

TEKNISK INFORMASJON



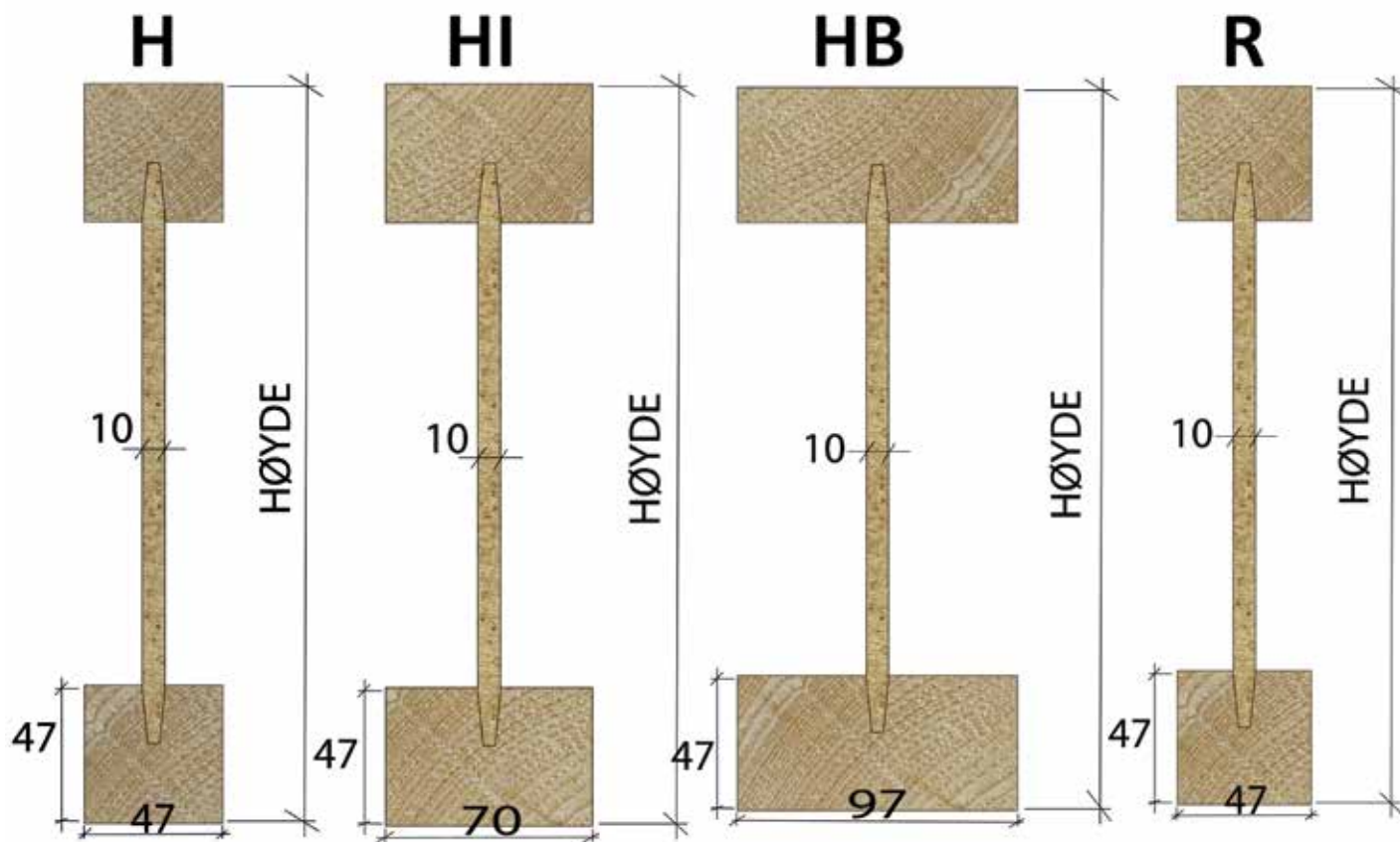
INNHOOLD

Produktspesifikasjon	3
Produktfordeler	4
Referanseprosjekt	6
Prosjektering	9
Precut	11
Merking og emballering	11
Bjelkelagstabeller	12
Forutsetninger for bruk av tabellene	12
Lette bjelkelag	14
Lette lydbjelkelag	15
Tunge lydbjelkelag	16
Sperretabeller	17
Forutsetninger for bruk av tabellene	17
Tabeller over ett felt	19
Tabeller over to felt	20
Byggdetaljer	21
Bjelkelag	22
Bjelkelag hulltaking	30
Vegg	34
Sperretak	38
Tak	42

PRODUKTSPEKIFIKASJON

Nyeste oppdaterte produktspekifikasjoner finnes på vår nettside masonite.no

Masonite bjelker og stendere produseres med flenser av spesialsortert gran eller furu. Steget er av spon.



Masonite H-kvalitet

(smalflensbjelke) leveres i bjelkehøyder 200mm til og med 500mm. Stegtykkelse 10mm, flens 47x47mm.

Masonite HI-kvalitet

(bredflensbjelke) leveres i bjelkehøyder 200mm til og med 500mm. Stegtykkelse 10mm, flens 47x70mm.

Masonite HB-kvalitet

(storflensbjelke) leveres i bjelkehøyder 200mm til og med 500mm. Stegtykkelse 10mm, flens 47x97mm.

Masonite R-kvalitet

(stender) leveres i bjelkehøyder 200mm til og med 400mm. Stegtykkelse 10mm, flens 47x47mm.



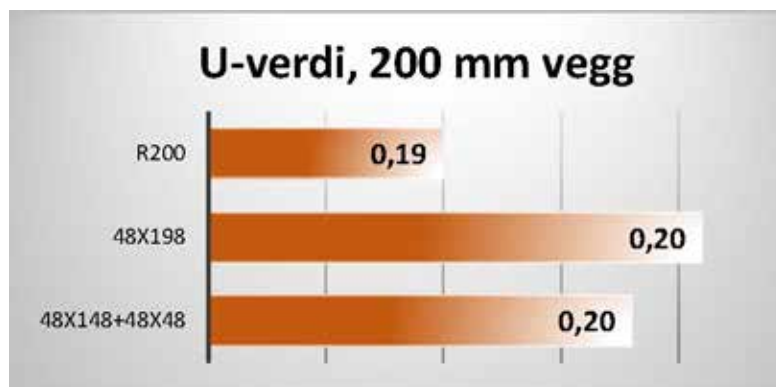
Masonite bjelke og stender leveres fra høsten 2018 med steg av sponplate P5 for bjelker og stendere. Samme dimensjoner og tilsvarende egenskaper som med OSB steg.

PRODUKTFORDELER

egenskaper

Energieffektive

Minimalt med kuldebroer



Sammenligning mellom Masonite stender og heltre i bindingsverk. Forutsatt enebolig med 20% vindusareal, vindsperre av 12 mm trefiberplate og isolasjonskvalitet 32.

LANGE

Standardlengder opp til 13,3m.

STERK

Masonite bjelkens I-profil gjør at det oppnås stor styrke og stivhet i forhold til materialforbruket. Produktene produseres med utvalgt konstruksjonsvirke av heltre i flensene som sveller og krymper minimalt. I steget benyttes sponplater som er lett å borre og spikre i.

LAV VEKT

I en enebolig på 120 m² er vektbesparelsen stor ved bruk av Masonite bjelke eller stender istedenfor tilsvarende heltrebjelker eller stendere:

Bjelkelag:

- H200 og 48x198: Vektforskjell 520 kg eller 60%
- H250 og 73x198: Vektforskjell 1380 kg eller 150%

Vegg:

- R200 og 48x198: Vektforskjell 680 kg eller 60%
- R250 og 48x198+48x48: Vektforskjell 990 kg eller 80%

RETTE

Minimalt med skjevhet og krymping minimaliserer behov for oppretting og gir mindre fare for reklamasjoner i forhold til tradisjonelle heltrebjelker.

HULLTAKING

Store hull kan lages i steget, -helt ut til flensene.



Vår hulltakingsapp som kontrollerer hullavstander og størrelser kan lastes ned til din telefon eller nettbrett. Et hendig verktøy å ha lett tilgjengelig.

Se også tabell for hullavstander i denne brosjyren.

PRODUKTFORDELER

godkjenninger og sertifikater for Masonite bjelken



Godkjenninger

Masonite I-bjelker og stender har teknisk godkjenning (ETA) for alle EU-land.



ISO sertifisert produksjon

I henhold til SS-EN ISO 9001:2008 og SS-EN ISO 14001:2004.



EPD

Miljødeklarasjon,
NEPD-311-186-NO



PEFC

Sertifikat for at vårt
råstoff kommer fra
sertifisert skogbruk



BREEAM

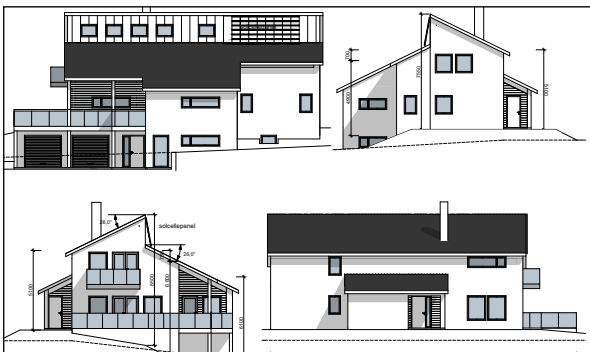


Svanemerket bolig

REFERANSEPROSJEKT



Bekkefaret barnehage i Bjugn er bygget med Masonite I-bjelker. Bygget er veldig spesielt i og med at det er hele 84 meter langt, og det hadde en veldig spesiell takkonstruksjon. Barnehagen ble bygget av Fosenhus AS, som er tilknyttet Vestlandshus.



Masonite I-bjelker komplett precut system. Enebolig i Asker. Arkitekt var Gunnar Kind AS i Oslo. Dette er et prosjekt hvor det er levert komplett precut system fra Masonite.



Masonite I-bjelker i omsorgsboliger i Oslo

Til et prosjekt i Vækerøveien 41, Oslo ble det levert 2500lm Masonite I-bjelker som stender. Dette er omsorgsboliger, og prosjektet består av 14 leiligheter med universell utforming.



Oppdragsgiver er Boligbygg Oslo KF, og ansvarlig arkitekt er Marlowarkitekter v/Rune Ramfelt.

REFERANSEPROSJEKT

OMSORGSBOLIGER I MEHAMN

Bygningen har totalt areal på ca. 630m². Det gikk med ca. 2400m Masonite til sperrer og stendere.



Sperrer av H- og HB400.
Stendere av R300.

BOLIGHUS SKONSENGHAGEN

Stor enebolig i to fulle etasjer pluss loft. Grunnflate pr etasje ca. 390m².

Leveranse av Masonite til bjelkelag og tak. Det ble også levert limtre- og ståldragere.



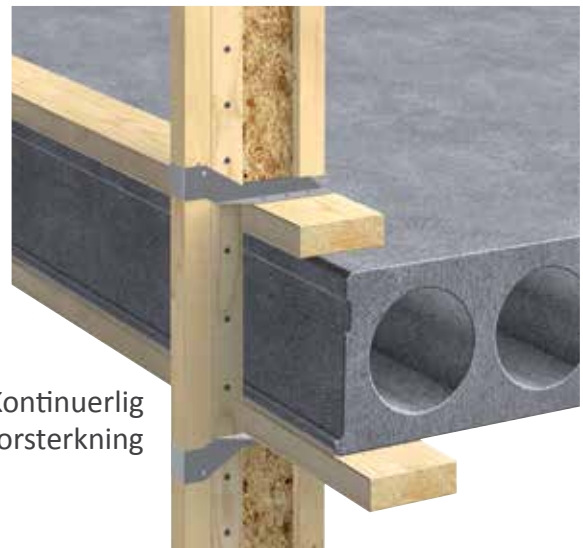
Store hus gir store dimensjoner. Alt levert byggeplass ferdig prosjektert og bearbeidet.

REFERANSEPROSJEKT



BOLIGBLOKKER I TRONDHEIM

Ladebyhagen er et av flere prosjekter i Trondheimsområdet der Skanska har valgt å benytte Masonite stender som utfyllingsvegger. Et viktig mål for entreprenøren har vært å redusere byggetiden ved å benytte rasjonelle konstruksjonsløsninger. Det har de siste årene vært et nært samarbeide mellom Skanska og Masonite der man har kommet fram til løsninger som både egner seg for fremstilling på fabrikk og på byggeplass.



Eksempel på utførelser. Kontinuerlig stender med slissing og forsterkning for hulldekkene.

BOLIGBLOKK PÅ VOSS

I Elvegata 12-18 bygges 20 leiligheter med Masonite stender R200 som utfyllingsvegger.



Denne boligblokken planlegges bygget konvensjonelt med stendere montert mellom dekkene.



PROSJEKTERING

prosjekteringstjenester



KUNDENS BEHOV

Byggeforskriftene stiller krav til prosjektering og utførelse.

Gjennom vår Sentrale godkjenning og dens krav til rutiner sikres at vår prosjektering utføres ihht byggeforskriftenes krav.

Forskriftenes krav til Konstruksjonssikkerhet er derfor også ivaretatt der vi leverer precut av Masonite bjelken og tilhørende produkter, når leveransene er montert ihht vår prosjektering:

- Prosjektering med kontroll av kapasiteter og utførelse av arbeidstegninger for byggeplass.
- Til våre leveranser av precut leveres arbeidstegninger med detaljer som skal sikre riktig montasje på byggeplass.
- Ved å benytte våre prosjektering- og precut tjenester bruker våre kunder mindre av egen tid og kostnad til dokumentasjon av konstruksjonssikkerheten til sine prosjekter.

PROSJEKTERINGSAVDELINGENE BISTÅR OGSÅ VÅRE KUNDER I TEKNISKE SPØRSMÅL.

Mange av våre kunder prosjekterer og leverer Masonite bjelken for dem er vår hjemmeside en viktig informasjonskilde: www.masonite.no

På vår nettside finnes byggdetaljer og tabeller som også finnes i denne brosjyren, der er disse vesentlig mer omfattende og inneholder mer teknisk informasjon.

Prosjekteringsavdelingene våre har Sentral godkjenning for:

- **Konstruksjonssikkerhet i tiltaksklasse 2**

Eksempler på bygg innenfor tiltaksklassene:

Tiltaksklasse 1: Enebolig, rekkehus og små barnehager.

Tiltaksklasse 2: Boligblokker, skole-, kontor- og forretningsbygg tom 5 etg.



KONTAKTINFORMASJON

Prosjekteringsavdeling Grubhei/Vennesla:

Tlf. 38 13 71 00

Mail: masonite.kundesenter@byggma.no

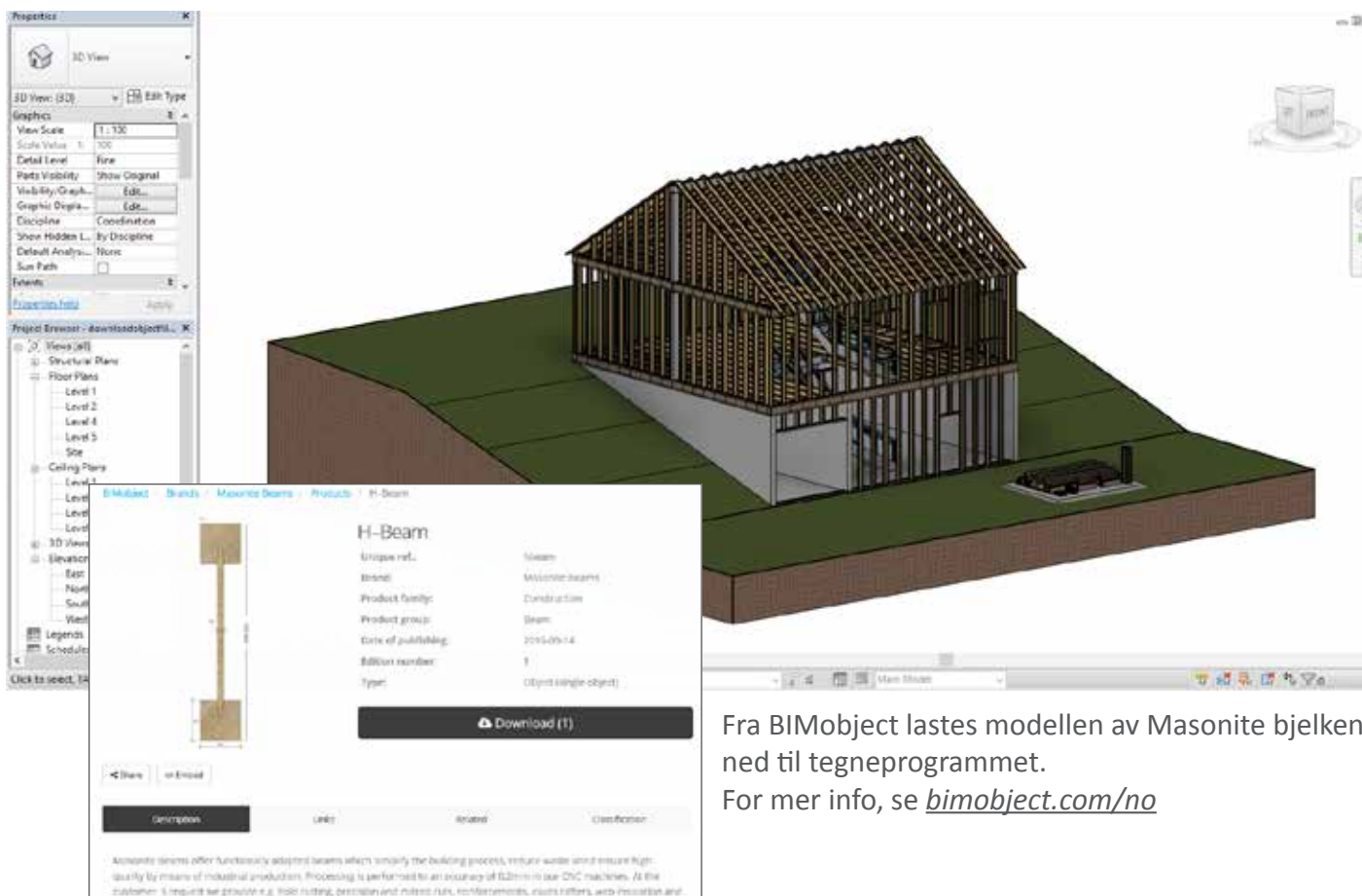
I tillegg finnes kontaktinformasjon til saksbehandlere og salgsapparat på masonite.no



Nesten ingen prosjekter er umulige for oss.

PROSJEKTERING BIM

BIM-MODELL AV ENEBOLIG DER MASONITE BJELKE OG STENDER ER BENYTTET I BJELKELAG I VEGG OG TAK



Fra BIMObject lastes modellen av Masonite bjelken ned til tegneprogrammet.

For mer info, se bimobject.com/no

PRECUT bearbeiding til bjelkelag, vegg og tak



Toleranser i Masonite`s norske precutanlegg

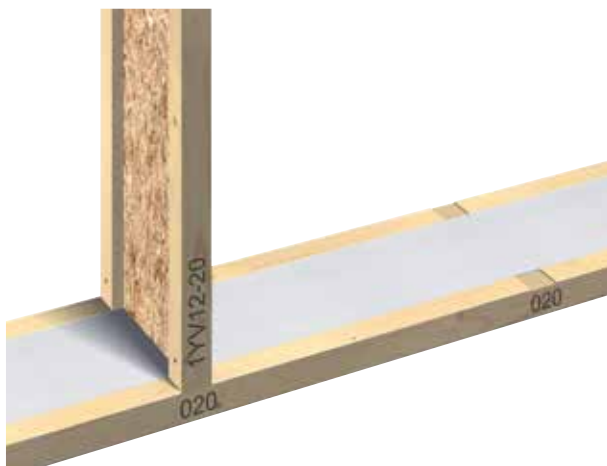
Kontrollpunkt	Toleranse
Bjelkehøyde	+/-2 mm
Lengde	+/-2 mm
Vinkel	0,3 grader
Kappemål i skrå snitt	+1/-2 mm

CNC styrt kappeanlegg sikrer nøyaktig kapping, slissing, hulltaking og merking av leveransene.

PRECUT merking og slissing av vegg



Merking av stender og svill med sliss av svill



Merking av stender og svill, isolert svill



Merking av stender og svill, forsterket svill

Ved leveranser fra Byggmas precutanlegg for Masonite bjelken i Vennesla og i Mo i Rana kan vegg merkes og slisses som vist. Kan også leveres med kun merking uten sliss.

MERKING OG EMBALLERING AV LEVERANSER



Emballasjen kontrolleres ved ankomst byggeplass og tildekkes med ekstra presenning om emballasjen er skadet og videre lagring skal skje utendørs.

Underlaget skal være plant og pakkene legges opp på strø slik at pakkene kommer minst 10cm over terrenget.

Pakker som er åpnet tildekkes hvis de kan bli utsatt for nedbør.

