VAN RAADGEVENDE INGENIEURS
ROSSUM

Behoort bij besluit

BWT 2569391
Gemerkt dgk3-7

Gemeente Amsterdam Centrum

68

Project Bungehuis

Ordernummer	8815
Opdrachtgever	Aedes Real Estate
Rapportnummer	B006A
Omschrijving	Versterking bestaande constructie 2e verdieping + trapsparing 6e verdieping
Fase	Uitvoeringsgereed ontwerp

Status	Datum	Omschrijving
Definitief	9-2-2017	Eerste uitgave
Definitief	10-7-2017	Wijziging A

Opgesteld door: Gecontroleerd door: Voor akkoord:

Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv **Amsterdam**
Pedro de Medinalaan 3a
1086 XK Amsterdam
Postbus 37290
1030 AG Amsterdam
T +31(0)20 615 37 11
amsterdam@vanrossumbv.nl
www.vanrossumbv.nl

Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv **Rotterdam**
Westblaak 5e
3012 KC Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11
rotterdam@vanrossumbv.nl
www.vanrossumbv.nl

Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv **Almere**
Haagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 53 11 504
almere@vanrossumbv.nl
www.vanrossumbv.nl

Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

Op alle door ons aanvaarde opdrachten is de DNR 2011 Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur van toepassing. Lid NLingenieurs

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave **2**

Inleiding **3**

1. **Versterking constructie 2e verdieping** **4**
2. **Versterken constructie t.g.v. verlagen vloer en verkorten trap** **18**

ordernummer: 8815
rapportnummer: B006A
blz: 3

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inleiding

Op een twee verdiepingen dienen stalen balken aangebracht te worden ter versterking van de bestaande constructie. Op de 2e verdieping is dit noodzakelijk doordat delen van betonbalken boven de vloer weggehaald worden. En op de 6e verdieping wordt een trap verkort en een vloer verlaagd, welke opgelegd worden op stalen balken.

Wijzigingen

Wijziging A – 10-07-2017
Wijziging ten gevolge van nieuwe bouwaanvraag.

1. Versterking constructie 2e verdieping

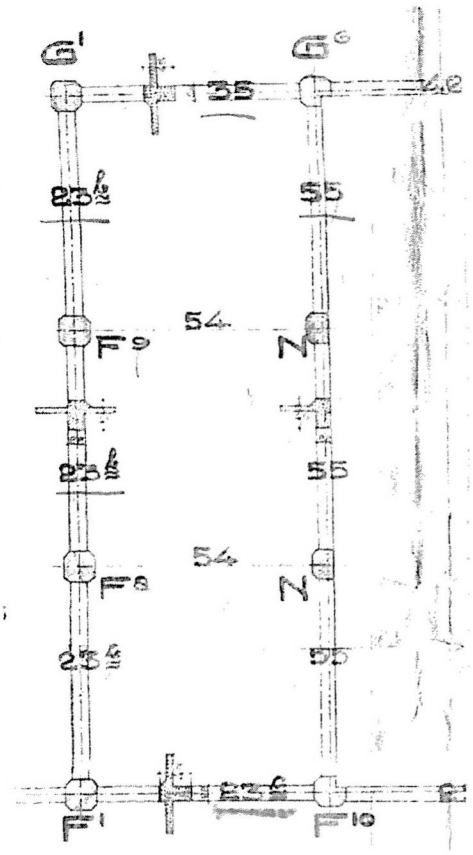
wijz. A

Order 8815
Blad nr 5
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Balken op 2e verdieping.

overzicht



afmetingen op plattegrond (b x h)

Balk 23a. 220 x 450
Balk 23b : 220 x 450
Balk 35 : 220 x 450
Balk 55 : 220 x 450

afmeting in berekeningen: zijn afwijkend van 1e verdieping

Balk 23a

Balk 23a in 2e verd.

Belasting als in 1e verd. = 2100 KG.M.

M = 1/12 x 21 x 360^2 = 227000 KGcM. Afm. 22/45 cM.

Vereischte wapening = 0.000973 x 227000/41.5 = 5.3 cM2.

Aanwezig 4 Ø 14 mM.

Schuifspanning = $\frac{1.5 \times 3780}{22 \times 45}$ = 5.7 KG/cM2.

Opgebogen 2 Ø 14 mM. Beugels Ø 8 mM.

→ 220 x 450

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Balk 23b:

Balken 23A in 3e en 4e verdieping als balken 23 in 2e Verd.

Balken 23 b. in 2e verd.

L = 3.60 M. afm. 22/45 cM.

Belasting uit vloer b = 1.1 x 572 =		630 KG/M.
" " " d =		515 "
" " muur = 3.75 x 0.33 x 1800 =		2230 "
Eigengewicht =		-200 "
		3575 KG/M.

$M = 1/12 \times 35.75 \times 360^2 = 385000$ KGcM.

Vereischte wapening = 0.00097 x 385000/41.5 = 9 cM2.

Aanwezig 2 Ø 16 + 2 Ø 19 mM.

Schuifspanning = $\frac{1.5 \times 6440}{22 \times 45}$ = 9.7 KG/cM2.

Schuifspanning = 5 KG/cM2 op afstand van 0.88 M. uit steunpunt.

Op te nemen door ijzer $\frac{5 + 9.7}{2}$ x 88 x 22 = 14200 KG.

waarvoor vereischt 14200/1200 = 11.8 cM2.

Opgebogen 2 Ø 19 mM = 5.67 V 2 =	8.-- cM2.
Beugels 4 x 2 Ø 8 =	4.02 "

→ 220 x 450

Balk 35 (+ Balk 55)

Balk 35 in 2e Verdieping. Afm. 22/45 cM.

Belasting als in 1e verd. = 2693 KG/M'
$M = 1/12 \times 26.94 \times 360^2 = 290500$ KGcM.

Vereischte wapening = 0.000973 x $\frac{290500}{41.5}$ = 6.8 cM2.

Aanwezig 2 Ø 14 + 2 Ø 16 mM = 7.1 cM2.

Schuifspanning = $\frac{1.5 \times 4850}{22 \times 45}$ = 7.35 KG/cM2.

Schuifspanning = 5 KG/cM2 op afstand van 58 cM. uit steunpunt.

Op te nemen door ijzer $\frac{5 + 7.35}{2}$ x 58 x 22 = 7870 KG.

waarvoor noodig $\frac{7870}{1200}$ = 6.55 cM2.

