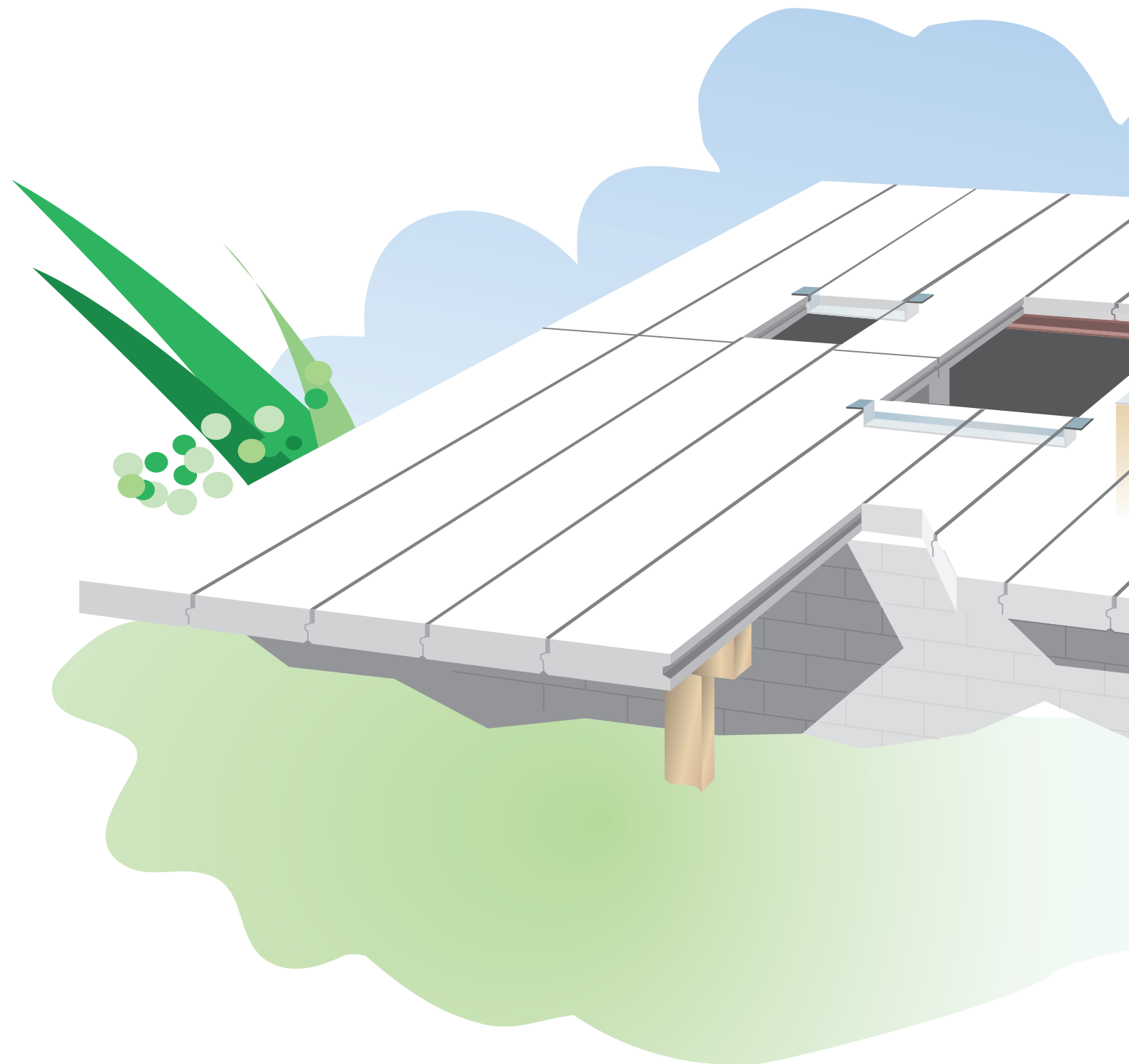


Gulvelementer

innovative løsninger





Gulvet med de mange fordeler

H+H Norges armerte gulvelementer benyttes som gulv/etasjeskiller i de fleste typer bygg. Den hurtige montasjen av elementene gir lave byggekostnader.

I tillegg er det et gulv med varme- og støyiserende egenskaper.

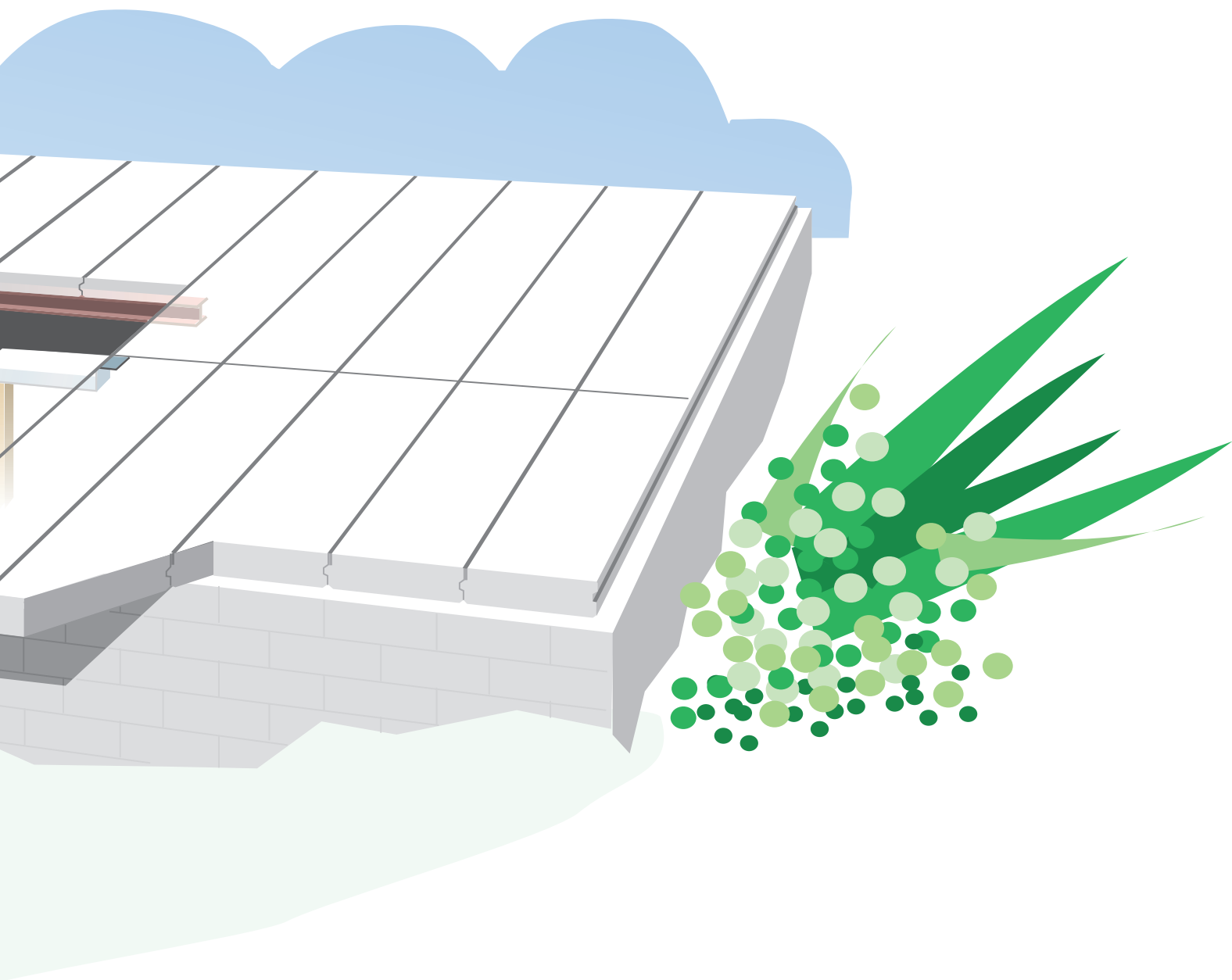
Gulvet er ubrennbart og angripes ikke av sopp og råte. Det er stabilt og knirkefritt.

