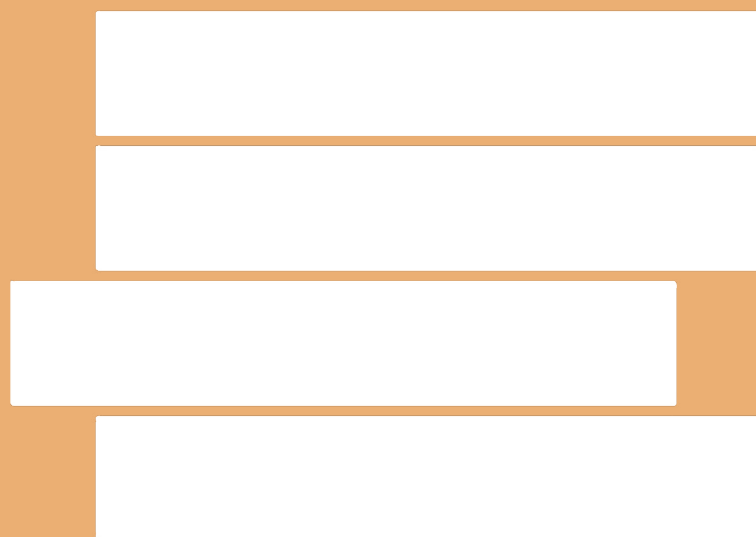


Designhåndbok



Norsk Massivtre AS

2022

Innhold

ABC til massivtre

Type elementer	3
Konstruksjonsprinsipp	4
Prosess prosjektering	4

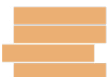
Viktige detaljer

Styringssvill	5
Åpninger	8
Tak	10
Overflater	11

Grensesnitt

Forsterkninger	13
Tekniske installasjoner	13
Isolasjon	13

Sjekkliste arkitekter



ABC til massivtre

Norsk Massivtre AS produserer prefabrierte treelementer. Treelementene består av kantstilte trelameller i gran som er sammenføyd med skruer.

Treelementene kan brukes i gulv, vegger og tak. Hele konstruksjonen kan bygges opp av massivtreelementer eller de kan kombineres med andre byggeteknikker.

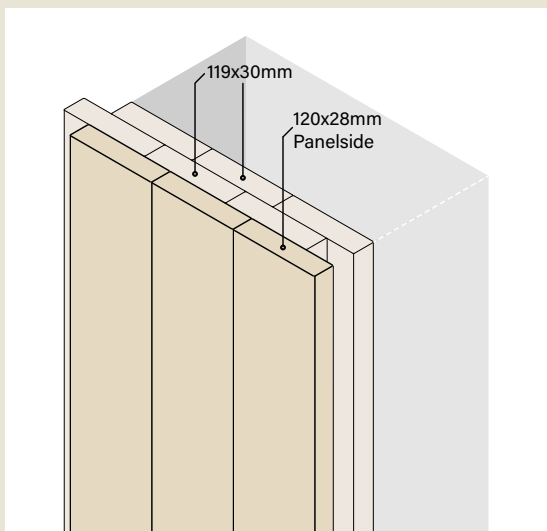
Type elementer

Norsk Massivtre lager to typer elementer:

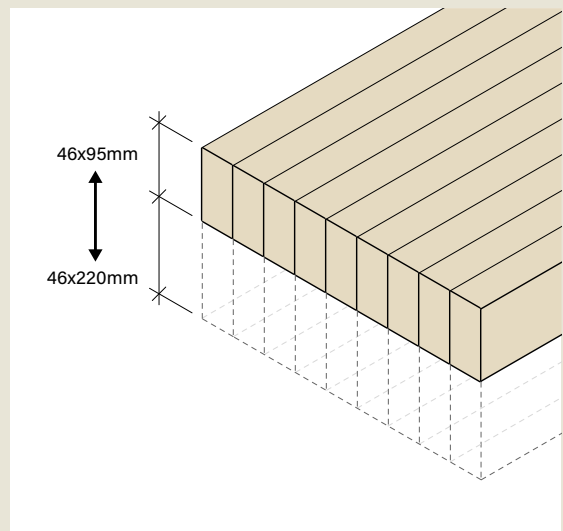
- **vegger** laget av *overlappende* lameller
- **dekker** laget av *kantstilte* lameller
- **tak** laget av *kantstilte* lameller

En vegg fra Norsk Massivtre er 88mm tykk og består av 3 lag med vertikale **overlappende** lameller som er skrudd sammen. De 2 ytterste lagene består av plank som er 30x119, mens innerste lag (som blir synlig panel) består av 28x120 plank. Husk at det er bare én synlig side. Den synlige siden heter panelside. Den siden av veggen som kles inn heter skrueside.

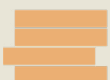
Dekke og tak består av **kantstilte** elementer og har følgende tykkelser: 95, 120, 145, 170, 195 og 220mm. Trelamellene blir plassert på høykant og skrudd sammen. Spennretningen på dekke tilsvarer lamellens lengderetning. Bredde på synlig lamell er 46mm.