Opgebogen 2 Ø 16 mM = 4.02V2 = 5.67 cM2.

Beugels Ø 8 mM.

Balken 55 in 2e Verdieping als balk 35.

→ 220 x 450

Order 8015
Blad nr 7
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ter versterking van liggers 23a, 23b en 35 worden UNP profielen bepaald. De maximale UNP is een UNP 240 t.g.v. vrije hoogte onder vloer

ligger 23a lengte 3,6m

Bestaand

vloer	b	660 kg/m
	d	515 kg/m
Eventueel te plaatsen muur		710 kg/m
eigen gewicht		215 kg/m
veranderlijk		2,5 kN/m² · 3,3 m

P	Q
6,6 kN/m	
5,15 kN/m	
7,1 kN/m	
2,15 kN/m	
	0,3 kN/m
21 kN/m	0,3 kN/m

berekenen met halve lasten en enkele UNP in T.S.

2x UNP 180 voldoet (zie TS)

ligger 23b lengte 3,6m

Bestaand

vloer	b	630 kg/m
	d	515 kg/m
muur		2230 kg/m
eigen gewicht		200 kg/m
veranderlijk		2,5 kN/m² · 3,4 m

P	Q
6,3 kN/m	
5,15 kN/m	
22,3 kN/m	
2,0 kN/m	
	0,5 kN/m
35,75 kN/m	0,5 kN/m

berekenen met halve lasten en enkele UNP in T.S.

2x UNP 200 voldoet (zie TS)

Order 2815
Blad nr 8
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ligger 35 lengte 3,6 m

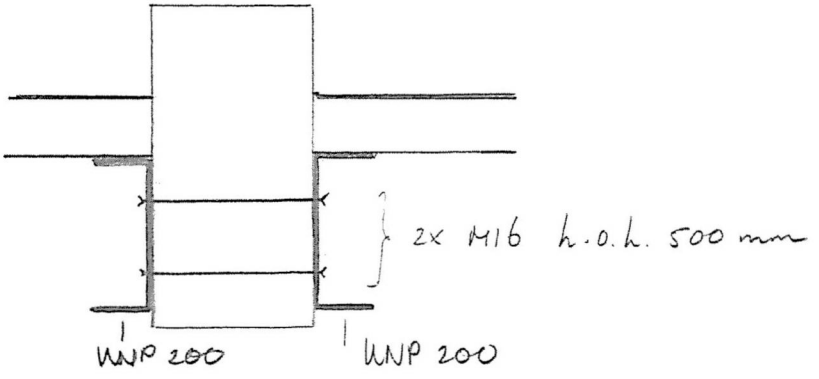
Bestaand

		P	Q
vloer c	1288 kg/m	12,88 kN/m	
vloer d	515 kg/m	5,15 kN/m	
eventueel te plaatsen muur	710 kg/m	7,1 kN/m	
eigen gewicht	180 kg/m	1,8 kN/m	
veranderlijk	2,5 kN/m² · 4,3 m		10,75 kN/m
		26,93 kN/m	10,75 kN/m

berekenen met halve lasten en enkele UNP in T.S

2x UNP 200 voldoet (zie TS)

ter versterking van de betreffende liggers gebruik maken van 2x UNP 200. Daarna kan opstaande rand verwijderd worden



wijz. A

Order 8815
Blad nr 9
Deel B006
Datum

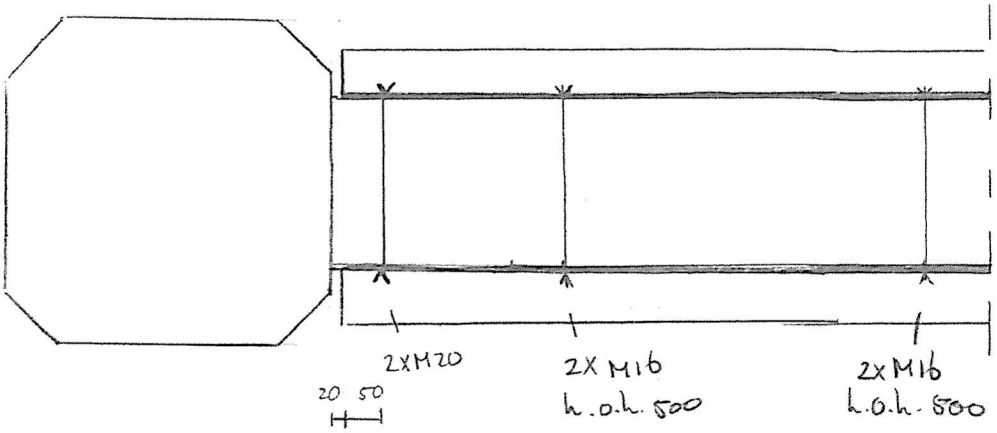
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

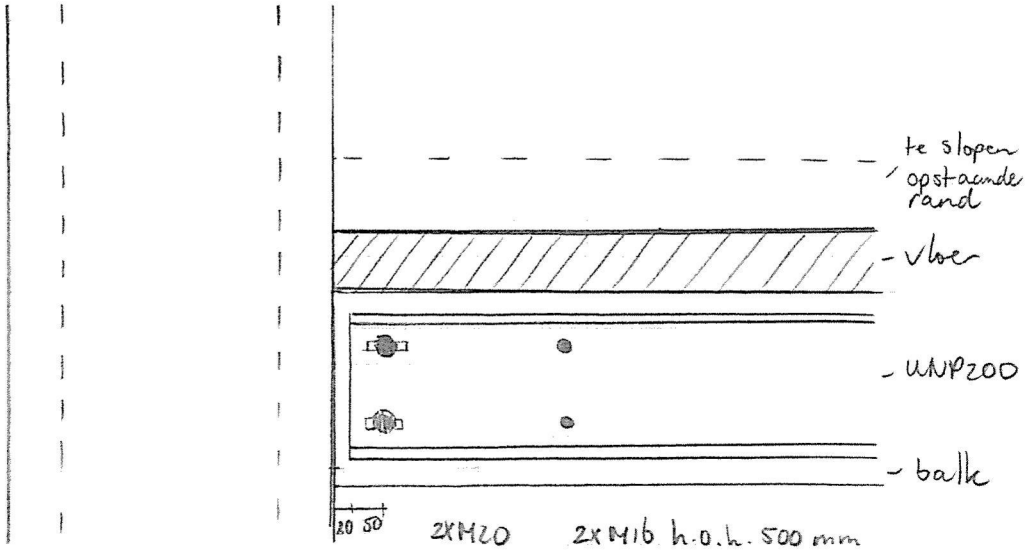
Opleggingen UNP 200

Max reactiekrachten $P = 32,7$ kN
$V = 7,7$ kN

$F_d = 1,35 \cdot 32,7 + 1,5 \cdot 0,6 \cdot 7,7 = 51,1$ kN
$F_d = 1,2 \cdot 32,7 + 1,5 \cdot 7,7 = 50,8$ kN

