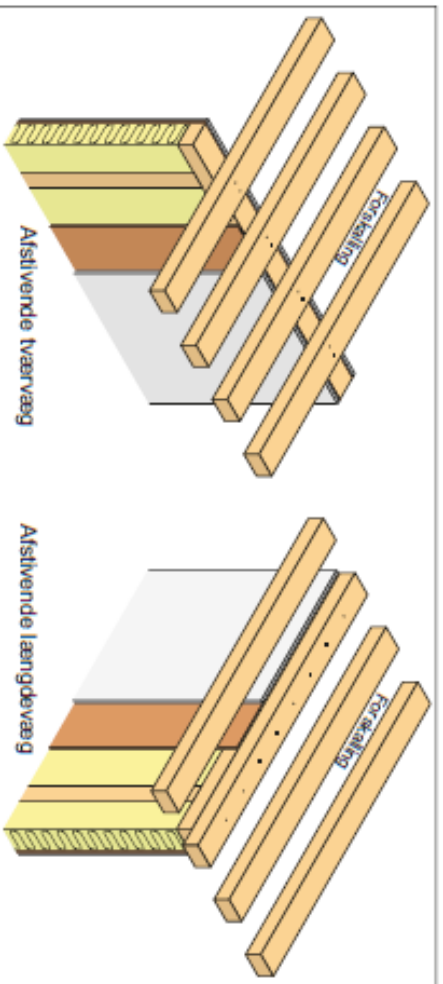


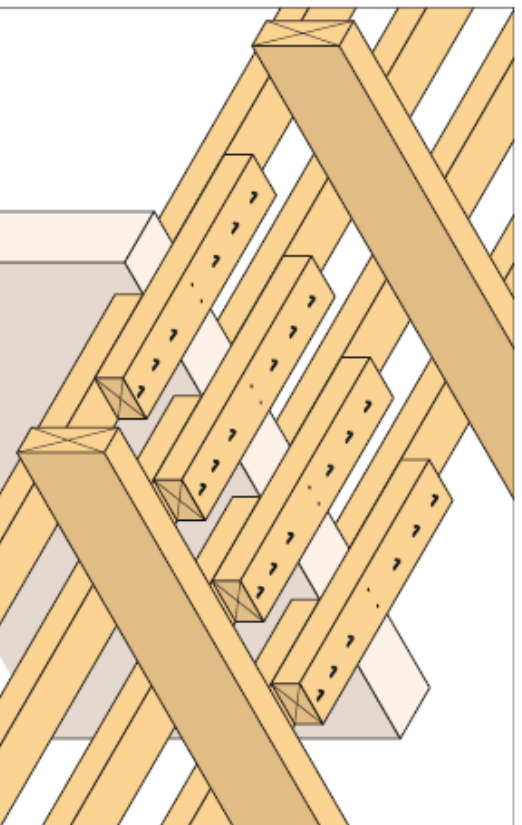
## Bilag 1 – tagskive (SBI 254)

Tabel C.2: Loftskivens regningsmæssige forskydningsbæreevne. Bæreevnen afhænger af loftbæklædningen og skrueafstanden i samlingen loftbæklædning/lægte. Det er forudsat, at der anvendes en 45 x 45 mm lægte.

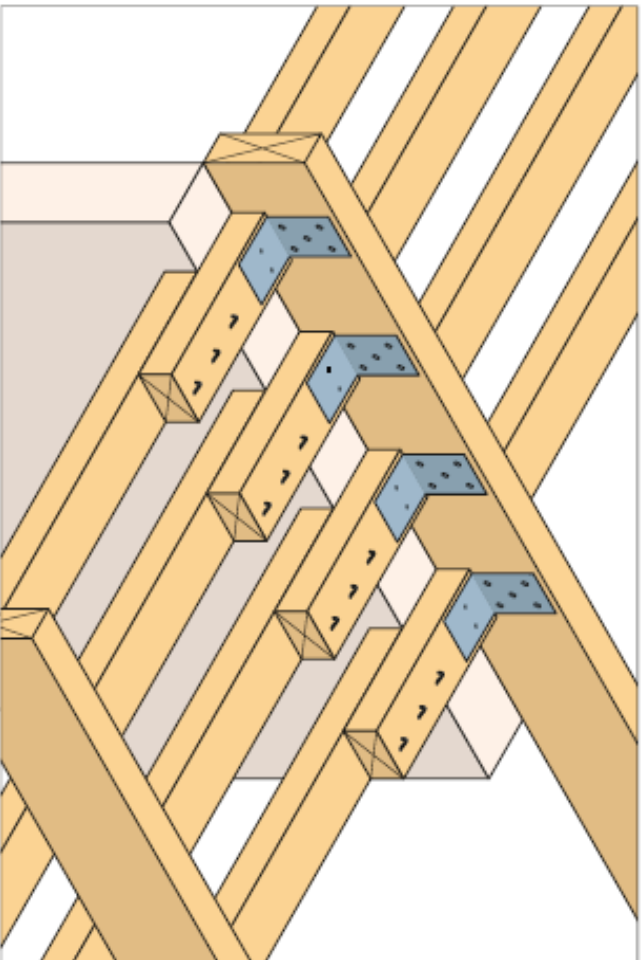
	Skrueafstand pladelægte	Forskydningsbæreevne Ø4 x 60	Ø5 x 60
13 mm gipsplade	200	1,5 kN/m	2,3 kN/m
	150	2,1 kN/m	3,1 kN/m
	100	3,1 kN/m	4,7 kN/m
12 mm konstruktions- krydsfiner	150	4,2 kN/m	6,3 kN/m
	100	6,3 kN/m	9,4 kN/m