Gulvelementer med not og fjær

Gulvelementer med not og fjær gir deg fordeler som H+H er alene om på det norske markedet.

Sammenføyninger med not og fjær gir stabilitet, og gulvet får en jevn og plan over- og underside.

For deg betyr dette at du slipper tidkrevende arbeide og ekstrakostnader i form av understøttelse og avretting/påstøp. Gulvelementer er levert, med stor suksess, til tusentalls eneboliger, rekkehus og næringsbygg gjennom 50 år.



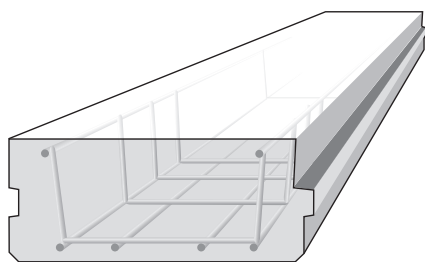
Vi skreddersyr lengdene

Gulvelementene leveres ferdig tilpasset grunnmurens fasong, med utsparing for pipegjennomføring og trappeløp. Elementene blir ferdig skråkappet for evt. karnapp og andre tilpasninger. Målsatt plantegning (ønsket mål 1:50) av boligen leveres oss i god tid før levering, slik at vi kan utarbeide en skreddersydd elementplan.

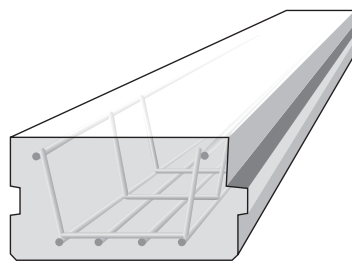
På de neste sidene finner du lengdebegrensningstabeller og detaljløsninger på hvordan H+H Gulvelementer monteres.

Gulvelement-system

Gulvelementer type G 2,3 - G 3,3 og G 5,5

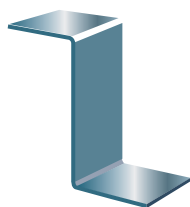


Standard bredde 600 mm

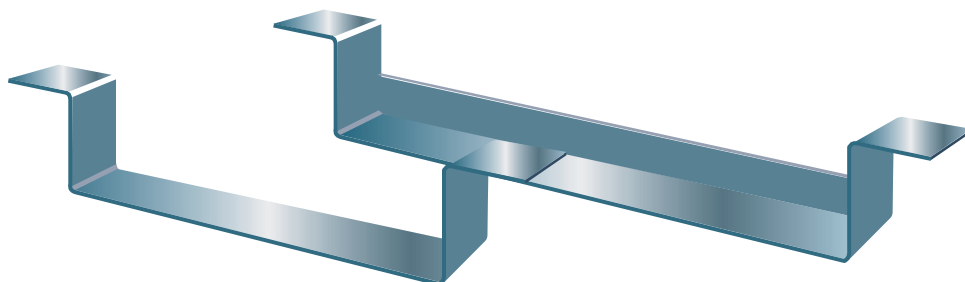


Tilpasningsbredde 500 og 450 mm

Avvekslingsjern for pipe og trappeløp etc.



Z-jern
450 og 500 mm.

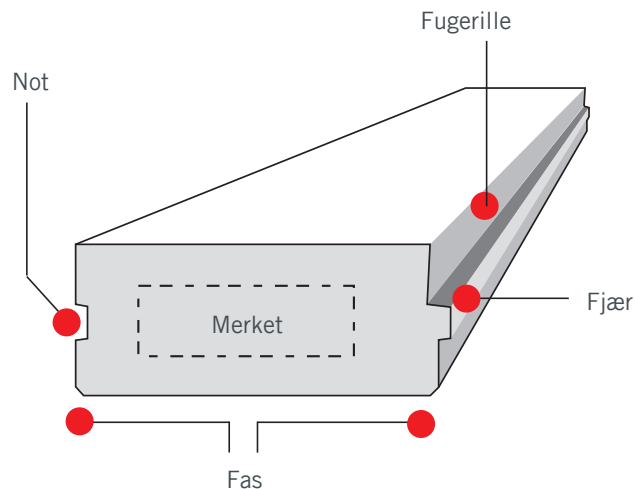


Avvekslingsjern
500 - 600 mm.

Avvekslingsjern
900, 1000, 1100 og 1200 mm.

Format og vekt

Tykkelser: 150, 200, 250 og 300 mm.
Bredder: Standard bredde er 600 mm.
Tilpasningsbredder er 500 og 450 mm.
Standard tilvirkningsbredder er 1 mm mindre enn modulbreddene.
Lengder: Modullengdene i 100 mm intervall inntil 6 m. Standard tilvirkningslengde er 20 mm mindre enn modullengdene. Spesiallengder leveres.
Tolleranser: Tykkelse ± 1 mm, bredde ± 2 mm, lengde ± 5 mm.



Standard egenskaper

Densitet klasse:	500 kg/m ³	Varmekapasitet:	1,0 - 1,1 kJ/kg °C
Terningtrykkfasthet:	3 N/mm ²	Smeltepunkt. :	Sintring ved 1000 °C
Varmedningstall, I:	0,14W/m °C		Smelting ved 1100 - 1200 °C

Under vanlige forhold vil fuktinnholdet være 3 - 6 vektprosent etter aklimatisering i boligmiljø.

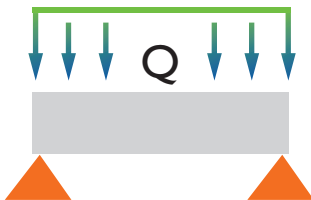
Godkjenning

H+H Norge er tilsluttet «Kontrollrådet for betongprodukter» som er en tvungen og en frivillig kontrollordning. Kontrollen omfatter den kontroll av fabrikkmessig fremstilte betongprodukter til bygningsbruk som er bestemt i Byggforskrifter 1987, kap. 12:22. Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven kap. 5. Orientering om ordningen og oversikt over godkjente bedrifter finnes i Bygge-normserien.

