

Uanede muligheter med TAKSTOLER

«Uanede muligheter med takstoler»



- Takstolbransjen er storforbruker av trelast
 - I toppåret 2007 ble det produsert over 1 million enhetstakstoler i Norge.
 - De siste årene har det ligget på i overkant av 800' enhetstakstoler
- Forbruk av trelast til takkonstruksjoner
 - ~ 150.000 m³ konstruksjonsvirke
 - ~ 15.000 m³ limtre
- En stor andel av takstolprodusentene i Norge er også leverandører av precut til vegger, veggelementer, bjelkelag og takelementer. Konstruksjonsvirke til denne produksjonen kommer i tillegg.



- Hvordan kan en slik industri overleve i et høykostland som Norge?
 - Fraktkostnader – vi frakter luft og det koster.
 - Rasjonell effektiv produksjon
 - Høy kvalitet

«Uanede muligheter med takstoler»



- Hva er det som gjør en spikerplatekonstruksjon så konkurransedyktig?
 - Fagverket utnytter trevirkets gode egenskaper – strekk og trykk i fiberretningen.
 - Overfører store laster på de fleste aktuelle spennvidder med lav kostnad.
 - Vi kan bygge nesten "hva som helst" med en meget fleksibel programvare.
 - Flexibilitet muliggjør rask tilpasning til nye byggeregler, trender, isolasjonskrav (passivhus) etc.



- Hvilke utfordringer har produktet?
 - Meget slank konstruksjon som gir avstivningsproblematikk som monteringsfasen og for den videre konstruksjonen.
 - Transportbegrensninger –
 - Brann
 - Slank trekonstruksjon
 - Spikerplater med tykke
 - Klima
 - Klimaklasse 1 og 2
 - Miljøer med aggressive miljøer...



«Uanede muligheter med takstoler»



Vi ser på noen eksempler

«Uanede muligheter med takstoler»



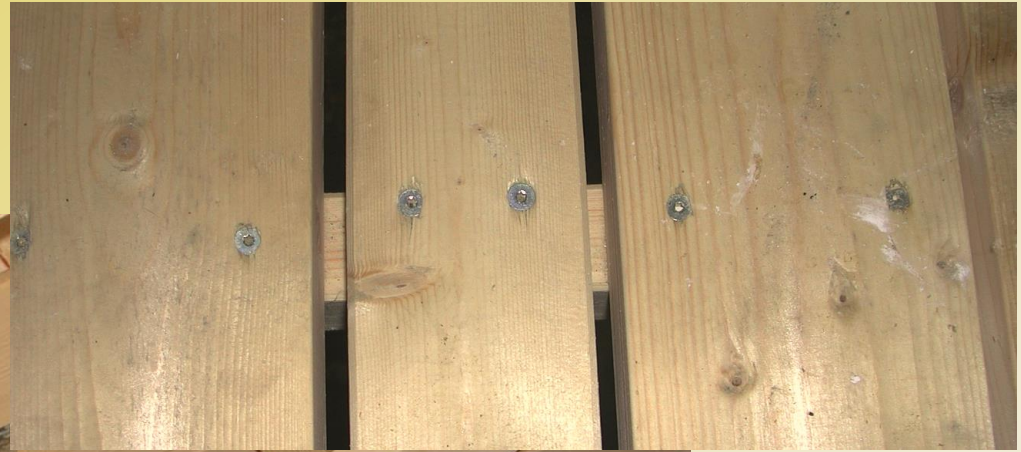
- Hulldekker i tre



«Uanede muligheter med takstoler»



- Hulldekker i tre



«Uanede muligheter med takstoler»



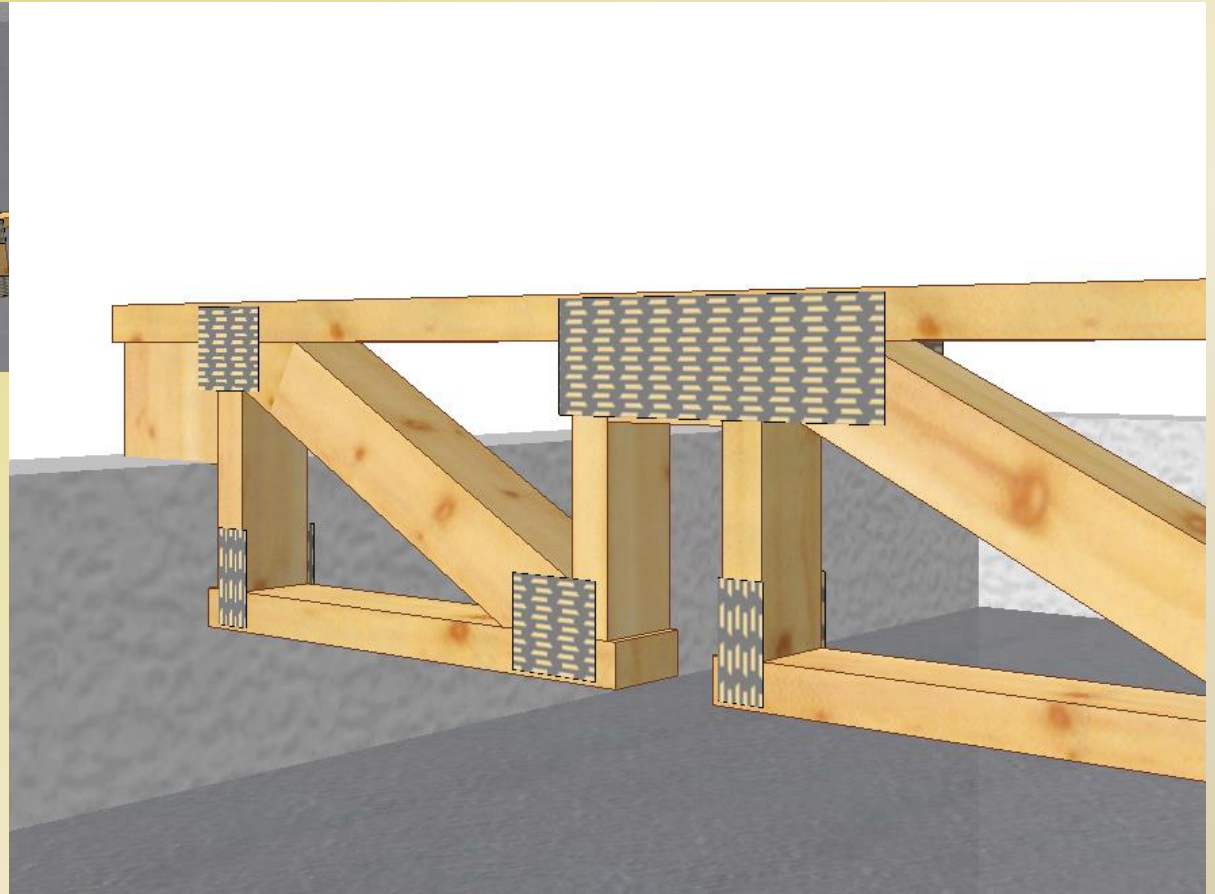
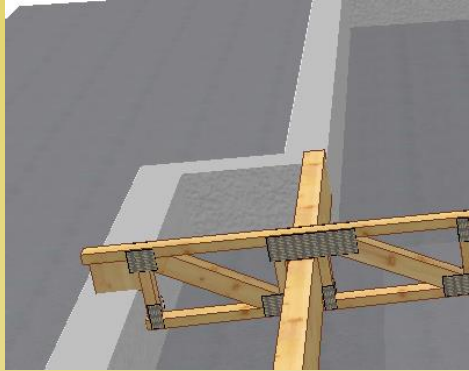
- Hulldekker i tre



«Uanede muligheter med takstoler»



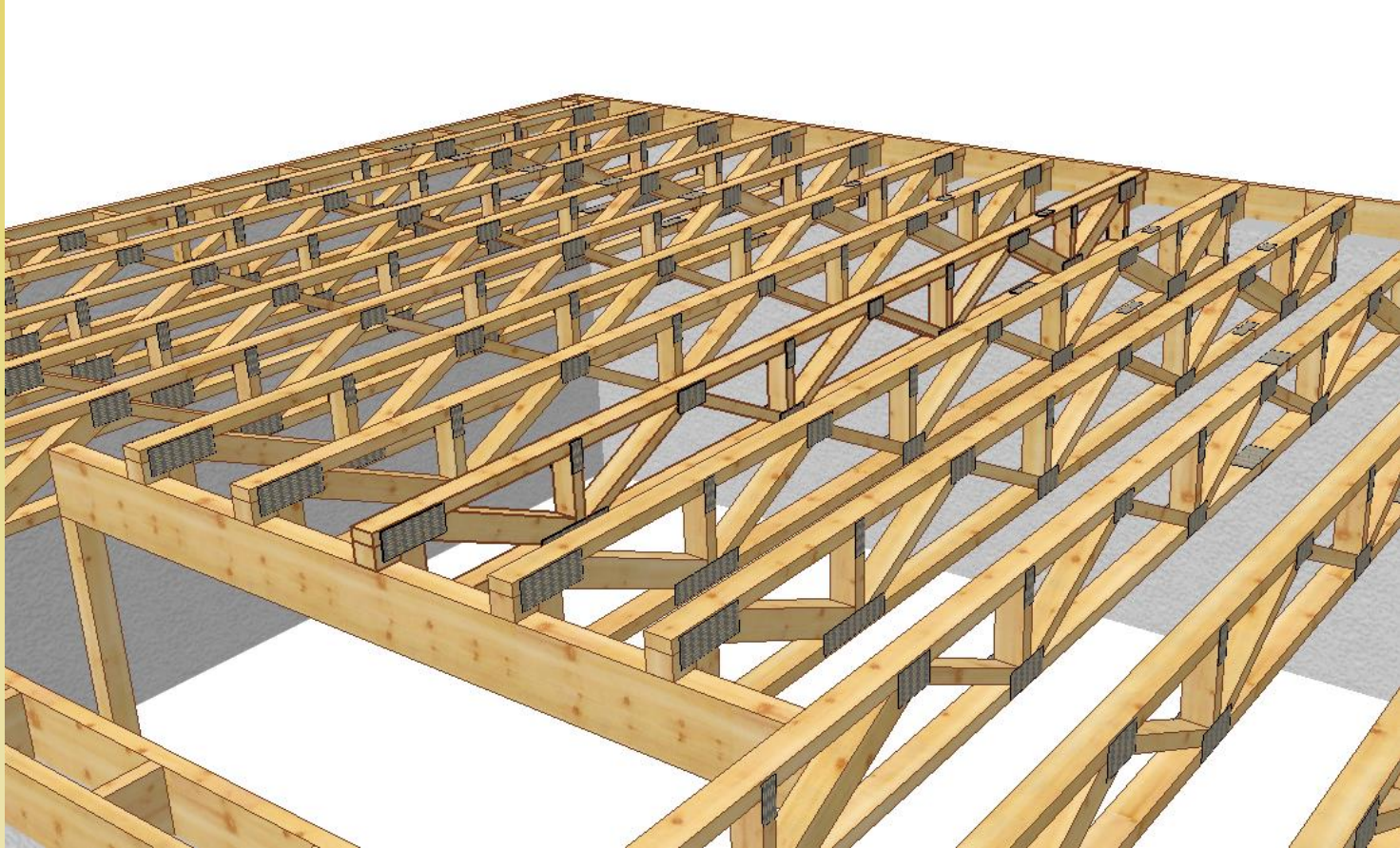
- Hulldekke i beregningsprogrammet



«Uanede muligheter med takstoler»