BJELKELAGSTABELLER

Forutsetninger for bruk av tabellene

GENERELT

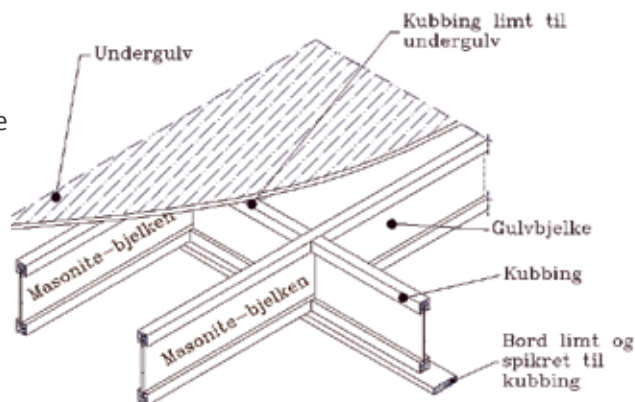
For etasjeskillere av lette trekonstruksjoner i bolighus ol. er det som oftest kravet om å unngå sjenerende svingninger og rystelser som bestemmer det maksimale lysmålet, ikke bjelkens styrke. I bygg med større nyttelaster vil styrken kunne være bestemmende for lysåpningen. Lysåpningen er avstanden mellom oppleggene. Siden svingninger ofte er dimensjonerende kan lysåpninger i en del tilfeller være de samme selv ved økende nyttelaster.

Hva som oppleves som sjenerende rystelser eller vibrasjoner varierer mye avhengig av personer og bruk, møblering og tilstøtende konstruksjoner.

For å hindre ubehagelige svingninger er det de siste årene kommet tabeller som er dimensjonert ihht "Komfortkriteriet". Komfort har vært benyttet de senere årene også for Masonite bjelken, beregnings-metoden er beskrevet i Byggforskserien 522.351.

Egenlast av skillevegger er ikke med i tabellene, men kan tas hensyn til ved å benytte korreksjonsfaktor, k_L for egenlastene.

Tabellsamlingen inneholder også tabeller med tverravstiving som viser mulighet til å øke lysåpningen noe. Det er forutsatt at tverravstiving monteres som kubbing mellom Masonite gulvbjelkene og skal ha samme høyde som gulvbjelken og et langsgående bord limt og spikret/skrudd under kubbingene. Figuren viser hvordan tverravstivingen utføres. Utførelsen er nærmere beskrevet i vår byggdetalj B10-100



FORUTSETNINGER OG KORRIGERINGER

Tabellene er i tillegg til kontroll av krav til svingninger også kontrollert for styrke og nedbøyning ved jevnt fordelt nyttelast mindre eller lik 3,0 og 4,0 kN/m².

Tabellene med påstøp har et tillegg i egenlasten for 50 mm armert betong og 10 mm flis. Når det er påstøp er det for lydbjelkelag tas det ikke platelag over undergulvet.

Beregningene er utført ihht NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1990, pålitelighetsklasse 1-3.

Lavere nyttelast enn 3,0 kN/m² gir samme lysmål som 3,0 kN/m² pga svingningsskravet som er uavhengig av nyttelasten. Maksimal (endelig) nedbøyning er satt til L/250 for ofte forekommende lastkombinasjoner, siden svingningskravet og styrken oftest er dimensjonerende for tabellene vil den maksimale nedbøyningen i de fleste tilfeller være mindre enn L/250.

I Norge er det ikke tradisjon for å ta med skjærdeformasjon i bjelkelagstabeller, dette er heller ikke gjort i tabellene for Masonite bjelken. I tilfeller der det reises krav om at denne kontrollen skal gjøres kan egne beregninger gjøres eller ved å kontakte kundesentrene. For nyttelaster til og med 3,0 kN/m² blir skjærdeformasjon svært sjeldent dimensjonerende for de mest benyttede tabellalternativene, for nyttelast 4,0 kN/m² noe oftere.

For senteravstand c/c 400 mellom gulvbjelkene er det ikke egne tabellverdier, men disse kan finnes med å interpolere mellom c/c 300 og c/c 600 og multiplisere den interpolerte lysåpningen med 0,98.

BJELKELAGSTABELLER

forutsetninger for bruk av tabellene

Egenlasten, G, er oppgitt over tabellene, forskjellig egenlast avhengig av type bjelkelag. For annen egenvekt G1 enn den forutsatte G multipliseres lysåpningen med $(G1/G)^{-0,176}$

Eksempel:

Øker fra egenlast 0,5 til 0,8 kN/m². $(G1/G)^{-0,176} = (0,8/0,5)^{-0,176} = 0,92$

Korrigert lysmål for H300, c/c 600, nyttelast 3,0 kN/m² over et felt, lett bjelkelag: $4,43 \cdot 0,92 = 4,08$ meter

Reduserer fra egenlast 0,5 til 0,4 kN/m². $(G1/G)^{-0,176} = (0,4/0,5)^{-0,176} = 0,92$

Korrigert lysmål for H300, c/c 600, nyttelast 3,0 kN/m² over et felt, lett bjelkelag: $4,43 \cdot 1,04 = 4,60$ meter

Tabellene angir:

- Lysåpning i meter.

Tabellene omfatter:

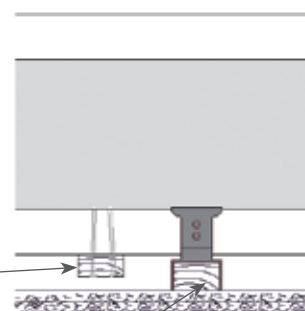
Tabellene omfatter:

Bjelkelag som spenner over ett og to felt. For to felt forutsettes at feltene er tilnærmet like store. Bjelker over mer enn to felt dimensjoneres som bjelke over to felt.

- Gulvbjelker med senteravstand - c/c - 300 og 600 mm.
- Bjelkelag med 22 mm sponplater eller 19 mm kryssfiner. Plateleverandørens monteringsanvisning følges. Det er forutsatt at platene spikres eller skrues til bjelkene.
- Benyttes undergulv av slissede 22 mm sponplater som Forestia Slissegulv eller tilsvarende fra andre leverandører er eller 22 mm spaltebord skal lysåpningene multipliseres med 0,95.
- Monteres det ikke en kontinuerlig himling direkte mot bjelkenes underside, skal lysåpningene multipliseres med 0,95, for eksempel ved bruk av himlingslekter montert i lydbøyle. Benyttes lydskinner som festes direkte til gulvbjelkene eller det monteres lekter direkte til gulvbjelkene parallelt med himlingslektene unngås reduksjon av lysmålene. Se figur som viser avstivende lekter parallellt til himlingslektene, maksimum c/c-avstand mellom avstivende lekter er 600mm.

Lekt parallell med himlingslekten festet direkte til gulvbjelken. Det skal være klaring mellom lekten og himling

Himlingslekt i lydbøyle



MONTERING OG UTFØRELSE

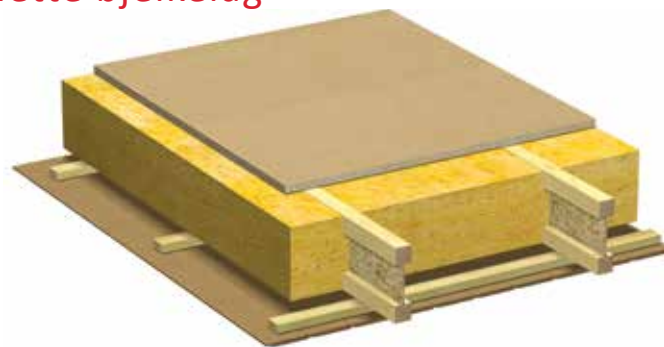
Gulvbjelkene skal sikres avstives mot velting over oppleggene.

Skal bjelkelaget benyttes til flislegging anbefales c/c avstand mellom gulvbjelkene på maksimalt 300 mm når det ikke benyttes påstøp, se anbefalingene i Byggforskserien 541.805.

Byggdetaljer for Masonite bjelken finnes på: www.masonite.no

BJELKELAGSTABELLER

lette bjelkelag



Eksempel på oppbygging av lett bjelkelag:

Belegg eller parkett, 22mm undergulv av sponplater, Masonite gulvbjelker, mineralull, himlingslektre og himlingsplater. Med 50mm påstøp er keramisk flis inklusiv i egenvekten.

Se "forutsetninger for bruk av tabellene".

Tabellene angir lysåpning i meter.

Lett bjelkelag

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 0,60 og 0,50 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast
For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: Boliger og kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast C og D: Forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt	c/c avstand mm	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
H - 200	3,87	3,40	4,06	3,57	3,87	3,15	4,06	3,20
H - 250	4,51	3,93	4,73	4,13	4,51	3,73	4,73	3,73
H - 300	5,10	4,43	5,36	4,65	5,10	4,15	5,36	4,15
H - 350	5,67	4,92	5,95	5,15	5,67	4,53	5,95	4,53
H - 400	6,22	5,39	6,53	5,54	6,22	4,92	6,53	4,92
H - 450	6,72	5,82	7,05	5,91	6,72	5,25	7,05	5,25
H - 500	7,21	6,23	7,57	6,23	7,21	5,52	7,57	5,52
HI - 200	4,28	3,73	4,49	3,92	4,28	3,63	4,49	3,20
HI - 220	4,57	3,98	4,80	4,18	4,57	3,94	4,80	3,51
HI - 250	5,00	4,33	5,25	4,55	5,00	4,33	5,25	4,02
HI - 300	5,66	4,90	5,95	5,15	5,66	4,90	5,95	4,81
HI - 350	6,29	5,44	6,60	5,71	6,29	5,44	6,60	5,57
HI - 400	6,88	5,95	7,22	6,25	6,88	5,95	7,22	5,98
HI - 450	7,44	6,44	7,81	6,76	7,44	6,37	7,81	6,37
HI - 500	7,98	6,91	8,38	7,25	7,98	6,73	8,38	6,73
HB - 250	5,45	4,71	5,72	4,95	5,45	4,71	5,72	4,32
HB - 300	6,18	5,34	6,48	5,60	6,18	5,34	6,48	5,03
HB - 350	6,85	5,92	7,20	6,22	6,85	5,92	7,20	5,74
HB - 400	7,50	6,48	7,87	6,80	7,50	6,48	7,87	6,48
HB - 450	8,10	7,00	8,51	7,35	8,10	7,00	8,51	7,19
HB - 500	8,69	7,51	9,12	7,89	8,69	7,51	9,12	7,88

Lett bjelkelag, tverravstivet

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 0,60 og 0,50 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast
For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: Boliger og kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast C og D: Forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt	c/c avstand mm	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
H - 200	4,38	3,69	4,60	3,69	3,96	3,15	4,57	3,20
H - 250	5,08	4,25	5,34	4,25	4,78	3,73	5,26	3,73
H - 300	5,68	4,73	5,97	4,73	5,56	4,15	5,86	4,15
H - 350	6,24	5,17	6,55	5,17	6,24	4,53	6,39	4,53
H - 400	6,78	5,61	7,12	5,61	6,78	4,92	6,94	4,92
H - 450	7,25	5,98	7,61	5,98	7,25	5,25	7,39	5,25
H - 500	7,71	6,29	8,09	6,29	7,71	5,52	7,78	5,52
HI - 200	4,86	4,29	5,10	4,17	4,54	3,63	5,10	3,20
HI - 220	5,16	4,56	5,42	4,58	4,93	3,94	5,42	3,51
HI - 250	5,59	4,93	5,87	5,18	5,49	4,38	5,87	4,02
HI - 300	6,25	5,51	6,57	5,78	6,25	5,09	6,57	4,81
HI - 350	6,86	6,04	7,20	6,34	6,86	5,57	7,20	5,57
HI - 400	7,42	6,54	7,79	6,82	7,42	5,98	7,79	5,98
HI - 450	7,94	7,01	8,34	7,26	7,94	6,37	8,34	6,37
HI - 500	8,44	7,45	8,87	7,67	8,44	6,73	8,87	6,73
HB - 250	6,06	5,33	6,36	5,60	6,06	4,90	6,36	4,32
HB - 300	6,77	5,96	7,10	6,25	6,77	5,69	7,10	5,03
HB - 350	7,41	6,53	7,78	6,85	7,41	6,43	7,78	5,74
HB - 400	8,02	7,06	8,42	7,41	8,02	7,06	8,42	6,48
HB - 450	8,58	7,56	9,01	7,94	8,58	7,51	9,01	7,19
HB - 500	9,11	8,03	9,57	8,44	9,11	7,92	9,57	7,88

Lett bjelkelag med 50mm påstøp

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 2,00 og 1,90 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast
For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger, kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast type C og D: forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt	c/c avstand mm	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
H - 200	3,11	2,69	3,27	2,83	3,11	2,69	3,27	2,53
H - 250	3,63	3,11	3,81	3,27	3,63	3,11	3,81	3,18
H - 300	4,12	3,51	4,32	3,68	4,12	3,51	4,32	3,68
H - 350	4,58	3,89	4,81	4,08	4,58	3,89	4,81	4,04
H - 400	5,03	4,26	5,28	4,48	5,03	4,26	5,28	4,38
H - 450	5,43	4,60	5,70	4,83	5,43	4,60	5,70	4,67
H - 500	5,83	4,94	6,12	5,19	5,83	4,87	6,12	4,92
HI - 200	3,45	2,96	3,62	3,11	3,45	2,96	3,62	2,84
HI - 220	3,69	3,16	3,88	3,31	3,69	3,16	3,88	3,07
HI - 250	4,04	3,44	4,24	3,61	4,04	3,44	4,24	3,42
HI - 300	4,57	3,88	4,80	4,08	4,57	3,88	4,80	3,99
HI - 350	5,08	4,31	5,34	4,52	5,08	4,31	5,34	4,52
HI - 400	5,56	4,71	5,84	4,95	5,56	4,71	5,84	4,95
HI - 450	6,02	5,10	6,32	5,35	6,02	5,10	6,32	5,35
HI - 500	6,46	5,47	6,79	5,74	6,46	5,47	6,79	5,74
HB - 250	4,40	3,74	4,62	3,93	4,40	3,74	4,62	3,42
HB - 300	5,00	4,23	5,25	4,44	5,00	4,23	5,25	3,99
HB - 350	5,55	4,69	5,83	4,93	5,55	4,69	5,83	4,56
HB - 400	6,07	5,13	6,37	5,39	6,07	5,13	6,37	5,14
HB - 450	6,57	5,55	6,90	5,83	6,57	5,55	6,90	5,71
HB - 500	7,04	5,95	7,39	6,25	7,04	5,95	7,39	6,25

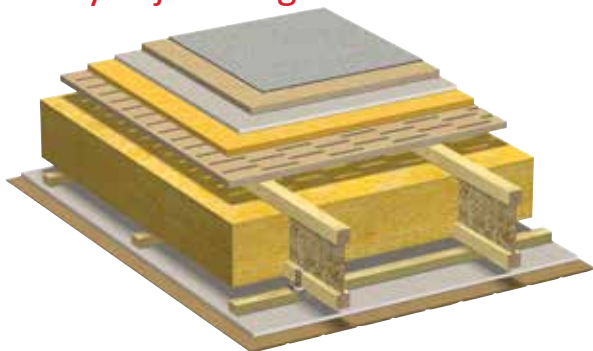
Lett bjelkelag med 50mm påstøp, tverravstivet

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 2,00 og 1,90 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast
For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger, kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast C og D: forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt	c/c avstand mm	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
H - 200	3,23	2,77	3,39	2,91	3,23	2,77	3,39	2,53
H - 250	3,72	3,18	3,90	3,33	3,72	3,18	3,90	3,18
H - 300	4,16	3,55	4,37	3,72	4,16	3,55	4,37	3,69
H - 350	4,57	3,89	4,79	4,08	4,57	3,89	4,79	4,04
H - 400	4,96	4,22	5,21	4,43	4,96	4,22	5,21	4,38
H - 450	5,30	4,51	5,57	4,74	5,30	4,51	5,57	4,67
H - 500	5,64	4,80	5,92	5,04	5,64	4,80	5,92	4,92
HI - 200	3,56	3,04	3,74	3,19	3,56	3,04	3,74	2,84
HI - 220	3,79	3,23	3,98	3,39	3,79	3,23	3,98	3,07
HI - 250	4,10	3,49	4,31	3,67	4,10	3,49	4,31	3,42
HI - 300	4,59	3,90	4,81	4,10	4,59	3,90	4,81	3,99
HI - 350	5,03	4,28	5,28	4,49	5,03	4,28	5,28	4,49
HI - 400	5,44	4,63	5,71	4,86	5,44	4,63	5,71	4,86
HI - 450	5,83	4,96	6,12	5,20	5,83	4,96	6,12	5,20
HI - 500	6,19	5,27	6,50	5,53	6,19	5,27	6,50	5,53
HB - 250	4,45	3,78	4,67	3,97	4,45	3,78	4,67	3,42
HB - 300	4,97	4,23	5,22	4,44	4,97	4,23	5,22	3,99
HB - 350	5,45	4,63	5,72	4,86	5,45	4,63	5,72	4,56
HB - 400	5,89	5,01	6,18	5,26	5,89	5,01	6,18	5,14
HB - 450	6,30	5,36	6,62	5,63	6,30	5,36	6,62	5,63
HB - 500	6,70	5,70	7,03	5,98	6,70	5,70	7,03	5,98

BJELKELAGSTABELLER

lette lydbjelkelag



Eksempel på oppbygging av lett lydbjelkelag:

Parkett, 16 mm sponplater, 20 mm trinnlydplate, 22 mm undergolv av slissede sponplater, Masonite gulvbjelker, mineralull, himlingslektre og to lag himlingsplater. Med 50 mm påstøp er keramisk flis inklusiv i egenvekten. Se "Forutsetninger for bruk av tabellene".

Tabellene angir lysåpning i meter.

Lett lydbjelkelag

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 0,85 og 0,75 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger, kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast C og D: forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm	
H - 200	3,63	3,16	3,81	3,32	3,63	3,07	3,81	3,06
H - 250	4,24	3,66	4,45	3,84	4,24	3,64	4,45	3,64
H - 300	4,80	4,13	5,04	4,33	4,80	4,06	5,04	4,06
H - 350	5,33	4,57	5,60	4,80	5,33	4,43	5,60	4,43
H - 400	5,85	5,02	6,14	5,27	5,85	4,81	6,14	4,81
H - 450	6,32	5,42	6,63	5,69	6,32	5,13	6,63	5,13
H - 500	6,78	5,82	7,12	6,11	6,78	5,40	7,12	5,40
HI - 200	4,02	3,48	4,22	3,65	4,02	3,48	4,22	3,43
HI - 250	4,70	4,04	4,93	4,24	4,70	4,04	4,93	4,13
HI - 300	5,33	4,56	5,59	4,79	5,33	4,56	5,59	4,79
HI - 350	5,91	5,06	6,21	5,32	5,91	5,06	6,21	5,32
HI - 400	6,47	5,54	6,79	5,81	6,47	5,54	6,79	5,81
HI - 450	7,00	5,99	7,35	6,29	7,00	5,99	7,35	6,19
HI - 500	7,51	6,43	7,88	6,75	7,51	6,43	7,88	6,54
HB - 250	5,12	4,39	5,38	4,61	5,12	4,39	5,38	4,13
HB - 300	5,81	4,97	6,10	5,22	5,81	4,97	6,10	4,81
HB - 350	6,45	5,51	6,77	5,79	6,45	5,51	6,77	5,49
HB - 400	7,06	6,03	7,41	6,33	7,06	6,03	7,41	6,19
HB - 450	7,63	6,52	8,01	6,85	7,63	6,52	8,01	6,85
HB - 500	8,18	7,00	8,59	7,35	8,18	7,00	8,59	7,35

Lett lydbjelkelag, tverravstivet

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 0,85 og 0,75 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast A og B: boliger, kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast C og D: forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm	
H - 200	4,03	3,52	4,24	3,58	3,86	3,07	4,24	3,16
H - 250	4,64	4,04	4,87	4,13	4,64	3,64	4,87	3,64
H - 300	5,19	4,51	5,45	4,60	5,19	4,06	5,45	4,06
H - 350	5,70	4,95	5,99	5,01	5,70	4,42	5,99	4,42
H - 400	6,19	5,38	6,50	5,38	6,19	4,75	6,50	4,75
H - 450	6,62	5,74	6,95	5,74	6,62	5,06	6,95	5,06
H - 500	7,04	6,06	7,40	6,06	7,04	5,35	7,40	5,35
HI - 200	4,44	3,86	4,67	4,06	4,43	3,53	4,67	3,43
HI - 250	5,11	4,44	5,37	4,66	5,11	4,27	5,37	4,13
HI - 300	5,72	4,96	6,00	5,21	5,72	4,95	6,00	4,81
HI - 350	6,27	5,44	6,58	5,71	6,27	5,43	6,58	5,43
HI - 400	6,78	5,88	7,12	6,18	6,78	5,82	7,12	5,82
HI - 450	7,26	6,30	7,63	6,62	7,26	6,19	7,63	6,19
HI - 500	7,72	6,70	8,11	7,04	7,72	6,54	8,11	6,54
HB - 250	5,54	4,80	5,82	5,04	5,54	4,78	5,82	4,13
HB - 300	6,19	5,36	6,50	5,63	6,19	5,36	6,50	4,81
HB - 350	6,78	5,88	7,12	6,17	6,78	5,88	7,12	5,49
HB - 400	7,33	6,36	7,70	6,68	7,33	6,36	7,70	6,19
HB - 450	7,85	6,81	8,24	7,15	7,85	6,81	8,24	6,87
HB - 500	8,34	7,24	8,75	7,60	8,34	7,24	8,75	7,57

