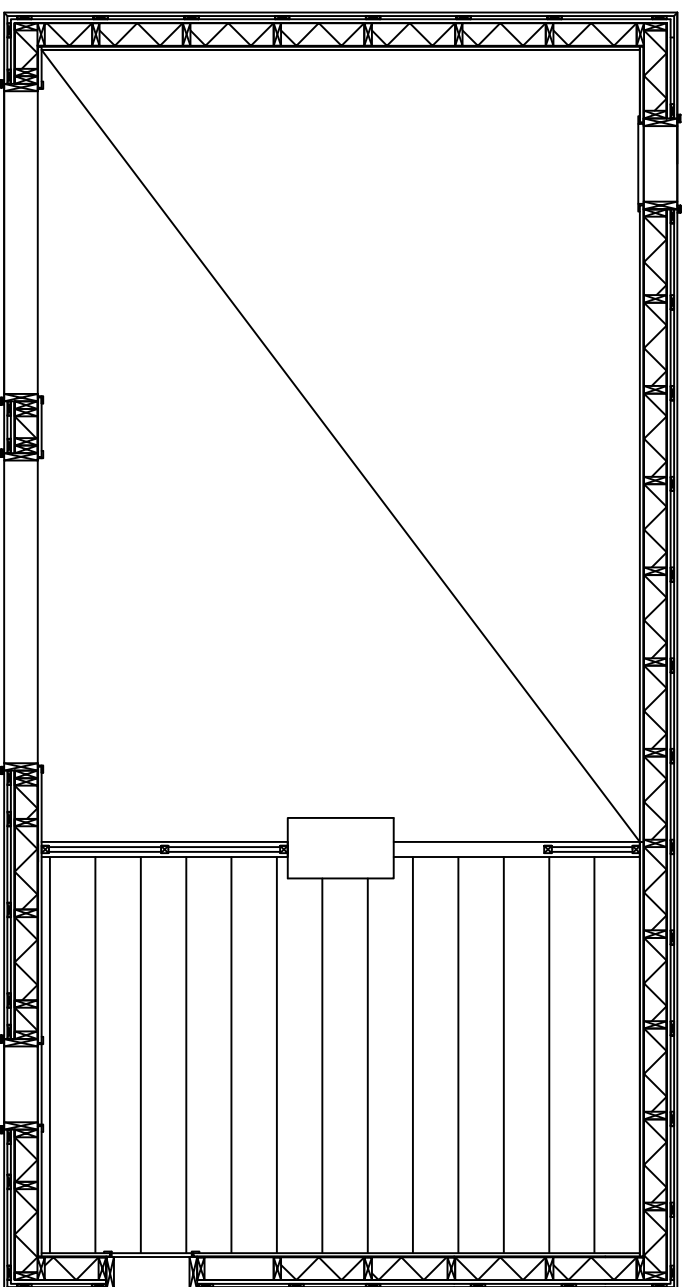
Marieberg's Kakelugnsmakeris hemsidor:

<http://www.marieberg.com/web/product/pallas-back/>

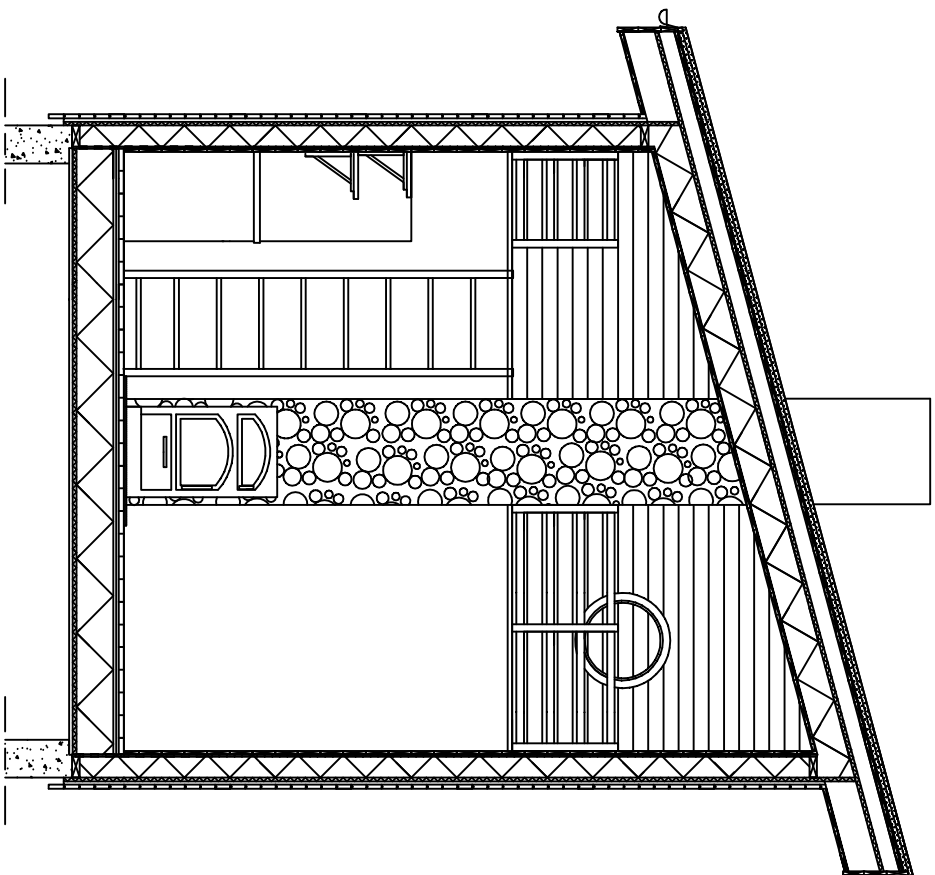
Hämtat 8.4.2013



Koivu/kuja	Korttelin/ta	Tontti/ko.		
Pargas	X	X		
Rakennustaloustyö				
Nybyggnad			Pienrakentaja	
Rakennuksen nimi ja osoite			Pienrakennuksen nimi	
Strandbastu			Planriting	1:50
Pargas				Hittaama
Suunnittelija			Suunnittelijan työn numero ja perustusten numero	
Charlotte Björklund			2.4.2013	