Veggelement 88mm tykkelse

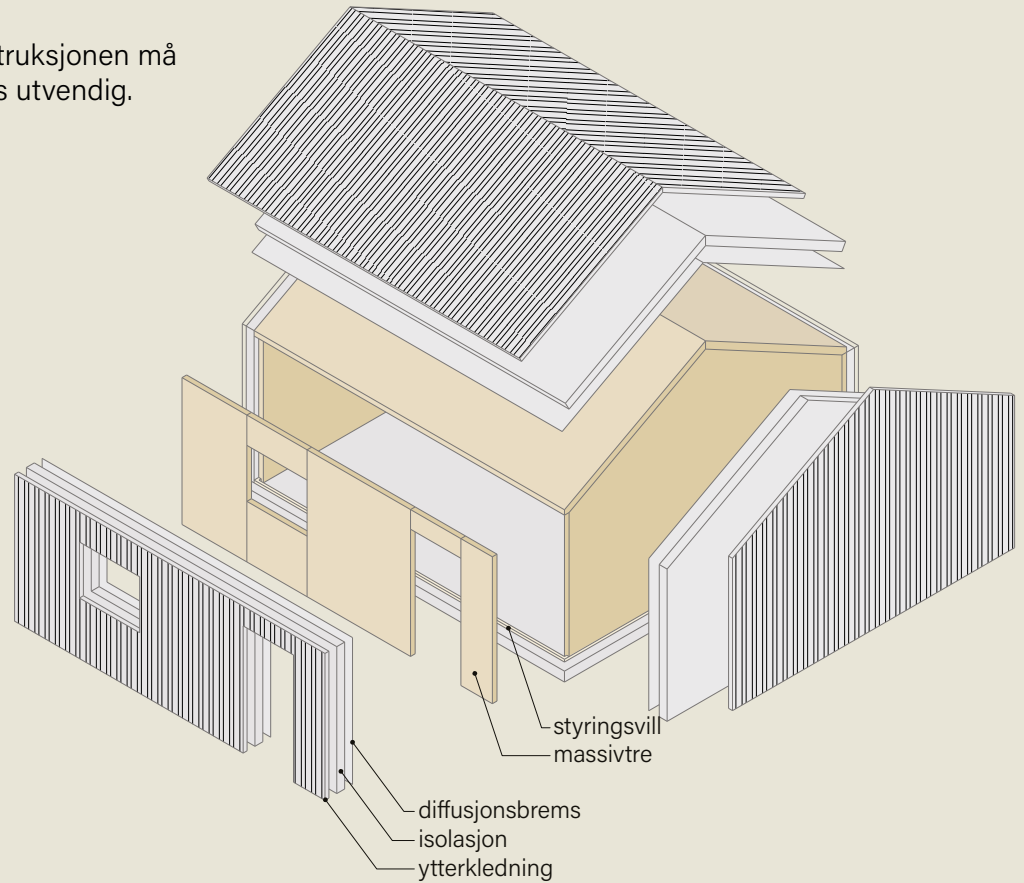


Dekke-/ takelement

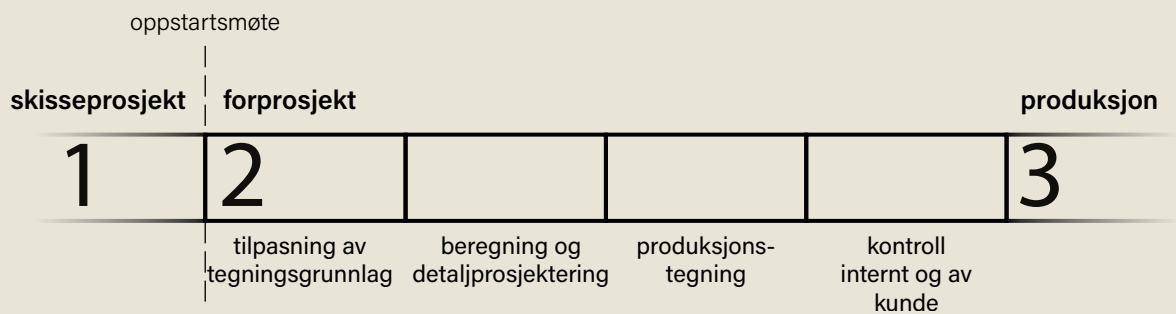


Konstruksjonsprinsipp

Massivtrekonstruksjonen må isoleres og kles utvendig.



Prosess prosjektering



Viktige detaljer

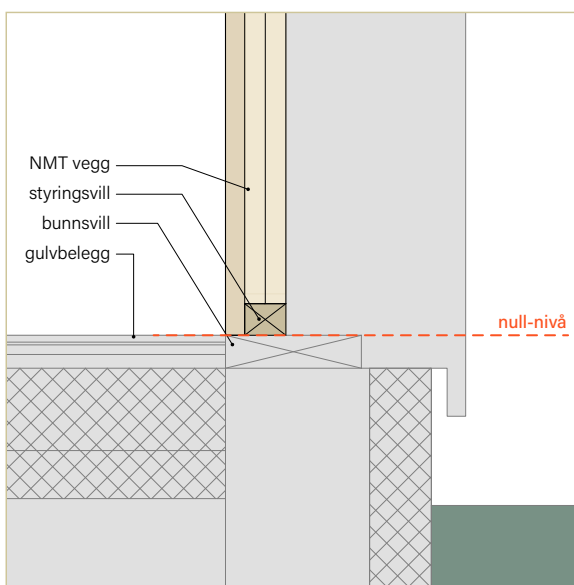
Ettersom bygging med massivtreelementer er basert på prefabrikasjon må det før elementproduksjon avsettes god tid til prosjektering og detaljprosjektering.

