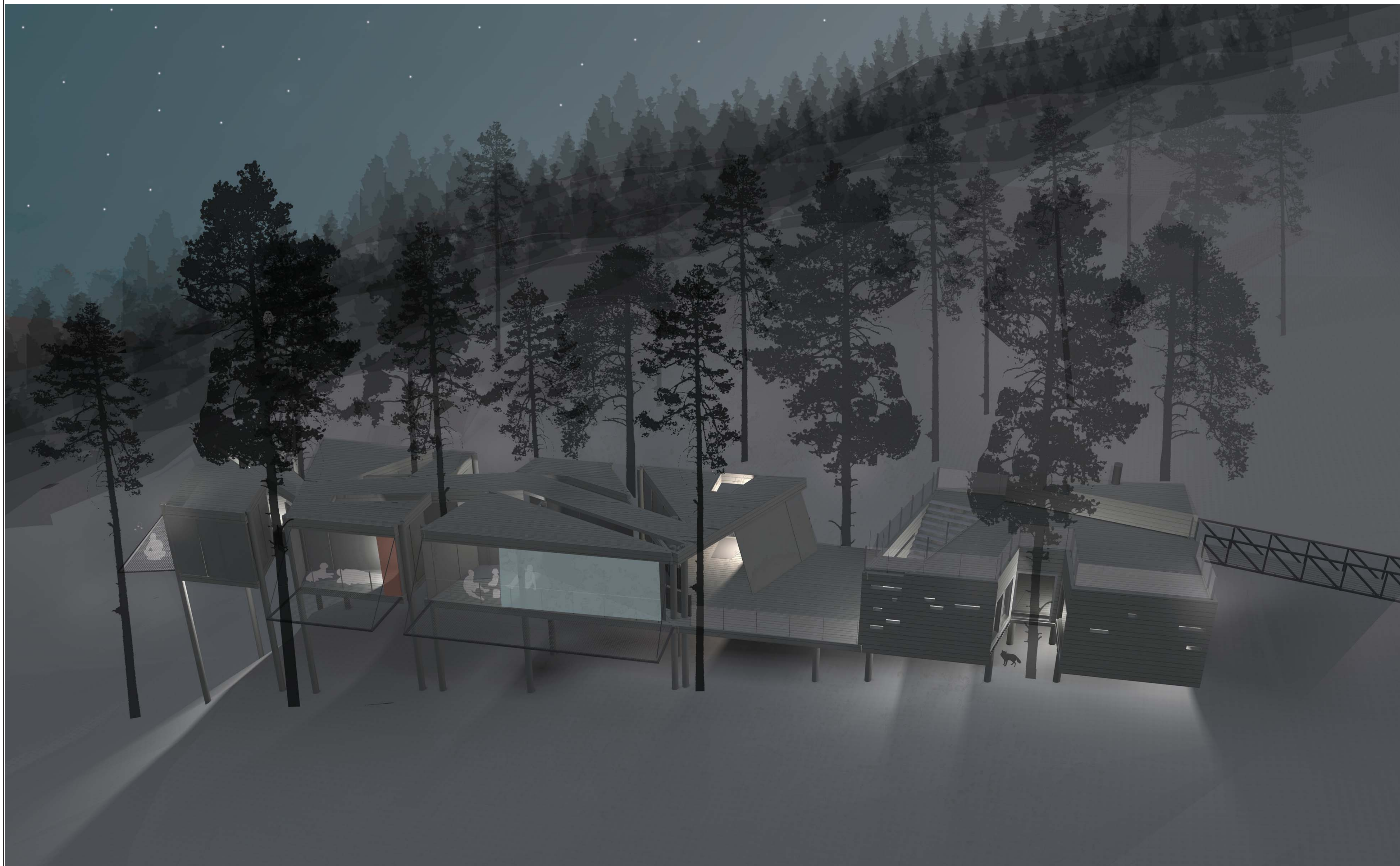


TE TOPS!

Overnattingshytte for Trondhjem Turistforening

Masteroppgave arkitektur vår 2011
Thea Hegstad Foss



Valgt tomt



Lokalitet: Geita
Møh: 240 m.
Natur: Furuskog med innslag av lerk og gran. Veldig høye trær, de høyeste rundt 13 meter.
Grunnforhold: Tynn morenegrunn (NCU, 2011)
Wow-faktor: en fantastisk utsikt over fjorden og munkholmen.
Man ser også byen, som føles langt unna.
Teknikk: tomta ligger langt unna strøm, vann og avløp.
(Trondheim kommune, 2012)



Oppgave



Presset på norsk fjellheim er stort og dagens energibruk er problemfylt, både i transport, bolig- og fritidssammenheng. Byene fortettes, men mennesket har fortsatt behov for naturopplevelser.

Trondhjems Turistforening ønsker å starte en dialog med Trondheim kommune for å tilrettelegge for overnatting i Bymarka (Eriksen, 2010), og jeg ønsker å bruke denne oppgaven til et studie på hva et slik overnattingstilbud kan være.

Problemstilling

Hvordan kan man med arkitektur gi den tradisjonelle overnattingshytta et bynært alternativ i Bymarka, Trondheim?

- / Kvaliteter ved den tradisjonelle hytta overført til en bynær kontekst/
- / Lett tilgjengelig med eksisterende kollektivtransport og eksisterende løypnett /
- / Lavterskelutbud /
- / Lavt brukersnitt /
- / Vektlegge overnattingshyttahytta som opplevelse /
- / Lite miljøbelastende og lite genererende på CO₂-utslipp /

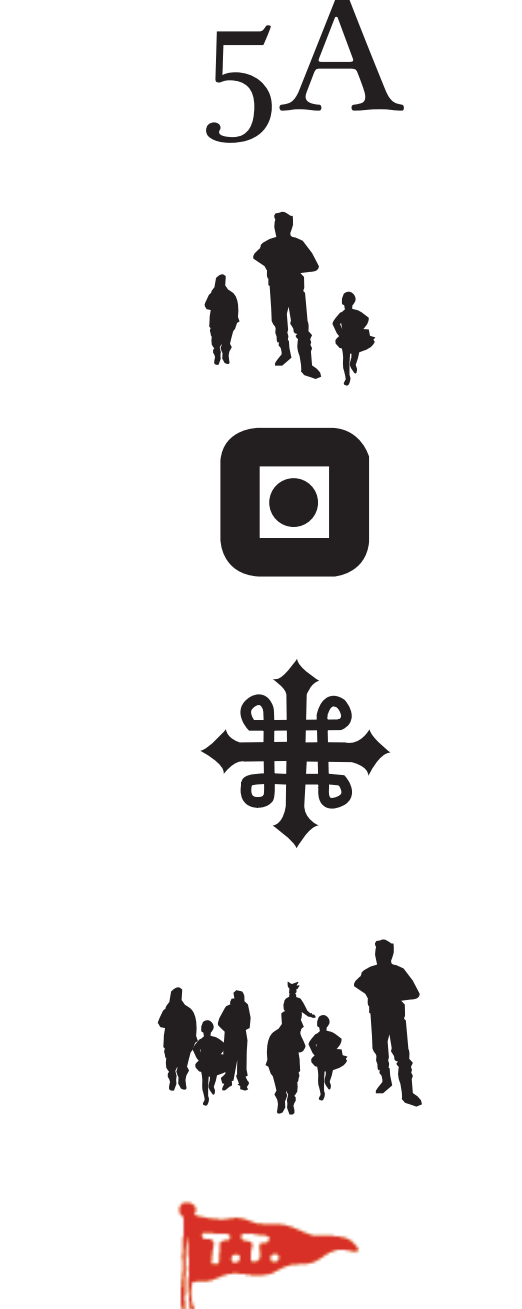
Mål

- / Hva er en egnet tomt for en slik hytte? /
- / Hva er standarden på en turisthytte nær byen? /
- / På eller av offentlig grid (strøm, kloakk og VA)? /
- / Kan man formgi arkitekturen slik at den gir deg en naturopplevelse du ikke kan få noen andre steder og dermed trekke folk ut i naturen? /

Utfordringer

- / Kan man skape en "Narniador" (du går inn i kleskapet, ut i en annen verden) /
- / Hvordan man kan forsterke møte naturen med arkitektur? /
- / Hvordan kan man lage ulike romlige opplevelser med natur innenfor en hytte? /
- / Hvordan skape ulike klimaskiller og en arkitektur som kan tilpasses forskjellige naturforhold? /
- / Hvor mange mennesker skal en slik hytte romme? Kan ulike brukergreper kombineres? /
- / Hvordan gjøre en hytte egnet for to personer, men også en større gruppe mennesker? /
- / Hvis stor hytte, hvordan lage rom for diferansiering og innenfor en større gruppe mennesker? /
- / Kan man lage et konsept er stedstilpasset men allikevel kan overføres til andre settinger? /
- / Hvordan fysisk bygge en slik hytte på en naturvennlig måte og i tråd med Turistforeningens ideologi? /
- / Hvordan lage enkle former av enkle materialer og detaljer som imøtekommer alle punktene nevnt over? /
- / Kan man gjøre det magisk? /

Brukere

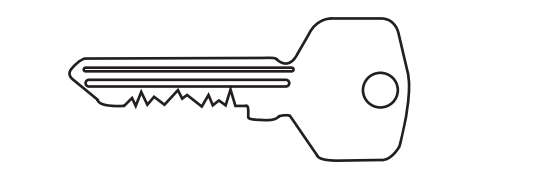


- / Skoleklasser /
Trondheim har ca 50 barne- og ungdomsskoler (Trondheim kommune, 2012) 2 videregående skoler, 1 høyskole og et universitet. (Sør-Trøndelag Fylkeskommune, 2011) som bruker marka til læringsarena, overnattingsstuer og markadager. Kunnskap og respekt for naturen læres kanskje best gjennom å være i den framfor å lese om den i et klasserom.
- / Småbarnsfamilier med barn /
En overnattingshytte som kunne gi mulighet til å ta med ungene på en overnattingstur for eksempel etter barnehagen en fredag ettermiddag, ville gi et tilbud som ikke finnes idag.
- / Studenter /
Studenter i Trondheim har både Studenterhytta og koiene rundt om i Trondelag, men populariteten er stor og studentene mange. En lett tilgjengelig hytte i Bymarka vil kunne gi et kjærkomment avbrett fra eksamenstress og lesesal bare en sykkel tur unna.
- / Pilegrimer /
Nidarosdomen er et kjent pilegrimsmål og mange går enden Gubrandslidsløden, Østerdalsløden, St. Olavsleden (fra Sverige) eller Nordleden (fra Nord-Trøndelag) til Trondheim hvert år. Et billig overnattingsted kan være kjærkomment tilbud for denne gruppen.
- / Barnehager på dagstur /
Trondheim har 296 barnehager og familiebarnehager. (Trondheim kommune, 2011) Barnehager er gjerne ofte på små utflukter, hvor man ser på fugler, stein, trær, blomster og beverspor. Formiddagsmaten spises underveis, og en bålpluss eller hytte for søtt og pinebrot kan være mål for turen.
- / Trondhjem Turistforening /
Kurs, turer og treff arrangeres stadig vekk av Trondhjems Turistforening, og en hytte må kunne brukes som motelokale.

Erfaringer fra DNT Oslo og omegn

- Samlet bestokk for de 17 overnattingshyttene DNT Oslo og Omegn hadde åpen i fjor var 14 300 personer. De har fått statsstøtt over hyttebesøket, og de mest populære hyttene er:
 - / Lett å komme seg dit - maks 3 km å gå /
 - / Man kan komme seg til utfartsstedet med kollektivtransport /
 - / Hytta har særegen beliggenhet enten ved vann, eller med fin utsikt /
 - / Spesiell tilrettelegging for for eksempel barnefamilier eller skoleklasser/grupper /
 - / Hyggelig pusset opp /(Bydal, 2011)

Bruk / vedlikehold



Det er viktig å unngå at overnattingshytta ikke blir en "festhytte" og å holde en viss kontroll på bruken. (Eriksen, 2010). Oslo Turistforening har pr 6. mai 2010 atten ubetjente hytter som kan bookes gjennom et bookingsystem på internett. Her kan man se hvilke hytter som er ledig og når, bestille og gå til hytta med DNT's standardnøkkel. (Turistforening, 2011) Dette virker som et fornuftig system som kanskje kan overføres til Trondheim. Standardnøkkelen får man ved å være medlem og betale et depositum for selve nøkkelen. Et slikt system vil kanskje imøtekomme behovet for kontroll, men samtidig skape en større frihet for de som ønsker å benytte hytta.

Man kunne også vurdere en sms-funksjon, slik at man kunne sms-åpne hytta. En melding til TT's automatiske hytte-sms kunne undersøke om hytta var ledig, og belaste telefonregningen din med en engangssum, samtidig som du fikk koden til en nøkkelboks utenfor dora til hytta.

Betaling for daglig drift og vedlikehold gjøres gjennom medlemskap og nøkkel, og dette gjennomføres av TT og på dugnad.

