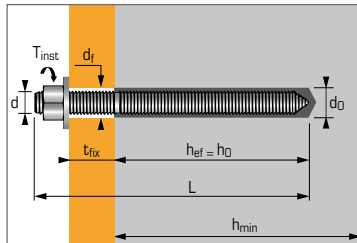
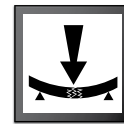


Epoxy injecteermortel -
Hoge prestaties voor gebruik
in gescheurd en ongescheurd beton



TOEPASSINGEN

- Stalen profielen
- Machines (weerstand vibraties)
- Opslagtanks, leidingen,
- Verkeersborden
- Vangrails
- Electrisch isolerend
- Drinkwaterinstallaties
- Metselwerk ondersteuning

MATERIAAL

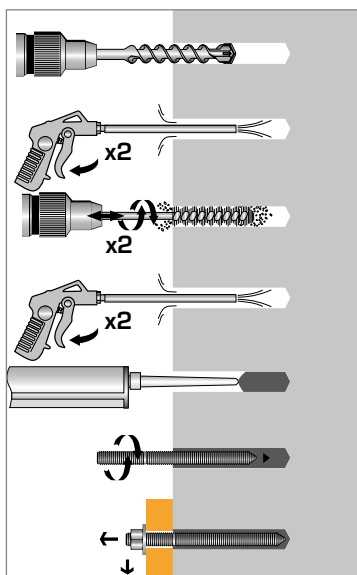
Verzinkt :

- Draadstang M8-M16 :**
Koud gevormd staal NF A35-053
- Draadstang M20-M30 :**
11 SMnPb37 - NFA 35-561
- Moer:** Staalklasse 6 of 8
NF EN 20898-2
- Ring:** Staal DIN 513
- Bescherming:** verzinkt: 5 µm min.
NF E25-009

Roestvrij staal:

- Draadstang :** A4-70 volgens ISO
3506-1
- Moer:** Roestvrij staal A4-80,
NF EN 10088-3
- Ring:** Roestvrij staal A4,
NF EN 20898-2

INSTALLATIE *



*Premium cleaning :

- 2 x blazen met lucht onder druk
- 2 x borstelen met borstel op machine
- 2 x blazen met lucht onder druk

Technische gegevens

Anker	Min anker diepte (mm)	Max. bevestiging dikte (mm)	Min. dikte basis materiaal (mm)	Draad Ø (mm)	Boor diepte (mm)	Boor Ø (mm)	Doorvoer Ø (mm)	Totale anker lengte (mm)	Max. aandraai moment (Nm)	Code* MAXIMA stang	
	h_{ef}	t_{fix}	h_{min}	d	h_o	d_o	d_f	L	T_{inst}	Verzinkt	RVS A4
M8X110	80	15	110	8	80	10	9	110	10	050950	052400
M10X130	90	20	120	10	90	12	12	130	20	050960	052410
M12X160	110	25	140	12	110	14	14	160	30	050970	052420
M16X190	125	35	160	16	125	18	18	190	60	050980	052440
M20X260	170	65	220	20	170	25	22	260	120	655220	052450
M24X300	210	63	265	24	210	28	26	300	200	655240	052470
M30X380	280	70	350	30	280	35	33	380	400	050940	-

EPCON C8 Epoxy, twee-componenten patroon: 1:2 verhouding - vol. 450 ml

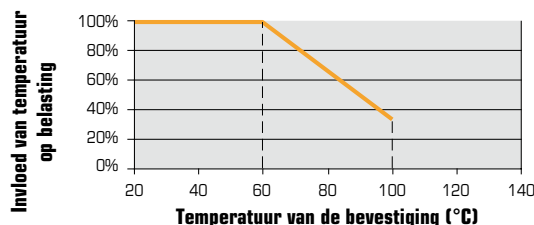
* Dit zijn verzinkte maxima draadstangen, voor standaard draadstang of RVS zie catalogus

Mechanische eigenschappen anker

Anker		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
MAXIMA stang - verzinkt								
f_{uk} (N/mm ²)	Min. treksterkte verzinkt	600	600	600	600	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²)	Minimale rekgrens	420	420	420	420	420	420	420
$M^{0}_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	22	45	79	200	301	520	1052
M (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	11,0	22,5	39,5	100	150	160	525
MAXIMA stang - RVS A4								
f_{uk} (N/mm ²)	Min. treksterkte verzinkt	700	700	700	700	700	700	-
f_{yk} (N/mm ²)	Minimale rekgrens	350	350	350	350	350	350	-
$M^{0}_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	26	52	92	233	454	786	-
M (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	12	23	42	122	206	357	-
A_s (mm ²)	Spanningsoppervlakte	36,6	58	84,3	157	227	326,9	-
W_{el} (mm ³)	Weerstandsmoment	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	833,7	-

Uithardingstijd

Omgevingstemperatuur	Max. tijd voor installatie (min)	Tijd voor belasting 45% (h)	Volledige uitharding (h)
40°C	5	3	6
30°C	8	5	8
20°C	14	6	12
10°C	20	12	23
5°C	26	15	26



