



Pretec as

PROSJ.NR.	09097
SIDE	1
DATO	28.09.2009
SAKSBEH.	HA
KONTR.SIGN.	AB

Dimensjonering av 1980B hylser til bruk i heislokk

Kontrolldimensjonering av 1980B hylser til bruk i heislokk (heistak), innstøpt i massive dekker.

Lengde på M20, M24 og M30 hylsene er 150mm.

Stålkvalitet gjengetverrsnitt er 8.8

Bolter med forankringsfot dimensjoneres slik at heftfastheten langs bolten settes lik null og forankringsfoten dimensjoneres for hele strekkraften (kjeglebrudd og heftbrudd kan ikke adderes!).

Forsøk viser at en fot av standard boltehode eller mutter uten skive gir tilstrekkelig areal for å utvikle komplett bruddkjegle for hele boltekapasiteten i fasthetsklasse K4.6 uten å skade betongen lokalt.

Gjengetverrsnitt K8.8 Diameter på sirkulær fot 2.2xØnom Diameter på kvadratisk plate 2,0xØnom

Dette gir nominelt svært høye betongtrykkspenninger mot forankringsfoten. Kapasitet beregnet etter vanlige regler ville gitt vesentlig større nødvendig areal. Når det benyttes forankringsfot med mutter eller skive må skiven plasseres på riktig side i forhold til kraftretningen (trykk eller strekk). Skiven bør punktvises så den ikke "tipper" under støping, alternativt kan skiven være klemt mellom 2 muttere.

forankringsfoten må være meget stiv for å være effektiv, derfor begrenses medvirkende fot slik at utstikk $U_{eff} \leq t$, hvor t er forankringsfotens tykkelse (skivens tykkelse).

Oversikt over mutternes nøkkelvidde (NV) og effektive utstikk, samt maksimal $D1=2xØnom$.

Diameter	D1 [mm]	NV=1,5xØnom[mm]	$U_{eff}=(D1-NV)/2$ [mm]
M20	40	30	5
M24	48	36	6
M30	60	45	7,5

Minimum tykkelse for skivene er henholdsvis 5mm, 6mm og 7,5mm for M20, M24 og M30

Oppgitt tykkelse for skivene er henholdsvis 6mm, 8mm og 8mm for M20, M24 og M30

Oppgitt størrelse på skivene er henholdsvis 60x60x6, 80x80x8 og 80x80x8 for M20, M24 og M30

Forutsetninger:

Stål: Skruer kvalitet K8.8, $f_{sd} = 0,9 \times 800 / 1,25 = 576 \text{ MPa}$

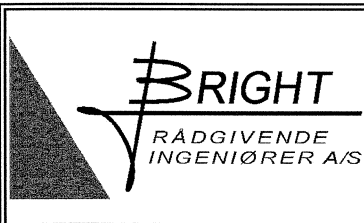
$N_{sd} = A_{sp} \times f_{sd} / 2$

Betong: Uarmert, stor senteravstand og kantavstand

$N_{cdo} = 0,425 \times \pi \times \sqrt{2} \times l_b \times (l_b + D1) \times f_{td} = 1,888 l_b \times (l_b + D1) \times f_{td}$

Fasthetsklasse	B20	B20	B30	B35	B45
γ_m :	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4
f_{td} :	0,88	1	1,29	1,43	1,64

Ønom (.mm)	D1 (.mm)	Asp (mm ²)	Nsd (KN)	lb (.mm)				
Nødvendig lengde for å få 100%								
M20	40	245	141	279	260	227	215	200
M24	48	353	203	334	312	272	258	240
M30	60	561	324	422	393	344	326	303



Pretec as

PROSJ.NR.	09097
SIDE	2
DATO	28.09.2009
SAKSBEH.	HA
KONTR.SIGN.	AB

Dimensjonering av 1980B hylser til bruk i heislokk

Regner redusert forankringskapasitet i forhold til nødvendig lengde og effektiv lengde på oppgitte boltedim.