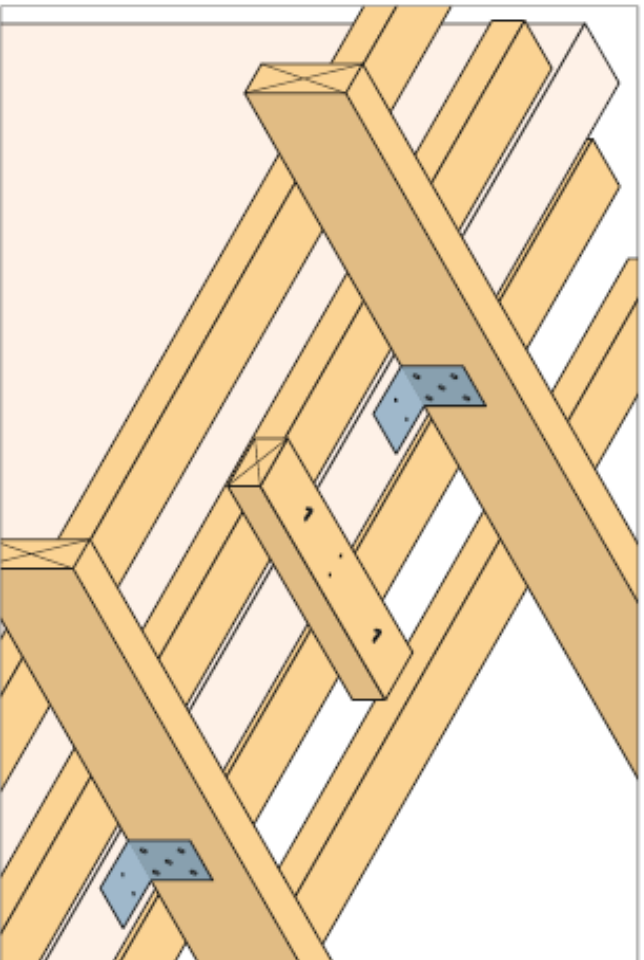
Figur 32. Fastgørelse af loftskivens forskallingsbrædder til de stabiliserende vægge.



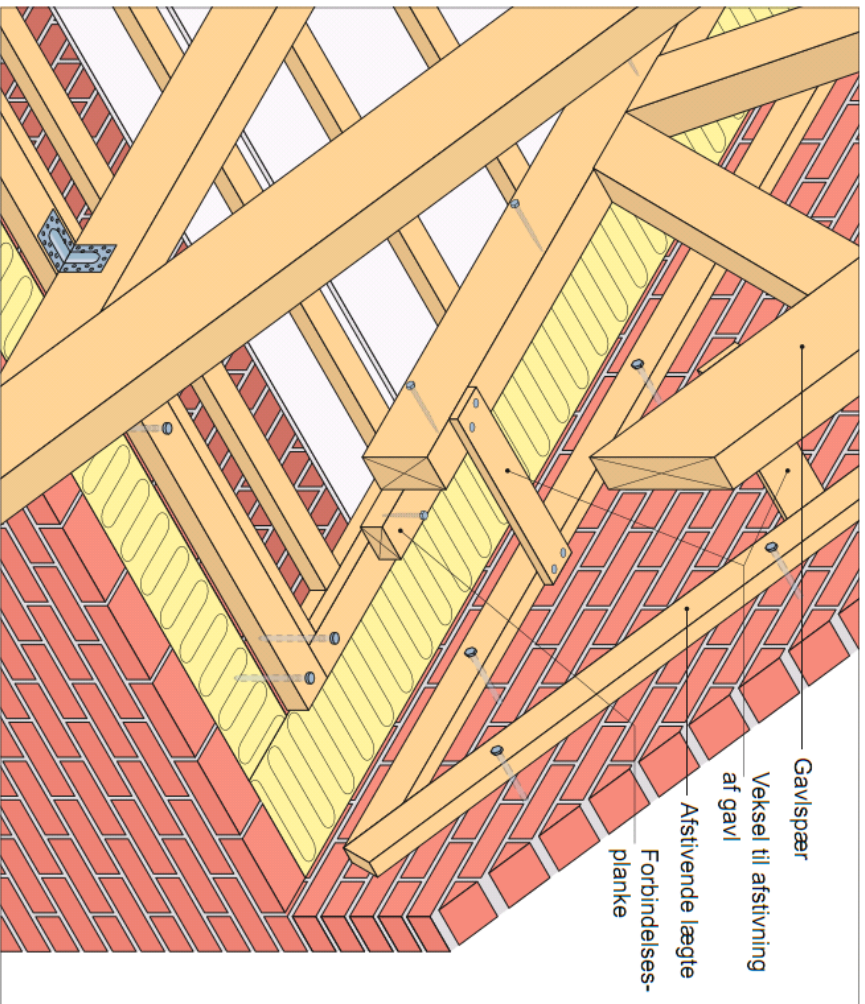
Figur 33. Lasketforbindelse, når spærnoden flugter med vægoversiden.



