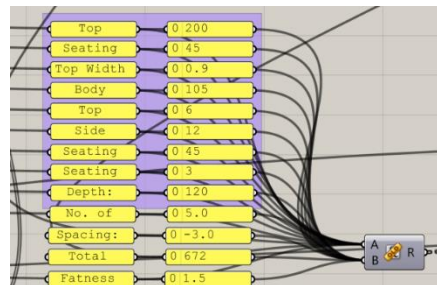
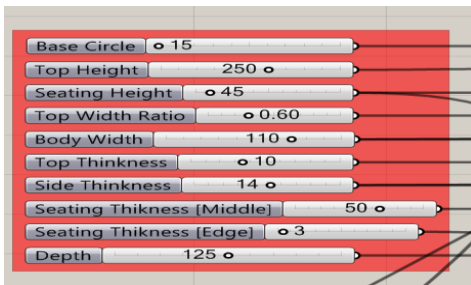
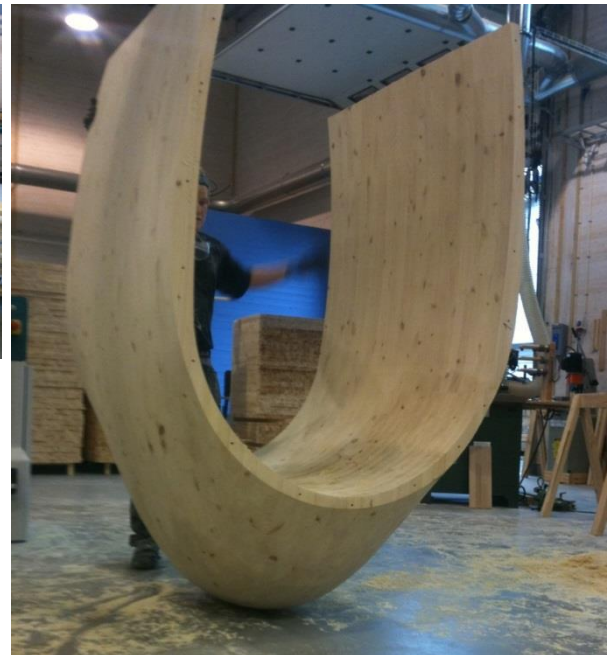




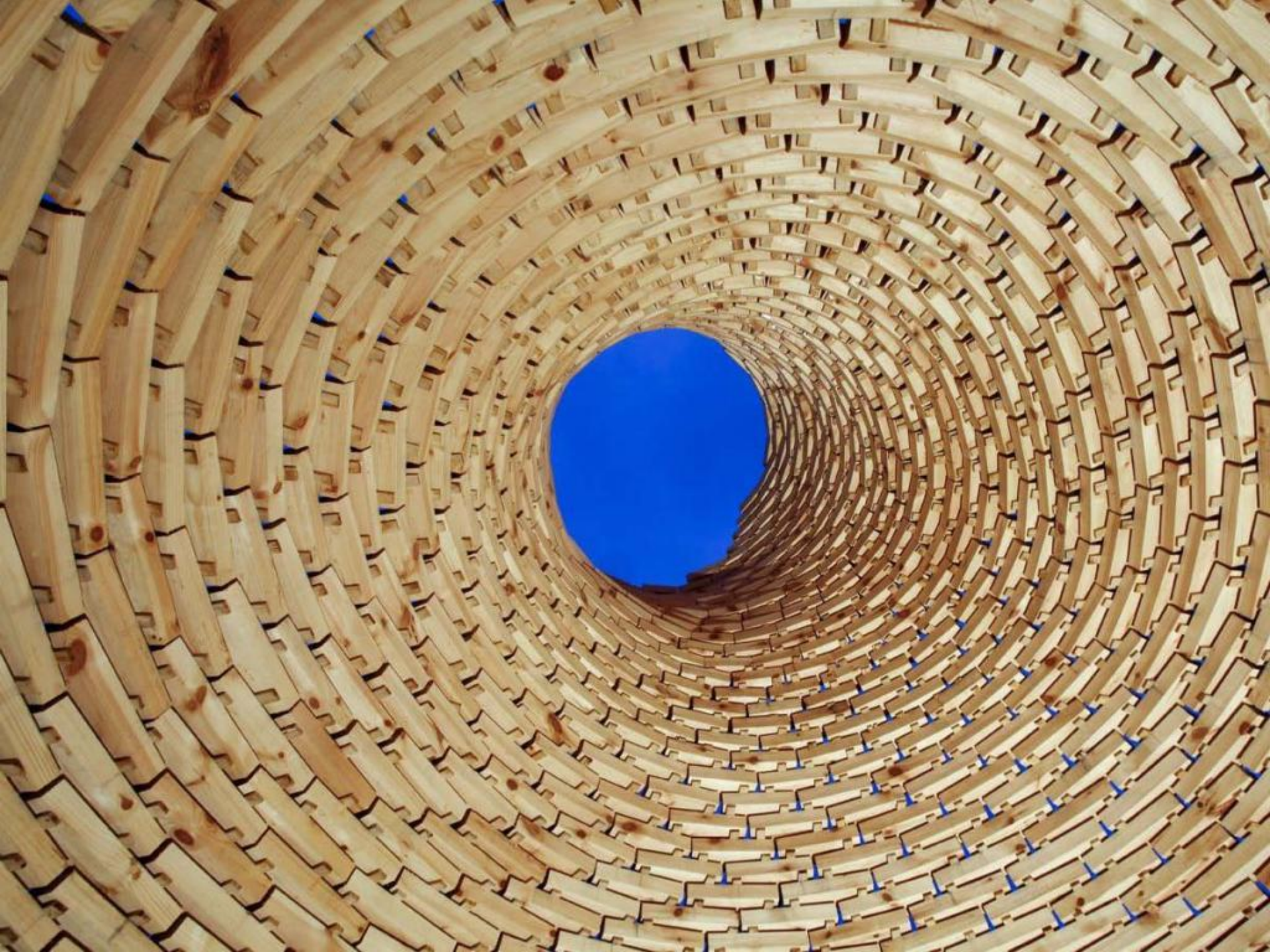
MORE THAN A BUILDING

**Wooden Hamocks,
Charlottenlund VGS - 2012**

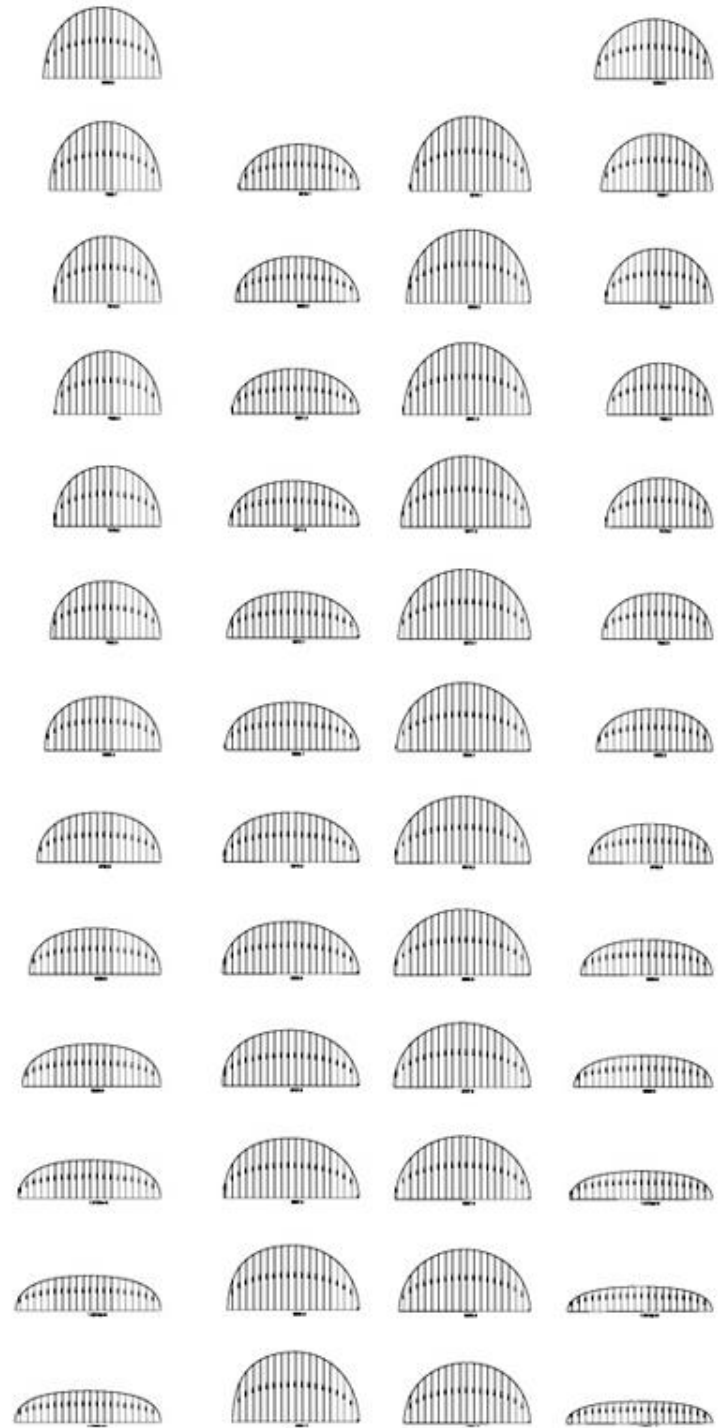
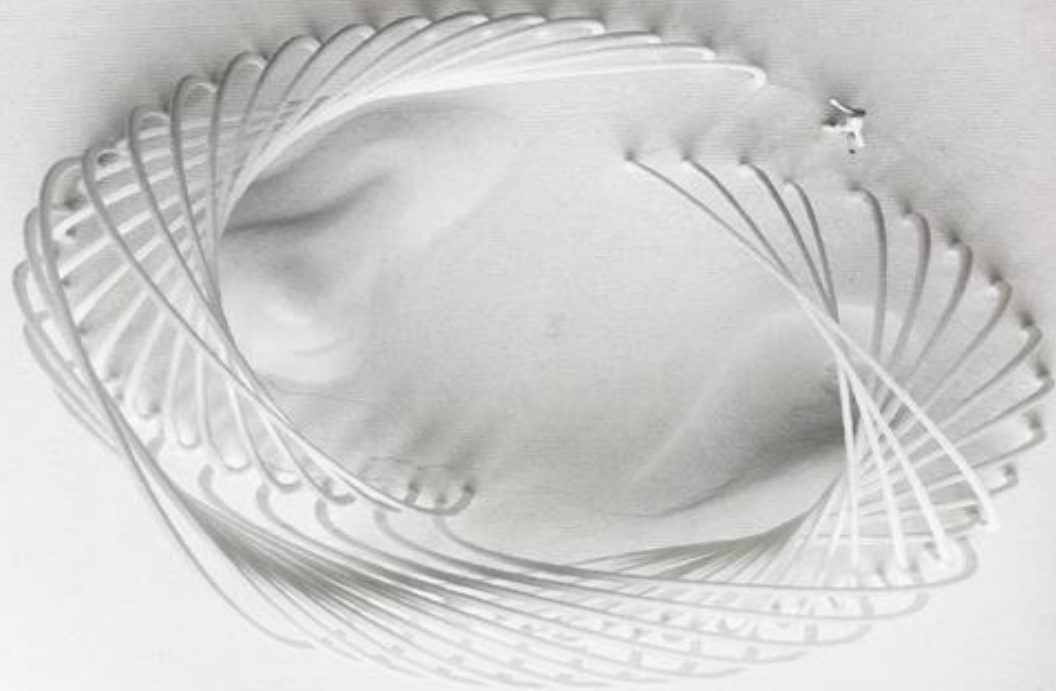


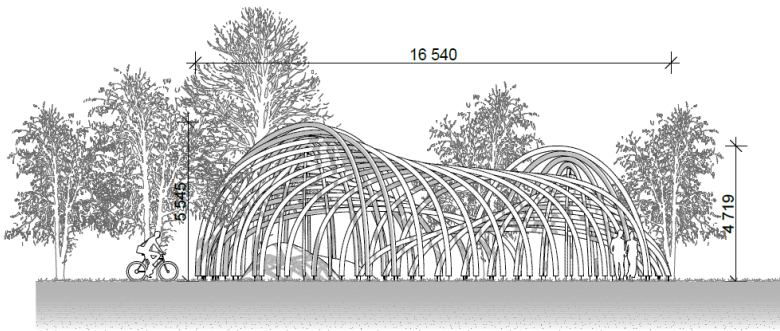




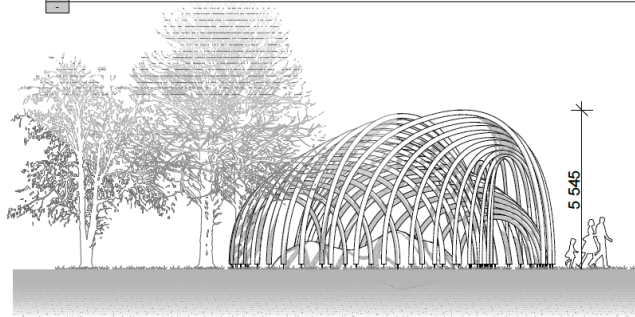




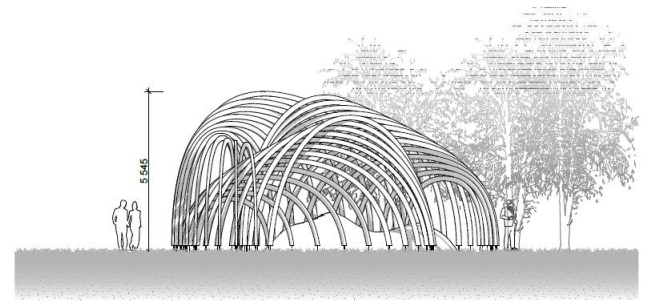




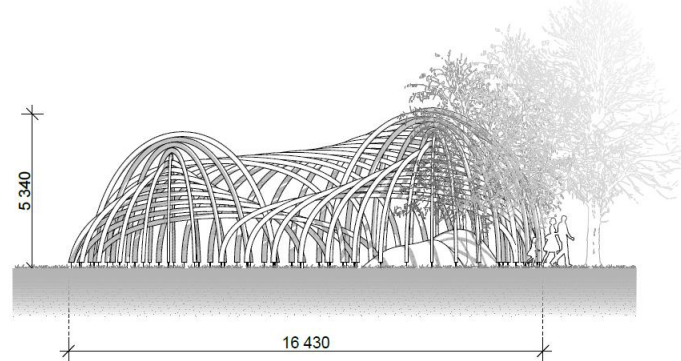
F - Ost 1:100



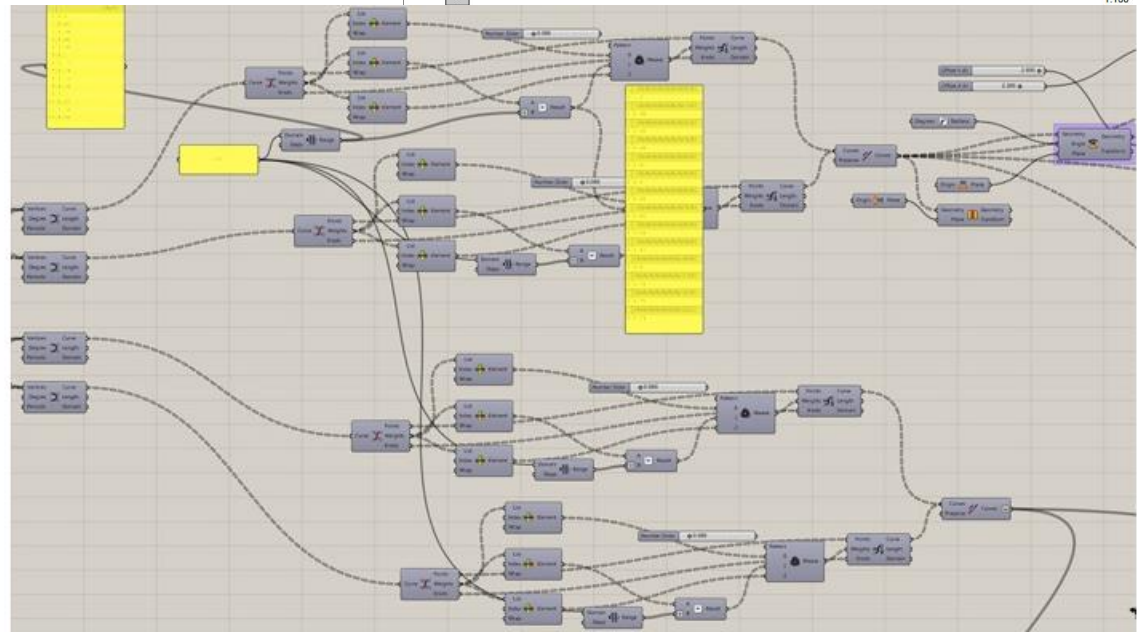
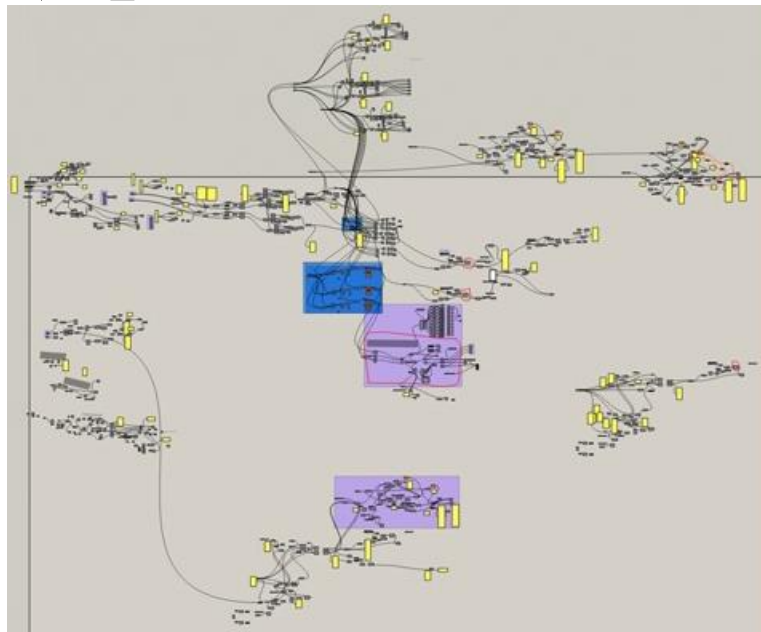
F - Sør 1:100