Lett lydbjelkelag med 50mm påstøp

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 2,10 og 2,00 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger, kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast C og D: forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm	
H - 200	3,09	2,67	3,24	2,80	3,09	2,67	3,24	2,80
H - 250	3,60	3,08	3,78	3,24	3,60	3,08	3,78	3,24
H - 300	4,08	3,48	4,28	3,65	4,08	3,48	4,28	3,65
H - 350	4,54	3,85	4,76	4,05	4,54	3,85	4,76	3,99
H - 400	4,98	4,23	5,23	4,44	4,98	4,23	5,23	4,30
H - 450	5,38	4,56	5,65	4,79	5,38	4,56	5,65	4,58
H - 500	5,78	4,90	6,07	5,14	5,78	4,84	6,07	4,84
HI - 200	3,42	2,93	3,59	3,08	3,42	2,93	3,59	2,80
HI - 250	4,00	3,41	4,20	3,58	4,00	3,41	4,20	3,37
HI - 300	4,54	3,85	4,76	4,04	4,54	3,85	4,76	3,93
HI - 350	5,04	4,27	5,29	4,48	5,04	4,27	5,29	4,48
HI - 400	5,52	4,67	5,79	4,90	5,52	4,67	5,79	4,90
HI - 450	5,97	5,05	6,27	5,30	5,97	5,05	6,27	5,30
HI - 500	6,41	5,42	6,73	5,69	6,41	5,42	6,73	5,69
HB - 250	4,37	3,71	4,58	3,89	4,37	3,71	4,58	3,37
HB - 300	4,95	4,19	5,20	4,40	4,95	4,19	5,20	3,93
HB - 350	5,50	4,65	5,78	4,89	5,50	4,65	5,78	4,49
HB - 400	6,02	5,09	6,32	5,34	6,02	5,09	6,32	5,07
HB - 450	6,51	5,50	6,84	5,78	6,51	5,50	6,84	5,63
HB - 500	6,98	5,90	7,33	6,20	6,98	5,90	7,33	6,20

Lett lydbjelkelag med 50mm påstøp, tverravstivet

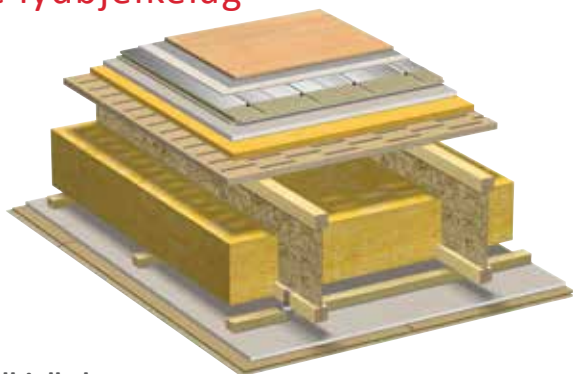
Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 2,10 og 2,00 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: $(G1/G)^{-0,176}$

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger, kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast type C og D: forsamlingslokaler, butikk			
	Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm		Antall felt c/c avstand mm	
H - 200	3,19	2,73	3,35	2,87	3,19	2,73	3,35	2,80
H - 250	3,67	3,13	3,86	3,29	3,67	3,13	3,86	3,29
H - 300	4,11	3,50	4,31	3,67	4,11	3,50	4,31	3,67
H - 350	4,51	3,84	4,73	4,03	4,51	3,84	4,73	3,99
H - 400	4,90	4,16	5,14	4,37	4,90	4,16	5,14	4,30
H - 450	5,24	4,45	5,50	4,67	5,24	4,45	5,50	4,58
H - 500	5,57	4,74	5,85	4,97	5,57	4,74	5,85	4,84
HI - 200	3,52	3,00	3,69	3,15	3,52	3,00	3,69	2,80
HI - 250	4,05	3,45	4,25	3,62	4,05	3,45	4,25	3,37
HI - 300	4,53	3,85	4,75	4,04	4,53	3,85	4,75	3,93
HI - 350	4,97	4,22	5,21	4,43	4,97	4,22	5,21	4,43
HI - 400	5,37	4,57	5,64	4,79	5,37	4,57	5,64	4,79
HI - 450	5,76	4,89	6,04	5,14	5,76	4,89	6,04	5,14
HI - 500	6,12	5,20	6,42	5,46	6,12	5,20	6,42	5,46
HB - 250	4,39	3,73	4,61	3,92	4,39	3,73	4,61	3,37
HB - 300	4,91	4,17	5,15	4,38	4,91	4,17	5,15	3,93
HB - 350	5,38	4,57	5,65	4,80	5,38	4,57	5,65	4,49
HB - 400	5,82	4,94	6,11	5,19	5,82	4,94	6,11	5,07
HB - 450	6,23	5,29	6,54	5,56	6,23	5,29	6,54	5,56
HB - 500	6,61	5,62	6,94	5,90	6,61	5,62	6,94	5,90

BJELKELAGSTABELLER

tunge lydbjelkelag



Tungt lydbjelkelag

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 1,05 og 0,95 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: (G1/G)^{-0,176}

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger og kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast type C og D: forsamlingslokaler og butikk			
	Antall felt		c/c avstand mm		Antall felt		c/c avstand mm	
	300	600	300	600	300	600	300	600
H - 200	3,50	3,04	3,67	3,19	3,50	3,02	3,67	3,10
H - 250	4,08	3,51	4,28	3,69	4,08	3,51	4,28	3,58
H - 300	4,62	3,96	4,85	4,16	4,62	3,96	4,85	3,99
H - 350	5,13	4,39	5,39	4,61	5,13	4,34	5,39	4,34
H - 400	5,63	4,81	5,92	5,05	5,63	4,67	5,92	4,67
H - 450	6,09	5,20	6,39	5,46	6,09	4,98	6,39	4,98
H - 500	6,53	5,58	6,86	5,86	6,53	5,25	6,86	5,25
HI - 200	3,87	3,34	4,07	3,50	3,87	3,34	4,07	3,31
HI - 250	4,52	3,87	4,75	4,07	4,52	3,87	4,75	3,99
HI - 300	5,13	4,38	5,39	4,60	5,13	4,38	5,39	4,60
HI - 350	5,70	4,86	5,98	5,10	5,70	4,86	5,98	5,10
HI - 400	6,23	5,31	6,55	5,58	6,23	5,31	6,55	5,58
HI - 450	6,75	5,75	7,08	6,04	6,75	5,75	7,08	6,04
HI - 500	7,24	6,17	7,60	6,48	7,24	6,17	7,60	6,43
HB - 250	4,94	4,21	5,18	4,42	4,94	4,21	5,18	3,99
HB - 300	5,60	4,77	5,88	5,01	5,60	4,77	5,88	4,65
HB - 350	6,22	5,29	6,53	5,56	6,22	5,29	6,53	5,30
HB - 400	6,80	5,79	7,14	6,08	6,80	5,79	7,14	5,98
HB - 450	7,35	6,26	7,72	6,57	7,35	6,26	7,72	6,57
HB - 500	7,88	6,71	8,28	7,05	7,88	6,71	8,28	7,05

Eksempel på oppbygging av tungt lydbjelkelag:

Parkett, 12 mm sponplater, 22 mm Thermogulv, 20 mm trinnlydplate, 22 mm undergulv av slittede sponplater, Masonite gulvbjelker, mineralull, himling-slektrer og to lag himlingsplater. Med 50 mm påstøp er keramisk flis inklusiv i egenvekten.

Se "Forutsetninger for bruk av tabellene".

Tabellene angir lysåpning i meter.

Tungt lydbjelkelag, tverravstivet

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 1,05 og 0,95 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: (G1/G)^{-0,176}

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger og kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast type C og D: forsamlingslokaler og butikk			
	Antall felt		c/c avstand mm		Antall felt		c/c avstand mm	
	300	600	300	600	300	600	300	600
H - 200	3,82	3,31	4,01	3,48	3,79	3,02	4,01	3,10
H - 250	4,39	3,80	4,61	3,99	4,39	3,58	4,61	3,58
H - 300	4,92	4,24	5,16	4,46	4,92	3,99	5,16	3,99
H - 350	5,40	4,66	5,67	4,89	5,40	4,34	5,67	4,34
H - 400	5,86	5,05	6,15	5,27	5,86	4,67	6,15	4,67
H - 450	6,27	5,41	6,58	5,61	6,27	4,98	6,58	4,98
H - 500	6,67	5,75	7,00	5,92	6,67	5,25	7,00	5,25
HI - 200	4,21	3,64	4,42	3,82	4,21	3,46	4,42	3,31
HI - 250	4,84	4,18	5,08	4,38	4,84	4,18	5,08	3,99
HI - 300	5,41	4,67	5,68	4,90	5,41	4,67	5,68	4,65
HI - 350	5,94	5,11	6,23	5,37	5,94	5,11	6,23	5,30
HI - 400	6,42	5,53	6,74	5,81	6,42	5,53	6,74	5,72
HI - 450	6,88	5,93	7,22	6,23	6,88	5,93	7,22	6,09
HI - 500	7,31	6,30	7,68	6,62	7,31	6,30	7,68	6,43
HB - 250	5,25	4,52	5,51	4,75	5,25	4,52	5,51	3,99
HB - 300	5,86	5,05	6,15	5,30	5,86	5,05	6,15	4,65
HB - 350	6,42	5,53	6,75	5,81	6,42	5,53	6,75	5,30
HB - 400	6,95	5,98	7,29	6,28	6,95	5,98	7,29	5,98
HB - 450	7,44	6,41	7,81	6,73	7,44	6,41	7,81	6,64
HB - 500	7,90	6,81	8,29	7,15	7,90	6,81	8,29	7,15

Tungt bjelkelag med 50mm påstøp

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 2,20 og 2,10 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: (G1/G)^{-0,176}

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger og kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast type C og D: forsamlingslokaler og butikk			
	Antall felt		c/c avstand mm		Antall felt		c/c avstand mm	
	300	600	300	600	300	600	300	600
H - 200	3,06	2,65	3,21	2,78	3,06	2,65	3,21	2,76
H - 250	3,57	3,06	3,75	3,21	3,57	3,06	3,75	3,21
H - 300	4,05	3,45	4,25	3,62	4,05	3,45	4,25	3,62
H - 350	4,50	3,82	4,72	4,01	4,50	3,82	4,72	3,97
H - 400	4,94	4,19	5,19	4,40	4,94	4,19	5,19	4,27
H - 450	5,34	4,52	5,60	4,75	5,34	4,52	5,60	4,55
H - 500	5,73	4,86	6,02	5,10	5,73	4,80	6,02	4,80
HI - 200	3,39	2,91	3,56	3,06	3,39	2,91	3,56	2,76
HI - 250	3,97	3,38	4,17	3,55	3,97	3,38	4,17	3,33
HI - 300	4,50	3,82	4,72	4,01	4,50	3,82	4,72	3,88
HI - 350	5,00	4,23	5,25	4,45	5,00	4,23	5,25	4,43
HI - 400	5,47	4,63	5,74	4,86	5,47	4,63	5,74	4,86
HI - 450	5,92	5,01	6,22	5,26	5,92	5,01	6,22	5,26
HI - 500	6,35	5,38	6,67	5,64	6,35	5,38	6,67	5,64
HB - 250	4,33	3,68	4,55	3,86	4,33	3,68	4,55	3,33
HB - 300	4,91	4,16	5,16	4,37	4,91	4,16	5,16	3,88
HB - 350	5,46	4,61	5,73	4,84	5,46	4,61	5,73	4,43
HB - 400	5,97	5,05	6,27	5,30	5,97	5,05	6,27	5,00
HB - 450	6,46	5,46	6,78	5,73	6,46	5,46	6,78	5,55
HB - 500	6,93	5,85	7,27	6,14	6,93	5,85	7,27	6,11

Tungt bjelkelag med 50mm påstøp, tverravstivet

Egenlast bjelkelag, G, avrundet til 2,20 og 2,10 kN/m² for 300 og 600 mm cc-avst. + nyttelast

For annen egenvekt G1 enn forutsatte G multipliseres lysåpningen med: (G1/G)^{-0,176}

Nyttelast	3,0 kN/m ² nyttelast type A og B: boliger og kontorer				4,0 kN/m ² nyttelast type C og D: forsamlingslokaler og butikk			
	Antall felt		c/c avstand mm		Antall felt		c/c avstand mm	
	300	600	300	600	300	600	300	600
H - 200	3,15	2,70	3,31	2,83	3,15	2,70	3,31	2,76
H - 250	3,63	3,09	3,81	3,25	3,63	3,09	3,81	3,25
H - 300	4,06	3,45	4,26	3,63	4,06	3,45	4,26	3,63
H - 350	4,45	3,79	4,68	3,98	4,45	3,79	4,68	3,97
H - 400	4,84	4,11	5,08	4,32	4,84	4,11	5,08	4,27
H - 450	5,17	4,40	5,43	4,62	5,17	4,40	5,43	4,55
H - 500	5,50	4,68	5,78	4,91	5,50	4,68	5,78	4,80
HI - 200	3,48	2,96	3,65	3,00	3,48	2,96	3,65	2,76
HI - 250	4,00	3,40	4,20	3,57	4,00	3,40	4,20	3,33
HI - 300	4,47	3,80	4,70	3,99	4,47	3,80	4,70	3,88
HI - 350	4,91	4,17	5,15	4,38	4,91	4,17	5,15	4,38
HI - 400	5,31	4,51	5,57	4,73	5,31	4,51	5,57	4,73
HI - 450	5,69	4,83	5,97	5,07	5,69	4,83	5,97	5,07
HI - 500	6,05	5,14	6,35	5,39	6,05	5,14	6,35	5,39
HB - 250	4,34	3,69	4,56	3,87	4,34	3,69	4,56	3,33
HB - 300	4,85	4,12	5,09	4,32	4,85	4,12	5,09	3,88
HB - 350	5,32	4,51	5,58	4,74	5,32	4,51	5,58	4,43
HB - 400	5,75	4,88	6,03	5,12	5,75	4,88	6,03	5,00
HB - 450	6,15	5,23	6,46	5,49	6,15	5,23	6,46	5,49
HB - 500	6,54	5,55	6,86	5,83	6,54	5,55	6,86	5,83

SPERRETABELLER

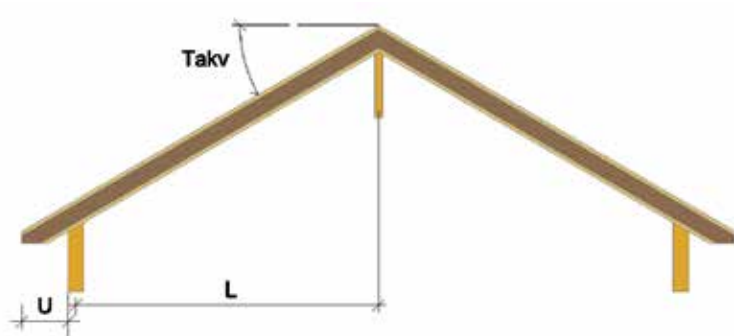
Forutsetninger for bruk av tabellene

Generelt

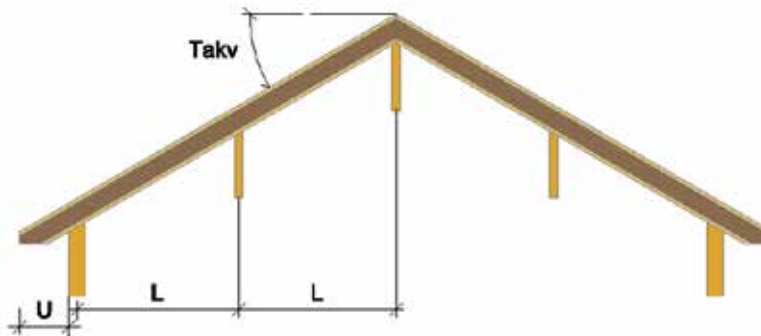
Tabellene gjelder for sal- og pulttak med sperrer som spenner over et felt samt over to eller flere tilnærmet like felt. Sperrer i pålitelighetsklasse 1 - 3; Pålitelighetsklassene er gitt i NS-EN 1990:2002+NA:2008.

Gjelder tak og luftede loftsrom som vanligvis er oppvarmet, klimaklasse 1.

Ved andre; takvinkler, spennvidder, takutstikk, laster, krav til deformasjon og klimaklasse 2 kan disse dimensjoneres i egne programmer eller ved å kontakte våre kundesentre.



Over ett felt



Over to eller flere felt

Beregninger og forutsetninger

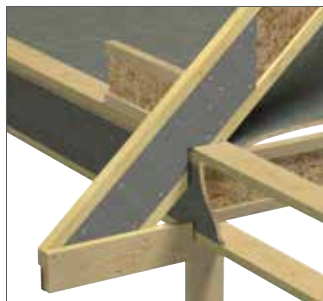
- Tabellene gjelder for både sal- og pulttak.
- **Spennvidder og takvinkler**
 - o Største spennvidde mellom senter av opplegg, målt horisontalt.
 - o Takvinkler mellom 0° og 45°.
- **Belastninger**
 - o Egenlast for takvinkler < 15°, lett tak av papp, stålplater eller tilsvarende: 0,60 kN/m² ved c/c 0,60 m.
 - o Egenlast for takvinkler > 15°, tungt tak av betongtakstein eller tilsvarende: 0,90 kN/m² ved c/c 0,60 m.
 - o Snølast på mark fra 1,5 kN/m² til og med 7,0 kN/m², tabellene forutsetter formfaktor for snø = 0,8 som tillater bruk av snøfangere.
- **Senteravstand**
 - o Det er forutsatt 600 mm.
 - o Tabeller som også inneholder senteravstand 1200 mm finnes på www.masonite.no

SPERRETABELLER

Forutsetninger for bruk av tabellene

Midtopplegg og utstikk

- o Tabellene forutsetter sperrer uten garp/hakk i sperrene over opplegg. Garpene reduserer sperrens styrke og stivhet over opplegget, dette må tas hensyn til når garp benyttes. Eksempelene nedenfor med tilhørende byggdetalj nummer i byggdetaljsamlingen for Masonite bjelken viser forslag til hvordan forsterkninger av opplegg og utstikk kan utføres og kapasiteter til disse.



T03-450
Forsterket garp i utstikk



T03-610 og 611
Opplegg på skrå svill i utstikk og midtopplegg



T03-460
Forsterket garp over midtopplegg. Sperren deles og skjøtes.



Med tilgang til spikerplate-presse festes kile til sperren med spikerplate.

- o Tabellene forutsetter snølinjelast ihht NS-EN 1991-1-3 (ekstra last av snø som henger ut over tak-kanten øker med høyde over havet)
- o Tabellene gjelder for sperrer c/c 600 med maksimalt utstikk lengde $U = L/6$ i bygg som ligger opp til 600 moh.

Deformasjon/nedbøyning

- o Ofte forekommende lastnivå med deformasjonskrav ihht NS-EN 1995-1-1, pkt. 7.2 og NA 7.2 (2) for umiddelbar og endelig deformasjon. Tabellene benyttes ikke hvis deformasjon av sperrene kan medføre skade på andre bygningsdeler. I slike tilfeller anbefales beregninger basert på karakteristisk lastnivå.
- o I Norge er det ikke tradisjon for å ta med skjærdeformasjon i sperretabeller, dette er heller ikke gjort i tabellene for Masonite bjelken. I tilfeller der det reises krav om at denne kontrollen skal gjøres kan egne beregninger gjøres eller ved å kontakte kundesentrene.
- o Maksimal (endelig) deformasjon av sperrene er satt til $L/250$.

Utførelse

- o Det skal benyttes lastfordelende undertak. Dette kan være taktro, taktroplater eller forenklede undertak med lekter for takstein, stålplater ol.
- o Benyttes forenklet undertak kan spennviddene bli redusert når minimum avstand mellom taklektene til takstein og stålplater overskrides. Minimum avstander er:
 - 350 mm for sperrer av H-kvalitet.
 - 600 mm for sperrer av HI-kvalitet
 - 1000 mm for sperrer av HB-kvalitet
- Kontakt kundesenter for kontroll av sperren om lektavstandene overstiges.
- o Forenklet undertak av 3 mm Sutak gir tilstrekkelig avstiving av sperrene når avstand mellom taklektene ikke er større enn 1000 mm.
- o Sperrene skal avstives mot sideveis forskyving (velting) over opplegg og forankres for sug fra vind.
- o Byggdetaljer for utførelse av sperrer av Masonite bjelker finnes på **www.masonite.no**

Åstak

- o På hjemmesiden www.masonite.no finnes også tabeller for åstak.

SPERRETABELLER

tabeller over ett felt

Beregninger basert på ETA-04/0012, NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1990, pålitelighetsklasse 1-3.

Sperreavstand: 0,60 m.

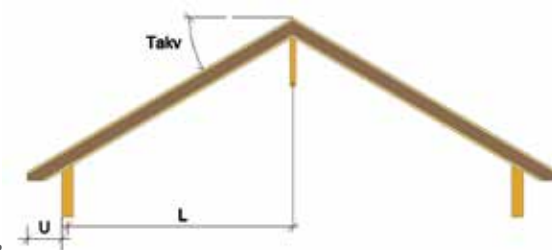
Egenlaster: Takvinkel $\leq 15^\circ$ lett tak, papp eller stålplater: 0,60 kN/m².

Takvinkel $> 15^\circ$ tung takteking, betongtakstein: 0,90 kN/m².

Ustikk: Maksimum $U=L/6$.

Snølast: Tak med snøfangere, formfaktor =0,80.

Deformasjon: Ofte forekommende lastnivå og deformasjonskrav i hht NS-EN 1995-1-1 for umiddelbar og endelig deformasjon. Tabellene benyttes ikke hvis deformasjon av sperrene kan påføre skade på andre bygningsdeler. I slike tilfeller anbefales beregninger basert på karakteristisk lastnivå. Se også «forutsetninger for bruk av tabellene».



