

Egenskaper

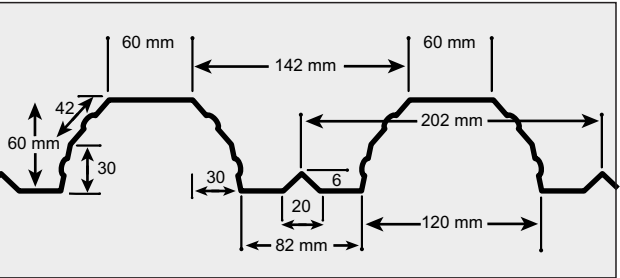
- Tykkelse av ferdig betonggulv fra 110 mm.
- Lav egenvekt, -fra 210 kg/m2.
- Spennvidder fra 2 til 9m.
- Høy tillatt nyttelast.
- Høy bæreevne ved punktlast.
- Fleksibel systemoppbygning.
- Levering fra lager i standardlengder.
- Lave transportkostnader sammenlignet med betongelementer.
- Enkel håndtering på byggeplassen.
- Enkel og rask montering.
- Ingen understøtting nødvendig ved støping av spenn opp til 2,3m.

Bruksområder

- Nybygg
 - Ombygging og renovering
 - Gulv over kryp/ installasjons-kjellere
 - Gulvelementer
 - Utkragede gulv og balkonger
- Komposittgulv på stålbjelker
 - Elementbygg
 - Broer og overføringer
 - Oppbygde gulv
 - Mezzaniner
 - Gangbroer

Tekniske detaljer

Den detaljerte tekniske manualen gir detaljerte beskrivelser for montering av Hody® plater og tilbehør, slik som det profilerte utfyllings-elementet av Polyetylen eller Rockwool, galvaniserte stål-kanter og/eller endeprofiler, armerings-nett for større brannmotstandsevne, topp og krympeforsterkning, betongtykkelse og styrke.



Hody® trapes profilen er tilpasset så den tillater en optimal vekt av den våte betongen og samtidig sikrer at



tilpassede detaljer

sammenhengen mellom Hody® stålprofilen og betongen gir en maksimal bæreevne i det ferdigstøpte gulvet.

Service og rådgivning

Har du spørsmål i forbindelse med ditt prosjekt, så kontakt TIL-TAK AS. Vi kan gi råd om muligheter og løsninger ved bruk av Hody® stål-betong komposittgulv.

Beregninger

Om ønskelig kan det lages beregninger og utarbeides tegninger for godkjenning hos bygningsmyndighetene før arbeidet settes i gang.

Dimensjonering

Det finnes separate dimensjonerings-tabeller for Hody® stål-betong komposittgulv som kan bestilles.

Rapporter

Hody® tynne stål-betong kompositt gulv er testet av TNO, det hollandske bygg-forskningsinstituttet i Delft, Holland. Ytterligere beregninger, konstruksjonsprinsipper og tabeller er utarbeidet av det hollandske ingeniørfirmaet Bartels b.v. og tilpasset danske forhold av ISC Rådgivende Ingeniører A/S. Alt basert på Eurocode 4 med tilhørende dansk NAD.

Produktinformasjon

HODY® Profilerte stålplater er spesielt utviklede trapesformede tynn-plater, som er konstruert for bruk i bygninger, hvor etasjeskillene ønskes optimert ved å utnytte komposittvirkningen mellom stålplate og betong. Profilhøyden er 60 mm. Platene er spesielt beregnet til å inngå i tynne komposittdekker, med tykkelser på det ferdige gulv mellom 110 og 290 mm. Den frie spennvidden mellom den bærende konstruksjonens understøttinger kan under normale forhold være opp til 9m og i spesielle tilfelle mer.

Systemet

Et Hody® stål/betong komposittdekke bygges opp av en Hody® trapes-profilert stålplate, et armeringsnett i oversiden samt betong med en karakteristisk sylindestykke på 25 MPa utstøpt mellom ribbene til minimum 50 mm over øverste bølge på stålplaten.

Stålplaten utgjør i dette system en permanent forskaling og erstatter i kraft av den spesielle utformning undersiearmeringen i dekkekonstruksjonen (oppbygning som vist i den følgende illustrasjon)

Resultatet er et svært sterkt, relativt tynnt og lett komposittdekke, som utgjør en økonomisk løsning, som er raskt å montere.

