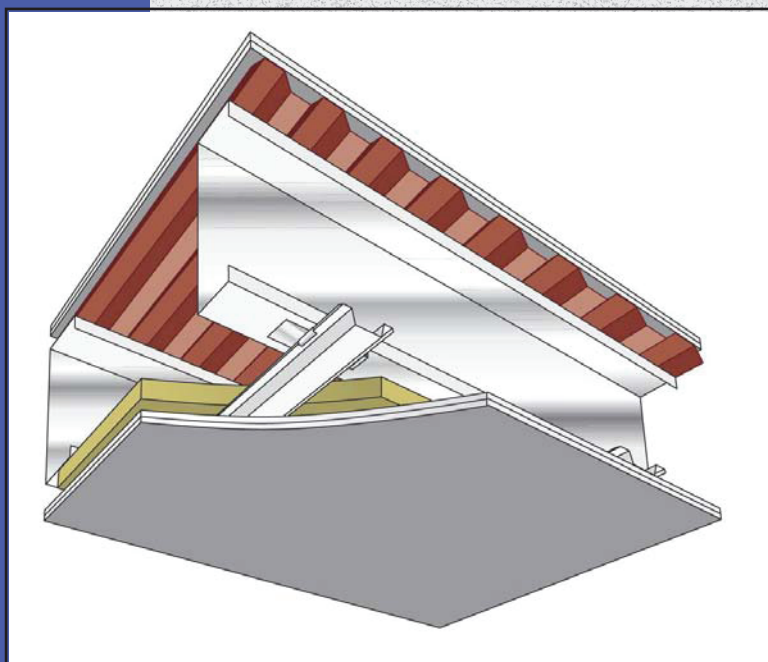


GOLV - ETASJESKILLER

- stål i system



INNHold:

side 2	Generelt Materialer Lydisolering
side 3	Dimensjonering Brannklasse U-verdier
side 4	Detaljer
side 6	Sjekkliste

Europrofil AS
Naustvegen 12
6230 Sykkylven
TEL +47 70 24 64 00
FAX +47 70 24 64 01
www.europrofil.no
office@europrofil.no

GENERELT

Innhold

Denne veiledning viser dimensjonering og utførelse av bjelkelag med stål tynnplateprofiler.

Vegger og takkonstruksjoner i stålbyggesystemet er presentert i egne brosjyrer.

Forskriftskrav

a) *Stivhetskrav* er ikke angitt i Byggeforskrift. Vi har anvendt NBI Arbeidsrapport nr. 30. Erfaringene tilsier at de anbefalte løsningene er gode konstruksjoner.

b) *Brannkrav* er angitt i Byggeforskrift. Det bør vurderes om begge sider kan bli brannbelastet. I mange tilfeller er kravet kun ensidig og i så tilfelle er det tilstrekkelig at den aktuelle siden har nødvendig kledning/varmeisolerings.

c) *Lydkrav* er angitt i Byggeforskrift for enkelt bruksformål. For andre tilfeller viser vi til Byggeforskerien og annen faglitteratur.

d) *Varmeisolasjonskrav* er angitt i Byggeforskrift. Som andre bjelkelagskonstruksjoner oppnår man god varmeisolerings i forhold til byggehøyden.

Henvisninger

NS 3520	Tynnplateprofiler av stål
NS 3479	Dimensjonerende laster
NS 3478	Brannteknisk dim. av bygningskonstruksjoner.
NS 3420	Beskrivelsestekster kap. Q.
NS 8171	Lydforhold i bygninger. Luftlydisolasjon og trinnlydnivå
NBI	Arbeidsrapport nr. 30
Byggeforskerien:	
G 471.011	U-verdier. Golv og etasjeskillere
A 522.511	Lydisolerende trebjelkelag
A 522.512	som 522.511-Målte verdier
A 522.861	Udergolv av plater
A 573.420	Material- og konstruksjonsdata vedr. bygningsakustikk, støy og vibrasjoner. Del I+II

MATERIALER

Profiler

Både CL- og ZL-lettbjelker i henhold til NS 3520 kan benyttes, men som regel er CL mest praktisk. Vi har derfor vist dette i veiledningen.

Denne veiledning gjelder kun for profiler fra Europrofil AS, da det er basert på profilutførelse, stål kvalitet og bearbeiding som vårt firma anvender.

Profilene er galvanisert med sink; 275 gram pr m² overflate.

