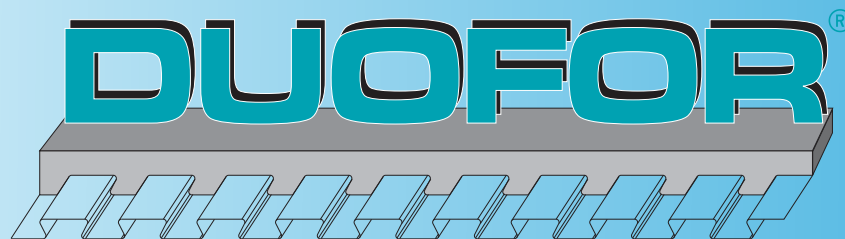
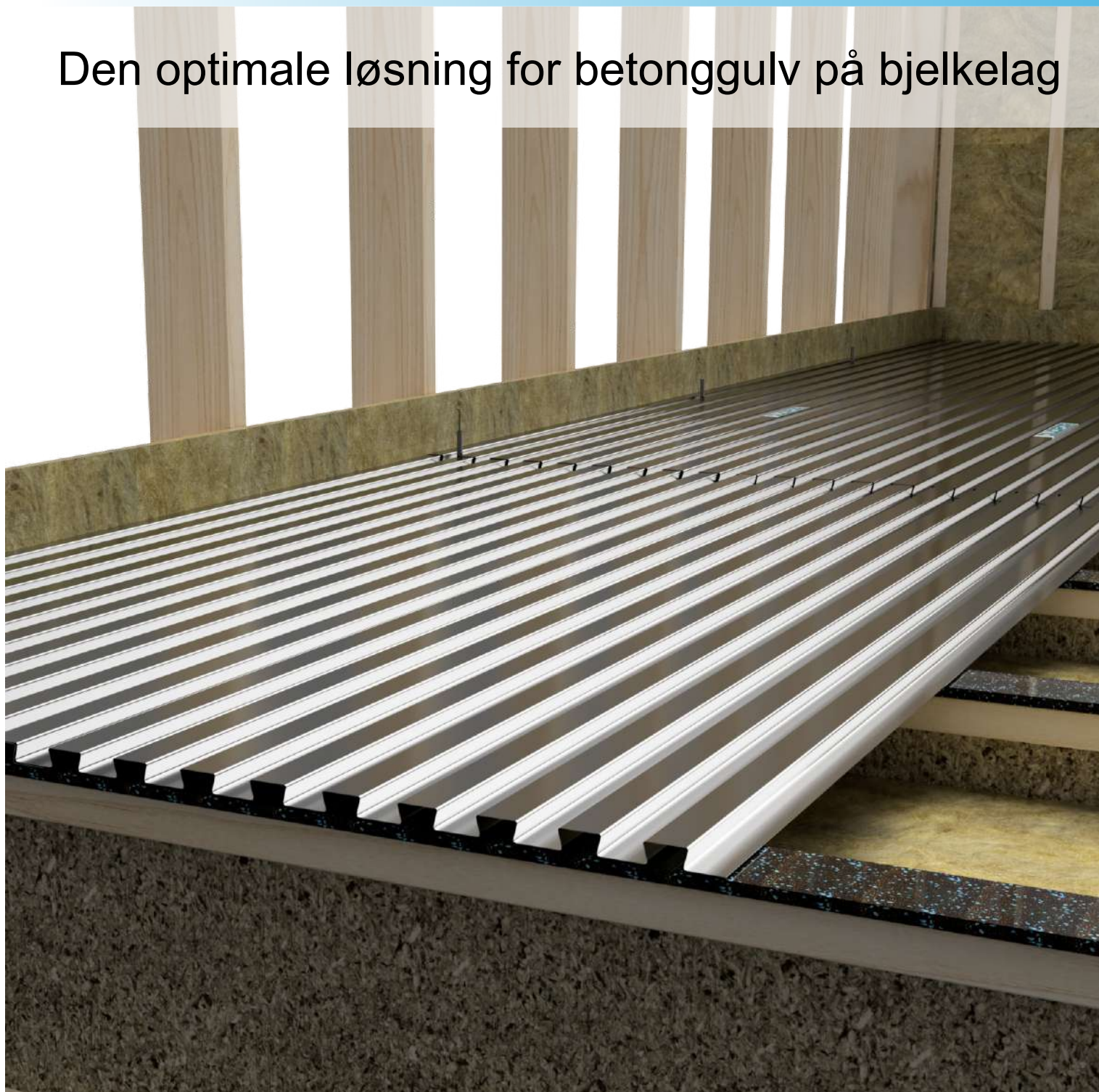