Dekkets brann- og lydegenskaper kan med enkle tiltak tilpasses gitte krav. I konstruksjonsfasen utgjør Hody® platene forskalingen, som bærer vekten av betongen og overfører den samlede vekten til den bærende konstruksjonen.



Mezzanینگulv

Gulv- og dekkekonstruksjoner

med Hody® komposittdekke kan inngå som dekkekonstruksjon i alle typer bygg:

- Utlagt på stål- eller trebjelkers overside.
- Utlagt mellom stålbejkenes flenser.
- Som utkraget konstruksjon.

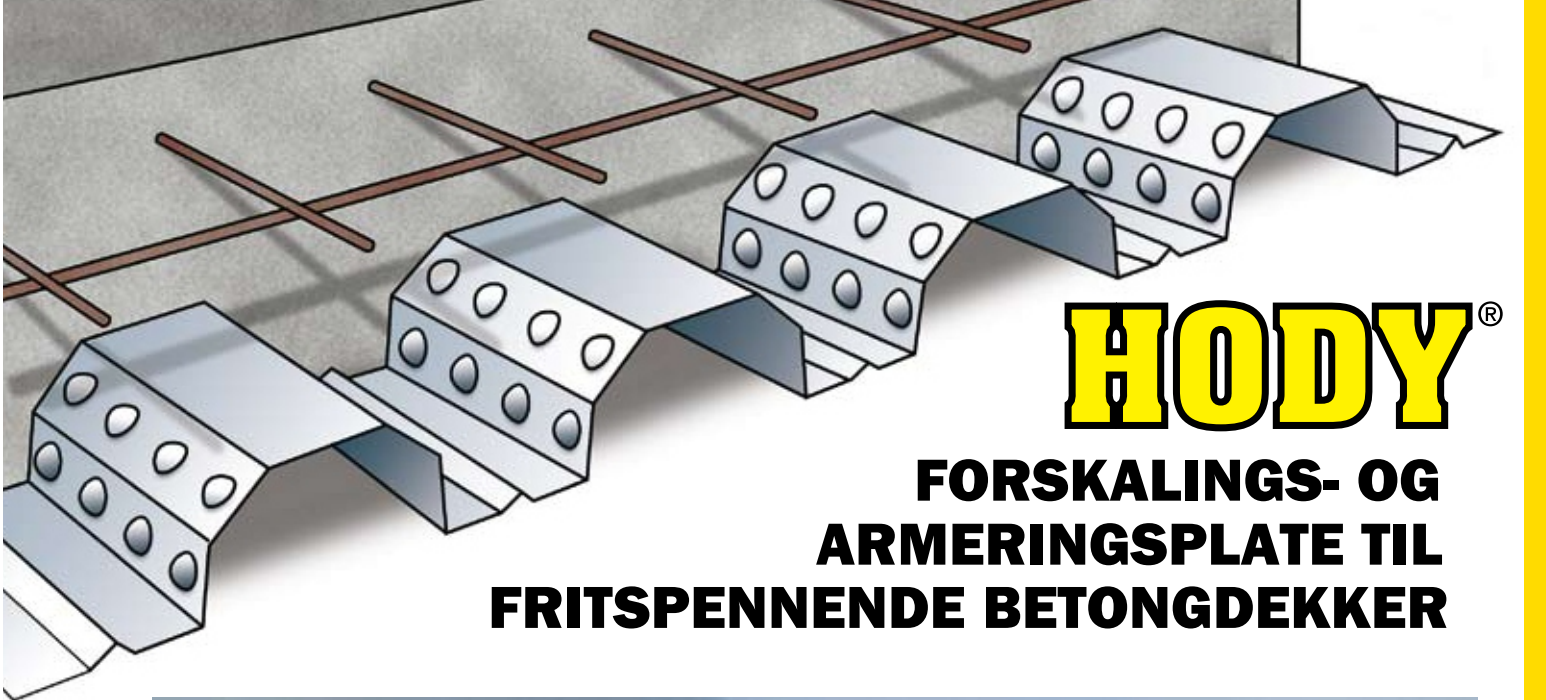
Hody® komposittdekke kan bygges ut for å oppfylle spesielle krav som element i:

- Lydisolerende gulv.
- Brannskiller.
- Tre/betong gulv.