- Hulldekke i beregningsprogrammet



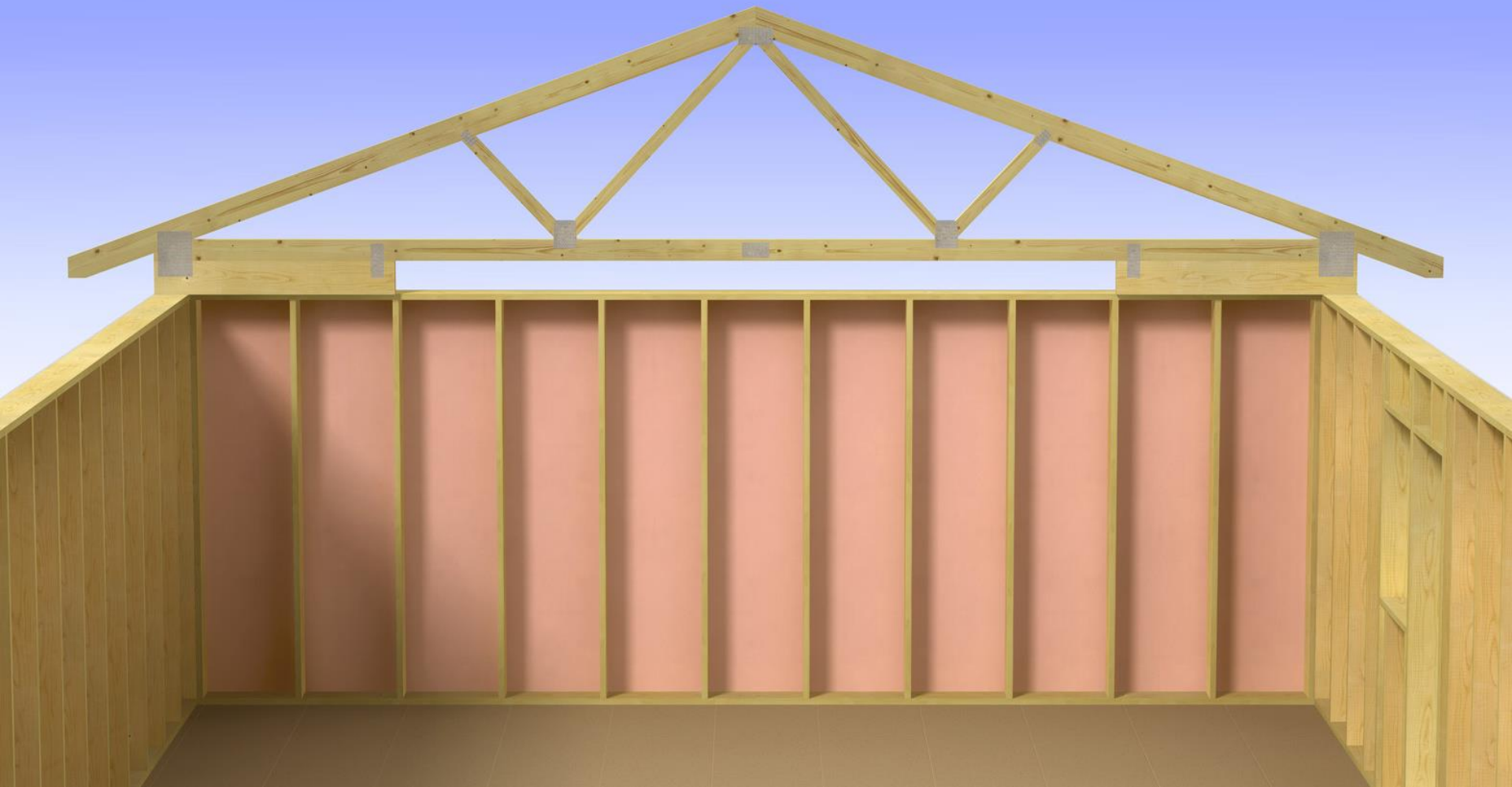
«Uanede muligheter med takstoler»



- Det er utarbeidet en lang rekke detaljer gjennom vår felles interesseorganisasjon NTF – Norske Takstolprodusenters Forening.

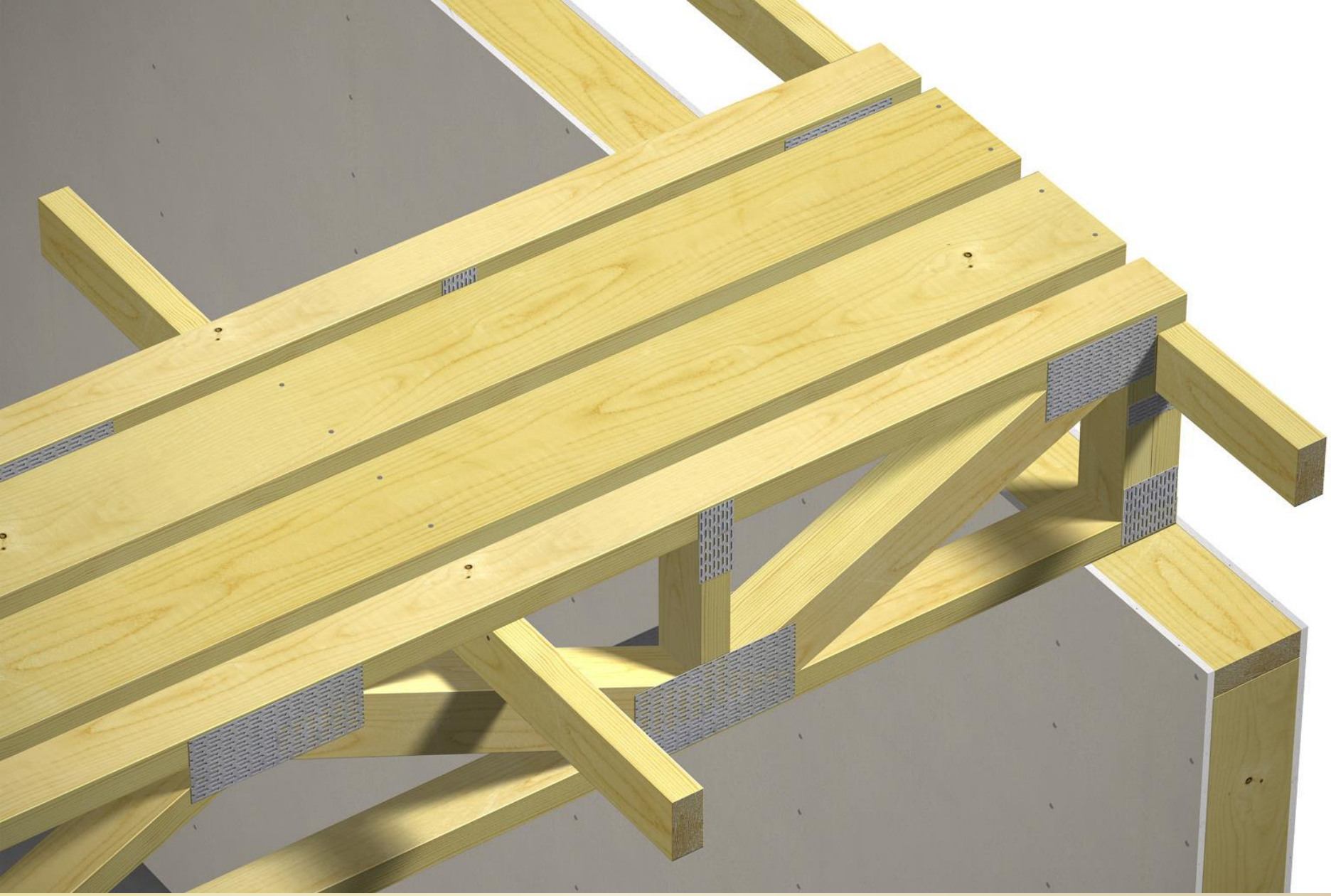
«Uanede muligheter med takstoler»