F - Nord 1:100



F - Vest 1:100





Horn Ferry - landing, Brønnøysund - 2012



CLT - Reference projects

- Private house – Oslo
- 200sqm. 3 floors
- CLT mounting time: 1day

Architect: Haugen / Zohar AS

Details: <http://www.hza.no/holmenkollveien>



CLT - Reference projects

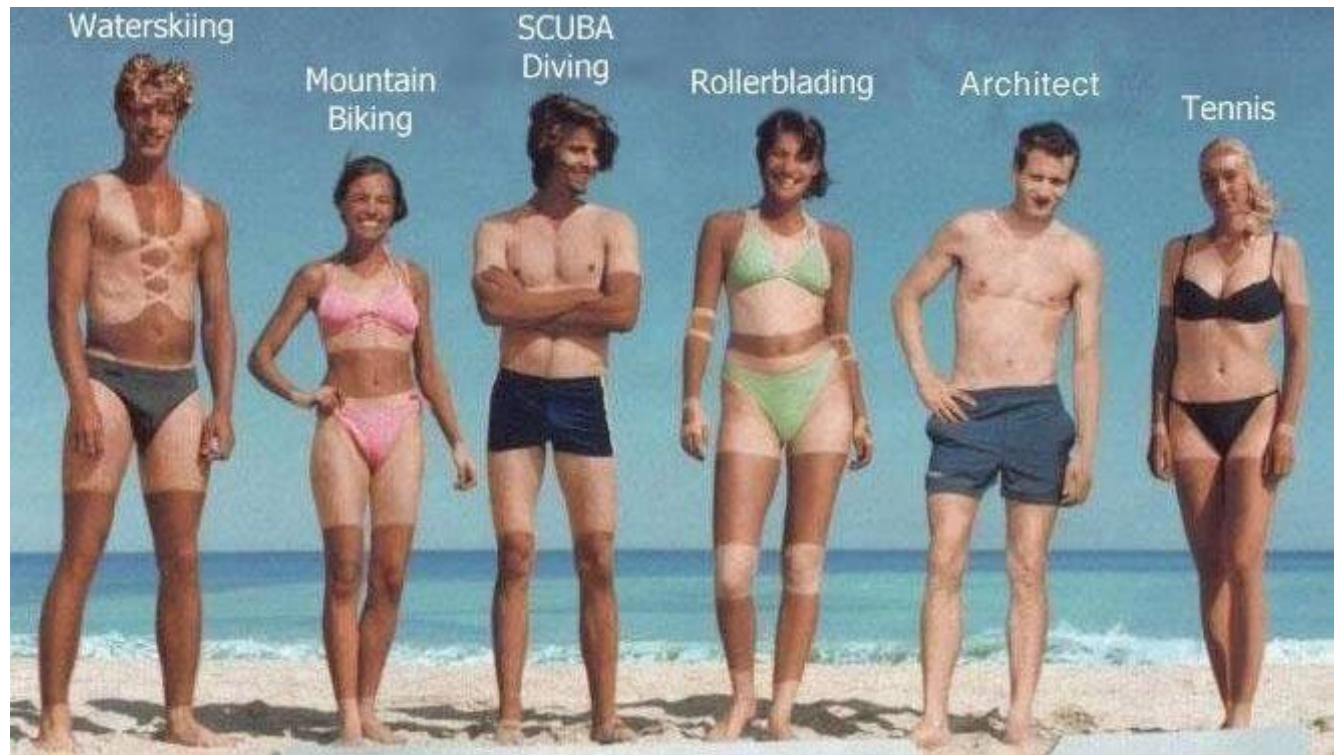
- Two family house – Oslo
- 500sqm. 3 floors
- Massiv timber mounting time: 4 days

Architect: Haugen / Zohar AS

Details: <http://www.hza.no/brother-and-sister>



WHO IS HAPPY?



JEMS BOLGER - FURUSET VEIEN 31



- OM FUTUREBUILT
- NYHETER
- UTBYGGERE SØKES
- FORBILDEPROSJEKTER
- KONKURRANSER
- ARRANGEMENTER
- RESSURSBANK
- PARTNERE
- BLOGG



The new National Museum of Art, Architecture and Design is a FutureBuilt project. Illustration: Statsbygg/Kleihues + Schuwerk.



What is FutureBuilt?

    Sist oppdatert: 09.01.14

FutureBuilt is a ten-year programme (2010-2020) with a vision of developing carbon neutral urban areas and high-quality architecture. The aim is to complete 50 pilot projects – urban areas as well as individual buildings – with the lowest possible greenhouse gas emissions. These prototypes will also contribute to a good city environment with regard to ecological cycles, health and the general impression of the city.

Why FutureBuilt?

Man-made climate change is one of the big challenges of our time. Our climate gas emissions must be reduced drastically, and this will in turn have big consequences for urban planning and architecture. The Oslo region is the largest urban area in Norway. The region is rapidly expanding, with an estimated population growth of 40 percent in the next 30 years. This implies development of many new houses, workplaces and transport infrastructure.

To support climate friendly urban development the municipalities in the western part of the Oslo region – Oslo, Bærum, Asker and Drammen – have launched FutureBuilt.

FutureBuilt's vision is to show that climate neutral urban areas, based on high quality architecture, are possible. Its pilot projects are meant to inspire and change practices in both the private and the public sector.

What is FutureBuilt?

FutureBuilt is a ten-year programme with an aim of developing 50 pilot projects including individual buildings and city areas. FutureBuilt will run until 2020, and the pilot projects will be carried out throughout this period.

The pilot projects are set to reduce greenhouse gas emissions from transport, energy and material consumption by at least 50 per cent. They will involve high quality architecture and contribute to a better environment for urban dwellers.

By January 2014 FutureBuilt includes some 30 pilot projects dealing with:



FURUSET SUBURB



SYKKEL: OMRÅDET



SYKKEL: TOMTA



500 meter



300 meter

parkourparken



brukte paller fra industrien



Furuset sentrum

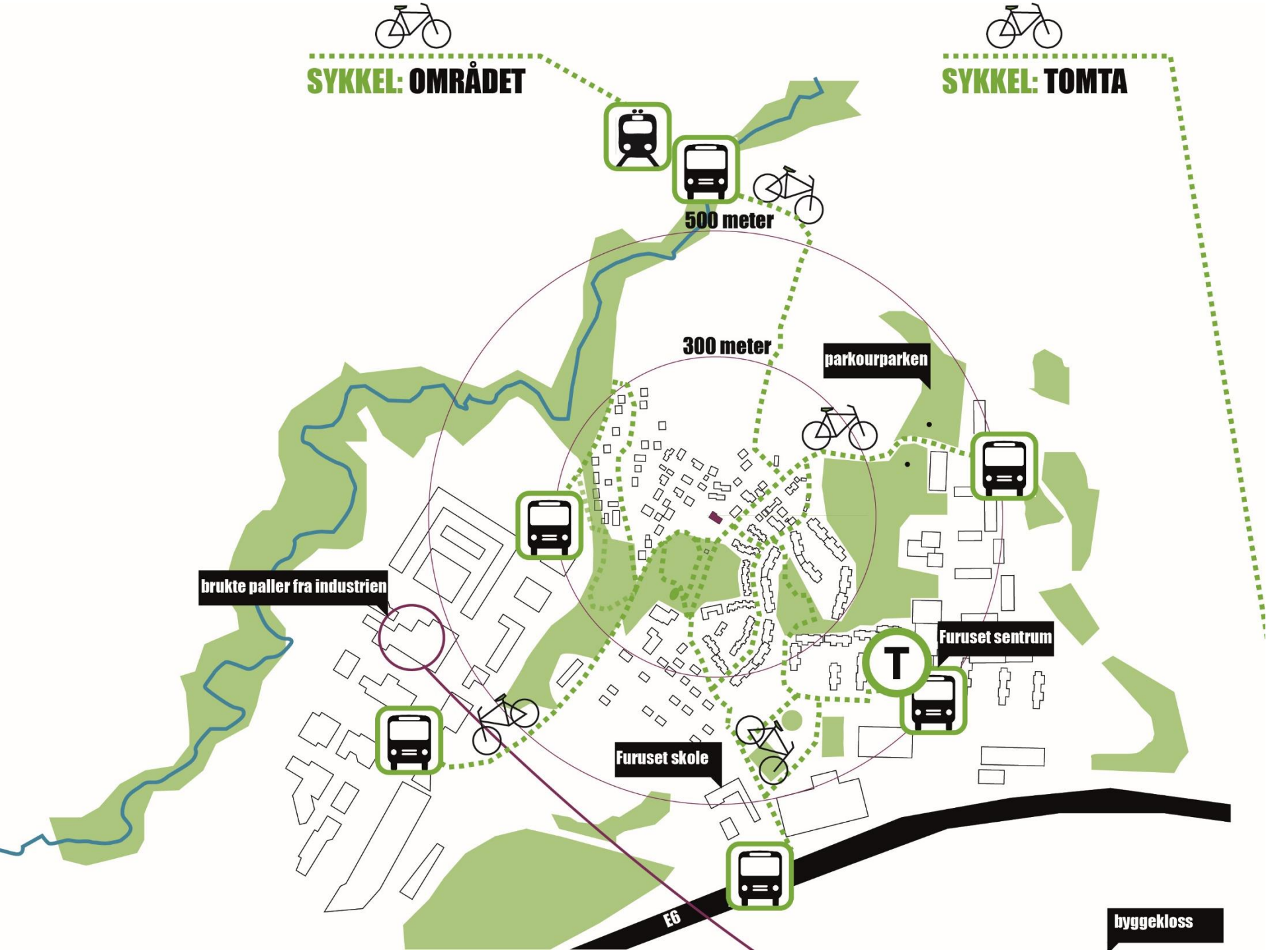


Furuset skole



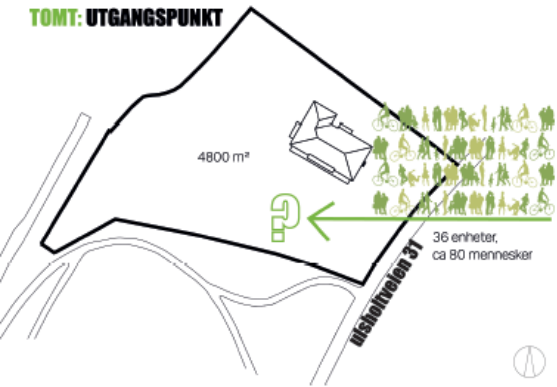
E6

byggekloss

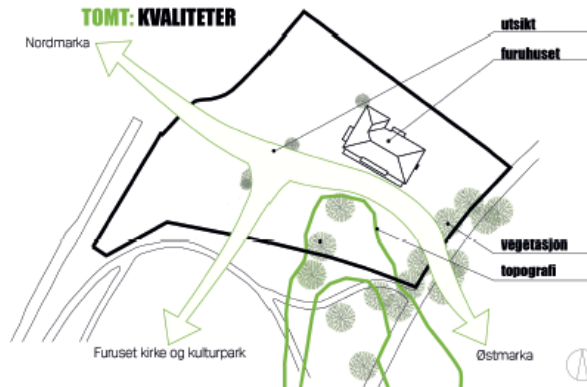


THE SITE

TOMT: UTGANGSPUNKT



TOMT: KVALITETER



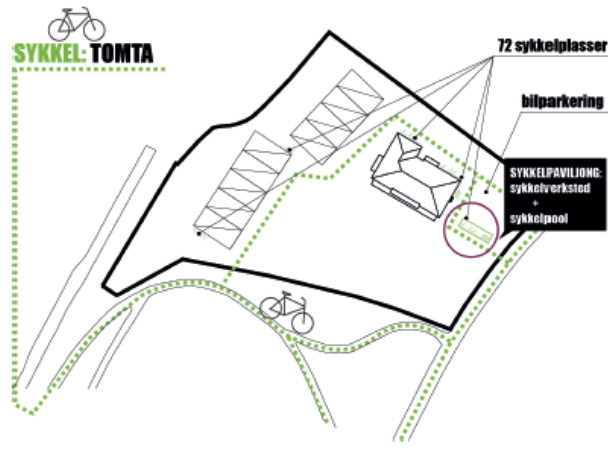
TOMT: ORGANISERING



TOMT: ADKOMST



SYKKEL: TOMTA



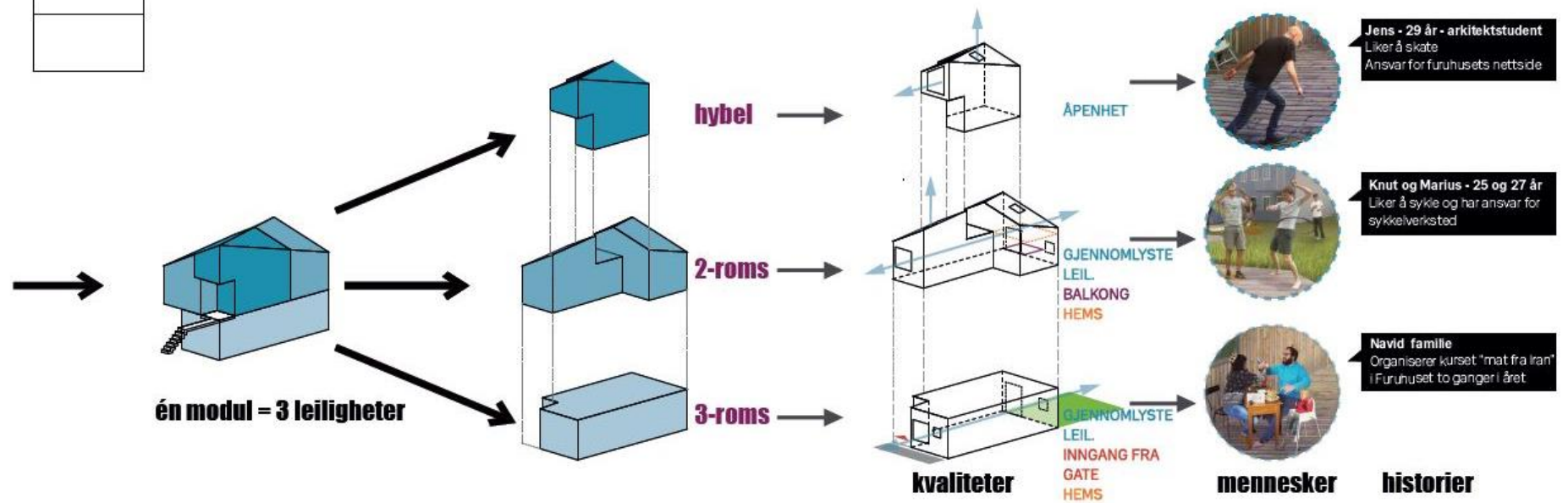
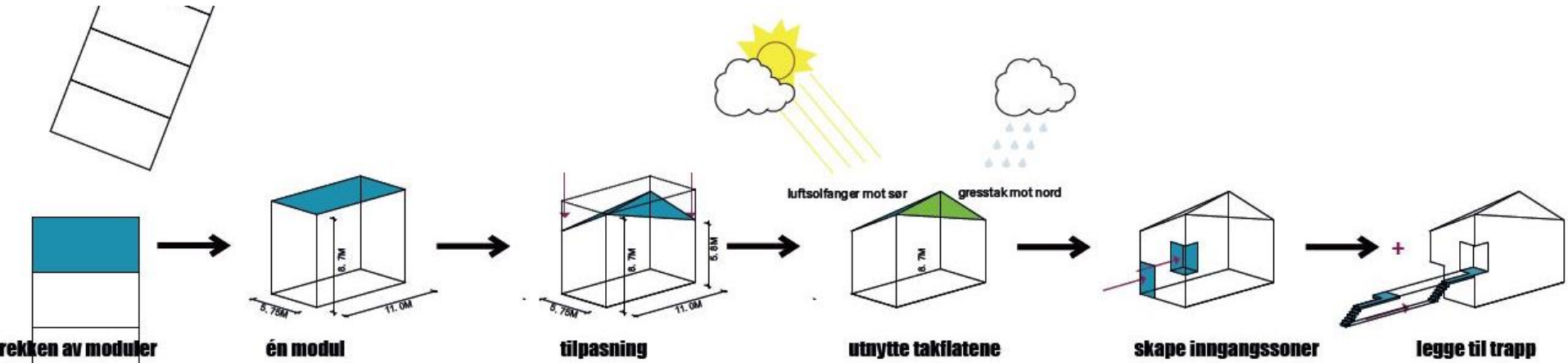
VEGETASJON: BEVARING



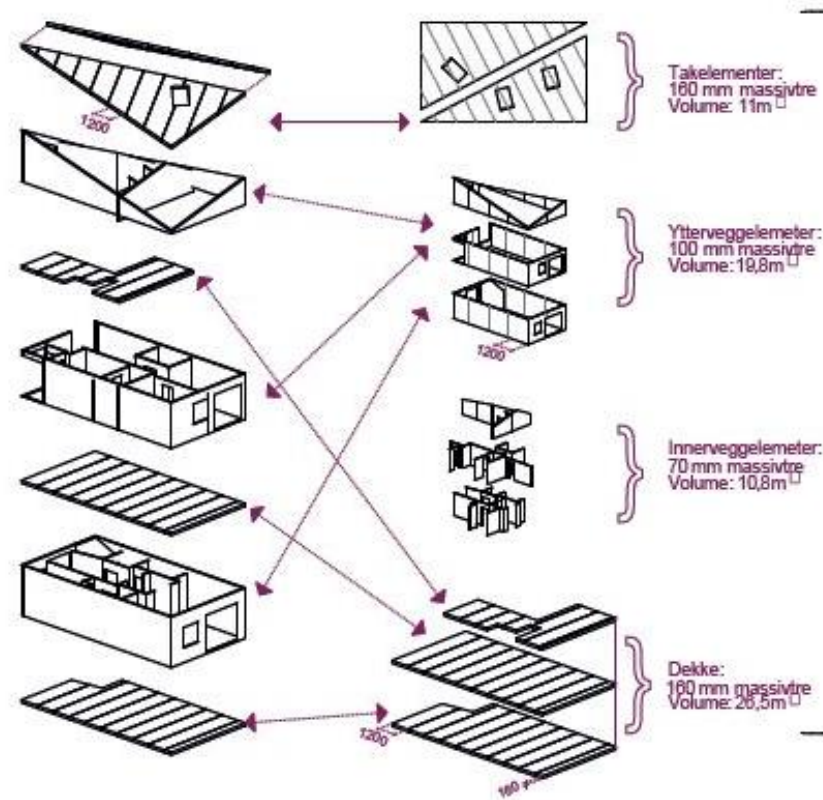
SITE PLAN



GEOMETRY & ORIENTATION



RATIONAL PRODUCTION



67,3 m³

Kostnadsoverslag ferdig isolert primærkonstruksjon

Massivtre: kr. 390 000,-
Montasje: kr. 220 000,-
Montasjemateriale: kr. 90 000,-
Kost/losji/reise Montaselag: kr. 20 000,-
Isolasjon: kr. 88 000,-
Isolasjonsmateriale: kr. 18 000,-
Maskinleie: kr. 39 000,-
Transport til Oslo: Ca. 10 000,-

Sum eks.mva: kr. 875 000,-

Tilsvarende: kr. 5507,- pr.m²

Anslag ferdig bygg kr. 15 000,- m² eks. mva.