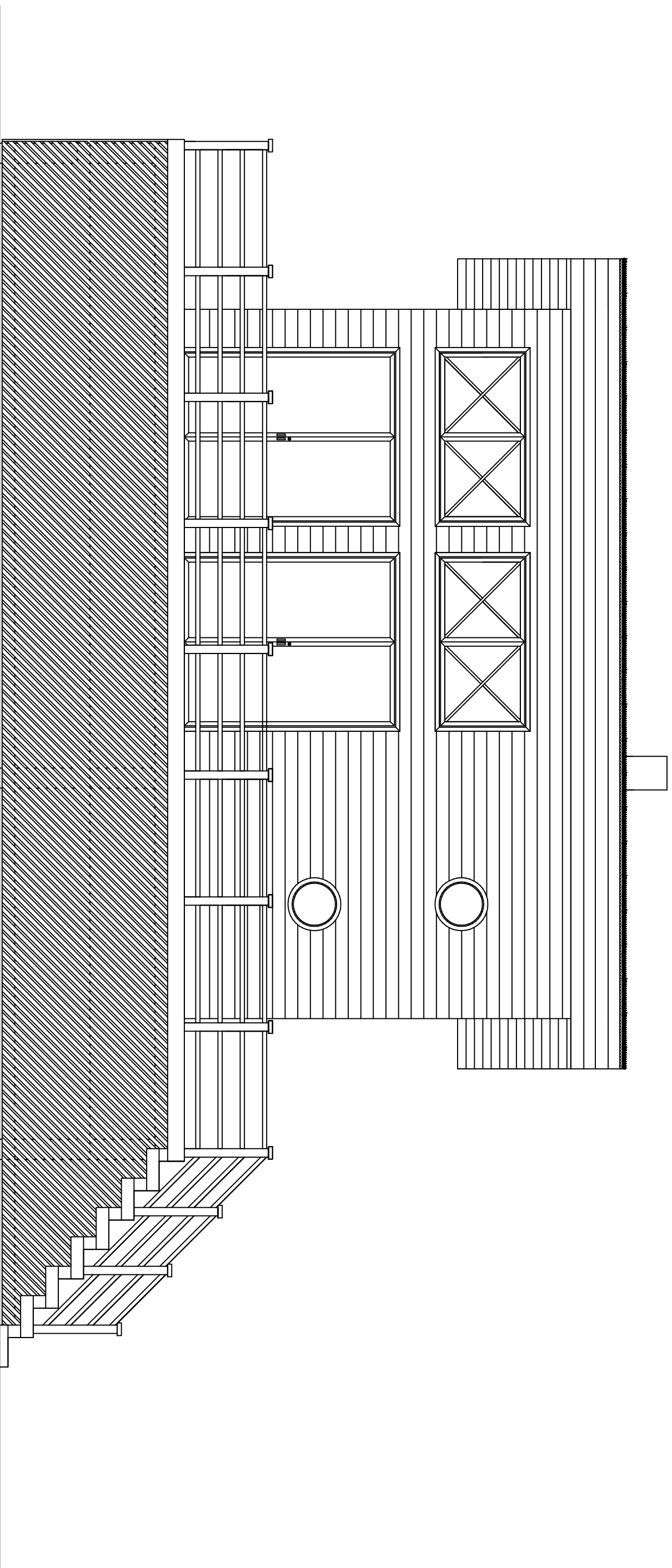


Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/R.no	Vranomaisten arkistointimerkitöjä varten
Pargas	X	X	
Rakennusloimenpide			Piirustuslaji
Nybyggnad			Skiss
Rakennuskohdan nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö
Strandbastu			Planritningar
Pargas			1:50
			Mittakaava
Suunnittelija	Päiväyspäivä		Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numero
Charlotte Björklund	2.4.2013		