Bæreevne - brukslast

Standard elementtype	G 2,3	G 3,3	G 5,5
Tillatt påført nyttelast: kN/m ² (kp/m ²)	2,3 (230)	3,3 (330)	5,5 (550)

NB! Armert påstøp rett på elementene i hele elementets lengde, regnes ikke som nyttelast.
Dimensjonerende bruddkapasitet for den påførte lasten er 1,6 Q.



Armering Armeringen er en sveiset stålkurv med endeforankring. Elementene må ikke kappes utover det som anvises.

Lastfordeling I bruksområdet vil 75% av en lokallast på et element kunne overføres til naboelementene når det ligger minst 2 elementer på hver side.

Nedbøyning Mindre enn 1/300 av spennvidden ved tillatt påført last.

Utkraging Hvor tillatt last ikke overskrides, kan standard elementer utkrages inntil 20% av lengden. Hvor punktlast skal føres ned på utkraging og ved utkraging ut over grunnmur, konferer med produsent.

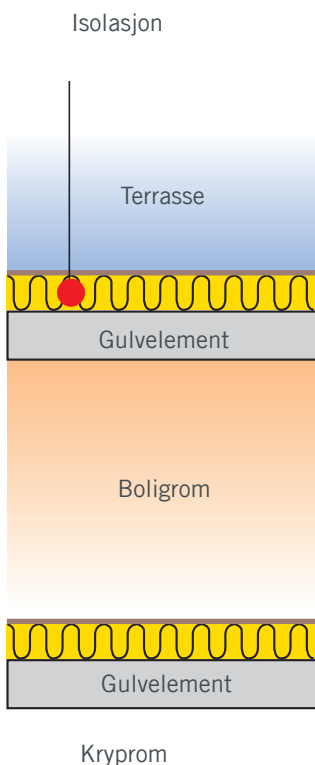
Lengdebegrensning/vekt for elementer

i brannklasse REI 60 (brannmotstand i 60 minutter)

Tykkelse mm	150	200	250	300
Største lengde (mm) for				
Elementtype G 2,3	4180	5380	5980	5980
Elementtype G 3,3	3880	5080	5980	5980
Elementtype G 5,5	3280	4480	5380	5980
Konstr. vekt kg/m ²	90	120	145	180
Transportvekt kg/m ²	102	135	163	204

Transportvekt 680 kg/m³

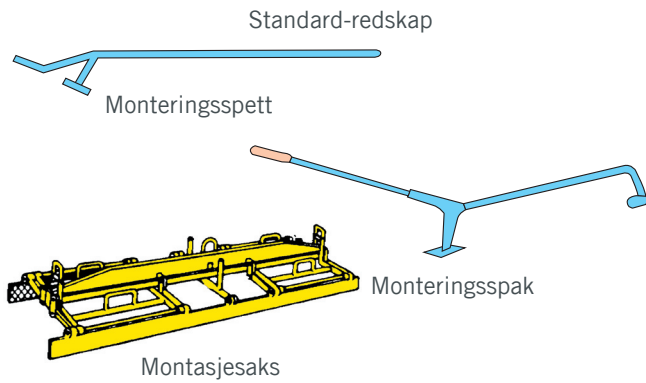
Elementer i brannklasse REI 90 og REI 120 leveres på bestilling.



U-verdier ved tilleggisolasjon
Densitetsklasse 500 W/m² °C

Tilleggisolasjon Mineralull klasse 36	Elementtykkelse i mm					
	i boligrom mot det fri / terrasse			i boligrom over kryprom		
	150	200	250	150	200	250
	0,77	0,60	0,51	0,41	0,36	0,32
50 mm	0,40	0,35	0,32	0,27	0,25	0,23
100 mm	0,27	0,25	0,23	0,20	0,19	0,18
150 mm	0,20	0,19	0,18	0,16	0,15	0,15
200 mm	0,17	0,16	0,15	0,13	0,13	0,12

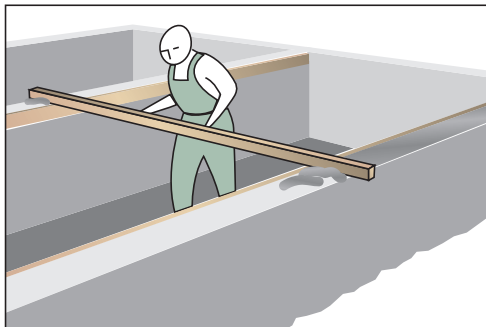
Montering av gulvelementer



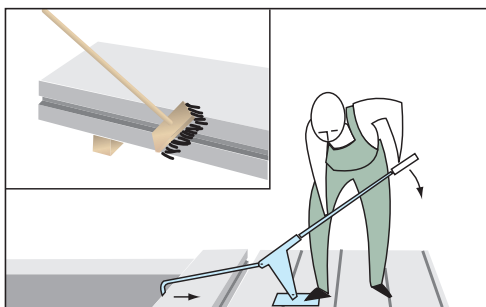
Montering

Gulvelementene tilkjøres byggeplassen med kranbil. Mottaker med to til tre personer monterer gulvet på noen få timer. Ca 35 m² i timen dersom alt er ferdig tilrettelagt og det kan monteres direkte med bilens kran. Standard redskap for montering av elementene kan leies fra oss.

NB! Leie av tilleggsredskap, som utleggervogn, avtales i hvert enkelt tilfelle.

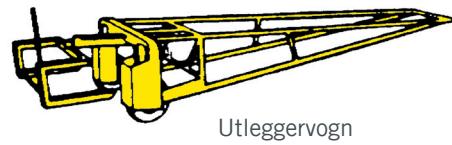


1. Opplegget på grunnmuren skal være plant og jevnt.



3. Fei opplegget rent og fjern grader og løse korn på elementenes langsider slik at byggemålet opprettholdes. For kontroll bør målet for hvert femte element avmerkes på opplegget. Elementene trekkes sammen med eks. monteringsspak.

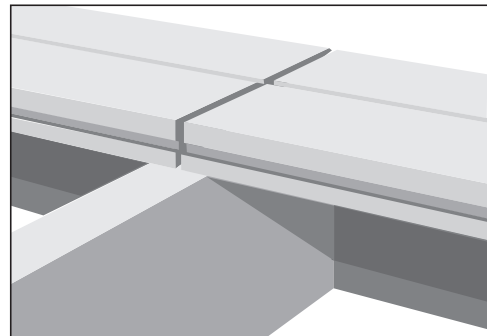
Tilleggs-redskap



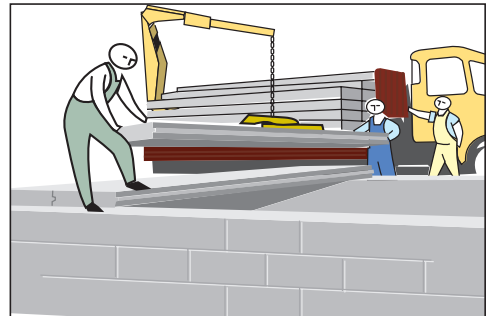
Bilkran/mobilkran

Rekkevidde på bilens kran er 11 m eller 17 m. Dersom det er god fremkommelighet på byggeplassen, og lastebilen kommer inntil muren på minst en av sidene, legges elementene på plass med bilens kran, evt. med bruk av utleggervogn. Er det dårlig fremkommelighet benyttes mobilkran. Ansvaret for, og selve montasjen påhviler mottaker.