Udergolv

I utgangspunktet kan de samme platematerialer m.m. som for trebjelkelag benyttes. Liming og innfesting som angitt, og med skrutyper tilpasset de ulike formål.

Valg av materiale og utførelse må ivareta de krav som stilles til brannklasse og lydisolering.

Isolasjon

Mineralull av vanlig bygningskvalitet brukes. Isolasjonens tykkelse velges ut fra hvilke egenskaper man vil oppnå; varmeisolerings, lydisolering og/eller brannklasse.

LYDBØYLE®

Kfr. Byggdetaljblad A 522.512 pkt.25. "For lydbøyle fins det et stort erfaringsmateriale i Norge. Det anbefales bruk av produkter med dokumenterte og kvalitetskontrollerte stivhetsegenskaper."

Europrofi AS er produsent og distributør av de bøylene som ligger til grunn for utprøvinger og publiserte måleresultater i Byggeforskerien m.m.

For plassering - se fig. PVG01 på side 4.

Lekter

Sekundærprofiler type S 25-0,56 benyttes som el-lekter. Monteres enten direkte til bjelkenes underside, eller via oppheng. Lektene gjør det lettere å montere himlingsplatene, da lektene har mye tynnere godstykkelse.

Når det benyttes LYDBØYLE® type A eller C, kan lektene knipes fast uten bruk av skruer.

Himling

Ønsket kledning kan monteres som himling, og vanligvis via lekter som nevnt over.

Som for undergolv velges material og utførelse som ivaretar de krav som stilles til brannklasse og lydisolering.

LYDISOLERING

Det kan prosjekteres som andre lette etasjeskillere, og følgelig vil Byggeforskerien sine to Byggdetaljblad 522.511 og 522.512 gi nødvendige data.

Erfaringer tilsier at krav angitt i Byggeforskrift 1987, ikke er spesifikke nok til å gi tilfredsstillende løsninger.

Trinnlyd må forbedres med undergulvet og evt. trinnlyddempende sjikt.

De fleste klager gjelder problemet med sjenerende trinnlyd.

Luftlyd måles for 16 normerte trinn fra 100 Hz til 3150 Hz. Basslyd i frekvensområdet under 100 Hz er ikke med i målingene, og bør vurderes spesielt hvor musikk-anlegg kan forventes benyttet.

DIMENSJONERING

Bjelkelagstabell har følgende forutsetninger:

- Bjelkelag til boliger, dvs. at stivhetskrav i henhold til NBI Arbeidsrapport nr. 30 er dimensjonerende.
- Nyttelast maks 2,5 kN/m²
- Enkeltspenn
- Bjelker c/c maks 0,60 m
- Tosidig kledning
- Plattformgulv
- Korrekt opplagerinnfesting

TABELLKORREKSJONER

Angitte spennvidder må multipliseres med følgende faktorer:

- a) Undergulv uten eller mangelfullt limt i skjøter og til bjelker.
Faktor = 0,9.
- b) Ingen kledning på undersiden.
Faktor = 0,8.
- c) Kontinuerlige bjelker eller momentstive skjøter
Faktor = 1,05.
- d) Mindre c/c-avstand.
Faktor = $(600/a)^{1/4}$
a er c/c bjelker i mm.
- e) Annen nyttelast.
Faktor = $(1,5/p)^{1/4}$
p er belastning i kN/m² i bruksgrensetilstand.
(Ved mindre krav til nedbøyning kan bruddgrenseberegning til late større spennvidde)

BRANNKLASSE

Gulvkonstruksjoner er bærende bygningsdeler.

Ved ulykkestilfelle brann må bjelkene ha tilstrekkelig bæreevne for egenvekt og nyttelast i henhold til NS 3479.

En standardisert brannbelastning har en temperatur på 950 - 1000 °C. Stål vil ved en temperatur fra omlag 450 °C få stor reduksjon i flytegrense/elasticitetsmodul.

Separat brannisolering er ikke hensiktsmessig når en så stor andel av gulvarealet består av stålprofiler. Det benyttes i stedet platekledning som gir profilene nødvendig varmeisolering.

Til og med **REI 60** kan relativt enkelt oppnås med vanlige platekledning.

Underside:

2 x 15 mm gipsplate (Brannplate) S 25-0,56. C/C 400mm.