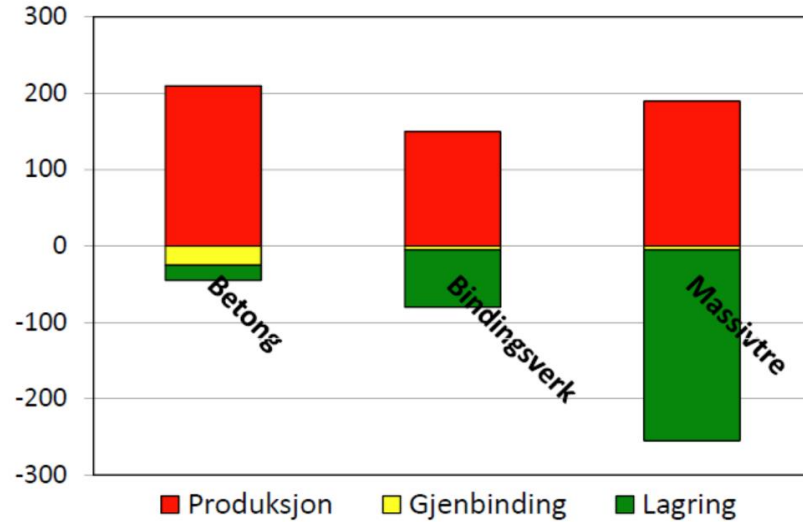


- ✓ Ferdig montert på 5 dager
- ✓ Tett tak - uten behov for telt
- ✓ Ferdig levert system inkl. innervegg
- ✓ Lave totale kostnader (bygge- og materialkostnad)
- ✓ Forutsigbarhet

Why wood?

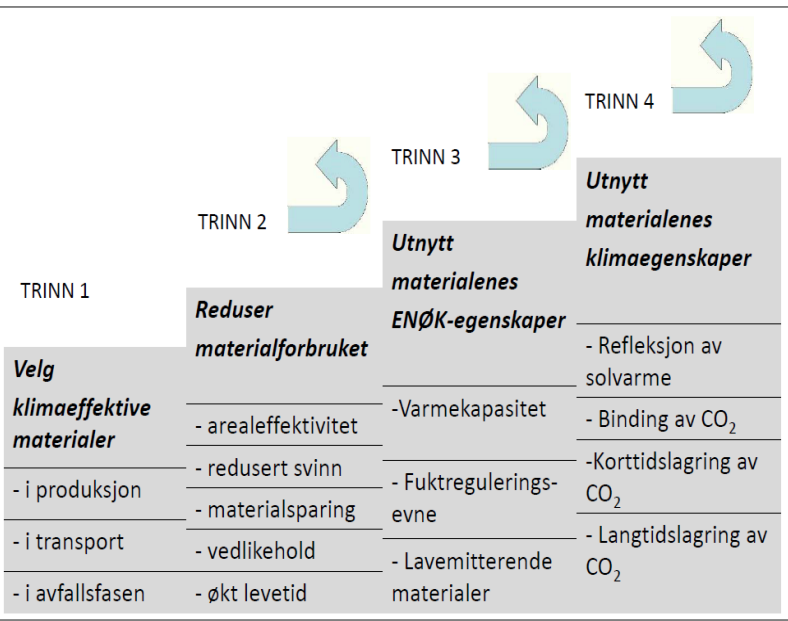
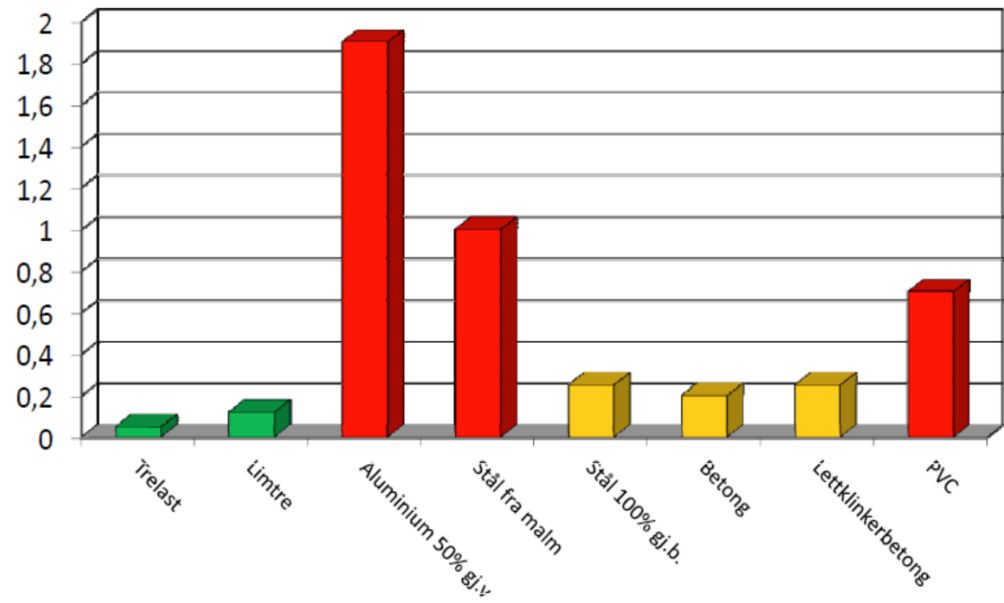
1. Renewable resource
2. Low CO2 emission
3. Durability
4. Reusable / recyclable
5. climate:
6. Fire resistance
7. Acoustic

kg CO₂/ m² pr. 60 år



Utslipp av klimagasser fra produksjon av materialer

kg CO₂ ekv./kg



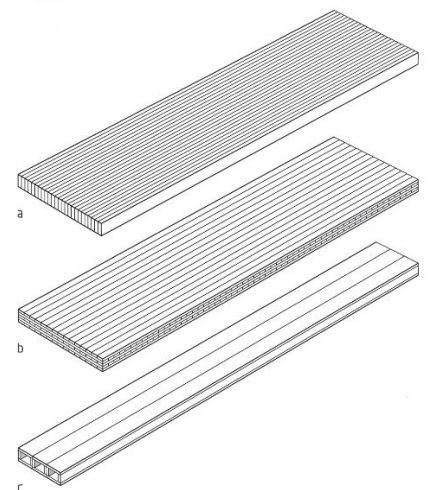
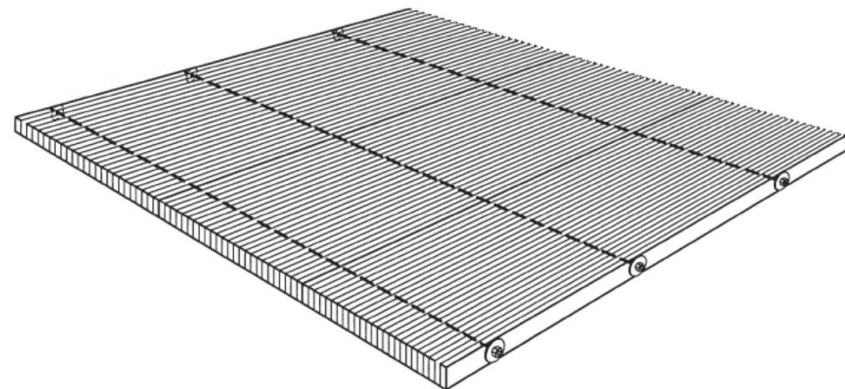
Envelope - Choice of Material



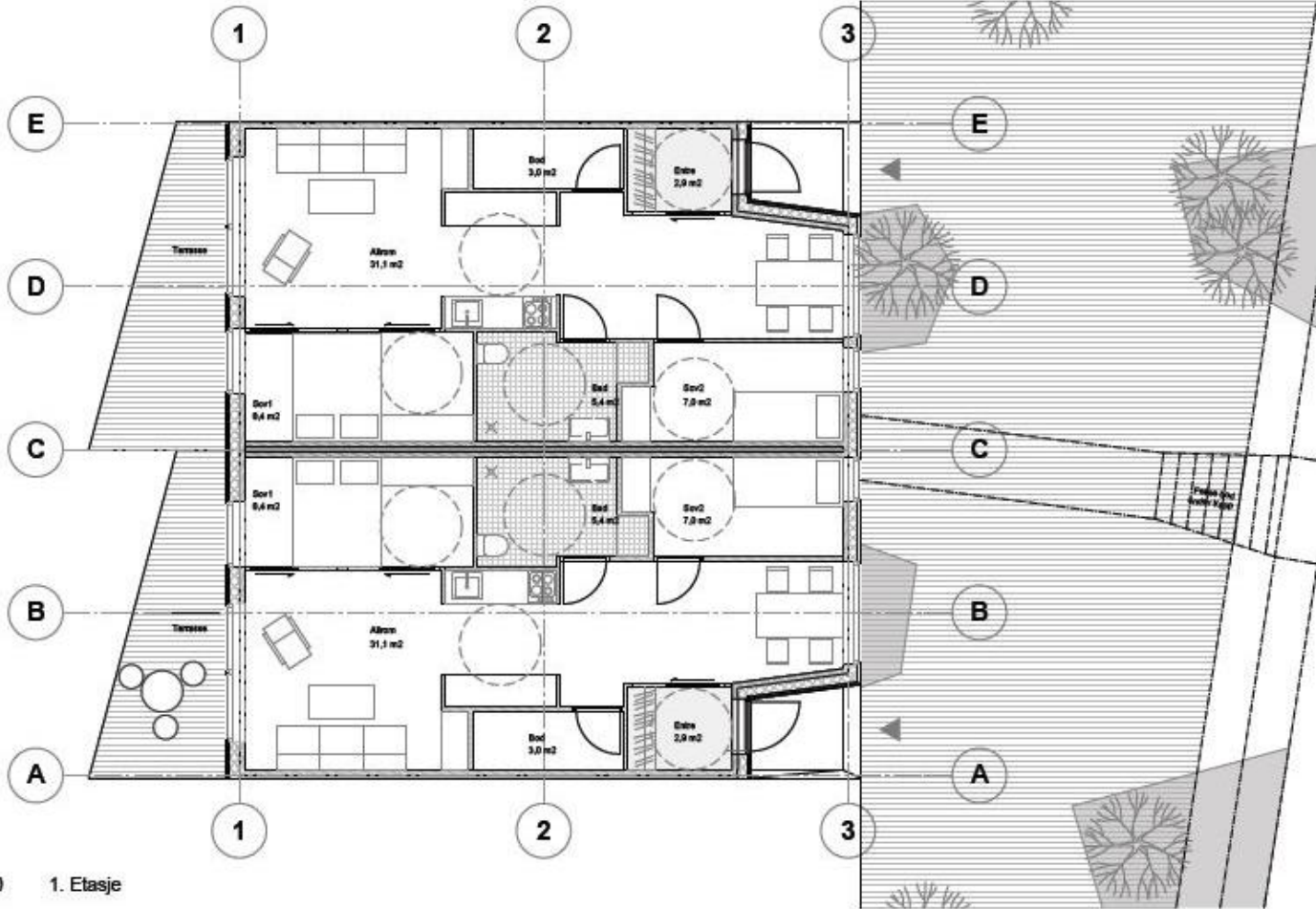
Hardwood screw



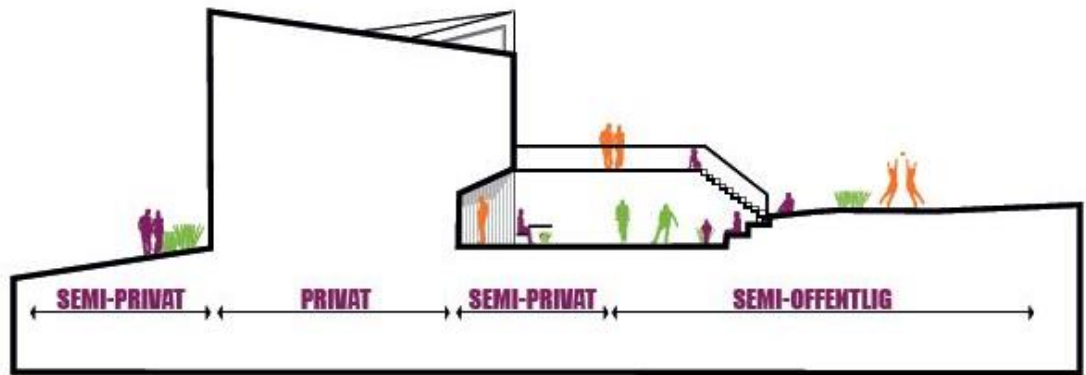
Construction system - Massive timber construction