↳ 2x M20 (8.8)





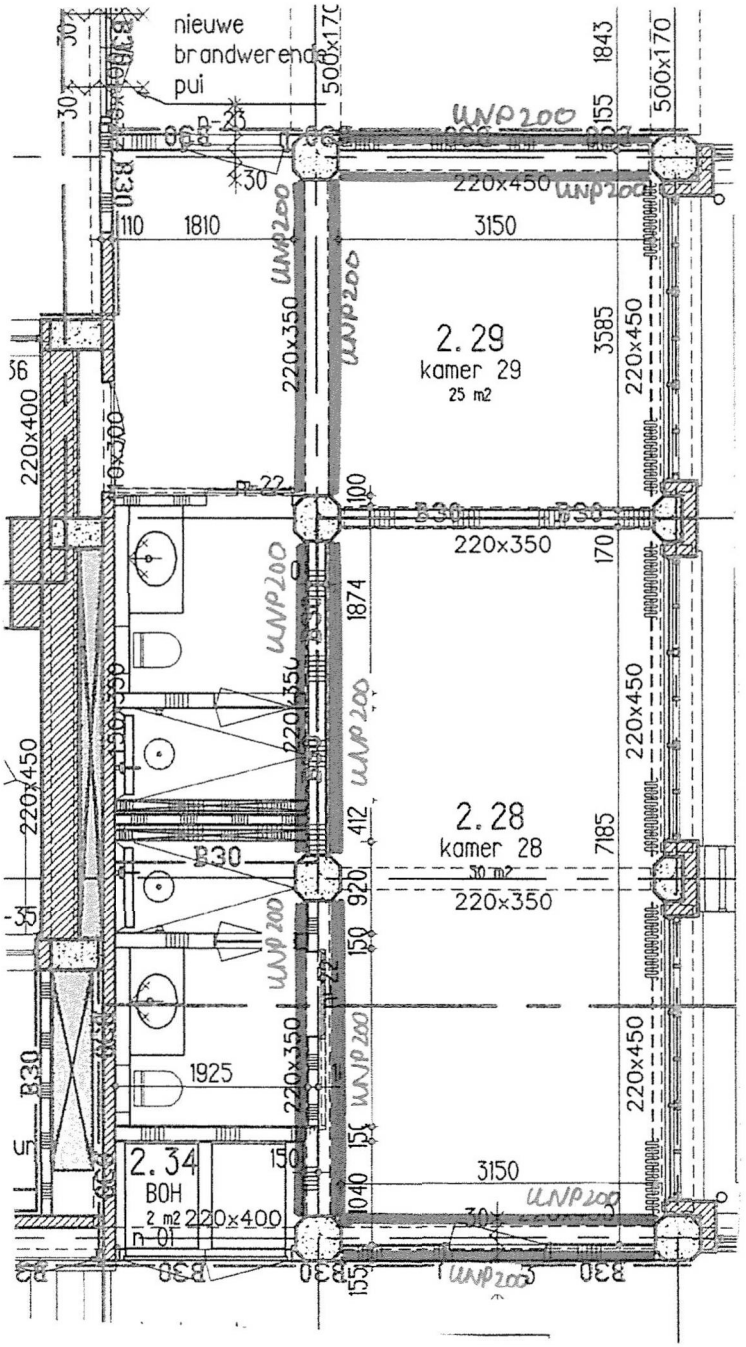
Eerst UNP 200 bevestigen voordat rand gesloopt kan worden. 2X M20 zo dicht mogelijk bij kolom.

wijz. A

Order 8815
Blad nr 10
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Locaties waar UNP200 toegepast dient te worden:



TS/Liggers Rel: 6.22a 9 feb 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.: c.doomen
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 31/01/2017
Bestand.....: c:\users\c.doomen\desktop\bungehuis1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

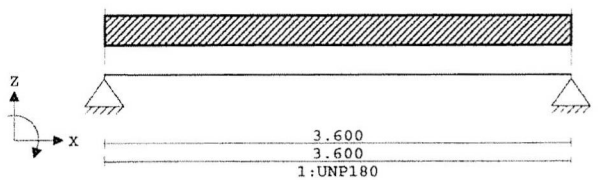
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

LIGGER:ligger 23a

GEOMETRIE

Ligger:ligger 23a



VELDLENGTEN

Ligger:ligger 23a

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S355	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00
2	UNP200	1:S355	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					
2	0:Normaal	75	200	100.0					

DOORSNEDEN

Ligger:ligger 23a

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.600	3.600	1:UNP180	0.000	1:UNP180	0.000

TS/Liggers Rel: 6.22a 9 feb 2017

Project.....: -
Onderdeel....:

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	3.600	3.600	1:Vast		

BELASTINGGEVALLEN

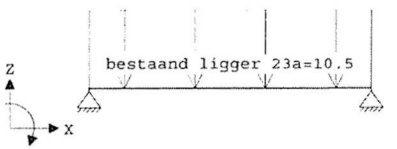
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23a B.G:1 Permanent



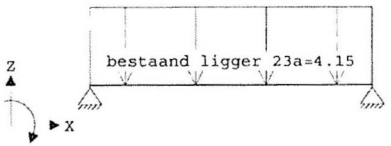
VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23a B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	bestaand ligger 23a	-10.500	-10.500		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23a B.G:2 Veranderlijk



8815
B006
wijz. A
11

Project.....: -
Onderdeel....:

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23a B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	bestaand ligger 23a	-4.150	-4.150		0.000	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