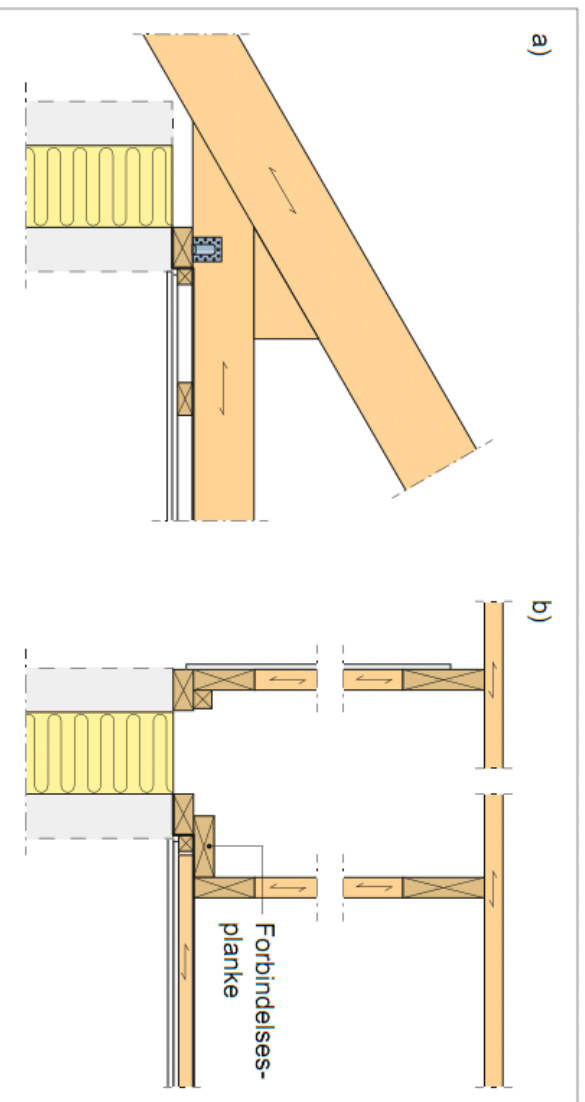
Figur 34. Laskerforbindelse, når spæret ligger tæt på en tværvæg.



Figur 35. Fastgørelse af loftskiven til den stabiliserende væg, når væggens overside flugter med spærenes undersider. Fastgørelsen kan enten udføres med laske eller vinkelbeslag fastgjort til spærene.



Figur 36. Fastgørelse af loftskive til bagvæg og gavlvæg samt væksler mellem gavlspar og afstivning af muret gavltrekanter.

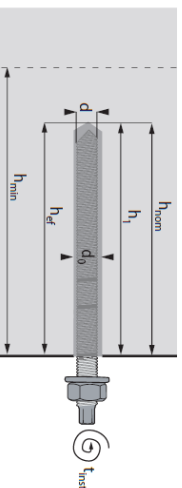


Figur 37 Lodret snit, der viser fastgørelse af loftskive til gavltrekanter udført som træskelet. Loftskiven er fastgjort via en forbindelsesplanke mellem loftforskalling og rem på bagvæg i ydervæg i figur a og bagvæg i gavlvæg i figur b.

74

## Bilag 2 Bærevner expandet

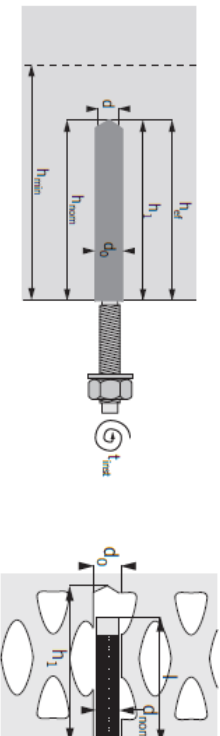
Teknisk ark nr. **316a**  **EXPANDETT**®   
**STYRENFRI INJEKTIONSMASSE - ESI**