Overside:

24 mm sementsponplate eller korrugert stålplate + gipsplater

NB! Kontakt plateleverandør for nærmere opplysninger om utførelse og godkjenninger (NSF-lisens).

VARMEISOLERING

Byggdetaljblad 471.011 (1-1995) angir følgende U-verdier (W/(m²K)) for bjelkelag:

Profiltype	Påforing (mm)		
	0	50	100
CL 200-1,5	0,38	0,26	0,20
CL 200-2,0	0,40	0,26	0,21
CL 200-2,5	0,42	0,26	0,21
CL 250-2,0	0,37	0,26	0,20
CL 250-2,5	0,39	0,26	0,21

PROFILTYPE	MAKS. SPENNVIDDE	PROFILMÅL
CL 100-1,00	1,50 m	100 x 45/51
CL 100-1,25	1,80 m	100 x 45/51
CL 100-1,50	2,20 m	100 x 45/51
CL 150-1,25	2,60 m	150 x 48/54
CL 150-1,50	3,05 m	150 x 48/54
CL 150-2,00	3,45 m	150 x 48/54
CL 200-1,50	4,50 m	200 x 66/74
CL 200-2,00	5,05 m	200 x 66/74
CL 200-2,50	5,50 m	200 x 66/74
CL 250-2,00	5,90 m	250 x 66/75
CL 250-2,50	6,40 m	250 x 66/75
CL 300-2,5	7,50 m	300 x 88/97
CL 300-3,0	8,05 m	300 x 88/97

Profilsmål er yttermål i mm. Ulike flensbredder (sidekantmål) benyttes for at 2 stk profiler skal kunne legges sammen til en rørprofil - se fig. PVG04.

Golv - etasjeskiller

- stå i system

BJELKER, LYDBØYLER® OG LEKTER:

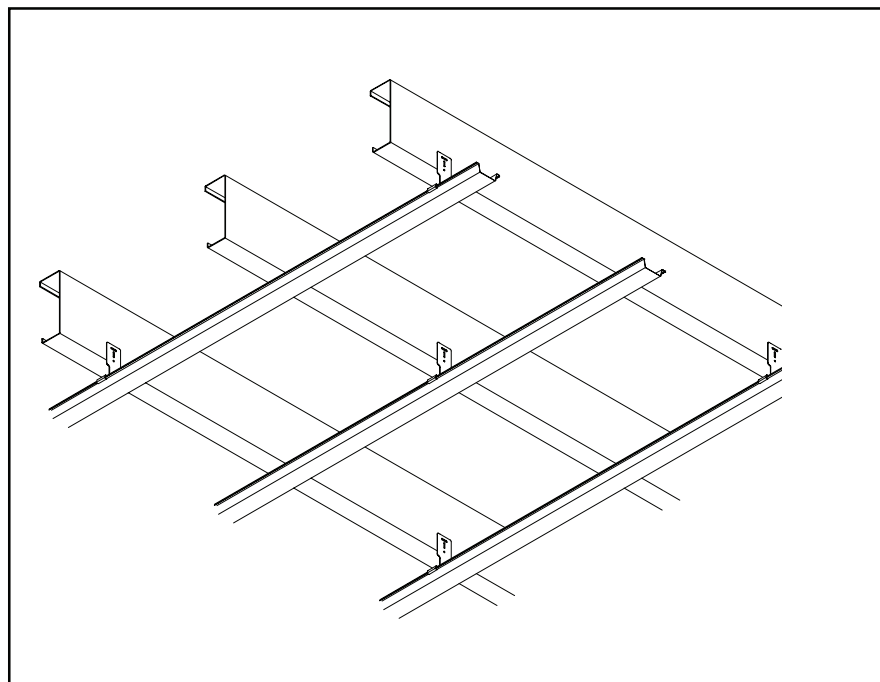


Fig. PVG01 - Bjelkelag med krysslagte lekter på undersiden.

Den mest vanlige utførelsen er med bjelker c/c 600 mm, lekter type SH 25-0,56 c/c 600 mm opphengt med LYDBØYLE® c/c 1200 mm vekselvis til bjelkene.