Teknikk

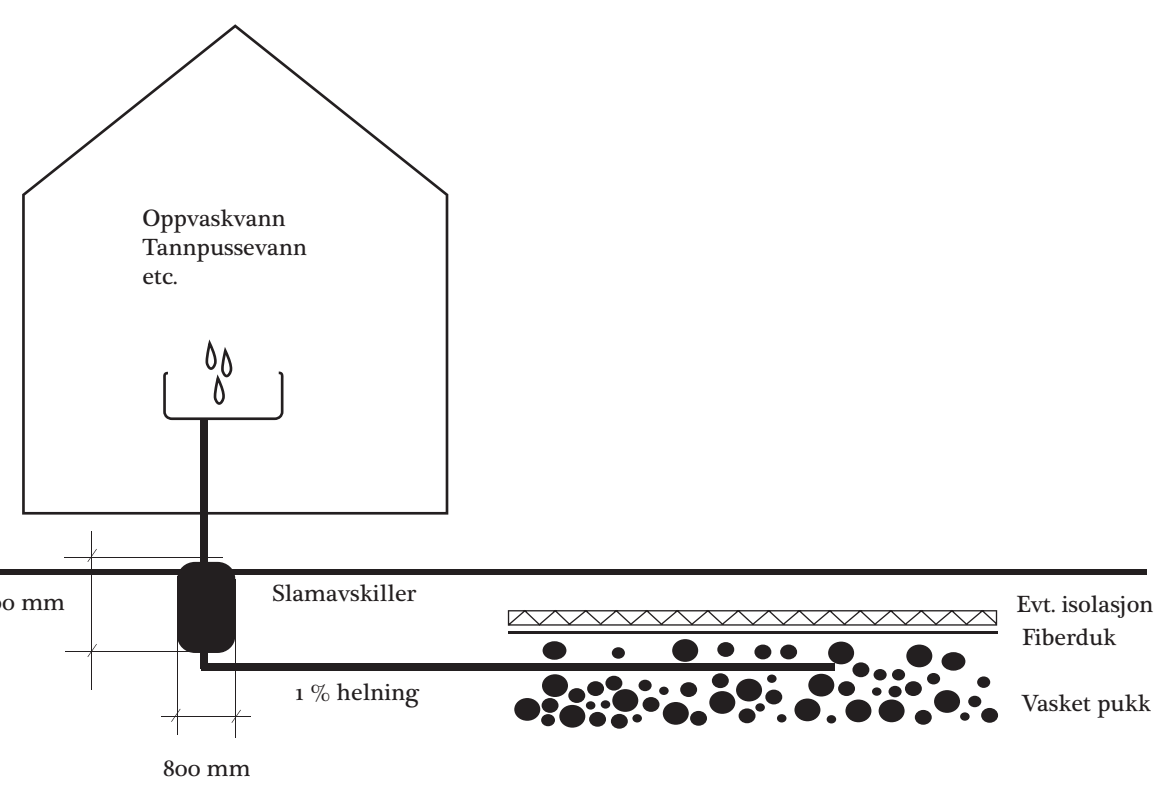


Hva er en overnattingshytte i 2011? Er det den lille bua som klorer seg fast mellom bakkar og berg, hvor man bærer vann, går på utedo og hører vaskesvømmeløst ut bak hytta? Eller er det den større hytta som nærmer seg høyfjellsstellet i standard, med eget kraftverk i elva, sms-varming og bilveg helt fram?

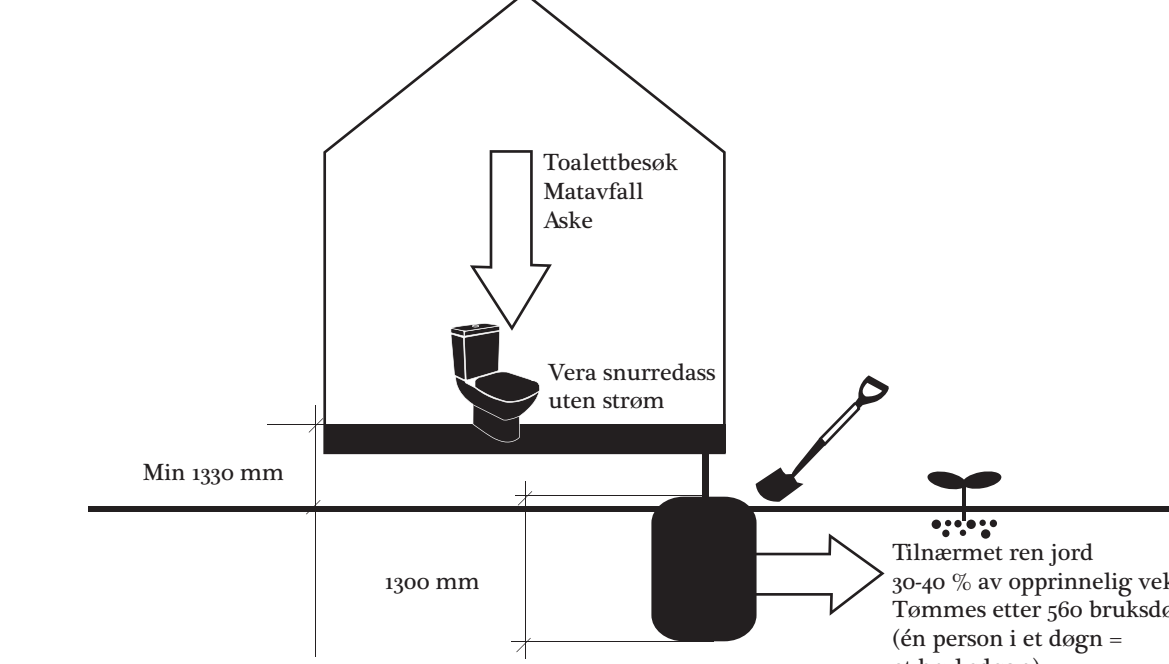
Tomta Geita ligger utenfor offentlig grid, og hvis man ønsker å koble seg på dette må det et stort arbeid til som vil være dyrt og gjøre inngrep i naturen. Teknikk må derfor løses på stedet. I og med at by og komfort ligger så nær, vil en enkel tilnærming til komfort være fornuftig. Vil man sette seg i en badstu eller badestamp finnes det både spa og badestegg i byen, mens overnattingshytta på Geita har andre kvaliteter som for eksempel å sove under stjernehimmel eller spise kveldsmaten oppe i trekonene til lyden tresus og uguleu. Teknikken holdes derfor også på et enkelt nivå:

- / SNURREDO /
- / PELLETSFYRT KOMFYR /
- / FILTERKUM OG INFILTRASJONGROFT FOR VANN /
- / SOLCELLEANLEGG FOR VARMEKABEL I FILTERKUM OG SNURREDO + BELYSNING /

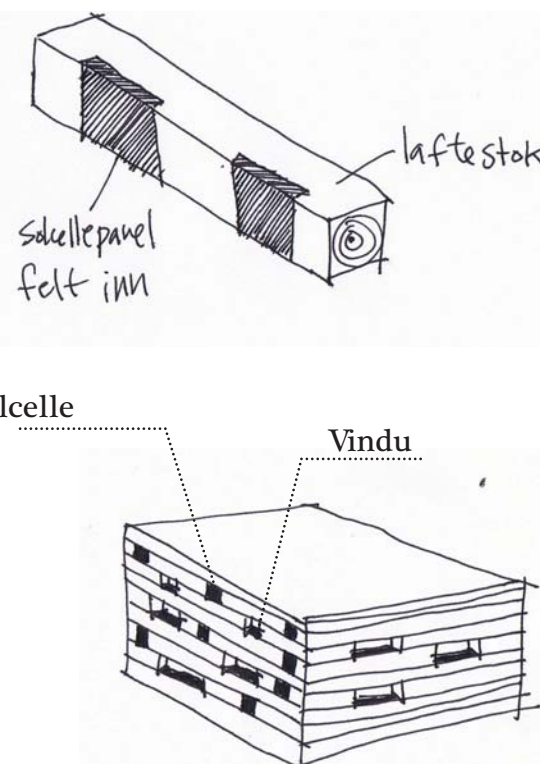
Avløp



Toalett



Solceller



For å ha en liten buffer med strøm til litt belysning og tine eventuelle frost i vannør / slamavskiller, installerer solcelleanlegg på sørveggen av hytta.

Overlag på areal på sørveggen brukt til solceller:

Antall / m	kWh	timer/ døgn	kWh / døgn	
Isotermor til avløp (ved frost)	8	0,020	1	0,14
Varmekabel til slamavskiller	2,4	0,020	1	0,04
Sparepærer å 11 watt	2	0,001	6	0,13
SUM				0,31

Areal sørvegg: 36 m². 20 % brukt til solceller = 7,2 m²
Crystalline Silicon
Nominal peak power: 0,15
Installed peak PV power: 1,07
Kalkulerer tap: 14 %
90 grader montert, bygningstilrettet
= daglig strømproduksjon på 1,67 kWh i gjennomsnitt. Den dårligste måneden er desember, hvor det vil bli produsert i gjennomsnitt 0,33 kWh daglig.
(BRC solcellekalkulator, 2011)

Dugnad



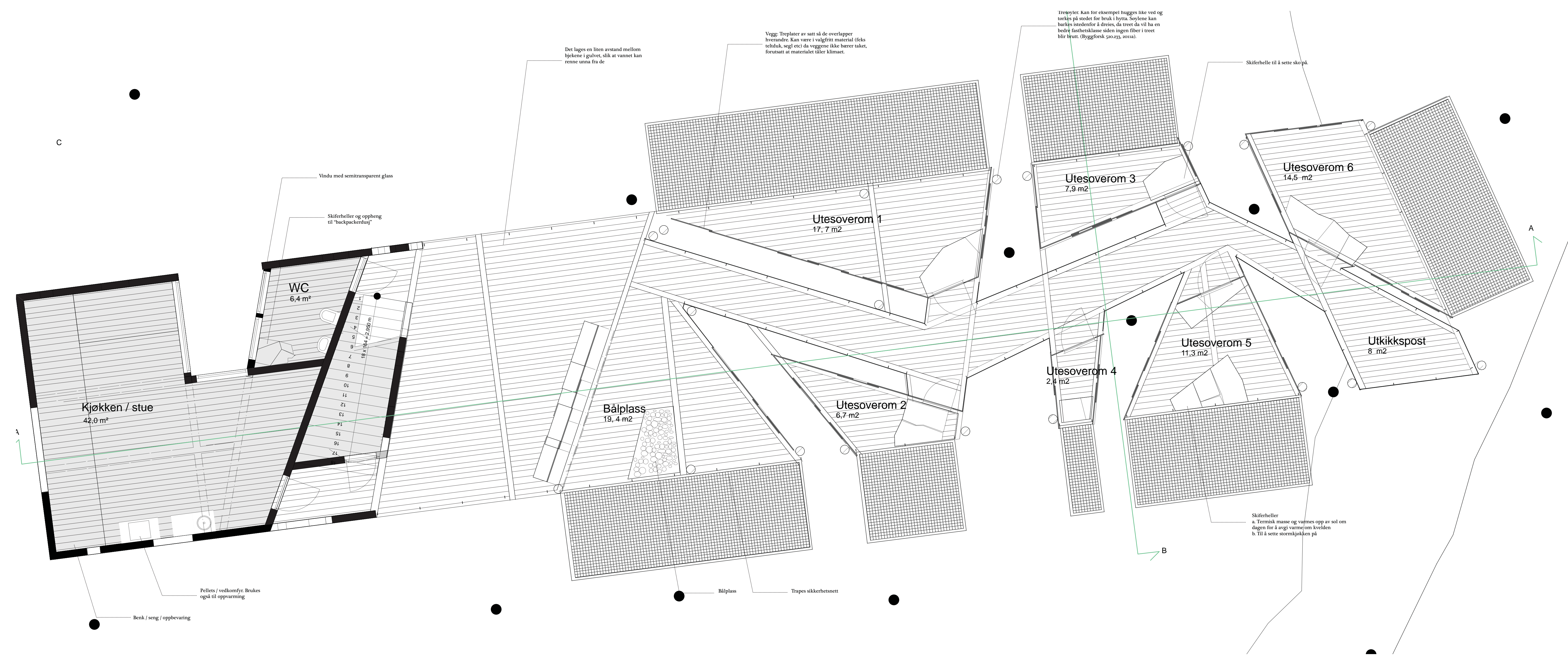
& Materialer

"Vi kan jo bygge en slik hytte på dugnad, vet du!"
- Odd Harald Eriksen, Trondhjems Turistforening i DNT, 19. november 2010

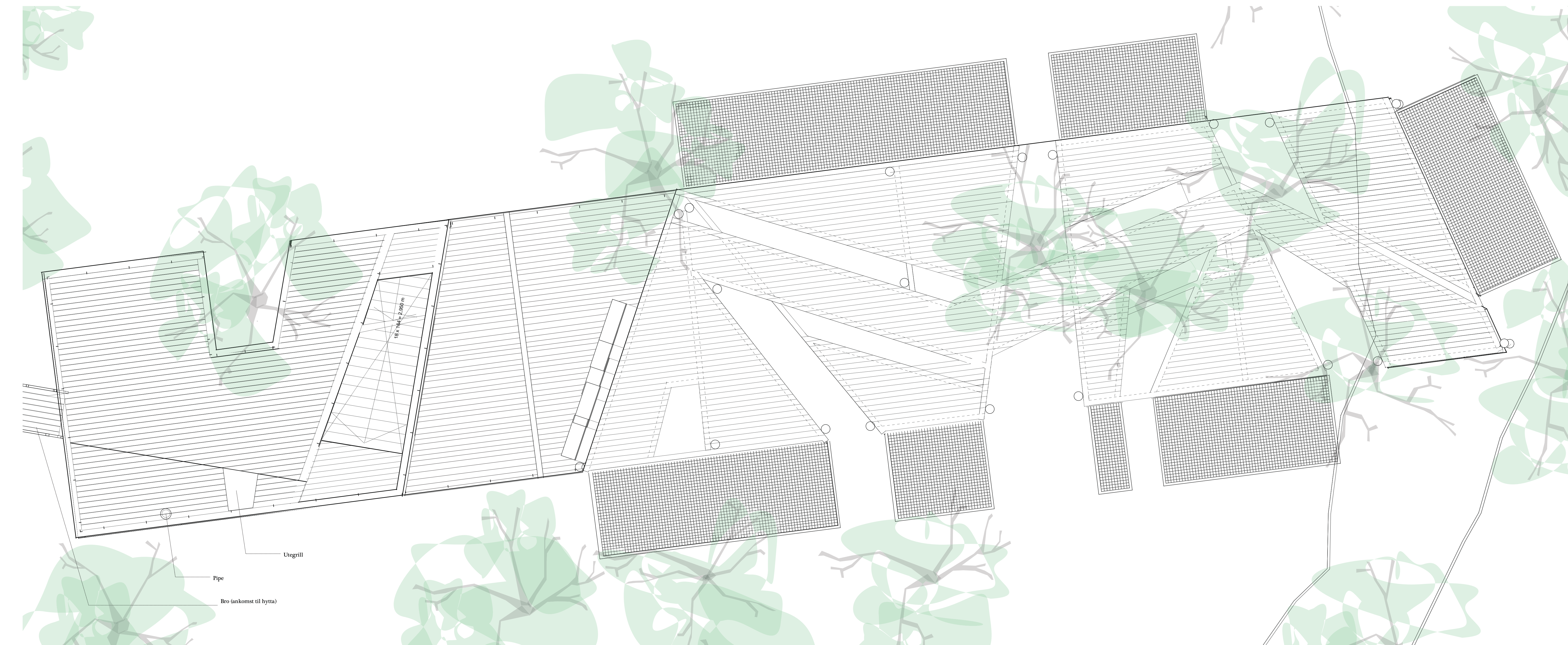
Det er den omfattende dugnadsånden som er grunnlaget for DNTs virksomhet. Det blir registrert over 175.000 dugnads timer over hele landet hvert år. (DNT, 2010)

Å bygge en hytte på dugnad kan skape eierskap, samhold og bevissthet. Bygging på dugnad forutsetter dog at det man skal gjøre sammen ikke er for komplisert.