TIL-TAK AS
- innovasjon i praksis®



SVALEHALEPLATER

Den optimale løsning for betonggulv på bjelkelag



Fremtidens brann- og lydsille mellom enheter

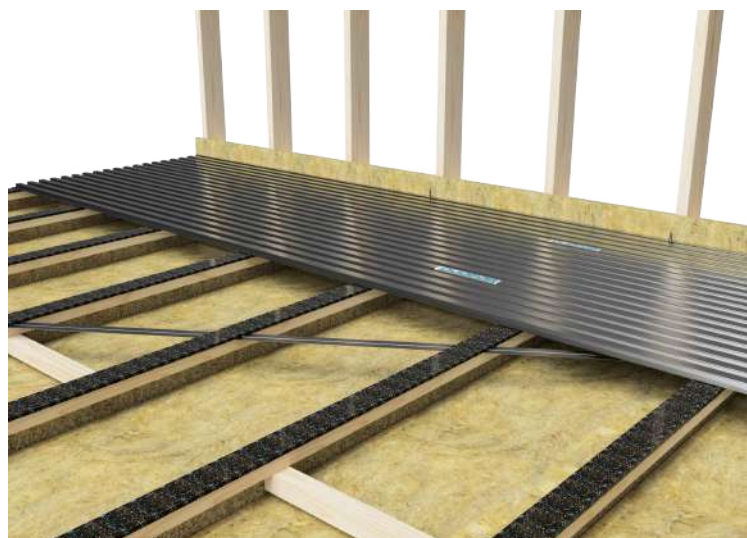
www.til-tak.no

DUOFOR® SVALEHALEPLATER

Soverom blir omgjort til luksus-baderom, tregulv blir til flisegulv, loft utnyttes og blir til arbeidsrom. Offentlige bygninger får en helt annen funksjon. Boliger deles opp, og tilbygg tillegges.



DUOFOR® svalehaleplate er problemløseren som gjør det enkelt å bygge lette, råsterke betonggulv på bjelkelag. Med denne unike plateprofilen kan du med veldig enkle arbeidsoperasjoner møte dagens krav til brannsikkerhet, lyddemping og stabilitet.



Historien

Svalehaleplaten har over 100 års erfaring som forskalingsplater for lette betongdekker på bærende konstruksjon av tre.

Siden svalehaleplaten ble introdusert på Verdensutstillingen i Milano i 1906, er det skjedd utallige forbedringer. DUOFOR® svalehaleplaten produseres i dag med helt ny teknologi som sikrer høy kvalitet, og tilfredsstiller alle krav til dokumentasjon både før, under og etter byggeprosess.



Milano 1906

MONTERING AV SVALEHALEPLATER

Generelt

Når en bygning / bolig renoveres, eller bruken av den endres, skal kravene til bæreevne, lydisolering og brannsikkerhet alltid overholdes.

Kontroll:

Sjekk eksisterende bjelkelag for styrke og stivhet

Sikkerhet

NB! Vær oppmerksom på skarpe kanter. Bruk alltid personlig verneutstyr som briller og hansker ved håndtering og kapping av svalehaleplater.

Bruk en sirkelsag/stikksag med en metallskive/metallblad for å kutte eller tilpasse svalehaleplaten. Sørg for at alle plateender hviler på en bjelke.