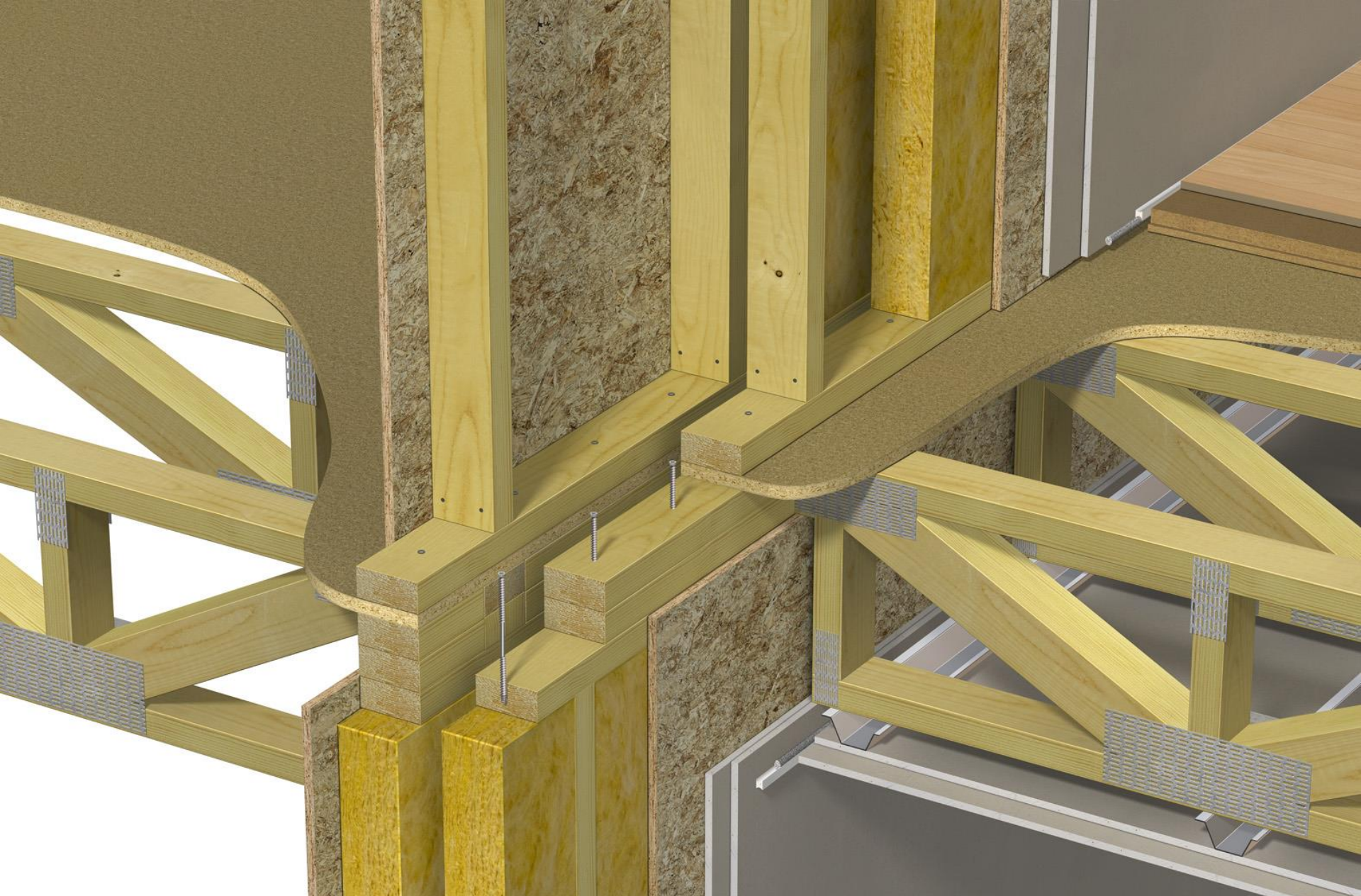
Takstol med plass for installasjoner på innsiden av dampsperra:

Dampsperra monteres først over hele himlingen. Deretter monteres alle rør og installasjoner. Lekter for himling henges opp i stålbraketter som skrues til undergurt.

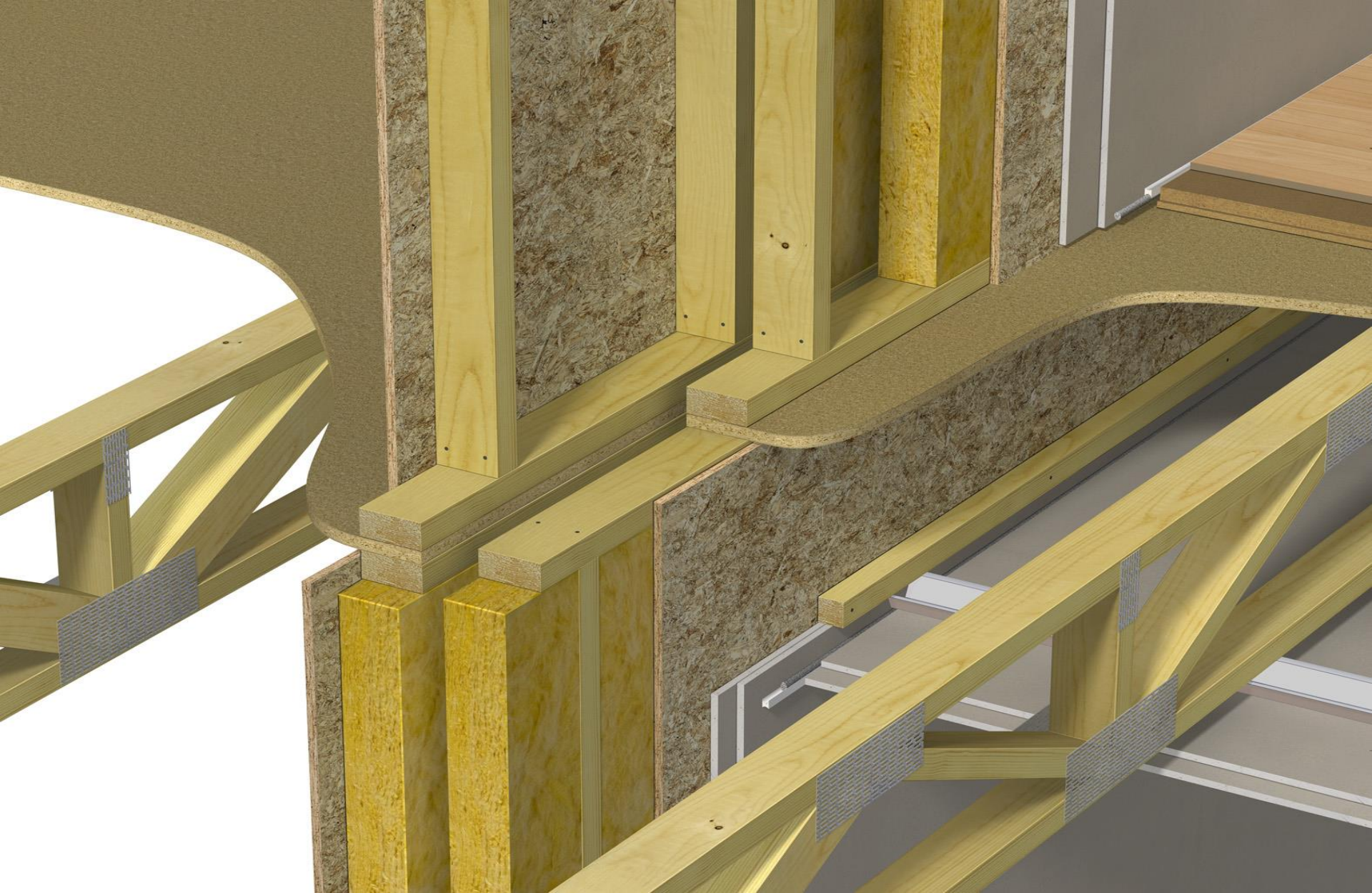


Opplegg av gitterbjelke med plankedekke på bærende vegg:

Plankedekket er festet til tverrstivere og kantbjelker. Med trinnlydplater, lastfordelende plate og nedhengt brann/lydhimling gir løsningen meget gode lydegenskaper.



Opplegg av gitterbjelker i fleretasjeshus med store vindkrefter:
Gitterbjelkene opplagt på overgurter på dobbelt lydskillevegg.



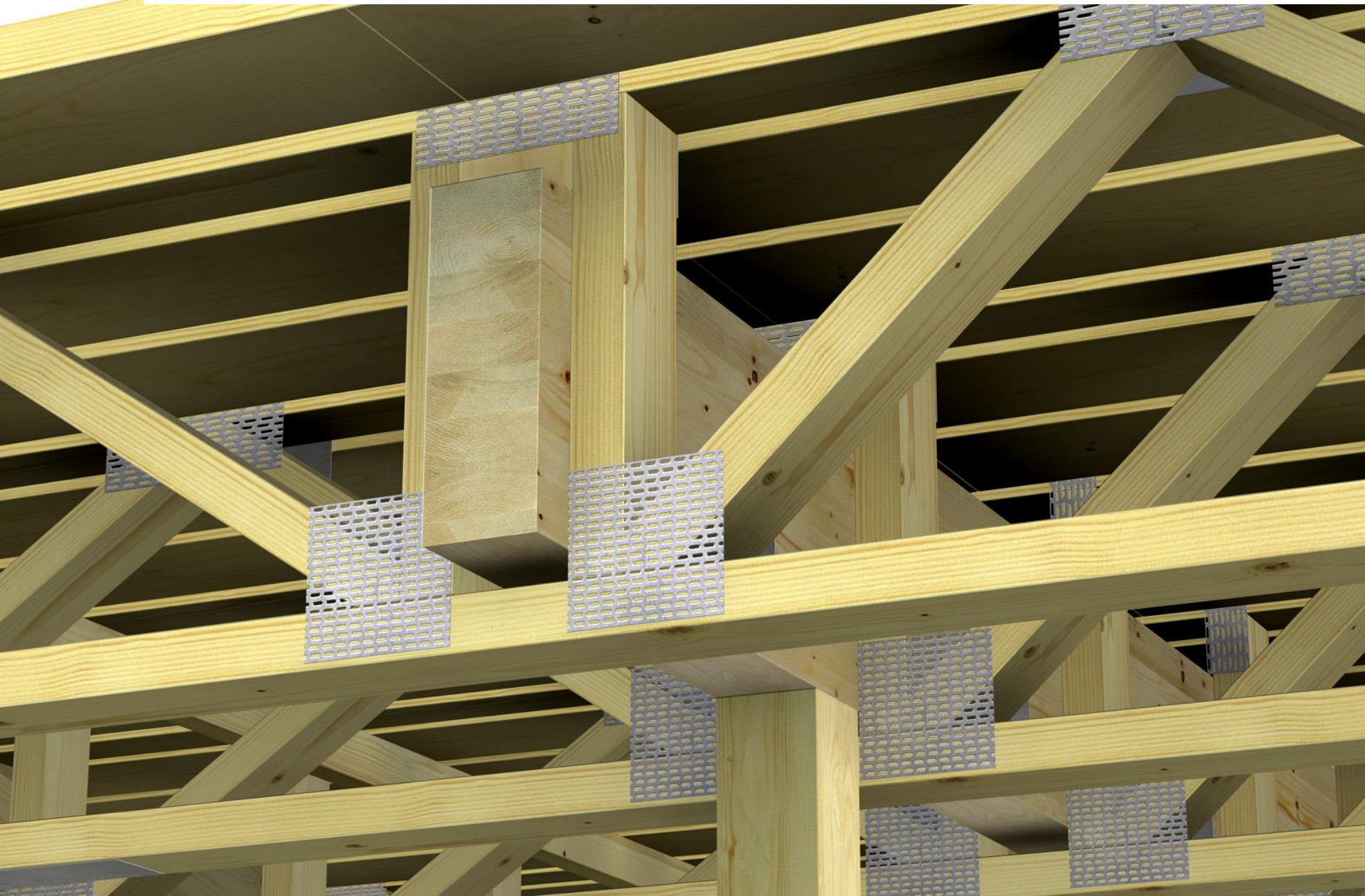
Gitterbjelker parallelt med lydskillevegg:

Med gitterbjelkene parallelt lydskillevegger, må lydskinnene festes til spikerslag på vegg.