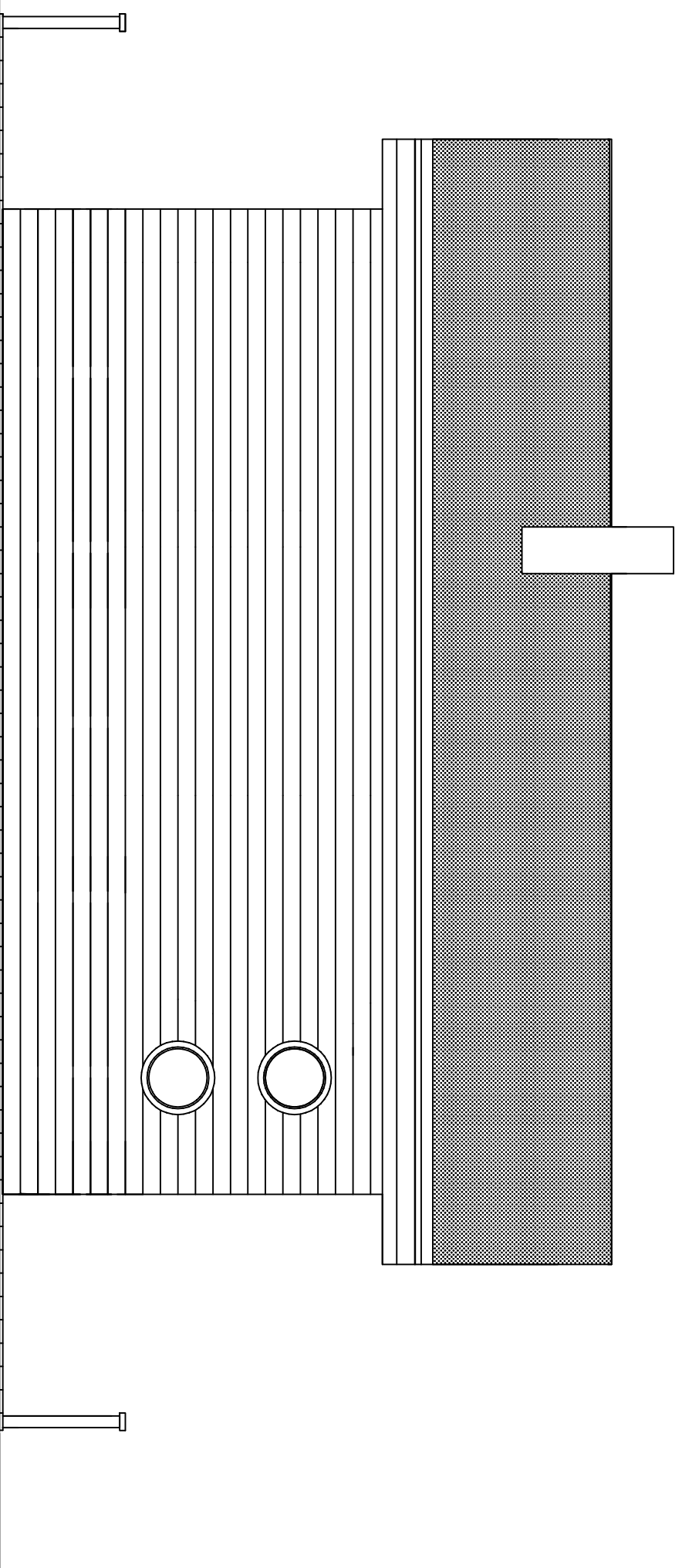
A-A

Kosa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rno.	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Pargas	X	X	
Rakennusloimenpide	Nybyggnad	Piirustustaj	Skiss
Rakennuskohden nimi ja osoite	Strandbastu Pargas	Piirustuksen sisältö	skärning 1:50
Mittakaava			
Suunnittelija	Päivämäärä	Suunnitteluala, työn numero ja piirrustuksen numero	
Charlotte Björklund	2.4.2013		