Hody® komposittdekke kan monteres med skjult eller synlig underside.*
*Hody® plater kan leveres med underside lakkert med polyester-lakk eller PVF2 i et sortiment av RAL farver.

Tekniske data for Hody® plater	
Nominell bredde :	1086 mm
Effektiv nyttebredde :	1010 mm
Standardlengder :	2400, 3600, 4800, 6000, 7200, 8400, 9600 og 10800 mm
Spesialmål :	max 12000 mm
	Lengder over 12000 mm kan leveres ved behov
Lengdetoleranse :	-5/+20 mm
Breddetoleranse :	-6/+6 mm
Nominell ståltykkelse :	0,75 mm
Ståltykkelse :	0,88 og 1,0 mm kan leveres ved behov
Profil-tykkelse:	0,71 mm
Profilhøyde :	60 mm
Profilbredde :	60/82 mm
Vekt :	0,0874 kN/m2
Stål kvalitet :	S320 GD + Z275 N-A-C i henhold til NS-EN 10326
Minimum betong gulvtykkelse 110 mm avhengig av lastberegning. Betong: fck = 25 Mpa.	
Hody® er et registrert varemerke for Reppel b.v. Dordrecht, Nederland.	

Kobbervikdalen 63, 3036 Drammen
Tlf: 32 83 03 00
• E-post: post@til-tak.no
• www.til-tak.no