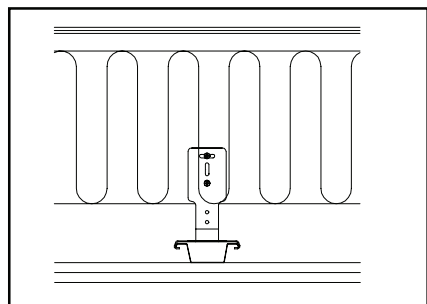


Fig. PVG02 - Konstruksjonssnitt

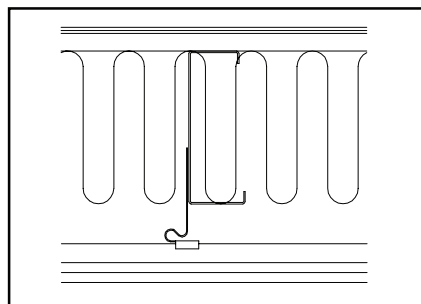


Fig. PVG03 - Konstruksjonssnitt

Konstruksjonens oppbygging ovenfra og nedover:

- golvbelegg
- trinnlyddempende underlag
- undergolv, f. eks. 22 mm plater
- bjelker med isolert hulrom
- evt. bøylar
- lekter og evt. isolert hulrom
- himlingsplater

Materialer, dimensjoner og utførelse velges ut fra hva konstruksjonen skal tilfredsstillende av lydreduksjon, brannklasse og varmeisolering.

DETALJER:

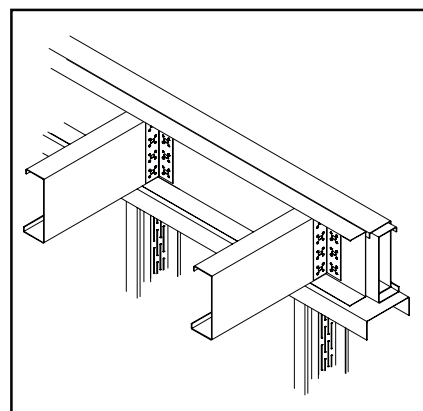


Fig. PVG04

Opplagg med kantdrager

Endeopplagg med kantdrager (her av U-profil + 2 stk CL-profiler), kan benyttes i stedet for losholt over dør/vindu i veggen under.

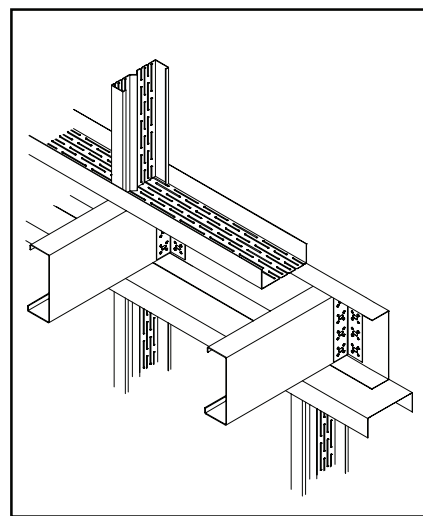


Fig. PVG05

Bjelkelag med opplagg i yttervegg

Bjelkelag legges opp på underliggende yttervegg, og deretter monteres vegg over.

Forankring fra yttervegg til yttervegg for å oppta vindkrefter.

Avstivning av bjelkeender for å unngå sammenklemming.

Kombineres ofte med kantdrager som vist over i fig. PVG04.

DETALJER (fortsettelse fra foregående side):

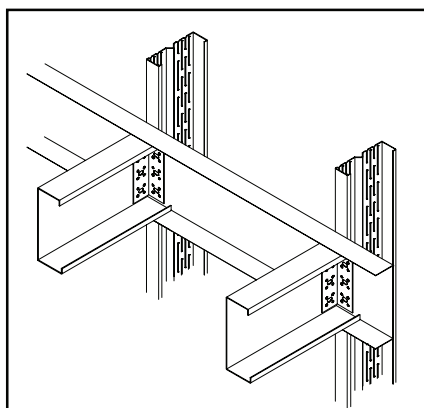


Fig. PVG06 - Opplegg mot lettvegg

Opplegg mot bærevegg utføres med U-profil som skrues til stenderene. Bjelkene legges i U-profilene og festes med vinkelbraketter som har kapasitet i henhold til skjærkreftene.