Chemische weerstand SPIT EPCON C8 anker

Chemische substanties	Concentratie (%)	Weerstand	Chemische substanties	Concentratie (%)	Weerstand
Zwavelzuur	10	(o)	Toluène		(o)
Cloorwaterstofzuur	10	(o)	Ethanol		(o)
Nitreezuur	10	(o)	Methyl-ethyl-ketone (MEK)		(-)
Azijnzuur	10	(o)	Methanol		(-)
Ammoniahydroxide	10	(o)	Gedemineraliseerd water		(+)
Sodium Hypochlorite	5	(o)	Zeeewater	100	(+)
Natriumhydroxide	50	(o)	Benzine	100	(+)
Acetone		(-)	Motor olie	100	(+)

Weerstand (+): de ankers in contact met de stoffen mogen geen enkele beschadiging hebben zoals scheuren, beschadigde oppervlakken, gebarsten hoeken of grote zwellingen. **Gevoelig (o):** gebruik met zorg, bij blootstelling bij het gebruik, neem voorzorgsmaatregelen. De ankers in contact met de stoffen kunnen licht aangetast worden.



De belastingen op deze pagina geven de productprestaties weer maar kunnen niet gebruikt worden voor berekeningen. Hiervoor dient u gebruik te maken van de gegevens op de pagina's "CC methode".

Aantal bevestigingen per patroon

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Boor Ø (mm)	10	12	14	18	25	28	35
Boor diepte (mm)	80	90	110	125	170	210	280
Aantal bevestigingen per patroon							
EPCON C8 450 ml	119	74	44	24	9	6	3

Bewijkwaarde ($N_{Ru,m}$, $V_{Ru,m}$) en karakteristieke waarde (N_{Rk} , V_{Rk}) in kN

De gemiddelde bewijkwaarden ($N_{Ru,m}$) komen voort uit testresultaten in normale condities, de karakteristieke sterkte (N_{Rk}) is hieruit statistisch bepaald.

TREK

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Niet gescheurd beton							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	39,4	55,5	81,2	115,0	183,5	257,7	403,8
N_{Rk}	32,1	45,2	66,2	93,8	149,8	211,4	330,5
Gescheurd beton							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	27,0	37,7	55,1	82,5	139,4	205,4	340,4
N_{Rk}	20,8	29,1	42,3	63,6	107,3	157,9	261,3

AFSCHUIF

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{Ru,m}$	15,9	22,75	32,8	56,2	73,6	115,0	177,7
V_{Rk}	11,0	18,9	25,3	46,8	59,02	95,8	135,9

Rekenwaarde (N_{Rd} , V_{Rd}) voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand in kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad \text{*Komt voort uit testresultaten (Draadstang klasse 10.9)}$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_{Ms}}$$

TREK

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Niet gescheurd beton							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	17,8	25,1	36,8	52,1	83,2	117,4	183,6
Gescheurd beton							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	11,6	16,1	23,5	35,3	59,6	87,7	145,1

$$\gamma_{Mc} = 1,8$$

AFSCHUIF

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
V_{Rd}	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3	63,9	90,6

$$\gamma_{Ms} = 1,43 \text{ voor M8 tot M16 en } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ voor M20 tot M30}$$

Representatieve waarde (N_{rec} , V_{rec}) voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand in kN

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad \text{*Komt voort uit testresultaten (Draadstang klasse 10.9)}$$

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TREK

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Niet gescheurd beton							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	12,7	17,9	26,3	37,2	59,4	83,8	131,1
Gescheurd beton							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	8,3	11,5	16,7	25,2	42,5	62,6	103,6

$$\gamma_{Mc} = 1,8$$

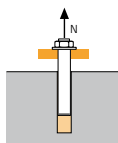
AFSCHUIF

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
V_{rec}	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1	45,6	64,7

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,43 \text{ voor M8 tot M16 en } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ voor M20 tot M30}$$

SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

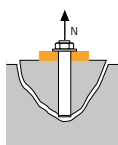


→ **Sterkte uittrekken anker in droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Niet gescheurd beton	17,9	25,1	36,9	52,4	83,1	114,4	190,6
Gescheurd beton	10,6	14,9	20,7	29,7	50,4	74,8	102,6

$\gamma_{Mc} = 1,8$

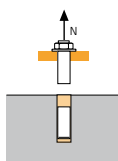


→ **Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Niet gescheurd beton	20,0	23,9	32,3	39,1	62,1	85,2	131,2
Gescheurd beton	14,3	17,1	23,1	28,0	44,3	60,9	93,7

$\gamma_{Mc} = 1,8$



→ **Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
MAXIMA stang Zn.	12,9	20,5	29,8	55,6	79,2	114,1	182,6
MAXIMA stang A4	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-
Staalklasse stang 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Staalklasse stang 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Staalklasse stang 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7
MAXIMA stang Zn. : $\gamma_{Ms} = 1,71$ voor M8 tot M16 en $\gamma_{Ms} = 2,49$ voor M20 tot M30							
MAXIMA stang A4 : $\gamma_{Ms} = 1,87$							
Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$ en klasse 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$							

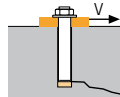
* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

⁽¹⁾ De beton rondom het anker is verzadigd met water maar niet vol met water. Het anker kan worden geïnstalleerd in vochtige gaten, maar de cijfers kan bovenstaande tabel kunnen niet worden gebruikt, u moet de waarden in de ETA gebruiken voor de categorie 2.