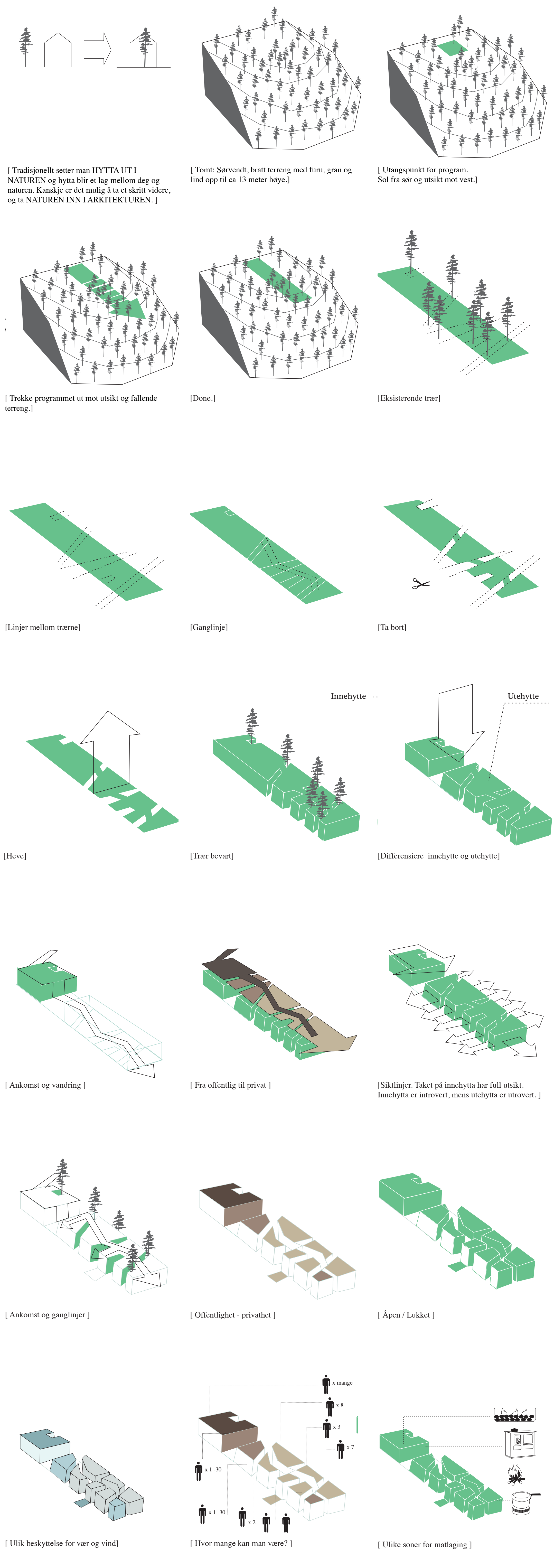
Tomta i vestoppfarten ligger uten direkte vegkontakt, men en traktorveg med tilknytning til hovednettet går forbi 60 meter unna så ting kan fraktes hit og bæres på dugnad eller flyttes med heist (for eksempel tommer av store dimensjoner.) for å unngå helikopterfrakt. Det legges derfor opp til enkle materialer som tre og skifereller som kan bæres eller flyttes med heist (stort tømmer) opp til tomta. Det er også vektlagt enklere konstruksjonsprinsipper og lite komplisert vedlikehold. Slik kan flest mulig TT-medlemmer ta del i bygging og vedlikehold i god DNT-dugnadsånd.

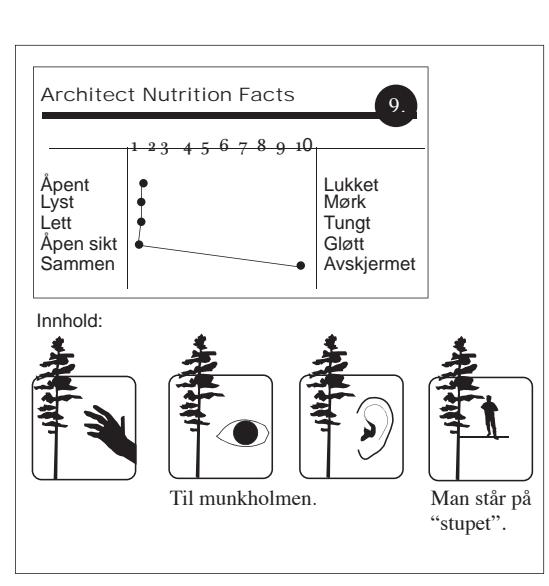
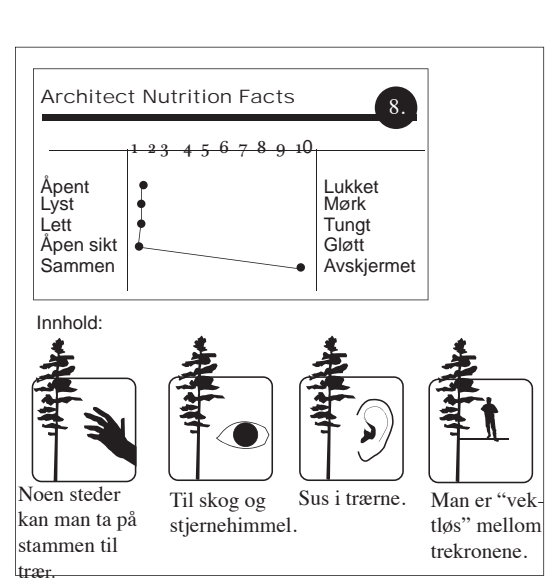
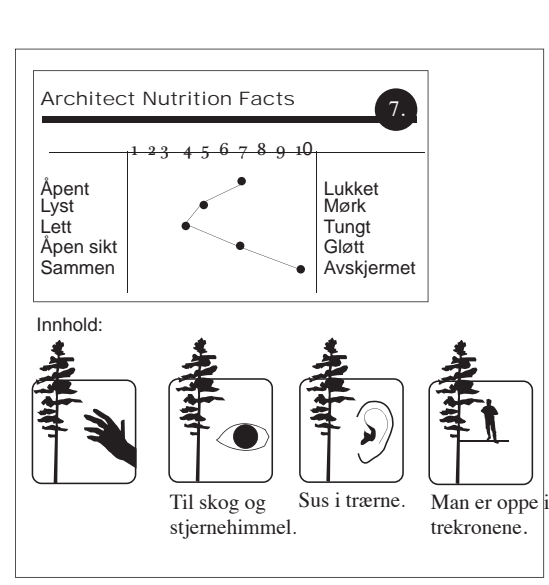
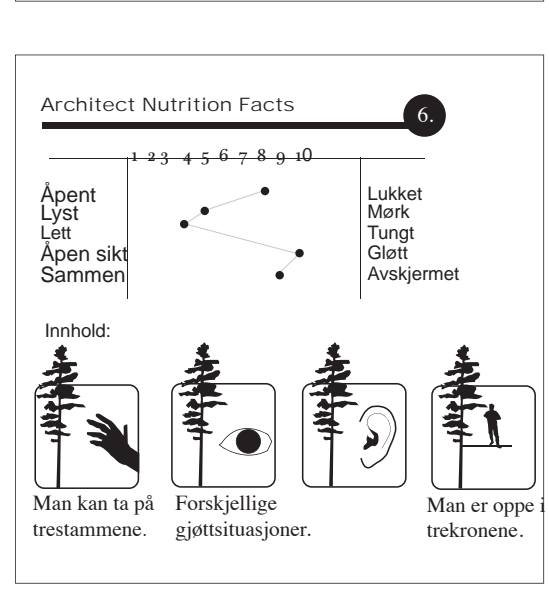
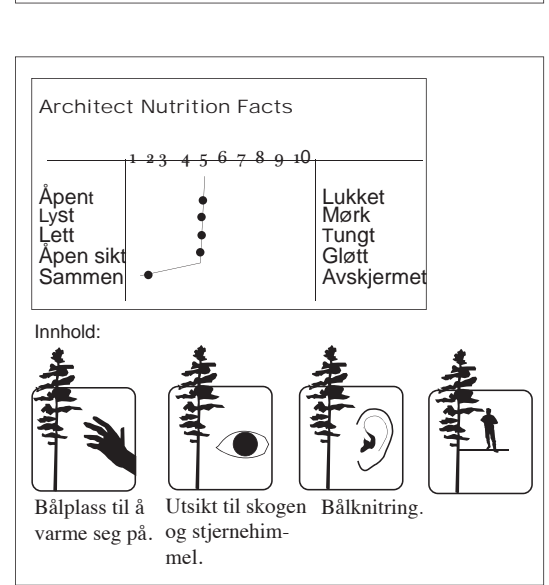
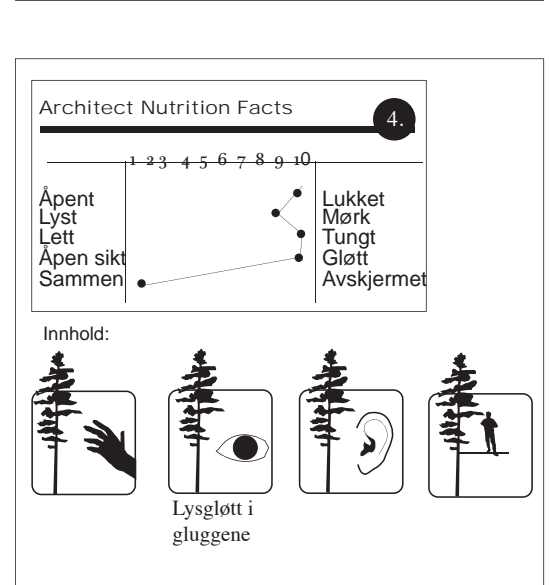
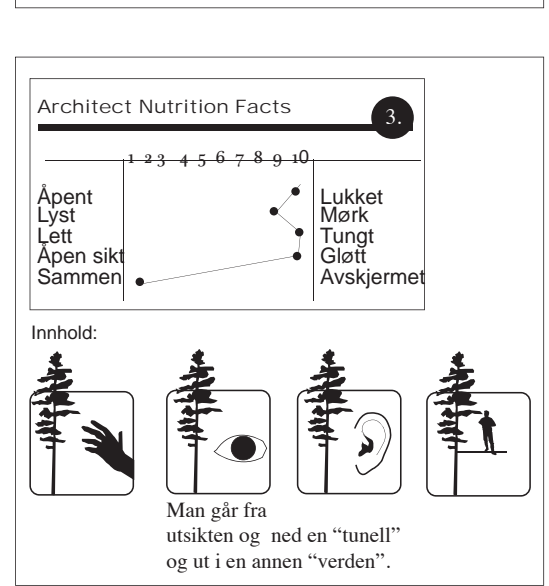
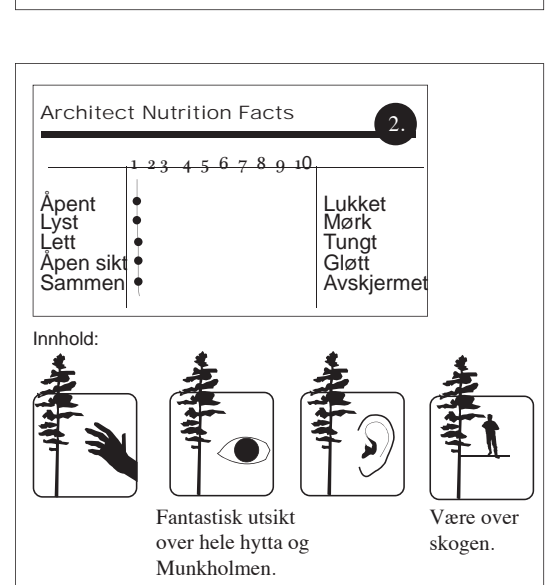
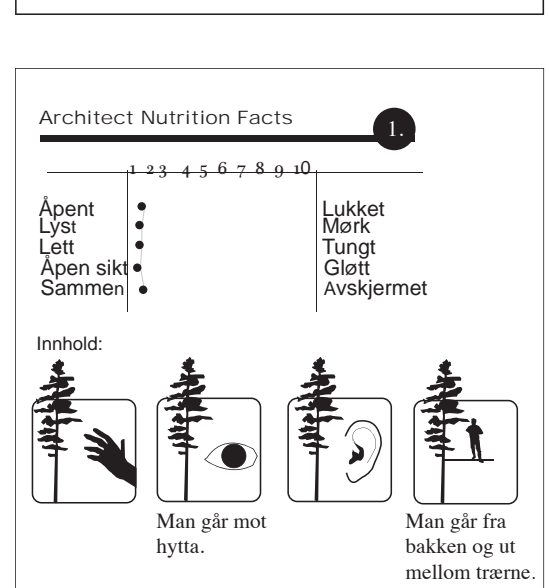
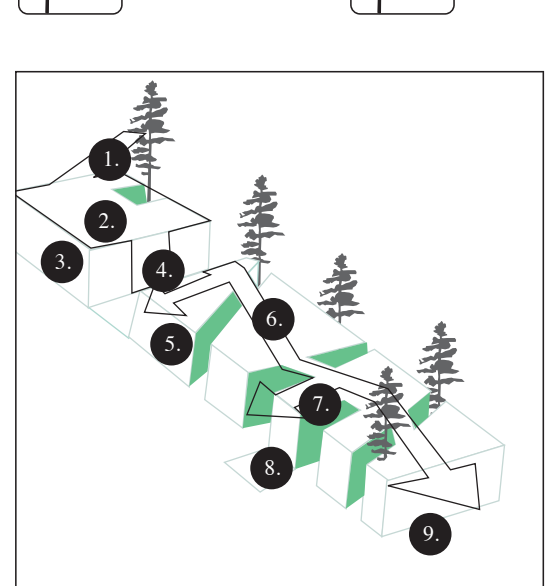
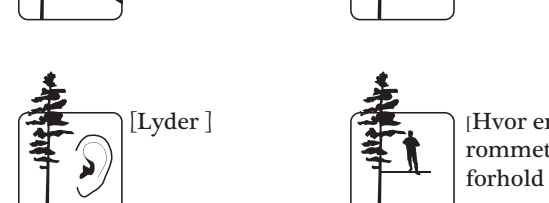