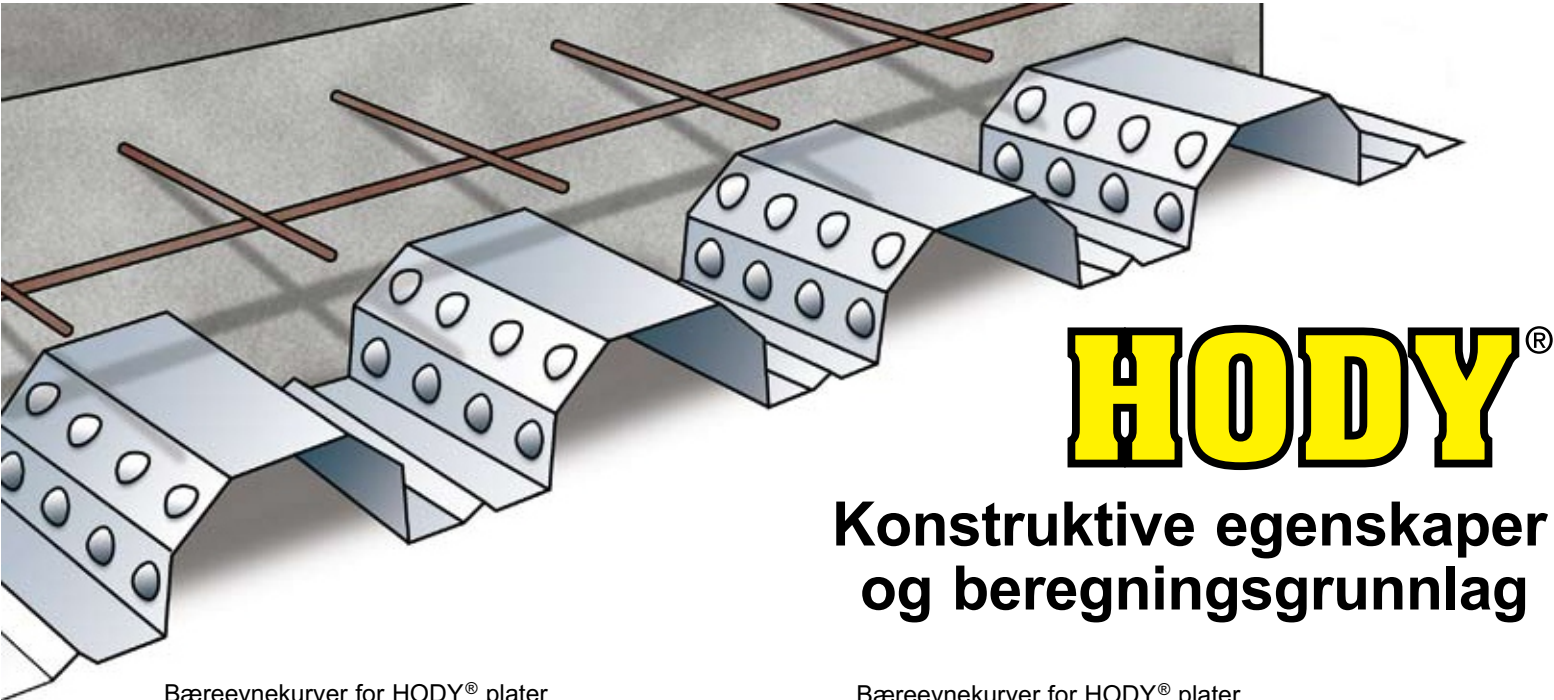


Siloetten, silo ombygd til boliger i Løgten, 8541 Skødstrup



utsparing

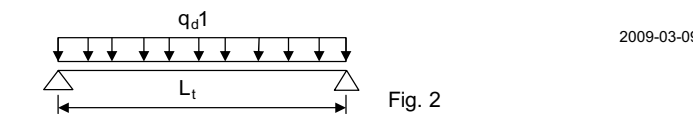
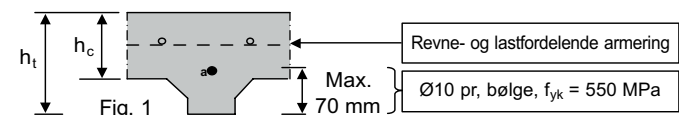
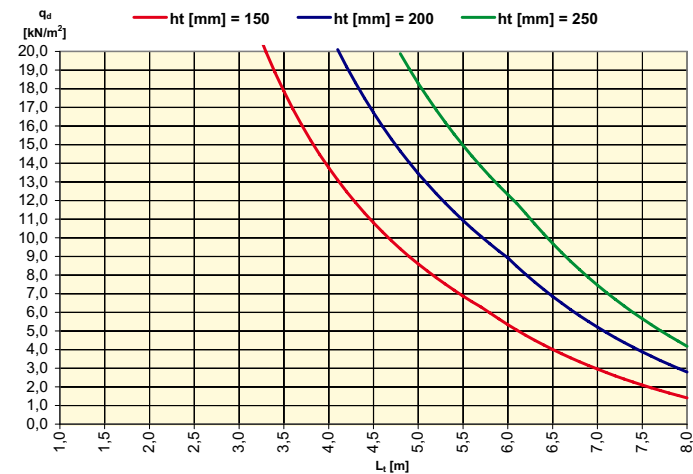
systemet i sin helhet



HODY®

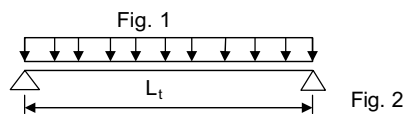
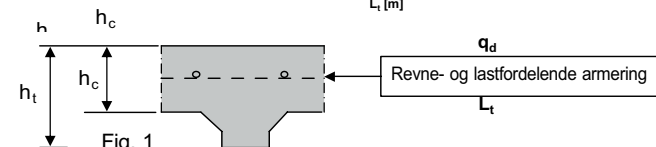
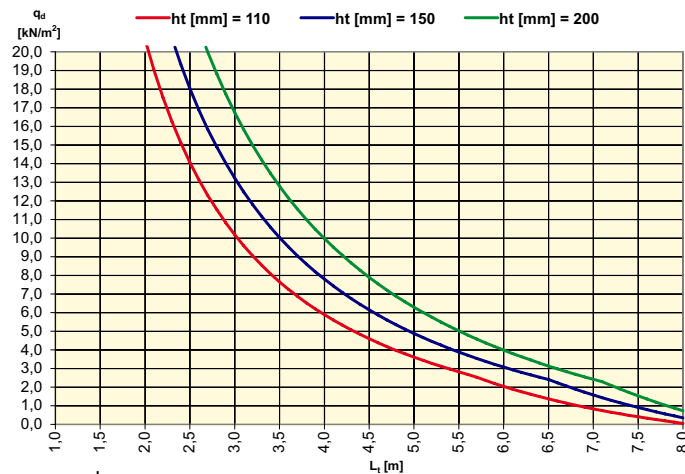
Konstruktive egenskaper og beregningsgrunnlag

Bæreevnekurver for HODY® plater med supplerende armering



2009-03-09

Bæreevnekurver for HODY® plater uten supplerende armering



Tilleggsopplysninger:

- Komposittvirkningen er vist for en HODY® plate type HODY-SB 60 x 202 x 0.75 i stålqualitet S320 GD + Z275 N-A-C i henhold til DS/EN 10326.
- Bæreevnen er basert på Eurocode 4 med tilhørende dansk NAD.
- Minimum opplagring på stål eller betong = 50 mm.
- Minimum opplagring på murstein eller blokker = 75 mm.
- Kurverne er vist i bruddgrensetilstanden (ULS) for nedovervendt regningsmessig last. Brukstilstanden (SLS), herunder nedbøyningsforhold, skal vurderes separat i forhold til den konkrete belastning og bruk.
- Platens egenvekt er tilsvarende tverrsnittet som vist på Fig. 1. Verdiene er for en enkelt understøttet plate med 2 understøttinger -jfr. Fig. 2.
- Punktlaster skal vurderes separat.
- Minimum betongsylindertrykkstyrke = 25 MPa.
- Understøtting i udstøpningsfasen skal vurderes separat.

Hody® er et registreret varemerke for Reppel b.v. Dordrecht, Nederland.

Beregningseksempel HODY®-plate

Designgrunnlag og forutsetninger

Typisk etasjeskille i bolig.

Spennvidde: $L = 4,5 \text{ m}$

Betongstyrke: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

Konsekvensklasse: CC2

Brukstilstand mht. deformasjoner skal vurderes separat, og bygningsreglenes krav til lydforhold skal oppfylles.

Karakteristisk last

Følgende laster er brukt i beregningseksemplet:

Lodrette laster - karakteristiske verdier		
Permanent last		
1. Egenvekt HODY®-plate + betong er tat med	-	kN/m ²
2. Himling opphengt i dekke (BS60 = 2 x 15 mm Gips)	0,30	kN/m ²
3. Gulvoppbygning (22 mm tregulv på støer)	0,50	kN/m ²
4. Lette skillevegger	1,20	kN/m ²
Total	(g)	2,00 kN/m ²
Nyttelast		
5. Flatelast	(q)	1,50 kN/m ²
6. Punktlast $\psi_0 = 0$ (EC0)		2,00 kN
Naturlast		
7. Snølast	-	kN/m ²
8. Innvendig overtrykk fra vind $\psi_0 = 0,3$ (EC0)	0,15	kN/m ²
9. Innvendigt undertrykk fra vind $\psi_0 = 0,3$ (EC0) (w)	- 0,25	kN/m ²

Beregnet last

Følgende lastkombinasjon brukes:

STR1:

$$q_d = 1,20 \times g + 1,5 \times q + 1,5 \times \psi_0 \times w$$

$$q_d = 1,20 \times 2,00 + 1,5 \times 1,50 + (1,5 \times 0,3) \times 0,25$$

$$q_d = 4,8 \text{ kN/m}^2$$

Bæreevne for Hody® plate uten supplerende armering

Den beregnede bæreevne av Hody® platen, uten supplerende armering, leses av i skjemaet som vist:

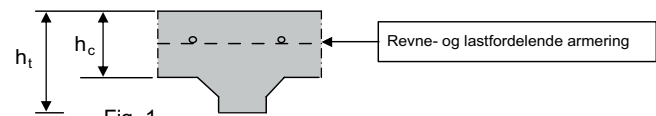
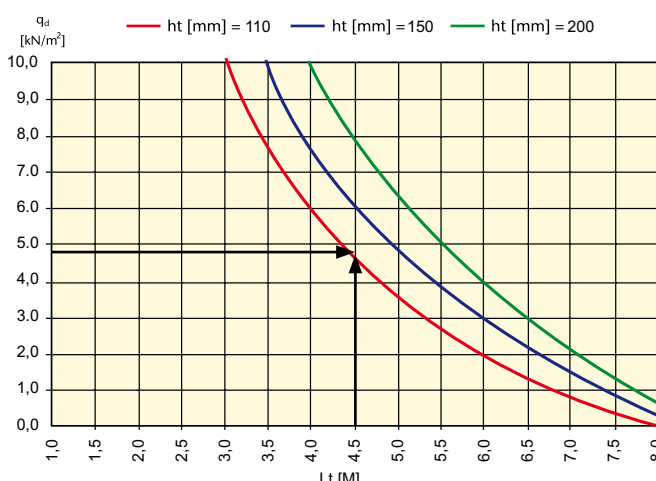


Fig. 1

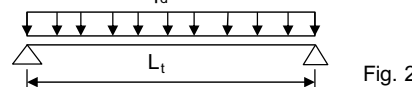


Fig. 2

Pilene møtes forbi 110 mm kurven.