Type	Montage										Bærevne*	
	Gevindstang	$h_{\min}$	$d_0$	$h_1$	$h_{rf}$	Effektiv forankringsdybde mm	Forbrug pr. hul ml	Tilspændingsmoment Nm	$h_{\min}$	$S_{\min}$	$C_{\min}$	$N_{Rd}$
Gevind sætedybde	Sætedybde (minimum) mm	Bor-diameter mm	Bor-dybde (Min.) mm	Effektiv forankringsdybde mm	Forbrug pr. hul ml	Tilspændingsmoment Nm	Minimum materiale-tykkelse mm	Minimum indrydes afstand mm	Minimum kant-afstand mm	Direkte træk Regningssælg aksial bærevne $KN^\circ$	Tværtræk Regningssælg for-skydningsbærevne $KN^\circ$	
M8- 65	65	10	65	65	4,0	10	100	35	35	9,0	7,6 ( 8,2)	
M8- 80	80	10	80	80	4,9	10	110	40	40	11,4	7,6 ( 8,2)	
M8- 95	95	10	95	95	5,8	10	125	48	48	12,6 (13,7)	7,9 ( 8,2)	
M10- 80	80	12	80	80	6,3	20	110	40	40	13,2	12,1 (13,0)	
M10- 90	90	12	90	90	7,1	20	120	45	45	14,9	12,1 (13,0)	
M10-110	110	12	110	110	8,7	20	140	55	55	18,0	12,1 (13,0)	
M12- 95	95	14	95	95	9,4	40	125	48	48	19,9	17,5 (18,9)	
M12-110	110	14	110	110	10,8	40	140	55	55	23,0	17,5 (18,9)	
M12-140	140	14	140	140	13,8	40	170	70	70	28,0 (29,3)	17,5 (18,9)	

### POREBETON P4 (gasbeton)

Type	Montage										Bærevne	
	Gevindstang	$d$	$d_0$	$h_1$	$h_{\text{som}}$	Vejledende forbrug pr. hul ml	Minimum materiale-tykkelse mm	Anbefalet indrydes afstand mm	Anbefalet kant-afstand mm	$N_{Rd}$	$V_{Rd}$	
M 8	10	80	80	80	3,0	100	80	100	100	0,93	1,05	
M10	12	80	80	80	3,9	100	100	100	100	1,07	1,08	
M12	14	80	80	80	4,9	100	100	100	100	1,09	1,09	

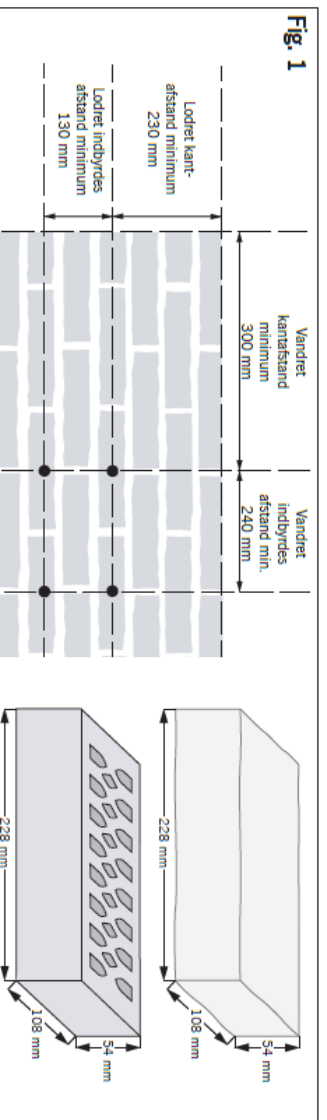


MASSIV MURSTEN minimum klasse 15									
Type	Dim.	Montage					Bæreevne		
Gevindstang	d	d <sub>0</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>nom</sub>	T <sub>inst</sub>	S <sub>res</sub>	C <sub>res</sub>	N <sub>fd</sub>	V <sub>fd</sub>
Gevindstang diameter	mm	Bor-diameter	Bor-dybde (Min.)	Sætte-dybde (Min.)	Vejledende forbrug pr. hul	Anbefalet indrykkes afstand	Anbefalet kant-afstand	Direkte træk Regningssæssig aksial bæreevne KN*	Tværtræk Regningssæssig forskydningsbæreevne KN*
M 8	10	90	90	90	3,4	7,5	Se fig. 1	2,6	2,5
M10	12	90	90	90	4,4	10,0	Se fig. 1	3,0	3,0
M12	14	90	90	90	5,5	12,5	Se fig. 1	3,5	3,5
M16	18	90	90	90	7,6	20,0	Se fig. 1	3,5	4,0

De angivne regningssæssige bæreevner gælder for et enkelt anker som ikke er påvirket af kant- eller indrykkes afstand i massiv mursten (Dansk Normalformat) med en minimums trykstyrke på 15 N/mm<sup>2</sup>. Mørtel kvalitet: Funktionsmørtel: Minimum M2,5 / Systemmørtel: Minimum KG50/50/700. Partialkoefficient for materiale (γ<sub>m</sub>) er indeholdt.

