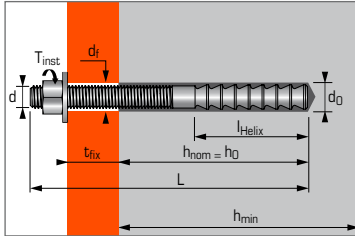


Vinylester hars - voor gebruik in
gescheurd & niet-gescheurd beton en
seismic performantie categorieën C1&C2



TOEPASSINGEN

- Constructies
- Bevestigen machines (weerstand tegen vibraties)
- Opslagtanks, leidingen
- Borden
- Hekwerken, vangrails
- Electrisch isolerende bevestigingen

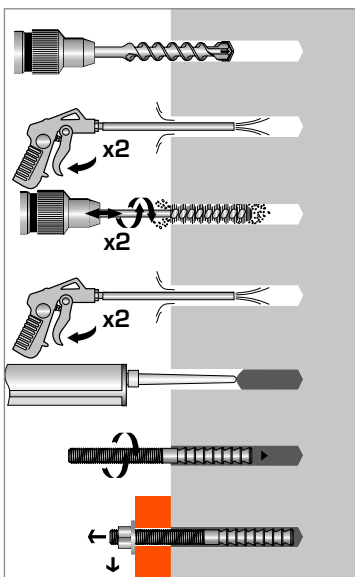


MATERIAAL

Multicone ankerstang
Staal met zinkcoating:

- Ankerstang:** Koud gevormd staal NF A35-053
- Moer:** Staal klasse 6 of 8 NF EN 20898-2
- Ring:** Staal DIN 513
- Bescherming:** Zink coating 5 µm min. NF E25-009

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	Anker diepte		Dikte basismateriaal		Min. dikte basis materiaal (mm) h _{min}	Draad Ø (mm) d	Boor Ø (mm) d ₀	Doorvoer Ø (mm) d _f	Totale anker lengte (mm) L	Max. aandraai moment (Nm) T _{inst}	Multicone draadstang XTREM
	(mm) h _{ef min.}	(mm) h _{ef max.}	(mm) t _{fix max.}	(mm) t _{fix min.}							
M12X150	60	108	77	29	h _{ef} + 30 mm	12	14	14	150	30	060191
M12X205	60	144	132	48		12	14	14	205	30	060192
M16X200	95	144	89	40	h _{ef} + 2d ₀	16	18	18	200	50	060193
M16X250	95	192	139	42		16	18	18	248	50	060194
M20X270	100	180	151	71		20	22	22	270	150	060195
M20X330	100	240	211	71		20	22	22	330	150	060196
VIPER Vinylester hars, twee componenten patroon 280 ml										060187	
VIPER Vinylester hars, twee componenten patroon 410 ml										060189 / 060188	
VIPER XTREM TR Vinylester hars, twee componenten patroon (Tropicale versie) 410 ml										060201	
VIPER Vinylester hars, twee componenten patroon 825 ml										060190	

Mechanische eigenschappen anker

Anker		M12	M16	M20
Multicone ankerstang				
f_{uk} (N/mm ²)	Mini. treksterkte	650	600	600
f_{yk} (N/mm ²)	Rekgrens	520	480	480
M⁰_{rk,s} (Nm)	Karakteristiek buigmoment	85	200	389
M (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	28,3	100,0	129,6

Plaatsingstijd

Omgevingstemperatuur	Max. verwerkingstijd		Volledige uitharding	
	Standard versie	Tropicale versie	Standard versie	Tropicale versie
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 min.

Chemische weerstand SPIT VIPER anker

Chemische substanties	Concentratie (%)	Weerstand	Chemische substanties	Concentratie (%)	Weerstand
Acetic acid	50-75	(o)	Heptane	100	(+)
Acetic acid	0-50	(+)	Hexane	100	(o)
Acetone	10	(+)	Hydrochloric acid	25	(o)
Ammonium hydroxide or Ammoniac	20	(o)	Hydrochloric acid	15	(+)
Ammonium hydroxide or Ammoniac	5	(+)	Lactic acid	0-100	(+)
Bromine water	5	(+)	Nitric acid	feb-15	(o)
Chlorine water	0-100	(+)	Phosphoric acid	80	(+)
Citric acid	0-100	(+)	Phosphoric acid, vapor en condensed		(+)
Concentrated phosphoric acid	100	(+)	Sea water	0-100	(+)
Deionized water	0-100	(+)	Sodium carbonate	10	(+)
DeminerIALIZED water		(+)	Sodium chloride	0-100	(+)
Diesel fuel	0-100	(+)	Sodium hydroxide (or Caustic soda)	25	(o)
Ethyl alcohol (Ethanol)	10	(o)	Sulfuric acid	71-75	(o)
Ethylene glycol	0-100	(+)	Sulfuric acid	0-70	(+)
Formic acid	10	(+)	Sulfuric acid	Fumes	(+)
Fuel	100	(+)	Sulfuric acid / Phosphoric acid	10:20	(+)
Heavy motor oil	100	(+)	Turpentine (oil)		(o)

Weerstand (+): Het product in contact met de substantie vertoont geen visuele schade zoals scheuren, oppervlakte-aantasting of zwelling
Gevoeligheid (o): gebruik dit voorzichtig, voorzorgsmaatregelen moeten getroffen worden, de substantie tast het product lichtjes aan.