Styringsvill

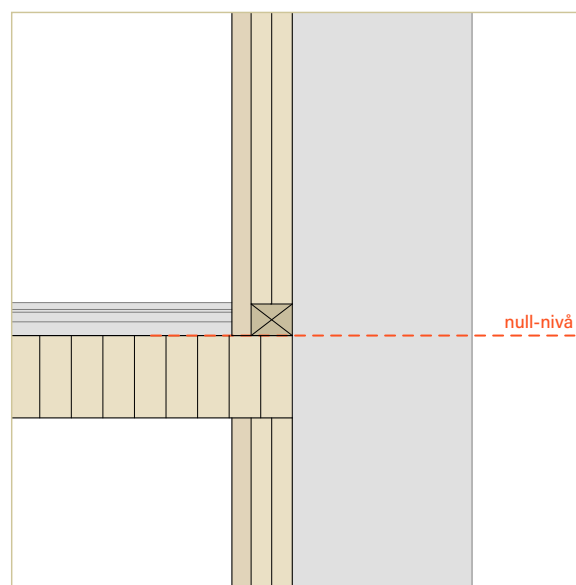
Veggene festes vanligvis i *styringsvillen* med skruer gjennom synlig side, som normalt skjules av gulvlist.

Det er viktig at styringsvillen blir plassert nøyaktig og at plasseringen av denne er avklart før seksjonene settes i produksjon.

Når bygningsdelene settes sammen på byggeplass er villen styrende for hvor veggene festes og om alt passer sammen. Styringsvillen er plassert på bunnsvillen. Bunnsvill (Impregnert C24 48x198) skal plasseres av byggmester og tilfredsstillende kravene til toleranseklasse PA (tabell 35) i henhold til NS3420-1:2014.



nullnivå grunnmursvill

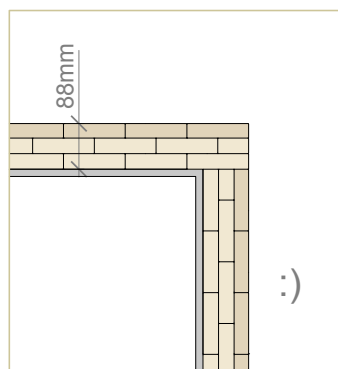
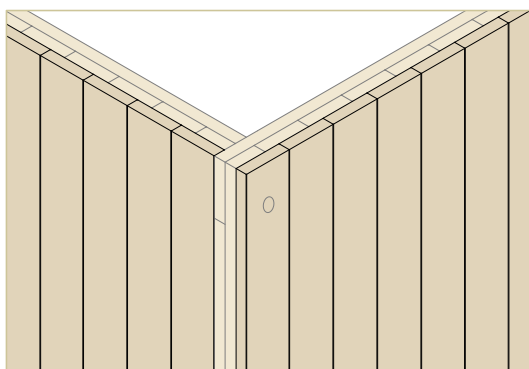


nullnivå etasjeskille

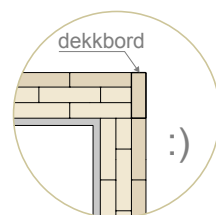
Møte mellom elementer

Sammenføyning av vegger

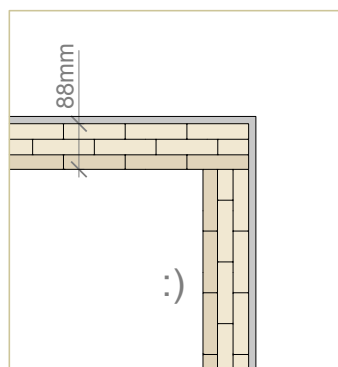
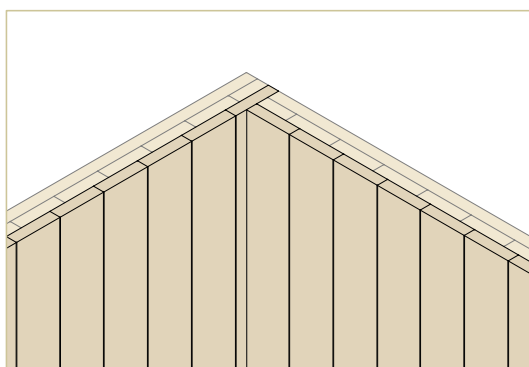
Veggelementer har en panelside og en skrueside. I designfasen bestemmes hvilke side av vegg som skal være synlig. Dette markeres med en *smiley* i snitt og plan.



Tilvalg



Panelside, *utvendig hjørne*, standard løsning endevegg.

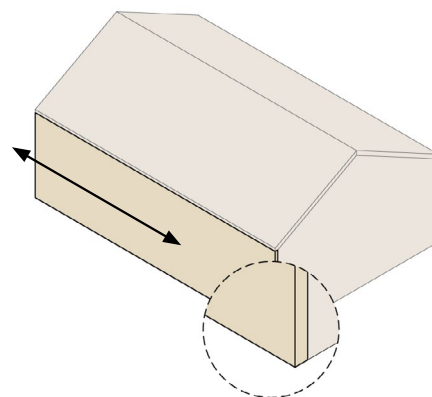


Panelside, *innvendig hjørne*, standard løsning endevegg.