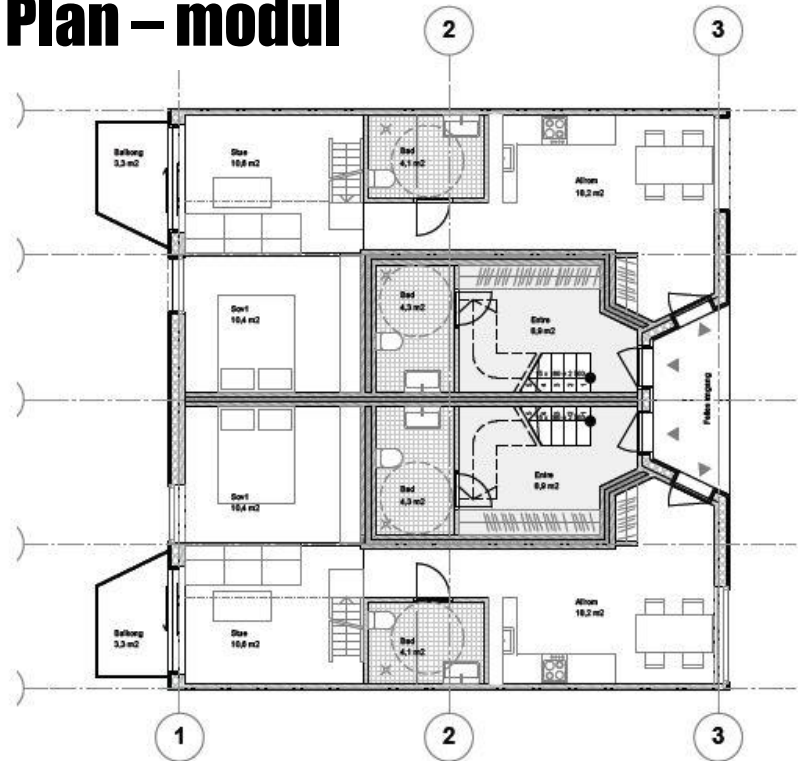
Plan - modul



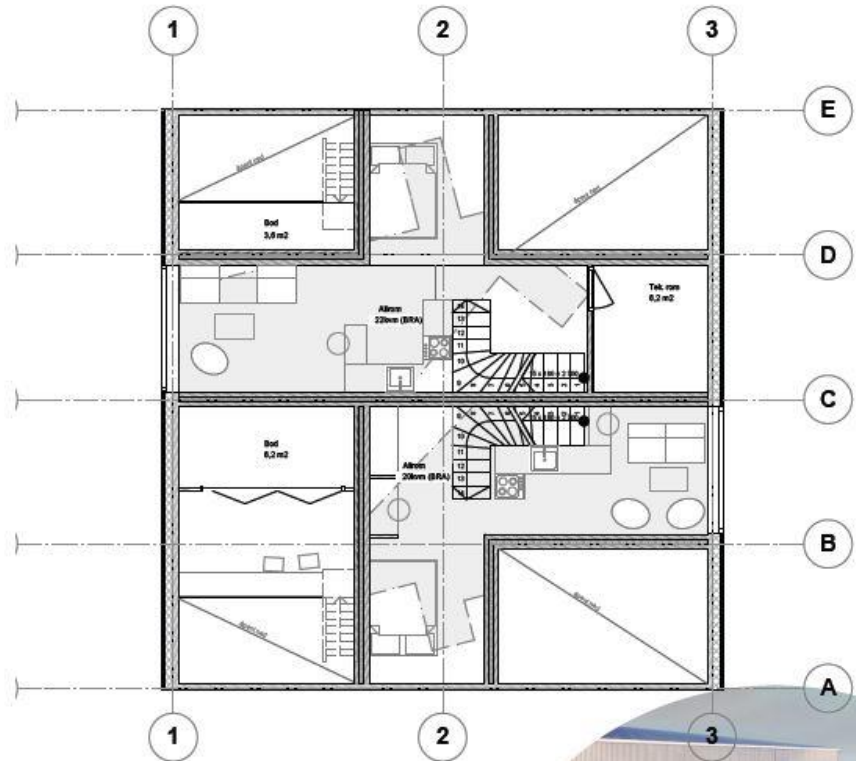
1:100 1. Etasje



Plan - modul



1:100 2. Etasje



1:100 Loft



SOCIAL SUSTAINABILITY

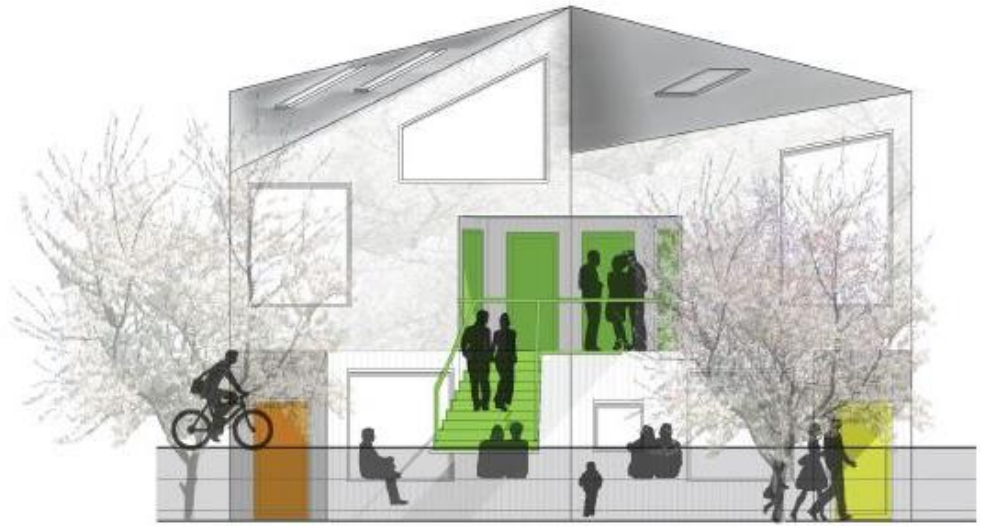


Program

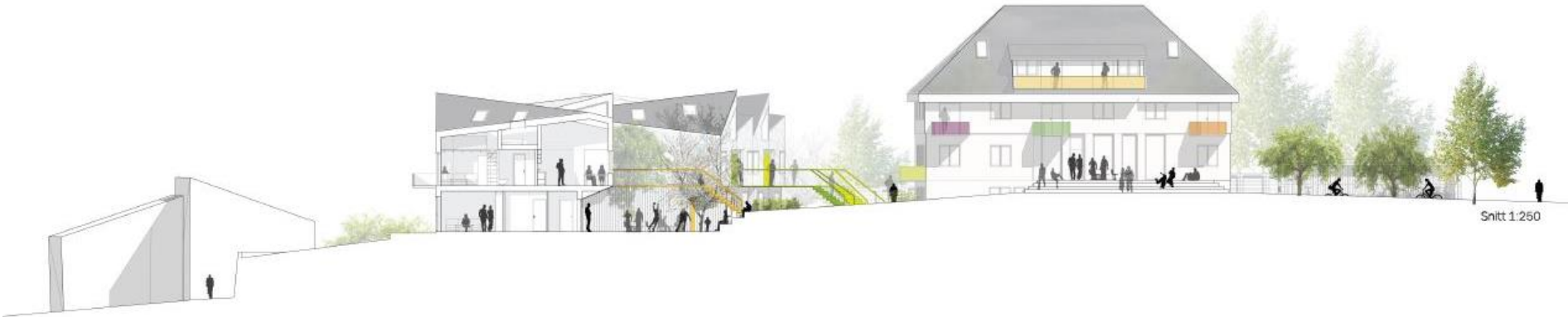
nytt bygg	3 roms 9 stk 00 kvm	2-roms 9 stk 47 kvm	lydbed 9 stk 38 kvm	
furuhuset	3 roms 5 stk 06 kvm	2-roms 3 stk 42 kvm	lydbed 2 stk 82 kvm	
sum	14 stk	11 stk	11 stk	

+

- 72 sykkel parkering plasser
- sykkelverksted
- sykkelpool
- bilpool
- vaskeri
- tørkerom
- kjøkkenhage
- frukttrær
- fellesareale Furuhuset



Fasade 1:100



Snitt 1:250

social sustainability

dagligstue

kurs/foredrag
språkkurs

instrumenter
/konserter

chill-out

arrangementer

dansekurs

internett

cafe

konsept

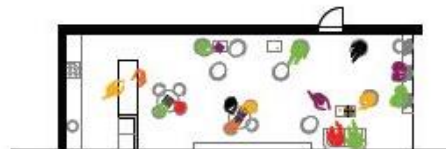
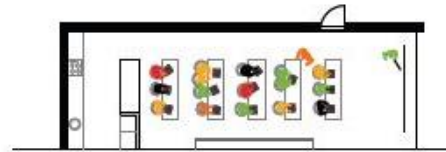
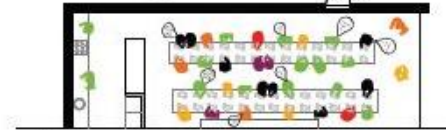
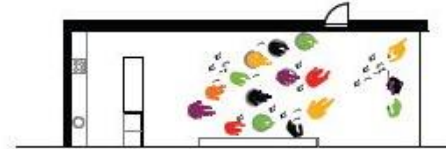
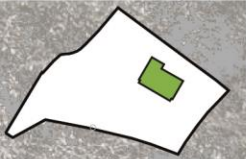
middagselskap

foredrag

vanlig café

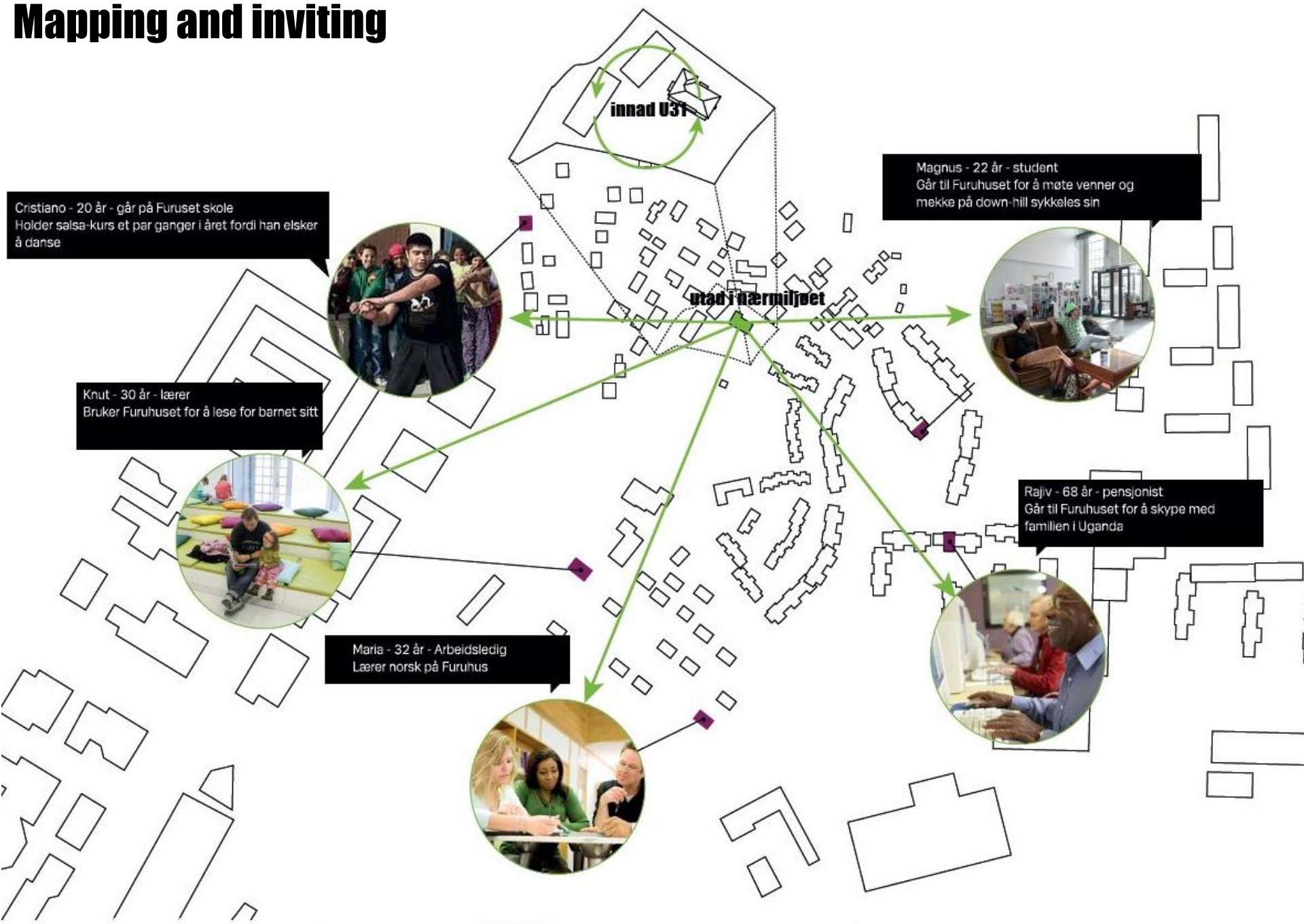
dansekurs

bursdagsfest





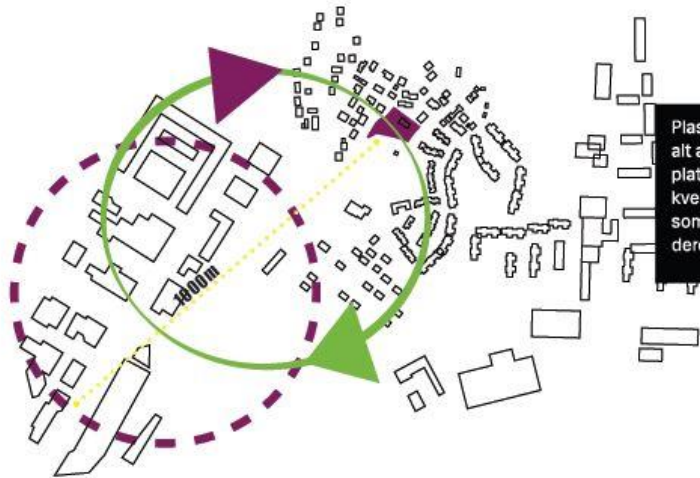
Mapping and inviting



Synergy – local industri

LOKALE AKTØRER

Vi har kartlagt noe av det faglige lokalmiljøet på Furuset. Hvordan kan de bidra til gjennomføringen av prosjektet? 500-1000 meter fra tomte ligger enklaver av grossister og kunnskapsfolk. U-31 må kan bli et prosjekt som tilhører Furuset i videre forstand. Samarbeid med lokale fagaktører vil styrke prosjektets identitet og gi tilhørighet til bydelen utover prosjektets tomtegrense.



Vi i Radia på Furuset gjør alle typer stål og metallarbeider. Vi kan være kreative i produksjonen selv om dere kommer med standardmål!

Thor-Arne Bråthen



Norsk Stål på Furuset kan levere alt som har med taksikring å gjøre! Vil bidra til prosjektet U-31 på Furuset!

Viktor Frøjd



Plastkompaniet på Furuset har alt av akryl og polycarbonat plater. Restmaterialer til rekverk på trapper er en god ide som vi vil utvikle videre med dere!

John-Georg Thomas



Møbelsnekkerne Bache-Wiig & Reitan lager miljøvennlige interiørløsninger. Vi vil bidra til prosjektet U-31!

Jannicke Tamburstuen



vi på Ruukki / Furuset kan stål og stålkonstruksjoner. Vi bidrar til prosjektet U-31!

Marcus Ravn, Einar Johannesen



Plania på Furuset kan takplater! Vi vil bidra til prosjektet U-31!

Tormod Pettersen



Einar Stange AS har stor kompetanse på naturlig hydraulisk kalk. Den kan brukes til restaurering av Furuhuset. Vi vil bidra til prosjektet U-31!

Maylen K. Schau



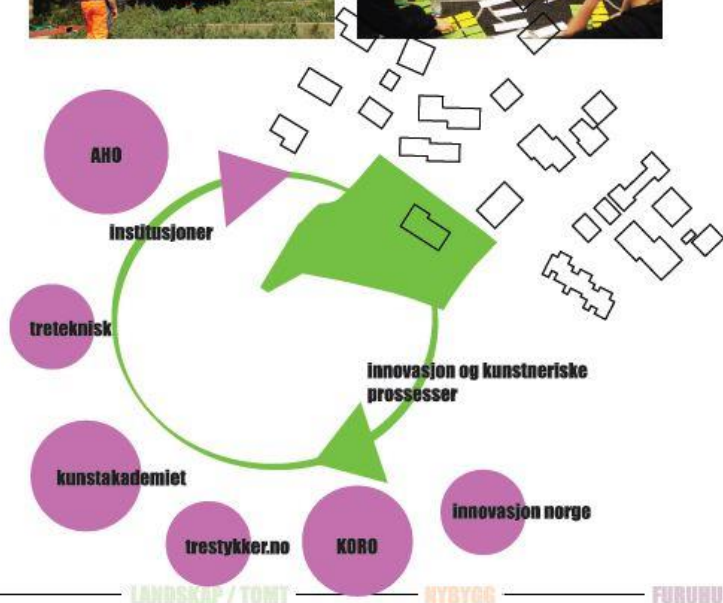
The process is the project

INNOVATIVE PROSESSER OG GJENBRUK

Det finnes utallige verksteder i Oslo-området som jobber med fresing, kutting, kapping og sliping av materialer. Verkstedene har restlagre med materialkapp og B-varer som kan benyttes til å utforme detaljer som postkasser, rekkverk, skilting, deler av uteområder ol.

Skoler, programmer, institusjoner, mastercourses i Oslo ol. står i kø for å være med på spennende prosjekter! U-31, kunne generere flere workshops både i prosjekteringsfasen, byggefasen og innflyttingsfasen.

Vi har tro på at slike prosesser beriker alle involverte parter, skaper identitet, historier, kunnskap og tverrfaglig fellesskap langt utover tomt og prosjektgrense.



Metall og interiør på Kunsthøgskolen i Oslo kjører to kurs i året med tema transformasjon av gjenstander og ready-mades



Arkitektstudenter står i kø for å delta i byggeprogrammet Trestykker.no som er et samarbeidsprosjekt mellom AHO, BAS og NTNU. Byggeriene som har kommet opp de siste årene har høstet oppmerksomhet. Her fra Naustet ved Operaen.



FELLES MINGLESTED UNDER TAK I HAGEN?



NOE TIL FELLESROMMET I FURUHUSET?

CAR SHARING – a smarter way to dispose a car



An average car

- **Drives 15.000km a year**
- **On the road around 4% of the time**
- **Parked other places than home around 20% of the time**
- **Parked home approx. 76% of the time**
- **Average annual costs of 75.000 NOK (approx. 40.000 ILS) + parking expanses. Total of approx. 6.7NOK / km (3,5ILS)**



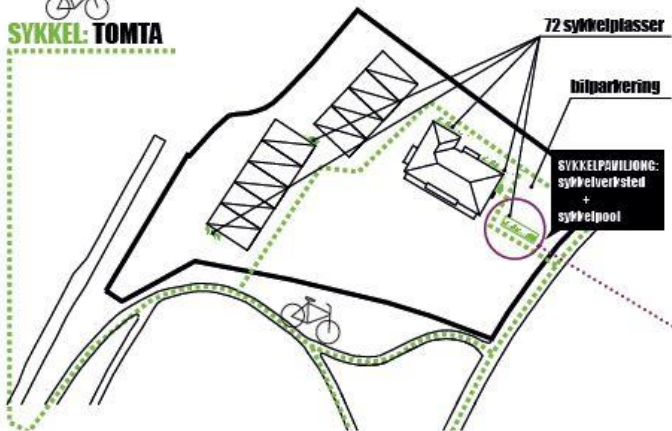
A shared car

- **Looks exactly the same as any other car**
- **exploited by people with varied usage patterns**
- **Can be ordered for 1 hour to several weeks of usage.**
- **Variety of car sizes and types**
- **Typical cost of 6NOK / km (3.2ILS), all included**
- **Annual mileage per. User: 1500 – 5000km**
- **No use, no cost.**



BYCYCLE

SYKKEL: TOMTA



SYKKELVERKSTEDET "EN LYSSENDE LANTERNE"

Ser for bilparkeringen er det satt av plass til et sykkelverksted under tak og en utendørs «mekkeplass». Her kan det være «sykkelpool», utleie av tilleggsutstyr som sykkeltilhengere osv. Dette kan benyttes av hele bydelen og vil forhåpentligvis stimulere til ytterligere sykkelbruk.

Konstruksjonen kan være en "lysende lanterne" som markerer U-31 som et bærekraftig bopli, samtidig som det gir et blikkfang til tomte og en vakker inngang til utetrappa ved Furuhuset. Konstruksjonen til sykkelverkstedet kan utformes innovativt ved hjelp av gjenbrukte materialer, som for eksempel paller, og bygget av arkitektstudenter i forbindelse med studentprogrammet *restykker*. (www.restykkerno.no).