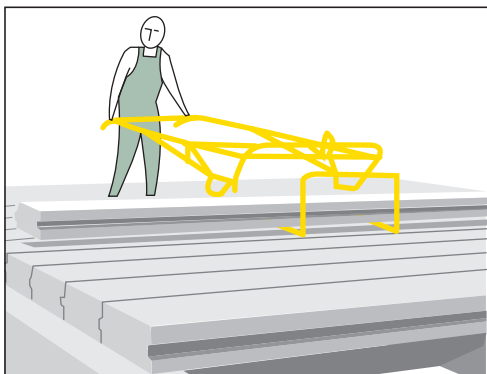
NB! Kjøreveien må kunne tåle et akseltrykk på 10 tonn (boggitrykk 18 tonn).



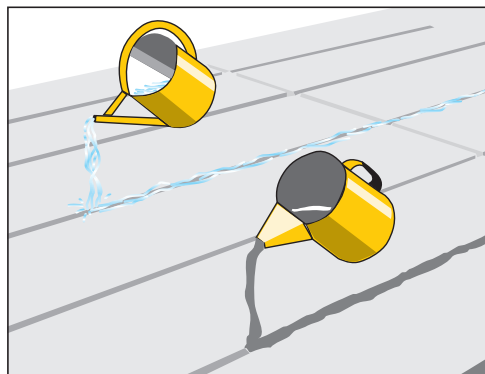
2. Opplegget skal være minimum 50 mm på stål. På mur er det vanlig av hensyn til vegg, og benytte 90 mm opplegg.



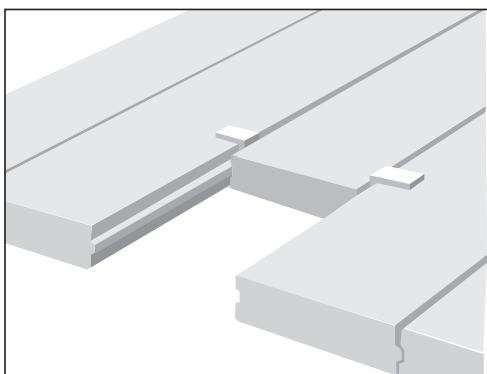
4. Elementene monteres med bilkran så langt den rekker (11m eller 17 m).



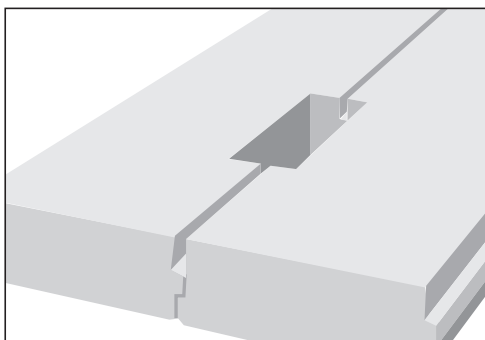
5. De øvrige elementene monteres ved hjelp av utleggervogn, som leies hos H+H Norge. Mobilkran kan også benyttes.



6. Elementene fuges med lettflytende sementmørtel 1 : 2,5 i langs- og tverrgående fuger. Husk forvanning. Gå ikke på elementene før fugemørtelen er avbundet. Se tabell over forbruk av mørtel.



7. Utsparinger med bredde inntil 1200 mm (1,2 m), kan normalt veksles ut ved hjelp av avvekslingsjern. I de fleste tilfeller skal det på hver side av utsparingen benyttes element med større tillatt last.



8. Elementene kan kappes i.h.h.t. anvist kappsone på elementet og slik at armeringen ikke rives løs. Hull for gjennomføringer kan tas i armeringsfrie sone langs elementenes sidekanter eller i sone på 100 mm langs de fleste elementenes midtlinje. I elementenes under- og overside kan det gjøres slisser i lengderetningen, fortrinnsvis i sidekantenes armeringsfrie soner. Se illustrasjon side 14.

Husk at elementene ikke er dimensjonert for å bære mer enn den avmerkede last, henholdsvis 2,3, 3,3 og 5,5 kN/m². Skal det lagres tyngre materialer på dekket, må det derfor rigges til understøttelse.

Ca. forbruk fugemørtel (Se pkt. 6)

Gulvtykkelse	Ca. forbruk fugemørtel pr løpem.	
	Langsgående fuger	Tverrgående fuger*
150 mm	1,0 liter	3,0 liter
200 mm	1,5 liter	4,0 liter
250 mm	2,0 liter	5,0 liter

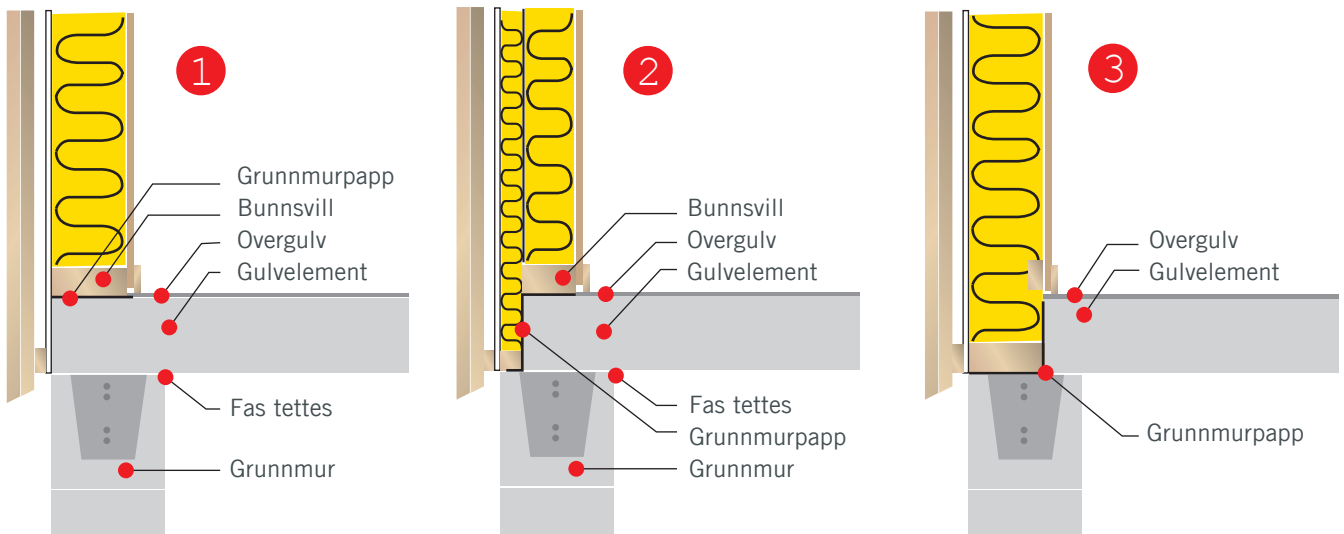
Tildekking av gulvelementene

For å unngå unødig fukt i elementer som blir lagt i regnfulle perioder, bør elementene tildekkes.