Plan 1. etg / 1:50 /



Plan tak / 1:50 /

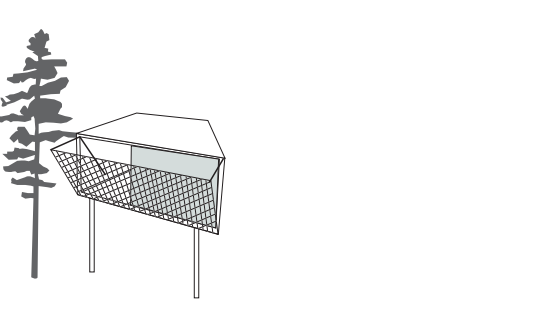
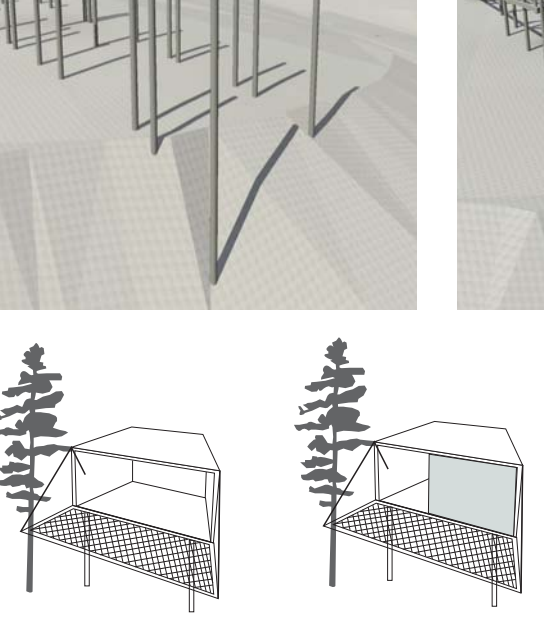
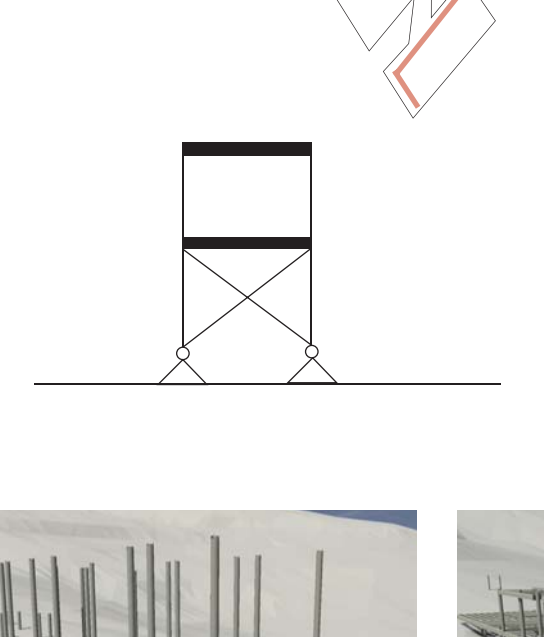
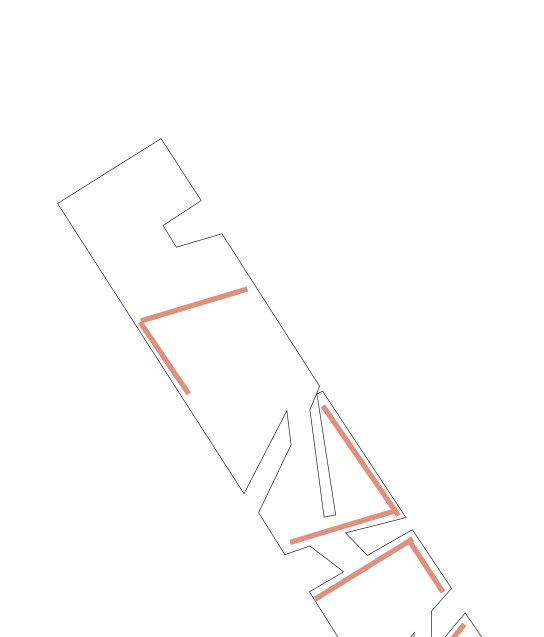
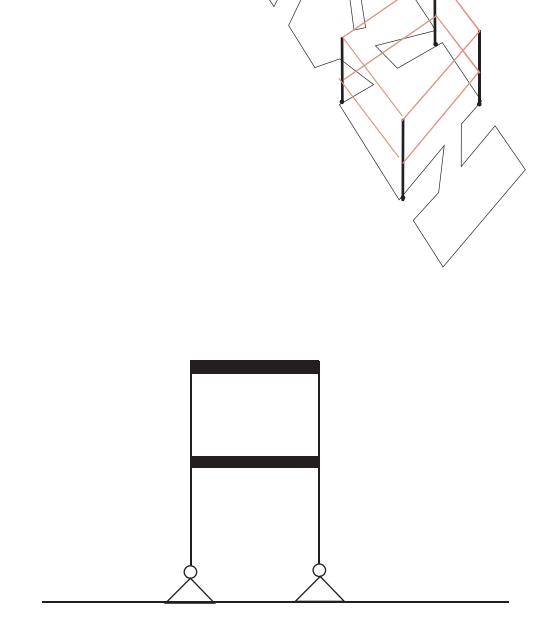
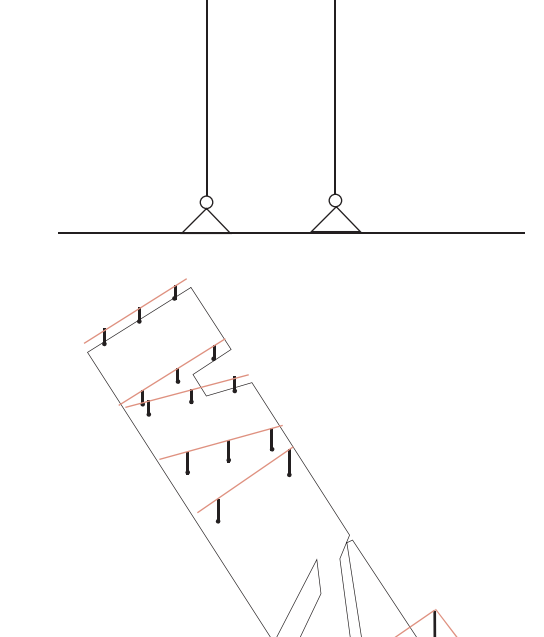
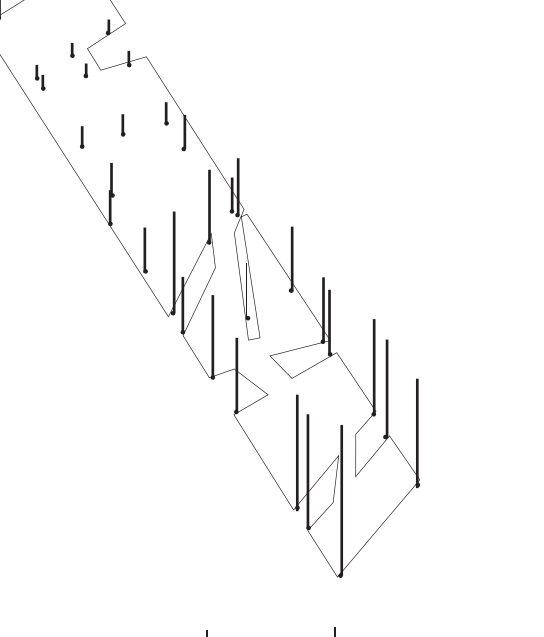
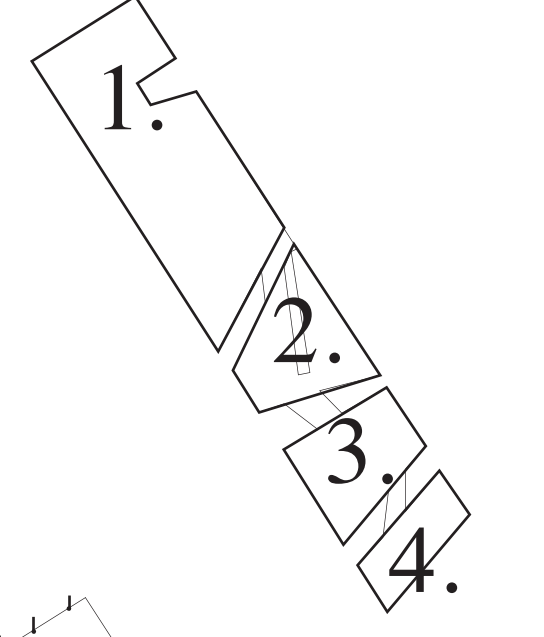
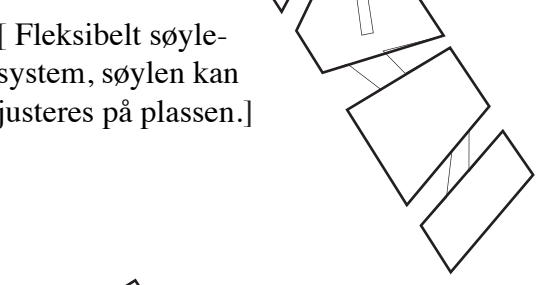




Konstruksjon

Grunnen på tomta er tynn morene. (NGU, 2011) og med at grunnen er spesifisert som tynn morene, og at fjell er i dagen et par hundre meter unna, er det rimelig å anta at det ikke er langt ned til fjell på tomta.

Ønsker man å benytte innspenne ståljernsøyler krever dette borerigg. Dette er gjort blandt annet på Solbergplassen av Carl Viggo Holmebakk (Holmebakk, 2011). Det kan bli både problematisk og dyrt å komme til tomta med en borerigg, da det ikke går vei fram. Lager man et fleksibelt søyle-system, har man mulighet til å flytte på søyler hvis man møter påvirkte rotter for trærne man bygger rundt. (Holmebakk, 2011) Hull til disse fundamentene kan graves for hånd og fundamentene støpes på plassen. Søyler er tenkt ledet med fundamentet, og må derfor avstives. Dette gjøres ved hjelp av dekke, tak og wirer som fungerer som skiver og kryssavstivning mellom utvalgte søyler.



Det finnes flere måter å tilnærme seg konstruksjonen på. En mulighet er å jobbe med hele bygningsmassen / formen som ett konstruktivt system. En annen mulighet er å dele den i laftekasse + 3 utehytte-soner. En tredje dele den i enda mindre biter hvor hver enkelt "ute-soveboks" blir et eget system som står uavhengig av resten av konstruksjonen.

Valgt falt på laftekasse = tre utehytte-soner og bakgrunnen for dette er at dette kan gi kul, men enkel utforming og samtidig fore til lettere håndterbare dimensjoner på bygningsmateriale.

Hull graves for hånd til fundament og fundamentene støpes på plassen. Søyler monteres.

1. Bærende bjelker spenner tvers over konstruksjonen i gulv og tak.

2. / INNEHYTTA / Gulvet legges og en laftekasse bygges opp på dette. Taket bæres av laftevegger.