Toleranser

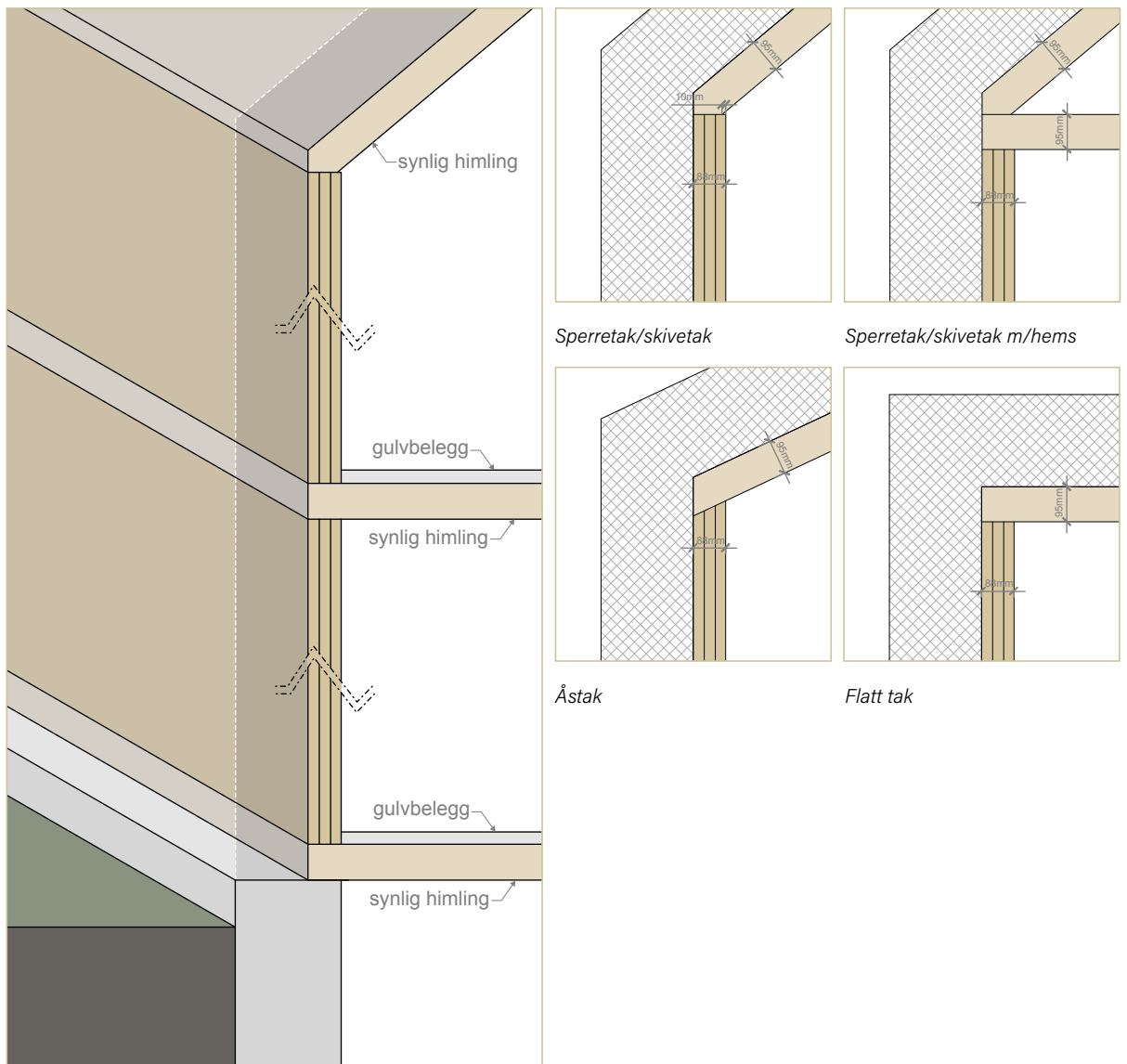
Man må regne med at trevirke i seksjonene vil krympe eller svulle etter variasjon i temperatur og fuktighet.

For å kompensere for variasjonen mellom krymp og svell plasseres den lengste seksjonen (langside vegg) forbi tverrgående seksjon (kortsid vegg).

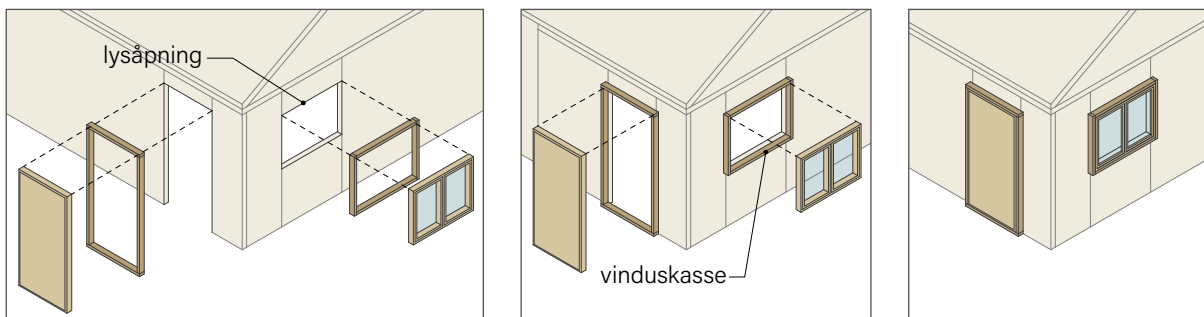


Møtepunkt mellom tak, vegg- og dekke-element

Standard møte mellom vegg, dekke og/eller saltak er vist på figurene under. Alle dekkeelement må ha bæring på tvers av retningen på trelamellene i dekket.