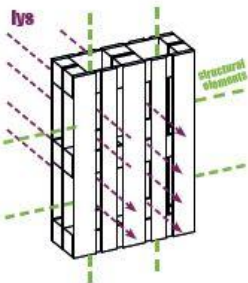
resirkulerte paller



Paller som tak



Paller som fasade elementer



byggemateriale

sykkelpool + sykkelverksted
SYKKELPAVILJONG

arkitektstudenter



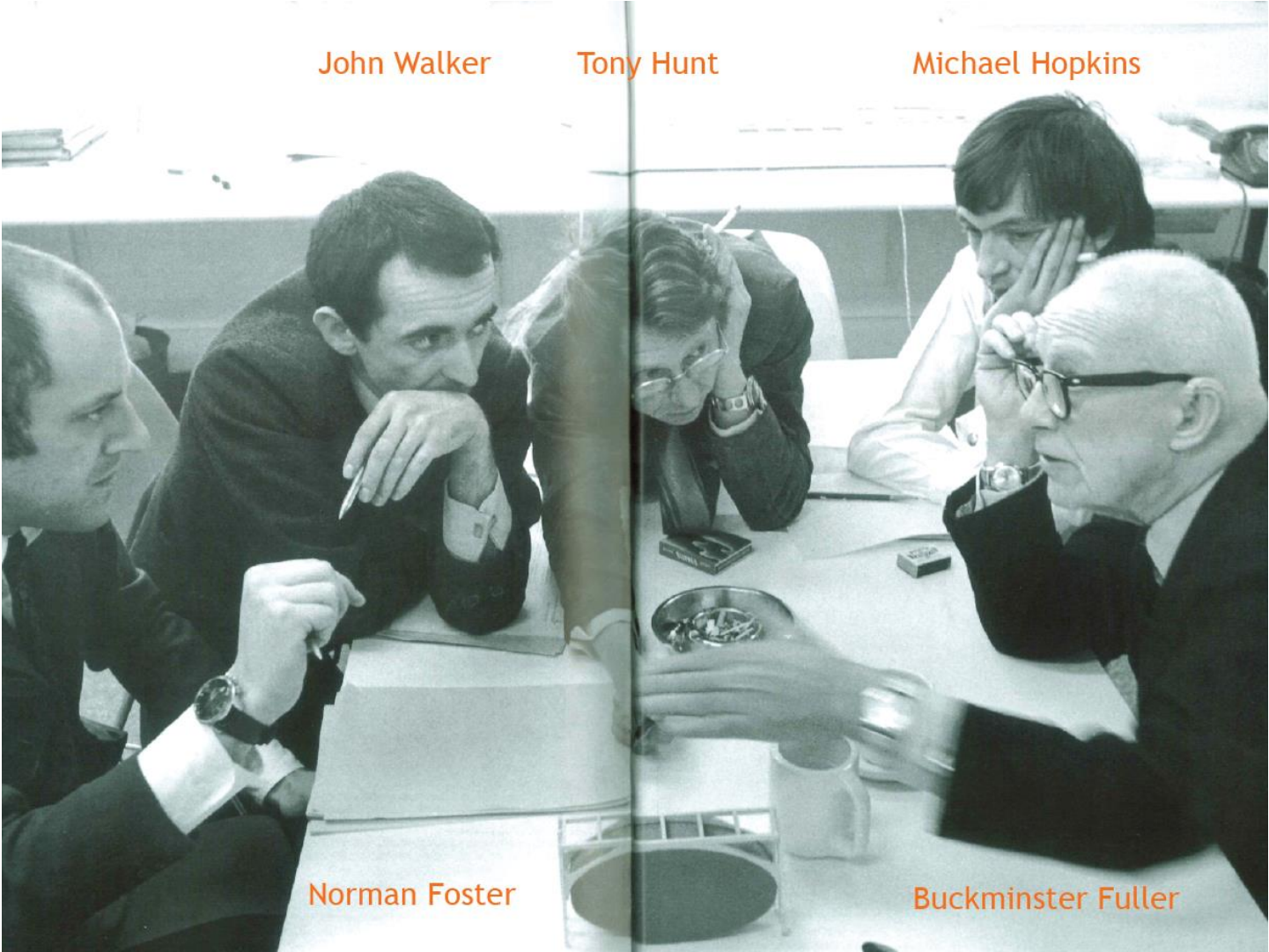
restykker workshops







Early phase collaboration



John Walker

Tony Hunt

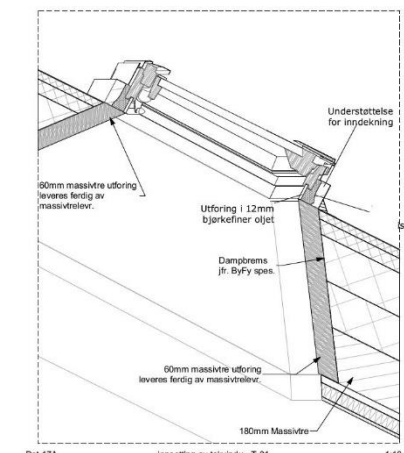
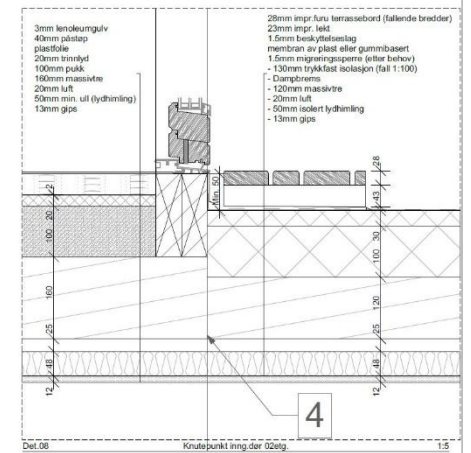
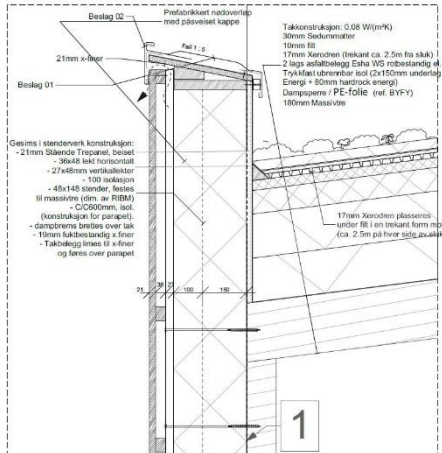
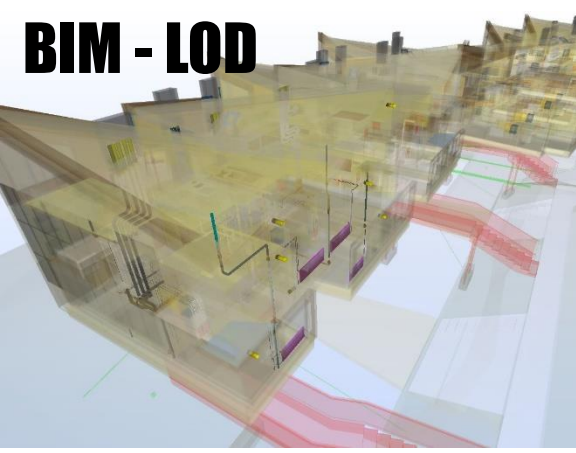
Michael Hopkins

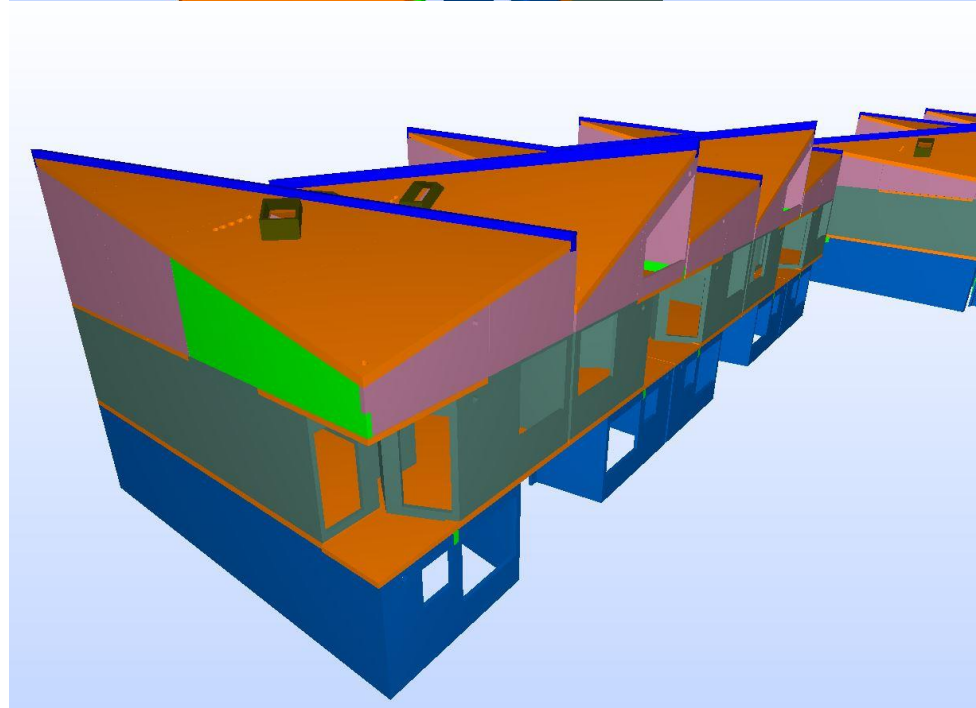
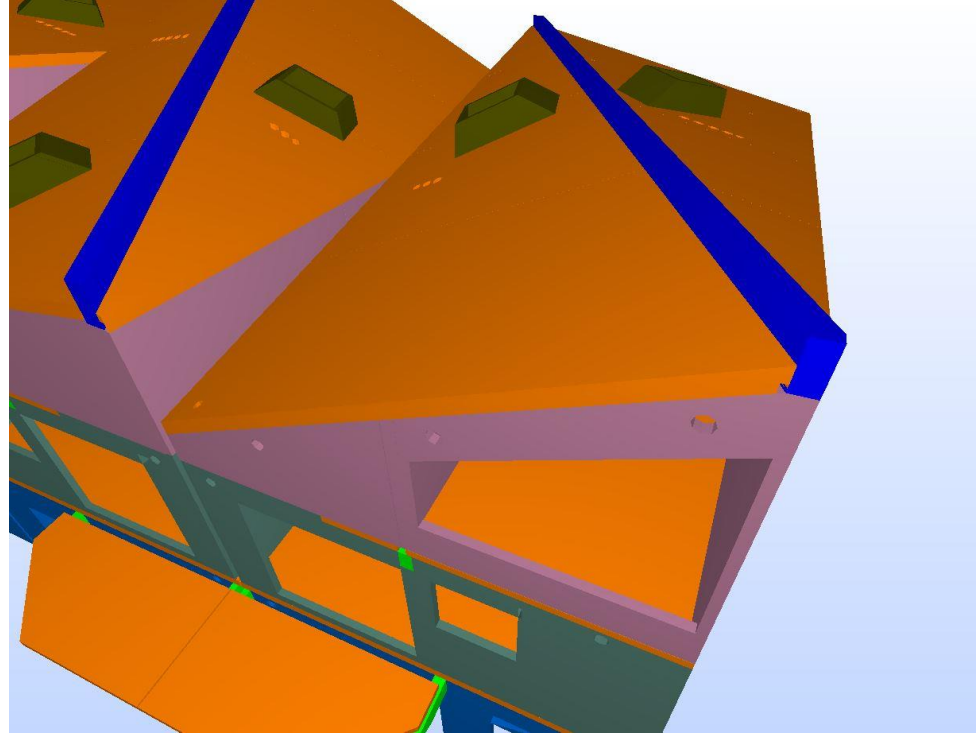
Norman Foster

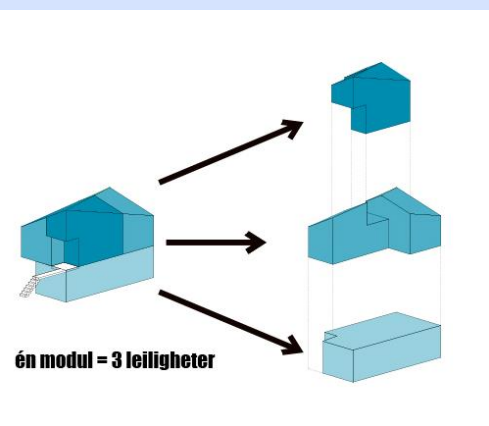
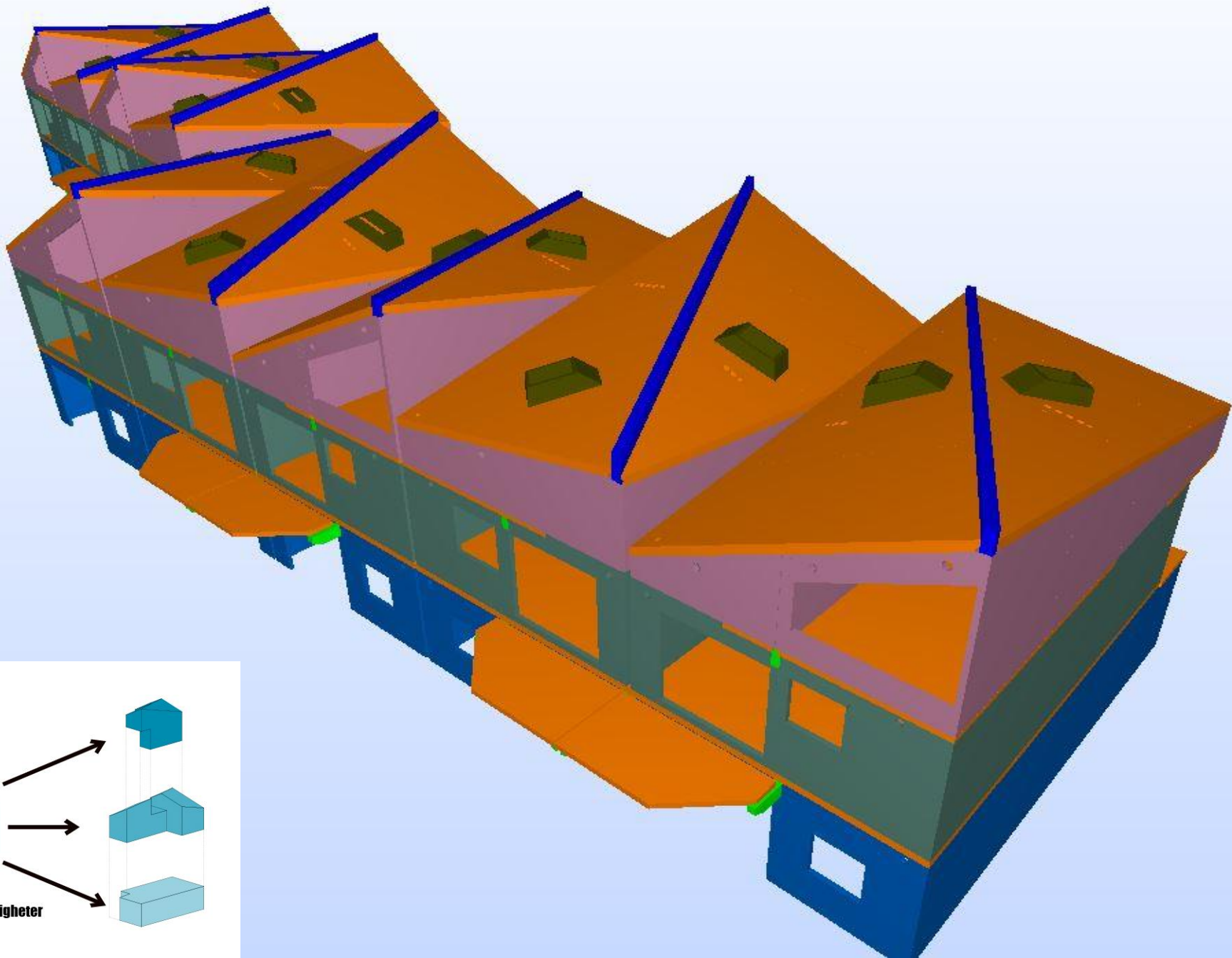
Buckminster Fuller