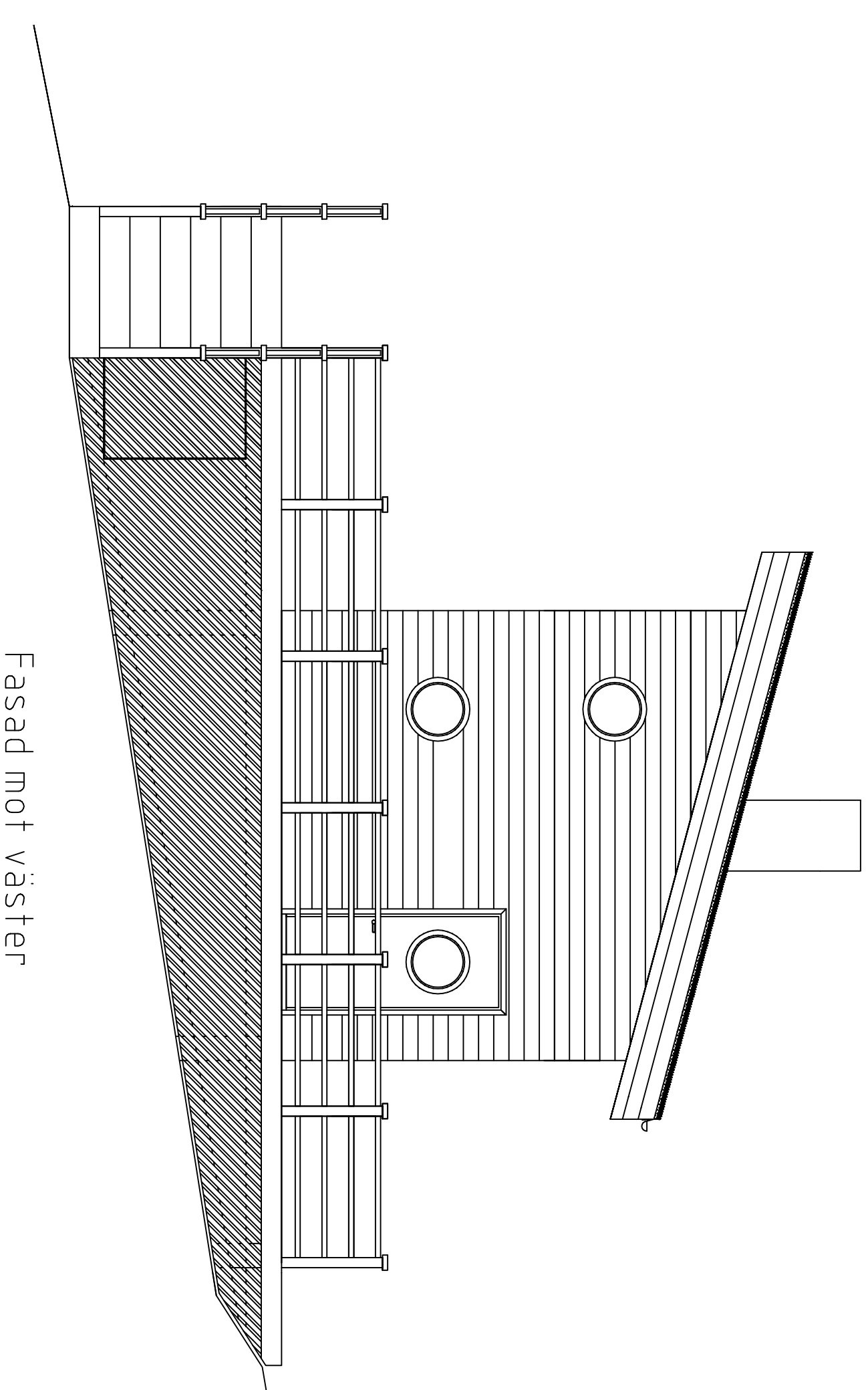
Fasad mot norr

Kosa/Kylä	Korttel/Tila	Tonni/Rno.	Viranomaissten arkistointimerkintöjä varten
Pargas	X	X	
Rakennus- ja Nybyggnad			Piirustuslaji Skiss
Rakennuskohden nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö
Strandbastu Pargas			Fasad mot norr 1:50 Mittakaava
Suunnittelija	Päivämäärä		Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numero
Charlotte Björklund	2.4.2013		