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,c} ; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

AFSCHUIF in kN

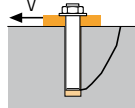


→ **Sterkte betonrand**

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S,C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
C_{min}	40	50	60	80	100	120	150
S_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Niet gescheurd beton	2,5	3,8	5,5	9,4	15,4	21,9	34,6
Gescheurd beton	1,8	2,7	3,9	6,7	11	15,6	24,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$

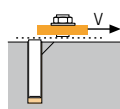


→ **Betonachteruitbreken**

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Niet gescheurd beton	35,7	47,8	64,6	78,3	124,1	170,4	262,4
Gescheurd beton	21,2	29,8	41,5	55,9	88,7	121,7	187,4

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
MAXIMA stang Zn.	7,7	12,2	17,7	32,9	39,3	56,7	90,7
MAXIMA stang A4	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1	-
Staalklasse stang 5.8*	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Staalklasse stang 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Staalklasse stang 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7
MAXIMA stang Zn. : $\gamma_{Ms} = 1,43$ voor M8 tot M16 en $\gamma_{Ms} = 1,5$ voor M20 tot M30							
MAXIMA stang A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$							
Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$ en klasse 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$							

* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

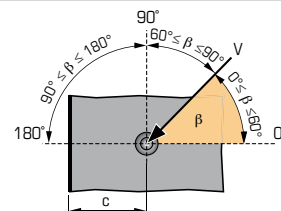
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

$f_{\beta,V}$ INVLOED RICHTING AFSCHUIFKRACHT

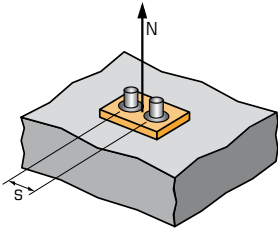
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

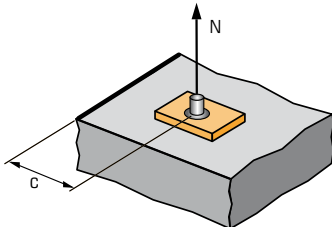
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
Anker				
40	0,58			
50	0,60	0,59		
60	0,63	0,61	0,59	0,58
80	0,67	0,65	0,62	0,61
100	0,71	0,69	0,65	0,63
150	0,81	0,78	0,73	0,70
200	0,92	0,87	0,80	0,77
250	1,00	0,96	0,88	0,83
300		1,00	0,95	0,90
330			1,00	0,94
375				1,00

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
Anker			
100	0,60		
120	0,62	0,60	
150	0,65	0,62	0,59
180	0,68	0,64	0,61
200	0,70	0,66	0,62
250	0,75	0,70	0,65
350	0,84	0,78	0,71
450	0,94	0,86	0,77
510	1,00	0,90	0,80
630		1,00	0,88
750		1,00	0,95
840			1,00

$\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

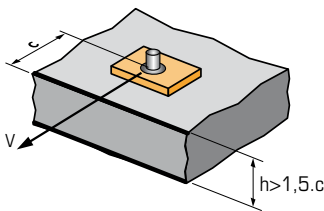
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

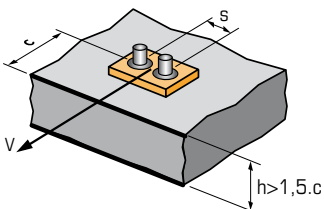
RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
Anker				
40	0,50			
50	0,56	0,53		
60	0,63	0,58	0,52	
80	0,75	0,69	0,61	0,57
120	1,00	0,92	0,80	0,73
135		1,00	0,86	0,79
165			1,00	0,91
190				1,00

RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
Anker			
100	0,54		
120	0,60	0,54	
150	0,69	0,61	0,52
180	0,78	0,68	0,57
200	0,84	0,73	0,61
255	1,00	0,86	0,71
315		1,00	0,81
420			1,00

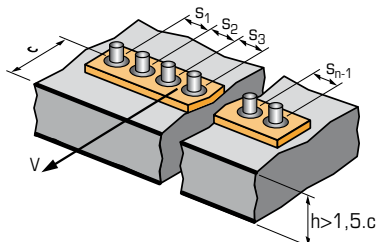
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



→ Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,V}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

→ Voor groep van twee ankers

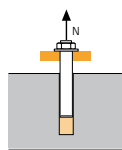
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

→ Voor overige verankeringsgroepen

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA - Seismische categorie C1)