Elementene kan også leveres hydrofobert fra fabrikk mot et tillegg i prisen.

* Tverrgående fuger, ca 20 mm bred

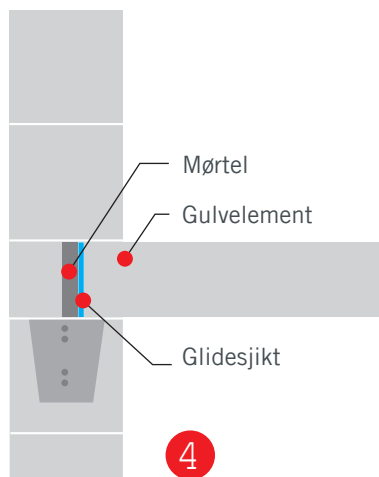
Gulvelementer lagt på murkrone



1 Gulvelementet er lagt helt ut og yttervegg er ført ned på gulvelement. Grunnmurspapp legges mellom bunnsvill og gulvelement.

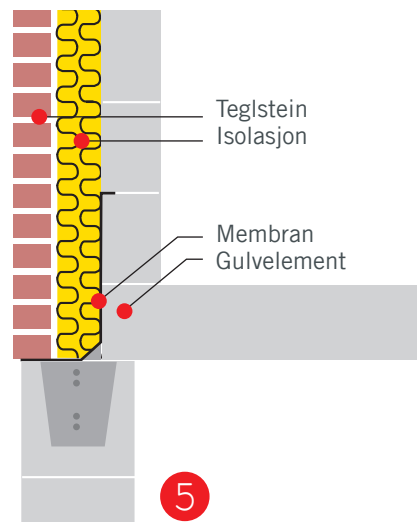
2 Gulvelementet er trukket inn 5 cm. Tilleggisolasjon er ført ned til murkrone. Papp legges mellom bunnsvill, føres ned til murkrone og brettes ut.

3 Yttervegg utført i trevirke. Bindingsverket føres ned på murkrone. Før svillen monteres, legges et lag papp som føres opp mellom gulvelementene og bindingsverket.



4

Massiv yttervegg med blokker som pussbærer. Tilpasningsblokk brukes på utsiden av gulvelementet.



5

Yttervegg forblendet med tegl. Tegl og evt. tilleggisolasjon føres ned til grunnmuren. Mellom gulvelement og tilleggisolasjonen legges membran som føres ned og ut.

På grunn av god isolasjonsverdi i H+H porebetong, motvirker materialet kuldebro og kuldegjennomslag.

Gulvelementer på ståldrager...



H-bjelke



H-bjelke i fals

Gulvelementer lagt på H- eller I-bjelke. Min 50 mm opplegg. Kan også legges inn i falsen av bjelken.



T-stål

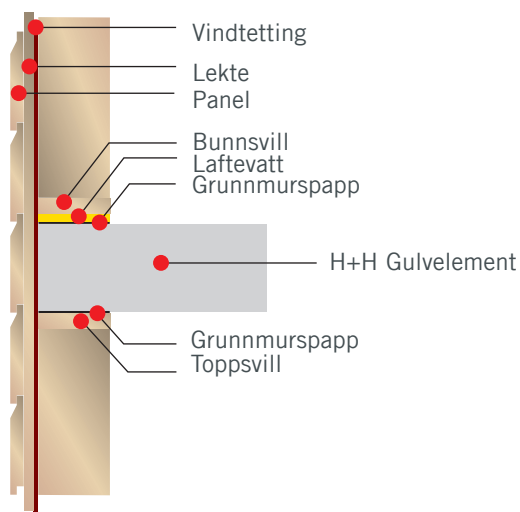


L-stål

Gulvelementer lagt i T-stål eller i L-stål, benyttes ofte over korte spenn eller ved liten plasshøyde over dører, vinduer og i trappeåpning.

NB! Ståldragere som H- og I-bjelker leveres ikke fra H+H. Små T og vinkeljern kan leveres på bestilling sammen med gulvelementene.

... eller trevirke.



Minste opplegg for gulvelement:

Mur: Min. opplegg 90 mm
Tre: Min. opplegg 60 mm
Stål: Min. opplegg 50 mm

NB! Dersom murkrone er stålavrettet og helt plan, kan det benyttes noe mindre opplegg. Trevegger må være av bærende konstruksjon, og må avstives før gulv legges.

Vær nøyaktig ved målsetting

Gulvelementer blir produsert etter målsatte tegninger. Følg derfor målene på plantegningen av gulvelementene ved oppmuringen av den bærende konstruksjonen.

Lydisolerende etasjeskille

Et fornuftig lydnivå er viktig for trivsel og helse.

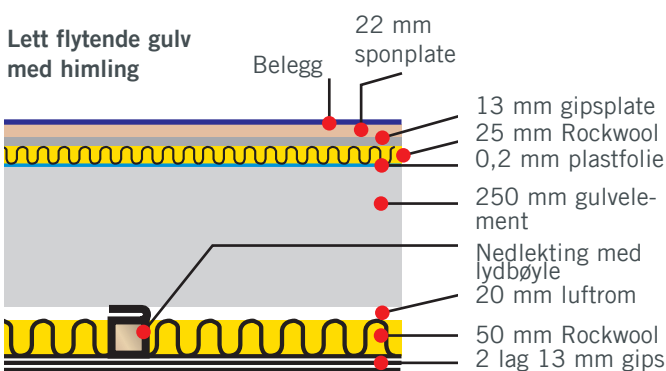
Her viser vi to typer konstruksjoner som er testet av SINTEF. Løsningene med himling viste seg å være et godt lydisolerende etasjeskille mellom to leiligheter.

Hva er støy?