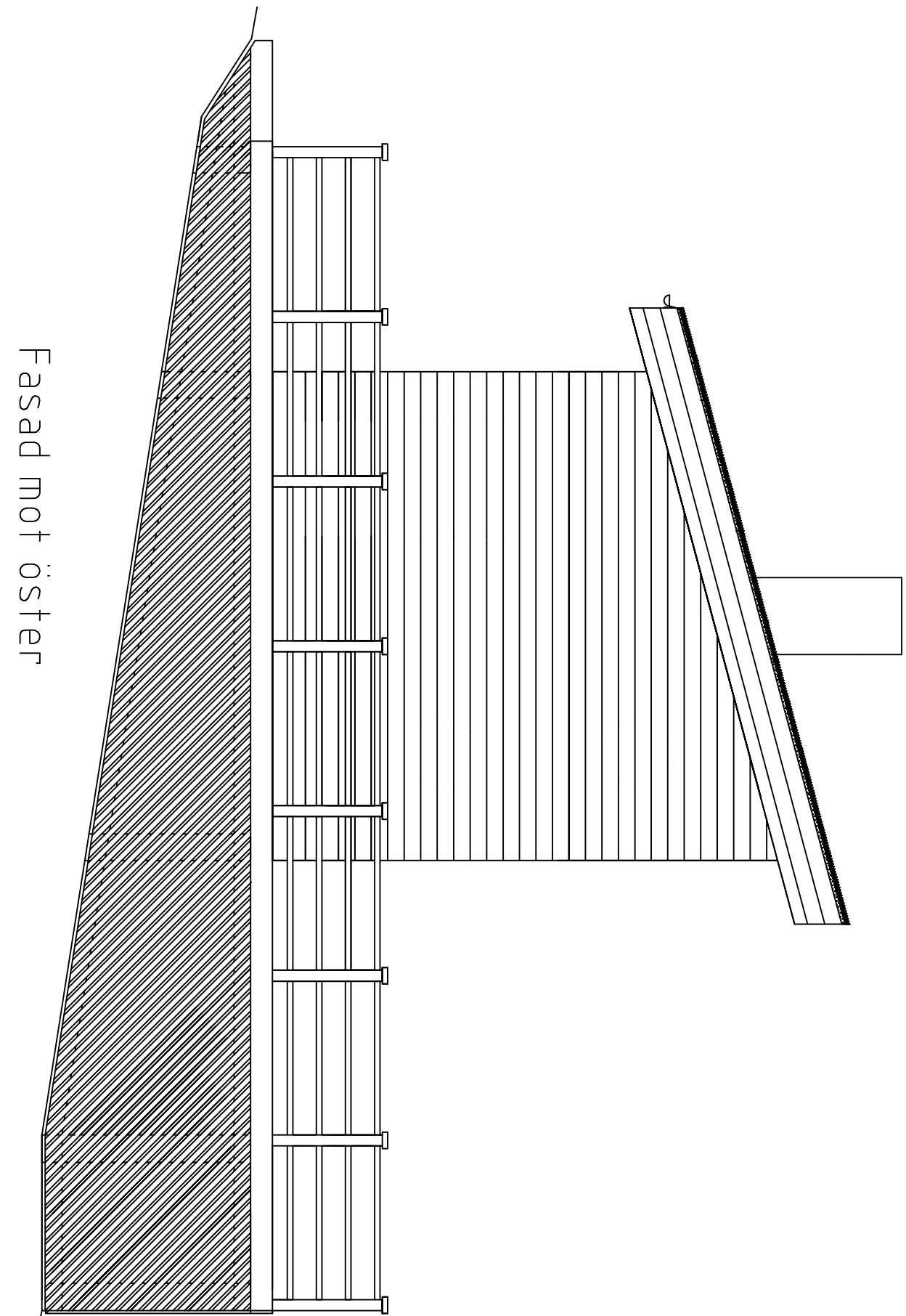
Fasad mot söder

Kosa/Kylä	Korttel/Tila	Tonitti/R.no.	Viranomaisen arkistointimerkintä ja varten
Pargas	X	X	
Rakennuslöymenpide	Nybyggnad	Piirustustajaj	Skiss
Rakennuskohden nimi ja osite	Strandbastu Pargas	Piirustuksen sisältö	Fasad mot söder 1:50
Mittakaava			
Suunnittelija	Päivämäärä	Suunniteluata, työn numero ja piirustuksen numero	
Charlotte Björklund	2.4.2013		



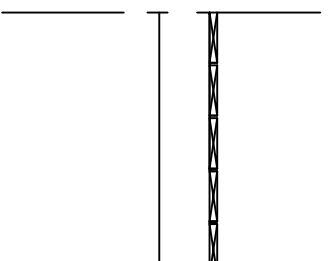
Fasad mot väster

K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tonhti/R.no.	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten
Pargas	X	X	
Rakennustoimengide			Piirustustaj
Nybyggnad			Skiss
Rakennuskohden nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö
Strandbastu			Fasad mot väster
Pargas			Mittakaava
			1:50
Suunnittelija	Päivämäärä		Suunniteluala, työn numero ja piirustuksen numero
Charlotte Björklund	2.4.2013		

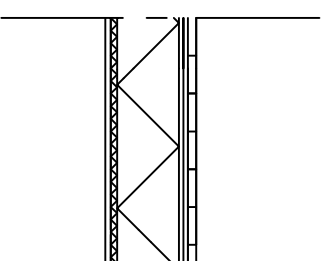


Fasad mot öster

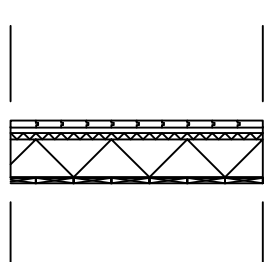
K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tonhti/Rno.	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten
Pargas	X	X	
Rakennustoimenpide			Piirustaja/
Nybyggnad			Skiss
Rakennusköiden nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö
Strandbastu			Fasad mot öster
Pargas			1:50
			Mittakaava
Suunnittelija	Päivämäärä		Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numero
Charlotte Björklund	2.4.2013		