TREK in kN

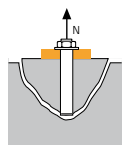


→ Sterkte uittrekken anker

$$N_{Rd,p,C1} = N_{Rd,p,C1}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p,C1}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker		
Anker	M10	M12	M16
Categorie C1 - Eén anker			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	9,7	13,1	23,7
Categorie C1 - Ankergroep ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	8,2	11,1	20,2

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan trekbelasting
 $\gamma_{Mc} = 1,8$

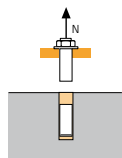


→ Sterkte betonkegel

$$N_{Rd,c,C1} = N_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c,C1}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk		
Anker	M10	M12	M16
Categorie C1 - Eén anker			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	9,4	12,4	19,0
Categorie C1 - Ankergroep ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	8,3	10,9	16,8

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan trekbelasting
 $\gamma_{Mc} = 1,8$

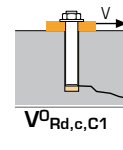


→ Sterkte staal

$N_{Rd,s,C1}$	Rekenwaarde treksterkte staal		
Anker	M10	M12	M16
MAXIMA stang Zn.	20,5	29,8	55,6
MAXIMA stang A4	21,9	31,6	58,8
Staalklasse stang 5.8	19,3	28,0	52,0
Staalklasse stang 8.8	30,7	44,7	84,0

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan trekbelasting
 MAXIMA stang Zn. : $\gamma_{Ms} = 1,8$ en MAXIMA stang A4: $\gamma_{Ms} = 1,87$
 Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

AFSCHUIF in kN

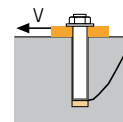


→ Sterkte betonrand

$$V_{Rd,c,C1} = V_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

$V_{Rd,c,C1}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})		
Anker	M10	M12	M16
Categorie C1 - Eén anker			
h_{ef}	90	110	125
C_{min}	50	60	80
S_{min}	45	55	65
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	3,8	5,5	9,4
Categorie C1 - Ankergroep ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
C_{min}	50	60	80
S_{min}	45	55	65
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	3,3	4,7	8,0

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuifbelasting
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

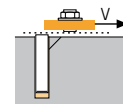


→ Betonachteruitbreken

$$V_{Rd,cp,C1} = V_{Rd,cp,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp,C1}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken		
Anker	M10	M12	M16
Categorie C1 - Eén anker			
h_{ef}	90	110	125
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	22,6	29,7	45,6
Categorie C1 - Ankergroep ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	20,0	26,2	40,2

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuifbelasting
 $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Sterkte staal ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$	Rekenwaarde afschuifsterkte staal		
Anker	M10	M12	M16
Categorie C1 - Eén anker			
MAXIMA stang Zn.	8,5	12,4	23,0
MAXIMA stang A4	12,8	19,2	35,3
Staalklasse stang 5.8	8,1	11,8	21,8
Staalklasse stang 8.8	18,6	27,0	50,4
Categorie C1 - Ankergroep ⁽¹⁾			
MAXIMA stang Zn.	7,2	10,5	19,6
MAXIMA stang A4	10,9	16,3	30,0
Staalklasse stang 5.8	6,9	10,0	18,6
Staalklasse stang 8.8	15,8	22,9	42,8

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuifbelasting
⁽²⁾ In geval er geen speling is tussen de anker \emptyset en de doorvoer \emptyset
 MAXIMA stang Zn. : $\gamma_{Ms} = 1,43$ en MAXIMA stang A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$
 Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

$$N_{Rd,C1} = \min(N_{Rd,p,C1} ; N_{Rd,c,C1} ; N_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd,C1} \leq 1$$

$$V_{Rd,C1} = \min(V_{Rd,c,C1} ; V_{Rd,cp,C1} ; V_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd,C1} \leq 1$$

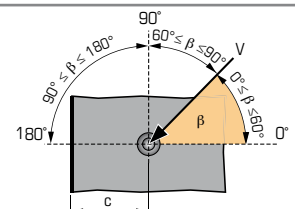
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

$f_{\beta,V}$ INVLOED RICHTING AFSCHUIFKRACHT

Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





I-EXPERT by SPIT

FILE DATA CALCULATE OPTIONS TECHNICAL HELP

1. APPLICATIONS 2. DIMENSIONS 3. MATERIAL 4. LOADS 5. METHOD 6. CALCULATE

Static Loads and Static Loads Combinations

Seismic Loads

Seismicity level acc. to National Annex of En 1988-1
eg.S ≤ 0,05g

Building importance classes
Class II

Type of connections
 Structural Elements Non-Structural Elements
 Seismic Performance not required
 Seismic Performance Category C1
 Seismic Performance Category C2

Design option
 Seismic load contribution ≤ 20%
 Filled holes (if the annular gap is filled, the seismic resistance in shear will not be reduced with t)

Limiting displacement
 Displacement values for the Damage Limitation State acc. to the ETA
 Displacement values for the Damage Limitation State required for your application