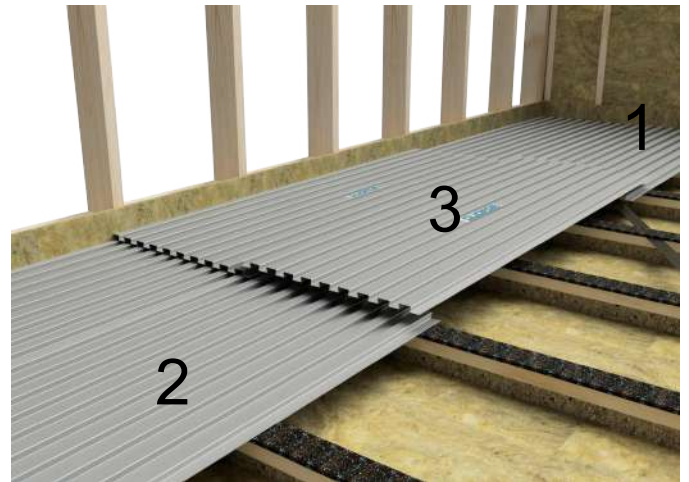


LEGGING AV PLATENE

Hvordan begynne



Rockwool kantisolering brukes mellom vegg og svalehaleplater, og danner en brannsikker og fleksibel fuge mot vegger, samtidig som den fungerer som en tetting for betongen langs kanter.



Platene legges vekselvis snudd opp-ned. På plate 1 og 2 vender klistermerke ned, på plate 3 vender det opp. Fortsett deretter på samme måte med de neste plateradene.

Kapping og tilpassninger kan foretas både med vinkelsliper, stikksag eller sirkelsag med hardmetall blad.

For flere detaljer angående montering av svalehaleplater er det laget en egen MONTERINGSANVISNING.

SAMVIRKEKONSTRUKSJON

Platene festes til underlaget med kamspiker eller skruer i bunnen av plateprofilen, med hodet jevnt med platenes øvre profil. På denne måten bindes bjelkelag og betonggulvet sammen og blir en råsterk duo, som danner et svært stabilt dekke.

Svalehaleplaten blir en del av konstruksjonen, og kan i mange tilfeller styrke den bærende konstruksjon med opptil 30%.



Kamspiker / skruer i bunnen av hver profil

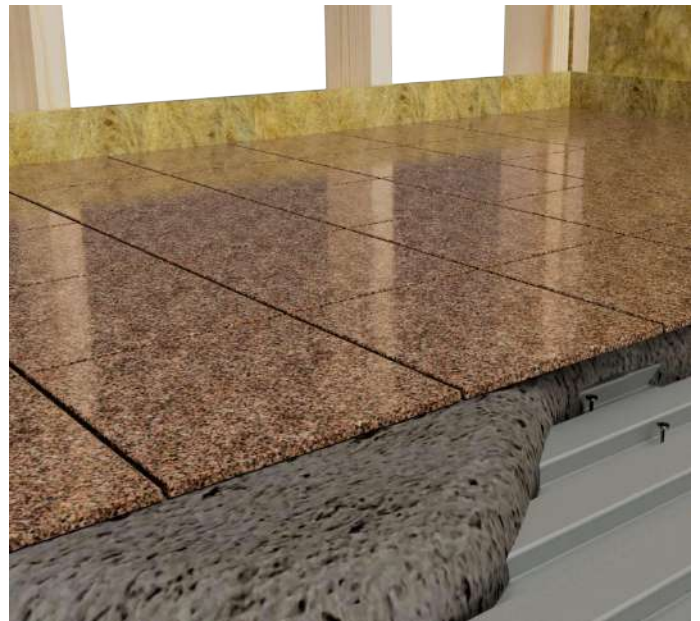
BADEROM OG VÅTROM

Brukes platene i våtrom, skal de forbindes med jord på samme måte som armeringsnett i henhold til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. DUOFOR® svalehaleplater er godt egnet til bruk på badetrom, kjøkken og på toalett. Husk vanntettingsmembran i våtsoner.