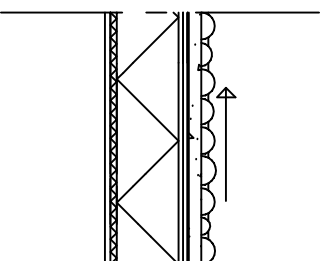
TERRAS
 Golvbräden 30x200mm,
 10mm mellanrum mellan plankorna
 Träbalkar 200mmx 50mm



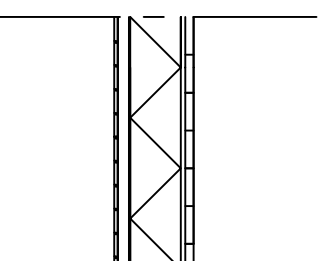
AP1
 Golvbräden 30x150mm
 Spontad fanerskiva 18mm
 Spontad fanerskiva 18mm
 Bottenbjälklag
 och isolering Ekovilla 270mm
 Vindskyddsskiva, Runkolejiona 25mm
 Glesbrädning 22x100mm



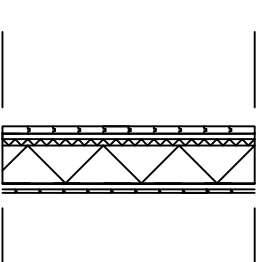
US1
 Liggande bräder, råspont 22mm
 Byggnadspapp
 Trästomme 150x50mm k600mm,
 Ekovilla isolering 150mm
 Vindskyddsskiva, Runkolejiona 25mm
 Stående skälning 22mm,
 Luftspalt
 Liggande träpanel, 28x100mm



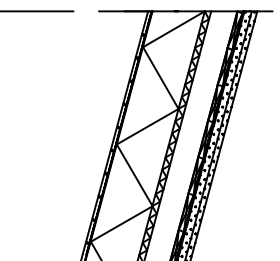
AP2
 Natursten och bruk
 Armerad betong 50mm
 Vattenisolering
 Spontad fanerskiva 18mm
 Spontad fanerskiva 18mm
 Bottenbjälklag
 och isolering Ekovilla 270mm
 Vindskyddsskiva, Runkolejiona 25mm
 Glesbrädning 22x100mm



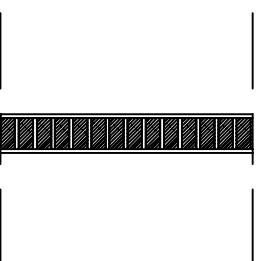
VP1
 Golvbräden 33x150mm
 Spontad fanerskiva 18mm
 Mellanbjälklag och isolering Ekovilla
 Byggnadspapp
 Gles bräden 45x45mm k300
 Träpanel 14x95mm



US2
 Bastupanel 14x95mm
 Fastsättningsribbor och luftspalt 22mm
 Ångspär
 Trästomme 150x50mm k600mm,
 Ekovilla isolering 150mm
 Vindskyddsskiva, Runkolejiona 25mm
 Stående skälning 22mm,
 Luftspalt
 Liggande träpanel, 28x100mm