DLS tension 0 mm DLS shear 0 mm

Accidental combination under seismic loads

Nz 0,00 kN Mx 0,00 kNm
Vx 0,00 kN My 0,00 kNm
Vy 0,00 kN Mz 0,00 kNm

Actions with Fire Duration

3D Model: Nz = 10,00 kN, Vx = 5,00 kN, Mx = 2,00 kNm

2D Model: Lx = 250, Ly = 250, Thickness = 8, Thickness = 230, S1 = 120, C1x =, C2x =, C1y =, C2y =

Length: mm Load: kN Moment: kNm

SPIT CALCULATION SHEET FOR SPIT ANCHOR FIXING

Company name: Carried out by:
Phone number: Mail contact:

Project:
Company name: Project name:
Contact name: Location:
Phone number: Fastening point:
Mail contact: Comment:

Concrete member:
Concrete resistance: C25/30
Thickness of the base material: 230 mm
Reinforcement type: Wide concrete reinforcement
Cracking of concrete: Cracked concrete
Edge reinforcement: Straight edge reinforcement

Conditions:
Installation conditions: Dry hole
Short term temperature: 40 °C
Long term temperature: 24 °C

Calculation hypothesis:
- The anchoring plate is assumed to be sufficient to resist deformation imposed by the load actions!
- Connection between profile and base plate has not been checked

Part to be fixed:
Thickness of part to be fixed: 8 mm
Clearance diameter: 18 mm
The base plate thickness has not been checked

Recommended anchors: EPCON C8 XTREM THREADED MAXIMA STUD / M16 / hef = 125 mm

Calculation model:
Profile family: RHS50x5
Profile position: Ex: 0, Ey: 0
Stand-off not defined

Geometry:
Design Actions: Seismic Loads
Nz: 10 kN Mx: 2 kNm
Vx: 5 kN My: 0 kNm
Vy: 0 kN Mz: 0 kNm
Seismic performance: Seismic Performance Category C1
Seismicity level: eg.S ≤ 0,05g
Building importance class: II
Type of connections: Structural Elements
No filled holes

Accidental combination under seismic loads

Design Actions: Seismic Loads
Nz: 10 kN Mx: 2 kNm
Vx: 5 kN My: 0 kNm
Vy: 0 kN Mz: 0 kNm

Seismic performance: Seismic Performance Category C1
Seismicity level: eg.S ≤ 0,05g
Building importance class: II
Type of connections: Structural Elements
No filled holes

Design Actions: Seismic Loads
Nz: 10 kN Mx: 2 kNm
Vx: 5 kN My: 0 kNm
Vy: 0 kN Mz: 0 kNm

Seismic performance: Seismic Performance Category C1
Seismicity level: eg.S ≤ 0,05g
Building importance class: II
Type of connections: Structural Elements
No filled holes

the base plate

MAXIMA STUD / M16 / hef = 125 mm
09/01/2015 / Validity: 01/01/0001

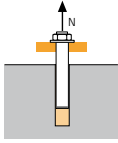
25 mm
61 mm
18 mm
25 mm
10,00 Nm
S235
8 mm
RHS50x5
18 mm

Chemische ankers

* SPIT I-expert kan gebruikt en afgedrukt worden in 7 verschillende talen.

SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

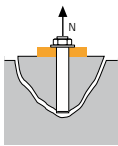


→ **Sterkte uittrekken anker in droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Niet gescheurd beton	21,2	33,5	48,3	80,4	107,5	152,5	224,6
Gescheurd beton	12,6	19,9	27,1	45,6	65,3	99,7	121,0

$\gamma_{Mc} = 1,8$

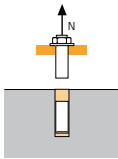


→ **Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Niet gescheurd beton	25,9	36,8	48,4	74,5	91,4	131,2	167,9
Gescheurd beton	18,5	26,3	34,6	53,2	65,3	93,7	119,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$



→ **Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
MAXIMA stang Zn.	12,9	20,5	29,8	55,6	79,2	114,1	182,6
MAXIMA stang A4	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-
Staalklasse stang 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Staalklasse stang 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Staalklasse stang 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7

MAXIMA stang Zn. : $\gamma_{Ms} = 1,71$ voor M8 tot M16 en $\gamma_{Ms} = 2,49$ voor M20 tot M30

MAXIMA stang A4 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$ en klasse 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

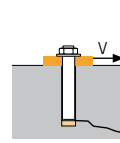
* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

⁽¹⁾ De beton rondom het anker is verzadigd met water maar niet vol met water. Het anker kan worden geïnstalleerd in vochtige gaten, maar de waarden in de bovenstaande tabel kunnen niet worden gebruikt, u moet de waarden in de ETA gebruiken voor de categorie 2.