Kun egnet til test i det aktuelle murværk kan bestemme bæreevnen for det aktuelle murværk. Derfor skal ovenstående angivne bæreevner betragtes som vejledende. Desuden skal man altid sikre sig, at muren kan optage den påførte belastning.

Kombineret bæreevne skal verificeres i tilfælde af samtidig direkte træk og forskydning:  $\left(\frac{N_{fd}}{N_{rd}}\right) + \left(\frac{V_{fd}}{V_{rd}}\right) \leq 1,2$



I murværk af såvel massiv mursten som hulsten er det murværkets kvalitet der er afgørende for bæreevnen. D.v.s. stenens trykstyrke og mørtelens kvalitet.

De angivne bæreevner, for brug af Expandet Styrenfri Injektionsmasse - ESI med gevindstang i murværk, gælder for sten af Dansk Normalformat og god mørtelkvalitet i korrekt fuget murværk.

HULSTEN minimum klasse 22										
Type	Dim.	Montage					Bæreevne			
Gevindstang	d	d <sub>0</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>nom</sub>	T <sub>inst</sub>	S <sub>res</sub>	C <sub>res</sub>	N <sub>fd</sub>	V <sub>fd</sub>	
Gevindstang diameter	mm	Silyse dimension	Bor-diameter	Bor-dybde (Min.)	Sætte-dybde (Min.)	Vejledende forbrug pr. hul	Anbefalet indrykkes afstand	Anbefalet kant-afstand	Direkte træk Regningssæssig aksial bæreevne KN*	Tværtræk Regningssæssig forskydningsbæreevne KN*
M 8	12 x 50	12	55	50	5,0	5,0	Se fig. 1	1,6	1,8	
M10	16 x 85	16	90	85	8,0	8,0	Se fig. 1	2,0	2,5	
M12	16 x 85	16	140	85	10,0	10,0	Se fig. 1	2,3	3,0	
M16	20 x 85	20	90	85	13,0	13,0	Se fig. 1	3,2	3,8	

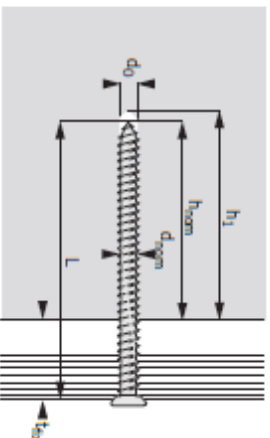
De angivne regningssæssige bæreevner gælder for et enkelt anker som ikke er påvirket af kant- eller indrykkes afstand i hulsten (Dansk Normalformat) med en minimums trykstyrke på 22 N/mm<sup>2</sup>. Mørtel kvalitet: Funktionsmørtel: Minimum M2,5 / Systemmørtel: Minimum KG 50/50/700. Partialkoefficient for materiale (γ<sub>m</sub>) er indeholdt.

Kun egnet til test i det aktuelle murværk kan bestemme bæreevnen for det aktuelle murværk. Derfor skal ovenstående angivne bæreevner betragtes som vejledende. Desuden skal man altid sikre sig, at muren kan optage den påførte belastning.

Kombineret bæreevne skal verificeres i tilfælde af samtidig direkte træk og forskydning:  $\left(\frac{N_{fd}}{N_{rd}}\right) + \left(\frac{V_{fd}}{V_{rd}}\right) \leq 1,2$

Vigtigt: Læs Expandets "Principper for Fastgørelse" for generel information om betæstelse, samt oplysninger om ansvarsbegrænsning. (kan downloades på [www.expandet.dk](http://www.expandet.dk))





Type	Dimensioner		Med hoved <sup>▼</sup>		Uden hoved <sup>▽</sup>	
	$d_{nom}$	L	Ejgalvænset	Ruppet <sup>*</sup>	Ejgalvænset	Ruppet <sup>*</sup>
Expandet Betonskrue mm	Udenrig anker- diameter	Anker- længde				
7,5 x 42 <sup>*</sup>	7,5	42	✓		✓	
7,5 x 52	7,5	52	✓		✓	
7,5 x 62	7,5	62	✓		✓	
7,5 x 72	7,5	72	✓	✓	✓	✓
7,5 x 92	7,5	92	✓	✓	✓	✓
7,5 x 112	7,5	112	✓	✓	✓	✓
7,5 x 132	7,5	132	✓	✓	✓	✓
7,5 x 152	7,5	152	✓	✓	✓	✓
7,5 x 182	7,5	182	✓	✓	✓	✓
7,5 x 212	7,5	212	✓	✓	✓	✓