Åpninger



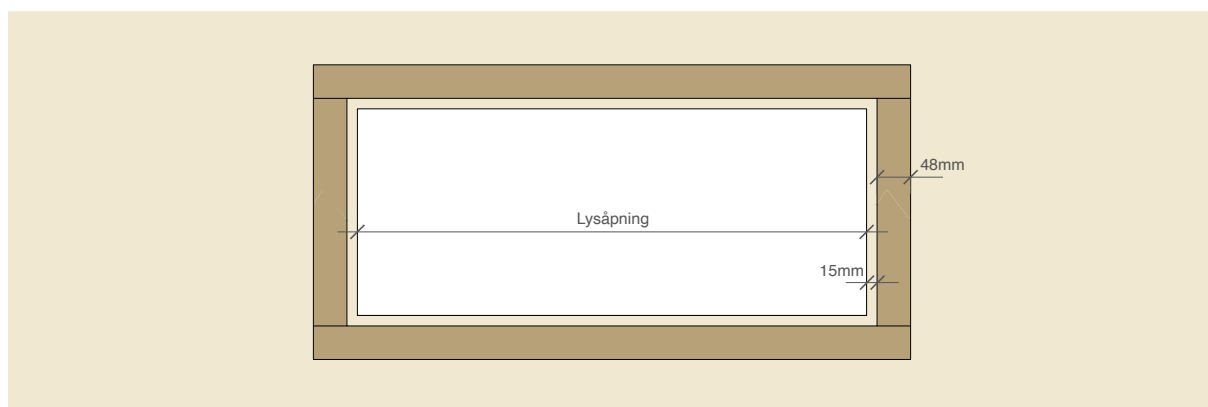
I massivtre-konstruksjoner plasseres vinduer og dører på utsiden av elementene i en dør- eller vinduskasse. Dette er annerledes enn ved f.eks. stendervegg hvor vinduet plasseres i vegg.

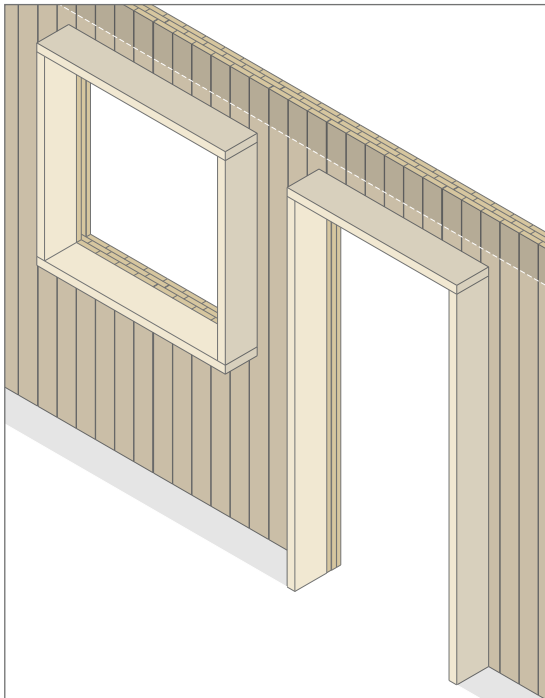
- Dør- og vinduskasse plasseres i forhold til lysåpning ved å ta hensyn til målene på karm utføring og monteringsfuge.
- Alle åpninger bør gå opp i en bredde som følger lamellene (120mm x n) på innside av vegg.



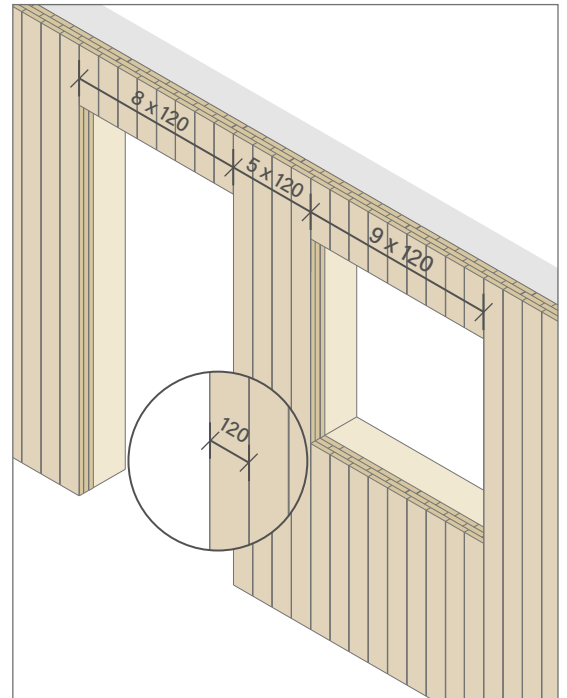
Øker med 120mm overlappende

Vindu





Bakside av veggelement. Vinduskasseres plasseres utenpå vegg rundt åpning.



Forside av veggelement. Åpning til dør og vindu går opp i 120 mm panelbredde.

Dør

Samme prinsipp som vindu.