Skjult bæring inne i gitterbjelkelaget:

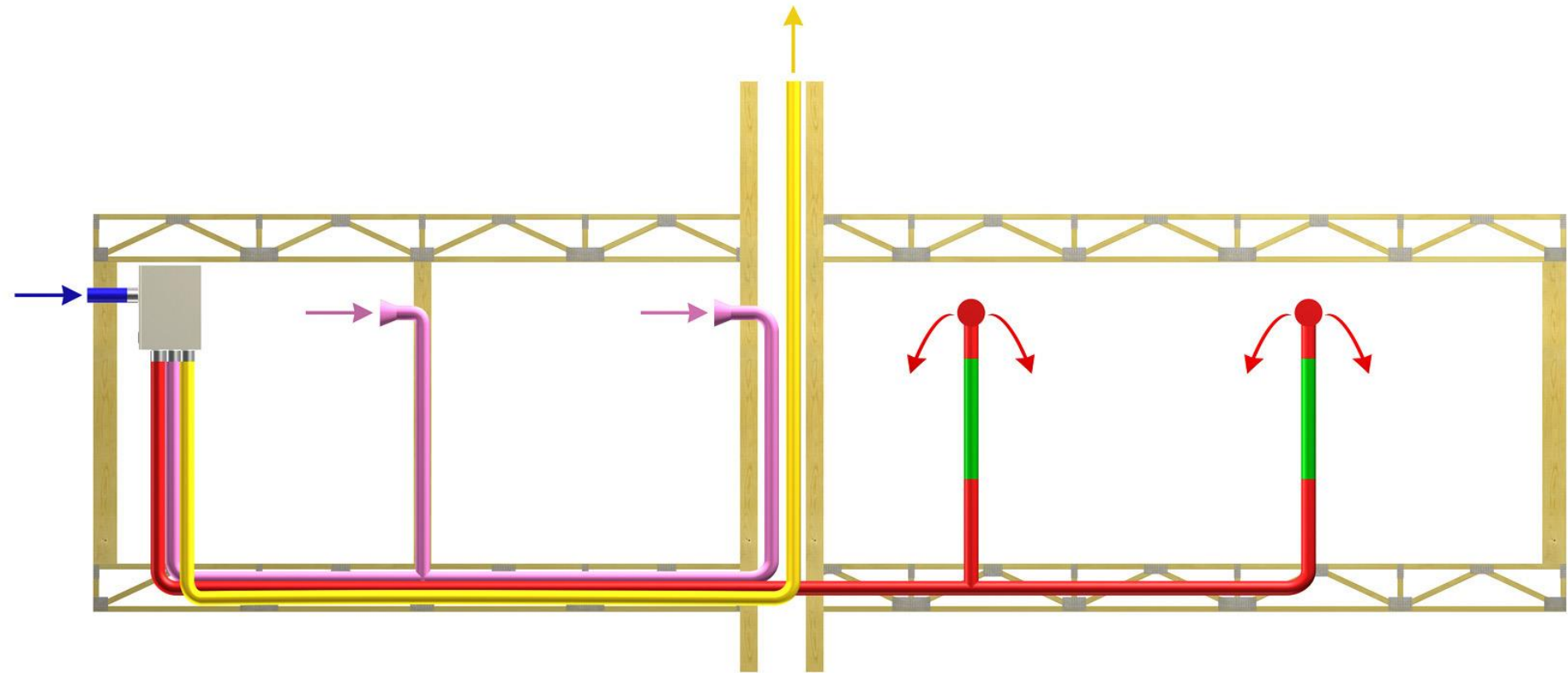
Bæring med søyle/drager gir bedre lydegenskaper enn hel bærevegg under. Drageren kan skjules inne i konstruksjonen.





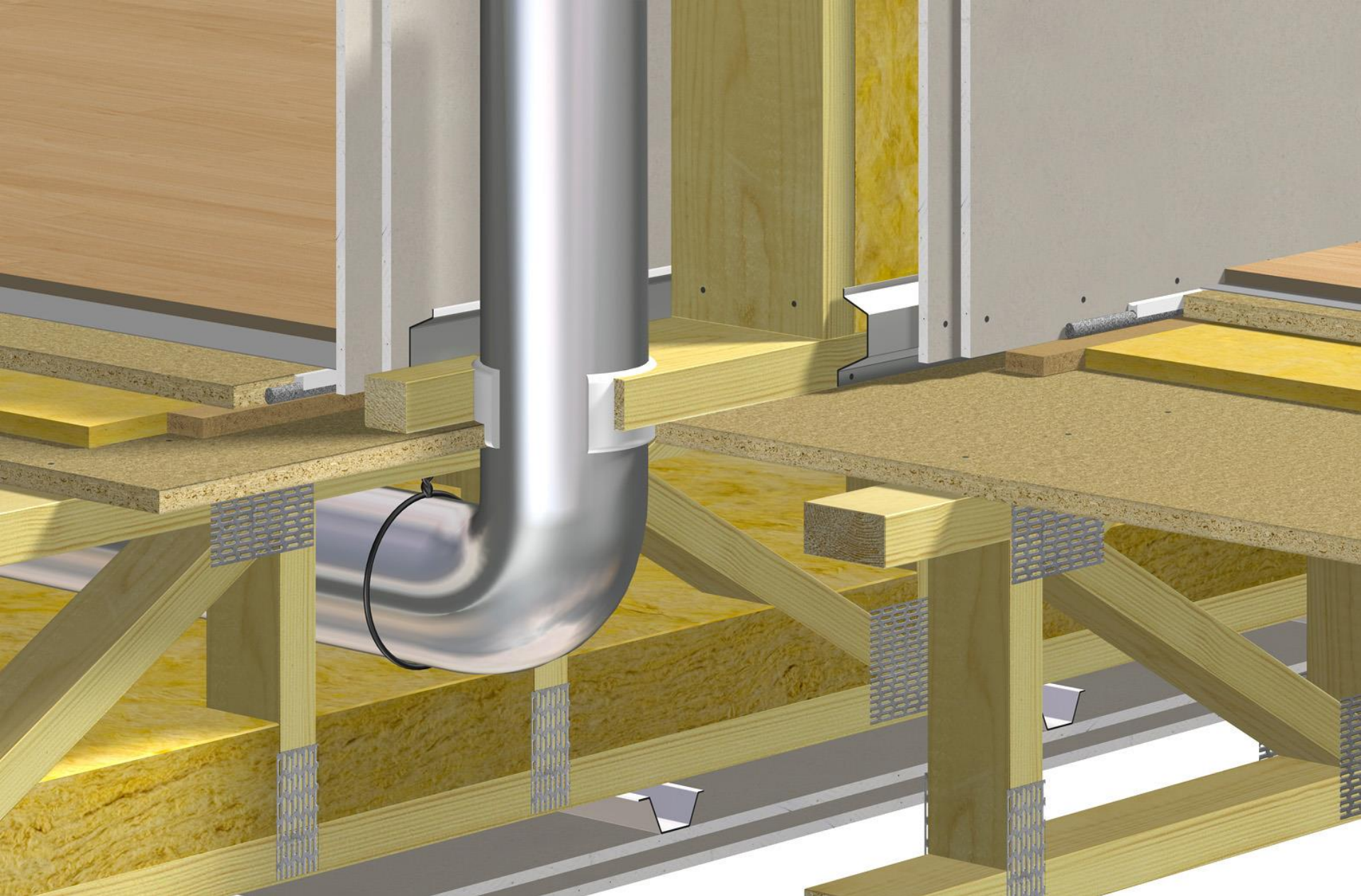
Veggplater opphengt i lydprofiler:

Vil gi bedre lydegenskaper sidevegs mellom boenheter.



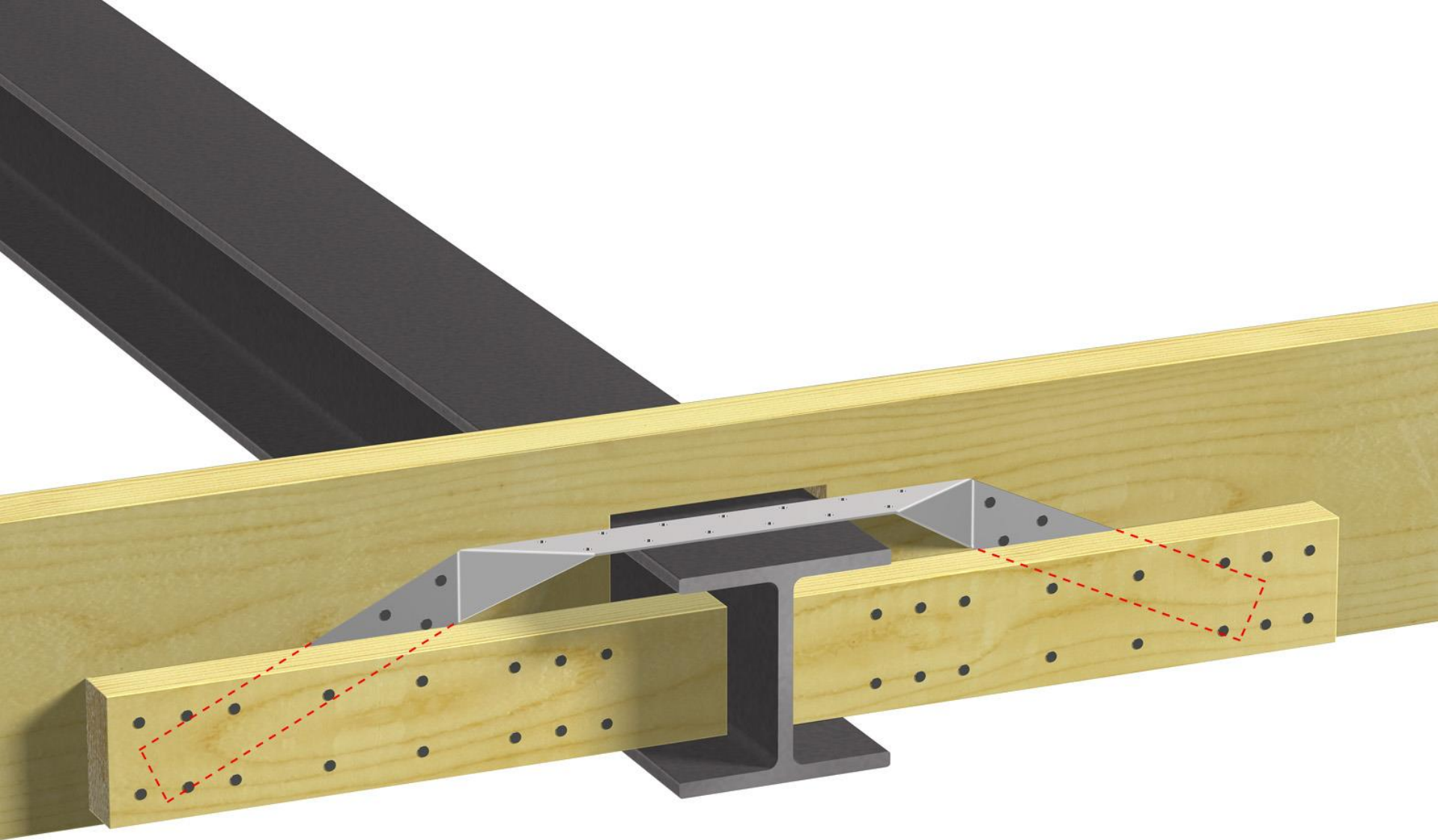
Installasjoner:

Prinsipp for føring av installasjoner i fleretasjeshus. Rør i gitterbjelkelag og sjakt.