Spennvidde "L" i meter.

Snølast	1,5 kN/m ²			2,0 kN/m ²			2,5 kN/m ²			3,0 kN/m ²			3,5 kN/m ²		
Takvinkel	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°
H - 200	4,66	3,80	3,57	4,46	3,69	3,48	4,30	3,60	3,39	4,16	3,51	3,31	4,03	3,43	3,24
H - 250	5,60	4,57	4,29	5,37	4,44	4,18	5,17	4,32	4,08	5,00	4,22	3,99	4,69	4,13	3,90
H - 300	6,48	5,29	4,97	6,21	5,14	4,84	5,98	5,01	4,72	5,56	4,88	4,61	5,21	4,77	4,51
H - 350	7,31	5,97	5,60	7,01	5,80	5,46	6,50	5,65	5,32	6,04	5,51	5,20	5,66	5,33	5,09
H - 400	8,10	6,61	6,21	7,62	6,43	6,05	6,98	6,26	5,90	6,48	6,06	5,77	6,08	5,73	5,65
H - 450	8,87	7,24	6,80	8,11	7,03	6,62	7,43	6,85	6,46	6,90	6,45	6,31	6,47	6,10	6,01
H - 500	9,51	7,84	7,36	8,56	7,62	7,17	7,84	7,26	6,99	7,28	6,81	6,70	6,82	6,43	6,34
HI - 200	5,33	4,35	4,08	5,11	4,22	3,98	4,92	4,11	3,88	4,76	4,02	3,79	4,61	3,93	3,71
HI - 250	6,41	5,23	4,91	6,14	5,08	4,78	5,92	4,95	4,67	5,72	4,83	4,56	5,55	4,72	4,46
HI - 300	7,41	6,05	5,68	7,11	5,88	5,53	6,85	5,73	5,40	6,62	5,59	5,28	6,37	5,46	5,16
HI - 350	8,36	6,82	6,41	8,01	6,63	6,24	7,72	6,46	6,09	7,39	6,30	5,95	6,93	6,16	5,82
HI - 400	9,26	7,56	7,10	8,88	7,34	6,91	8,53	7,15	6,74	7,92	6,98	6,59	7,42	6,82	6,45
HI - 450	10,12	8,26	7,76	9,71	8,03	7,56	9,06	7,82	7,37	8,41	7,63	7,21	7,88	7,43	7,05
HI - 500	10,96	8,94	8,40	10,43	8,69	8,18	9,56	8,46	7,98	8,87	8,26	7,80	8,32	7,84	7,63
HB - 250	7,15	5,84	5,48	6,86	5,67	5,34	6,61	5,53	5,21	6,39	5,39	5,09	6,20	5,27	4,98
HB - 300	8,27	6,75	6,34	7,93	6,56	6,17	7,64	6,39	6,02	7,39	6,23	5,89	7,16	6,09	5,76
HB - 350	9,32	7,61	7,15	8,94	7,40	6,96	8,61	7,20	6,79	8,33	7,03	6,64	8,08	6,87	6,50
HB - 400	10,36	8,46	7,94	9,93	8,22	7,73	9,57	8,00	7,54	9,25	7,81	7,37	8,74	7,63	7,22
HB - 450	11,28	9,21	8,65	10,82	8,95	8,42	10,42	8,72	8,22	9,91	8,51	8,03	9,29	8,32	7,86
HB - 500	12,26	10,01	9,40	11,76	9,73	9,15	11,24	9,47	8,93	10,43	9,25	8,73	9,78	9,04	8,55

Snølast	4,0 kN/m ²			4,5 kN/m ²			5,0 kN/m ²			6,0 kN/m ²			7,0 kN/m ²		
Takvinkel	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°
H - 200	3,85	3,36	3,18	3,66	3,29	3,12	3,49	3,23	3,06	3,22	3,10	2,96	3,00	2,90	2,88
H - 250	4,43	4,04	3,82	4,21	3,96	3,75	4,02	3,84	3,68	3,70	3,56	3,53	3,45	3,34	3,31
H - 300	4,92	4,66	4,42	4,67	4,45	4,34	4,46	4,27	4,22	4,11	3,96	3,92	3,83	3,70	3,68
H - 350	5,34	5,07	4,99	5,08	4,84	4,78	4,85	4,64	4,59	4,46	4,30	4,26	4,16	4,03	3,99
H - 400	5,74	5,44	5,37	5,45	5,19	5,14	5,20	4,98	4,93	4,80	4,62	4,58	4,47	4,32	4,29
H - 450	6,11	5,79	5,72	5,80	5,53	5,47	5,54	5,30	5,24	5,10	4,91	4,87	4,76	4,60	4,57
H - 500	6,44	6,11	6,03	6,12	5,83	5,76	5,84	5,59	5,53	5,38	5,18	5,14	5,02	4,85	4,82
HI - 200	4,49	3,84	3,64	4,37	3,77	3,57	4,27	3,70	3,51	3,94	3,57	3,39	3,68	3,46	3,29
HI - 250	5,40	4,62	4,38	5,14	4,53	4,29	4,91	4,45	4,22	4,52	4,29	4,08	4,22	4,08	3,96
HI - 300	6,02	5,35	5,06	5,71	5,24	4,97	5,45	5,14	4,88	5,03	4,84	4,72	4,68	4,53	4,50
HI - 350	6,55	6,03	5,71	6,22	5,91	5,60	5,93	5,68	5,50	5,47	5,27	5,22	5,10	4,93	4,89
HI - 400	7,01	6,64	6,32	6,66	6,34	6,20	6,36	6,08	6,02	5,86	5,64	5,59	5,46	5,28	5,24
HI - 450	7,44	7,06	6,91	7,07	6,74	6,66	6,75	6,46	6,39	6,22	5,99	5,93	5,80	5,61	5,56
HI - 500	7,85	7,45	7,35	7,46	7,11	7,03	7,12	6,81	6,74	6,56	6,32	6,26	6,12	5,92	5,87
HB - 250	6,03	5,16	4,88	5,87	5,06	4,79	5,73	4,96	4,71	5,33	4,79	4,55	4,97	4,64	4,42
HB - 300	6,97	5,97	5,65	6,74	5,85	5,54	6,43	5,74	5,44	5,92	5,54	5,27	5,52	5,34	5,11
HB - 350	7,72	6,73	6,37	7,33	6,59	6,25	7,00	6,47	6,14	6,45	6,21	5,94	6,01	5,82	5,76
HB - 400	8,26	7,47	7,07	7,84	7,33	6,94	7,49	7,16	6,82	6,90	6,64	6,58	6,43	6,22	6,17
HB - 450	8,77	8,14	7,71	8,33	7,94	7,56	7,95	7,61	7,43	7,33	7,06	6,99	6,83	6,61	6,56
HB - 500	9,24	8,76	8,37	8,77	8,36	8,22	8,37	8,01	7,93	7,72	7,43	7,36	7,19	6,96	6,90

Tabeller utarbeidet av Nils Ivar Bovim

SPERRETABELLER

tabeller over to felt

Beregninger basert på ETA-04/0012, NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1990, pålitelighetsklasse 1-3.

Sperreavstand: 0,60 m.

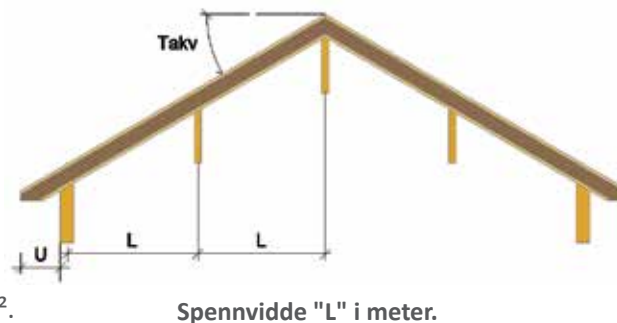
Egenlaster: Takvinkel $\leq 15^\circ$ lett tak, papp eller stålplater: 0,60 kN/m².

Takvinkel $> 15^\circ$ tung takteking, betongtakstein: 0,90 kN/m².

Utstikk: Maksimum $U=L/6$.

Snølast: Tak med snøfangere, formfaktor =0,80.

Deformasjon: Ofte forekommende lastnivå og deformasjonskrav i hht NS-EN 1995-1-1 for umiddelbar og endelig deformasjon. Tabellene benyttes ikke hvis deformasjon av sperrene kan påføre skade på andre bygningsdeler. I slike tilfeller anbefales beregninger basert på karakteristisk lastnivå. Se også «forutsetninger for bruk av tabellene».



Snølast	1,5 kN/m ²			2,0 kN/m ²			2,5 kN/m ²			3,0 kN/m ²			3,5 kN/m ²		
Takvinkel	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°
H - 200	5,69	4,82	4,54	5,12	4,63	4,37	4,69	4,34	4,23	4,35	4,07	4,01	4,08	3,85	3,79
H - 250	6,54	5,79	5,46	5,88	5,37	5,26	5,39	4,99	4,90	5,00	4,68	4,61	4,69	4,42	4,36
H - 300	7,26	6,50	6,32	6,53	5,96	5,84	5,98	5,54	5,44	5,56	5,19	5,11	5,21	4,91	4,84
H - 350	7,89	7,07	6,90	7,10	6,48	6,35	6,50	6,02	5,92	6,04	5,65	5,56	5,66	5,33	5,26
H - 400	8,47	7,59	7,41	7,62	6,96	6,82	6,98	6,47	6,35	6,48	6,06	5,97	6,08	5,73	5,65
H - 450	9,02	8,08	7,89	8,11	7,41	7,26	7,43	6,88	6,76	6,90	6,45	6,35	6,47	6,10	6,01
H - 500	9,51	8,52	8,32	8,56	7,81	7,66	7,84	7,26	7,13	7,28	6,81	6,70	6,82	6,43	6,34
HI - 200	6,58	5,51	5,19	6,23	5,29	5,00	5,74	5,11	4,84	5,33	4,95	4,69	5,00	4,71	4,56
HI - 250	7,92	6,63	6,25	7,19	6,37	6,02	6,59	6,10	5,82	6,12	5,72	5,63	5,73	5,40	5,33
HI - 300	8,88	7,66	7,23	7,99	7,29	6,96	7,32	6,78	6,66	6,80	6,35	6,26	6,37	6,00	5,92
HI - 350	9,66	8,64	8,15	8,69	7,94	7,78	7,96	7,37	7,24	7,39	6,91	6,81	6,93	6,53	6,44
HI - 400	10,35	9,27	9,03	9,31	8,50	8,33	8,53	7,90	7,76	7,92	7,40	7,29	7,42	6,99	6,90
HI - 450	10,99	9,84	9,61	9,88	9,03	8,85	9,06	8,39	8,24	8,41	7,86	7,74	7,88	7,43	7,32
HI - 500	11,59	10,39	10,14	10,43	9,53	9,33	9,56	8,85	8,69	8,87	8,30	8,17	8,32	7,84	7,73
HB - 250	8,84	7,40	6,97	8,37	7,11	6,72	7,77	6,86	6,49	7,21	6,64	6,30	6,76	6,37	6,12
HB - 300	10,22	8,55	8,06	9,41	8,22	7,77	8,63	7,93	7,51	8,01	7,49	7,28	7,51	7,07	6,98
HB - 350	11,40	9,64	9,09	10,25	9,27	8,76	9,39	8,70	8,47	8,72	8,15	8,03	8,18	7,70	7,60
HB - 400	12,19	10,72	10,10	10,96	10,01	9,73	10,05	9,30	9,14	9,33	8,72	8,59	8,74	8,24	8,12
HB - 450	12,95	11,60	10,61	11,65	10,64	10,42	10,67	9,88	9,71	9,91	9,26	9,12	9,29	8,75	8,63
HB - 500	13,63	11,82	10,61	12,26	11,20	10,61	11,24	10,40	10,22	10,43	9,76	9,61	9,78	9,22	9,09

Snølast	4,0 kN/m ²			4,5 kN/m ²			5,0 kN/m ²			6,0 kN/m ²			7,0 kN/m ²		
Takvinkel	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°	0 - 15°	16 - 38°	39 - 45°
H - 200	3,85	3,65	3,61	3,66	3,49	3,45	3,49	3,34	3,31	3,22	3,10	3,07	3,00	2,90	2,88
H - 250	4,43	4,20	4,15	4,21	4,01	3,96	4,02	3,84	3,80	3,70	3,56	3,53	3,45	3,34	3,31
H - 300	4,92	4,66	4,60	4,67	4,45	4,40	4,46	4,27	4,22	4,11	3,96	3,92	3,83	3,70	3,68
H - 350	5,34	5,07	5,00	5,08	4,84	4,78	4,85	4,64	4,59	4,46	4,30	4,26	4,16	4,03	3,99
H - 400	5,74	5,44	5,37	5,45	5,19	5,14	5,20	4,98	4,93	4,80	4,62	4,58	4,47	4,32	4,29
H - 450	6,11	5,79	5,72	5,80	5,53	5,47	5,54	5,30	5,24	5,10	4,91	4,87	4,76	4,60	4,57
H - 500	6,44	6,11	6,03	6,12	5,83	5,76	5,84	5,59	5,53	5,38	5,18	5,14	5,02	4,85	4,82
HI - 200	4,72	4,47	4,42	4,48	4,27	4,22	4,28	4,09	4,05	3,94	3,71	3,65	3,48	3,26	3,21
HI - 250	5,42	5,13	5,07	5,14	4,90	4,85	4,91	4,70	4,65	4,52	4,36	4,32	4,17	3,91	3,84
HI - 300	6,02	5,70	5,63	5,71	5,44	5,38	5,45	5,22	5,16	5,03	4,84	4,79	4,68	4,53	4,46
HI - 350	6,55	6,21	6,13	6,22	5,92	5,86	5,93	5,68	5,62	5,47	5,27	5,22	5,10	4,93	4,89
HI - 400	7,01	6,64	6,56	6,66	6,34	6,27	6,36	6,08	6,02	5,86	5,64	5,59	5,46	5,28	5,24
HI - 450	7,44	7,06	6,97	7,07	6,74	6,66	6,75	6,46	6,39	6,22	5,99	5,93	5,80	5,61	5,56
HI - 500	7,85	7,45	7,35	7,46	7,11	7,03	7,12	6,81	6,74	6,56	6,32	6,26	6,12	5,92	5,87
HB - 250	6,38	6,05	5,97	6,06	5,64	5,51	5,66	5,18	5,07	4,80	4,45	4,37	4,17	3,91	3,84
HB - 300	7,09	6,72	6,64	6,74	6,42	6,34	6,43	6,01	5,89	5,58	5,17	5,08	4,84	4,53	4,46
HB - 350	7,72	7,32	7,23	7,33	6,99	6,91	7,00	6,70	6,63	6,35	5,89	5,78	5,52	5,16	5,08
HB - 400	8,26	7,83	7,73	7,84	7,47	7,39	7,49	7,16	7,09	6,90	6,62	6,50	6,21	5,81	5,72
HB - 450	8,77	8,31	8,21	8,33	7,94	7,85	7,95	7,61	7,53	7,33	7,06	6,99	6,83	6,44	6,34
HB - 500	9,24	8,76	8,65	8,77	8,36	8,26	8,37	8,01	7,93	7,72	7,43	7,36	7,19	6,96	6,90

Tabeller utarbeidet av Nils Ivar Bovim

BYGGDETALJER

masonite byggsystem



MASONITE BYGGSYSTEM

Masonite Beams har som mål å være fremst på utvikling av konstruksjonsløsninger for trebaserte I-bjelker. Dette for å dekke byggebransjens behov for dokumenterte konstruksjonsløsninger som skal sikre at byggeforskriftenes krav til *Konstruksjonssikkerhet* blir ivaretatt.

Utviklingen er en kontinuerlig prosess som ofte blir gjort i samarbeide med våre kunder for finne optimale løsninger for dem ved bruk av Masonite bjelke og stender. Konstruksjonsløsningene blir i stor grad formidlet gjennom våre byggdetaljer som finnes på **www.masonite.no**

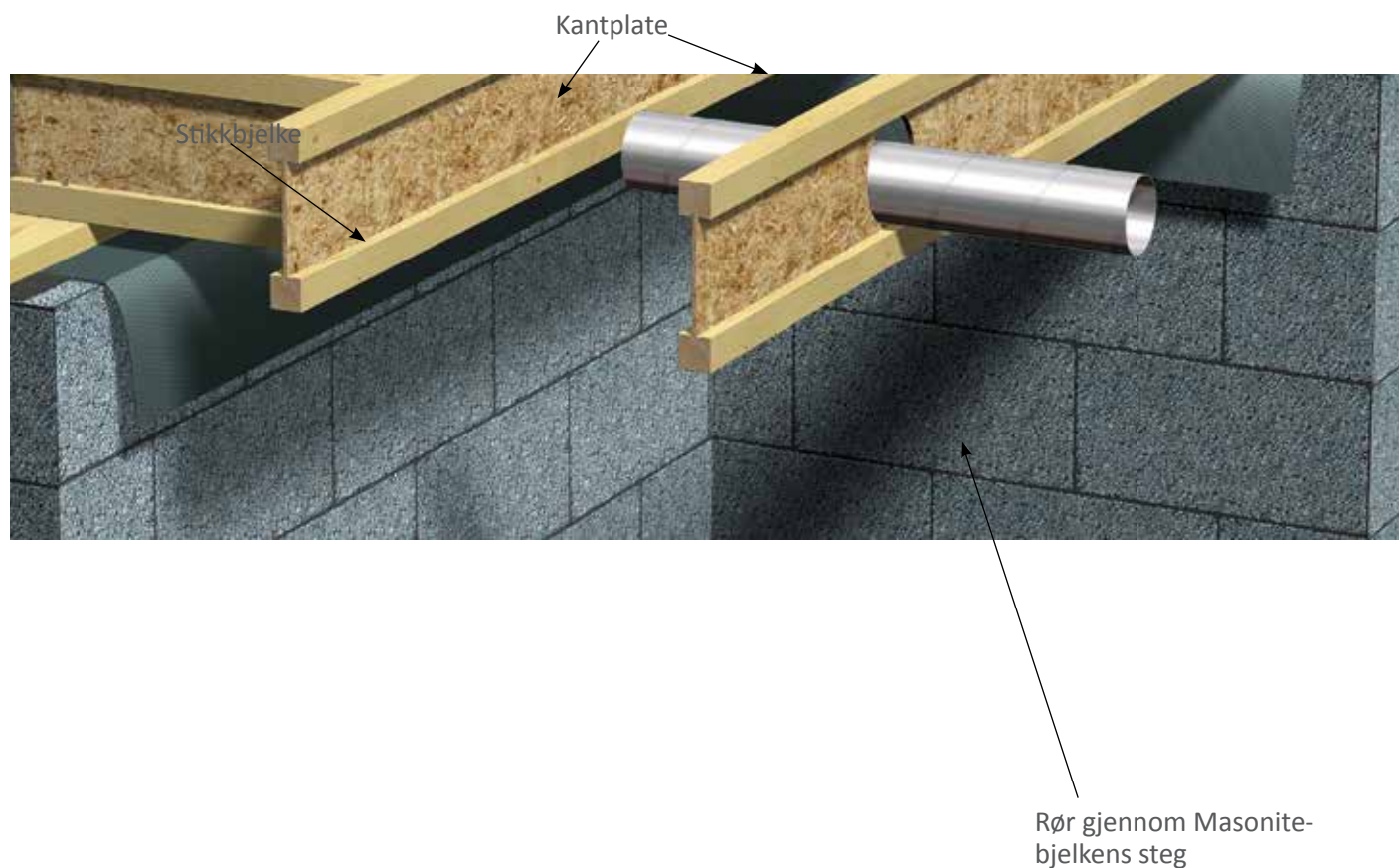
En viktig del i utviklingen av konstruksjonsdetaljene har vært Masonite bjelkens egenskaper som lite svinn/krymp og gode styrke- og stivhetegenskaper. Disse har vært og er viktige for å øke kvaliteten til konstruksjonene samtidig som byggekostnadene er moderate i forhold til krav som stilles med hensyn til blant annet varmetap og større konstruksjonstykkelser.

Byggsystemet viser detaljer for bjelkelag, vegg og tak basert på vårt hovedprodukt Masonite- bjelke og stender, men det er også detaljer der heltre, limtre og stål inngår som en del av konstruksjonsløsningene. Sammen med våre precut leveranser kan limtre- og ståldragere inngå som et supplement til Masonite. Som utfyllende isolering av Masonite- bjelkens og stenderens steg viser våre detaljer bruk av EPS. For noen av detaljene kan EPS bli byttet ut med stegforsterkning av sponplater når krav til styrke eller overdekning mht brannkrav gjør dette nødvendig.

Denne brosjyren inneholder et mindre utdrag av byggdetaljene som finnes på vår hjemmeside. Der er antall detaljer i tillegg til å være vesentlig større også mer detaljert blant annet med beskrivelse av styrkemessige egenskaper i form av tabeller ol.

BYGGDETALJER

bjelkelag

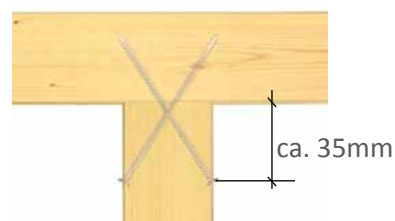


Bjelkelag av Masonite I-bjelker er raske å montere, andre faktorer for at de benyttes mye i dag er at de er formstabile og gir liten fare for knirk. Bjelkelagstabellene i brosjyren benytter blant annet komfort kriteriet som grunnlag for dimensjoneringen, dette er nærmere beskrevet i forutsetningene for tabellene. I forhold til tradisjonelle trebjelker er merkostnadene små ved å velge stivere Masonite bjelker.