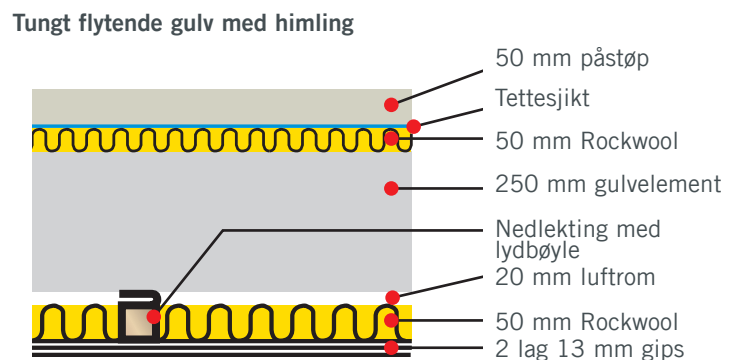
Støy er uønsket lyd. I dag betraktes støy som forurensningsskilte, med klare konsekvenser for bolig og trivsel. Støy innendørs har mange kilder som trinn (trinnlyd), stemmer, maskiner o.l. Lyd kan være direkte lyd, eller reflektert lyd fra tak, vegger o.l.

De akustiske forhold avgjør derfor om støyen dempes eller forsterkes. Støy utenfra er i dag kanskje enda mer sjenerende.

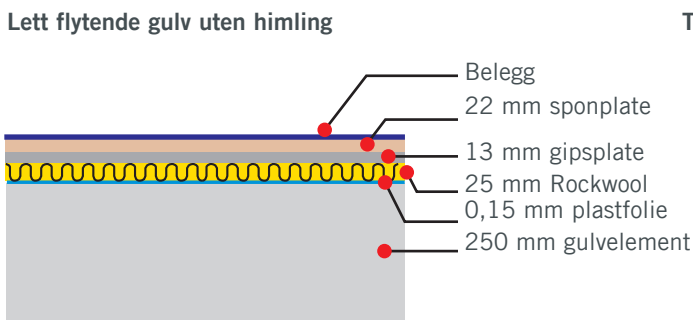
Målte dB verdier på gulvelementer tykkelse 250mm (densitet 600)



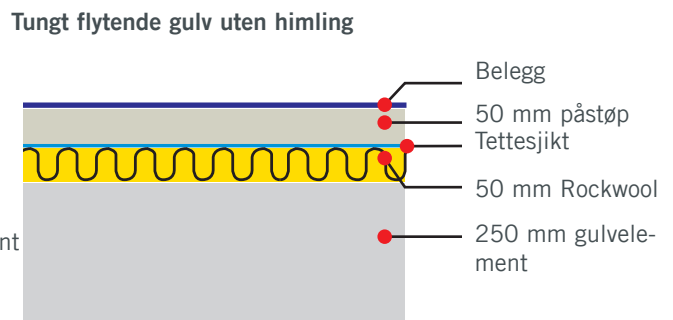
Målte dB verdier:
Luftlyd: $R_w = 62$ dBTrinnlyd: $L_{nw} = 48$ dB



Målte dB verdier:
Luftlyd: $R_w = 62$ dBTrinnlyd: $L_{nw} = 48$ dB



Målte dB verdier:
Luftlyd: $R_w = 53$ dBTrinnlyd: $L_{nw} = 57$ dB



Målte dB verdier:
Luftlyd: $R_w = 53$ dBTrinnlyd: $L_{nw} = 57$ dB

På lydgvulv uten himling, er trinnlyd $L_{nw} = 69$ dB på de laveste frekvensene.

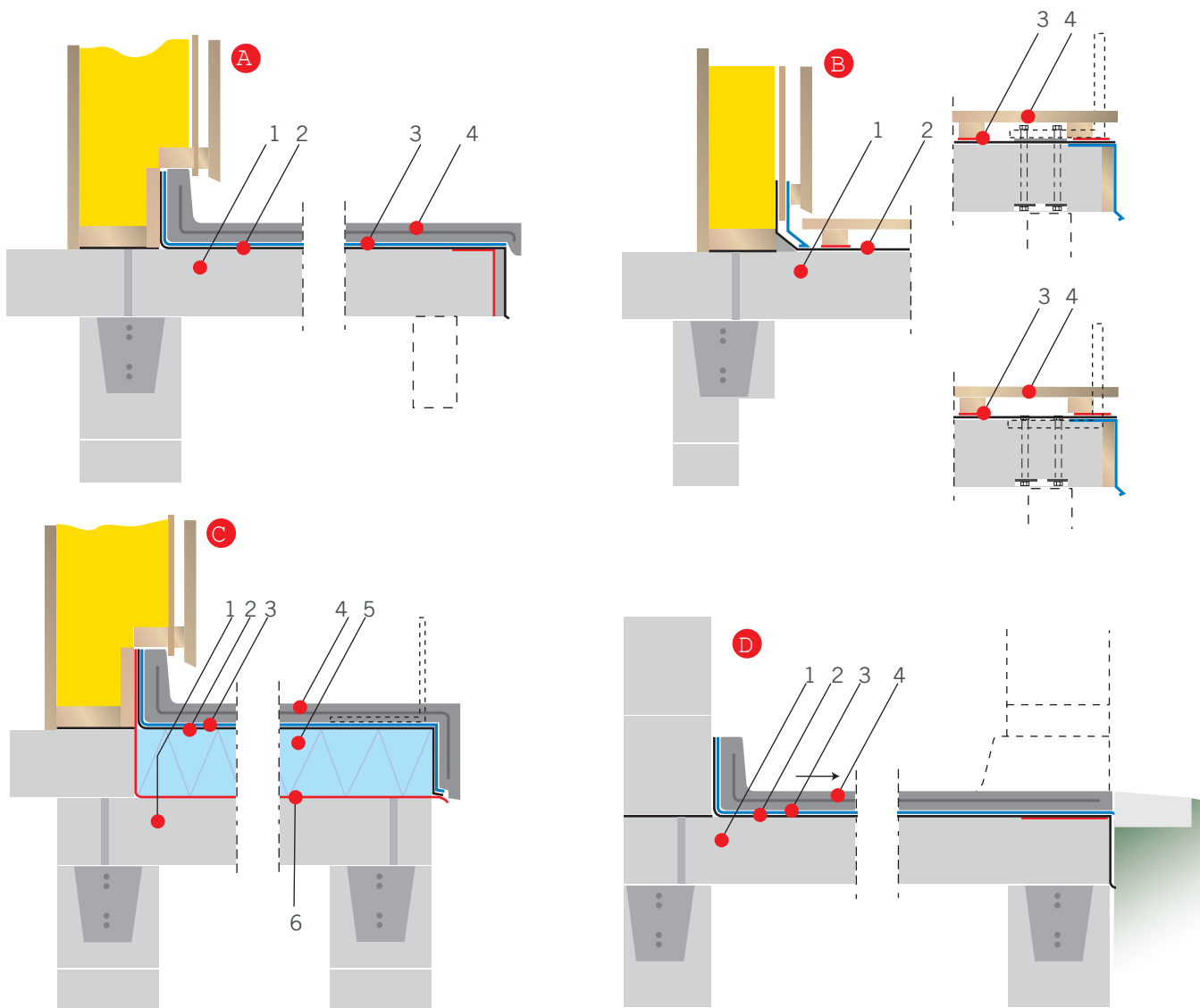
NB! For å oppnå et godt lydreduksjonstall er det meget viktig at gjennomgående bæresystemer, luftesjakter/kanaler, rørgjennomføringer o.l. blir lydisolert på en tilfredsstillende måte.