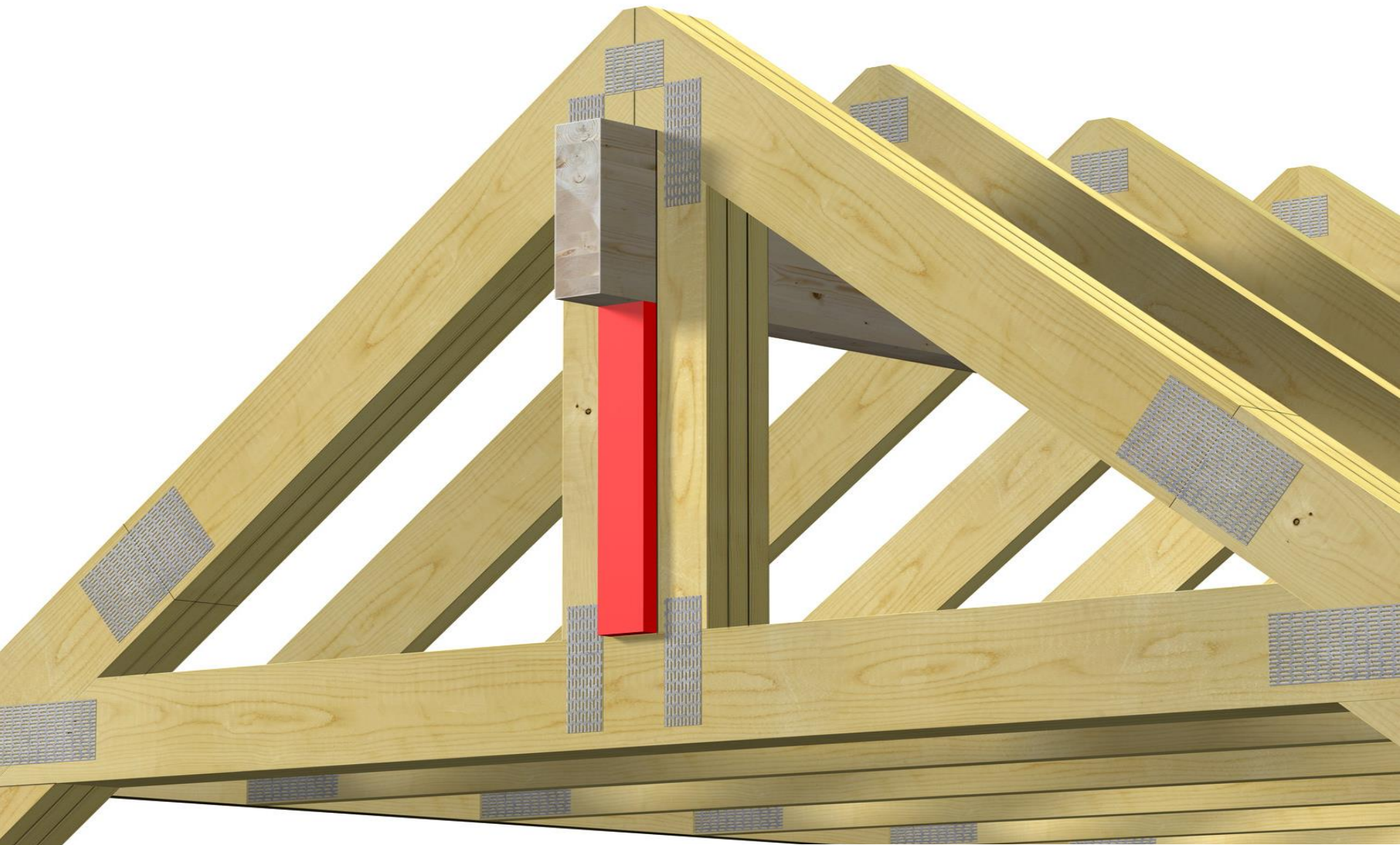
Installasjoner – gjennomføringer:

Ved gjennomføringer skal rørene ikke være i kontakt med bærekonstruksjoner. Elastisk fugemasse eller spesialmansjetter kan brukes.



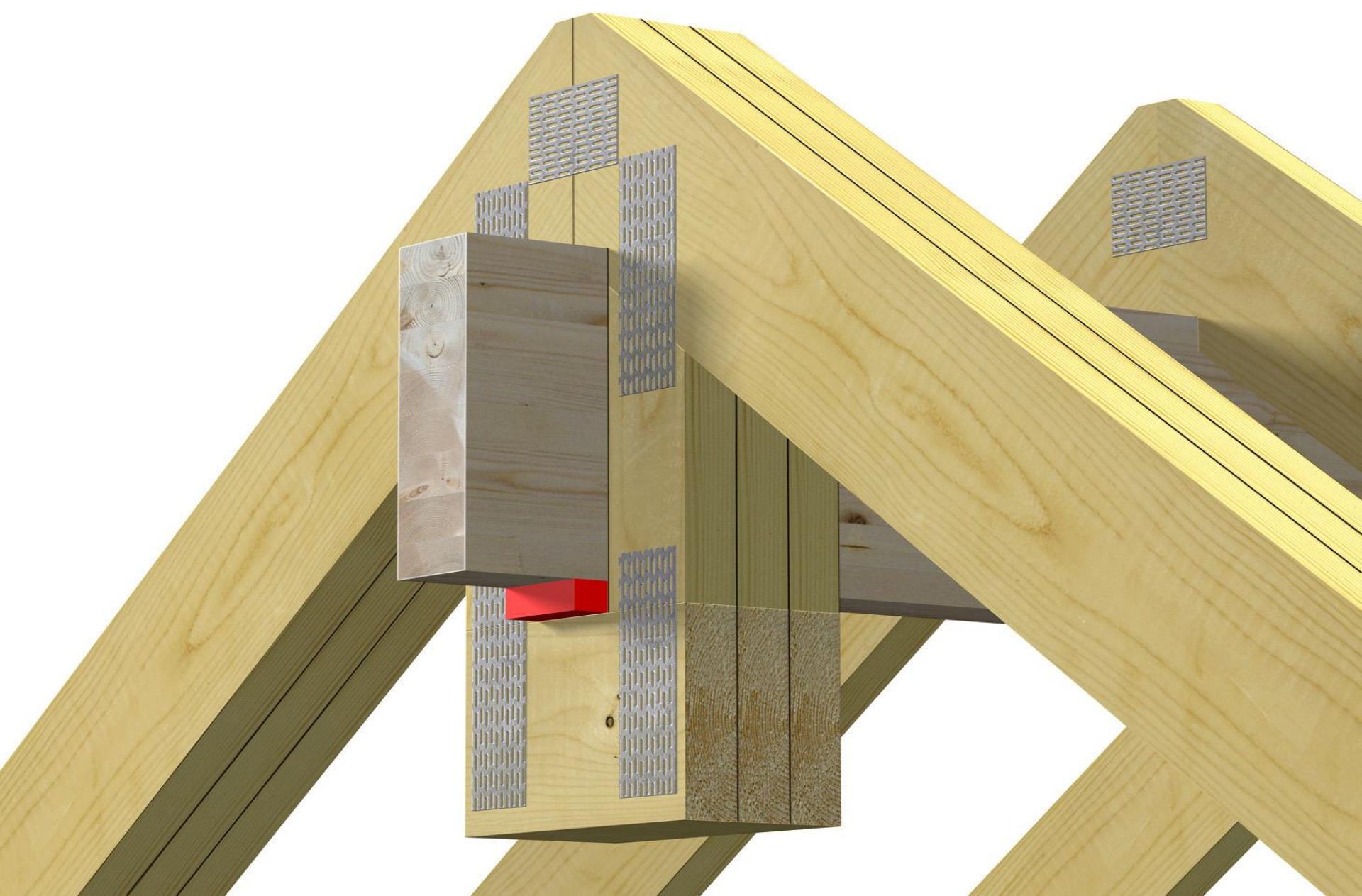
Opplegg av lofttakstol på skjult ståldrager:

Det er laskene som danner opplegget på nedre flens. Utsparingen gjøres så høy at den ikke kommer i kontakt med øvre flens ved krymping. Bjelkestroppen, en på hver side, overfører strekkraftene i bjelken. Forbindelsen dimensjoneres for aktuell belastning.