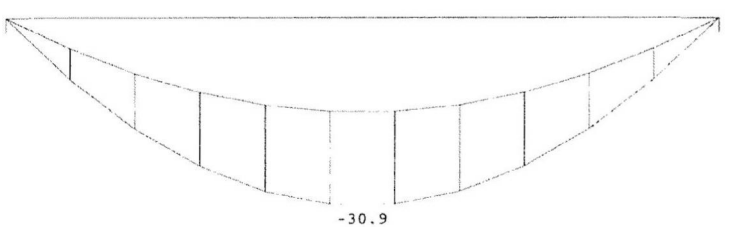
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

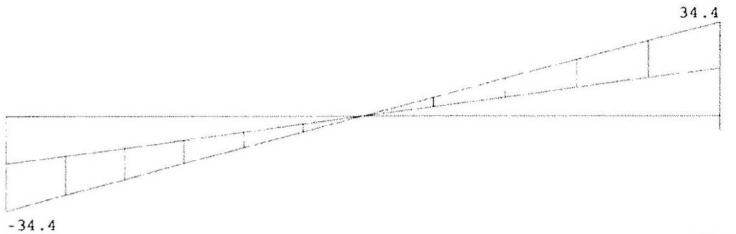
Ligger:ligger 23a Fundamentele combinatie



Project.....: -
Onderdeel....:

DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger 23a Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:ligger 23a Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.37	34.36	0.00	0.00
2	17.37	34.36	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:ligger 23a

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP180	355	Gewalst	1
2	UNP200	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger 23a

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.487	173	

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger 23a

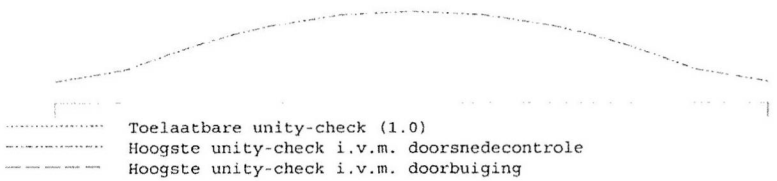
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-11.4	7	1	Eind	-11.4	±14.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-3.2	±10.8	0.003

0015 wijz. A 8006 12

Project.....: -
Onderdeel....:

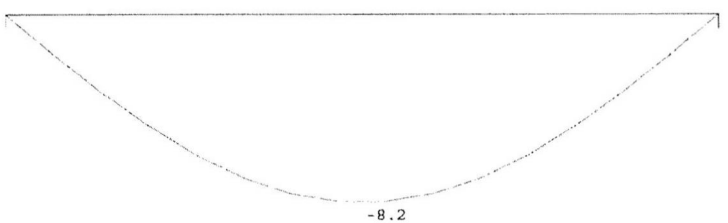
UNITY-CHECK'S

Ligger:ligger 23a OMHULLENDE VAN ALLES



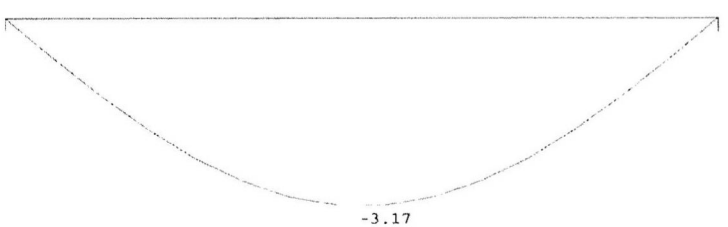
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:ligger 23a Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

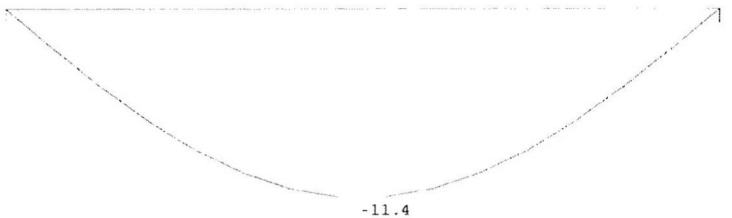
Ligger:ligger 23a Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel....:

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger 23a Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

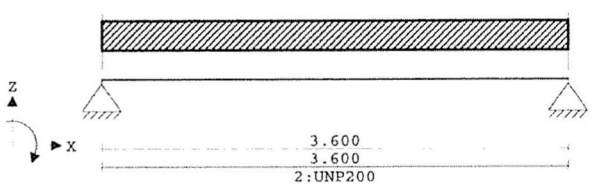
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/] --	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/] --
1	Neg.	1.920	3600	-8.2		-3.2	1134	-11.4		-11.4	316

LIGGER:ligger 23b

GEOMETRIE

Ligger:ligger 23b



VELDLENGTEN

Ligger:ligger 23b

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

DOORSNEDEN

Ligger:ligger 23b

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.600	3.600	2:UNP200	0.000	2:UNP200	0.000

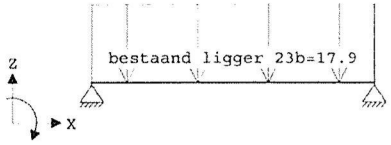
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	3.600	3.600	1:Vast	

OR wijz. A
6006
13

Project.....: -
Onderdeel....:

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23b B.G:1 Permanent



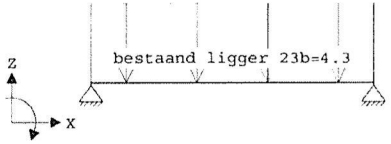
VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23b B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	bestaand ligger 23b	-17.900	-17.900		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23b B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 23b B.G:2 Veranderlijk

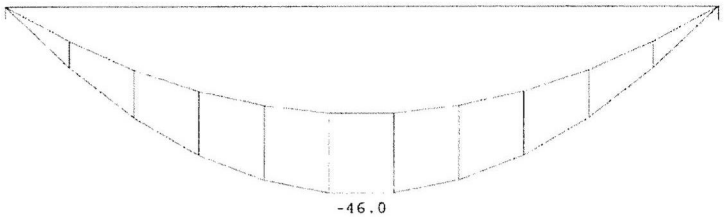
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	bestaand ligger 23b	-4.300	-4.300		0.000	0.000

Project.....: -
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

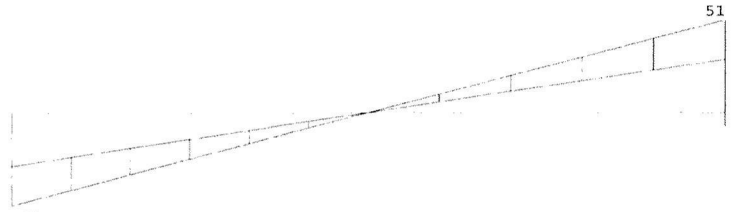
MOMENTEN

Ligger:ligger 23b Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger 23b Fundamentele combinatie