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

AFSCHUIF in kN



→ **Sterkte betonrand**

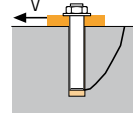
$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S,C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$

Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
C_{min}	40	50	60	80	100	120	150
S_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Niet gescheurd beton	2,6	3,5	5,1	7,5	12,7	18,9	32,2
Gescheurd beton	1,8	2,5	3,6	5,3	9	13,5	23

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ **Betonachteruitbreken**

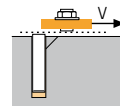
$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$

Rekenwaarde betonachteruitbreken

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Niet gescheurd beton	42,4	67,0	96,5	149,0	182,7	262,4	335,7
Gescheurd beton	25,2	39,8	54,3	91,1	130,5	187,4	239,8

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$

Rekenwaarde treksterkte staal

Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
MAXIMA stang Zn.	7,7	12,2	17,7	32,9	39,3	56,7	90,7
MAXIMA stang A4	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1	-
Staalklasse stang 5.8*	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Staalklasse stang 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Staalklasse stang 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7

MAXIMA stang Zn. : $\gamma_{Ms} = 1,43$ voor M8 tot M16 en $\gamma_{Ms} = 1,5$ voor M20 tot M30

MAXIMA stang A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$ en klasse 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c}; V_{Rd,cp}; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

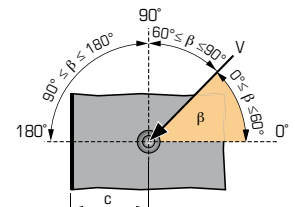
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

$f_{\beta,V}$ INVLOED RICHTING AFSCHUIFKRACHT

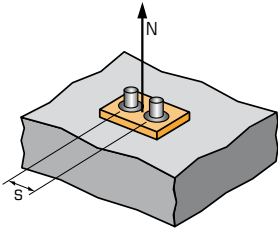
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

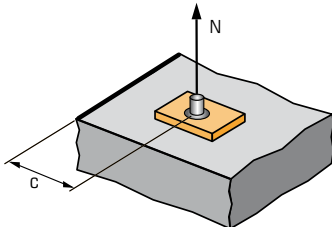
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
Anker				
40	0,57			
50	0,59	0,57		
60	0,61	0,58	0,57	0,55
80	0,64	0,61	0,59	0,57
100	0,68	0,64	0,62	0,59
150	0,76	0,71	0,67	0,63
200	0,85	0,78	0,73	0,67
290	1,00	0,90	0,84	0,75
360		1,00	0,92	0,81
435			1,00	0,88
580				1,00

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
Anker			
100	0,58		
120	0,59	0,57	
150	0,61	0,59	0,58
180	0,64	0,61	0,59
200	0,65	0,62	0,60
250	0,69	0,65	0,63
300	0,73	0,68	0,65
400	0,80	0,74	0,70
500	0,88	0,80	0,75
660	1,00	0,89	0,83
840		1,00	0,92
990			1,00

$\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

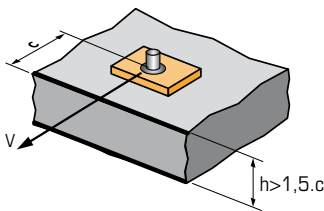
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

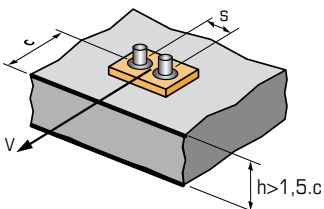
RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
Anker				
40	0,46			
50	0,51	0,46		
60	0,57	0,50	0,46	
80	0,67	0,58	0,53	0,46
145	1,00	0,85	0,75	0,63
180		1,00	0,88	0,72
215			1,00	0,81
290				1,00

RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
Anker			
100	0,48		
120	0,52	0,46	
150	0,59	0,52	0,48
200	0,70	0,61	0,55
250	0,82	0,70	0,63
330	1,00	0,84	0,75
420		1,00	0,89
500			1,00

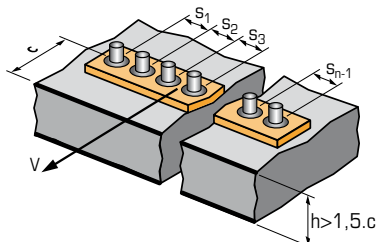
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



→ Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,V}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

→ Voor groep van twee ankers

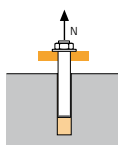
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

→ Voor overige verankeringsgroepen

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

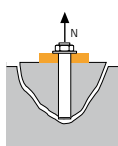


→ **Sterkte uittrekken anker in droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
Niet gescheurd beton	28,6	44,7	64,3	107,2	156,4	209,1	326,7
Gescheurd beton	17,0	26,5	36,2	60,8	94,9	136,7	175,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$

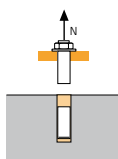


→ **Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
Niet gescheurd beton	40,5	56,7	74,5	114,7	160,3	210,7	294,5
Gescheurd beton	29,0	40,5	53,2	81,9	114,5	150,5	210,3

$\gamma_{Mc} = 1,8$



→ **Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Staalklasse stang 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Staalklasse stang 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Staalklasse stang 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7

Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Staalklasse stang 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

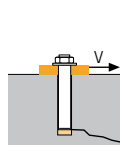
* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

⁽¹⁾ De beton rondom het anker is verzadigd met water maar niet vol met water. Het anker kan worden geïnstalleerd in vochtige gaten, maar de waarden in bovenstaande tabel kunnen niet worden gebruikt, u moet de waarden in de ETA gebruiken voor de categorie 2.