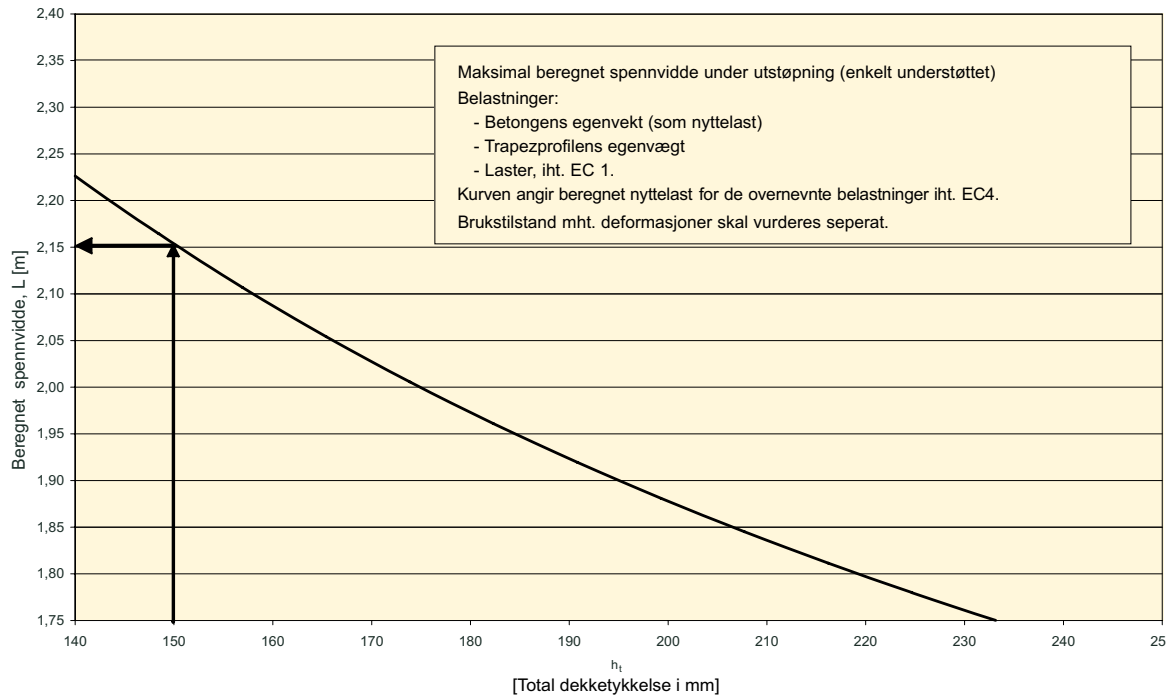
Derfor velges en dekketykkelse på 150 mm.

Forslag til revne- og lastfordelende armering: Ø6/150.

Maksimal spennvidde i utstøpningsfasen:

Den maksimale spennvidde i utstøpningsfasen kan lese av i skjemaet under :

Spennvidde vs dekketykkelse for Hody® plate i utstøpningsfasen



Maksimalt tillat spennvidde i utstøpningsfasen er 2,15 m.

Beregningseksempel, overholdelse av deformasjonskrav

Deformasjon av HODY®-platen uten supplerende armering

Innledning

Dette beregningseksemplet viser, hvordan det å overholde deformasjonskrav for HODY®-plater kan bestemmes ved hjelp av deformasjonsdiagrammenne.

Ved deformasjonsberegning av et betongdekke skilles det mellom korttidsdeformasjon, som oppstår umiddelbart etter at platen blir belastet- og langtidsdeformasjon, som kommer gradvist over en lengre periode.

I dette eksempel er det valgt å utføre HODY®-platen med en pilhøyde på 25 mm for å redusere den totale langtidsdeformasjonen.

Designgrunnlag og forutsetninger

Typisk etasjeskille i bolig.