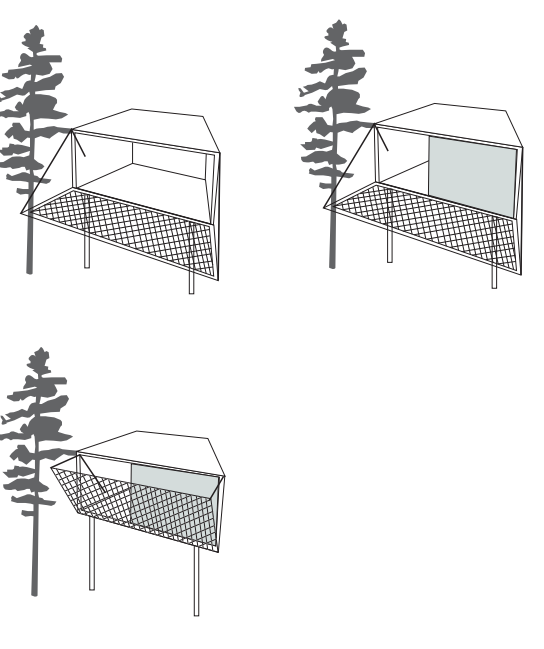
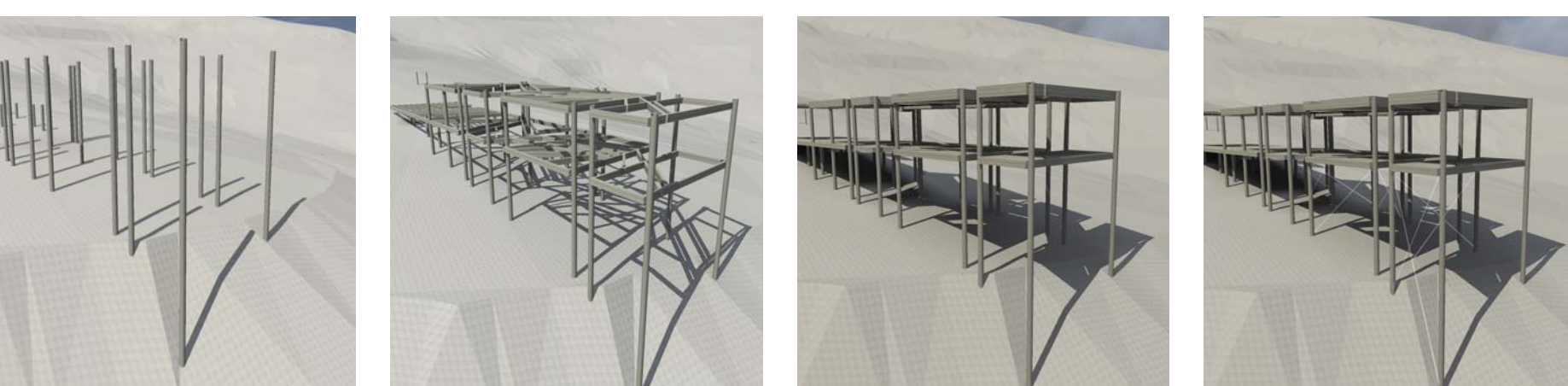
3. / UTEHYTTA / Et tilnærmet kasette-dekke / tak lages ved å spenne bjelker mellom primærsøylerne slik at de går utenom trærne.

Gulv: Nye bjelker spennes mellom disse igjen og blir gulvet man går på. Festes med bjelkesko eller skjult bjelkefester. (Concealed joist tie)

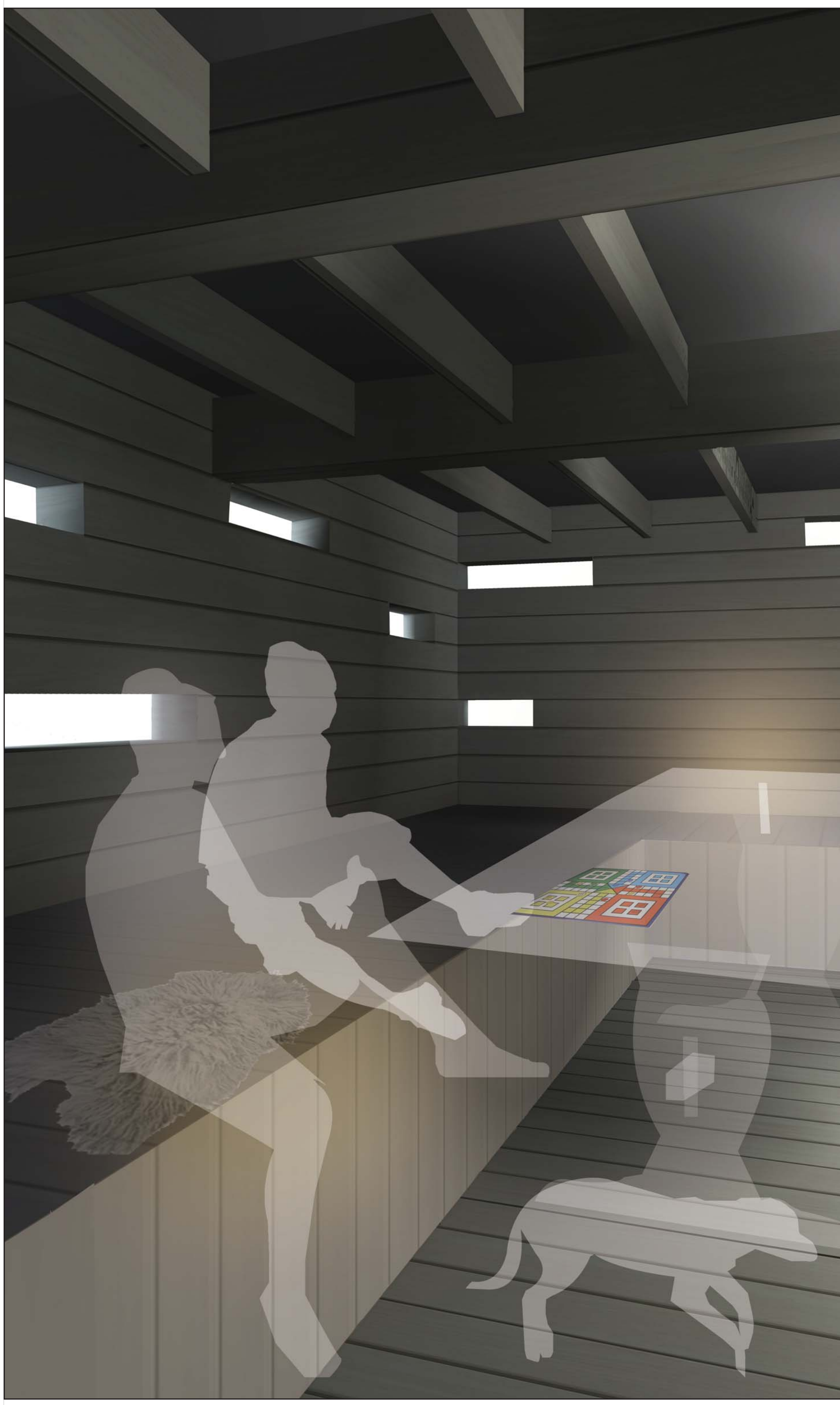
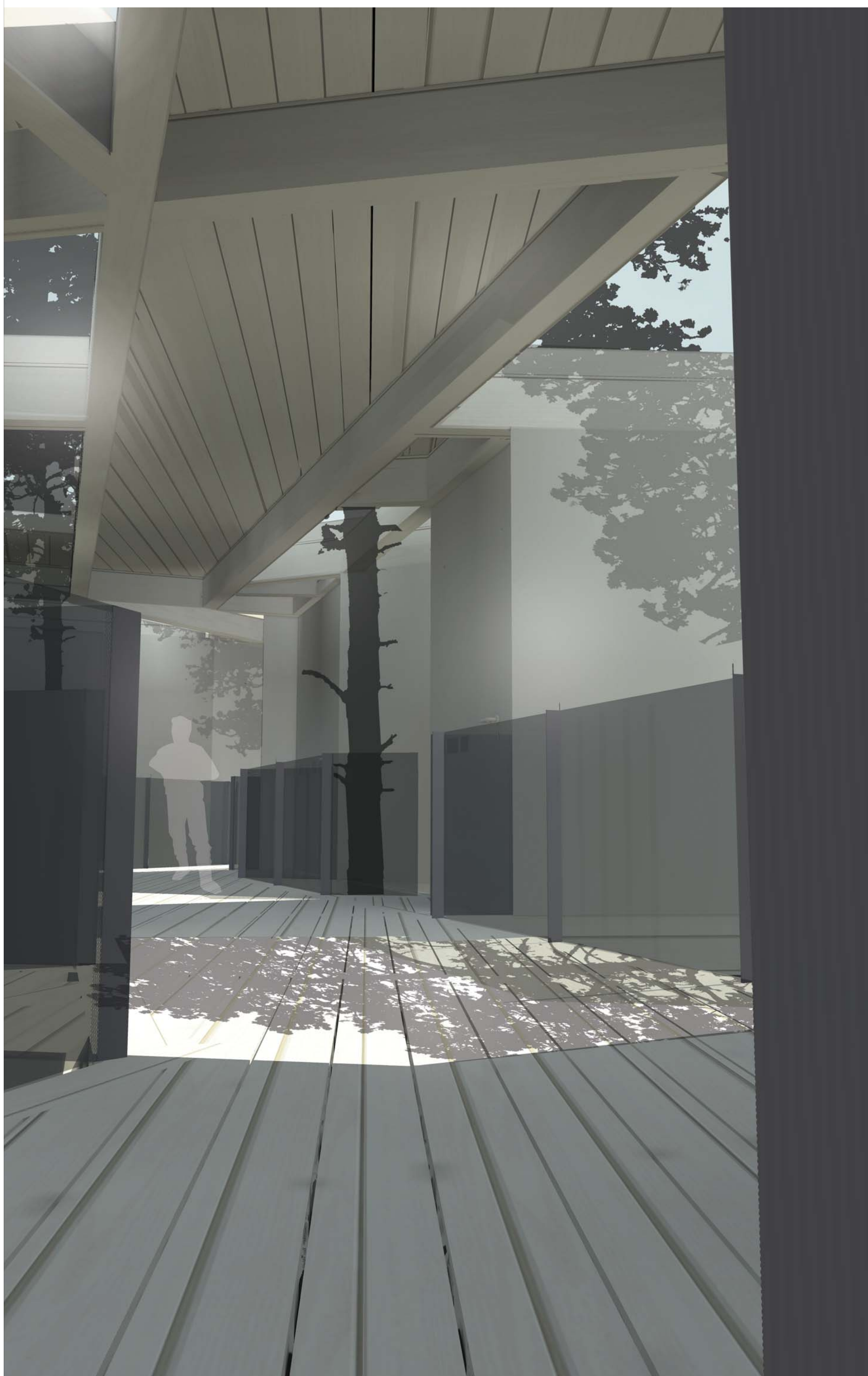
Tak: Nye bjelker legges som tak opp på kasettkonstruksjonen i taket.

Vegger bygges på gulvet. Man står friere til å velge materiale i disse veggene da de ikke trenger å være bærende, siden konstruksjonen "står støtt" alene.

Wirer festes mellom utvalgte søyler i kryss (søyletopp og søylebunn) slik at konstruksjonen blir stiv i to retninger i tillegg til i plan (dekke og tak).

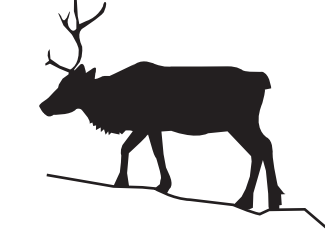


For å bevare snittet i uterommene, velges en løsning med sikkerhetsnett istedenfor rekkverk. (Trapsnett) For å beskytte mot vær og vind kan en gardin av telduk trekkes for. Man slipper innsyn uansett da ingen har utrom kuttugla og andre fugler i nærområdet vil ha synsvinkel mot rommet.



Bakgrunn

/ situasje på natur /



/ økende energiforbruk /

CO2

/ skjjev fordeling? /



/ Behov for rekreasjon? /

/ Osloomarka? /



Natur er populært. I oktober i fjor så 13 % av Norges befolkning en episode av 71 grader nord. (Tv Norge 71 grader Nord, 2010) Og vi ser ikke bare natur på tv, i følge en samlet kilde for miljødirektoratene kan ikke mindre enn 9 av 10 nordmenn kan telles som friluftsbukere (Miljøstatus i Norge, 2010) For 12 år på rad satte DNT medlemsrekord og har nå 232.666 medlemmer. (Blåsmo, 2010)

Det kan se ut til at vi traver rundt i skog og mark som aldri før. Samtidig bytter velbygging, kraftlinje og hyttefelt med sammenhengende villmarksområder som er viktig for mange av Norges dyrarter, for eksempel den siste villreinstammen i Europa. (Miljøstatus, 2009)

Fritidsboligtallet i Norge er økende. Ved siste oppstilling fantes det 298 884 fritidsboliger rundt om i det ganske land og fra 2003 - 2010 økte antall hytter med 9,6 %. (SSB, 2010)

Et-forbruket til fritidsboliger i perioden 1994 til 2001 økte med hele 58 prosent (Naturvernforbundet, 2006). Til tross for at denne statestikken er ti år, gir den inntrykk av en tendens som bryter med tanken rundt den enkle hytta med lite ressursforbruk.