BIM - LOD







CLT - Montering







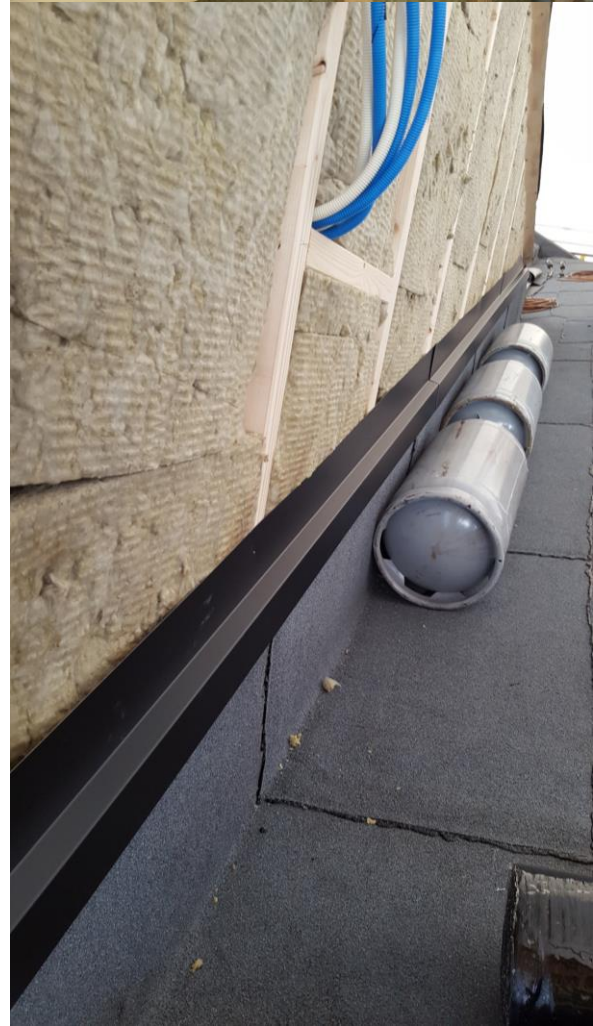
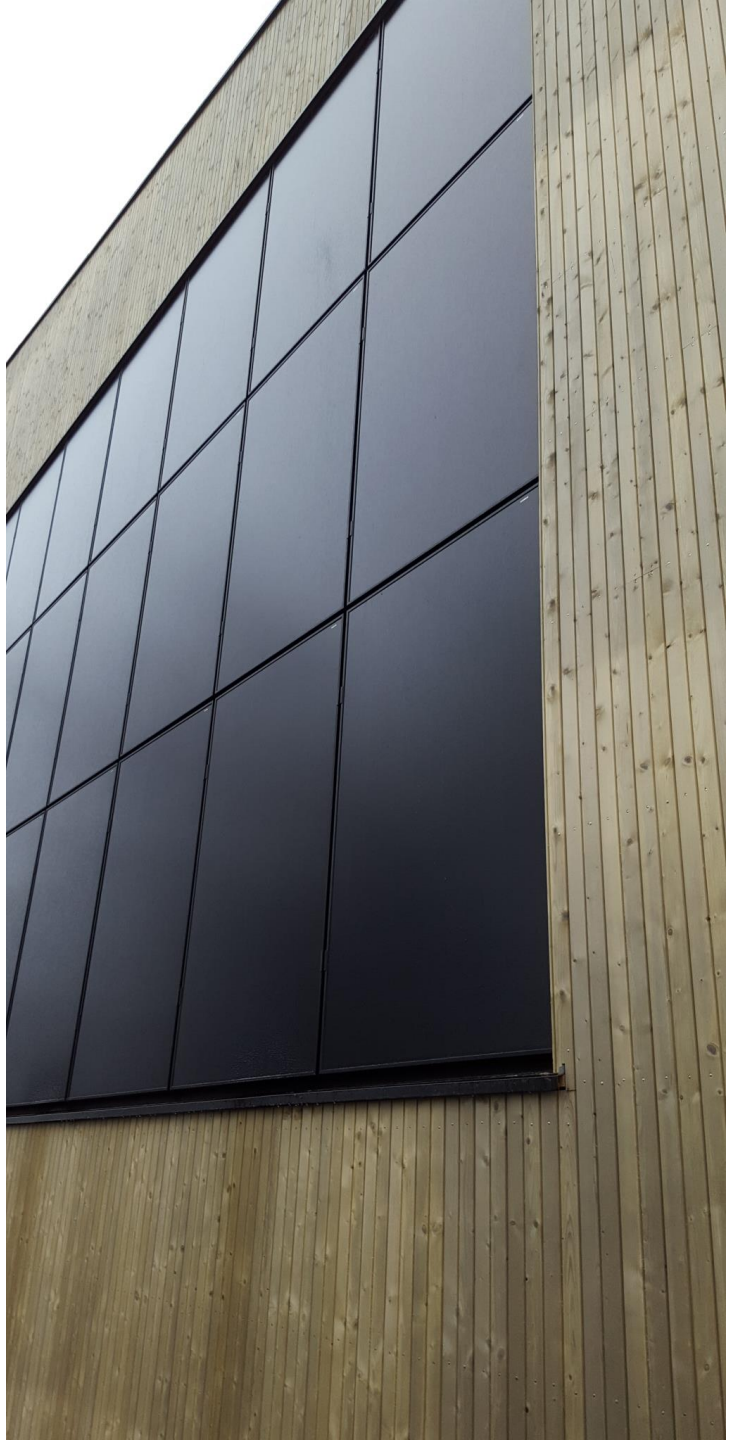
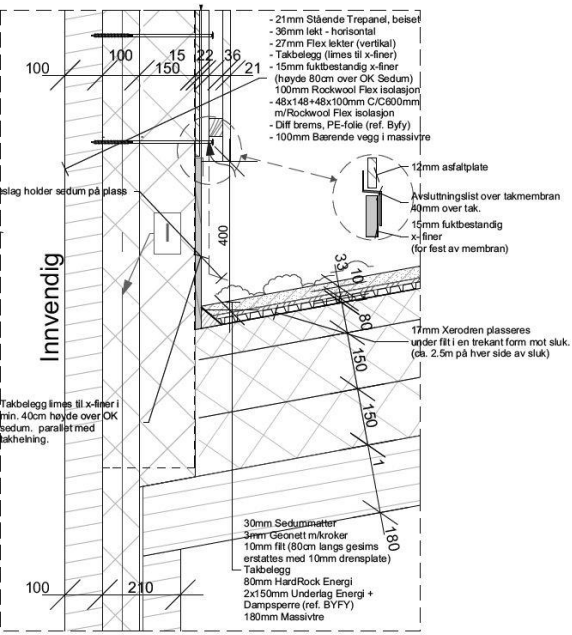
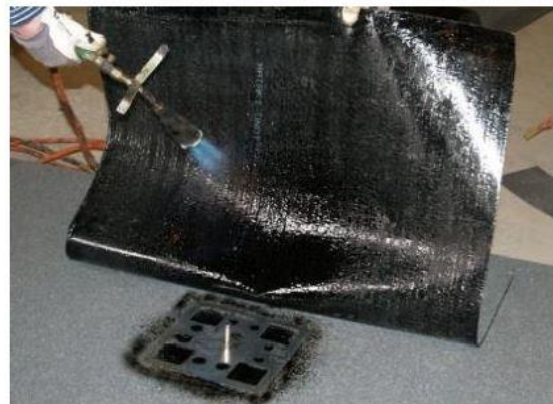


TLC200 2016/07/10 05:30:03

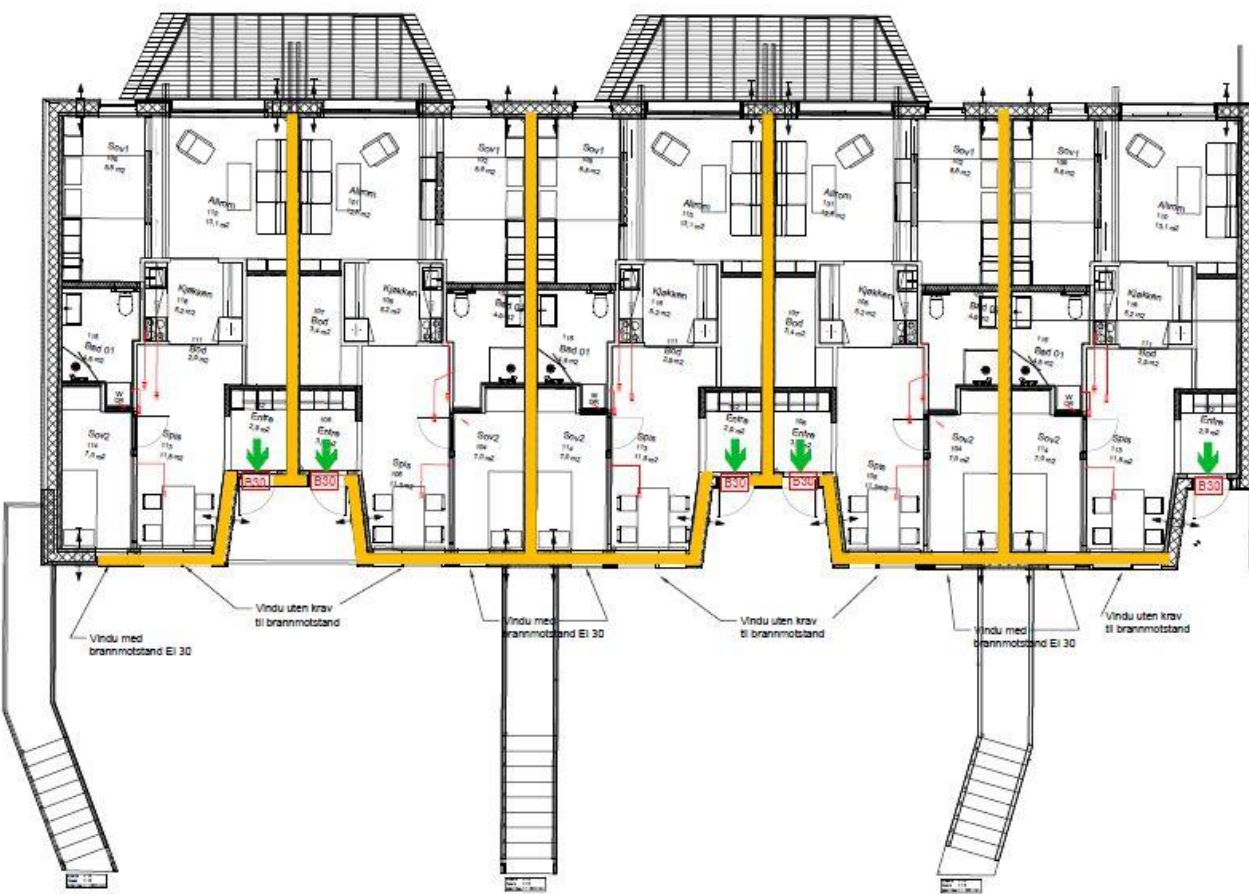
CLT - Covering







Brann



SYMBOLFORKLARING:

- Branncellebegrensende skille EI 30 [B 30]
- Renningsretning

DØRER:

- B30 Dører EI₂ 30-Sa

ANMERKNINGER:

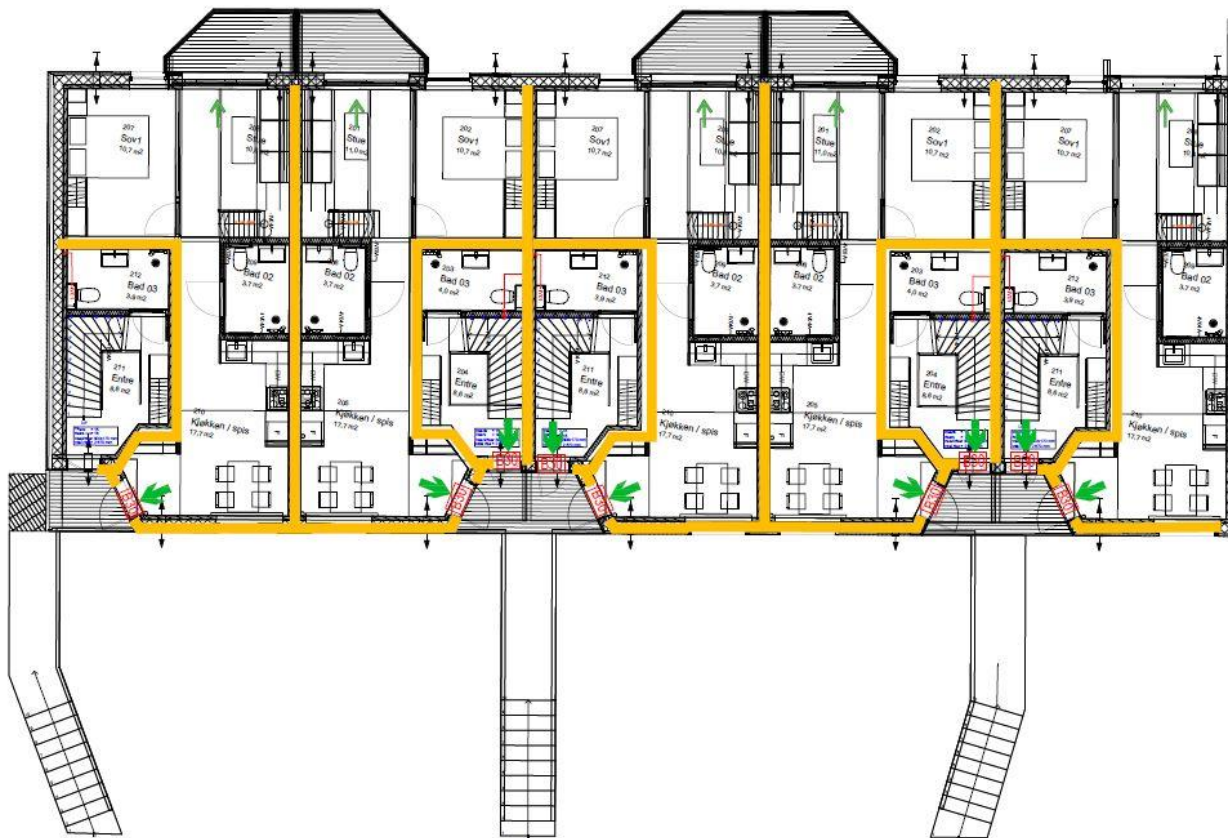
- Det skal installeres/monteres følgende:
- Brannalarmanlegg, se kap. 4.9.2. i brannkonseptet
 - Sprinkleranlegg, fulldekkende
 - Slokkeutstyr slik at alle arealer dekkes

Sjakter skal tettes i hvert dekke.

Tegningen er en del av brannsikkerhetsstrategien for bygningen og skal ses sammen med denne.

Vinduer med brannmotstand EI 30 skal kunne åpnes i vanlig brukstilstand se kap. 4.5.2. i rapporten.

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder		Revisjonen		Sjå/kontroll					
Arbeidstegning											
CM Prosjekt AS											
Høyer Finseth AS								 Høyer Finseth			
Kvalifisering: Ingeniør i byggteknikk Sivilingeniør nr. 1 CEI's Data Telefon: 22 27 88 08, Faks: 22 27 88 01											



SYMBOLFORKLARING:

- Branncellebegrensende skille EI 30 [B 30]
- Rømningsretning
- ← Vindu med tilkomst for brannvesenet

DØRER:

- B30 Dører EI₂ 30-Sa

ANMERKNINGER:

- Det skal installeres/monteres følgende:
- Brannalarmanlegg, se kap. 4.9.2. i brannkonseptet
 - Sprinkleranlegg, fuldekende
 - Slokkeutstyr slik at alle arealer dekkes

Sjakter skal tettes i hvert dekke.

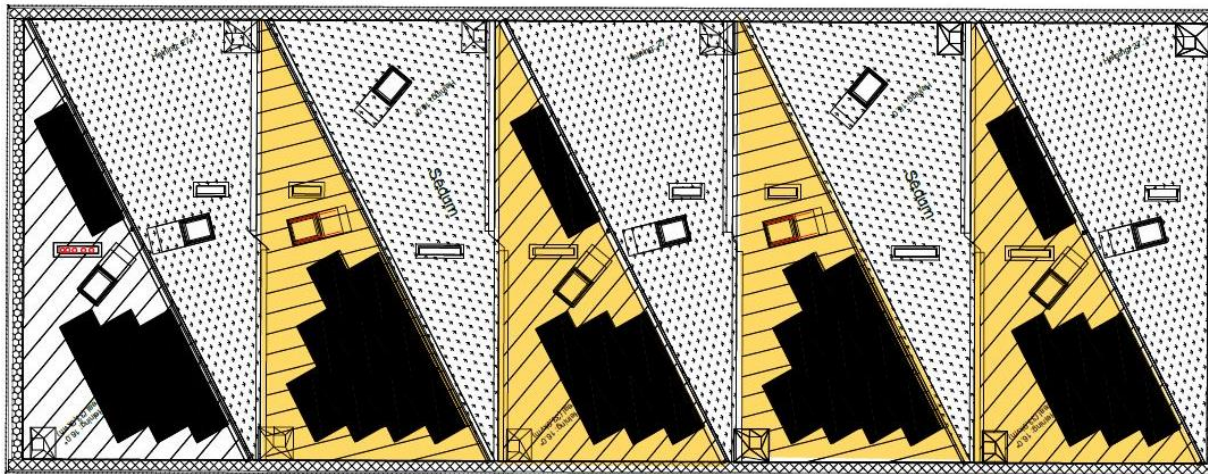
Tegningen er en del av brannsikkerhetsstrategien for bygningen og skal ses sammen med denne.

Det er ikke krav til brannmotstand for vinduer i plan 2

Rev	Dato	Revisjonen gjelder	Sign	Kont

Arbeidstegning

CM Prosjekt AS



ANMERKNINGER:

- Det skal installeres/monteres følgende:
- Brannalarmanlegg, se kap. 4.9.2. i brannkonseptet
 - Sprinkleranlegg, fulldekkende
 - Slukkeutstyr slik at alle arealer dekkes

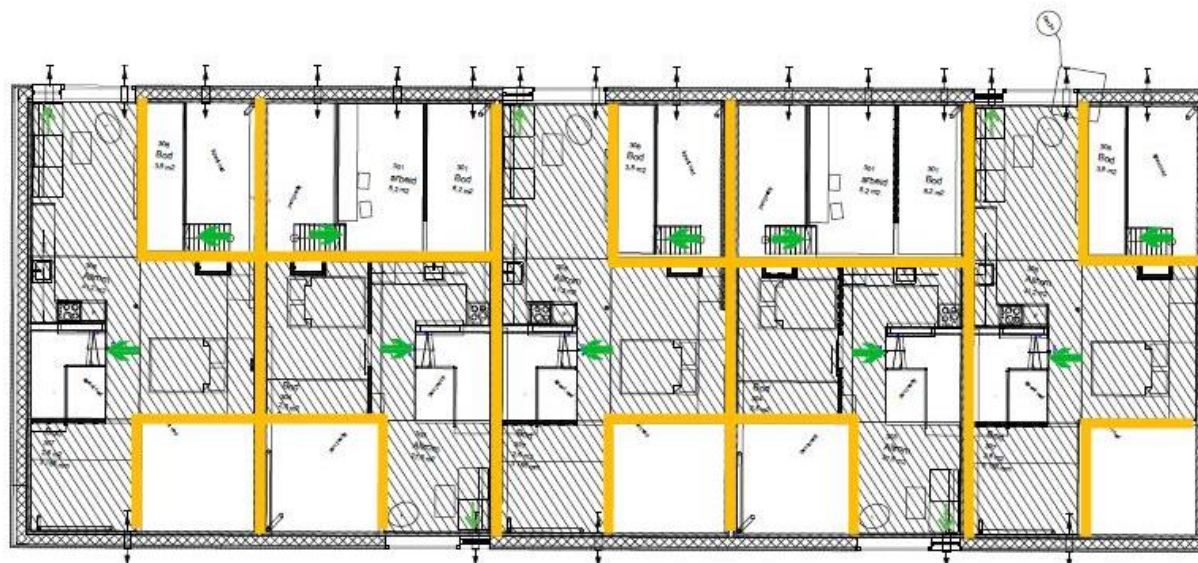
Sjakter skal tettes i hvert dekke.