Takvindu

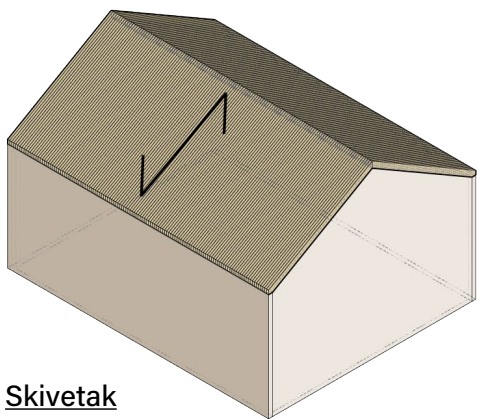
Vinduskasse som ligger utenpå kantstille elementer. Åpningen må ikke gå opp 120, men 46. Vinduskassen står alltid vinkelrett på takflaten.

* må kontrolleres med RIB.

Pipe

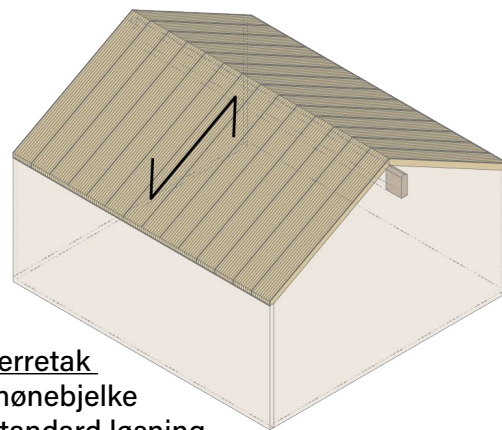
Må forsterkes på samme måte som takvindu.

Tak



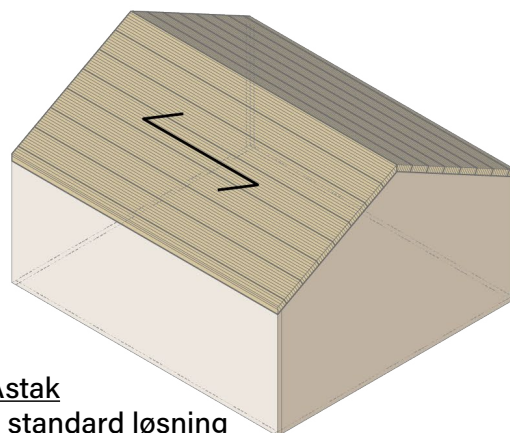
Skivetak

- *selvbærende*
- min. 30 grader takvinkel
- huntonittplater brukes for å sikre skjærstivhet
- maks. 3,5m mellom horisontalstrekk tak



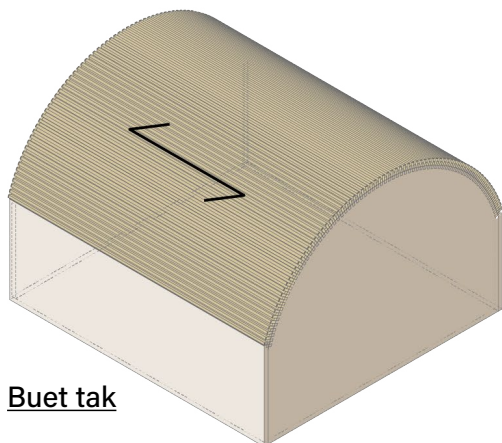
Sperretak

- mønebjelke
- standard løsning

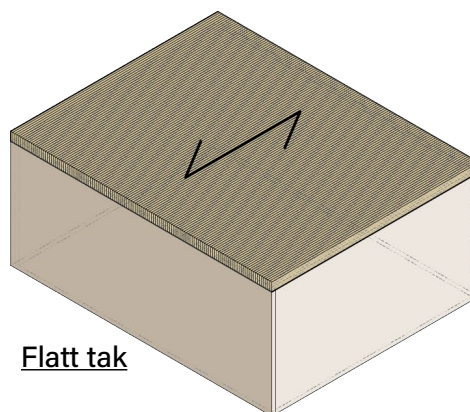


Åstak

- standard løsning



Buettak



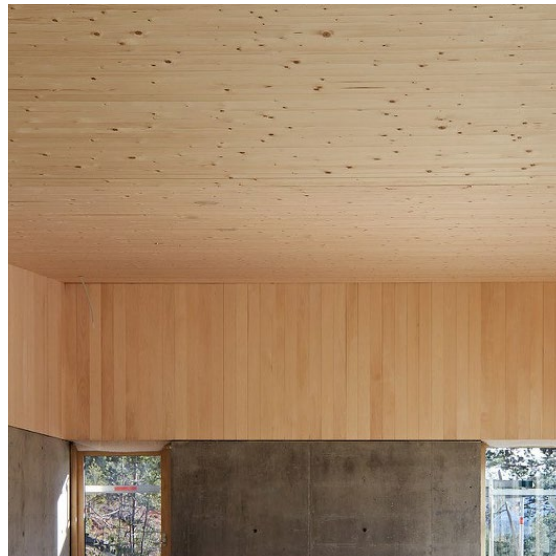
Flattak

Overflater

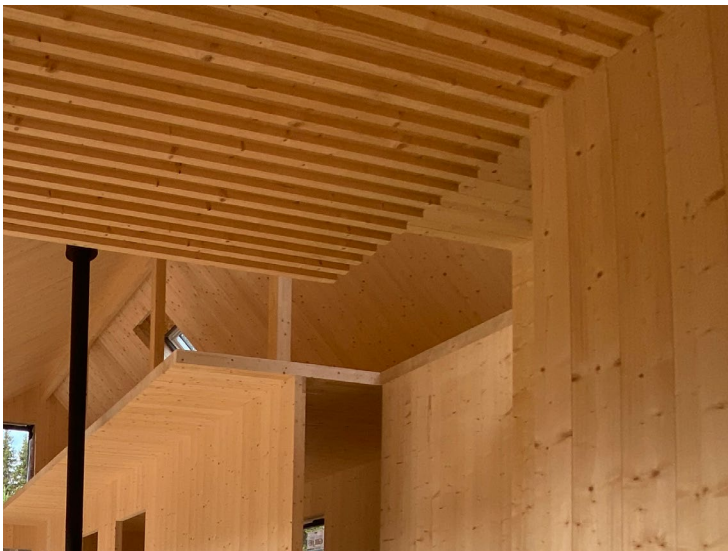
På panelsiden kan man velge å bruke en annen tresort enn gran. Overflaten kan brukes ubehandlet eller slipes og/eller overflatebehandles.