DUOFOR® svalehaleplater virker som forskaling og armering av gulvet.

Gulvet skal være fullstendig herdet, før det legges gulv oppå. I herdetiden skal betongen dekket til med plastfolie for å bevare fuktigheten i betongen. Alternativt kan det brukes en flytende membranherder. Dette er med på å minske risiko for riss i betongen.

Det brukes betong i kvalitet; **B20 M90**; B20 med D. max 16mm og 50% reduksjonsgrad. Blandingen fordeles på tvers av platene.



GULVVARME

Skruefri montering av varmerør

Duofor DuoKlip er et patentert fjærbelastet klips for skrufri innfesting av varmerør på svalehaleplater. Gulvvarmerør skal monteres på tvers av profilretningen, og det skal være 20 mm betong over varmerørene. DuoKlip kan enkelt sidejusteres ved å klemme det sammen. Etter å ha plassert DuoKlip, kan man bare trykke røret inn i klippet.

Fordi DuoKlip forblir justerbar i lengderetningen av svalehaleplaten, er det også mulig å justere rørene mens de allerede er montert. DuoKlip er ikke bare ideell for installasjon av gulvvarmerør i svalehaler.

Også alle andre rør med diameter mellom 15 og 20 mm, som tilførselsrør for oppvarming, vannrør eller installasjonsrør, kan festes med DuoKlip. DuoKlip er den enkleste løsningen for montering av gulvvarme og installasjonsrør på svalehalegulv.



Montering på tvers av profilretningen

DuoKlip monteres enkelt i plateprofilen

LYDISOLERING

Det oppnås en meget god lyddempende effekt av gulvet, når svalehaleplatene monteres som et flytende gulv på trinnlydstrimler. Ved flytende gulv på trinnlydstrimler med lange frie spenn, anbefaler vi å gå opp en dimensjon på bærende dragere og bjelkelag, og kubbe mellom bjelker, samt skrå-avstive med stålbånd oppå bjelkene.



Trinnlydstrimler legges direkte på bjelkene eller på gammelt bord/sponplate gulv, i samme retning som bjelkene, og med senteravstand 60cm. NB! Bruk kun **midlertidig innfesting** langs kantene, når det brukes trinnlydstrimler.

MIDLERTIDIG INNFESTING



Platene festes midlertidig langs kantene for å hindre kantrois under betongens herdeprosess. Dette kan gjøres med 50mm lange hylser, og skruer gjennom disse. Plassering på annenhver bjelke i lengderetning og på plateskjøtene i endene.

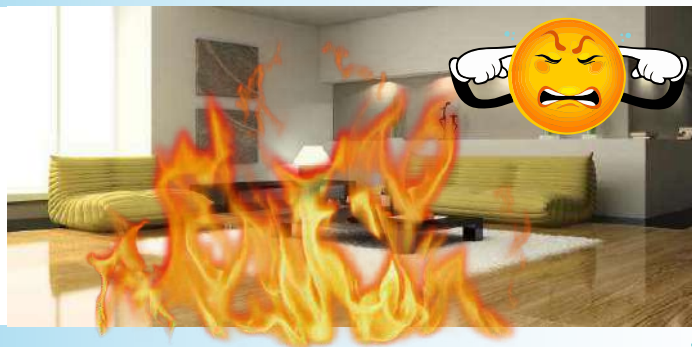


Skruene fjernes etter at betongdekket er tilstrekkelig herdet.

BRANN OG LYD

Det stilles spesielle brann og lydkrav imellom forskjellige enheter i flerbolighus, ombygging til flerbolig eller til skille mellom butikk/leilighet/hotell.

Når kravene skal overholdes raskt og sikkert, til en fornuftig pris, er DUOFOR® svalehaleplater den ideelle løsningen.