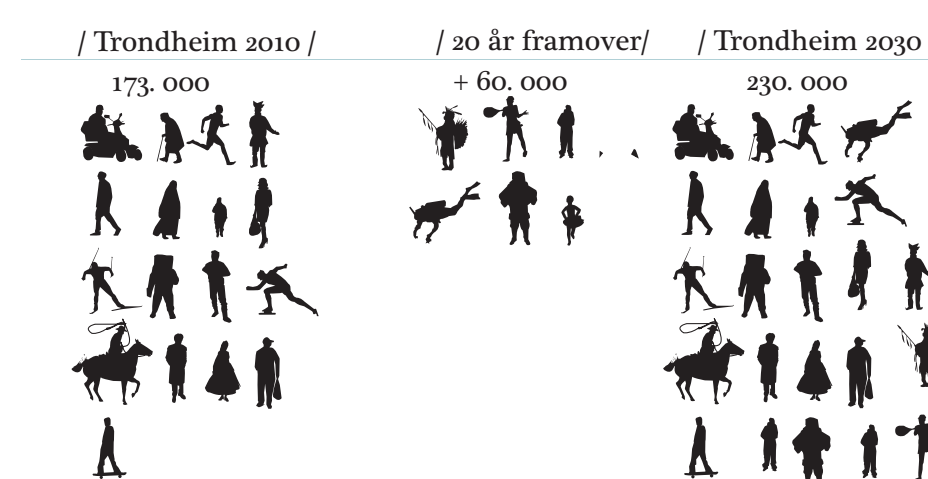
Fritidsboligen generer mange reiser og som igjen genererer CO2-utslipp. Skal vi på hytta, bruker 96 % av oss personbil. Trondhytteeieren reiser i gjennomsnitt 115 kilometer eller ca 13 og 40 min. på landevegen fjorten ganger i året. For å nå fram til fritidsboligen. Avstand og antall besøk har en klar sammenheng, de som har fritidsboligen nær besøker den oftere. (Vågane, 2005)

Ligger man over 750.000 kr i inntekt årlig, er det 56 % sjans for at du koser deg bak rodrutete hyttegardiner i en hytte du eier eller har tilgang på, mot 19% sjans om du ligger under 150.000 kr. (Vågane, 2005)

DNT Oslo og omegn har i betjent og 13 ubetjente overnattingshytter åpen for allmenheten. (ULNO, 2010) Bymarka derimot inneholder flere private hytter og rundt 10 hytter tilknyttet oransjasjone og lag, som for eksempel Studenthytta og BU-hytta. (Høyvik, 2010)

At man ikke eier hytte kan nok derimot ingen brukes som indikator på friluftinteresse. Det kan være mange grunner til at man ikke ønsker å anskaffe seg hytte og heller går for andre løsninger om man ønsker å overnatte i naturen.

Trondheim kommunes folketall forventes å øke fra 175.000 (Hansen, et. al. 2010) personer til 230.000 personer i 2030 (SSB, 2010b). Børnehage, buss-sete, arbeidsplass, lokalbutikk og rekreasjonsområder kan nevnes som noen av tallene som kan følge med en ny Trondhjemmer inn i arealkalulatoren. Og Bymarka blir en viktig del av regnskapet, da natur er et viktig rekreasjonselement.



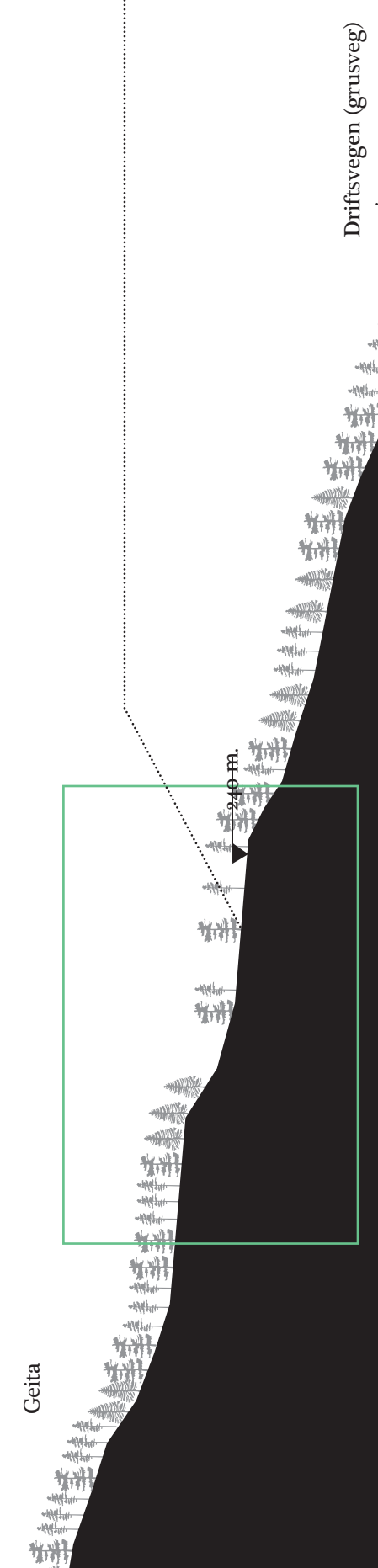
Osloomarka har pr 6. mai 2011 atten ubetjente hytter og to betjente hytter driftet av DNT Oslo og Omegn. (Turistforening, 2011). I fjor hadde de et besøk på 14.500 personer og dette var en økning på 3 % fra året før. (Bydal, 2011)



Utsikten fra tomta er ganske fantastisk, hvor man ser helt fram til fjell og over hele Trondheimsfjorden.

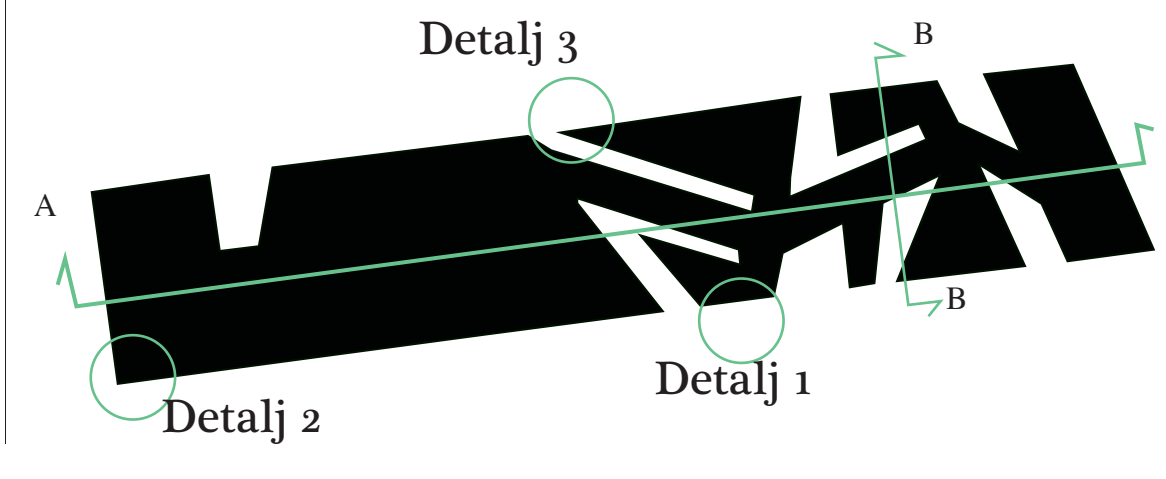
Utsikt fra tomta og mot øst

Tomta skiferer brut fra Geita og med Trondheimsfjorden. Det er en del av tomta som er utvalgt for tomta står fukt, trærne blir tette.