Fmin:29.4 29.4
Fmax:51 51

REACTIES

Ligger:ligger 23b Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.41	51.08	0.00	0.00
2	29.41	51.08	0.00	0.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger 23b

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.568	202

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger 23b

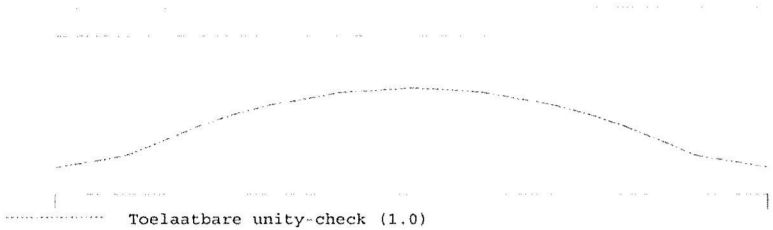
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-12.2	7	1	Eind	-12.2	±14.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.3	±10.8	0.003

wijzAS
B006
14

Project.....: -
Onderdeel....:

UNITY-CHECK'S

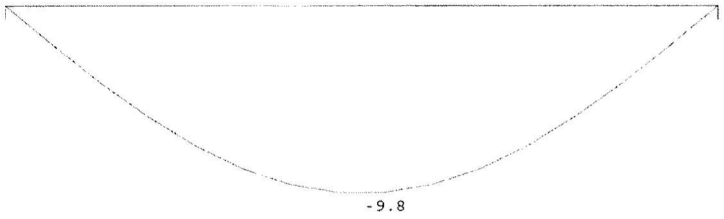
Ligger:ligger 23b OMHULLENDE VAN ALLES



Toelaatbare unity-check (1.0)
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

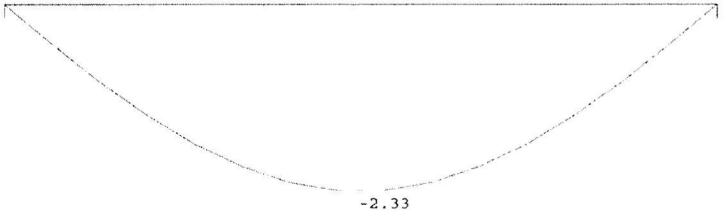
DOORBUIGINGEN wl [mm]

Ligger:ligger 23b Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

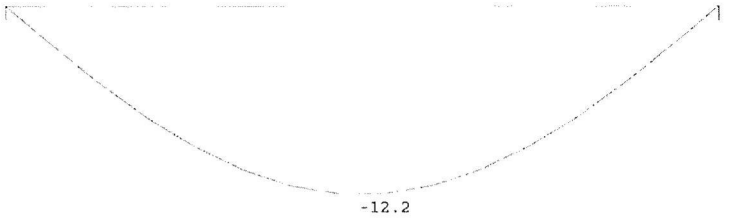
Ligger:ligger 23b Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel....:

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger 23b Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

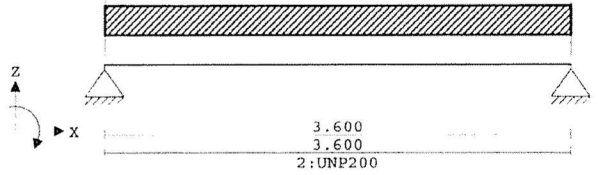
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.920	3600	-9.8		-2.3	1544	-12.2		-12.2	296

LIGGER:ligger 35

GEOMETRIE

Ligger:ligger 35



VELDLENGTEN

Ligger:ligger 35

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

DOORSNEDEN

Ligger:ligger 35

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.600	3.600	2:UNP200	0.000	2:UNP200	0.000

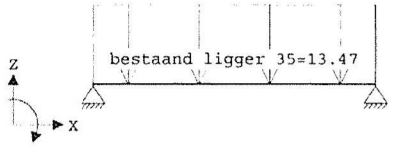
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	3.600	3.600	1:Vast	

Bijl. 5
B006
15

Project.....: -
Onderdeel....:

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 35 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 35 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	bestaand ligger 35	-13.470	-13.470		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 35 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 35 B.G:2 Veranderlijk

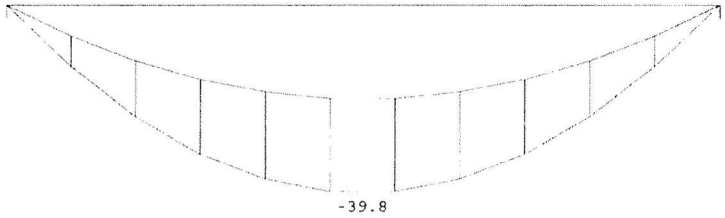
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	bestaand ligger 35	-5.400	-5.400		0.000	0.000

Project.....: -
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

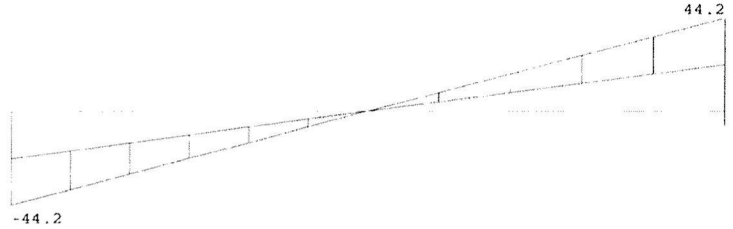
MOMENTEN

Ligger:ligger 35 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger 35 Fundamentele combinatie



Fmin:22.2 22.2
Fmax:44.2 44.2

REACTIES

Ligger:ligger 35 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	22.23	44.22	0.00	0.00
2	22.23	44.22	0.00	0.00

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger 35

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	Opm. [N/mm²]
1	2	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.492	175

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger 35

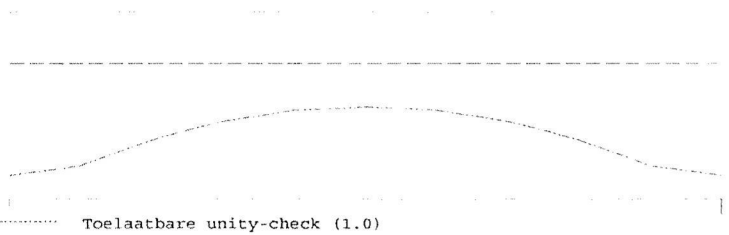
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-10.4	7	1 Eind	-10.4	±14.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-2.9	±10.8	0.003

wijz. A
0015
B006
16

Project.....: -
Onderdeel....:

UNITY-CHECK'S

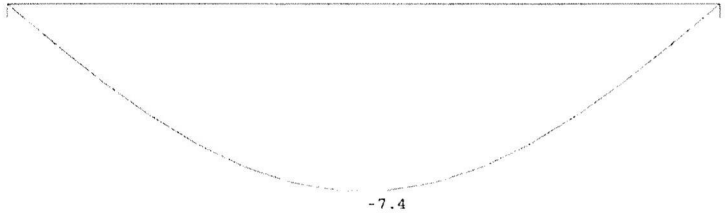
Ligger:ligger 35 OMHULLENDE VAN ALLES



Toelaatbare unity-check (1.0)
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

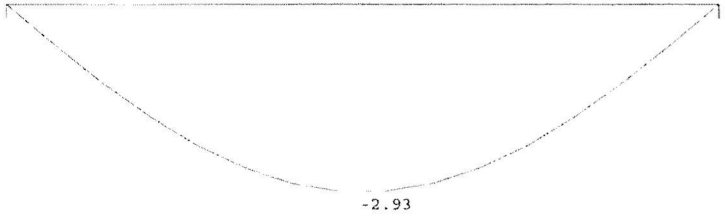
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:ligger 35 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

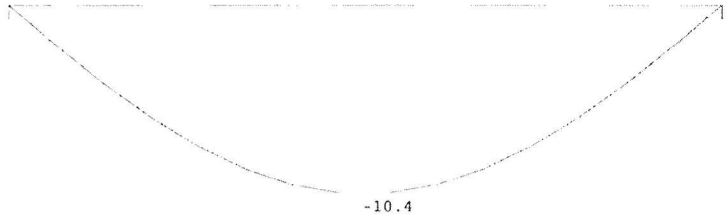
Ligger:ligger 35 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel....:

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger 35 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.920	3600	-7.4		-2.9	1230	-10.4		-10.4	347

Wijz. A
Boob
17

2. Versterken constructie t.g.v. verlagen vloer en verkorten trap

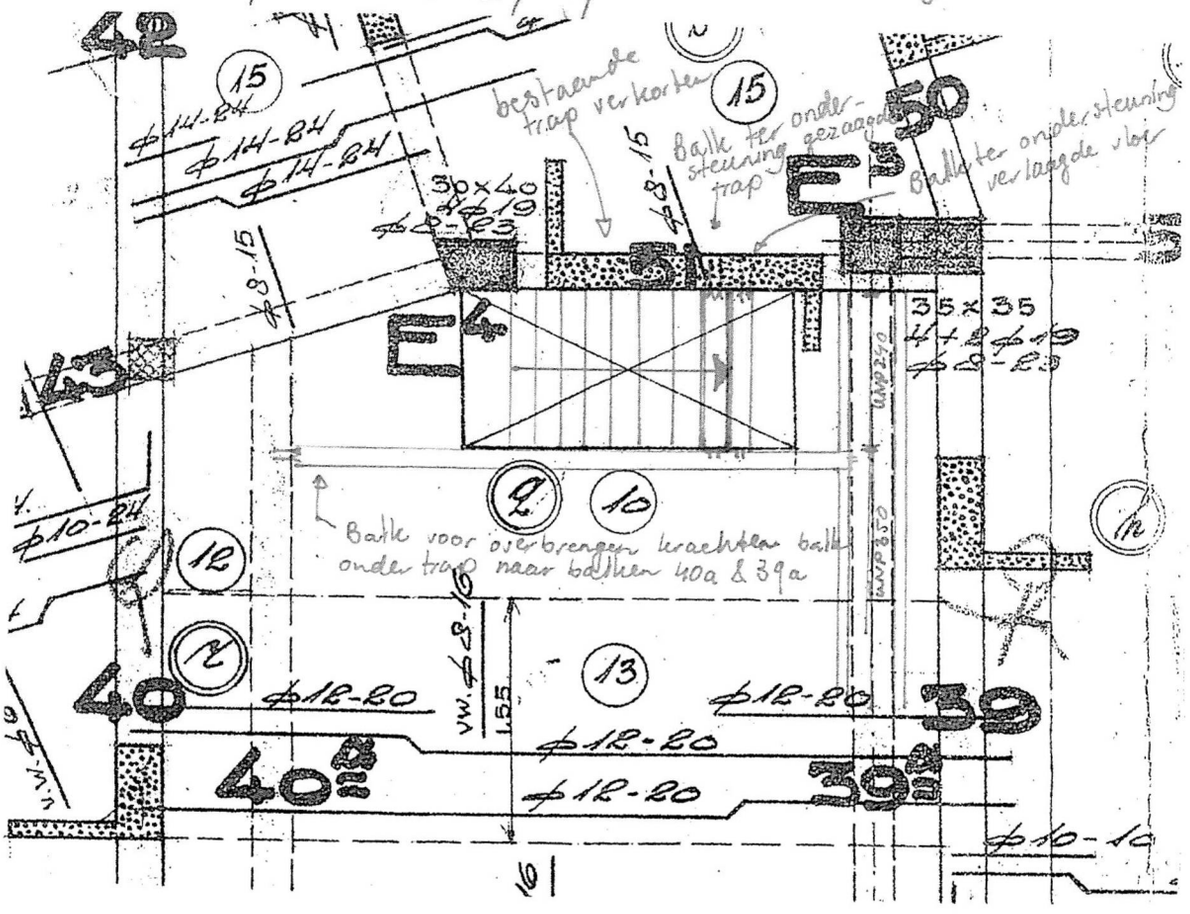
Order 8815
Blad nr 19
Deel 8006
Datum

wijz. A

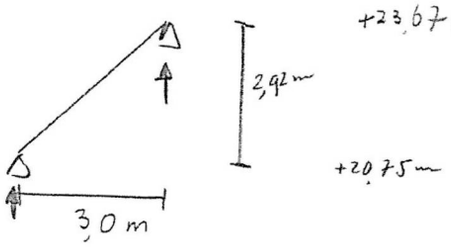
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Situatie