I bjelkelag av I-bjelker skal det normalt alltid benyttes kantplate eller kantbjelke, vanligvis benyttes 18 mm fuktbestandig sponplate. Vanlige heltrebjelker og I-bjelker skal ikke kombineres, dette på grunn av forskjell i krymping ved uttørking og konsekvensene av dette.

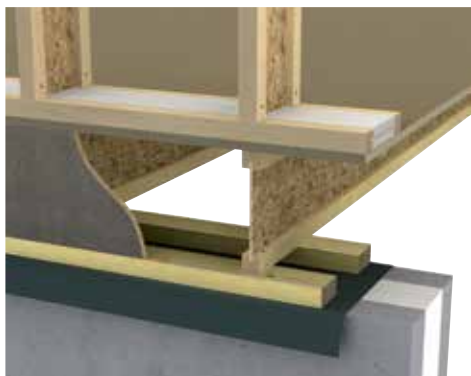
En viktig fordel med Masonite bjelken er at det kan lages store hull i bjelkens steg slik at rør kan skjules i bjelkelaget og at man derfor kan unngå synlige kasser for innkledde rør. Hull skal kun lages i bjelkens steg og runde hull kan ha opptil samme diameter som avstanden mellom bjelkens flenser. Se reglene for størrelser- og plassering av hull.

Stikkbjelker i gavler anbefales stikkspikret til gulvbjelkene med to stk. 28/90 eller tilsvarende i hver flens, se detalj.



BYGGDETALJER

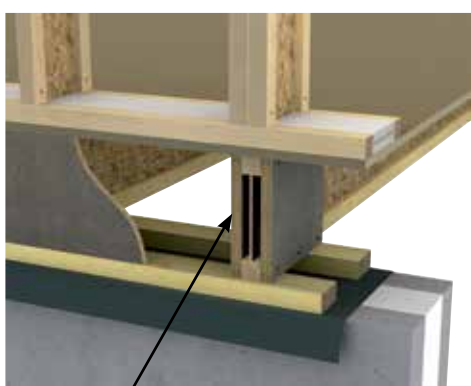
bjelkelag



Bygghetall B02-120*

DOBBEL TRESVILL 48X98 MM PÅ GRUNNMUR MED ISOLASJONSKJERNE.

For I-bjelker som for andre trebjelker er det gunstigst med grunnmursystemer med vanger/flenser av betong. Dette gjør at belastningen fra veggen kan føres gjennom kantplate/bjelke ned i grunnmur. Det kan benyttes kantplate av fuktbestandige sponplater som er minimum 18 mm tykke eller kantbjelke av H-kvalitet (smalflensbjelke). H-kvalitet (bredflensbjelke) bør ikke benyttes da denne kan gi lavere kapasitet. Sammen med Masonite stender anbefales benyttet Masonite svill da dette gir liten kuldebro.



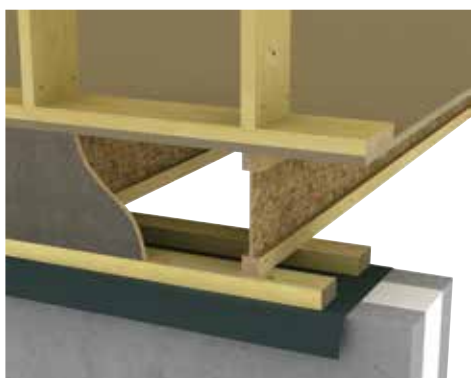
Klossforsterkning

Bygghetall B02-125 og B02-130*

KLOSSFORSTERKNING BENYTTES FOR Å ØKE OPPLEGGSKAPASITETEN.

Det skal benyttes forsterkninger som ligger utenpå Masonite-bjelkens flenser og skal være like høy som bjelken. Spikres til flensene. Lengden på forsterkningen skal være den største av 250 mm og avstand mellom ytterkanter dobbel grunnmursvill. Klossforsterkningen kan være av fuktbestandige sponplater eller trevirke, ved trevirke skal klossen røyse (stående fiberretning).

*Kapasiteter finnes i bygghetallene.

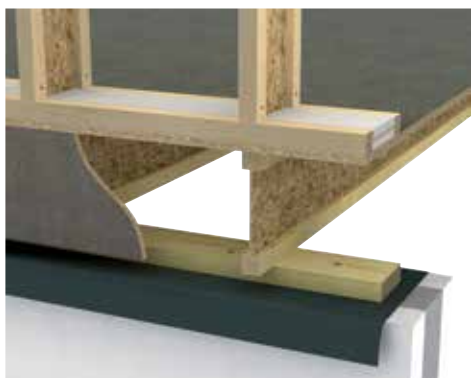


Bygghetall B02-120*

DOBBEL TRESVILL 48X98 MM PÅ GRUNNMUR MED ISOLASJONSKJERNE. BINDINGSVERK AV HELTRE.

Tilsvarende oppbygging av bjelkelaget som med bindingsverk av heltre, limtre eller tilsvarende stender.

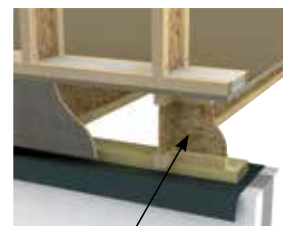
Oppbygging av bjelkelaget med Masonite bjelker med bindingsverk av heltre, limtre eller tilsvarende stender.



Bygghetall B02-200*

ENKEL TRESVILL 48X148 MM PÅ RUNNMUR MED BETONGKJERNE.

Denne type grunnmursystem med isolasjon på ut- og innsiden av den bærende betongkjernen gjør at kantplate/bjelke for Masonite - som for andre trebjelker ikke kan utnyttes til å overføre vegglasten direkte ned i grunnmur. All belastningen må derimot føres gjennom gulvbjelken og eventuell klossforsterkning. Denne løsningen anbefales kun der det er små vegglaste, for eksempel under vegger som ikke er bærende. For å sikre sideveis stabilitet kubes det mellom noen gulvbjelker hvis stabiliteten ikke kan sikres på annen måte.

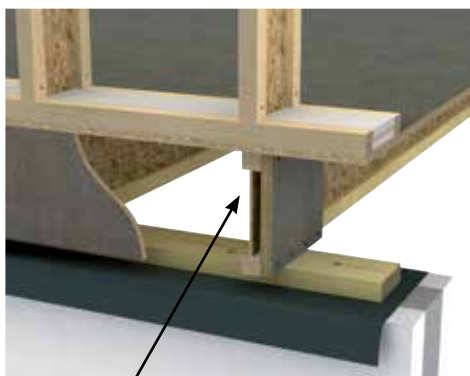


Kubbing

*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetallene på masonite.no

BYGGDETALJER

bjelkelag



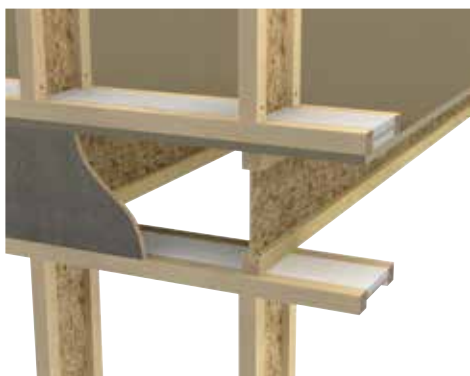
Klossforsterkning

Bygghetel B02-205 og B02-210*

ENKEL TRESVILL 48X148 MM PÅ RUNNMUR MED BETONGKJERNE.

Denne type grunnmursystem med isolasjon på ut- og innsiden av den bærende betongkjernen gjør at kantplate/bjelke for Masonite, - som for andre trebjelker ikke kan utnyttes til å overføre vegglasten direkte ned i grunnmur.

All belastningen må derimot føres gjennom gulvbjelken og eventuell klossforsterkning. For denne løsningen anbefales det å kubbe mellom noen gulvbjelker for å sikre gulvbjelkenes sidestabilitet. Som alternativ eller et supplement til klossforsterkning kan det kubbes mellom alle gulvbjelken.

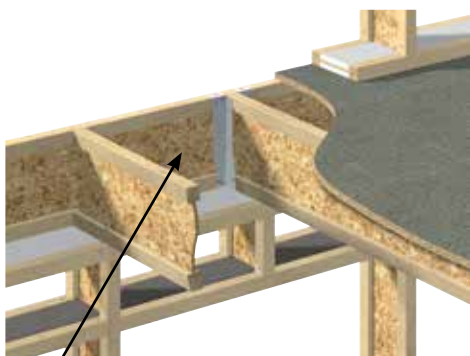


Bygghetel B03-100*

OPPLEGG FOR MELLOMBJELKELAG.

BINDINGSVERK MED MASONITE STENDER.

Det kan benyttes kantplate av fuktbestandige sponplater som er minimum 18mm tykke eller kantbjelke av H-kvalitet (smalflensbjelke). Økt kapasitet for opplegget kan oppnås med stegforsterkninger eller klossforsterkning, klossforsterkning gir størst kapasitet. Masonite sviller vist med EPS isolasjon, forsterket med 18 mm fuktbestandige sponplater oppnås større kapasitet for svillene. Se også bygghetelene for vegg.



Bjelkesko

Bygghetel Y05-300 OG Y05-305*

OPPLEGG FOR MELLOMBJELKELAG, BÆRENDE KANTBJELKE BJELKESKO OVER VEGGÅPNING

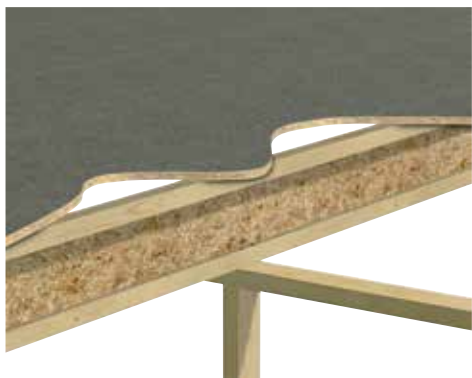
Når det ikke er bærende overdekning over veggåpningen må innfestingen mellom kant- og gulvbjelken sikres med beslag eller forsterkninger.

Bjelkesko type ITB for Masonite bjelker forenkler montasjen.

**Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetelene på masonite.no*

BYGGDETALJER

bjelkelag

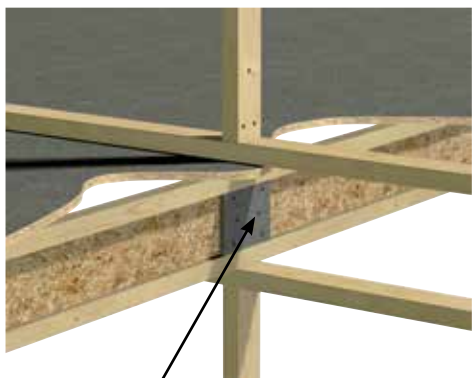


Bygghetaj B04-100 til B04-115*

OPPLEGG UNDER INNVENDIGE BÆREVEGGER UTEN FORSTERKNING.

Når det ikke er overliggende bærevegg eller annen punktlast trenger man ikke å forsterke steget.

Oppleggslengden (svillbredden) er viktig for oppleggets kapasitet. Større lengde gir større kapasitet. Kapasiteter til midtopplegg med tilhørende svillbredder er vist i bygghetaj B04-110, både uten og med forsterkning av steget.



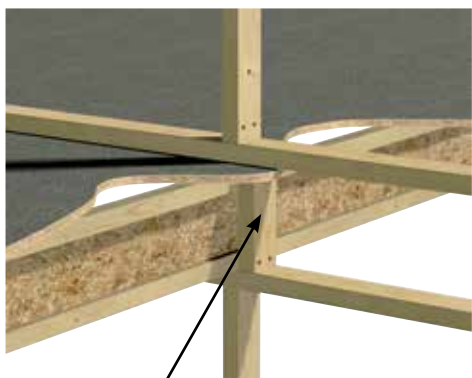
Stegforsterkning

Bygghetaj B04-100 til B04-115*

STEGFORSTERKNING UNDER INNVENDIGE BÆREVEGGER.

BINDINGSVERK AV HELTRE.

Gulvbjelker av Masonite bjelker har forskjellig oppleggskapasitet avhengig av bjelketype og bjelkehøyde. For de laveste bjelkehøydene 200 til og med 300 mm oppnås ikke økning av oppleggskapasiteten med stegforsterkninger. Når stegforsterkning benyttes skal det være en på hver side av gulvbjelkens steg. Lengden skal være den største av 200 mm og svillbredden. Spikres med 4, 6 eller 8 spiker for hhv bjelkehøyde mindre enn 250 mm, større enn 250 mm og større enn 400 mm. Se bygghetaj B04-100 for nærmere beskrivelse. De alternative klossforsterkningene og kubbingene vist nedenfor kan sammen med Masonite gulvbjelke overføre større laster enn stegforsterket bjelke.

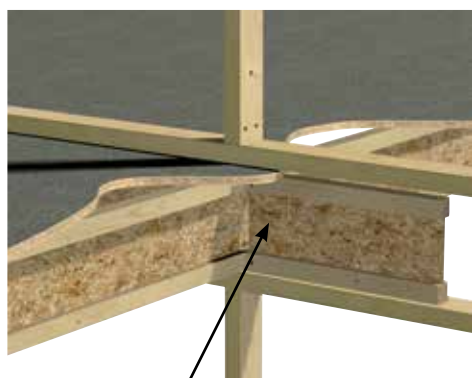


Klossforsterkning

Bygghetaj B04-250*

KLOSSFORSTERKNING UNDER BÆREVEGGER AV HELTRE.

Gulvbjelker av Masonite bjelker forsterket med klosser av heltre, der klossen alltid skal monteres med stående fiberretning og skal være like lange som bjelken er høy. En enkel «tommelfingerregel» er at klossforsterkningen minimum skal ha samme dimensjon som stenderen over. Denne regelen kan også benyttes for søyler der klossforsterkningene til sammen skal ha minst samme tverrsnitt som søylen, se bygghetaj B04-400.



Kubbing

Bygghetaj B04-300*

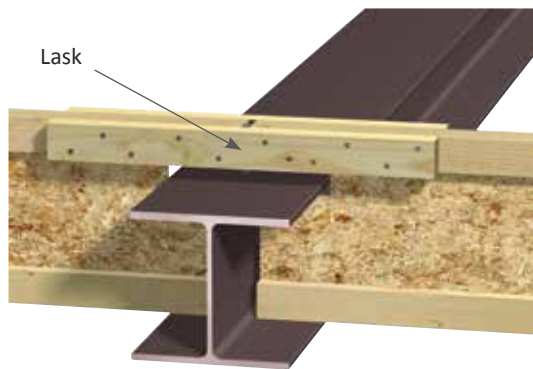
KUBBING OVER BÆREVEGGER.

Kubbing av Masonite bjelker mellom gulvbjelker over bærevegg sikrer bjelkene mot vridning samtidig som de virker som forsterkning under overliggende bærevegger.

*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetajene på masonite.no

BYGGDETALJER

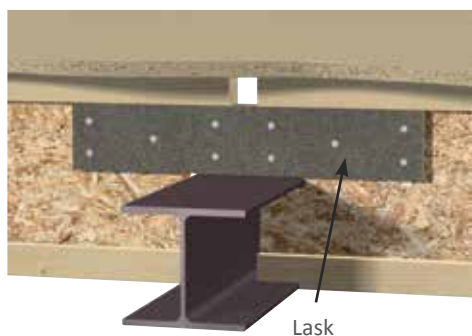
bjelkelag



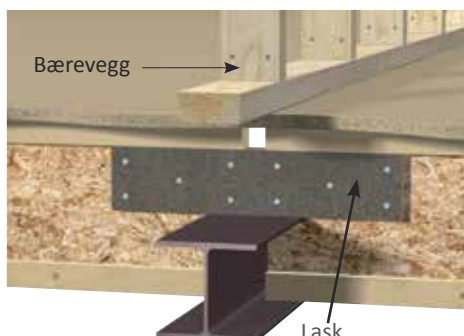
Bygghetall B09-300*

GULVBELKE OPPLAGT PÅ STÅLDRAGER

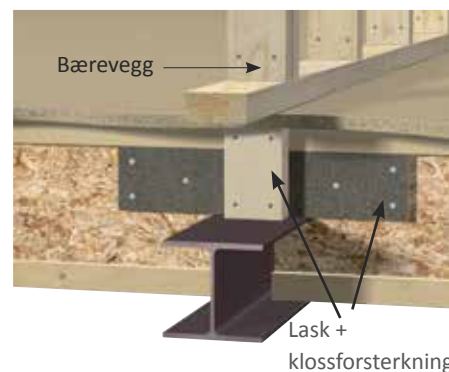
Opplegg direkte inn på ståldragerens underflens. Det kan også freses ut hakk i Masonite belkens underflens for nedfelling i ståldragerens, maksimum 18 mm hakkdybde, men heller ikke større enn ståldragerens flensstykkelse for å oppnå kapasiteter i bygghetallens tabell. Forsterkning av Masonite belkens steg kan gjøres for å oppnå større oppleggs kapasitet.



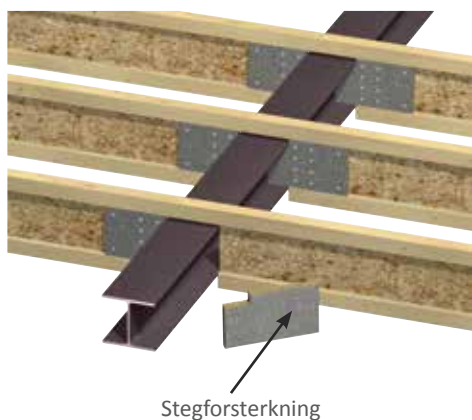
Skjøtelask av 18 mm sponplate eller tilsvarende montert på steg. Når det ikke er overliggende bærevegg monteres lasken med 5 mm klaring mellom lask og ståldrager for å unngå fare for knirk.



Skjøtelask av 18 mm sponplate eller som også fungerer som forsterkning for overføring av vegglast til ståldrager. I dette tilfelle skal forsterkningen tilpasses nøyaktig mellom Masonite belkens flens og ståldrageren. Det skal ikke være klaring, ingen fare for knirk på grunn av vekten fra bæreveggen.



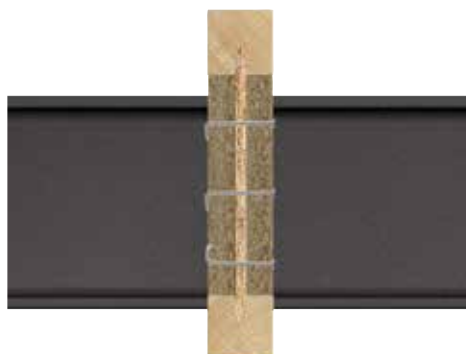
Ved større vegglast økes kapasiteten med å montere klossforsterkning på ene eller begge sider av Masonite belken i tillegg til skjøtelasken. Klossforsterkningen av trevirke monteres med stående fiberretning.



Bygghetall B09-310*

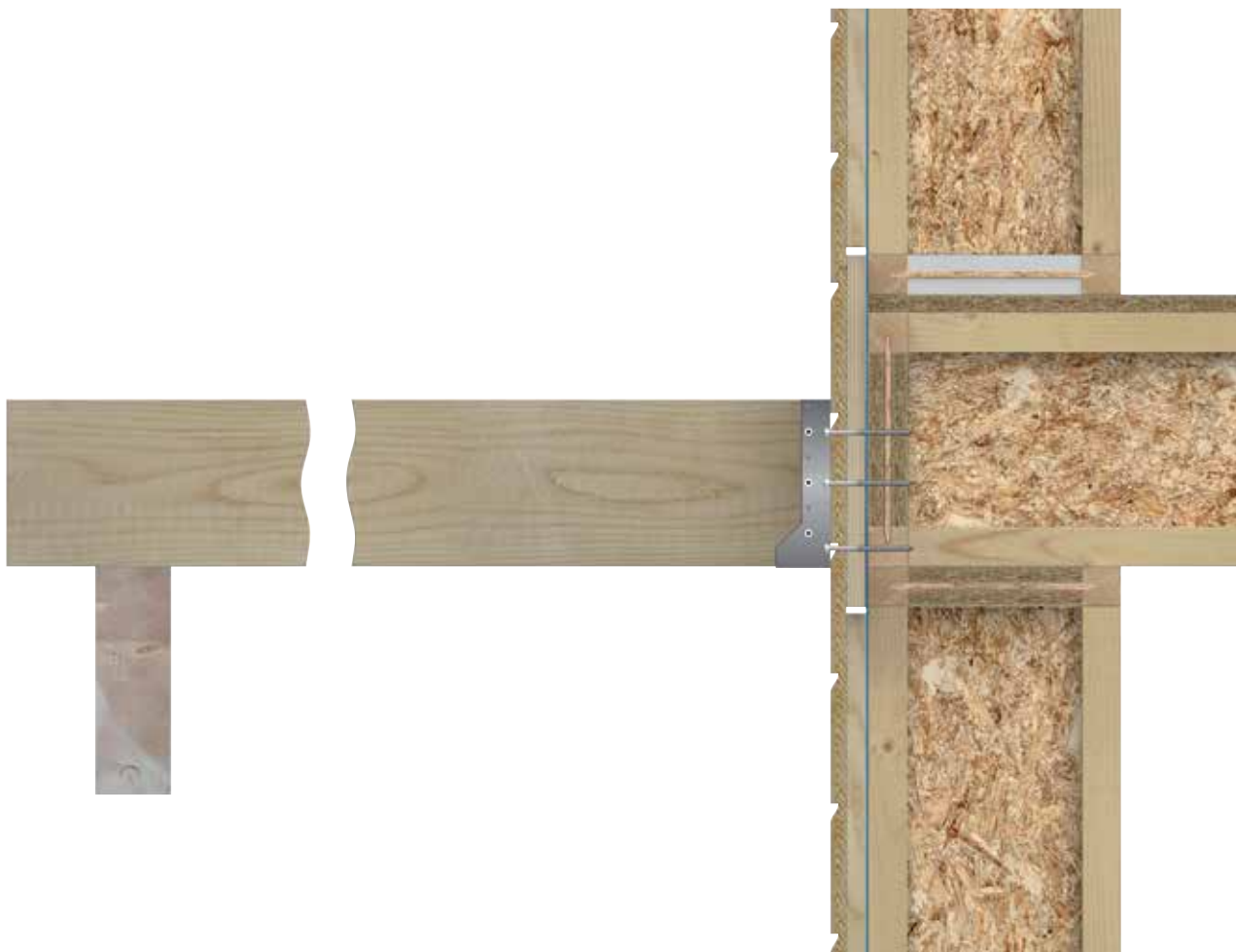
INNFELT STÅLDRAGER I GULVBELKE

Alternativt opplegg på ståldrager der man ønsker gulvbelke uten skjøt over ståldrageren. Det lages utsparring i Masonite belken ved at flens og steg kappes bort på byggeplass. Utsparingen gjøres på byggeplass på grunn av faren for brekkasje under transport. *Kapasiteter finnes i bygghetallene.