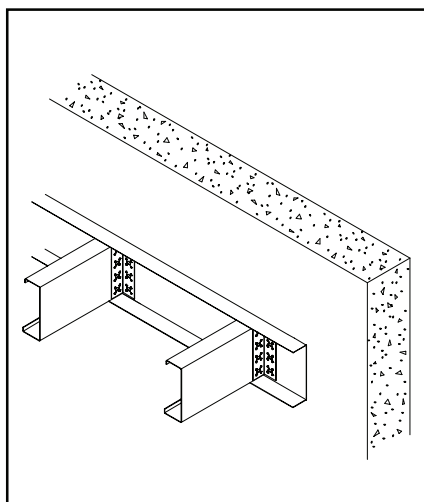


Fig. PVG07
Opplegg mot massiv vegg

Opplegg mot bærevegg av betong eller annet massivt materiale, utføres som nevnt over.

Vinkelbrakett må festes forsvarlig til veggen med riktig festemiddel. For en del materialer vil det ofte være nødvendig med uttreksprøver på byggeplass.

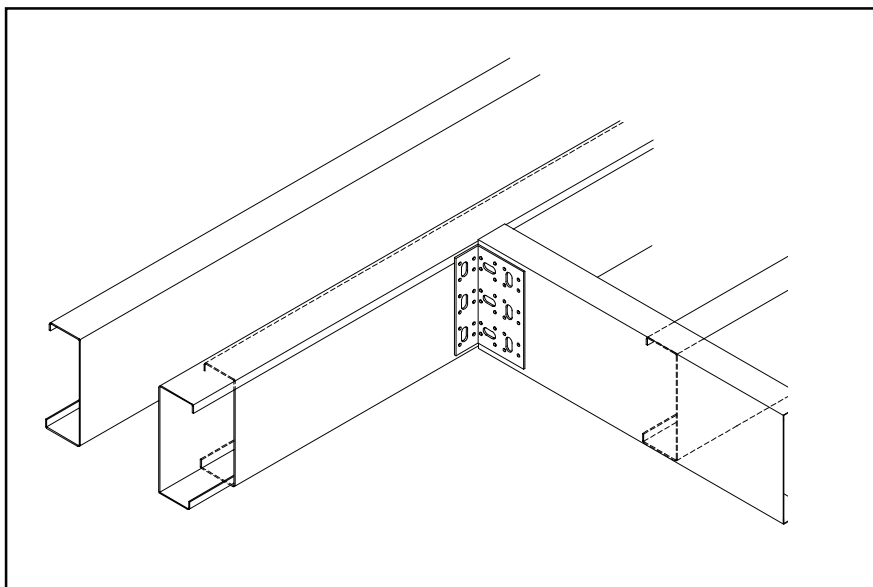


Fig. PVG08 - Utveksling for åpning (f. eks. trapp)

Utteksling for åpning med forsterket sidekant (her med dobbel CL-profil). Bjelker avsluttes i en U-profil som er festet til den forsterkede sidekanten. Avhengig av oppleggs plassering, belastning og åpningsbredde, må det vurderes om det i tillegg til U-profil skal forsterkes med f. eks. CL-profiler. (kfr. fig. PVG04 på side 4).

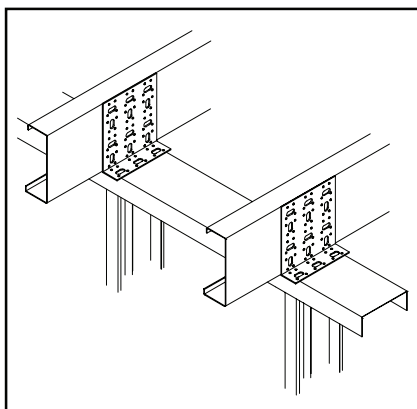


Fig. PVG09 - Opplegg på innervegg

Opplegg på innvendig bærevegg må utføres med nødvendig forankring, samt avstivning som forhindrer skjærkreftene fra sammenklemming av bjelkene.

Golv - etasjeskiller

- stå i system

SJEKKLISTE

Sjekklisten fylles ut for hvert aktuell golvkonstruksjon, og benyttes som en oversikt over hvilke krav og ønsker man har. På grunnlag av denne informasjonen kan man så utforme beskrivelsesteksten. Forslag til generell beskrivelsestekst og eksempler på spesifikke spesifiserende tekster er vist på neste side.

NB! NS 3420 er under revidering, og vi vil gi ut oppdaterte beskrivelsestekster så snart den blir gyldig.