Bestaande trap verkorten voor verlagen vloer op 6e verdieping



Balk ter ondersteuning van gezaagde trap



staaflengte = $2{,}92^2 + 3{,}0^2 = 4{,}2$ m

eigen gewicht = 25 · 0,20 ; 0 = 5 kN/m

Veranderlijke trap = 5 kN/m

permanent op ondersteunde ligger:

$\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4{,}2 = 10{,}5$ kN

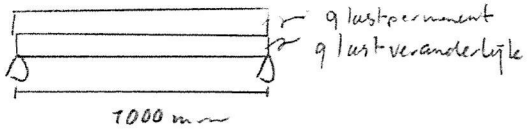
Veranderlijk op ondersteunende ligger

$\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4{,}2 = 10{,}5$ kN

Order 8815
Blad nr 20
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

onderstemmende balk trap



	P	Q
trap	10,5 kN/m	10,5 kN/m

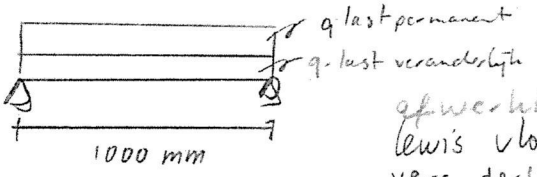
HEA100 voldoet

Spanning 43 / 235 = 0,18 → Voldoet
doorbuiging 0,4 / 4,0 = 0,1 → Voldoet

Reactiekracht: Fd = 14,3 kN

(P: 5,3 kN)
(V: 5,3 kN)

onderstemmende balk verlaagde vloer



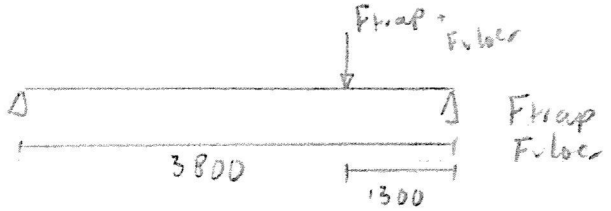
	P	Q
afwerklaag $\frac{1}{2} \cdot 1,3 \cdot 1,25 =$	0,8 kN/m	
lewis vloer $\frac{1}{2} 1,3 \cdot 2,3 =$	1,5 kN/m	
veranderlijk $\frac{1}{2} \cdot 1,3 \cdot 3,5 =$		1,6 kN/m

HEA 100 voldoet
Spanning: F / 235 = 0,03 → Voldoet
Doorbuiging: 0,1 / 40 = 0,03 → Voldoet

reactiekracht: Fd = 2,2 kN

(P: 1,23 kN)
(V: 0,8 kN)

onderstemmende balk tussen bestaande liggers 40a en 39a



Fvloer
Fvloer

P	Q
5,3 kN	5,3 kN
1,23 kN	0,8 kN
6,53 kN	6,1 kN

HEA 120 voldoet
Spanning: 151 / 235 = 0,64 → voldoet
doorbuiging: 10,3 / 17,2 = 0,60 → voldoet

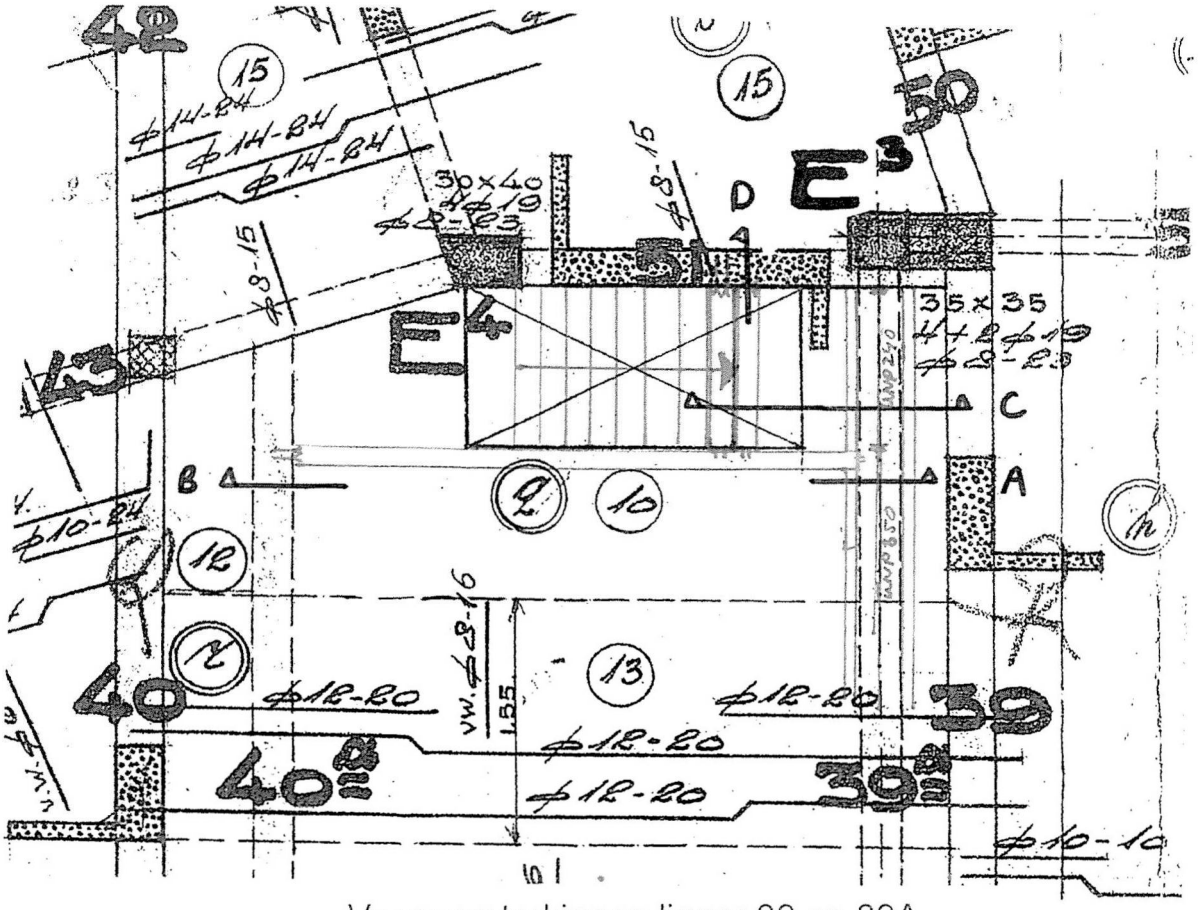
reactiekrachten links: Fd = 6,3 kN
(ligger 40A) (P: 2,61 kN) (V: 3,09 kN)

rechts: Fd = 11,6 kN
(ligger 39A) (P: 4,62 kN) (V: 4,01 kN)