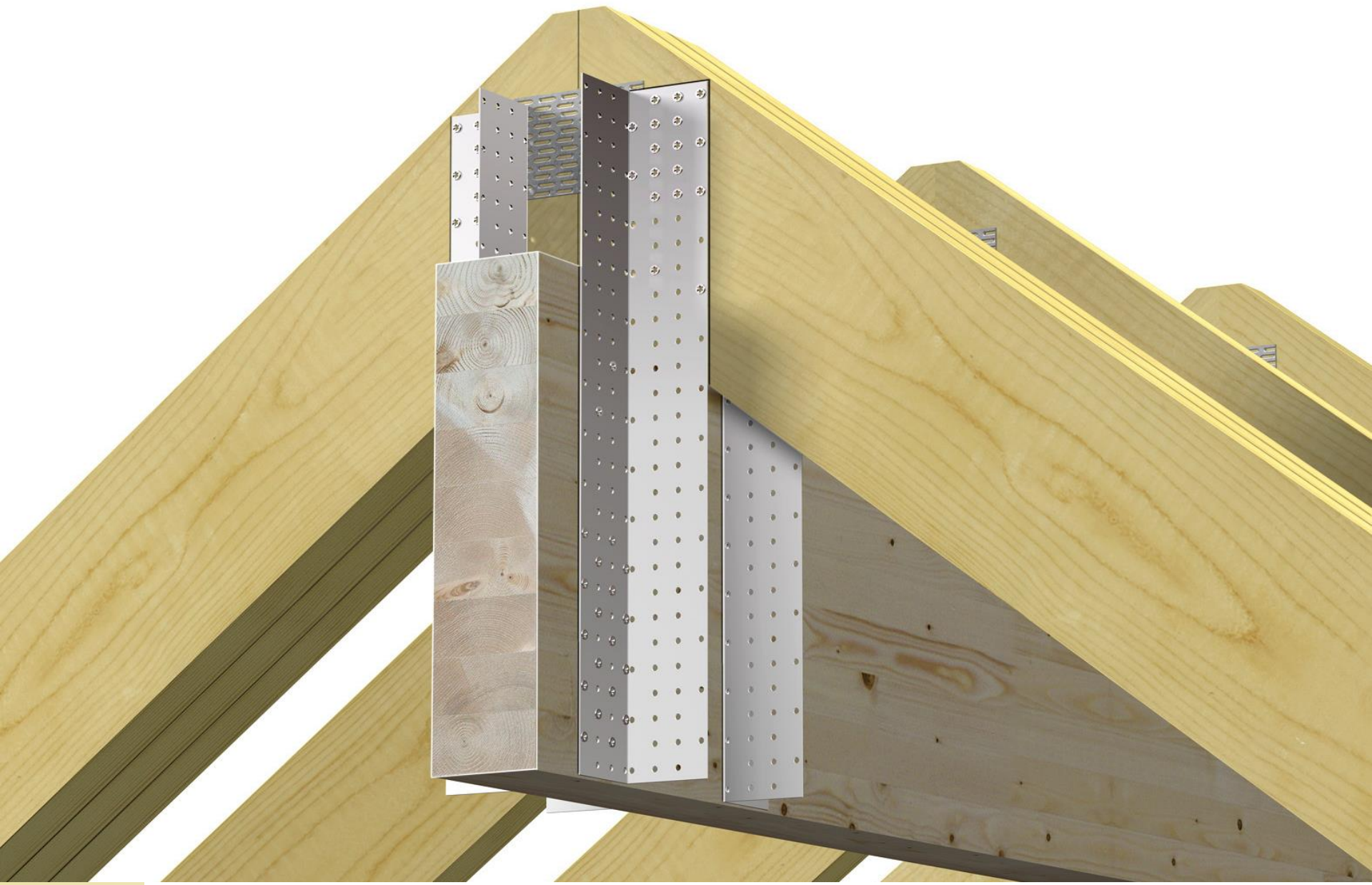
Oppheng av utvekslingsbjelke i flerdoble takstoler:

Løsningen viser oppheng i "krybbe". Stemplingen (rød) skal være så lang at den går trangt inn. Det skal stemples på hver takstol slik at stemplingen fyller bredden av de 3 takstolene. Festes til vertikalstaver med lasker oppe og nede eller spiker/skruer.



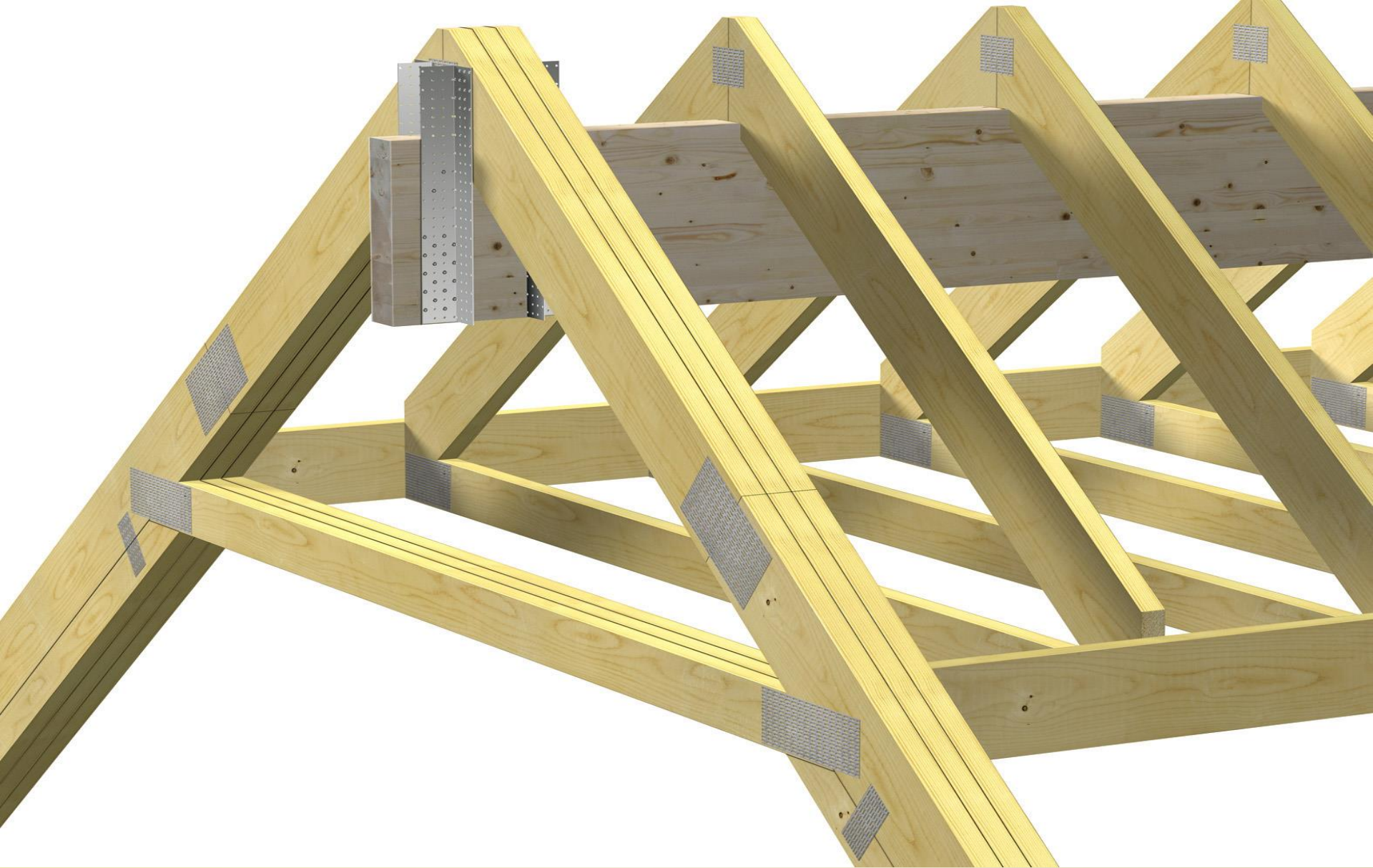
Oppheng av utvekslingsbjelke i flerdoble takstoler:

Løsningen viser oppheng i "krybbe". Stemplingen (rød) skal være så tykk at den går trangt inn, og så lang at den dekker de 3 takstolene + 100 mm. Festes til drager og takstoler.



Oppheng av utvekslingsbjelke i flerdoble takstoler:

Løsningen viser oppheng med 4 stk vinkelbeslag. Spiker-/skruegrupper skal være nær endene av vinkelbeslagene. Følg anvisningen for dette i beregningene!



Oppheng av utvekslingsbjelke i flerdoble takstoler:

Løsningen viser oppheng med 4 stk vinkelbeslag. Spiker-/skruegrupper skal være nær endene av vinkelbeslagene. Følg anvisningen for dette i beregningene!

- Kjørebru for tømmerbiler 28 meter spenn



«Uanede muligheter med takstoler»



- Branndimensjonerte takstoler i bunter



«Uanede muligheter med takstoler»



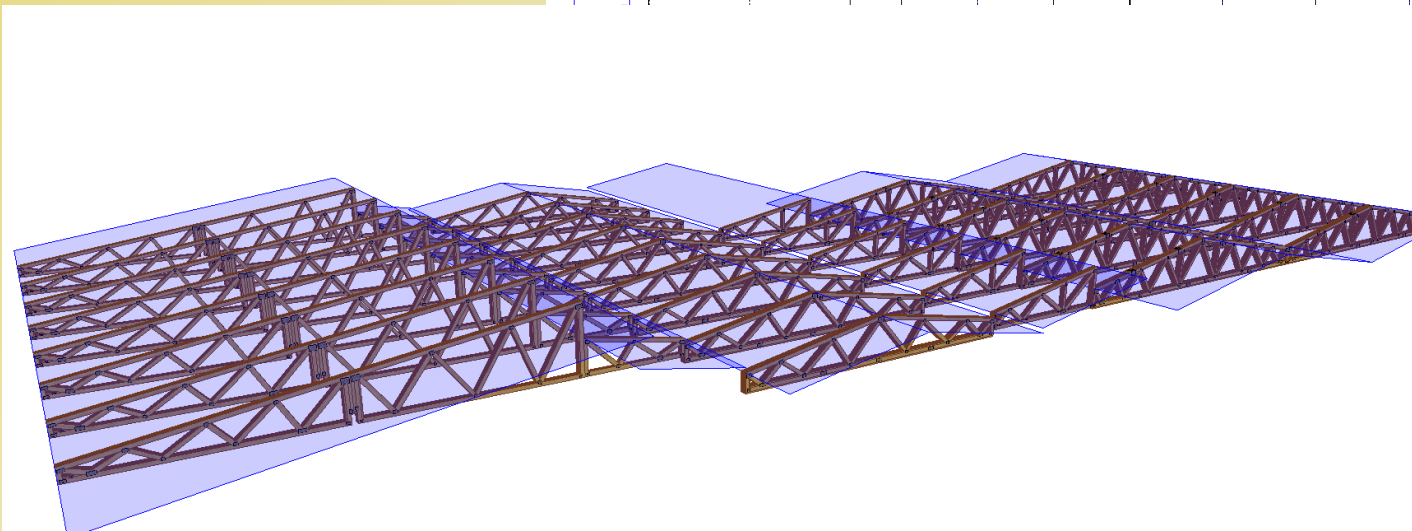
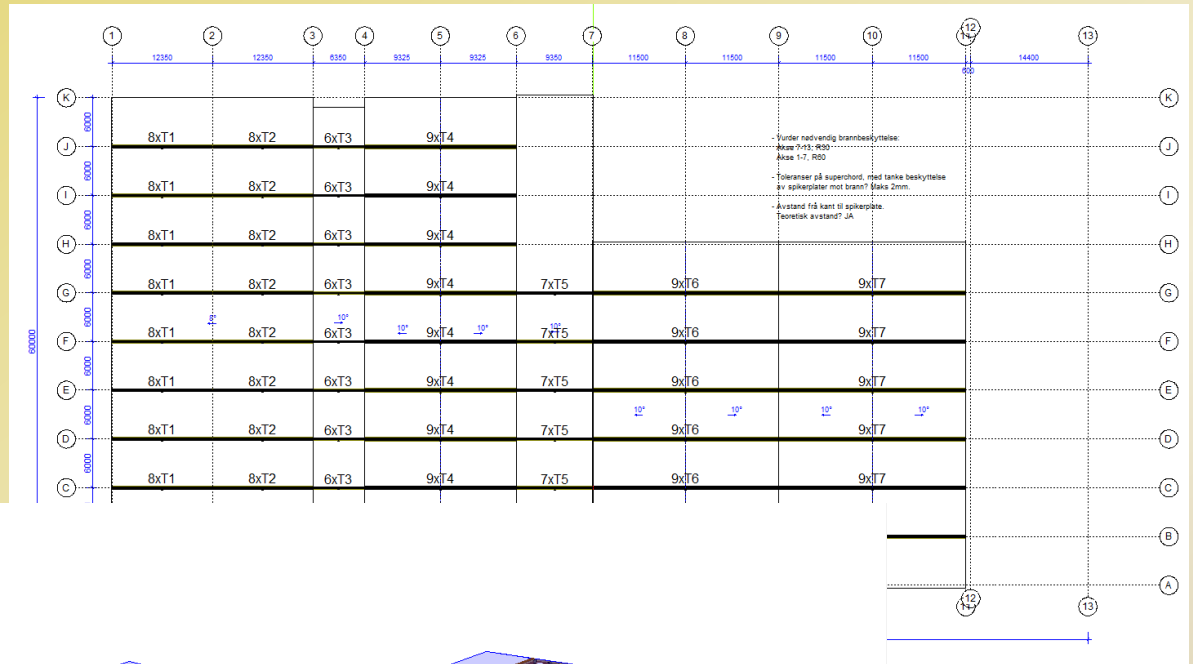
- Branndimensjonerte takstoler i bunter