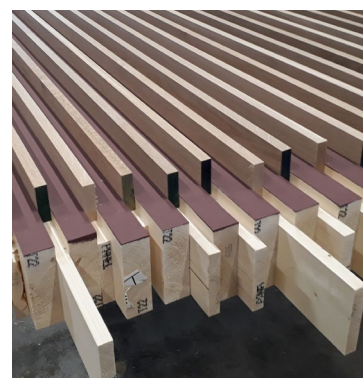
Overflatebehandlet gran



Tak i gran og veggelementer i osp.

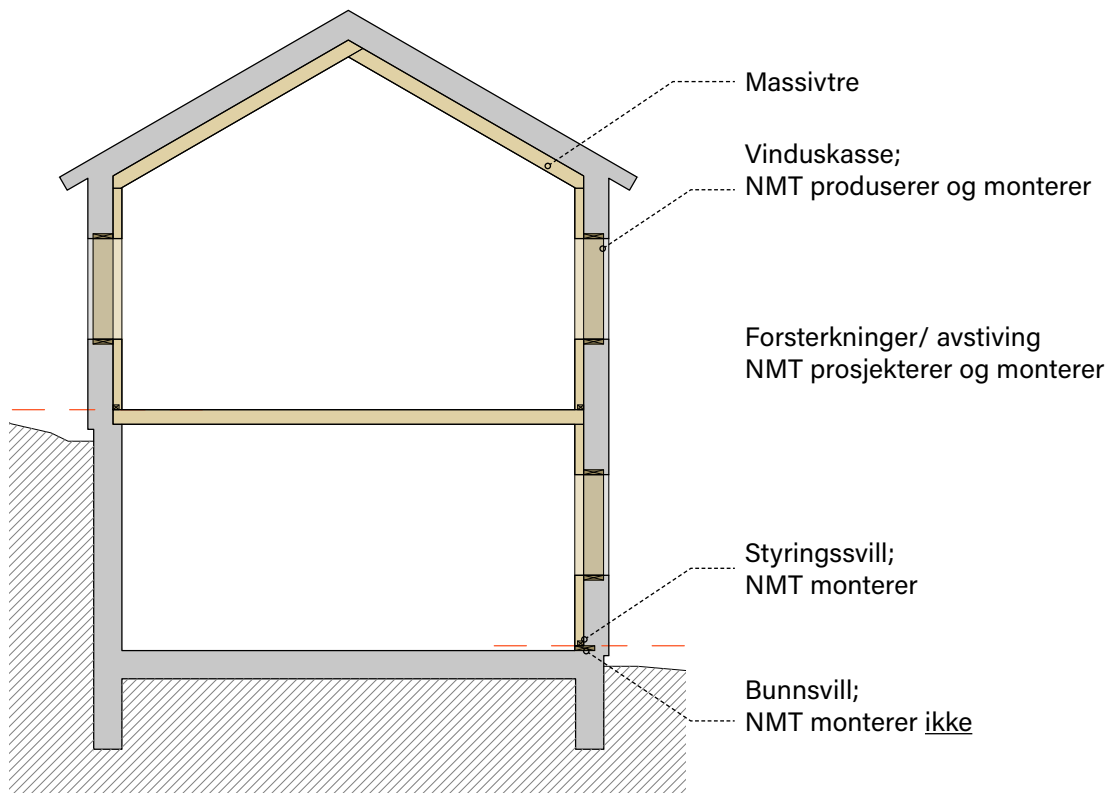


Dekkeelement med ribber i gran.



Dekkeelement med ribber i eik og malt gran.

Grensesnitt



NMT AS prosjekterer forsterkning og avstivning i konstruksjonen. NMT har sentral godkjenning for ansvarsrett i tiltaksklasse 1 for prosjektering. Vi lager produksjonstegninger av konstruksjonen. På byggeplass monterer vi styringsvill på bunnsvill. Når vi kommer til byggeplass er det viktig at bunnsvill er i plan. Våre prefabrikerte elementer blir produsert etter millimetermål. Vi monterer massivtreelementene og vinduskasser.

Våre massivtreelementer er teknisk godkjent.

Forsterkninger/ avstiving



Kerto



Eksempelet viser forsterkning ved HEB-bjelke



Stålsøyle Ø=60

Det vil ofte være nødvendig å gå inn med forsterkninger i konstruksjonen. Dette er tiltakene/materialene som typisk blir anvendt:

- **Integrert forsterkning:** planke, kerto, limtre og L-stål.
- **Bjelker:** limtre, HEB, overkant vs. underkant.
- **Søyle:** Tre 90x90, stålsøyler Ø=60
- Forsterkninger skal alltid kontrolleres med RIB.