LASTETABELLER

KONSTRUKSJONSEGENSKAPER OG BEREGNINGSGRUNNLAG

Standard oppbygging - flytende

De fleste gulv med svalehaleplater legges enten direkte på trebjelkelag som i baderom, eller på trinnlydstrimler når det bygges lyddempende etasjeskiller. Slik er det kun trebjelkelaget som er bærende, og trebjelkelaget beregnes derfor i henhold til NS 3470-1, Prosjektering av trekonstruksjoner, med en belastning fra DUOFOR-platene med betongpåstøp på 0,9 kN/m² for 50 mm total høyde. Se f.eks. Byggforskseriens Byggdetaljer 522.351 Trebjelkelag. Dimensjonering og utførelse.

A) Lasttabell for DUOFOR svalehaleplater

- Utstøpt med betong med kornstørrelse 0-8 mm og styrke 25 MPa.
- Verdier i henhold til Eurocode 4.
- TNO-rapport 2005-BCS-R0399.
- Bæreevne for fritt opplagte konstruksjoner
- Inklusiv en maks nedbøyning på < 1/150

FLATELAST

Gulvtykkelse (ht) mm	Fri spennvidde (Lt) mm	Beregnet bæreevne i kN/m ²
50	600	30,2
50	900	19,5
50	1200	13,8
50	1500	9,7
75	2000	6,1
75	2500	4,1

PUNKTLAST

Gulvtykkelse (ht) mm	Fri Spennvidde (Lt) mm	kN 100 x 100 mm
50	600-1500	3
75	2000-2500	3*

* Ekstra armering som pussnett K131 (5 x 150 mm) er påkrevd. For kantnære punktlaster, henvend deg til Til-Tak AS.

Tabell 1: Lasttabell for DUOFOR gulvkonstruksjoner

B) Bæreevne ved utlegging uten betongpåstøp

Fri spennvidde (Lt) mm	Last kN/m ²	Sikkerhetsfaktor	
600	8,5	1,7	
900	5,7	1,7	
**1200	3,8	1,7	**Maks opplageravstand er 900 mm til betongen er herdet.
**1500	2,5	1,7	

Tabell 2: Beregnet bæreevne for DUOFOR svalehaleplater uten betongpåstøp.

C) Fritt spenn under utstøping

Ved bjelkeavstand større enn 900 mm er det nødvendig å midlertidig understøtte svalehaleplatene inntil betongen er herdet.

D) Kontroll og beregning av den bærende konstruksjonen

Det skal alltid undersøkes om den bærende tre- eller stålkonstruksjonen er tilstrekkelig sterk og stiv. Ved tvil anbefaler vi at bæreevnen beregnes av en ingeniør, og at om nødvendig, det eksisterende bjelkelaget forsterkes ved å montere stålprofiler på siden av de eksisterende bjelkene.

E) Minimum betongtykkelser

Flytende oppbygging 16 + 20 = 36 mm	Gulv med varmekabler 16 + *20 + 20 = 56	NB: Profilhøyde på svalehaleplate 16 mm +støpelag = total gulvtykkelse
Samvirkekonstruksjoner 16 + 34 = 50 mm	Opptak av bevegelig last 5,0 kN/m ² 16 + 39 = 55	

*Antatt tykkelse på varmekabler

LASTETABELLER

F) Nyttelast

Nyttelast for de forskjellige bygningstypene fremgår av NS 3491-1 og kan oppsummeres kort som angitt i tabellen nedenfor.

Lastgruppe	Nyttelast, karakteristisk kN/m ²
Boliger	2,0
Lett næringsdrift	3,0
Samlingslokaler	5,0
Tung næringsdrift	6,0

Tabell 3: Karakteristisk nyttelast for de forskjellige lastgrupper

G) Egenvekt kN/m²

Trebjelkelag	0,20
Undergulv av tre	0,15
Himling, gipsplater på lekter	0,15
Lette skillevegger	0,50
DUOFOR-plater	0,058
Betong per cm tykkelse	0,22

LASTETABELL VED SAMVIRKEKONSTRUKSJON

Utførelse av komposittgulv:

For å motvirke nedbøyning av dekkene på grunn av påført betongvekt når bjelkeavstanden er større enn ca 600, ble det etablert midlertidige understøtninger. Platene ble lagt på tvers av trebjelkelaget med tilstrekkelig overlapping (se monteringsanvisning) spikret gjennom hver nedre flens på profilen med stålspiker (lengde 63,5 mm - 2 1/2" - / 3,4 mm ?att hode).