Tegningen er en del av brannsikkerhetsstrategien for bygningen og skal ses sammen med denne.

Det er ikke krav til brannmotstand for vinduer på tak

SYMBOLFORKLARING:

- Branncellebegrenselse skille EI 30 [B 30]
- Rømningsreiting
- Vindu med tilkomst for brannvesenet



DØRER:

- Dører EI₂ 30-Sa

ANMERKNINGER:

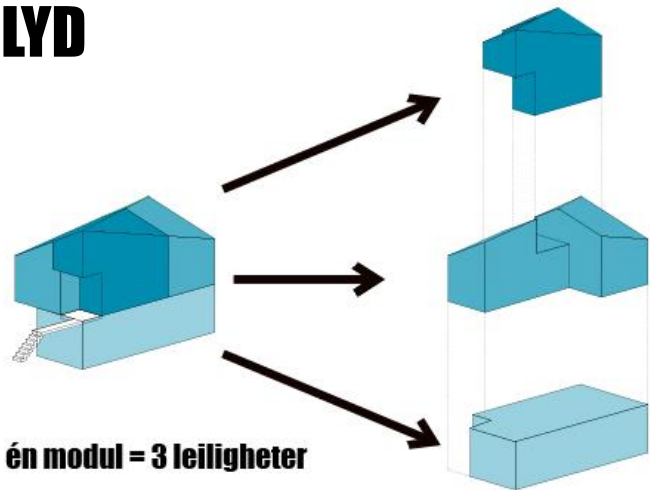
- Det skal installeres/monteres følgende:
- Brannalarmanlegg, se kap. 4.9.2. i brannkonseptet
 - Sprinkleranlegg, fulldekkende
 - Slukkeutstyr slik at alle arealer dekkes

Sjakter skal tettes i hvert dekke.

Tegningen er en del av brannsikkerhetsstrategien for bygningen og skal ses sammen med denne.

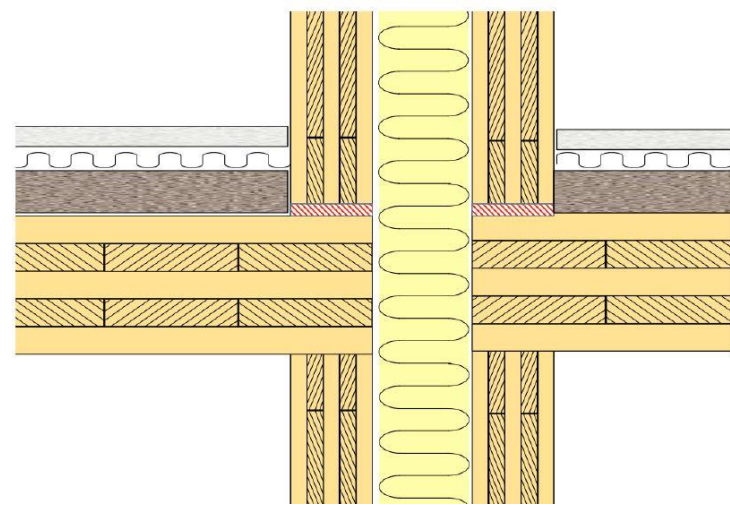


LYD



I krysset der leilighetsskilleveggene står på etasjeskillere av massivtre, er det også fare for flankeoverført lyd. Her benyttes lagre under bæreveggene.

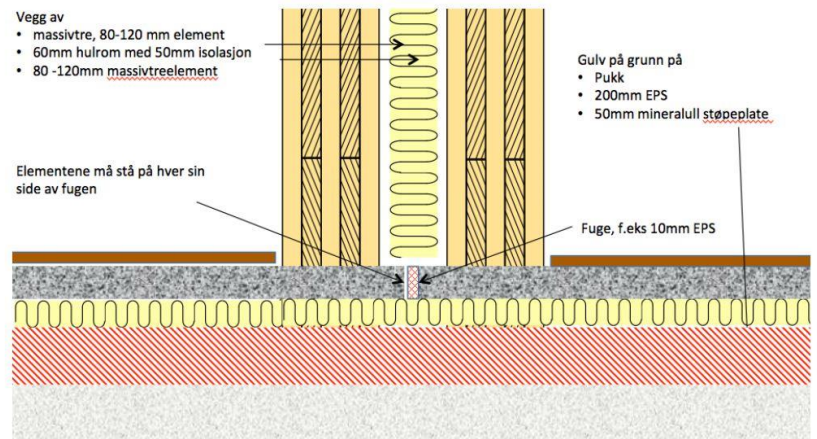
Vertikalsnitt, etasjeskiller møter yttervegg.

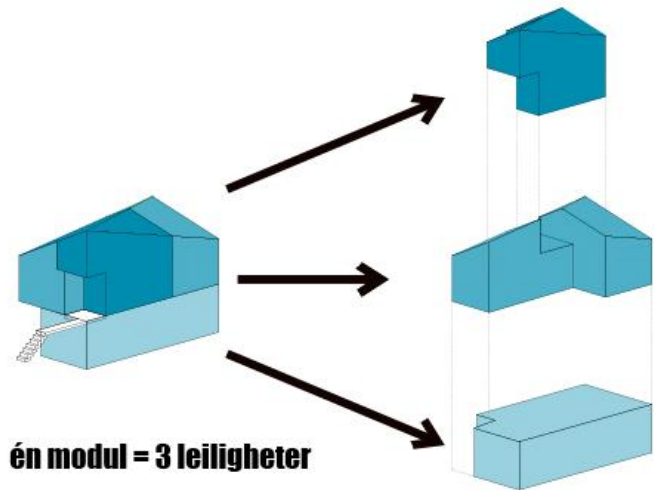


Leilighetsskillevegg på gulv på grunn - vertikalsnitt

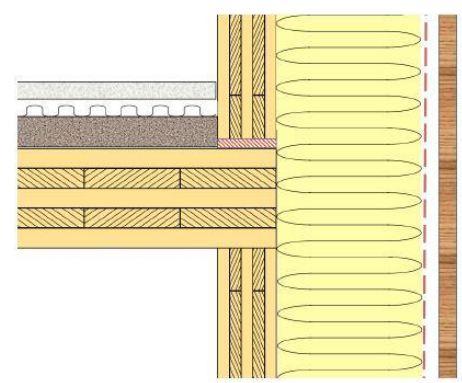
Massivtre-elementer er mer følsomme for lydoverføring via flankene enn tradisjonelle løsninger som gipsplatevegger og hulledekke-elementer.

Vegg som settes på gulv i 1. etasje kan løses slik:





Det er også risiko for lydsmitte vertikalt mellom etasjer. Dette kan løses ved at det benyttes elastiske lagre (Sylomer el.l), dette er vist med rød/hvit skravrur

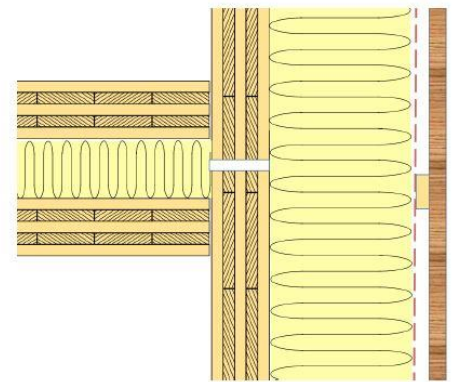


Vertikalsnitt, etasjeskiller møter fasade.

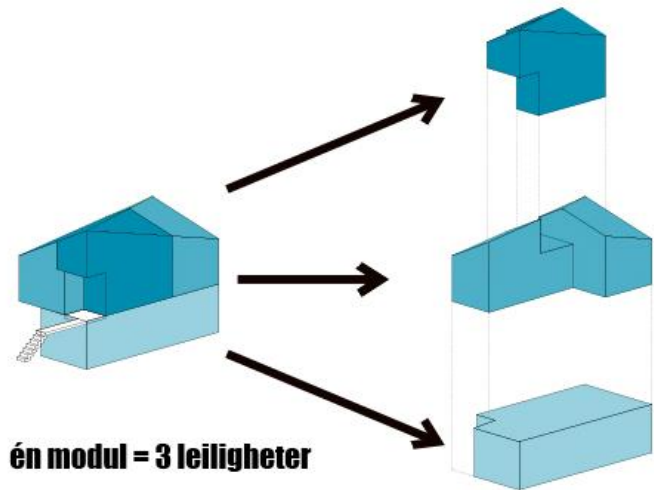
5.5 Flankeoverføring via vegger

Massivtre-elementer er lette, og flankeoverført lyd blir mer kritisk her enn ved bruk av tyngre materialer.

Ytterveggen er bygget opp av massivtre. Elementene må deles opp ved skillet mellom to leiligheter, slik at et fasade-element dekker kun en leilighet

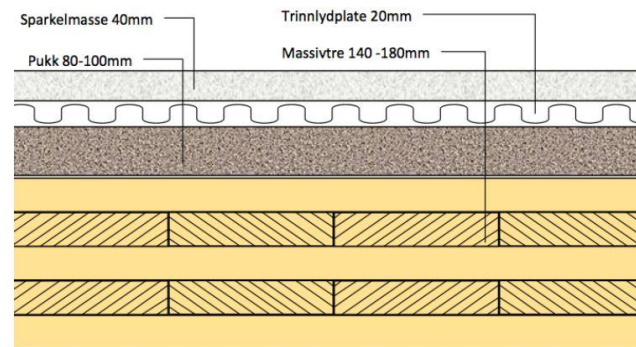


Horizontalsnitt, leilighetsskillevegg møter yttervegg.



5.4 Etasjeskiller

Det benyttes elementer som spenner over hele leilighetens bredde, og disse har en tykkelse på 160 -220mm. På dette legges et overgulv. Fra tidligere gjennomførte prosjekter har vi erfaring med bruk av nedforete gipsplatehimlinger, som gir en ekstra lydisolering. I dette prosjektet er det ønske om å ha synlig underside av massivtre-elementene, og dette kan være løsbart. Men det vil da være behov for en noe bedre overgulv-løsning. På massivtre-elementene legges et sjikt med pukk (8/12mm) i 80-100mm tykkelse. På dette 20mm mineralull trinnlydplater og på topp et sjikt med sparkelmasse på 40mm. Parkett eller vinyl som gulvbelegg

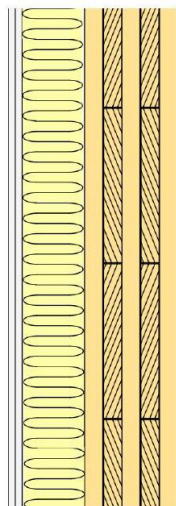


5.8 Takløsninger

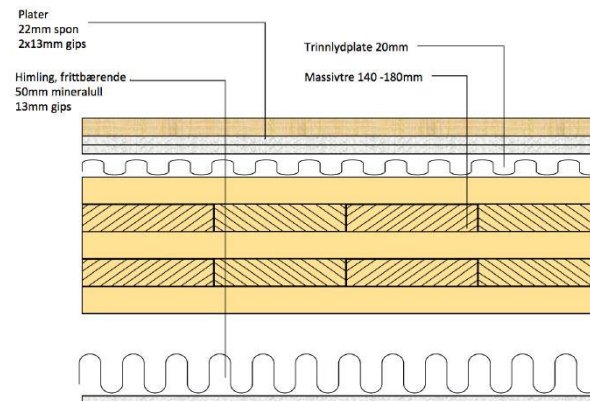
Det er tenkt massivtre-elementer i som tak i boligene. Disse må deles opp slik at et element ikke leder lyd inn til naboileiligheten. Dette er ikke mulig i hybelleilighetene, og her løses dette ved at det monteres en nedforet isolert gipsplatehimling. Denne utføres på lydbøyler med 50mm mineralull i hulrommet. Total byggehøyde med et lag plater blir rundt 75mm.

5.9 Veggløsning for hybelleilighet

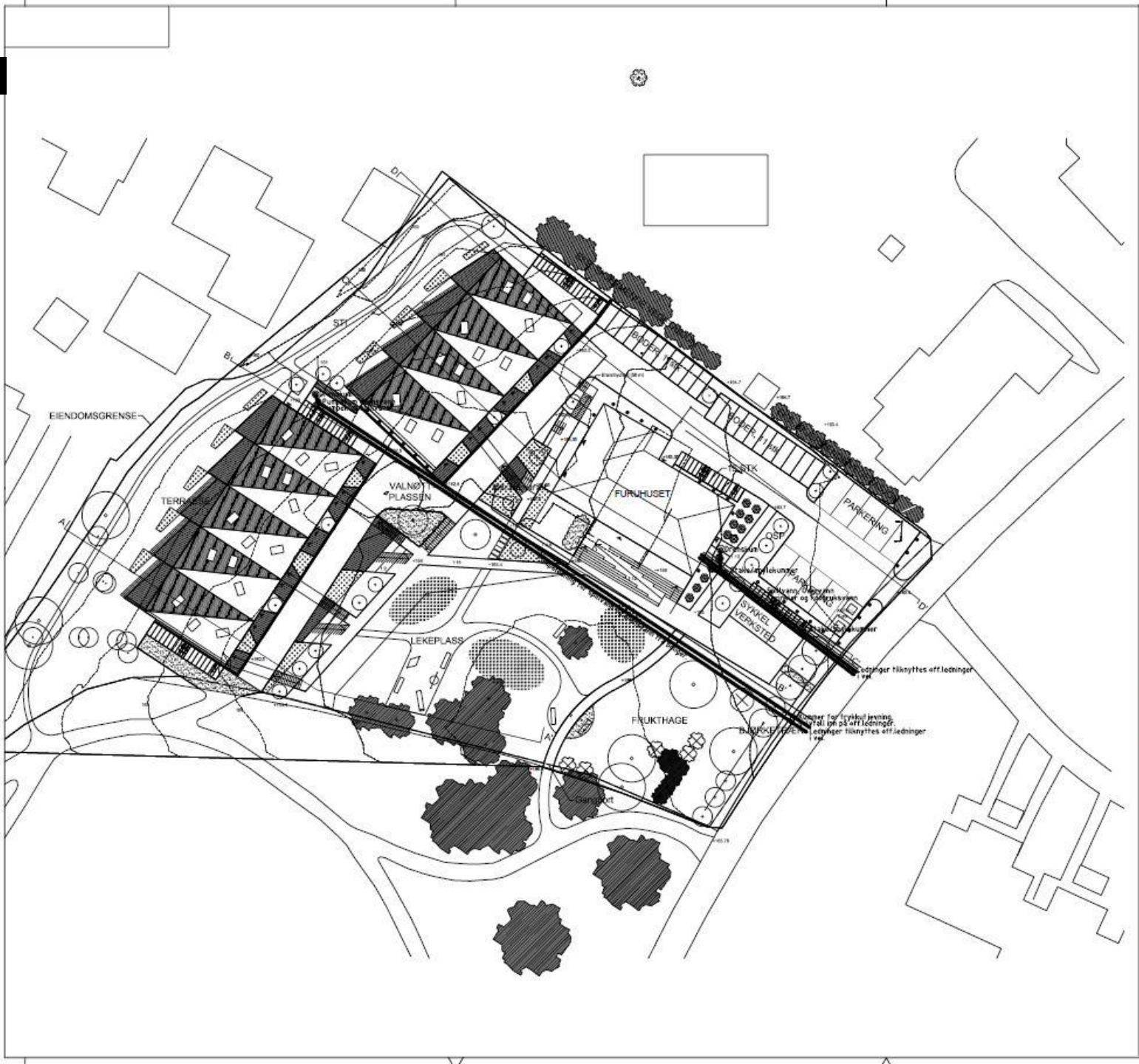
Det er behov for spesielle løsninger i hybelleilighet, og her kan det anvendes en løsning med massivtre-element på 100mm og en frittstående gipsplatevegg på ene siden. 100mm stendere, 100mm isolasjon, 10mm luftspalte til massivtre og 2x13mm gipsplater .



I 3. etasje ligger en liten del av hybelleiligheten over en annen leilighet. Her kan det vurderes en forenkling av etasjeskiller mot leiligheten under, lyd på kjenningen forventes å bli svært moderat .