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". (3/6 tot 6/6).

Aantal bevestigingen per patroon

Anker	M12	M16	M20
Boor Ø (mm)	14	18	22
Boor diepte (mm)	80	90	110
Aantal bevestigingen per patroon			
VIPER 825 ml	77	48	26
VIPER 410 ml	38	24	13
VIPER 280 ml	26	16	9

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	M12	M16	M20
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
$N_{Ru,m}$	33,5	66,5	82,6
N_{Rk}	28,3	56,1	69,6
Gescheurd beton (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
$N_{Ru,m}$	31,2	56,4	63,6
N_{Rk}	26,4	51,3	58,1

AFSCHUIF

Anker	M12	M16	M20
Gescheurd & Niet-gescheurd beton (C20/25)			
$V_{Ru,m}$	37	70	108
V_{Rk}	34	63	98

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}}$$

*Komt voort uit testresultaten (ankerstangklasse 10,9)

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

TREK

Anker	M12	M16	M20
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{Rd}	18,8	37,4	46,4
Gescheurd beton (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{Rd}	17,6	34,2	38,7

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$

AFSCHUIF

Anker	M12	M16	M20
Gescheurd & Niet-gescheurd beton (C20/25)			
V_{Rd}	27	50,4	78,4
$\gamma_{Ms} = 1,25$			

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

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

*Komt voort uit testresultaten (ankerstangklasse 10,9)

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

TREK

Anker	M12	M16	M20
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{rec}	13,5	26,7	33,1
Gescheurd beton (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{rec}	12,6	24,4	27,6

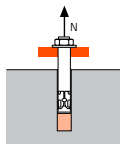
$$\gamma_{Mc} = 1,5$$

AFSCHUIF

Anker	M12	M16	M20
Gescheurd & Niet-gescheurd beton (C20/25)			
V_{rec}	19,3	36	56
$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,25$			

SPIT CC- Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

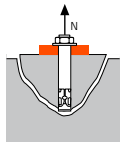


→ Sterkte uittrekken anker voor droge en vochtige beton ⁽¹⁾

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

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
$N_{Rd,p}^0 (h_{ef, min})$	25,6	54,7	71,2
Gescheurd beton (C20/25)			
$N_{Rd,p}^0 (h_{ef, min})$	25,6	51,5	58,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$

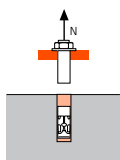


→ Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton ⁽¹⁾

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

$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	15,6	31,6	33,6
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	58,1	89,4	124,9
Gescheurd beton (C20/25)			
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	11,2	22,6	24,0
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	41,5	63,9	89,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Sterkte staal

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal		
Anker	M12	M16	M20
Xtrem ankerstang Zn.	26,9	44,5	69,7

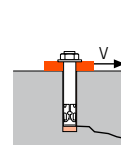
$\gamma_{Ms} = 1,5$

⁽¹⁾ De boorwand van het gat is vochtig. (het anker mag in met water gevulde gaten gebruikt worden, echter geldt de bovenstaande waarden niet. Hiervoor dienen de waarden uit de ETA gebruikt te worden voor 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

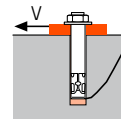


→ Sterkte betonrand

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

$V_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
C_{min}	50	60	120
S_{min}	50	60	120
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	3,5	5,6	17,0
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	4,5	6,9	21,7
Gescheurd beton (C20/25)			
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	2,5	4,0	12,2
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	3,2	4,9	15,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

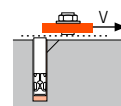


→ Betonachteruitbreken

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

$V_{Rd,cp}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Niet-gescheurd beton (C20/25)			
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, min})$	31,2	63,2	67,2
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, max})$	51,3	109,4	142,4
Gescheurd beton (C20/25)			
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, min})$	15,1	35,4	48,0
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, max})$	51,3	102,9	117,3

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Sterkte staal

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde afschuifsterkte staal		
Anker	M12	M16	M20
Xtrem ankerstang Zn.	27,2	50,4	78,4