«Uanede muligheter med takstoler»



• Branndimensjonerte takstoler i bunter



«Uanede muligheter med takstoler»



- Landbruksbygg



«Uanede muligheter med takstoler»



- Landbruksbygg



«Uanede muligheter med takstoler»



- Landbruksbygg



«Uanede muligheter med takstoler»



- Landbruksbygg

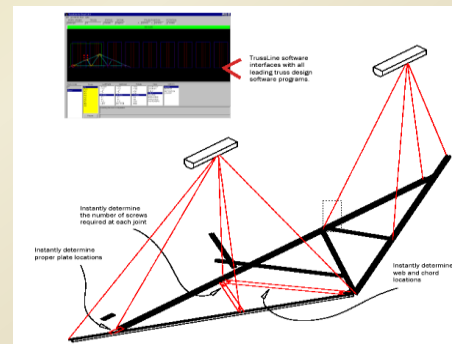


«Uanede muligheter med takstoler»



- Forskalingskonstruksjoner

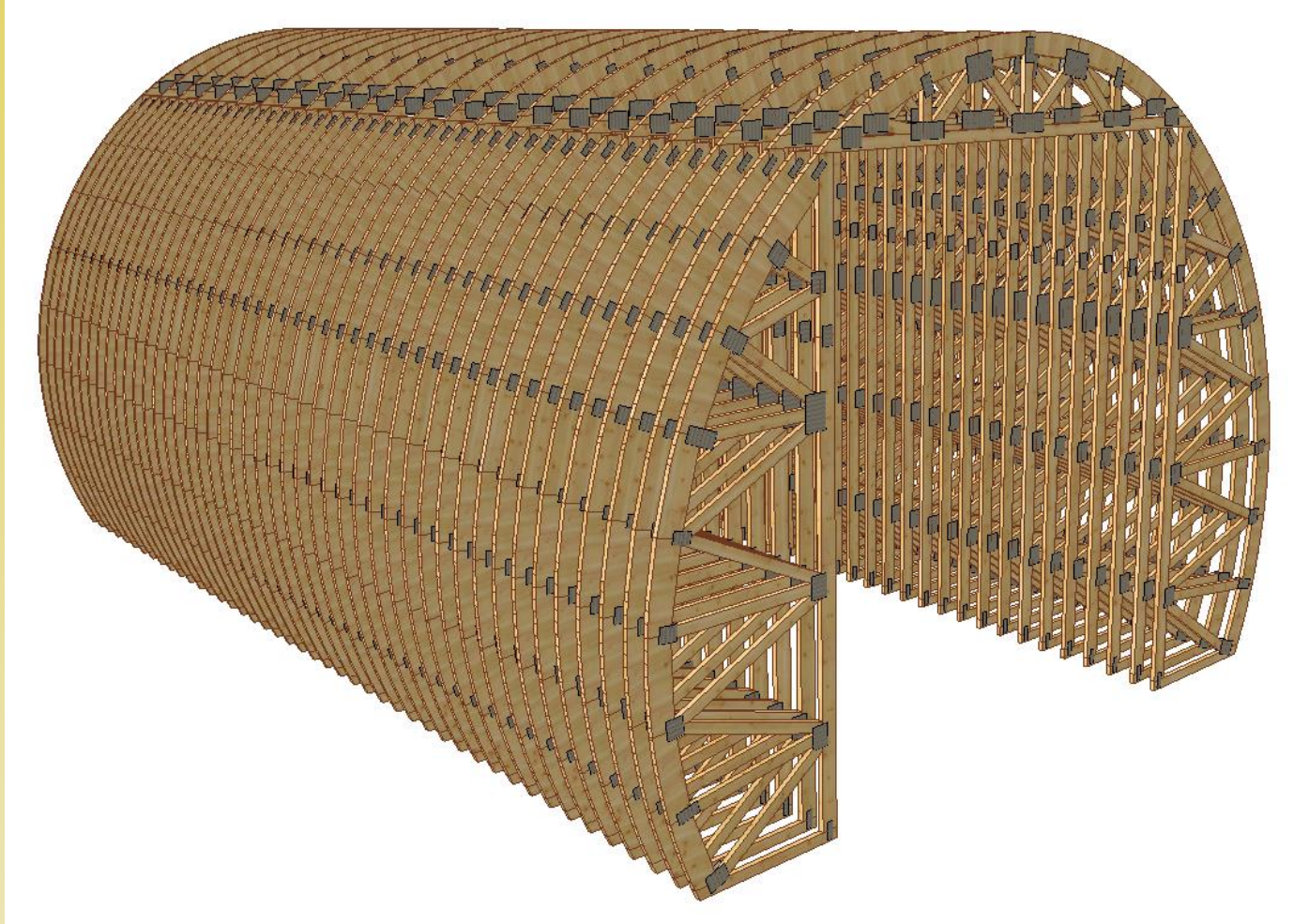
- Vi kan lage de formene som er definert med stor nøyaktighet.
- Vi kan legge inn ønskede randbetingelser og laster i form av støpetrykk vinkelrett på virket.
- Takstolprodusentene har effektive CNC-styrte maskiner for å kappe og frese samt at de har laser som projiserer takstolene ned på arbeidsbordet for å få tilstrekkelig nøyaktighet i produksjonsprosessen.



«Uanede muligheter med takstoler»

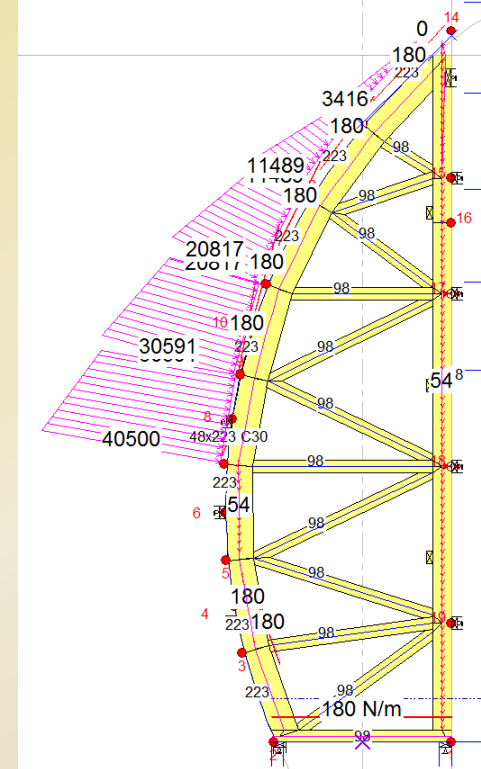
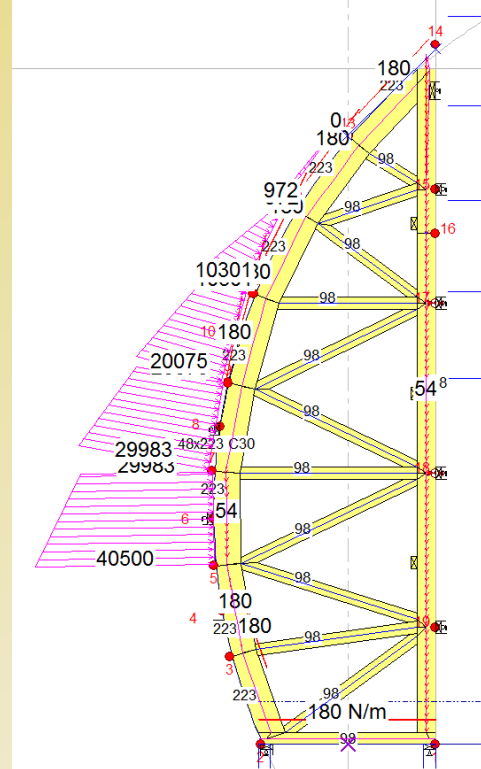
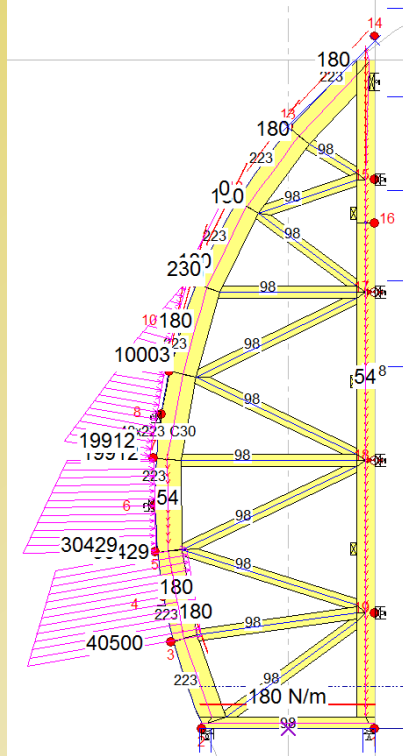
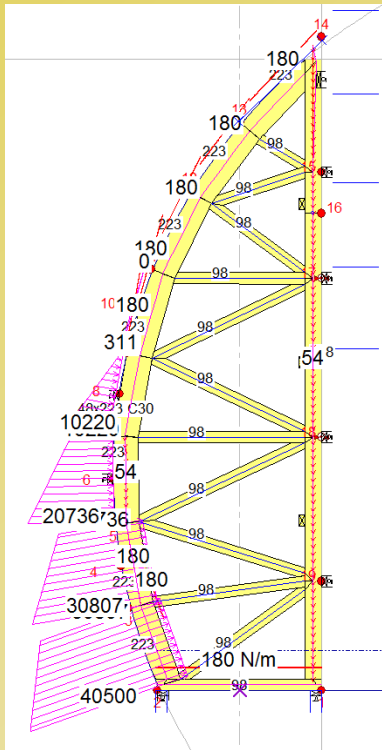