Etter spikring skal det støpes avrettingsbetong. Denne skal være ca 25-35 mm tykk regnet fra toppflensen. Avrettingsbetongen skal tørke sakte ut. Etter ca 7 dager kan støttene fjernes og gulvet er klart for videre bearbeiding.

Eventuelle skillevegger eller lettvegger kan lages.

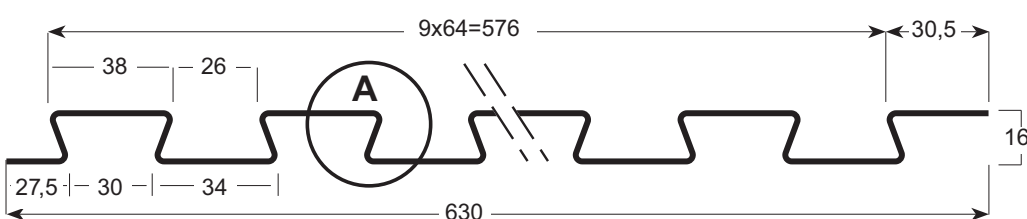
Styrken og stivheten til denne komposittgulv-konstruksjonen er bestemt og kvalifisert på

grunnlag av praktiske tester og supplerende beregninger. Det ble utviklet en beregningsmodell og et dataprogram for å kunne beregne alle konstruksjonene som oppstår. Romlige sikkerhetsfaktorer er inkludert i prosjekteringstabell og beregningsmodell.

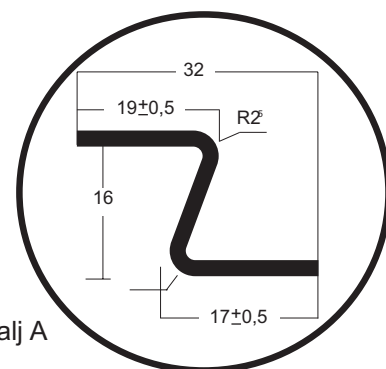
Tillatt teoretisk spenn (lt) med senter bjelkeavstand på 600 mm

Bjelke-dimensjon mm	Variabel nyttelast		
	2 kN/m ²	2,5 kN/m ²	4 kN/m ²
160x 63	2988 mm	2916 mm	2404 mm
175 x 63	3359 mm	3177 mm	2625 mm
200 x 63	3860 mm	3604 mm	2976 mm
175 x 75	3572 mm	3343 mm	2831 mm
200 x 75	4064 mm	3810 mm	3222 mm
225 x 75	4545 mm	4263 mm	3611 mm
150 x 95	3214 mm	3087 mm	2676 mm
150 x 100	3286 mm	3142 mm	2716 mm
200 x 100	4407 mm	4137 mm	3598 mm
230 x 120	5313 mm	4999 mm	4362 mm

Platens profil



Detalj A



TEKNISK INFORMASJON

TEKNISKE DETALJER

Platebredde 630 mm
Dekkbredde 610 mm
Følgende standardlengder kan leveres
Senteravstand mellom bjelker ca . 600 mm 1 300 mm
Senteravstand mellom bjelker ca . 600 mm 1 900 mm
Lengder på forespørsel fra 500 mm

SPESIFIKASJONER

Stålkvalitet $\geq$ S320
Miljø Z 275 g/m²
Ståltykkelse 0,50 mm
Flens-bredde 38/34 mm
Høyde 16 mm
Vekt 0,50 mm 5,85 kg/m²

Svalehaleplater:

Iht. Europeisk standard; EN 1090, EN 1994, EN 10326, EN 10143 og DIN 18807

Holdbarhet:

Iht. Europeisk standard;
minimum 50 år klasse X0/XC1, miljøklasse C1 og C2

Brannsikkerhet:

Iht. Europeisk standard;
EN 1990, EN 1991, EN 1994 og EN 1995

Lydisolering:

Iht. Europeisk standard;
luftlyd EN-ISO 717-1, EN ISO 140-3 og EN 12354-1
kontaktlyd EN-ISO 717-2 EN ISO 140-6 og EN 12354-2

Bæreevne:

Iht. Europeisk standard; EN 1990, EN 1991, EN 1994 og EN 1995

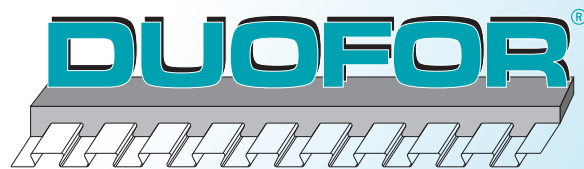
Undersøkelser og beregninger:

Iht. Europeisk standard; Eurocode 0, 1, 2, 3, 4 og 5

MINSTE GULVTYKKELSER Plate + betong i alt

Standardgulv i bolig 16 + 20 mm ca. 36mm
Standardgulv i næringsbygg 16 + 30 mm ca. 46 mm
Lydisolerende 10 + 16 + 34 mm ca. 60 mm
Gulvvarmerør 16 + 20 + 20 mm ca. 56 mm

QUALITY DECLARATIONS, CERTIFICATES



SVALEHALEPLATER

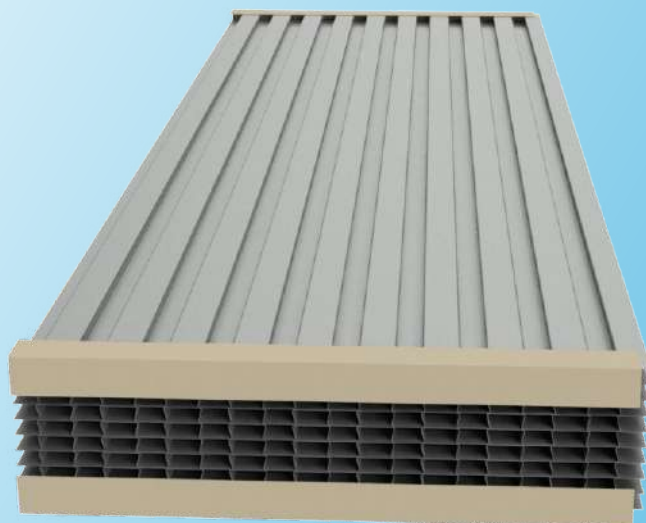
Betongkvalitet

Det kan benyttes både vanlig betong, og flytsparkel med tilsvarende styrke (min 25 Mpa).

Ved bruk av vanlig betong, benytt betongkvalitet B20 M90; B20 med D max 16 mm og 50% reduksjonsgrad. Betongdekket skal dekket med plast umiddelbart etter utstøping og vannes ved behov for å unngå uttørking i den kritiske herdefasen. Ved riktig tildekking og vanning, vil betongdekket gjennom de neste 5-6 ukene opparbeide optimal styrke og smidighet. Og redusere risikoen for riss og sprekker i dekket.

Flytsparkel anbefales i innvendig bygg, for å unngå tilførsel av fukt til bygget, og korte ned herdetiden. Flytsparkel forbrenner sin egen fuktighet, og skal ikke tilføres fuktighet i herdetiden. Ved bruk av flytsparkel, er det viktig å sørge for ekstra tetting med TIL-TAK pakningsmasse og plateskruer i alle plateskjøter.

Forpakning:



Standardforpakning er 10 plater pr bunt

TIL-TAK AS, Kobbervikdalen 65, 3036 DRAMMEN

TLF: 32 83 03 00 - E-post: post@til-tak.no - www.til-tak.no

TIL-TAK AS
- innovasjon i praksis[®]