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

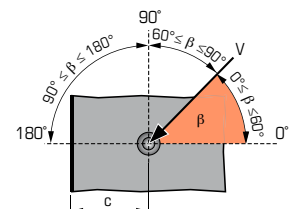
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b Gescheurd & Niet-gescheurd beton		
	M12	M16	M20
C25/30	1,04	1,04	1,08
C30/40	1,10	1,10	1,21
C40/60	1,15	1,15	1,32
C50/60	1,19	1,19	1,42

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

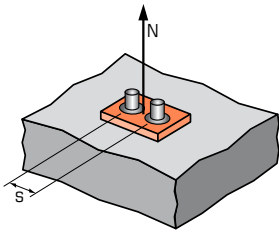
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC- Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



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

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

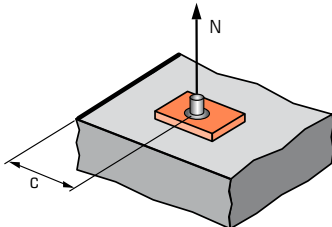
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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

HARTAFSTAND S

Anker	Reductiefactor Ψ_s Gescheurd & Niet-gescheurd beton		
	M12	M16	M20
40	0,61		
50	0,64		
60	0,67	0,60	
80	0,72	0,64	
100	0,78	0,67	0,67
150	0,92	0,76	0,75
200	1,00	0,85	0,83
240		0,92	0,90
300		1,00	1,00
360			
480			
600			

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



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

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

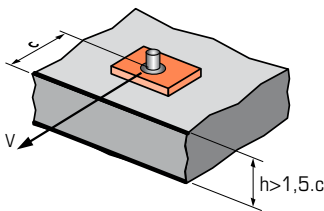
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

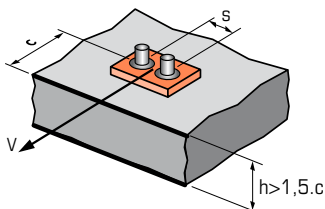
RAND C

Anker	Reductiefactor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & Niet-gescheurd beton		
	M12	M16	M20
40	0,58		
45	0,63	0,48	
50	0,67	0,51	0,50
65	0,79	0,59	0,58
80	0,92	0,67	0,65
120	1,00	0,88	0,85
150		1,00	1,00
180			
240			
300			

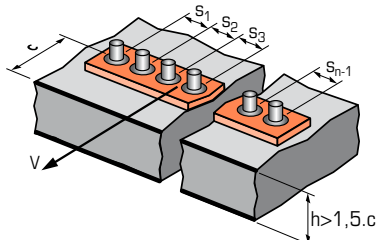
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



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



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



- Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductiefactor $\Psi_{s-c,V}$ 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

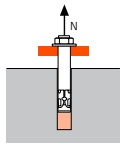
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductiefactor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & Niet-gescheurd beton												
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0	1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	1,0	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
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 - Seismische categorie C1)

TREK in kN

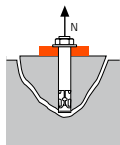


→ Sterkte uittrekken anker

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

$N_{Rd,p,C1}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker		
Anker	M12	M16	M20
Categorie C1 - Eén anker			
h_{ef}	60	96	120
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	25,6	43,8	49,8
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	96	120
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	21,8	37,2	42,4

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

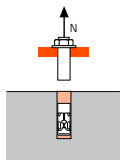


→ Sterkte betonkegel

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

$N_{Rd,c,C1}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Categorie C1 - Eén anker			
$N_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	9,5	19,2	20,4
$N_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	35,3	54,3	75,8
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾			
$N_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	8,4	16,9	18,0
$N_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	31,1	47,9	66,9

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



→ Sterkte staal

$N_{Rd,s,C1}$	Rekenwaarde treksterkte staal		
Anker	M12	M16	M20
Xtrem ankerstang Zn.	33,3	59,3	93,3

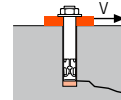
$\gamma_{Ms} = 1,5$

⁽¹⁾ De boorwand van het gat is vochtig. (het anker mag in met water gevulde gaten gebruikt worden, echter geldt de bovenstaande waarden niet. Hiervoor dienen de waarden uit de ETA gebruikt te worden voor categorie 2)

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

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

AFSCHUIF in kN



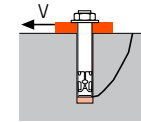
→ Sterkte betonrand

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

$V_{Rd,c,C1}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
C_{min}	50	60	120
S_{min}	50	60	120

Categorie C1 - Eén anker			
$V_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	2,5	4,0	12,2
$V_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	3,0	4,6	14,5
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾			
$V_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	2,2	3,4	10,3
$V_{Rd,c,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	2,6	3,9	12,3

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



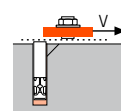
→ Betonachteruitbreken

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

$V_{Rd,cp,C1}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken		
Anker	M12	M16	M20
Categorie C1 - Eén anker			
h_{ef}	60	96	100
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	19,0	38,4	40,8
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	51,3	86,9	100,5

Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	96	100
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	16,7	33,9	36,0
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	43,6	73,8	85,5

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuif-belasting $\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Sterkte staal

$V_{Rd,s,C1}$	Rekenwaarde treksterkte staal		
Anker	M12	M16	M20
Categorie C1 - Eén anker			
Xtrem ankerstang Zn.	18,9	35,2	54,9
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾			
Xtrem ankerstang Zn.	16,0	29,9	46,6

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuif-belasting $\gamma_{Ms} = 1,5$

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

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

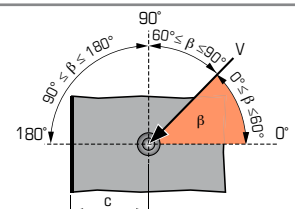
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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 AFSCUIFKRACHT

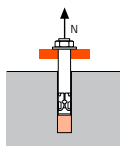
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC Method (values issued from ETA - Seismic category C2)

TREK in kN

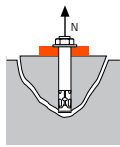


→ Sterkte uittrekken anker

$$N_{Rd,p,C2} = N^0_{Rd,p,C2} \cdot f_b$$

$N^0_{Rd,p,C2}$	Rekenwaarde uittrekken anker		
Anker	M12	M16	M20
Category C2 - Eén anker			
h_{ef}	60	96	120
$N^0_{Rd,p,C2}$ (C20/25)	10,6	30,6	29,3
Category C2 - Groep ankers ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	96	120
$N^0_{Rd,p,C2}$ (C20/25)	9,0	26,0	24,9

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

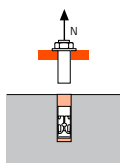


→ Sterkte betonkegel

$$N_{Rd,c,C2} = N^0_{Rd,c,C2} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N^0_{Rd,c,C2}$	Rekenwaarde betonkegelbreuk		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Category C2 - Eén anker			
$N^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, min}$)	9,5	19,2	20,4
$N^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, max}$)	35,3	54,3	75,8
Category C2 - Groep ankers ⁽¹⁾			
$N^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, min}$)	8,4	16,9	18,0
$N^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, max}$)	31,1	47,9	66,9

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



→ Sterkte staal

$N_{Rd,s,C2}$	Rekenwaarde treksterkte staal		
Anker	M12	M16	M20
Xtrem ankerstang Zn.	33,3	59,3	93,3

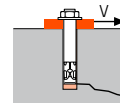
$\gamma_{Ms} = 1,5$

⁽¹⁾ De boorwand van het gat is vochtig. (het anker mag in met water gevulde gaten gebruikt worden, echter gelde de bovenstaande waarden niet. Hiervoor dienen de waarden uit de ETA gebruikt te worden voor categorie 2)

$$N_{Rd,C2} = \min(N_{Rd,p,C2} ; N_{Rd,c,C2} ; N_{Rd,s,C2})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd,C2} \leq 1$$

AFSCHUIF in kN

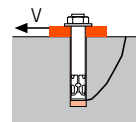


→ Sterkte betonrand

$$V_{Rd,c,C2} = V^0_{Rd,c,C2} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{s,C,V}$$

$V^0_{Rd,c,C2}$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})		
Anker	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
C_{min}	50	60	120
S_{min}	50	60	120
Category C2 - Eén anker			
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, min}$)	2,5	4,0	12,2
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, max}$)	3,0	4,6	14,5
Category C2 - Groep ankers ⁽¹⁾			
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, min}$)	2,2	3,4	10,3
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, max}$)	2,6	3,9	12,3

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

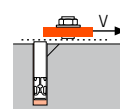


→ Betonachteruitbreken

$$V_{Rd,cp,C2} = V^0_{Rd,cp,C2} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V^0_{Rd,cp,C2}$	Rekenwaarde betonachteruitbreken		
Anker	M12	M16	M20
h_{ef}	60	96	100
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, min}$)	19,0	38,4	40,8
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, max}$)	21,4	61,8	57,0
Category C2 - Groep ankers ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	96	100
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, min}$)	16,7	33,9	36,0
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, max}$)	18,2	52,5	48,4

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



→ Sterkte staal

$V_{Rd,s,C2}$	Rekenwaarde afschuifsterkte staal		
Anker	M12	M16	M20
Xtrem ankerstang Zn.	18,9	35,2	54,9
Category C2 - Groep ankers ⁽¹⁾			
Xtrem ankerstang Zn.	16,0	29,9	46,6

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuif-belasting
 $\gamma_{Ms} = 1,25$

$$V_{Rd,C2} = \min(V_{Rd,c,C2} ; V_{Rd,cp,C2} ; V_{Rd,s,C2})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd,C2} \leq 1$$

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

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