Spennvidde:

$L = 4,5 \text{ m}$

Betongstyrke:

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

Valgt pilhøyde:

25 mm

Beregnet last

Følgende lastkombinasjoner er brukt

i beregningseksemplet:

DEF1a (Korttidsdeformasjon)

$$q_d = g$$

$$q_d = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

Karakteristisk last

Følgende laster er brukt i beregningseksemplet:

Lodrette laster - karakteristiske verdier

Permanent last (Langtidsdeformasjoner)

1. Egenvekt HODY® -plate + betong er regnet med	2,90 kN/m ²
2. Himling hengt opp i dekket (BS60 = 2 x 15 mm Gips)	0,30 kN/m ²
3. Gulvoppbygning (22 mm tregulv på støer)	0,50 kN/m ²
4. Lette skillevegger	1,20 kN/m ²
Totalt	4,90 kN/m ²

Nyttelast

5. Flatelast $\psi_2 = 0,2$ (EC0)	1,50 kN/m ²
6. Punktlast $\psi_2 = 0,0$ (EC0)	2,00 kN

DEF1b (Langtidsdeformation)

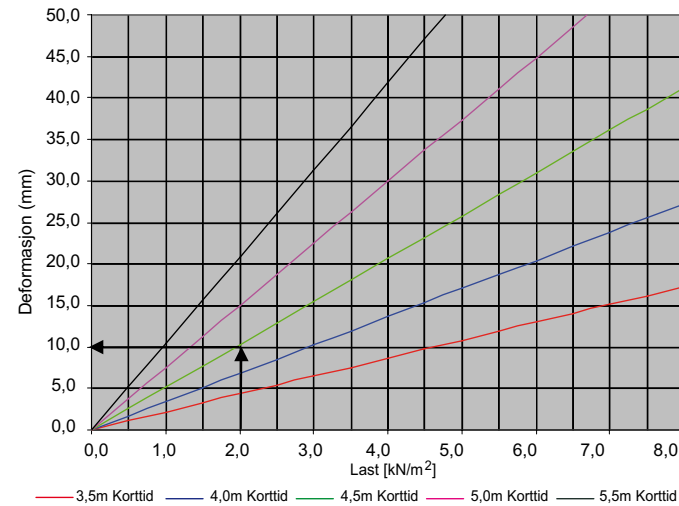
$$q_d = g + \psi_2 \times q$$

$$q_d = 4,9 + 0,2 \times 1,5$$

$$q_d = 5,2 \text{ kN/m}^2$$

Den maksimale nedbøying av HODY®-platen leses av i skjemaene under

Korttidsdeformasjoner, 150 mm dekke uten suplerende armering.
(Egenvekt betongdekke : $g = 2,9 \text{ kN/m}$)

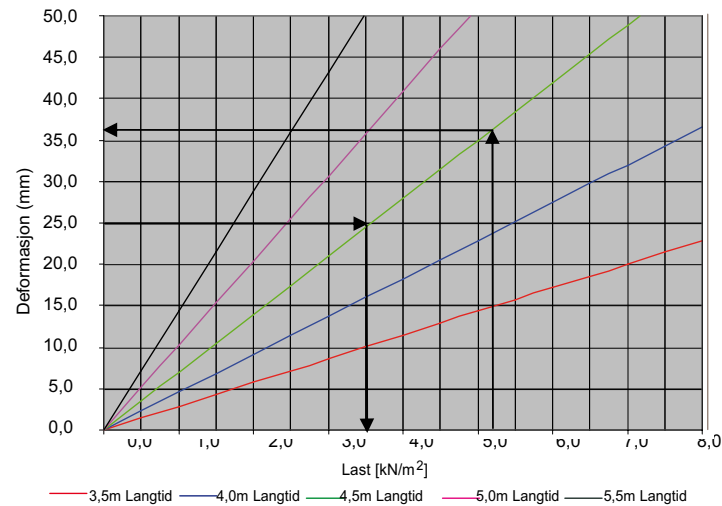


Korttidsdeformasjon av HODY® -plate:

Langtidsdeformasjon av HODY®-plate:

$$u = 36 \text{ mm} - 25 \text{ mm}$$

Langtidsdeformasjoner, 150 mm dekke uten suplerende armering.
(Egenvekt betongdekke : $g = 2,9 \text{ kN/m}$)



$$u = 10 \text{ mm} \sim L/450, \text{ OK!}$$

$$u = 11 \text{ mm} \sim L/400, \text{ OK!}$$