Tekniske installasjoner

Elektriske installasjoner

Legges inn i isolasjonssjiktet

- under oppforet gulv
- innvendig bindingsverk
- utvendig massivtrevegg

*Må håndteres parallellt med prosjektering

Vann og avløp

*Må håndteres parallellt med prosjektering

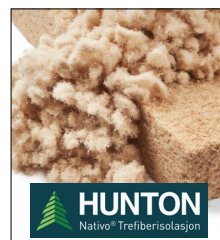
Ventilasjon

I henhold til bygningskrav. Ventilasjonsåpning tas etter montering.

*Må håndteres parallellt med prosjektering

Isolasjon

NMT anbefaler å bruke trefiberisolasjon for eksempel Hunton Nativo halvhard eller innblåst. Alternativt steinull - Rockwool Red Air eller trefiber.



Trefiber - Hunton Nativo, halvhard eller innblåst

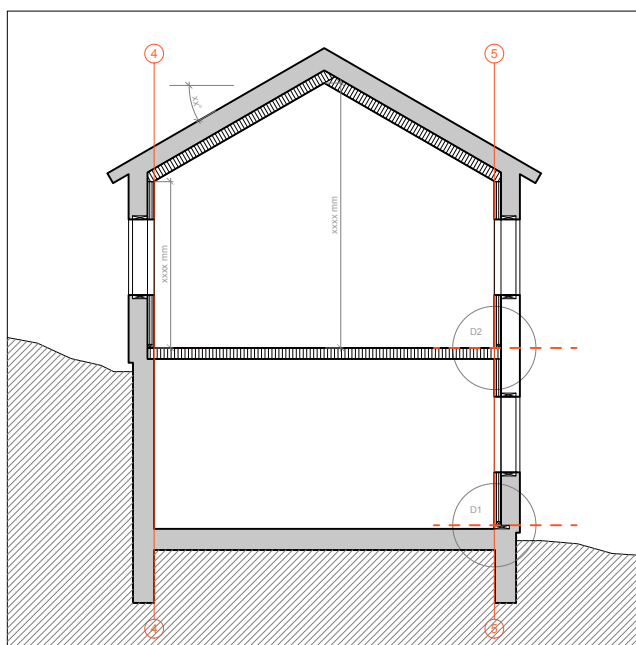


Steinull - Rockwool Red Air

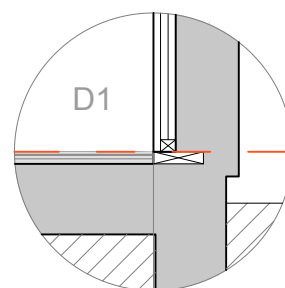
Sjekkliste for arkitekter

Alle treelementene vi lager har egne produksjonstegninger som sikrer kvalitet og presisjon. Produksjonstegningene blir laget med utgangspunkt i tegningene vi får fra arkitekt. For at dette skal bli en smidig og effektiv prosess bør informasjonen under komme tydelig frem av tegningene vi får tilsendt:

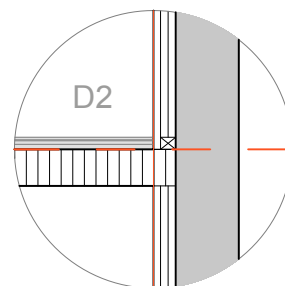
- Snitt, fasade og planer markeres med akser på innside av vegg.
- Detallsnitt som viser plassering veggens null-nivå
- Fin side av vegg (interiør) markeres med smiley
- Filformat: .dwg, .dxf, .3dm og .skp



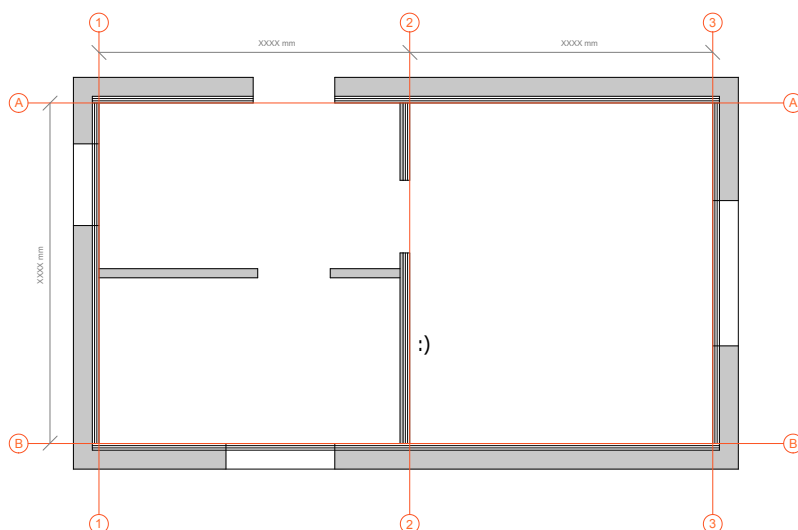
Snitt med akser. Målsatt høyde på vegg innendørs, takhøyde og takvinkel



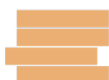
Detalje nullnivå grunnmur



Detalje nullnivå etasjeskille



Plantegning med akser på innside vegg. Målsatt avstand mellom akser





Norsk Massivtre AS

Forretningsadresse:
Gamle Ringeriksvei 58
357 Bekkestua

Produksjonsadresse:
Buvassvegen 18
2937 Begna

<https://norskmassivtre.no/>