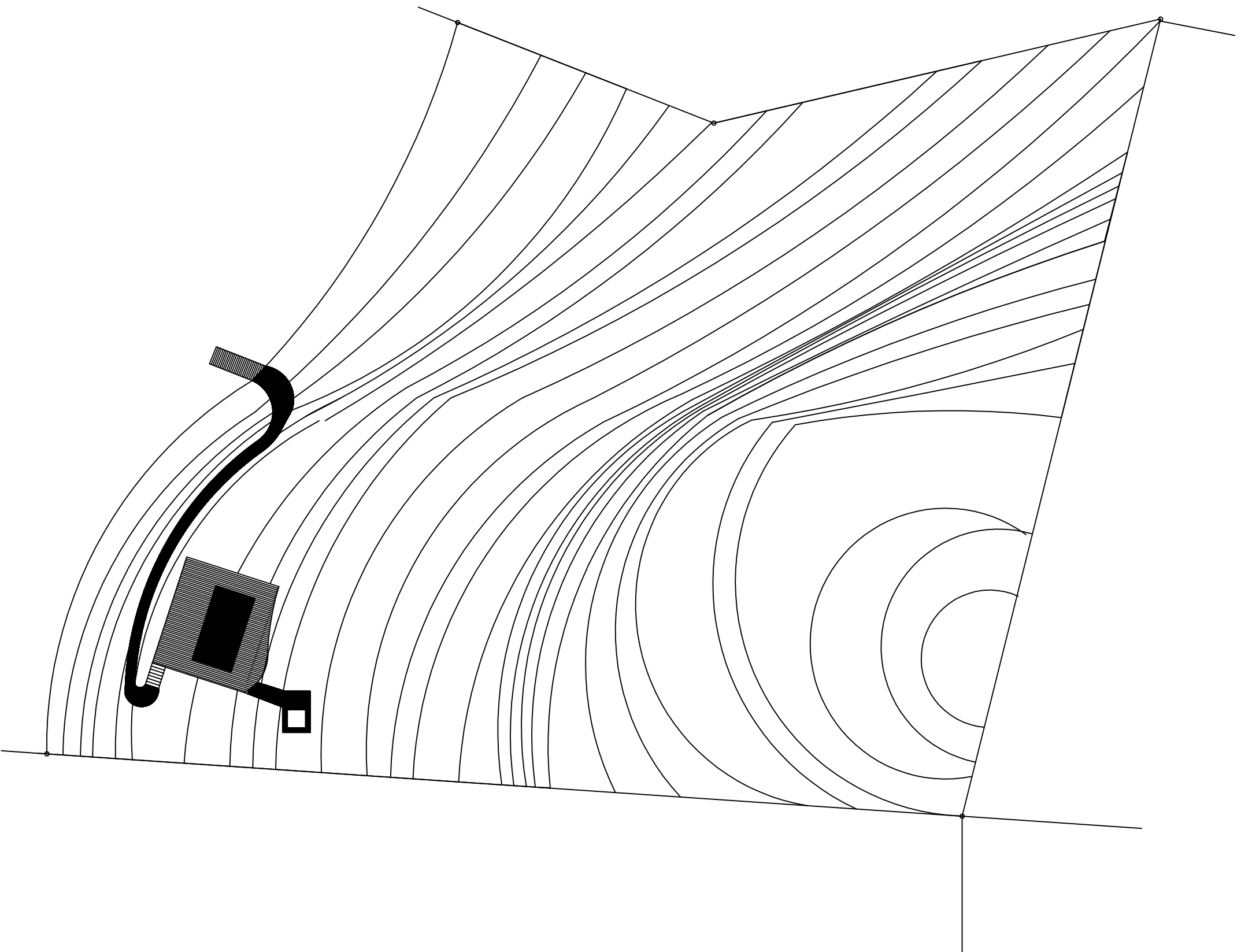


YP1
 Sedum och mossväxter,
 Jordlager 30mm
 Vattenisolering plastomerarfalt
 Bräden, råspont 22mm
 Luftspalt 100mm, skälning
 Vindskyddsskiva 25mm
 Övre bjälklaget 200x50mm,
 Ekovilla isolering 200mm
 Byggnadspapp
 Träpanel 14x95mm



VS1
 Kalkputs
 Tegel 257x123x57mm
 Kalkputs

Kasa/Kyl	Kortell/Ta	100T/Raa	X	X	Vironnisten eristämäärättyä varten
Pargas	X	X			
Rakennusvaihtoe					Piirustaja
Nybyggnad					Skiss
Rakennuksen malli ja osat					Piirustuksen sisältö
Strandbasti					konstruktioesityper
Pargas					1:30
Suunnittelija					Piirustaja
Charlotte Björklund					Suunnittelija, työn numero ja piirustuksen numero



Kassa/Kytlä	Korttel/Tila	Tonit/R.no	Viranomaisen arkkitehtimerkintöjä varten
Pargas	X	X	Piirustustalaja
Rakennustoimenpide	Nybyggnad		Skiss
Rakennuskohdan nimi ja osoite	Strandbastu Pargas		Piirustuksen sisältö skärning ingen skala
Suunnittelija	Charlotte Björklund	Päivämäärä 2.4.2013	Mittakaava
			Piirustustalaja, työn numero ja piirustuksen numero