Forsterkning spikret, eventuelt skrudd på begge sider av steg. Spikerspiss bøyes.

*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetallene på masonite.no



Bygghetall B06-500*

UNDERSTØTTET BALKONG

Beslag/bjelkesko skrudd inn i kantbjelke med stegforsterkninger for å sikre god forankringskapasitet til skruene. Stegforsterkningene skal festes godt til hverandre. Alternativt kan 18 mm kantplate benyttes, da må forankringskapasiteten sikres med kloss eller tilsvarende bak kantplaten. Tykkere kantplate på 30 mm kan også vurderes. Løsningene er nærmere beskrevet i bygghetall B06-500.

Balkongbjelker og dragere kan dimensjoneres etter Bygghetallserien 526.413 fra SINTEF-Bygghetall, der er også utførelser av balkonger nærmere beskrevet. I balkong med åpent dekke må trykkimpregnerte balkongbjelker og dragere benyttes.

* Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetallene på www.masonite.no

BYGGDETALJER

bjelkelag



Byggsdetalj B05-200*

UTVEKSLING MED STEGFORSTERKNINGSPLATER

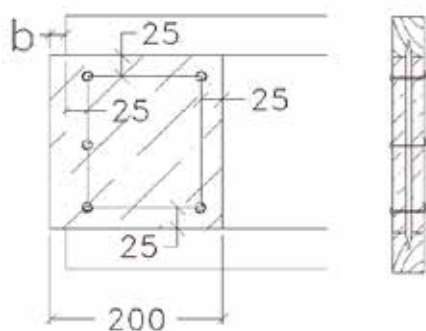
Utvexling for trappestikk, pipestikk og lignende med stegforsterkningsplater som monteres på begge sider av Masonite bjelkens steg. Det benyttes fuktbestandige sponplater som er minimum 18 mm tykke.

Benyttes andre platematerialer til forsterkning skal disse ha tilsvarende kvalitet som fuktbestandige (Ekstra) sponplater ihht NS-EN 312-5. Ved større belastninger enn hva byggdetalj B05-200 viser økes kapasiteten ved bruk av beslag eller bjelkesko i tillegg til forsterkningene.

Bjelkesko spesielt utviklet for I-bjelker har også større kapasitet enn viste forsterkninger.



Stegforsterkningen monteret på begge sider av steg og monteres helt inn mot steget i motstående bjelke. Det skal være maksimum 2 mm klaring mellom overflens og forsterkning. Det benyttes 5 stk spiker med diameter minimum 2,5 mm og som er så lange at de kan bøyes på baksiden av motstående forsterkning. Benyttes skruer skal disse være så lange at de går minst 16 mm inn i motstående forsterkning.



Spiker- eller skrueavstander som vist.

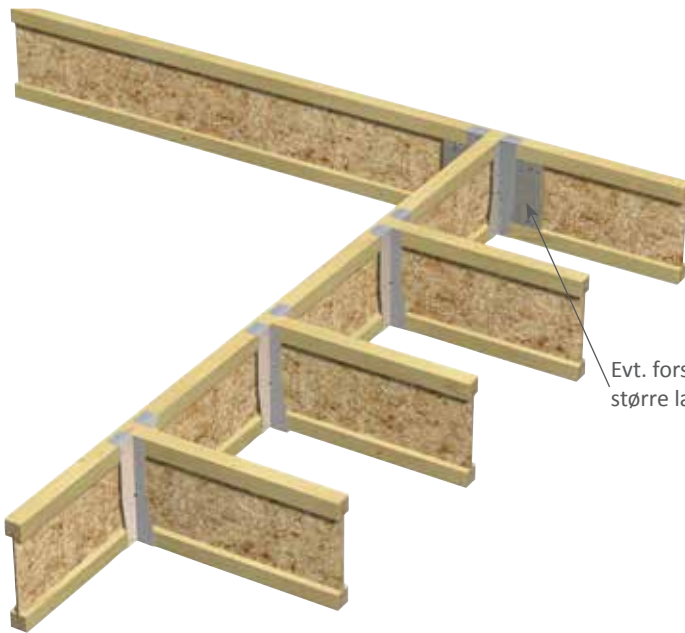
Lengde på forsterkning 200 mm.

Minimum oppleggs lengde av forsterkning inn på motstående flens, $b =$ avstand inn til steg – maksimum 1 mm. For H-kvalitet blir dette $b = 18 - 1 = 17$ mm som minimum opplegg.

**Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i byggdetaljene på masonite.no*

BYGGDETALJER

bjelkelag

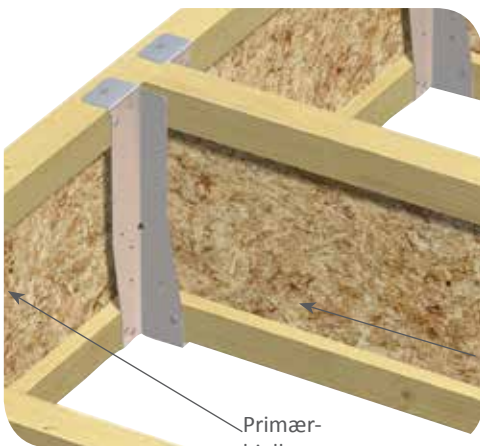


Bygghetall G06-220*

UTVEKSLING MED BJELKESKO FOR I-BJELKER

Utveksling for trappestikk, pipestikk og lignende med bjelkesko utviklet for sammenkobling av to Masonite bjelker.

Evt. forsterkning ved større laster



Bygghetall G06-220*

BJELKESKO FOR I-BJELKE MOT LIMTRE

Bjelkesko tilpasset for sammenføyning av Masonite bjelker til hverandre. Bjelkeskoen spikres med kampsjiker 3,1x40. Bjelkeskoen festes først til primærbjelkens underflens, rettes opp og festes til overflensen. Det må sikres at det er god kontakt mellom sekundærbjelkens underflens og beslagets bunn.

Sekundærbjelke

Primær-bjelke

Kampsjiker som spikres gjennom toppen av bjelkeskoen slås godt inn slik at skoene og spiker bygger minst mulig over bjelken. Bygghetalljen gir nærmere beskrivelse samt kapasiteter til bjelkeskoen.



Bygghetall G06-230*

BJELKESKO FOR I-BJELKE MOT LIMTRE

Bjelkesko tilpasset for sammenføyning av Masonite bjelker til limtre eller andre rektangulære bjelker. Kan også benyttes også for innfesting mellom to Masonite bjelker, primærbjelken må da forsterkes.

Bjelkeskoen spikres med kampsjiker 3,1x40 eller beslagsskruer 4,0x30. Det må sikres at det er god kontakt mellom sekundærbjelkens underflens og beslagets bunn.

Bygghetalljen gir nærmere beskrivelse samt kapasiteter til bjelkeskoen.

*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetalljene på masonite.no

BYGGDETALJER

bjelkelag hulltaking

Byggdetalj B12-106, B12-107 og B12-109*

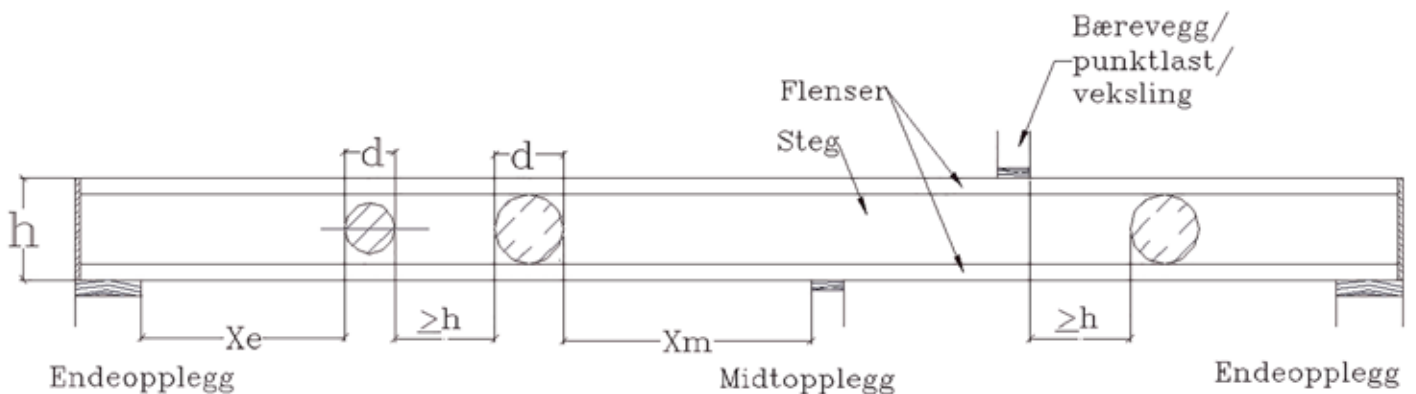
REGLER FOR HULLTAKINGSTABELL

Det kan lages hull i Masonite bjelken som går helt ut til flensene, dette gir vesentlig større hull diameter enn hva som normalt kan lages i samme bjelkehøyder for heltre-, limtre- og LVL- bjelker. Tabellen gir hullavstander for lette bjelkelag i eneboliger med nyttelast $2,0 \text{ kN/m}^2$ og egenlast $0,5 \text{ kN/m}^2$ med c/c-avstand mellom gulvbjelkene 600 mm.

Hull i Masonite bjelkens steg vil normalt være runde og lages med hull- eller stikksag.



Da man sjelden har behov for å lage maksimal størrelse på hull i de største bjelke dimensjonene er det for bjelkehøyde 350 mm og større vist hullavstander også for hull diameter 210 mm. Mindre hull diameter gir mulighet for kortere avstand fra hull til opplegg, men ikke kortere enn en bjelkehøyde, h.

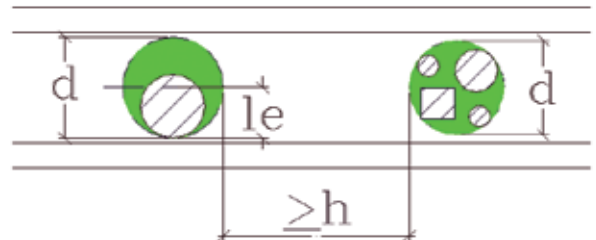
Når det er mange mindre rør kan disse samles i et større hull. Det er også mulig å samle flere hull innenfor en sirkel så lenge reglene for hullstørrelser og avstander er overholdt, skravert grønn. Større hull skal normalt lages sentrisk på bjelken, lages disse utenfor senter skal disse betraktes som et større hull med diameter $= 2 \times l_e$, l_e =avstand fra bjelkesenter til hullkant nærmest flens. Regler og hullavstander er beskrevet i byggdetalj B12-109.



Tabell for runde hull

Lysmål tilsvarende tabell "Lett bjelkelag". Nyttelast $2,0 \text{ kN/m}^2$, c/c 600 mm

Bjelke- høyde	Hull- diameter	Et felt		To eller flere felt			Avstand mellom hull
							
		Lysmål	Avstand hull-opplegg	Lysmål	Avstand hull-opplegg		
h	d	L	X_e ende	L	X_e ende	X_m midt	$X_c=H$
200	106	3400	200	3570	200	682	200
250	156	3930	554	4130	341	1182	250
300	206	4430	910	4650	669	1613	300
350	210	4920	778	5150	506	1550	350
	256		1237		964	2008	
400	210	5390	719	5540	400	1499	400
	306		1539		1198	2319	



Eksempel på hull utenfor bjelkesenter og samling av små hull.

Eksempel

Bjelke dimensjon H250 og lysmål 4130 mm for kontinuerlig bjelke over to felt. Dette gir minimum avstand $X_c=250 \text{ mm}$ mellom hull og avstand fra hull til endeopplegg $X_e=310 \text{ mm}$ og midtopplegg $X_m=1007 \text{ mm}$, se tabell.



Rektangulære hull kan også lages i Masonite bjelken. Regler for hullstørrelser og avstander er beskrevet i byggdetalj B12-107.

BYGGDETALJER

bjelkelag hulltaking små hull

Byggdetalj B12-106, B12-107 og B12-109*

Regler for små hull mindre eller lik 40mm

Kontroll av kapasitet er ikke nødvendig for små hull når reglene for hullavstander er overholdt:

Ingen hull kan lages i bjelkens flenser.

Avstanden mellom små hull med $d < 40$ mm skal være minst $2xd$. Til hull med $d > 40$ mm skal hullavstanden tilsvare minst én bjelkehøyde, h .

Når to eller flere små hull plasseres etter hverandre skal disse plasseres på rekke langs bjelken.

(*)- Når flere enn to hull med $d < 40$ mm plasseres etter hverandre skal skjærkapasiteten til bjelken reduseres med 20%. Ingen reduksjon for hull med $d < 20$ mm.

Ingen hull med $d > 20$ mm kan lages innenfor sikkerhetsområdene vist som skravert røde rektangler, merket S,

Hull med $d < 20$ mm kan plasseres hvor som helst på bjelkens steg, også i sikkerhetsområder.

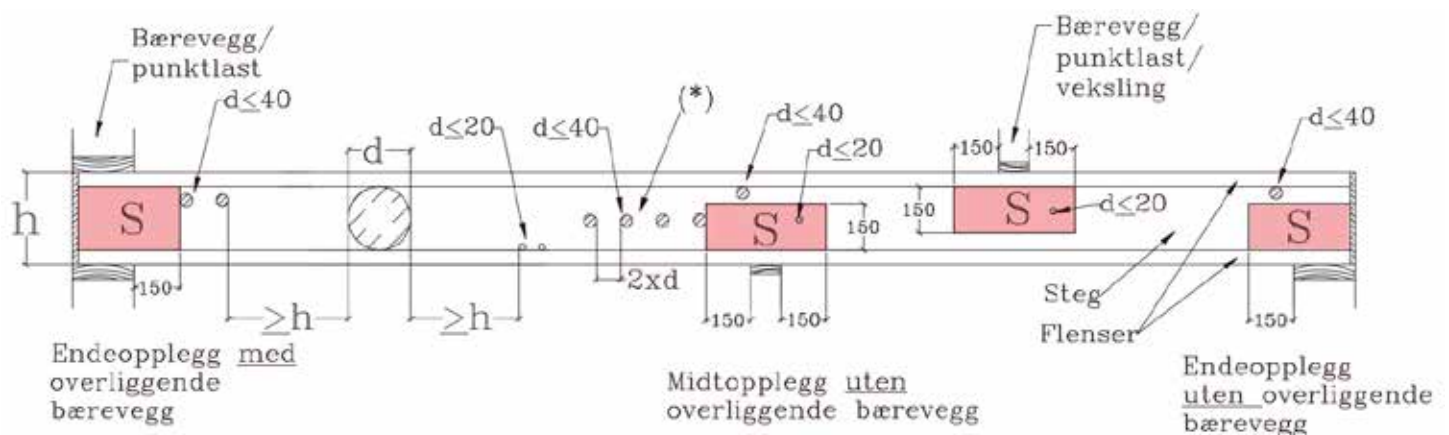
Forklaringer til figur:

Tegnet $<$ betyr mindre eller lik.

Tegnet $>$ betyr større eller lik.

Tegnet $>$ betyr større enn.

d = hulldiameter



Tabellen for hullavstander til store hull tar utgangspunkt i opplysninger for hullstørrelser, og nyttelast gitt i tabellen. For eksempel vil kortere lysmål kunne gi kortere hullavstander til opplegg.

Dette kan du selv kontrollere i programmet «Masonite hullkontroll» som beregner nødvendige hullavstander.

Dette kan lastes ned gratis til din telefon eller nettbrett. Søk "Masonite" i App Store eller Google Play.

*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i byggdetaljene på masonite.no

BYGGDETALJER

bjelkelag, isolering, U-verdi, lyd og brann

For bjelkelag, vegg og tak er det laget egen brosjyre som beskriver egenskapene med hensyn til brann, lyd og U-verdi for Masonite-bjellekene samt plate og vindusprodukter produsert av hhv Masonite Beams AB, Forestia AS, Huntonit AS og Uldal AS. Brosjyren finnes på masonite.no

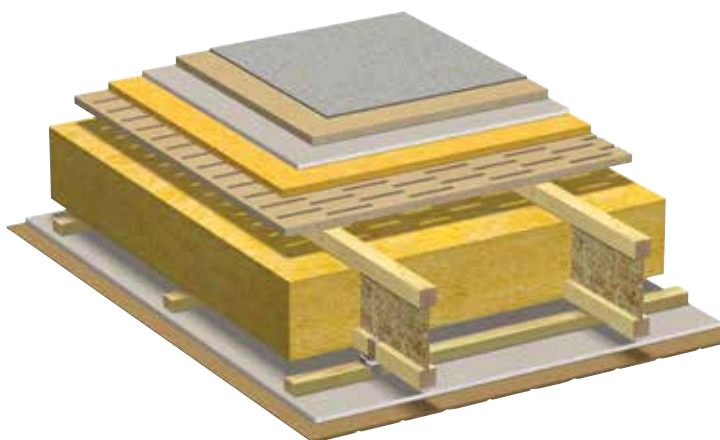


Fig. 4 Lydbjelkelag*

LETT LYDBJELKELAG

Oppbygging over undergulvet: 20 mm trinnlydplate , 13 mm gipsplate, 22 mm Forestia Sponplate og belegg.

Undergulv: 22 mm Forestia Slissegulv

Isolasjon: Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.

Himling: Lydbøyler, 30x48 lekter c/c 600, et lag 13 mm gipsplate, 11 mm Huntonit trefiberplate/12 mm Forestia Tak-Ess nederst.

Tilfredsstiller kravene til: **Brann REI 30, trinnlyd 48-50 dB, luftlyd 55 dB**

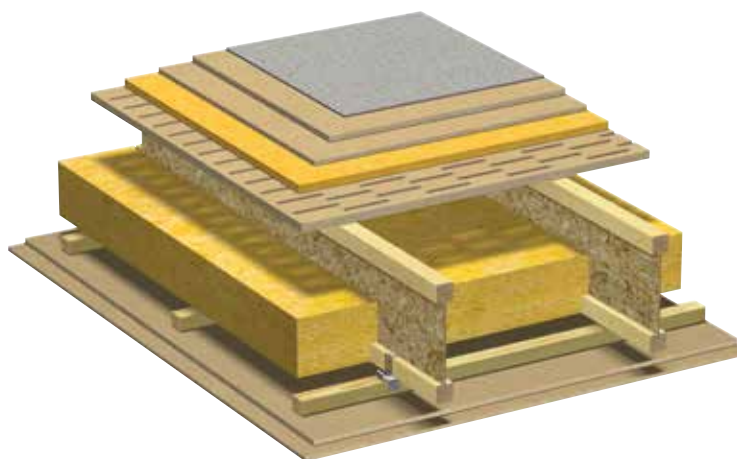


Fig. 5 Lydbjelkelag*

LETT LYDBJELKELAG

Oppbygging over undergulvet: 20 mm trinnlydplate , 12 mm + 16 mm Forestia Sponplate og belegg.

Undergulv: 22 mm Forestia Slissegulv

Isolasjon: Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.

Himling: Lydbøyler, 30x48 lekter c/c 400, et lag 13 mm gipsplate og et lag 15 mm branngipsplater nederst.