<sup>\*</sup> Leveres også med Pan hoved. Hoved diameter: 12,0 mm

<sup>▼</sup> Hoved diameter for Betonskrue med hoved: 12,0 mm

<sup>▽</sup> Hoved diameter for Betonskrue uden hoved: 8,5 mm

Type	Montage				Bæreevne			
	$d_0$	$h_{nom}$	$C_{min}$	$S_{min}$	$N_{sR}^{\circ}$	$N_{sR}^{\circ}$	$V_{sR}^{\circ}$	
Expandet Betonskrue	Bor- diameter	Sættedybde (minimum)	Sættedybde (maksimum)	Minimum kamtålbånd	Minimum indbyrdes afstand	Direkte træk Rægningsmæssig aksial bæreevne	Tværtræk Rægningsmæssig forskydningsbæreevne	
Beton (20 N/mm <sup>2</sup> )	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	
Massiv mursten (15N/mm <sup>2</sup> ) <sup>*</sup>	6	30	40	50	60	2,10	1,80	
Letblinkerbeton 6 / 1350	6	40	50	50	60	1,04	0,85	
Letblinkerbeton 10 / 1550	6	70	80	50	125	1,1	1,0	
Porbeton (F4) <sup>*</sup>	6	70	80	50	125	1,7	1,3	
Porbeton (F2) <sup>*</sup>	6	80	80	50	100	0,30	0,28	
Kalksandsten	6	60	60	50	100	0,22	0,08	
	6	40	50	50	60	1,00	0,85	

## Betonskrue

### HUS-S og HUS

Hilti betonskrue fås med og uden hoved, hhv. HUS-S med T30 og HUS med T40. Ved montage i porebeton skal der ikke forebores. Undgå overspænding af betonskrue.

Der henvises til [www.hilti.dk](http://www.hilti.dk), hvor der kan findes yderligere oplysninger.



**HUS-S uden hoved**



**HUS med hoved**

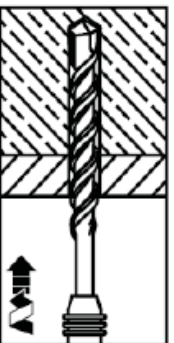
#### Dimensioner

HUS-S uden hoved	HUS med hoved
	6x35
	6x45
6x60	6x60
6x80	6x80
6x100	6x100
6x120	6x120
6x140	6x140
6x160	6x160
6x180	6x180
6x200	6x200
6x220	6x220

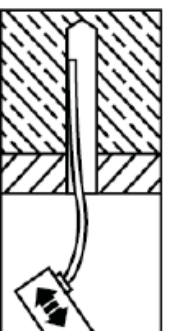
#### Regningsmæssige bæreevner

Sætedybde $H_{\text{form}}$ [mm]	Kantafs. $C_{\text{min}}$ [mm]	Indv afs. $S_{\text{min}}$ [mm]	N, Træk [kN] Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]		V, Forskydning [kN] Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]			
			300	550	KS1900	300	550	KS1900
64	30	100	0,20	0,20	1,00	0,10	0,10	0,40
	50	100	0,20	0,50	3,50	0,10	0,50	0,80
	60	100	0,20	0,50	3,50	0,30	0,50	1,10

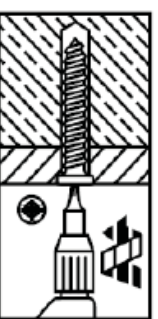
Partialkoefficient  $\gamma = 2,0$  til karakteristisk værdi



Forbores med 6 mm bor

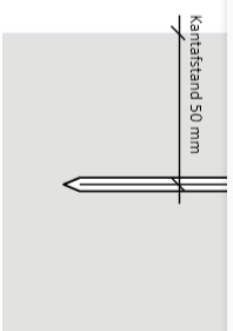


Pust for at fjerne støv og andre fragmenter.



Installer anker

tast sømme, ligger helt fast mod porebetonoverfladen. I visse tilfælde kan det være en fordel at kroge sømme.



#### Dimensioner

Dimension [mm]	Emnefykkelse [mm]	Nyttelængde [mm]
3,1 X 98*	≥ 25	≥ 73
3,8 X 100	≥ 25	≥ 75
4,6 X 130	≥ 38	≥ 92

Tabel 10. Dimensioner på kvadratiske søm.