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p} ; N_{Rd,c} ; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

AFSCHUIF in kN

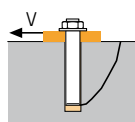


→ **Sterkte betonrand**

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S,C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (c_{min})						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
c_{min}	40	50	60	80	100	120	150
s_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Niet gescheurd beton	2,8	3,7	5,4	7,9	13,7	20,2	34,7
Gescheurd beton	2,0	2,6	3,8	5,6	9,7	14,4	24,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$

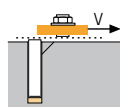


→ **Betonachteruitbreken**

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
Niet gescheurd beton	57,2	89,4	128,7	214,5	312,8	418,2	588,9
Gescheurd beton	34,0	53,1	72,4	121,5	189,9	273,4	351,9

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Staalklasse stang 5.8*	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Staalklasse stang 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Staalklasse stang 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7

Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

Staalklasse stang 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,cp} ; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

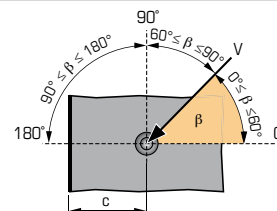
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

$f_{\beta,V}$ INVLOED RICHTING AF SCHUIFKRACHT

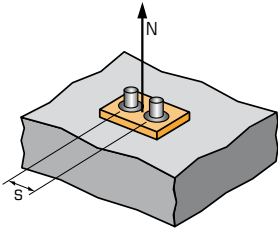
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

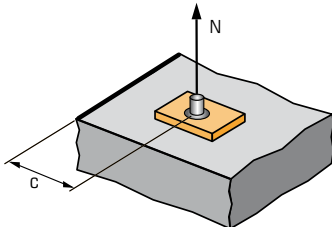
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
40	0,55			
50	0,57	0,55		
60	0,58	0,56	0,55	0,54
80	0,60	0,58	0,57	0,55
120	0,66	0,63	0,60	0,58
200	0,76	0,71	0,67	0,63
250	0,83	0,76	0,72	0,66
385	1,00	0,90	0,83	0,75
480		1,00	0,92	0,81
580			1,00	0,88
770				1,00

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
100	0,55		
120	0,56	0,55	
150	0,58	0,57	0,55
250	0,63	0,61	0,59
350	0,68	0,65	0,62
550	0,79	0,74	0,69
650	0,84	0,78	0,73
750	0,89	0,83	0,76
850	0,94	0,87	0,80
960	1,00	0,92	0,83
1150		1,00	0,90
1440			1,00

$\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

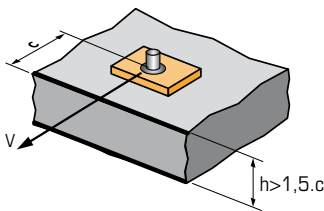
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

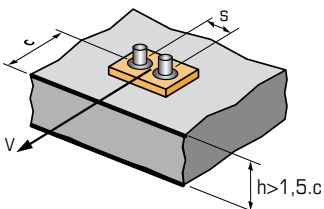
RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
40	0,41			
50	0,45	0,41		
60	0,48	0,44	0,41	
80	0,56	0,50	0,46	0,41
190	0,99	0,84	0,74	0,62
240		1,00	0,88	0,72
290			1,00	0,82
385				1,00

RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
100	0,41		
120	0,44	0,41	
150	0,48	0,45	0,41
250	0,64	0,58	0,51
300	0,72	0,64	0,56
480	1,00	0,88	0,75
580		1,00	0,85
720			1,00

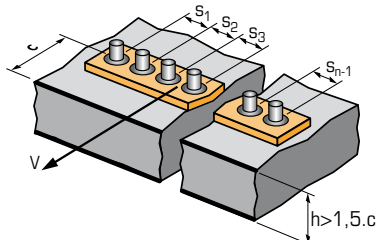
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



→ Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,V}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

→ Voor groep van twee ankers

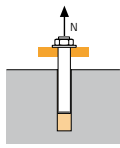
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton												
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0	1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	1,0	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	1,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	1,0	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	
3,0	1,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5	1,0		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0	1,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5	1,0				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0	1,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5	1,0						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0	1,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

→ Voor overige verankeringsgroepen

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

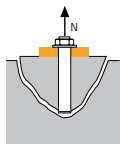


→ **Sterkte uittrekken anker in droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
Niet gescheurd beton	35,7	55,9	80,4	134,0	195,5	261,4	408,4
Gescheurd beton	21,2	33,2	45,2	76,0	118,7	170,9	219,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$

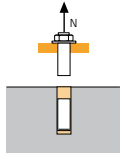


→ **Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton** ⁽¹⁾

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
Niet gescheurd beton	56,7	79,2	104,1	160,3	224,0	294,5	411,5
Gescheurd beton	40,5	56,6	74,4	114,5	160,0	210,3	293,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$



→ **Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Staalklasse stang 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Staalklasse stang 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Staalklasse stang 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7

Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Staalklasse stang 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

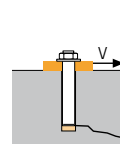
* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

⁽¹⁾ De beton rondom het anker is verzadigd met water maar niet vol met water. Het anker kan worden geïnstalleerd in vochtige gaten, maar de waarden in bovenstaande tabel kunnen niet worden gebruikt, u moet de waarden in de ETA gebruiken voor de categorie 2.