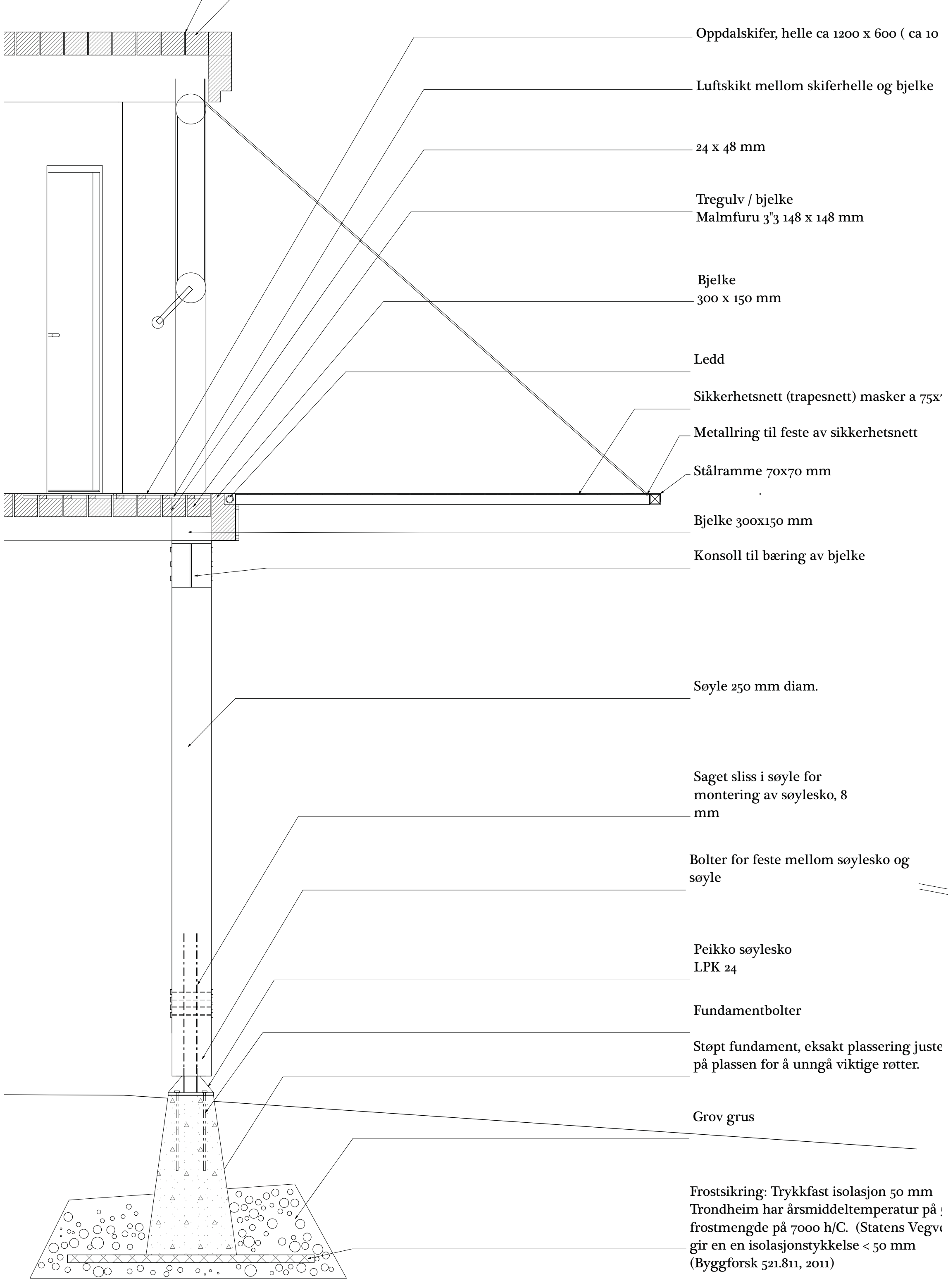
Situasjon

Landskapsnitt 1:2000

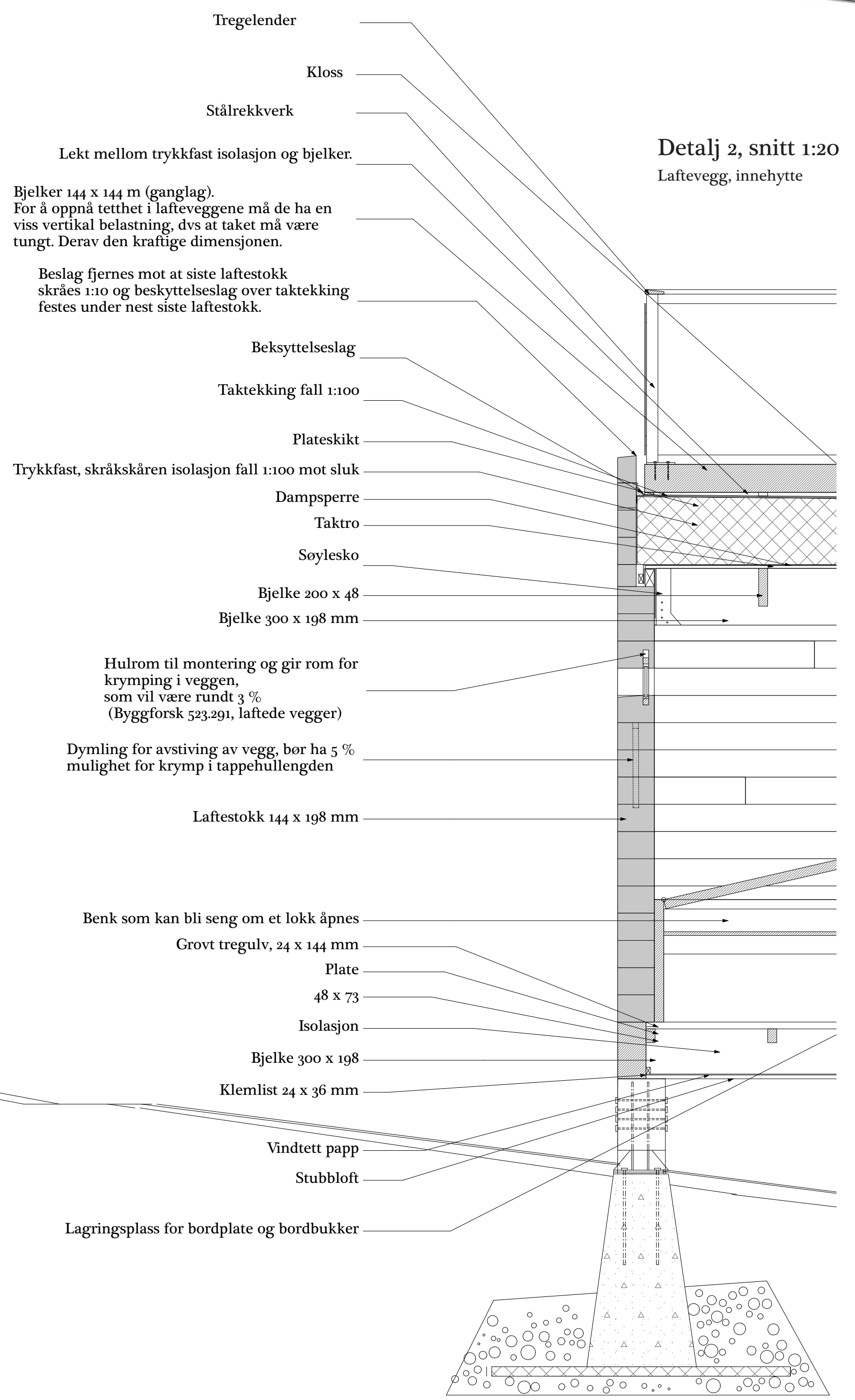


Snitt A-A, 1:50

Detalj 1, snitt 1:20
Gulv og tak, utehytte

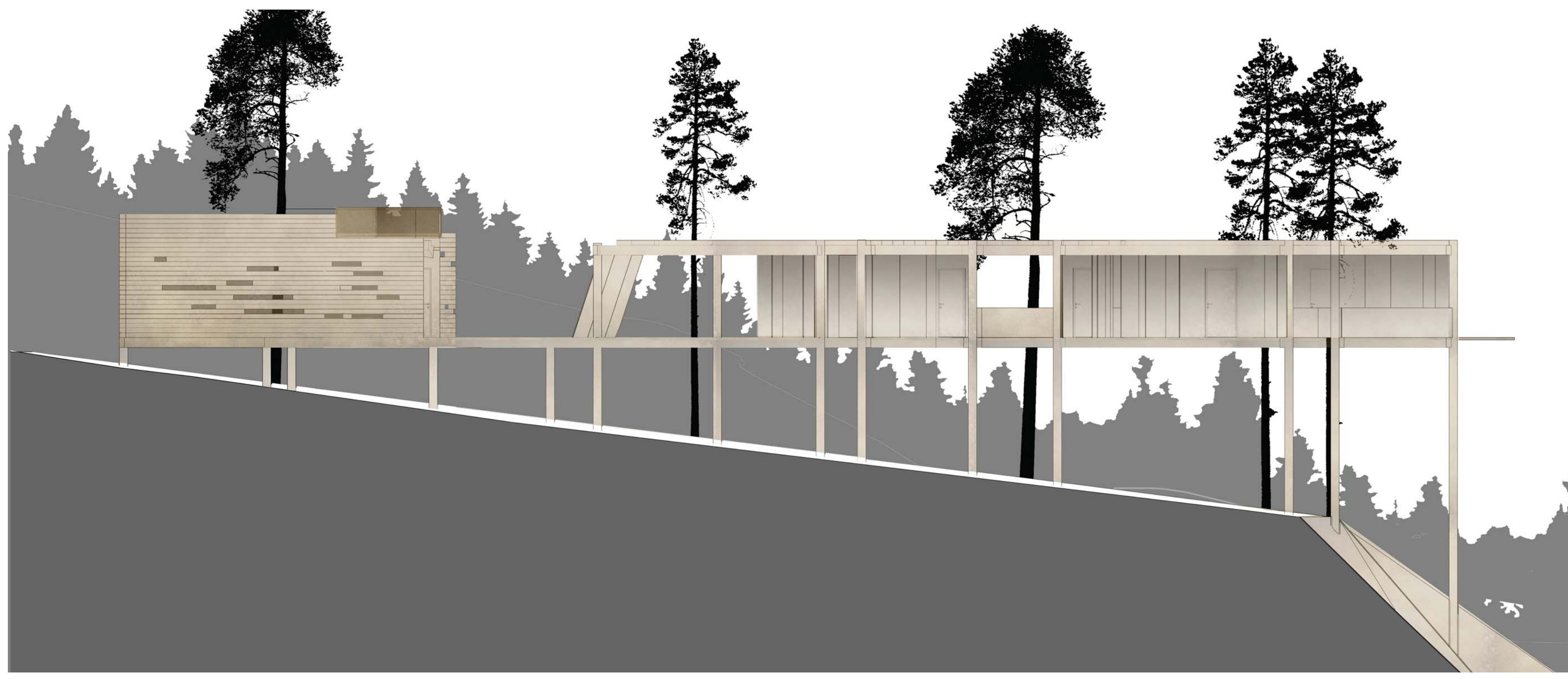


- 3-tett PVC list
- Takbjelke 3/3 148 x 148 mm
- Oppdalskifer, helle ca 1200 x 600 (ca 10)
- Luftskikt mellom skiferhelle og bjelke
- 24 x 48 mm
- Tregulv / bjelke Malmfuru 3/3 148 x 148 mm
- Bjelke 300 x 150 mm
- Ledd
- Sikkerhetsnett (trapesnett) masker a 75x
- Metallring til feste av sikkerhetsnett
- Stålramme 70x70 mm
- Bjelke 300x150 mm
- Konsoll til bæring av bjelke
- Soyle 250 mm diam.
- Saget sliss i soyle for montering av soylesko, 8 mm
- Bolter for feste mellom soylesko og soyle
- Peikko soylesko LPK 24
- Fundamentbolter
- Støpt fundament, eksakt plassering just på plassen for å unngå viktige rotter.
- Grov grus
- Frostsikring: Trykkfast isolasjon 50 mm Trondheim har årsmiddeltemperatur på frostmengde på 7000 h/C. (Statens Vegv gir en isolasjonstykkelse < 50 mm (Byggforsk 521.811, 2011)

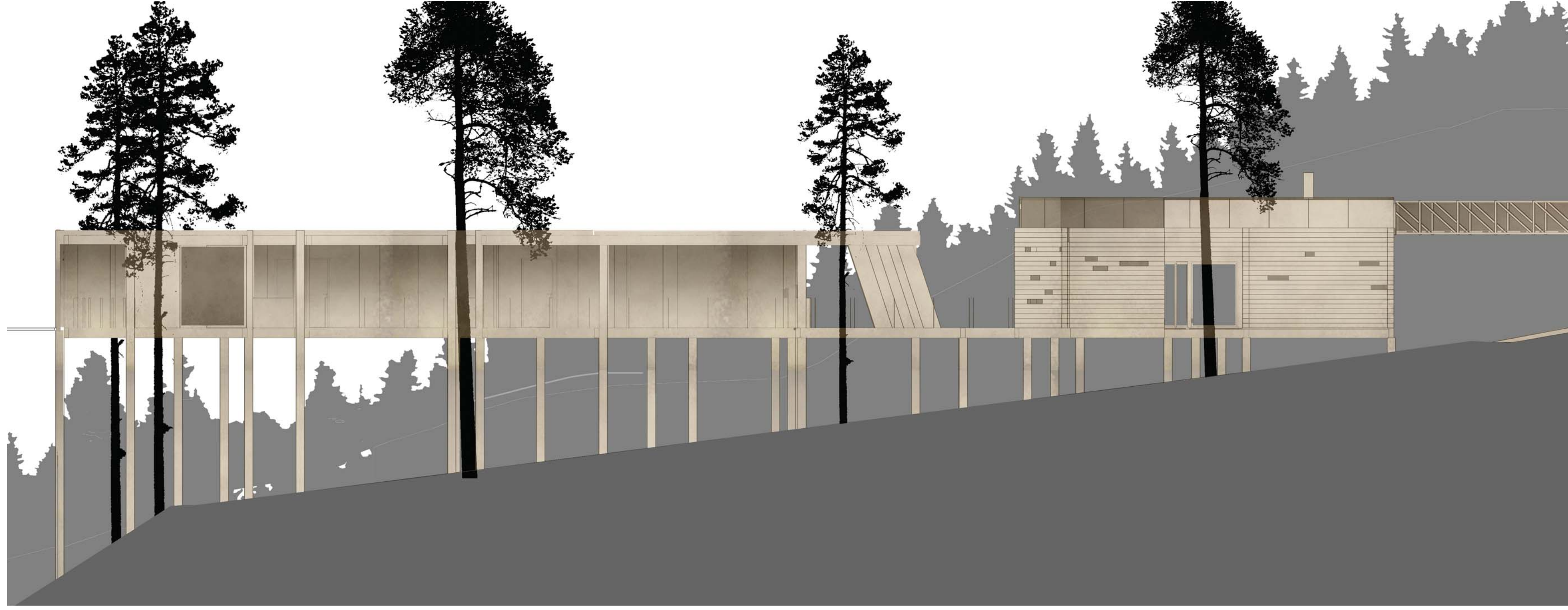


Detalj 2, snitt 1:20
Laftevegg, innehytte

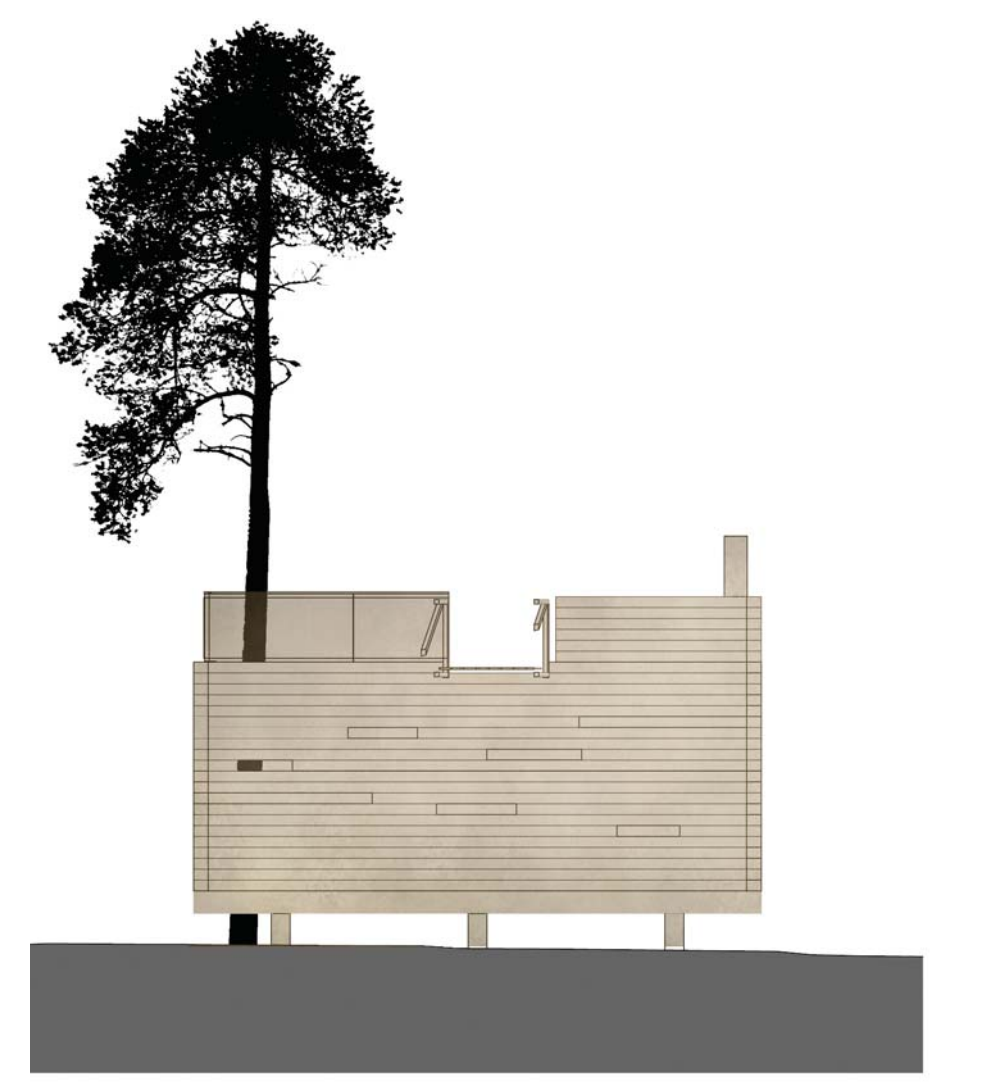
- Tregelender
- Kloss
- Ståltrekkverk
- Lekt mellom trykkfast isolasjon og bjelker.
- Bjelker 144 x 144 m (ganglag) For å oppnå tetthet i lafteveggene må de ha en viss vertikal belastning, dvs at taket må være tungt. Derav den kraftige dimensjonen.
- Beslag fjernes mot at siste lafestokk skrives 1:10 og beskyttelseslag over taktekking festes under nest siste lafestokk.
- Beslyttelseslag
- Taktekking fall 1:100
- Plateskikt
- Trykkfast, skråskåren isolasjon fall 1:100 mot sluk
- Dampsperre
- Taktro
- Soylesko
- Bjelke 200 x 48
- Bjelke 300 x 198 mm
- Hulrom til montering og gir rom for krymping i vegg, som vil være rundt 3 % (Byggforsk 523.901, lafede vegger)
- Dymling for avstiving av vegg, bor ha 5 % mulighet for krymp i tappeløslengden
- Lafestokk 144 x 198 mm
- Benk som kan bli seng om et lokk åpnes
- Grov tregulv, 24 x 144 mm
- Plate 48 x 73
- Isolasjon
- Bjelke 300 x 198
- Klemlist 24 x 96 mm
- Vindtett papp
- Stubbløft
- Lagringsplass for bordplate og bordbukker
- Fall 1:100
- Takbjelke
- Bærebjelke
- Konsoll for bærebjelke
- Soyle
- Gulvbjelke
- Konsoll for bærebjelke
- Soyle