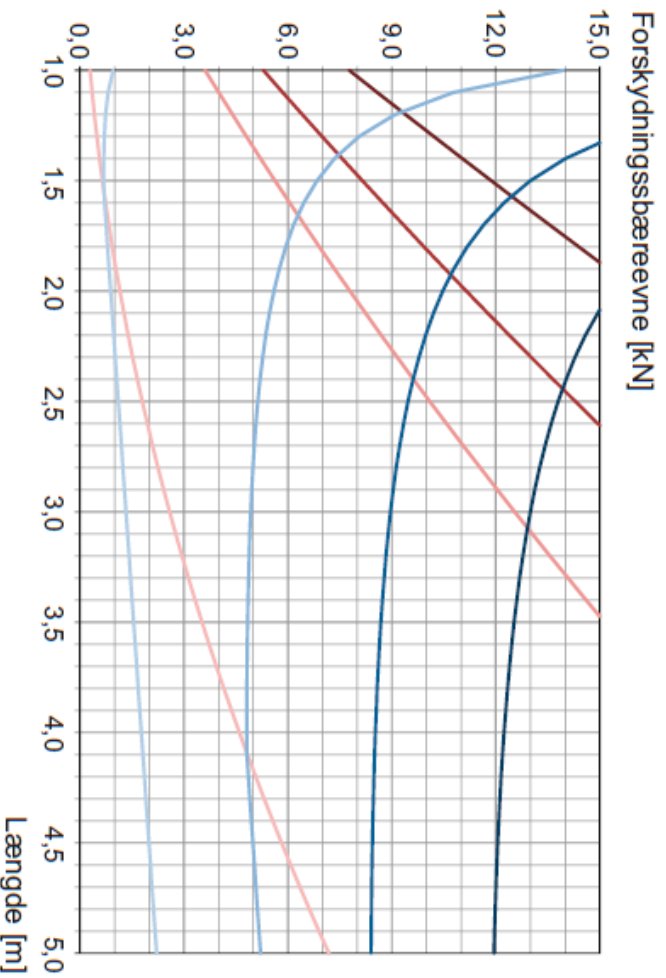
\*Skudsøm, varmgalv. GN91x98 Unilock, Pistol: Unimerco/Passlode.

#### Karakteristiske bæreevner

Type	Islået længde [mm]	V <sub>r</sub> Forskydning i kN		
		H+H Porebeton densitet [kN/m <sup>3</sup> ]		
Dimension [mm]	Kantafstand 50 mm	275	375	≥ 535
3,1 X 98*	73	-	-	0,34
3,8 X 100	75	0,34	0,47	0,80
4,6 X 130	92	0,47	0,65	1,22

Tabel 11. Karakteristiske bæreevner for kvadratiske søm.

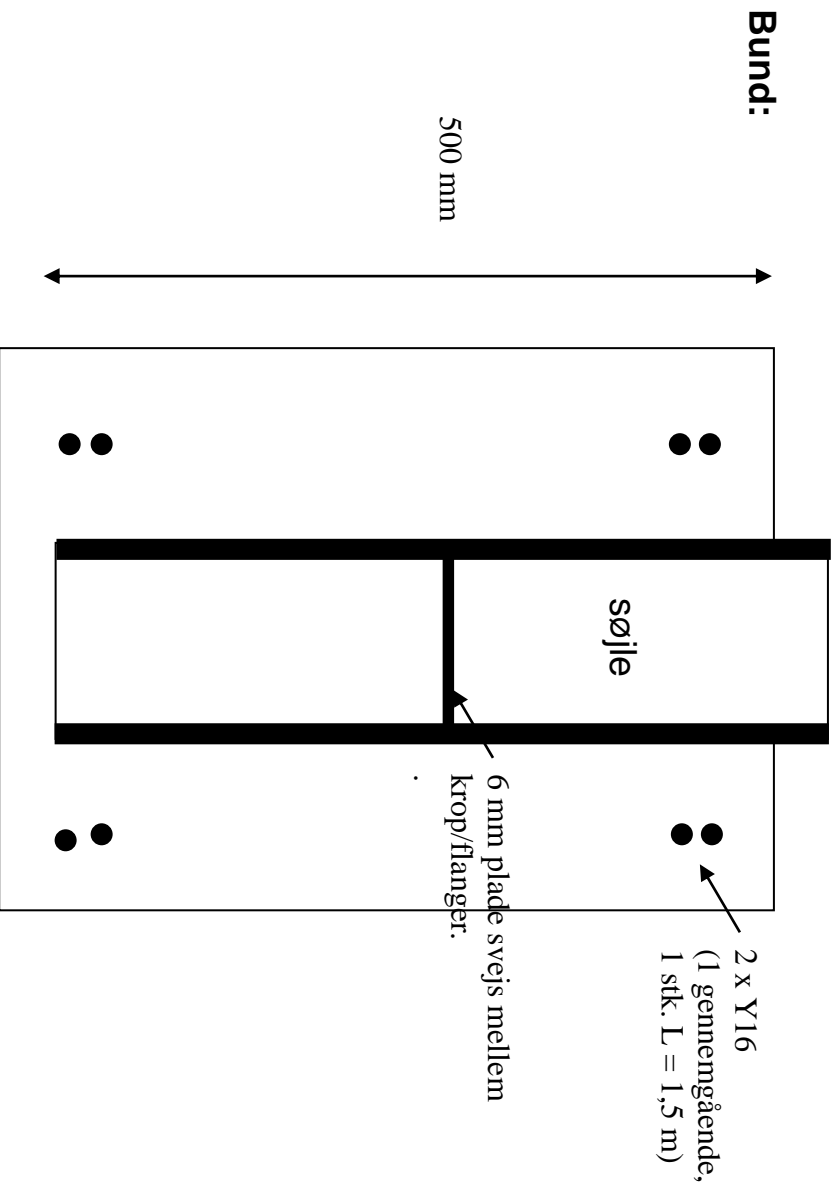
## Bilag 3 – stabilitet SBI 254



Figur C.2. Diagrammet viser forskydningsbæreevnen V for stabiliserende porebetonvægge.