Tilfredsstiller kravene til: **Brann REI 60, trinnlyd 48-50 dB, luftlyd 55 dB**

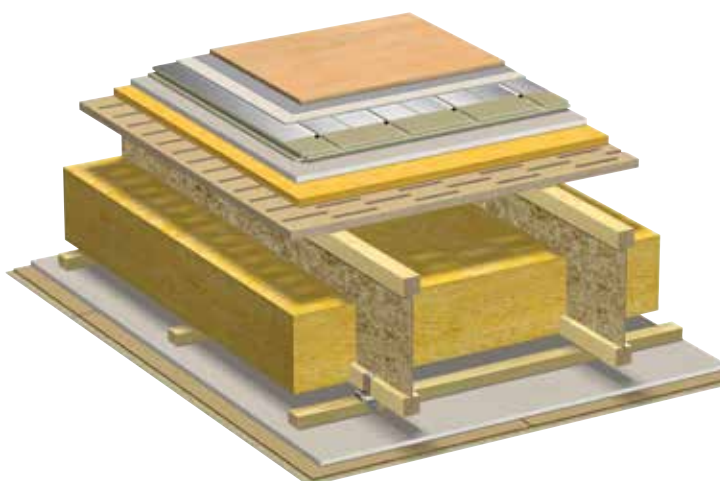


Fig. 6 Lydbjelkelag*

TUNGT LYDBJELKELAG

Oppbygging over undergulvet: 20 mm trinnlydplate , 12 mm renoveringsgulv, 22 mm Forestia Termogulv, 3 mm Etafoam parkett/laminat.

Undergulv: 22 mm Forestia Slissegulv

Isolasjon: Minimum 200 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.

Himling: Lydbøyler, 30x48 lekter c/c 600, et lag 13 mm gipsplate, 11 mm Huntonit trefiberplate/12 mm Forestia Tak-Ess nederst.

Tilfredsstiller kravene til: **Brann REI 30, trinnlyd 50 dB, luftlyd 62 Db.**



Lydbøyle for I-bjelker som hviler Masonite bjelkens underflens forenkler montasjen av himlingslektene.

Lydbøyle

BYGGDETALJER

bjelkelag, isolering, U-verdi, lyd og brann

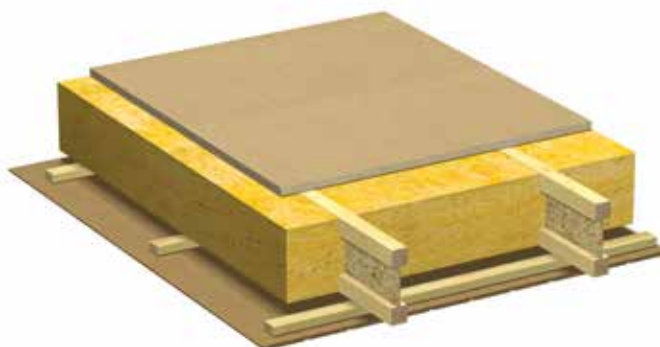


Fig. 2 Bjelkelag*

BJELKELAG OVER UISOLERT ROM

Undergulv av 22 mm Forestia sponplategulv.
Gulvbjelker av Masonite bjelker høyde 200 til og med 500 mm.

Isolasjon av mineralull med tykkelse som bjelkehøyden, annen isolasjon må ha dokumenterte brannegenskaper. 23x48 lektre c/c 600 festet rett under gulvbjelkene, et lag 11 mm Fokus MDF plate, alternativt et lag 12 mm Forestia sponplater, eller et lag 11 mm Huntonit trefiberplate.

1) Benyttes 13 mm standard gipsplater i himling og steinull isolasjon økes brannmotstanden til REI30.

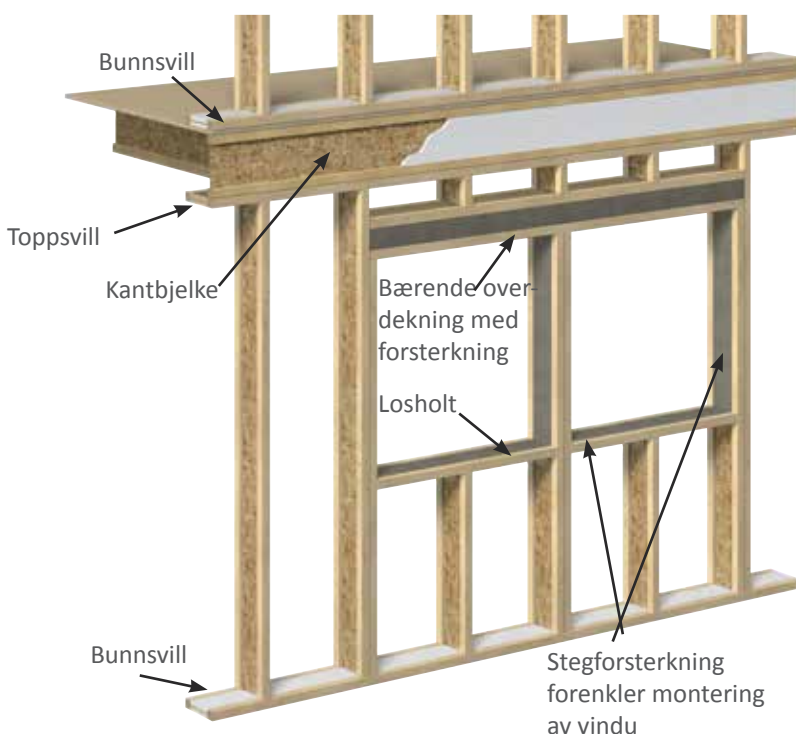
Bjelkehøyde og isolasjon-stykkelse	U-verdier (W/m²K)			Brann-motstand
	Isolasjon med varmekonduktivitet			
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,034$	$\lambda_d=0,038$	
200	0,162	0,170	0,185	REI15 1)
220	0,149	0,156	0,170	
250	0,133	0,139	0,152	
300	0,113	0,118	0,129	
350	0,098	0,102	0,112	
400	0,086	0,090	0,099	
450	0,077	0,081	0,088	
500	0,070	0,073	0,080	

Fra brosjyre "Brann, lyd og u-verdi". Der finnes også andre alternative oppbygginger av bjelkelaget, se masonite.no



BYGGDETALJER

vegg



BINDINGSVERK AV MASONITE STENDER

Bindingsverk av Masonite I-bjelke som stender, sviller, losholter og over-dekninger.

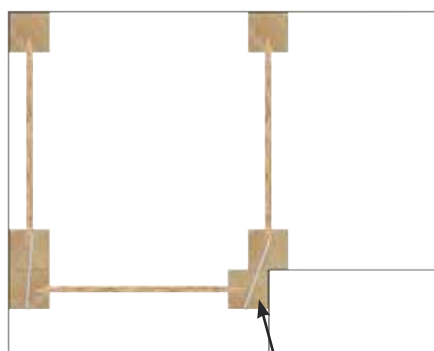
Masonite I-stender har liten kuldebro i forhold til heltre og andre rektangulære stender, dette gjør at det oppnås gunstige U-verdi for vegg, se tabeller for U-verdi i vegg.

Normalt benyttes stenderkvaliteten «R».

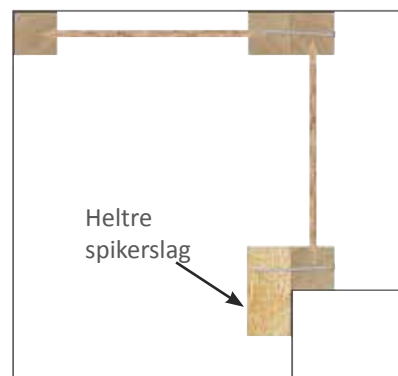
Ønskes større svilltrykk kapasitet kan vanlig bjelke kvalitet «H» benyttes som sviller. I bærende overdekninger benyttes H-kvalitet. Kantbjelke i mellombjelkelag istedenfor kantplate er gunstig med hensyn til belastningen på overdekningene.

Som stegisolasjon av sviller kan EPS (ekspanderte polystyren) benyttes til isolering av stegene.

Der det er behov for ekstra styrke eller av praktiske årsaker benyttes stegforsterkninger av 18 mm fuktbestandige sponplater. Det vil ofte være praktisk å stegforsterke rundt veggåpninger noe som forenkler innsetting av vindu og dør.



Eventuell løs stender festes etter isolering



BINDINGSVERK AV MASONITE STENDER (byggdetalj Y01-400)

Hjørneløsninger kan utføres på mange måter, generelt bør de utføres slik at isolering av hjørnet kan utføres fra innsiden etter at bygget er lukket.

**Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i byggdetaljene på masonite.no*

BYGGDETALJER

vegg



Bygghetall Y05-200, Y05-201 og Y05-202*

BÆRENDE OVERDEKNING I VEGGÅPNING

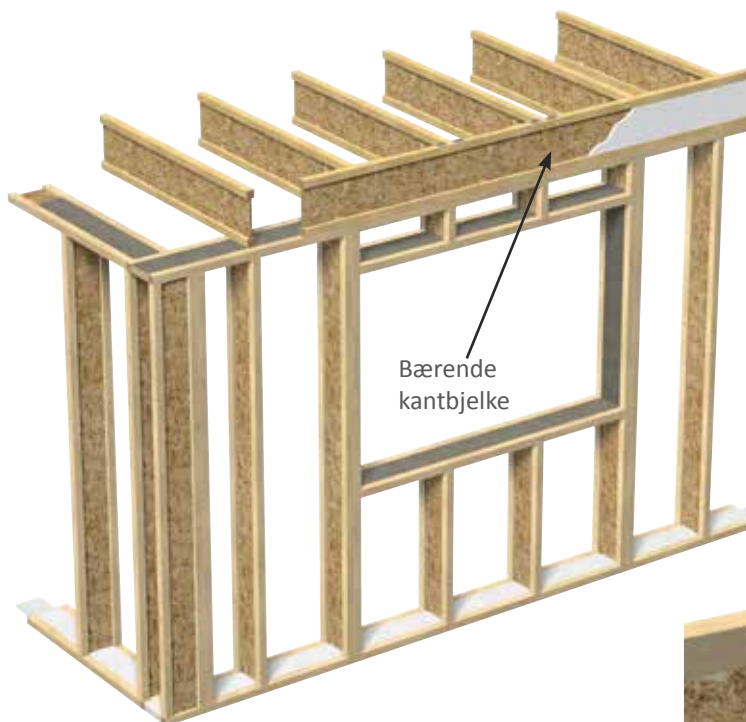
Med overdekning og kantbjelker av Masonite bjelker H-kvalitet. For veggåpninger til og med 1,8meter og med enkel eller dobbel overdekning er det i bygghetallene laget tabeller som viser beregning av laster basert på vegglastene og kapasitetene til oppleggene. Der det er mellombjelkelag over veggåpningen oppnås størst kapasitet når det benyttes kantbjelke framfor kantplate.

Når det benyttes kantbjelke er det en fordel å stegforsterke toppsvillen.

Bunnsvillen isoleres normalt med EPS når den monteres på bjelkelag, monteres den derimot mot betongdekke/ringmur er det en fordel om at denne stegforsterkes da dette forenkler forankring av svill til betong/ringmur.



18 mm kantplate istedenfor kantbjelke.



Bygghetall Y05-300 og Y05-305*

BÆRENDE KANTBJELKE I VEGGÅPNING

Forutsatt at kantbjelken dimensjoneres mot alle overliggende laster inklusiv last fra bjelkelag vil løsning med kun losholt over veggåpninger benyttes.

Over veggåpningene kan kantbjelken gjøres dobbel eller flerdobbel. Gulvbjelker over veggåpningen må henges opp i bjelkesko eller tilsvarende til kantbjelken. Når det benyttes mer enn enkel kantbjelke skal toppsvillen stegforsterkes. Bunnsvillen isoleres normalt med EPS når den monteres på bjelkelag, monteres den derimot mot betongdekke/ringmur er det en fordel om at denne stegforsterkes da dette forenkler forankring av svill til betong/ringmur.



Bjelkesko type ITB for I-bjelker mellom gulv- og kantbjelke.

*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i bygghetallene på masonite.no

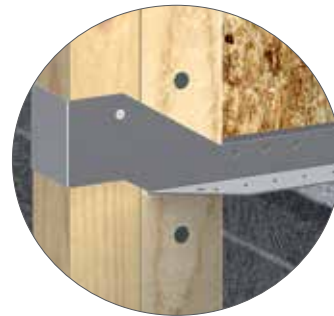
BYGGDETALJER

utfyllingsvegg

UTFYLLENDE BINDINGSVERK AV MASONITE STENDER MONTERT KONTINUERLIG PÅ UTSIDE AV DEKKER

Tradisjonelt har utfyllende bindingsverk vært utført av trelast der dette er bygges opp etasje for etasje. Ønsket om mer rasjonell bygging har de seneste årene ført til at det er gjennomført prosjekter der bindingsverk av Masonite stender går kontinuerlig over flere etasjer. Monteringstiden av bindingsverket på byggeplass er blitt redusert.

I tillegg oppnås gunstig U-verdi og en stabil vegg (rett og lite tørkesvinn) sammenlignet med for eksempel heltre. Den mest rasjonelle og kostnadseffektive løsningen med kontinuerlig stender er om det kan unngås å lage utsparing i stenderne for dekket, for å få til dette er det viktig at valg av vegg løsning kommer med tidlig i planleggingsprosessen. Noen prinsippløsninger er vist nedenfor. Innfestingen av vegg til dekkene utformes på en slik måte at veggen ikke påføres ugunstige laster på grunn av eventuell nedbøyning i dekker etter at veggene er montert.



Stender med utsparing for dekker når dekket ikke kan avsluttes på innsiden av vegg. Bjelkesko for I-bjelker festet direkte til dekket.



Stender med utsparing for dekket kombinert med svill festet til dekket og bjelkesko for I-bjelker.

Forsterket I-bjelke svill.
Se byggedetalj Y07-100 som viser alternative sviller



Utfyllende bindingsverk
Masonite stender montert
tradisjonelt mellom dekkene



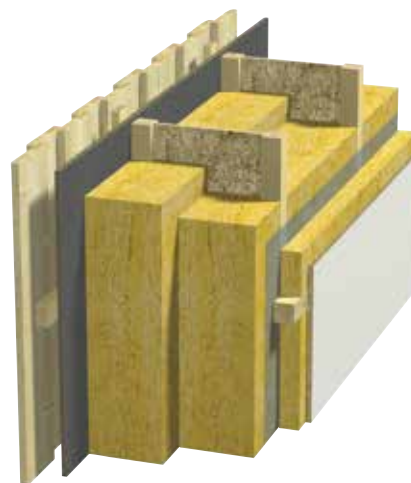
BYGGDETALJER

yttervegg, isolering, u-verdi og lyd

For bjelkelag, vegg og tak er det laget egen brosjyre som beskriver egenskapene med hensyn til brann, lyd og U-verdi for Masonite-bjerkene samt plate og vindusprodukter produsert av hhv Masonite Beams AB, Forestia AS, Huntonit AS og Uldal AS. Brosjyren finnes på **masonite.no**



Vegg uten innføring, med vindspærre av 12 mm trefiberplate.

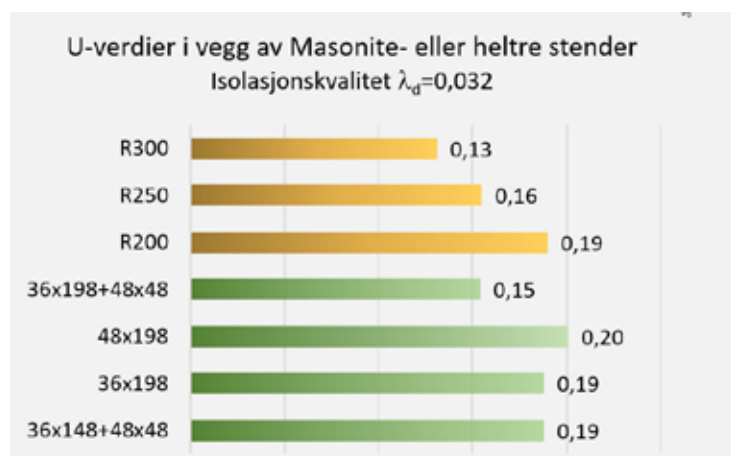


Vegg med 48 mm innføring, med vindspærre av 12 mm trefiberplate.

Isolasjon (mm)	Bindingsverk + innføring	U-verdier [W/(m²K)]																		Lydreduksjon R _w (dB)
		Isolasjon med varmekonduktivitet (λ _d), [W/(mK)]																		
		λ _d =0,032						λ _d =0,034						λ _d =0,038						
		Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						
		L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	ca. 41
200	200	0,177	0,190	0,202	0,214	0,226	0,238	0,184	0,197	0,209	0,221	0,233	0,245	0,200	0,212	0,223	0,235	0,247	0,258	
250	200+48	0,144	0,156	0,167	0,178	0,189	0,200	0,150	0,162	0,173	0,184	0,194	0,205	0,163	0,174	0,185	0,196	0,206	0,217	
	250	0,144	0,155	0,165	0,175	0,185	0,195	0,150	0,161	0,171	0,181	0,191	0,201	0,163	0,173	0,183	0,193	0,202	0,212	
300	250+48	0,121	0,131	0,141	0,150	0,160	0,169	0,127	0,136	0,146	0,155	0,164	0,173	0,138	0,148	0,157	0,166	0,175	0,184	
	300	0,121	0,131	0,139	0,148	0,157	0,166	0,127	0,136	0,144	0,152	0,161	0,169	0,138	0,147	0,155	0,163	0,171	0,179	
350	300+48	0,105	0,113	0,121	0,129	0,137	0,145	0,110	0,118	0,126	0,133	0,141	0,149	0,119	0,128	0,135	0,143	0,151	0,159	
	350	0,105	0,113	0,120	0,128	0,135	0,143	0,110	0,118	0,125	0,132	0,140	0,147	0,120	0,127	0,134	0,141	0,148	0,155	
400	350+48	0,092	0,100	0,107	0,114	0,122	0,129	0,097	0,104	0,111	0,118	0,125	0,132	0,105	0,112	0,119	0,126	0,132	0,139	
	400	0,092	0,099	0,106	0,113	0,119	0,126	0,097	0,104	0,110	0,117	0,123	0,130	0,105	0,112	0,118	0,125	0,131	0,137	

Tabell for U-verdier forutsatt vindspærre av 12 mm. Benyttes kun vindtettingsfolie økes U-verdien med 0,012–0,007, minst for de tykkeste veggene. For småhus/boliger med normal vindusandel benyttes U-verdier for L''=3,5.

Diagrammet viser utvikling i U-verdi ved økende dimensjon av Masonite stender og mellom Masonite- og heltre stender. Flere tabeller og konstruksjonsalternativer finnes i brosjyren «Brann, Lyd og U-verdi»



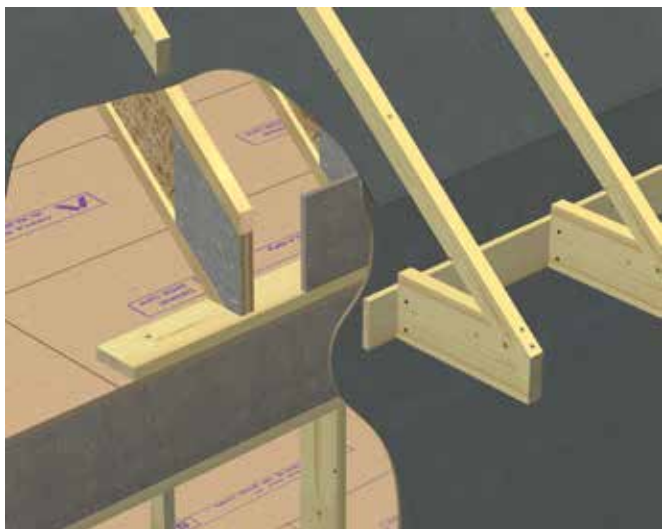
Krav til U-verdi

	U-verdier W/(m²K)		
Konstruksjon	TEK10	Passivhus	Lavenergihus klasse 1
Yttervegg*	0,18	0,10-0,012	0,15-0,16

*U-verdiene for Passivhus og Lavenergihus er fra NS3700:2013 og er gjennomsnittsverdier

BYGGDETALJER

sperretak

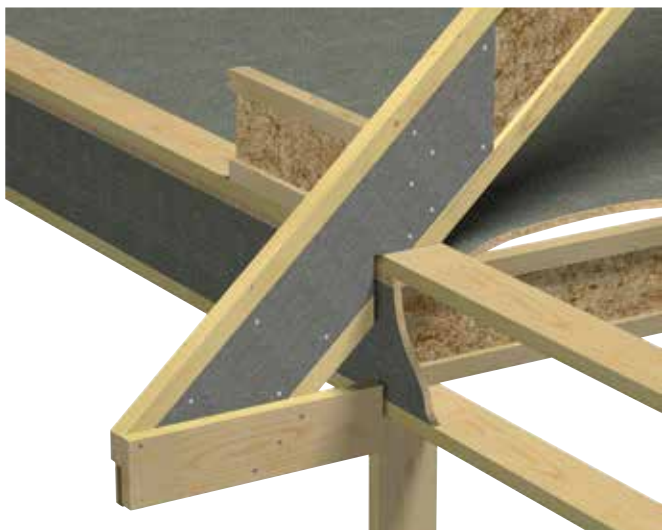


Byggdetalj T03-310 til T03-312*

LØSE UTSTIKK

For å sikre god vindtetting benyttes ofte løse utstikk som plasseres utenpå vindtettingen. Dette kan være en mer rasjonell konstruksjon i forhold til tradisjonell utførelse med utstikk som går gjennom vindtettingen der man må være nøye med klemming og tetting rundt utstikkene. Byggdetaljene viser detaljert utførelse også med spikerplater og tabeller for dimensjonering av utstikkene.

Utstikkene egner seg godt for produksjon både på byggeplass og i fabrikk.



Byggdetalj T03-450 til T03-470*

FORSTERKET UTSTIKK MED GARP

Garp kan lages i sperrer på raft, men da må sperrene forsterkes, byggdetaljene viser kapasiteter til garpene avhengig av hvor store garpene og utstikkene er. Denne detaljen viser at det er gitt plass til vindtettingsplate mellom vegg og sperre/utstikk. Byggdetaljene viser også alternative utforminger av garp, både med og uten utstikk. De omhandler også garp på midtopplegg og i mønet.