Dimensjon (Ønom., .mm):	M20	M24	M30	
L (.mm)	160	160	160	
lb (.mm)	141	137	133	
D1 (.mm)	40	48	60	
B20 Strekk Ncdo ym=1,6, ftd=0,88	42	42	43	Betongen er dimensjonerende
4xsikkerhet betong	11	11	11	uarmert betong
Fsdred (KN)	71	89	102	Redusert for kort forankringslengde
4xsikkerhet stål, uarmert bet.	18	22	26	
B20 Strekk Ncdo ym=1,4, ftd=1,00	48	48	48	Betongen er dimensjonerende
4xsikkerhet betong	12	12	12	uarmert betong
Fsdred (KN)	76	89	110	Redusert for kort forankringslengde
4xsikkerhet stål, uarmert bet.	19	22	27	
B30 Strekk Ncdo ym=1,4, ftd=1,29	62	62	63	Betongen er dimensjonerende
4xsikkerhet betong	16	15	16	uarmert betong
Fsdred (KN)	88	102	125	Redusert for kort forankringslengde
4xsikkerhet stål, uarmert bet.	22	26	31	
B35 Strekk Ncdo ym=1,4, ftd=1,43	69	68	69	Betongen er dimensjonerende
4xsikkerhet stål, uarmert bet.	17	17	17	uarmert betong
Fsdred (KN)	92	108	132	Redusert for kort forankringslengde
4xsikkerhet stål, uarmert bet.	23	27	33	
B45 Strekk Ncdo ym=1,4, ftd=1,64	79	78	79	Betongen er dimensjonerende
4xsikkerhet betong	20	20	20	uarmert betong
Fsdred (KN)	99	116	142	Redusert for kort forankringslengde
4xsikkerhet stål, uarmert bet.	25	29	36	

Tabellen viser at uansett betongkvalitet så klarer alle hylsedimensjonene minimum 11KN, dvs. 10KN er ok. Det må benyttes minimum B30 betong for å klare 15KN last, alle hylsene har tilnærmet lik uttrekksverdi. Det må benyttes minimum B45 betong for å klare 20KN, her spiller det ingen rolle hvilken hylsetype, som benyttes i forhold til betongens kapasitet.

Med den oppgitte forankringslengden for alle hylsene, viser tabellen at ingen av hylsedimensjonene klarer 40KN uttrekkskapasitet med 4 ganger sikkerhet for redusert forankringslengde.

Ved armert tverrsnitt kan vi utnytte hylsens kapasitet fullt ut, dvs det legges ikke inn redusert kapasitet for selve hylsen, selv om forankringslengden er kort. Regner all kraft inn i armeringen.

Dimensjon (Ønom., .mm):	M20	M24	M30
Fsd (KN)	141	203	324
4,5xsikkerhet stål, armert bet.	31	45	72

Tabellen viser at M24 og M30 bolter klarer 40KN når det armeres for hele kraften.



Pretec as

PROSJ.NR.	09097
SIDE	3
DATO	06.11.2009
SAKSBEH.	HA
KONTR.SIGN.	

Dimensjonering av 1980B hylser til bruk i heisløkk

Forutsetninger:

Stål: Skruke kvalitet K8.8, $f_{sd2} = 0,9 \times 800 / 1,25 = 576 \text{ MPa}$

$N_{sd} = A_{sp} \times f_{sd2}$

Betong: Uarmert, stor senteravstand og kantavstand

$N_{cdo} = 0,425 \times \pi \times \sqrt{2} \times l_b \times (l_b + D1) \times f_{td} = 1,888 l_b \times (l_b + D1) \times f_{td}$

	d(.mm):	M20	M24	M30
	L(.mm):	160	160	160
	D(.mm):	141	137	133
	Dn(.mm):	40	48	60
	Asp(.mm ²):	245	353	561
B20	Strekk (uarm.)	12	12	12
	Strekk (arm.)	31	45	72
B30	Strekk (uarm.)	16	15	16
	Strekk (arm.)	31	45	72
B35	Strekk (uarm.)	17	17	17
	Strekk (arm.)	31	45	72
B45	Strekk (uarm.)	20	20	20
	Strekk (arm.)	31	45	72

(Inklusive 10mm spikerplate)
 (Inklusive 10mm spikerplate)
 (effektiv diameter i forankringshode)

(4xsikkerhet)
 (4,5xsikkerhet stålhylser, armert betong)
 (4xsikkerhet)
 (4,5xsikkerhet stålhylser, armert betong)
 (4xsikkerhet)
 (4,5xsikkerhet stålhylser, armert betong)
 (4xsikkerhet)
 (4,5xsikkerhet stålhylser, armert betong)

Tabellen viser at ved å armere for alle typer hylser for heiskroker, vil kapasiteten i de ulike hylsedimensjonene være uavhengig av betongkvaliteten.