BRANNKRAV Gulvets brannklasse

Brannbelastning aktuelt på: Underside Overside Begge sider

Overflaters brannklasse

LYDKRAV Luftlydisolasjon R'w (feltmål)dB

Trinnlydisolasjon L'n,w (feltmål)dB

ISOLASJONSKRAV U =W/m²K

UNDERGOLV type

montering

LYDBØYLER® type A type B type C type D Nei

HIMLING Lekter type og plassering

Kledning type

Annet (opphengt/integrert).....

AVSLUTNINGER Fuging/tetting

GOLVMÅL Tykkelsemm

Bjelkehøydemm

Spennviddemm

POST	KODE	TEKST	ENH	MNGD	PRIS	SUM
6.25		<p>GOLV - ETASJESKILLER</p> <p>Generelt</p> <p>Avsnittet omfatter golvkonstruksjon ferdig til sparkling/maling/belegg.</p> <p>Posten skal inkludere innfesting og tetting mot tilstøtende konstruksjoner.</p> <p>Materialer skal være av en slik utførelse at angitte krav til brannklasse, lydisolering, styrke/stivhet m.m. tilfredsstilles. Dokumentasjon skal fremlegges dersom byggherre ønsker det - kfr. side 8 og 9. Profiler skal være i henhold til NS 3520.</p> <p>Montering skal utføres i samsvar med veiledning fra de respektive leverandører. Forsterkninger ved åpninger skal være forsvarlig utført.</p> <p>Forholdene for varemottak og inetrntransport er angitt i eget skriv.</p>				

POST	KODE	TEKST	ENH	MNGD	PRIS	SUM
6.25		<p>GOLV - ETASJESKILLER Generelt (fortsetter)</p> <p>Areal er målt som netto golvflate i henhold til måleregler i NS 3420 bind 2, del 3 (Mengdeberegningsregler).</p> <p>Spikerslag for innfesting av innredning og installasjoner er spesifisert som egen post. Spikerslag, hulltaking, tetting og andre spesielle innretninger for montering eller gjennomføring av EL/VVS-komponenter er ført på egen spesifikasjon over bygningsmessige arbeider EL/VVS-installasjoner. Montering skal koordineres med tekniske fag.</p> <p>Koder i NS 3420: - P12.20 - Gulvbjelker av stål. Toleranseklasse-. (NB! m²-ikke kg) - Q11.70 - Åpninger i bjelkelag. Toleranseklasse-. - Q61.00 - Undergulv av plater. Toleranseklasse-. - Q33.20 - Nedlekting for himling. Toleranseklasse-. - Q62.20 - Plater i himling. Toleranseklasse-. - S12.70 - Isolering med mineralullplater. Krav til veggens stivhet i henhold til NBI Arbeidsrapport nr. 30.</p> <p>EKSEMPEL PÅ SPESIFISERENDE TEKSTER: Golvkonstruksjon av stål tynnplateprofiler. ETASJESKILLE</p> <p>Golvbjelker type CL200-2,0 c/c 0,60 m med spennvidde 4,80 m. Endeprofil type U 200-1,5, og bjelkene festes med braketter. Bjelkelaget spenner mellom betongvegger. Se tegning nr.....som viser bjelkelagsplan. På undersiden lekter type S 25-0,56 festet med LYDBØYLE® type A, og 2 lag 15 mm gipsplate. Total golvtykkelse ca 315 mm.</p> <p>Brannkrav : REI 60 for brannbelastning fra undersiden. Lydkrav : Luftlyd R'w = 52 dB Trinnlyd L'n,w = 58 dB Maks. trinnlydnivå = 65 dB</p>				
.01	P12.202	Komplett bjelkelag med bjelker og braketter. Inkl. forsvarlig opplegg og feste til bærevegger.	m ²	148		
.02	Q11.702	Åpninger i bjelkelag for trapp - se tegning. Str. 2,40 m x 2,00 m.	stk	1		
.03	Q61.002	Undergulv av plater. min. 32 mm lydgvplplate limt i skjøter og til bjelker med monteringslim, og skrudd til bjelkelaget.	m ²	148		
.04	Q33.202	Nedlekting for himling. LYDBØYLE® type A og lekter S 25-0,56 montert med c/c 600 mm. UK bjelke - OK plater er 50 mm.	m ²	148		
.05	Q62.202	Plater i himling. 2 lag 15 mm gipsplate skrudd til lekter.	m ²	148		
.06	S12.700	Isolering med mineralull. 200 mm + 50 mm vanlig bygningskval.	m ²	148		

Golv - etasjeskiller

- stå i system