## Bilag 4 - Stabiliserende søjle

### Bund:

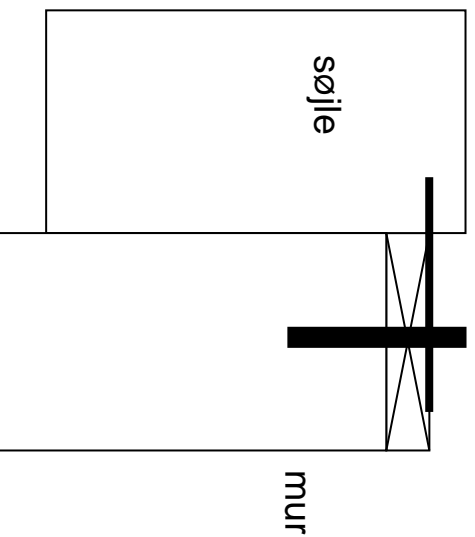


### Midt:

Murbinder pr. 40 cm på begge sider af søjle. Trykfast isolering mellem søjle og murværk. Alternativt søjleclamps i teglmur pr. maks. 40 cm.

### Top:

2 stk. HE-ankrer 135 med 2 x M10 klæbeankrer.



## Bilag 5 - Overligger

### Ytong Betonoverligger

Densitet 2450 kg/m<sup>3</sup> +/- 50 kg. Vederlag: L < 3,0 m - 2 x 10 cm. Vederlag: L > 3,0 m - 2 x 14 cm



Art.-nr.	DB-nr.	T x H x L/cm	Stk/palle	Lysvidde maks. cm	Bæreevne kN/m	Kg/stk
30010619	5229716	B10 x 19 x 149	8	129	32,3	69
30010620	5229717	B10 x 19 x 179	8	159	24,1	83
30010630	5229718	B10 x 19 x 213	8	193	16,7	99
30010632	5229720	B10 x 26 x 239	8	219	19,0	152
30010622	5229721	B10 x 26 x 299	8	279	22,0	190
30010623	1451645	B10 x 26 x 330	8	302	15,1	210
30010625	1902210	B10 x 26 x 360	8	332	10,3	229
30010646	1678121	B15 x 26 x 179	5	159	39,0	171
30010651	5229722	B15 x 26 x 213	5	193	33,0	204
30011809	1982968	B15 x 26 x 255	5	235	27,0	244
30011810	1982970	B15 x 26 x 279	5	259	20,0	267
30011808	1982971	B15 x 23 x 285	5	265	15,0	241
30010647	1678129	B15 x 26 x 299	5	279	23,0	286
30011802	1982975	B15 x 26 x 337	5	309	20,9	322
30010648	1678131	B15 x 26 x 360	5	332	15,4	344
30010644	1982976	B25 x 26 x 343	3	315	23,8	546
30010645	1680253	B25 x 26 x 433	3	405	9,9	690
30011832	1985531	B25 x 26 x 438	3	410	14,0	698

## Bilag 6

			A	B [m]	t	Ø
BAN154025 <sup>*)</sup> <sup>**)</sup>	5047697	24942930	40	25	1,5	5
BAN154050 <sup>**)*)</sup>	5047698	24942948	40	50	1,5	5
BAN202510	2856995	21217500	25	10	2	5
BAN202525	1588383	21217534	25	25	2	5
BAN204025 <sup>*)</sup>	2634111	21220405	40	25	2	5
BAN204050 <sup>*)</sup>	2255073	21220413	40	50	2	5
BAN206050	1597236	21220439	60	50	2	5
BAN208025	3741832	21220447	80	25	2	5

<sup>\*)</sup> Fås med meterangivelse pr. ½ m

<sup>\*\*)\*)</sup> Højstyrkestål S350GD

Lastbæreevnetabel (karakteristiske værdier)

Art. nr.	Stål	Karakteristisk bæreevne R <sub>1,k</sub> (kN) min. af:			
		35	40	50	60
BAN154025 <sup>*)</sup> <sup>**)*)</sup>	17	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN154050 <sup>**)*)</sup>	17	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN202510	11,9	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN202525	11,9	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN204025 <sup>*)</sup>	17,8	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN204050 <sup>*)</sup>	17,8	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN206050	26,7	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n
BAN208025	35,6	1,68 x n	1,83 x n	2,22 x n	2,36 x n

n = antal kamsoem