Like viktig er det å gjøre lydisolerende tiltak på innvendige/utvendige vegger som er bæring for lydgvulvet mellom to leiligheter. På disse områdene er det ofte mangelfull utfø-

relse. For å redusere flanketransmisjonen mellom lydgvulv og grunnmur/trevegg anbefales et lyddempende sjikt, f. eks. neoprenlist.

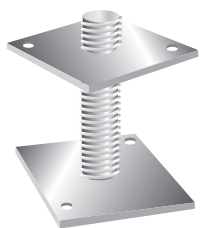
Gulvelementer i balkong, terrasse og garasjegrulv

Gulvelementer blir også benyttet som gulv i balkonger, terrasser og over garasjer osv.

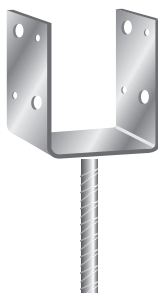


- 1 Gulvelementer
 2 Membran (tetningssjikt)
 3 Glidesjikt
 5 Isolasjon
 6 Dampsperre
4 Bærelag - Tretremmer (trykkimpregnerte materialer) eller påstøp

Stolpesko for søyler og rekkverk



Justerbar søylesko



Standard søylesko

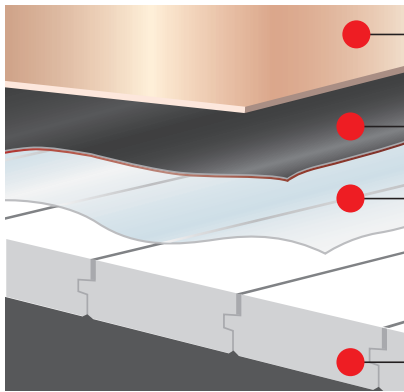


Galvanisert stål for rekkverk

Søyleskoene kan f. eks. støpes fast i gulvelementets gysespor e.l. Husk at tetting med membran rundt søyleskoen må gjøres på en tilfredsstillende måte.

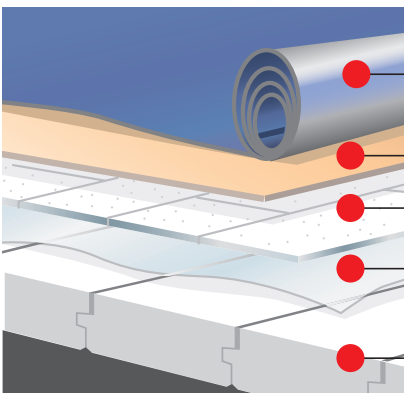
Kontakt din lokale håndverker for råd og veiledning på dette området.

Alternative overgulv



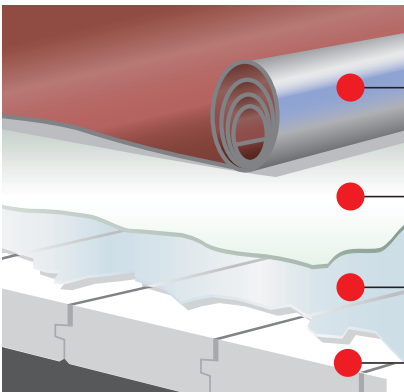
Alternativ 1

1. Parkett eller tilsvarende
2. Parkettunderlag (korksmulepapp/skumplastmatte evt. tilleggisolasjon)
3. 0,2 mm plastfolie
4. Gulvelementer



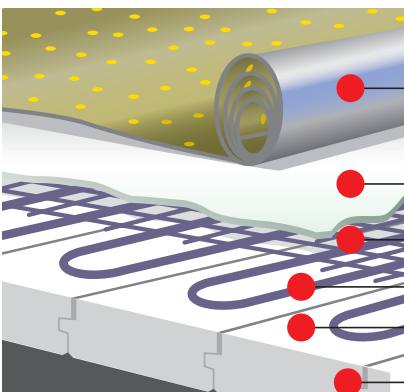
Alternativ 2

1. Vinyl, tepper eller tilsvarende belegg
2. Undergulvsplater (spon, trefiberplater)
3. Parkettunderlag, evt. tilleggisolering. U-verdi, se tabell side 5
4. 0,2 mm plastfolie
5. Gulvelementer



Alternativ 3

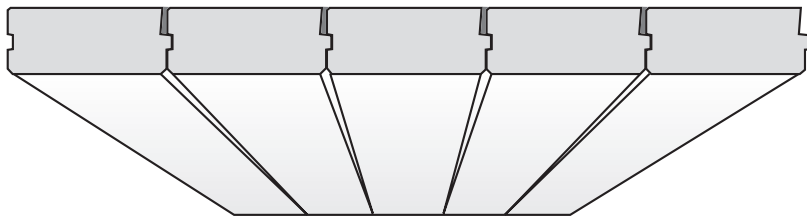
1. Vinyl, tepper eller tilsvarende belegg
2. Selvtjevne flytesparkel, min. 5 mm.
3. Primer
4. Gulvelementer



Alternativ 4

1. Vinyl, tepper eller tilsvarende
Ved bruk av parkett kreves diffusjonssperre.
Se alternativ 1
2. Svinnarmert påstøp
3. Varmekabel/vannvarme
4. Armeringsnett P091 (svinnarmering)
5. Eventuelt tilleggisolering. U-verdi se tabell side 5
6. Gulvelementer

Alternative himlinger



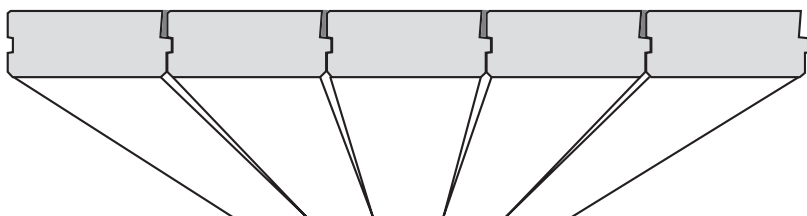
Enkel og røff overflate.

Alternative løsninger:

1. Ubehandlet
2. Støvbindende maling
3. Slemming/grenging
4. Strukturmalning

Gulvelementene sårflækkes før overflatebehandling.

Det benyttes diffusjonsåpen maling.

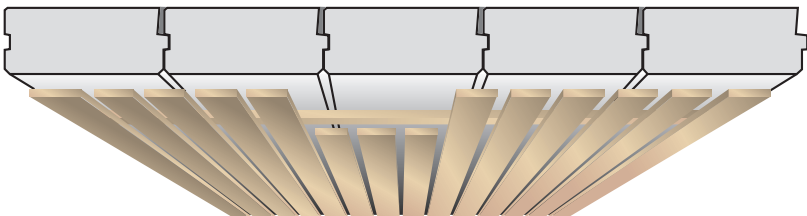


Glatt «porefri» overflate

Den mest vanlige overflatebehandlingen i oppholdsrom.