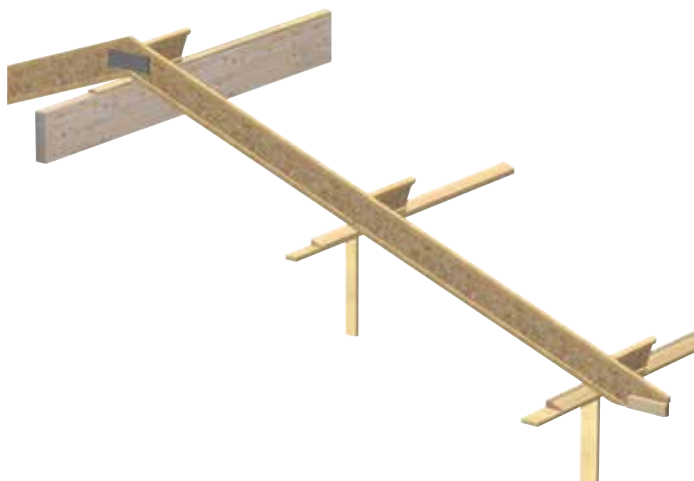
Utstikk av heltre festet til Masonite sperre med spikerplater. Benyttes ofte når man vil ha synlige sperrer i utstikk. Spikerplaten må presses inn og denne løsningen kan kun leveres fra fabrikk med presseutstyr.



Utstikk av heltre spikret/skrudd til Masonite sperrens ene side. Mellom sperrens steg og utstikk benyttes stegforsterkningsplate for å gi godt feste til spiker/skruer.

BYGGDETALJER

sperretak, opplegg på skrå svill



Byggdetalj T03-600 til T03-616*

SPERRE PÅ SKRÅ SVILLER

Ved bruk av skrå sviller unngår man å redusere sperrens styrke og stivhet som man gjør ved garping (hakk i sperren).

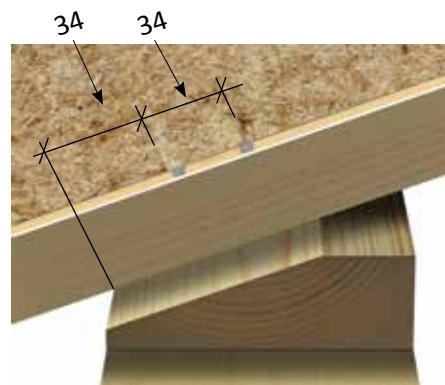
Skrå sviller får redusert kapasitet for økende takvinkler. Takvinkler opp til 20° har god kapasitet mens for takvinkler over 30° er kapasitetene relativt små.

Garping med forsterkningene vil være mer tidkrevende og kostbare å utføre enn opplegg på skrå sviller

Spesielt ved større utstikk og på midtopplegg kan garp redusere styrke og stivhet betydelig. Forsterkninger må dimensjoneres og utføres slik at opplegget får den nødvendige styrke.



Ved bruk av skrå sviller unngår man å redusere sperrens styrke og stivhet som man gjør ved garping (hakk i sperren). Skrå sviller får redusert kapasitet for økende takvinkler. Takvinkler opp til 20° har god kapasitet mens for takvinkler over 30° er kapasitetene relativt små.



Skrå sviller kan erstattes med sviller med skrå sliss. Spikerplasseringen mellom Masonite sperre og svill er lik skråskåret svill.



*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i byggdetaljene på masonite.no

BYGGDETALJER

sperretak, andre typer opplegg



Byggeteknikk T03-650 og T03-660*)OPPLEGG MED KILE FESTET TIL SPERRE MED SPIKERPLATER

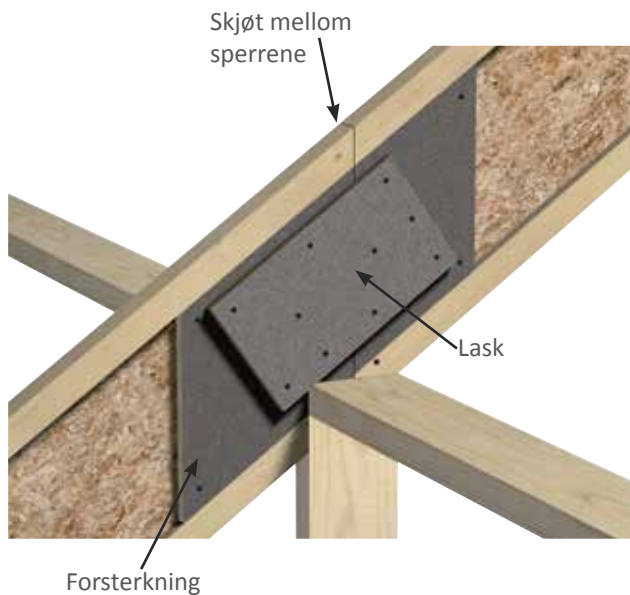
Med kile som er festet til sperren med spikerplater unngår man reduksjon av styrke og stivhet til Masonite bjelken slik man gjør om det benyttes garp.

Forsterkninger unngås også i de fleste tilfeller.

Bruk av spikerplater kreves utstyr til pressing av disse og denne løsningen kan bare benyttes ved leveranse fra fabrikk der det er mulighet for spikerplatepressing.

Alternativt kan det benyttes oppleggslekt som spikres til sperrens underflens, denne løsningen er vist i byggeteknikken.

Det kan også benyttes kile som limes til underflensen, egner seg kun for takvinkler under 20°. Se byggeteknikken.



Byggeteknikk T03-460 til T03-465*

FORSTERKNING AV GARP. SKJØT PÅ MIDTOPPLEGG.

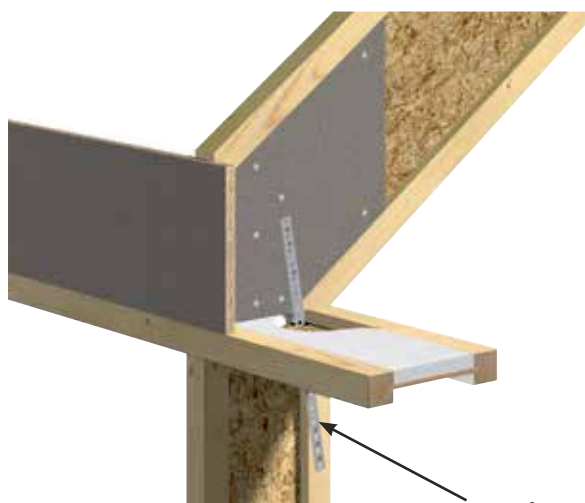
Når det lages garp i sperrer på midtopplegg skal disse forsterkes.

For å unngå momentbrudd i forsterkningene deles og skjøtes både sperren og forsterkningen over opplegget. Hvis momentet over opplegget er lite kan sperre og forsterkning gjøres momentstiv og skjøting unngås, se beskrivelse i byggeteknikkene.

**Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i byggeteknikkene på masonite.no*

BYGGDETALJER

sperretak, vindforankring

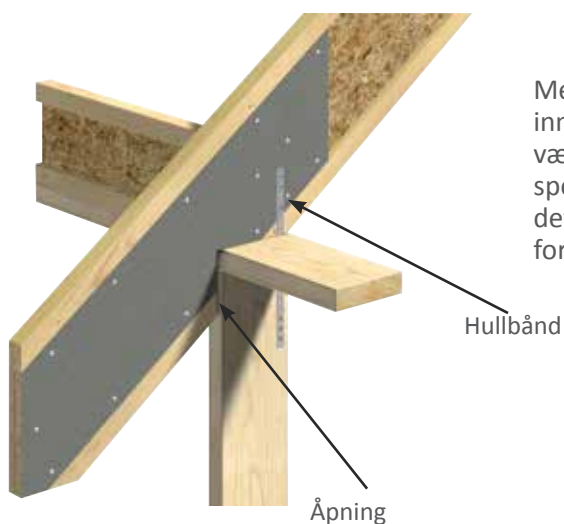


Bygghetelj T10-100* VINDFORANKRING

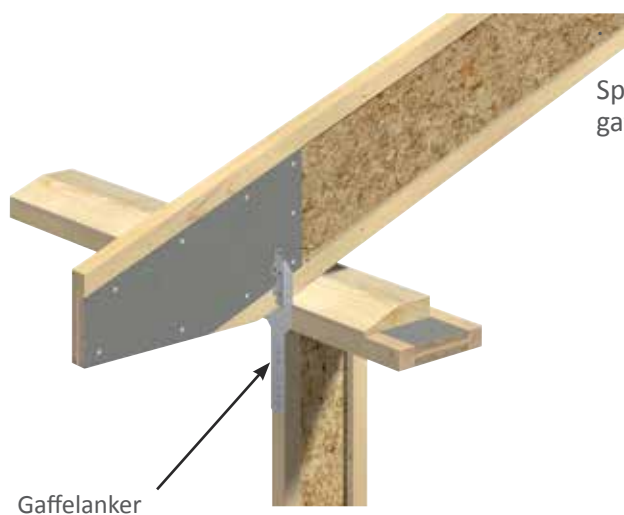
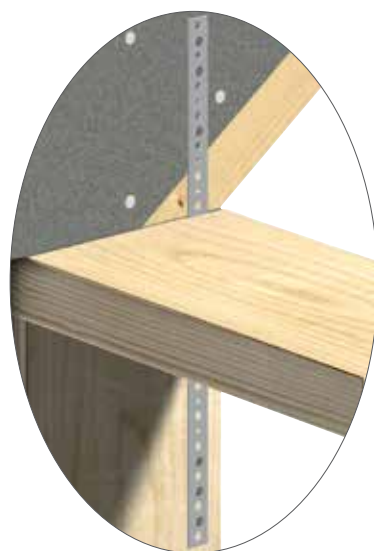
Dimensjonering av vindforankring gjøres som vist i Byggheteljserien 520.241 og 520.243 fra Sintef-Byggheteljsk.

Med toppsvill av Masonite tres hullbånd gjennom hull boret i steget, det kan ikke borres i svillens flenser. Det skal være hullbånd på begge sider av sperren.

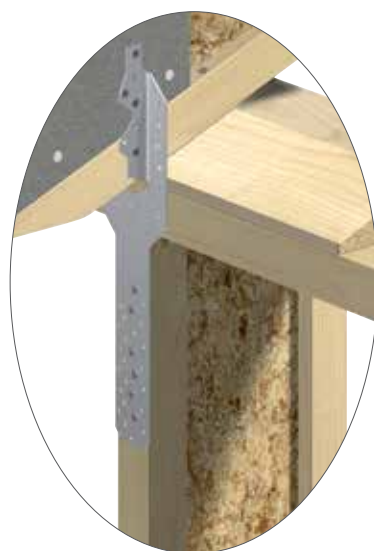
For å øke kapasitet til toppsvillen benyttes stegforsterkninger istedenfor stegisolasjon.



Med toppsvill av heltre, hullbånd innfelt i sliss i svillen. Det skal være hullbånd på begge sider av sperren. Garpet lages så stort at det blir en åpning som gir plass for plate.



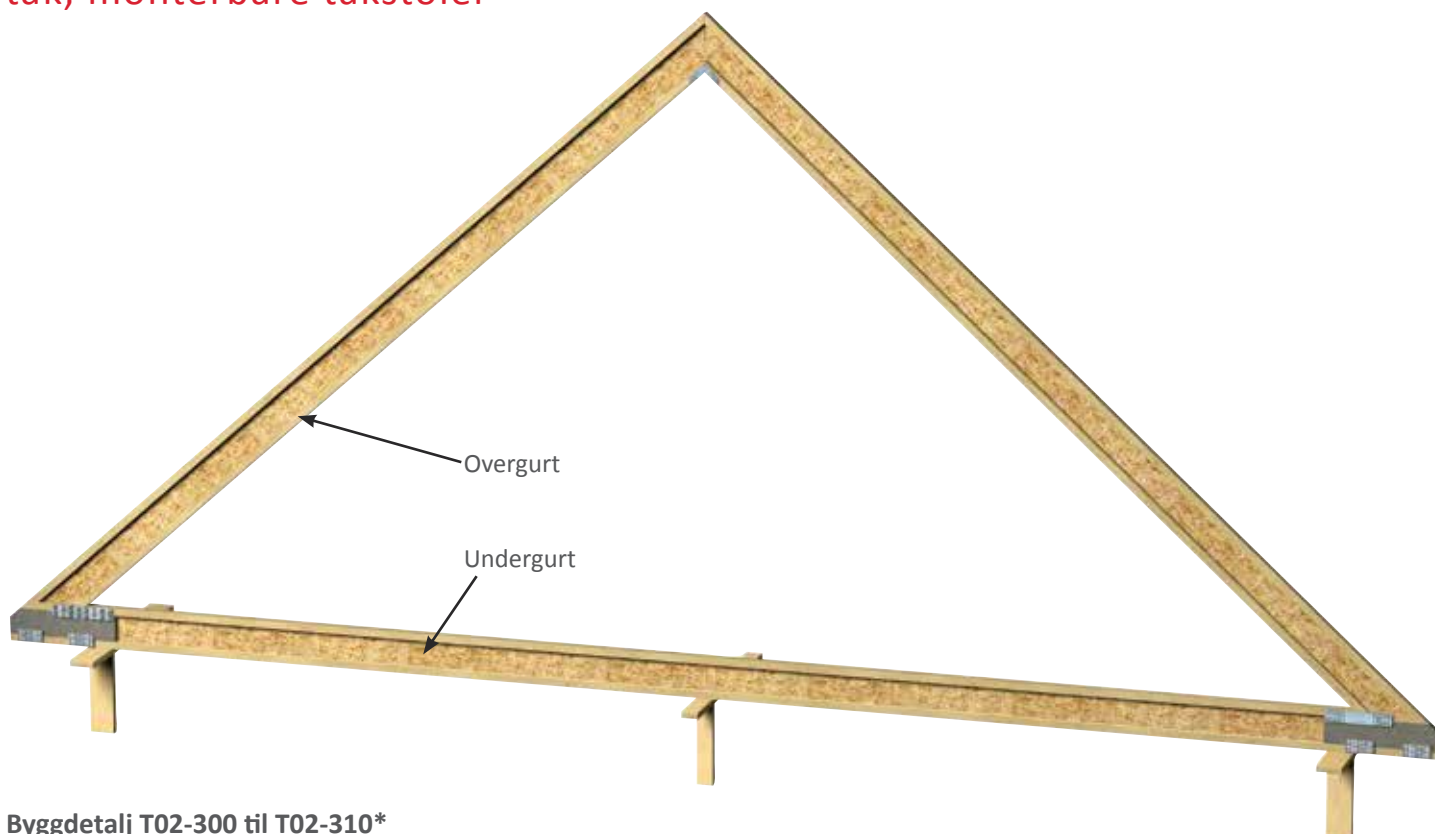
Sperre på skrå svill med gaffelanker.



*Kapasiteter og nærmere beskrivelse finnes i byggheteljene på masonite.no

BYGGDETALJER

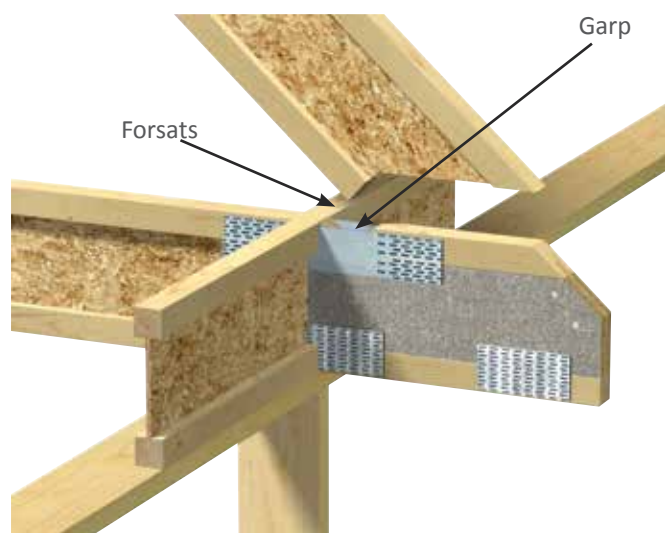
tak, monterbare takstoler



Byggdetalj T02-300 til T02-310*

MONTERBAR MASONITE A-TAKSTOL, TYPE 1

Loftromstakstol konstrueres som treleddramme uten knestaver og hanebjelke. Knestaver og hanebjelke er ikke nødvendig styrkemessig ved normale husbredder og belastninger. Man står derfor fritt til å plassere disse etter valgt rominndeling. Takstolene leveres i tre deler, én undergurt og to overgurt per takstol. Disse leveres flatpakket, noe som gir lite transportvolum i forhold til tradisjonelle A-takstoler. Monteringen gjøres enkelt, uten kran, av to personer. På undergurt legges plattformgulv eller arbeidsplattform som man monterer overgurtene fra.



Kraftoverføring mellom over- og undergurt skjer gjennom og garp som vist. Garpet forsterkes med spikerplater. Kubbinger for å stive av undergurten sideveis.



Se også monterbar A-takstol type 2 med knestav over yttervegg, byggdetalj T02-320 og T02-330.

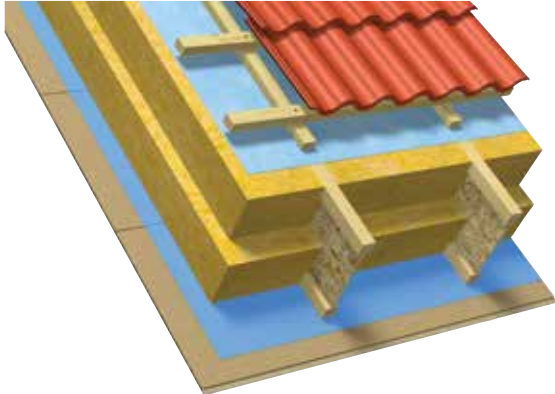
**Kapaciteter og nærmere beskrivelse finnes i byggdetaljene på masonite.no*

BYGGDETALJER

tak, isolering og U-verdi

For bjelkelag, vegg og tak er det laget egen brosjyre som beskriver egenskapene med hensyn til brann, lyd og U-verdi for Masonite-bjelkene samt plate og vindusprodukter produsert av hhv Masonite Beams AB, Forestia AS, Huntonit AS og Uldal AS. Brosjyren finnes på **masonite.no**

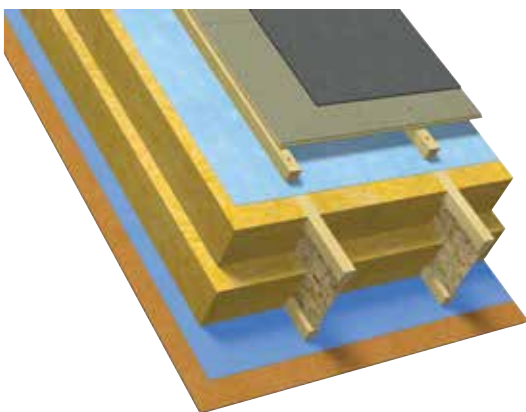
Luftet tak med undertak av sutak/folie for takstein



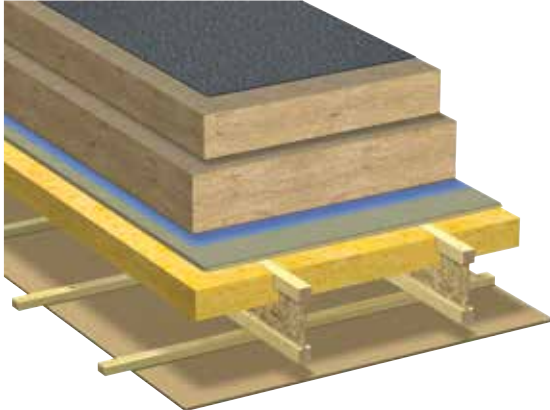
Tabell for luftet tak

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m²K)		
	Isolasjon med varmekonduktivitet		
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,034$	$\lambda_d=0,038$
200	0,176	0,185	0,202
220	0,161	0,169	0,184
250	0,142	0,149	0,163
300	0,119	0,125	0,137
350	0,102	0,108	0,118
400	0,090	0,094	0,104
450	0,080	0,084	0,092
500	0,072	0,076	0,083

Luftet tak med taktro og papp/folietekking



Luftet tak med taktro og papp/folietekking



Tabell kompakttak

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m²K)					
	Isolasjon med varmekonduktivitet					
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,034$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,036$	$\lambda_d=0,037$	$\lambda_d=0,038$
300	0,100	0,106	0,109	0,112	0,114	0,117
350	0,086	0,092	0,094	0,097	0,099	0,102
400	0,076	0,081	0,083	0,085	0,088	0,090
450	0,068	0,072	0,074	0,076	0,078	0,080
500	0,062	0,065	0,067	0,069	0,071	0,072

Himling mot kaldt loft



Tabell himling mot kaldt loft

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m²K)		
	Isolasjon med varmekonduktivitet		
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,034$	$\lambda_d=0,038$
200	0,169	0,177	0,193
220	0,155	0,162	0,177
250	0,137	0,144	0,157
300	0,116	0,121	0,133
350	0,100	0,105	0,115
400	0,088	0,092	0,101
450	0,078	0,082	0,090
500	0,071	0,074	0,082



Masonite Beams AS
Tlf. 38 13 71 00

masonite.kundesenter@byggma.no

www.masonite.no