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p} ; N_{Rd,c} ; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

AFSCHUIF in kN

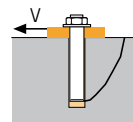


→ **Sterkte betonrand**

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S,C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (c_{min})						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
c_{min}	40	50	60	80	100	120	150
s_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Niet gescheurd beton	2,9	3,9	5,7	8,3	14,3	21,1	36,3
Gescheurd beton	2,0	2,7	4	5,9	10,2	15	25,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$

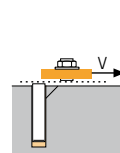


→ **Betonachteruitbreken**

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
Niet gescheurd beton	71,5	111,7	160,8	268,1	391,0	522,8	816,8
Gescheurd beton	42,4	66,3	90,5	151,9	237,4	341,8	439,8

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal						
Anker	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Staalklasse stang 5.8*	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Staalklasse stang 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Staalklasse stang 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7

Staalklasse stang 5.8 en 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

Staalklasse stang 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Speciale klasse beschikbaar op aanvraag.

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,cp} ; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

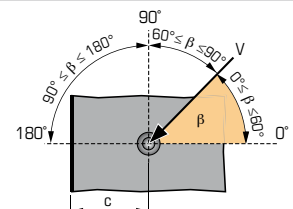
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

$f_{\beta,V}$ INVLOED RICHTING AF SCHUIFKRACHT

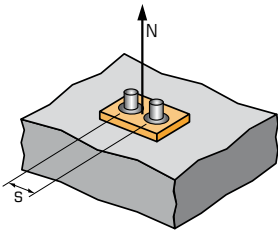
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

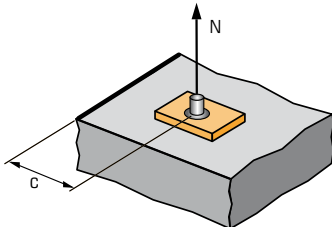
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
Anker				
40	0,54			
50	0,55	0,54		
60	0,56	0,55	0,54	0,53
80	0,58	0,57	0,56	0,54
150	0,66	0,63	0,60	0,58
250	0,76	0,71	0,67	0,63
350	0,86	0,79	0,74	0,68
480	1,00	0,90	0,83	0,75
600		1,00	0,92	0,81
720			1,00	0,88
960				1,00

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
Anker			
100	0,54		
120	0,55	0,54	
150	0,56	0,55	0,54
250	0,60	0,59	0,57
350	0,65	0,62	0,60
450	0,69	0,66	0,63
600	0,75	0,71	0,67
800	0,83	0,78	0,72
1000	0,92	0,85	0,78
1200	1,00	0,92	0,83
1450		1,00	0,90
1800			1,00

$\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

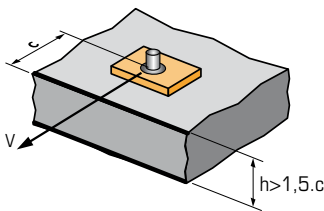
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

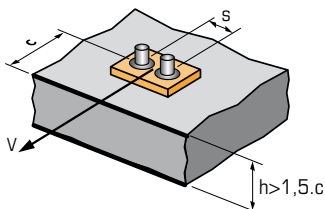
RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton			
	M8	M10	M12	M16
Anker				
40	0,38			
50	0,41	0,38		
60	0,44	0,40	0,38	
80	0,50	0,45	0,42	0,38
240	1,00	0,85	0,75	0,63
300		1,00	0,88	0,72
360			1,00	0,81
480				1,00

RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton		
	M20	M24	M30
Anker			
100	0,38		
120	0,40	0,38	
150	0,44	0,41	0,38
250	0,56	0,51	0,46
400	0,75	0,67	0,58
600	1,00	0,88	0,75
720		1,00	0,85
900			1,00

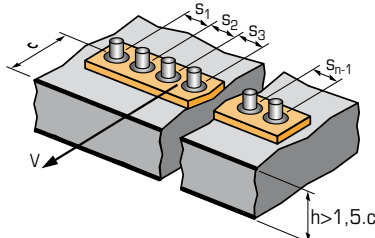
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



→ Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,V}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

→ Voor groep van twee ankers

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton												
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0	1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	1,0	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	1,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	1,0	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	
3,0	1,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5			1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0				1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5					1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0						2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5							2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0								2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

→ Voor overige verankeringsgroepen

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$