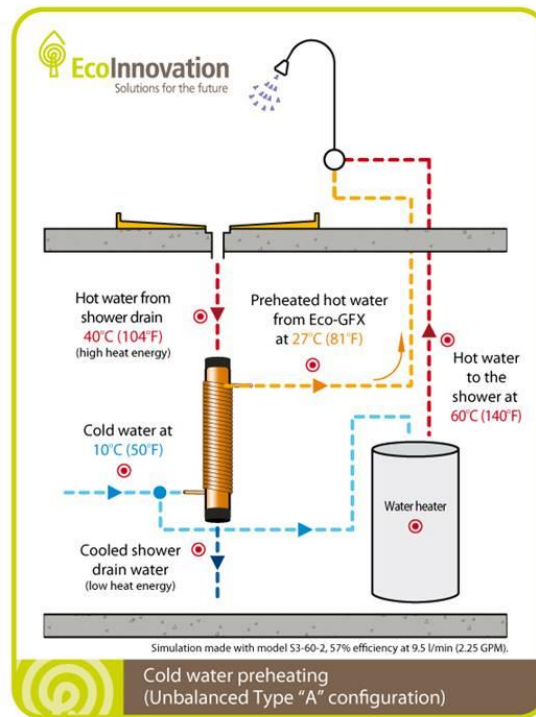


ENERGI



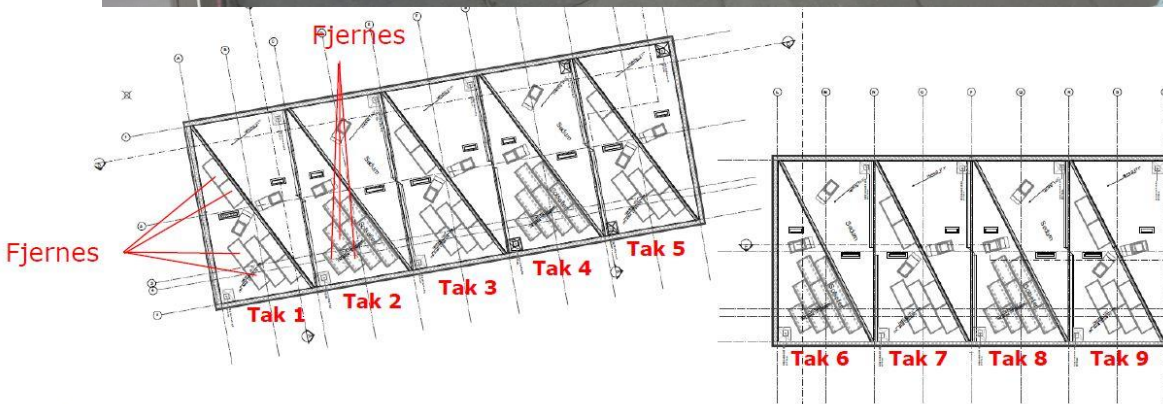
Solfanger

- 8 stykk 190m dype energibrønner
- 30kvm solfanger
- Overskuddsvarme sendes til å lade opp brønnene
- Gjenbruk av gråvann



Solceller /EL

- 23 000 kilowattimer per år fra tak og fasader
- To-veis måleranlegg overskuddsproduksjon fra solcelleanleggene føres ut på nettet og forbrukes av naboer
- solcelleanleggene kobles opp mot internett for registrering/overvåking av energiproduksjon både i realtime og fra oppstart av anlegget – separat for hver enhet



	Tak	Fasade 1 (Syd-gavel)	Sykelverksted
Plassering	På 9 tak	På fasade 1	På tak, transparent
Antall solpaneler	44	27	36
m2	73	45	60
kWp	12,1	7,3	9,72
MWh	9,7	5,8	7,8

TOTAL Installert effekt: 29,7 kWp
TOTAL Estimert produksjon: 23,3 MWh/y

- På tak 1, 3, 5, 7, 9 installerer 4 paneler à 275 Wp.
- På tak 2, 4, 6, 8 installerer 6 paneler à 275 Wp.
- Total 44 paneler
- Total installert effekt på 9 tak er 12,1 kWp
- Solcellepaneler: IBC Monosol 275 W, sorte

Ventilasjon

Teknisk:



Lunos E2 er verdens minste boligventilasjonsystem med varme-gjenvinning. Dimensjon på innvendig deksel (H x B x D) 180 x 180 x 35 mm. Innvendig deksel kan også stenge ventilatoren helt (f.eks ved feriereiser).

Ventilasjonsenhetene virker alltid i par:

- Minimumlufting: 15 m³ pr. time
- Komfortlufting: 30 m³ pr. time
- Intensivlufting: 38 m³ pr. time
- 90,6% effektivitet i gjennomsnitt
- Moderne 12V EC-motorteknologi
- 1,4 / 2,8 W energiforbruk (15 / 30 m³ pr. time)
- 42 dB lydabsorbering (mellom ute og inne)

Styringsenheten tilkobles 230V og transformerer strøm til ventilatorene ned til 12V. Bryteren angir om det skal ventileres 15 eller 30 m³ pr. time. Inntil 4 ventilatorer kan styres av en styringsenhet.

Lunos E2 er testet og godkjent til DIN 308 og DIBT Standard. Den er også EnEV og DIN 1946-6 kompatibel.

Lavenergi-systemer AS

Lavenergisystemer AS søker å finne de beste og mest innovative produktene for nye eller rehabiliterte energieffektive boliger. Produkter som er tilpasset ny byggestandard der redusert energibruk, miljø og kvalitet står sentralt.

Vi er lokalisert i Lier utenfor Drammen. Våre kontorer ligger i passivhus nr. 9 bygget i Norge og der har vi etablert en liten utstilling av produkter innefor den kvalitet vi snakker om.

Vi håper at vi kan bistå med å finne de riktige løsningene for deres behov.

Kontakt oss på telefon: 815 33 223
... eller pr. e-post:
post@lavenergisystemer.no

Desentral ventilasjon med varme-gjenvinning



Lunos E²

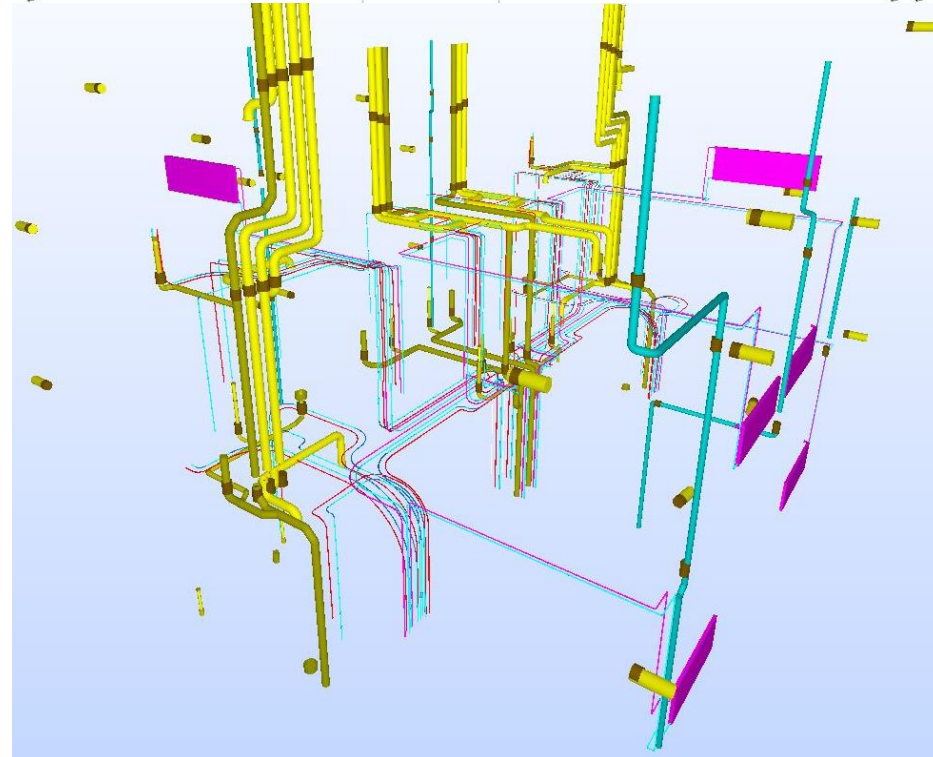
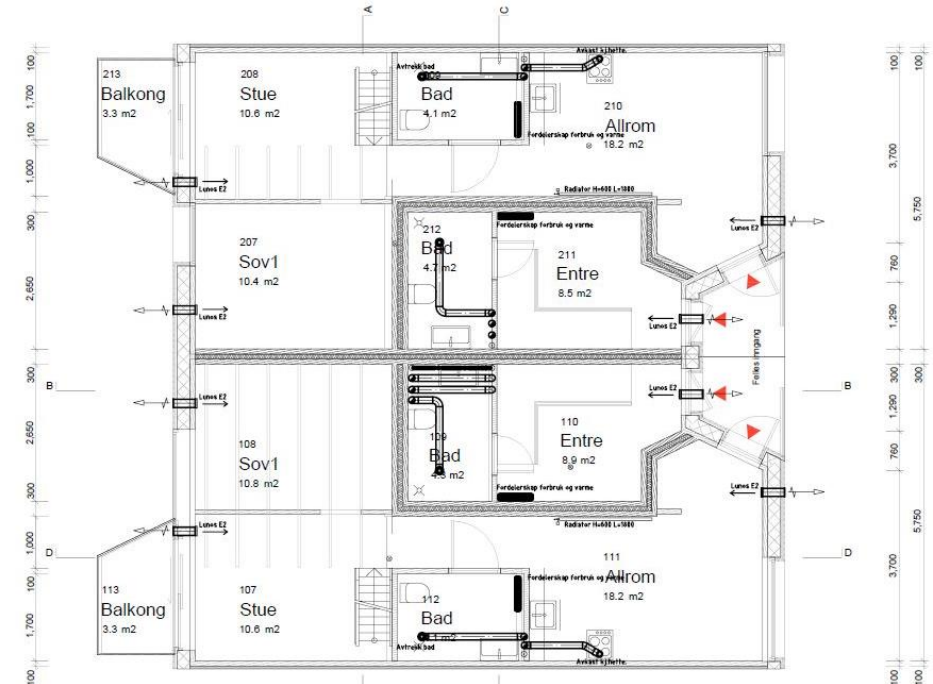
Energieffektiv, enkel, stillegående



Lavenergisystemer AS

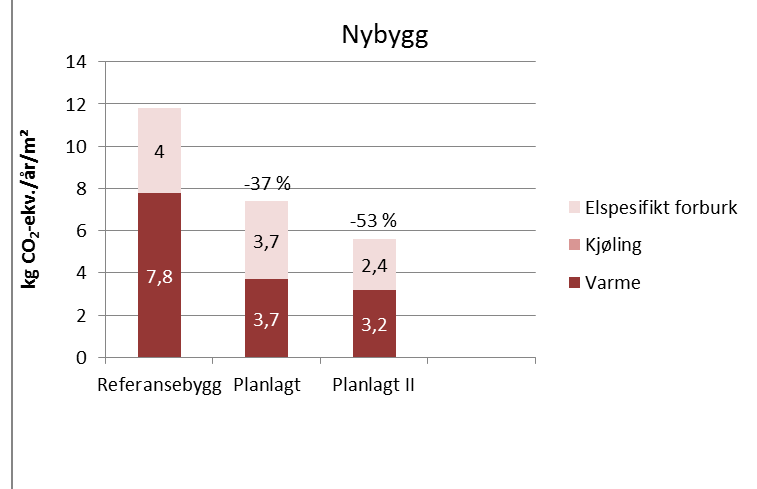
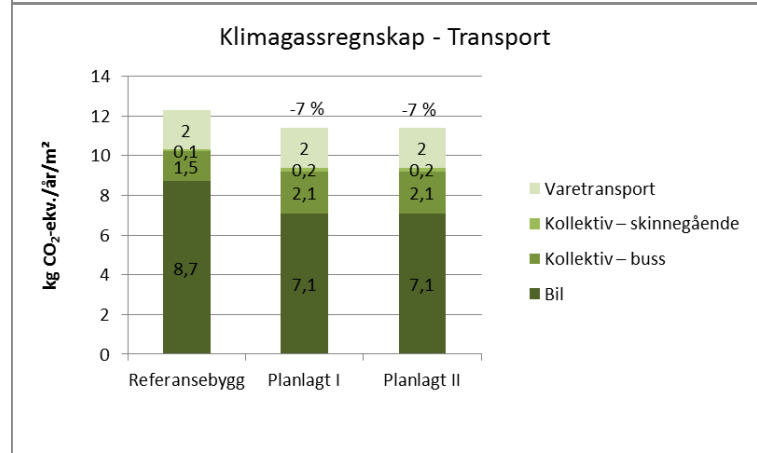
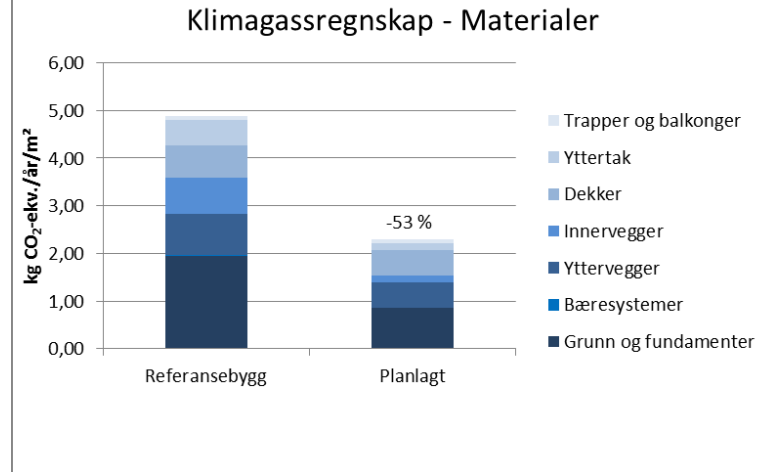
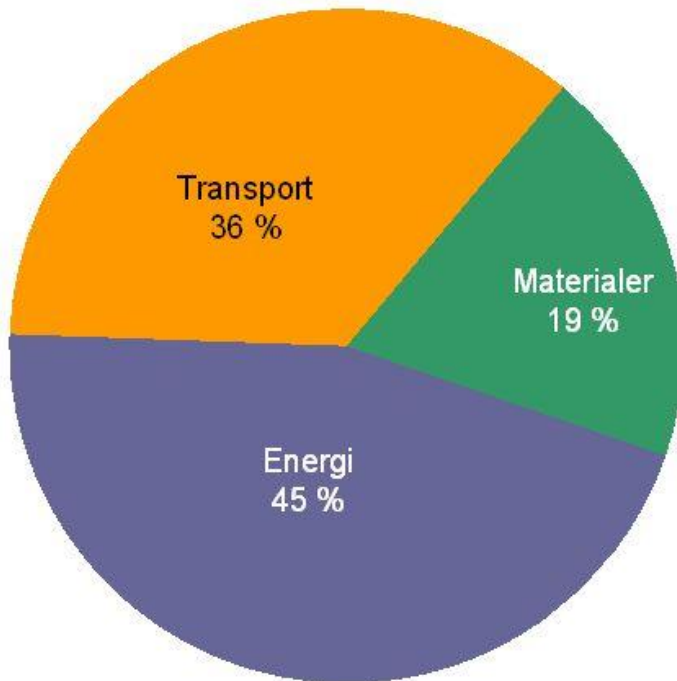
Postboks 550 Brakerøya 3002 Drammen
Besøksadresse: Saeuveien 34 B, 3400 Lier
Tlf. 815 33 223 www.lavenergisystemer.no
post@lavenergisystemer.no Org nr: 998 482 690

Postboks 550 Brakerøya 3002 Drammen
Besøksadresse: Saeuveien 34 B, 3400 Lier
Tlf. 815 33 223 www.lavenergisystemer.no
post@lavenergisystemer.no Org nr: 998 482 690



CO2 calculation

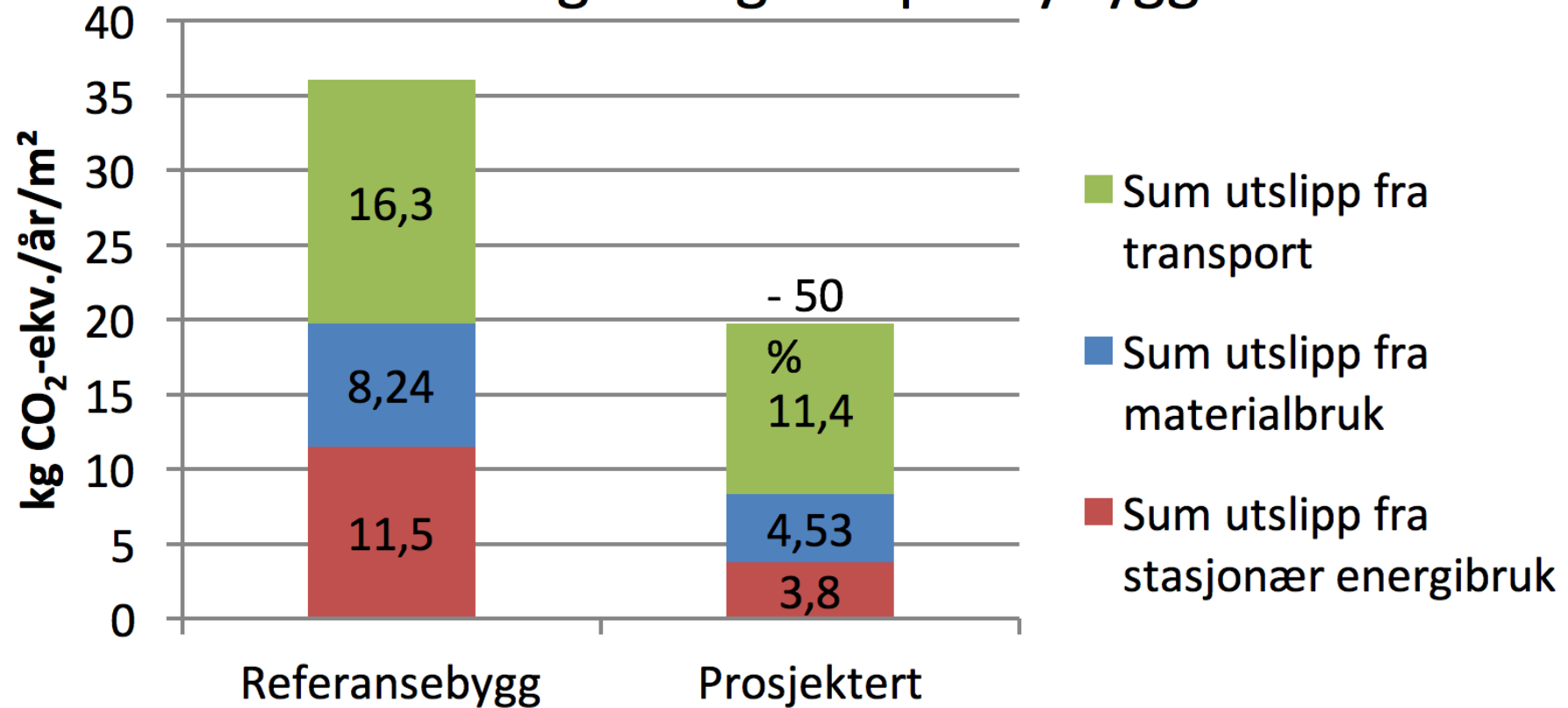
- **Future Built** \Rightarrow **50% reduction**
- **Transport / stationary energy usage**
- **Materials**
- **Calculation over 60 years**



CO2

- **Future Built : 50% reduction**
- **Transport / stationary enegy usage**
- **Materials**
- **Calculation over 60 years**

Klimagassregnskap - Nybygg



July 2017







Thank you



Questions ?