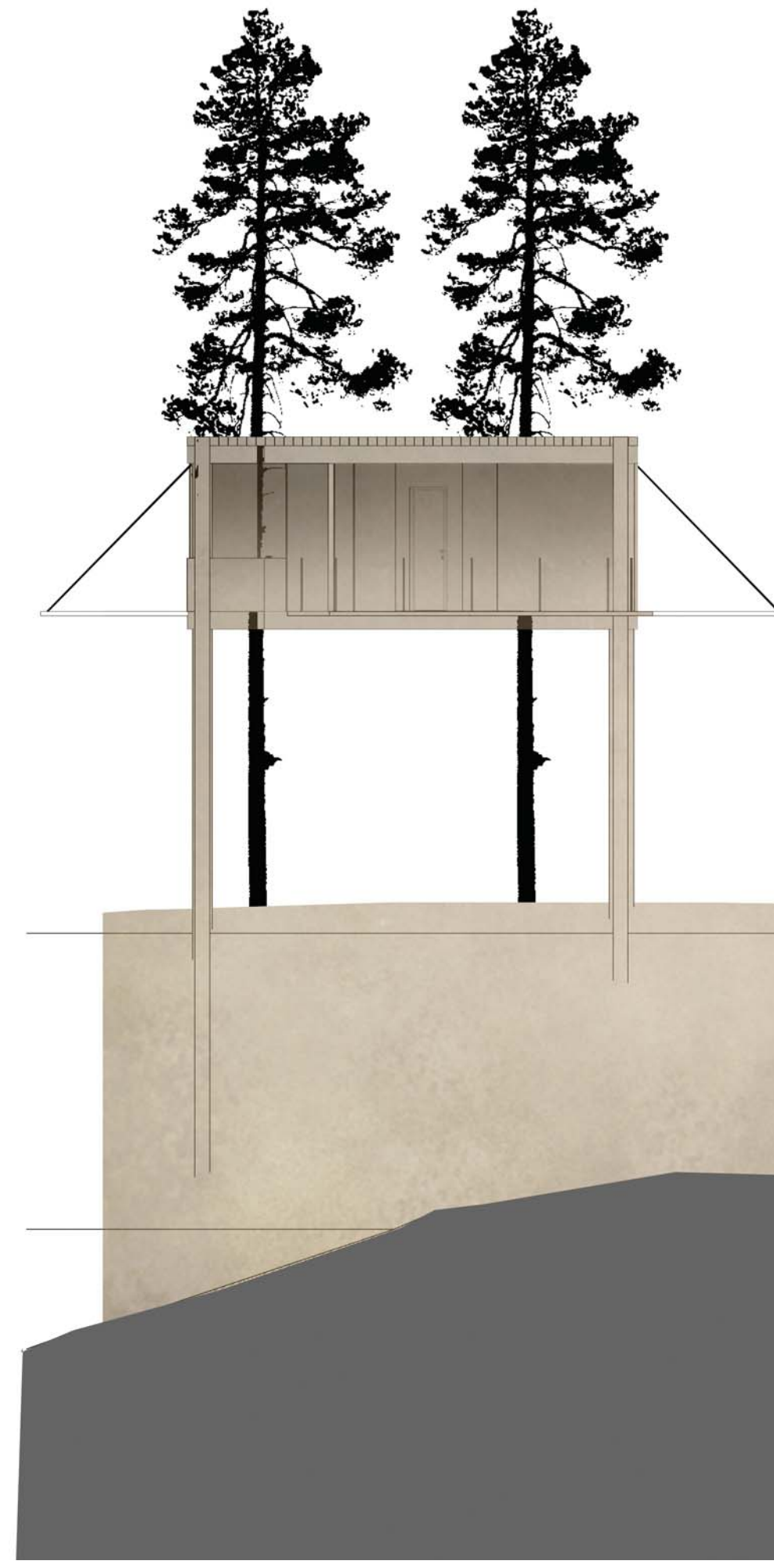
Fasade sør 1:100



Fasade nord 1:100



Fasade vest 1:100



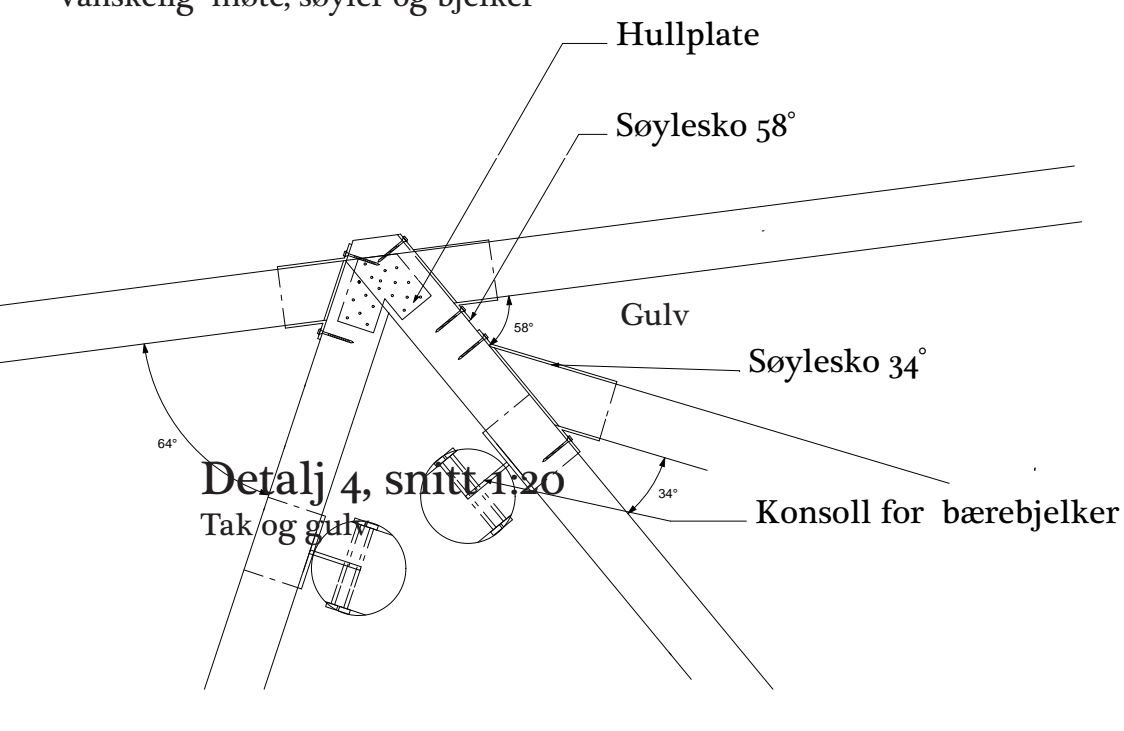
Fasade øst 1:100

Materialer

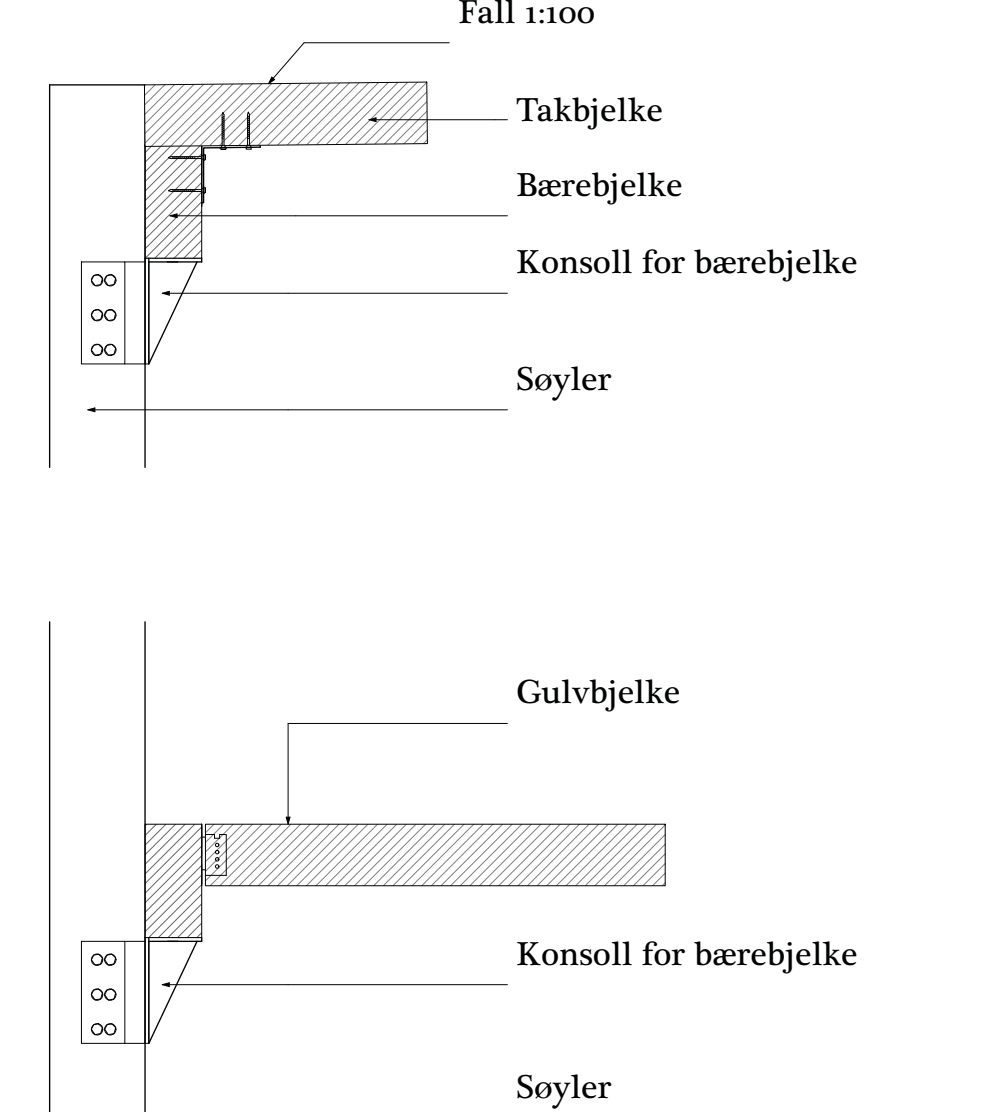


Låft / Malmfuru / treplater (Camínada, 2011)
Trapesnett (Barry, 2011)
Duk (Kröger, 2009)

Detalj 3, plan 1:20
Vanskelig møte, søyler og bjelker



- Hullplate
- Soylesko 58'
- Gulv
- Soylesko 34'
- Konsoll for bærebjelker

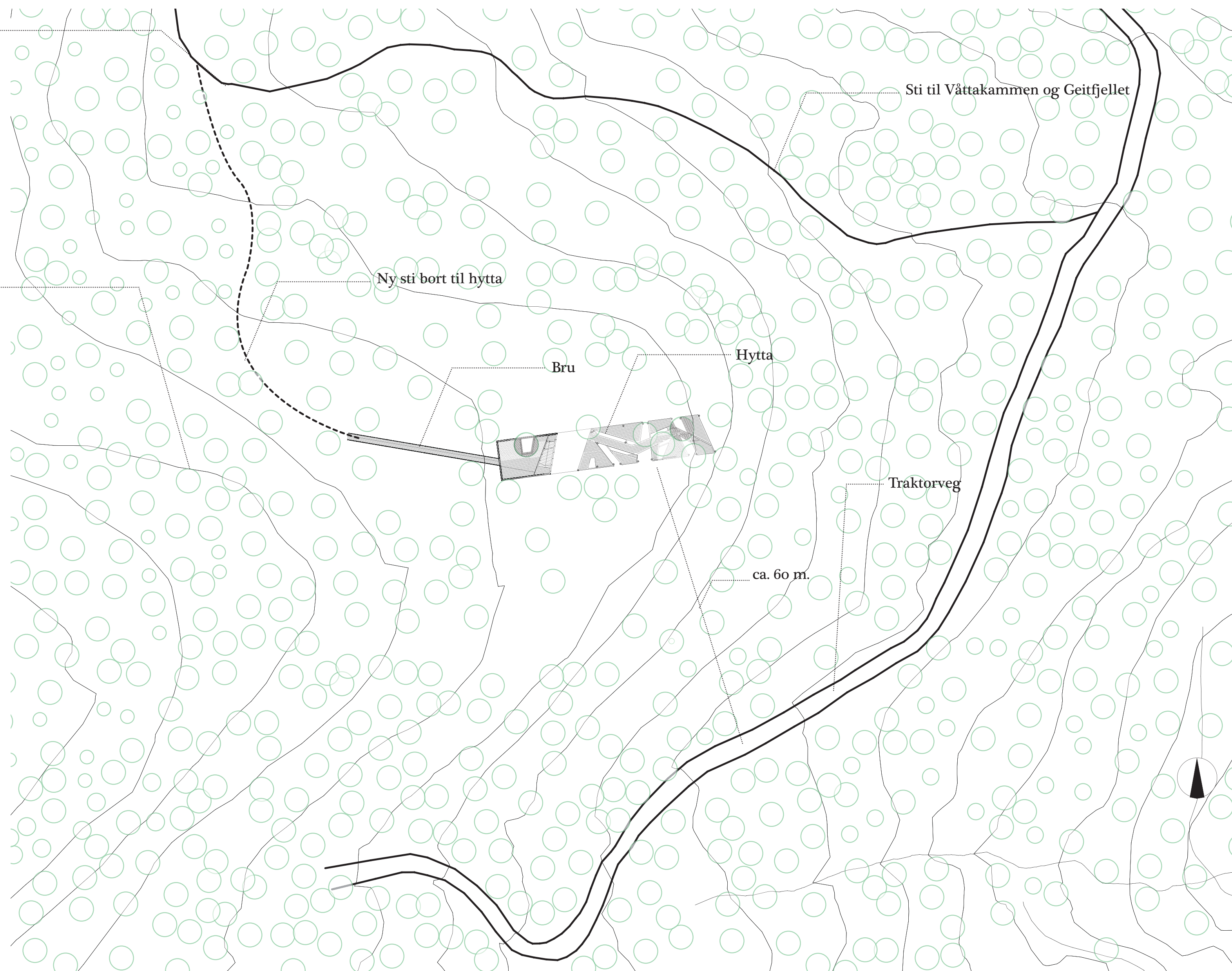


- Tak
- Takbjelke
- Bærebjelke
- Konsoll for bærebjelke
- Soyle
- Gulvbjelke
- Konsoll for bærebjelke
- Soyle



Stien til Våttakammen og Geitfjellet passerer rundt kollen hytta ligger på. Det vanskelig å se tomte på både opp og nedtur, siden stien man går på ligger fra 25 -10 meter lavere og skogen er tett og høy.

5 m. koter



Situasjonsplan 1:500