1. Sårflækking
2. Helseparkling m/optrukne fuger
3. Maling

Det benyttes sandsparkel og tynn diffusjonsåpen maling.



Nedforet himling

Sprekkpanel eller tilsvarende diffusjonsåpne, fuktstabile himlinger. Gips.

NB! Generelt skal diffusjonstette løsninger ikke benyttes på undersiden av gulvelementene - eksempelvis fiber/sponplate med folie.

Uttørking

Fordi overgulvet betraktes som diffusjonstett, skal undersidebehandlingen, kledningen av elementene, være mest mulig diffusjonsåpen.

Fuktighet i konstruksjonen må ha mulighet til å evakuere/tørke ut. Det er derfor en fordel å vente lengst mulig med undersidebehandlingen/kledningen som kan forsinke uttørking.

Mot kryprom skal gulvelementene være ubehandlet.

Se forøvrig NBI's blad nr A 521 . 203 vedr. kryp-rom.

Fremføring av el. -rør for skjult anlegg i tak m.m. er enklest å utføre på elementenes overside.

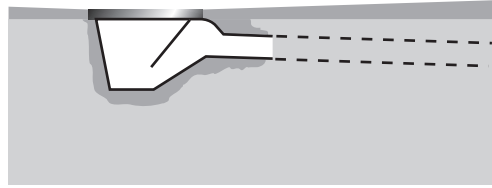
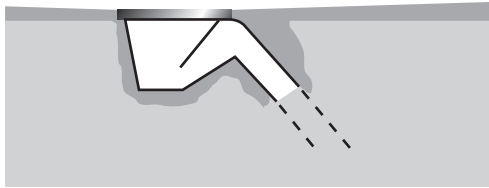
Rørene kan legges oppå gulvelementene eller slisses ned i oversiden, langs gulvelementet.

Hulltaging og innfelling av sluk i gulvelementer

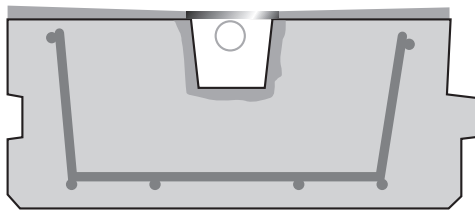
Sluket plasseres i armeringsfri sone og fortrinnsvis i gulvelementenes lengderetning. Det bør unngås kapping av armering.

Uansett utførelse er det viktig at overgulvet innehar nødvendig fuktsperre. Fuktsperran må ha nødvendig tetting rundt sluk, gjennomføringer og opp mot vegger.

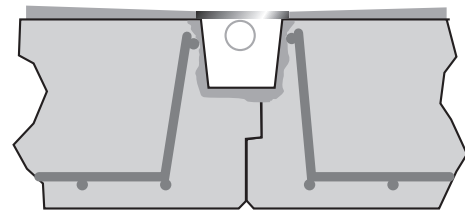
NB! Gjeldende våtromsnorm må følges!



Nedfelling av sluk med rørgjennomføring i armeringsfrie soner.



Tverrsnitt element.



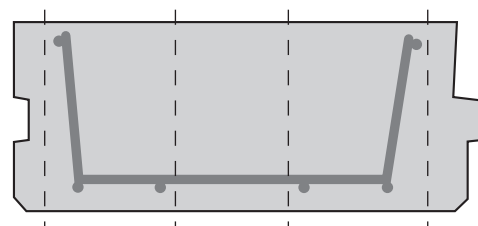
/ ca 150

Nedfelling av sluk mellom to elementer i armeringsfri sone.

Armeringsdisposisjon



NB! Dette er et eksempel på et kurvarmerings-prinsipp for gulvelementer med bredde 600 mm. Mål for armering er teoretiske og kan ha avvik.



ca 80 mm 100 mm ca 70 mm

Innfesting til gulvelementer

For innfesting av lekter o.l. kan det benyttes mange typer plugg. Det kan spikres og skrus direkte i porebetong eller forbore og anbringe en eller annen form for plugg, ekspansjonsbolt (tilpasset til pore-betong) eller forankrings-masse. For å unngå korrosjonsskader bør festeanordningens metall-deler være av galvanisert stål, lettmetall eller rustfritt stål.

Nedlektet tak

Lange plastplugg med riller, og som har et langt ekspansjonsfelt, er egnet til dette bruk. Pluggen bør gå ca 80 -100 mm inn i selve gulvelementet.

Pluggen/bolten må ikke begynne å ekspandere før 20-30 mm inne i selve gulvelementet.

Dette på grunn av avskalling i overflaten og da nedsatt uttrekkskraft. Avstand mellom innfestingene bør ikke være mer enn 600 mm. (Bør beregnes).

Bruk én borstørrelse mindre enn anvist på valgt pluggtype. På denne måten sikres bedre innfesting. Bruk ikke slag på drillen når det bores i porebetong, det fører bare til at hullet kan bli for stort for pluggen.

Denne type plugg fås hos byggvareforhandlere og spesialforretninger for innfestningsmaterialer som Hilti, Kartro, Fischer og Wurth osv.

NB! Husk å bruke skrue som er tilpasset valgt pluggtype.

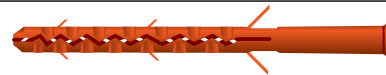
Eksempel på innfestings-modeller

(angitte brukslaster gjelder for densitetsklasse 500 kg/m³)



HILTI
HGN lettbetongplugg

Min. uttrekksverdi 40 - 100 kg avhengig av lengde og diameter på plugg. For mer informasjon se leverandørens produktblad.



KARTRO
Mungo fasadeplugg/MBS for lettbetong

Min. uttrekksverdi ca 70 kg.
For mer informasjon se leverandørens produktblad.



FISCHER
Fasadeplugg S 10 H

Min. uttrekksverdi ca 30 kg.
For mer informasjon se leverandørens produktblad.

FAST er et allsidig festemiddel for gulvelement og andre lettbetong-produkter. Det spesielle med Fast, er at den kan slås rett inn som spiker. Fast er formet som en U-profil, og ved innslag vil profilen deformeres til en tilnærmet rett plate.

For å få profilen ut igjen, må den tilbake til sin opprinnelige U-form.

Til dette, og til å overvinne friksjonskreftene, kreves betydelig kraft. Fast er godt egnet til å feste spikerslag og lignende inn i gulvelementet.



FISCHER
Fasadeplugg S 10 H

Min. uttrekksverdi ca 70 kg avhengig av lengde og diameter på plugg. For mer informasjon se leverandørens produktblad.

Da produsentene har et stort utvalg av festemateriell for porebetong, kan disse også kontaktes ved spesielle behov.

FAST

Min. uttrekksverdi 100 - 200 kg.
For mer informasjon se leverandørens produktblad.

H+H Norge AS

Bjørnstjerne Bjørnsonsgt. 86
3044 Drammen

Telefon +47 32 20 61 50
Fax +47 32 20 61 59
E-post post@HplusH.no

www.HplusH.no

H + H