- Forskalingskonstruksjoner



«Uanede muligheter med takstoler»

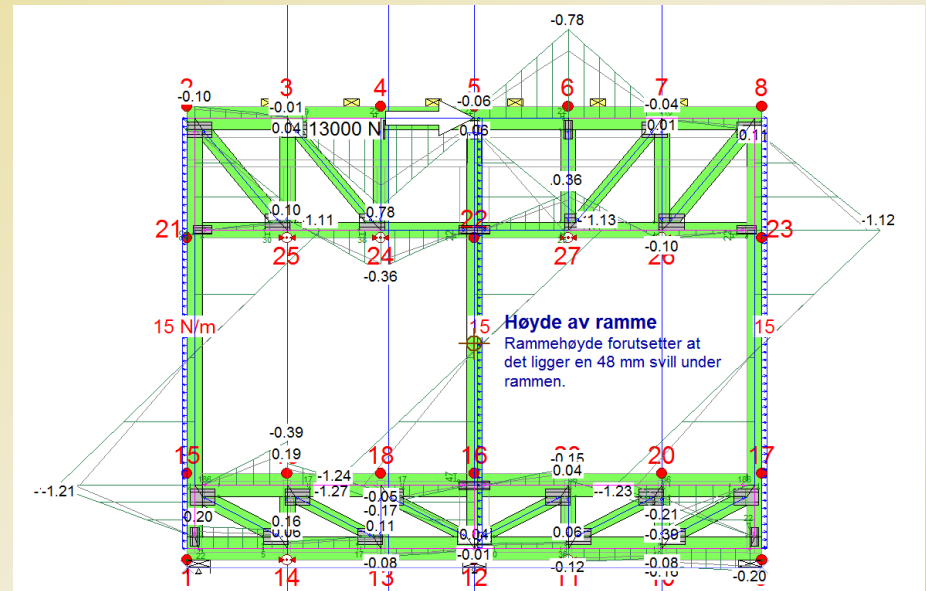
• Forskalingskonstruksjoner



«Uanede muligheter med takstoler»



- Avstivningskonstruksjoner
 - Der skiver får opplegg får vi ofte store konsentrerte krefter som vi må overføre. Ofte har vi åpninger som gjør at det er "umulig" å få til ordentlig skivevirkning i vegger..



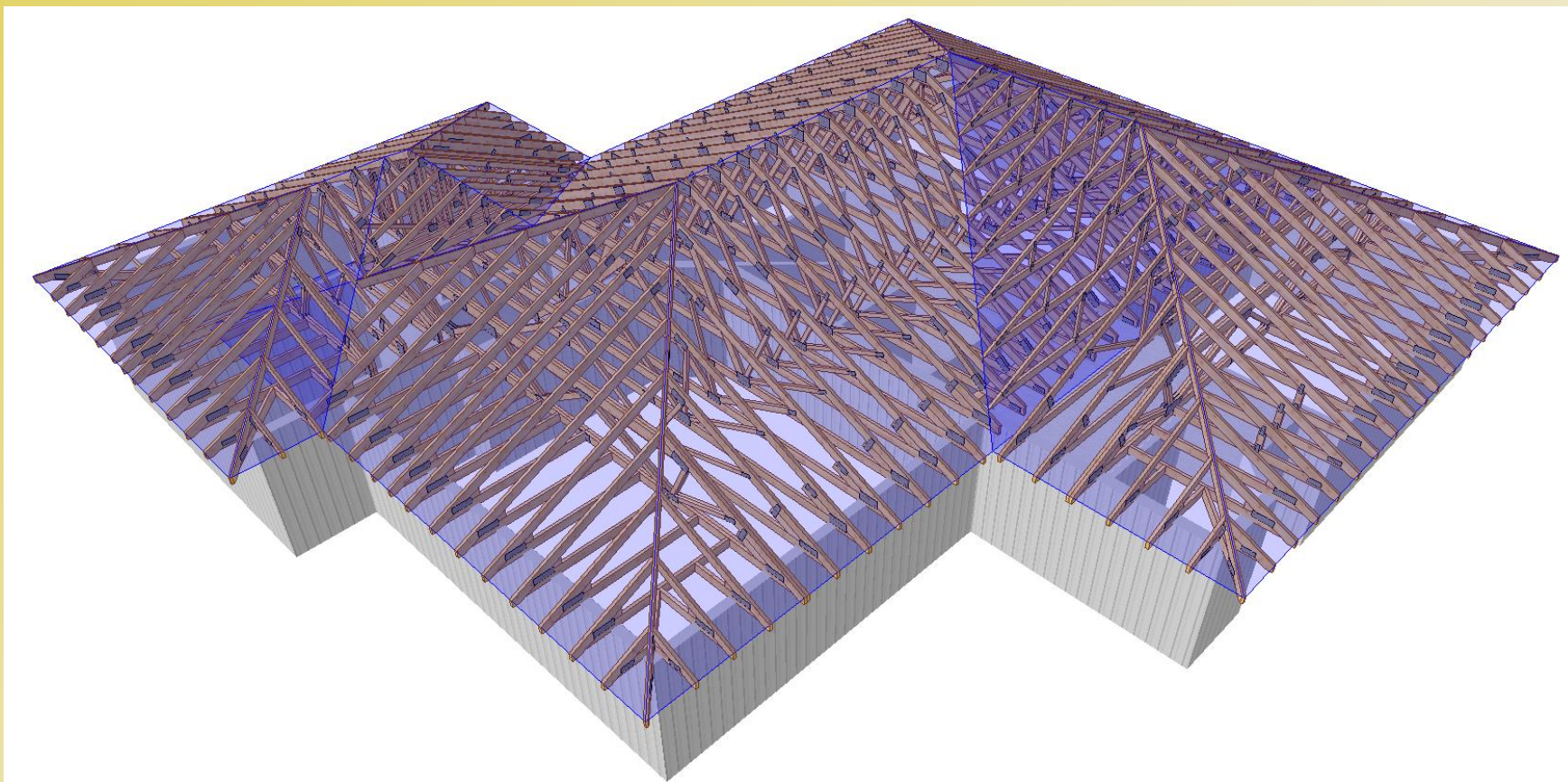
- Spesielle konstruksjoner



«Uanede muligheter med takstoler»



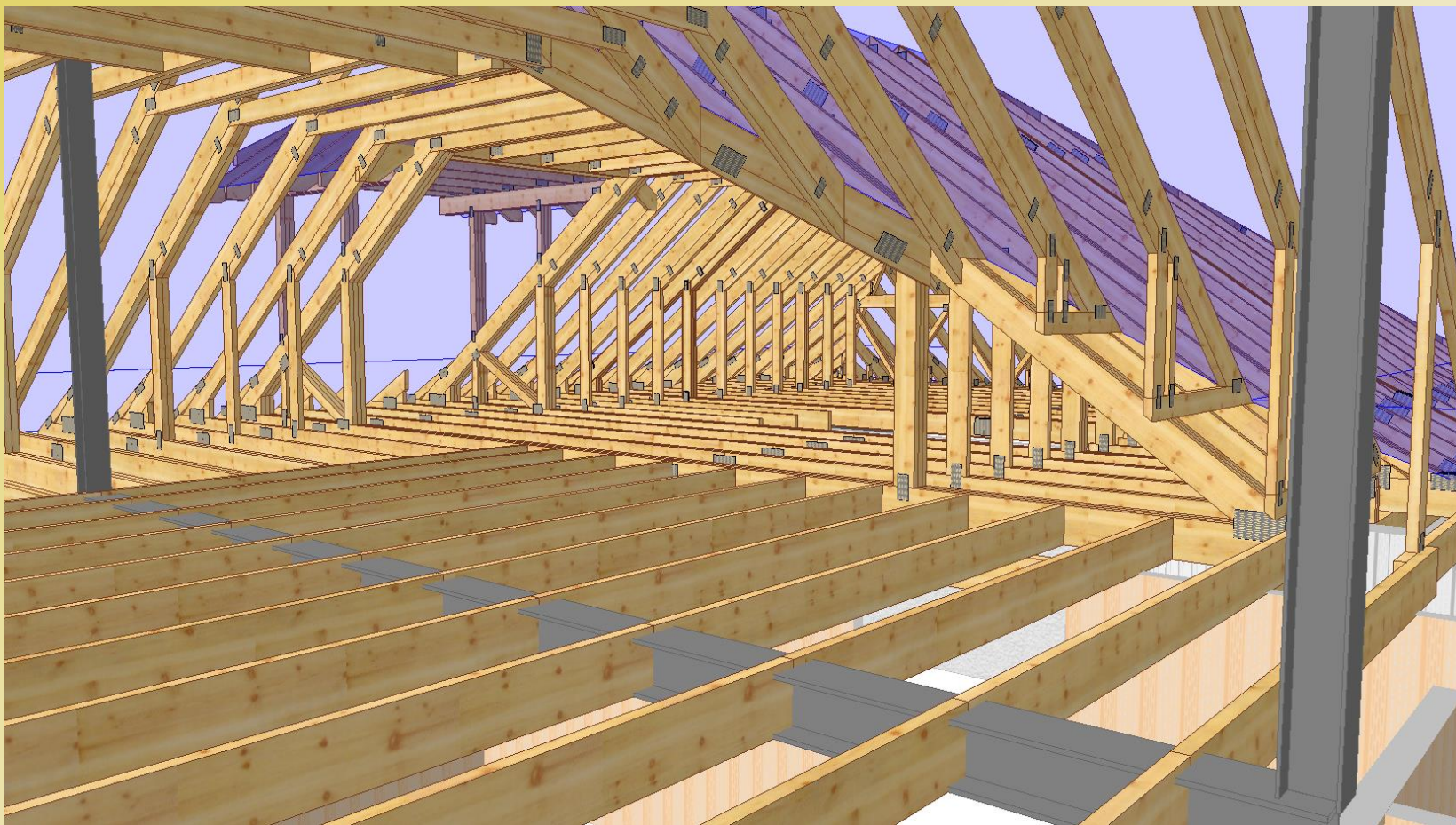
- Takstoler på tak



«Uanede muligheter med takstoler»



- Takstoler på tak



«Uanede muligheter med takstoler»