Order 8815
Blad nr 21
Deel B006
Datum

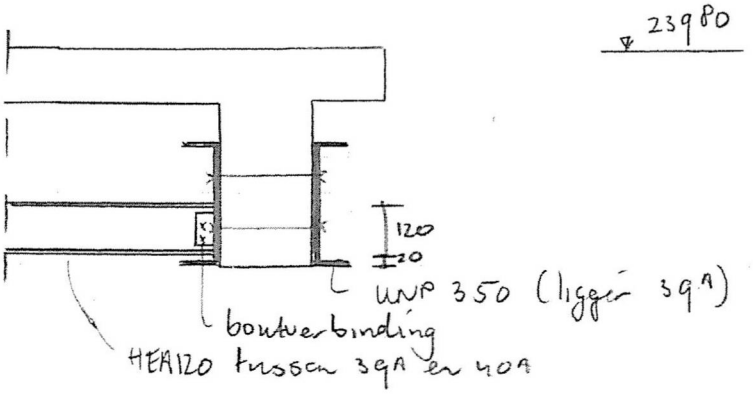
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Doorsneden



Voor versterkingen ligger 39 en 39A
zie berekening B001, blz. ?? en verder

Doorsnede A

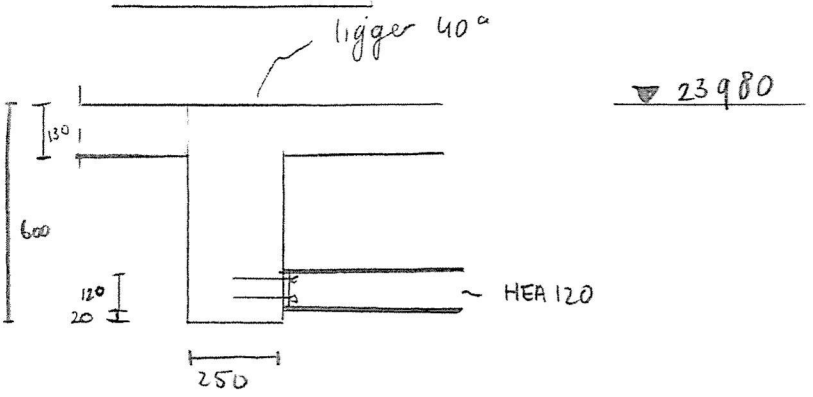


wijz. A

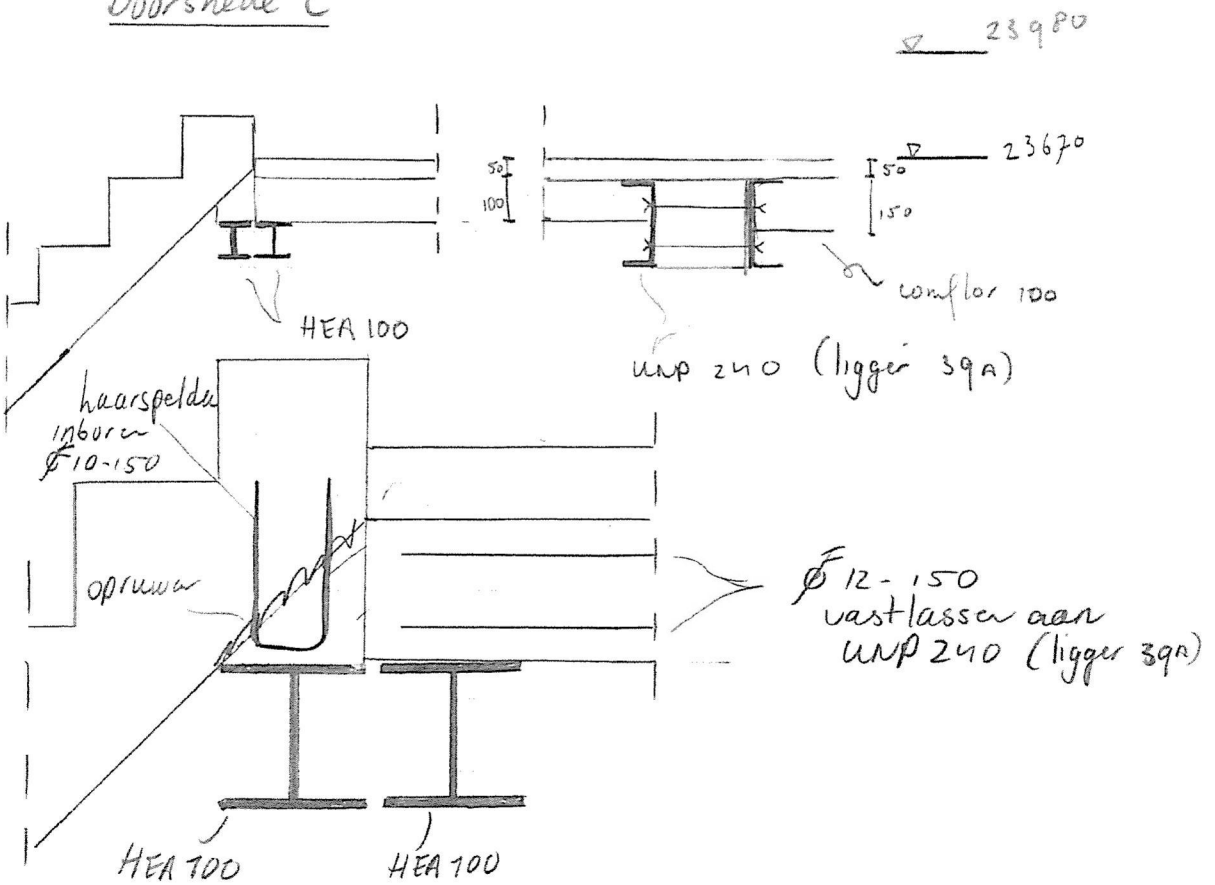
Order 8815
Blad nr 22
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Doorsnede B



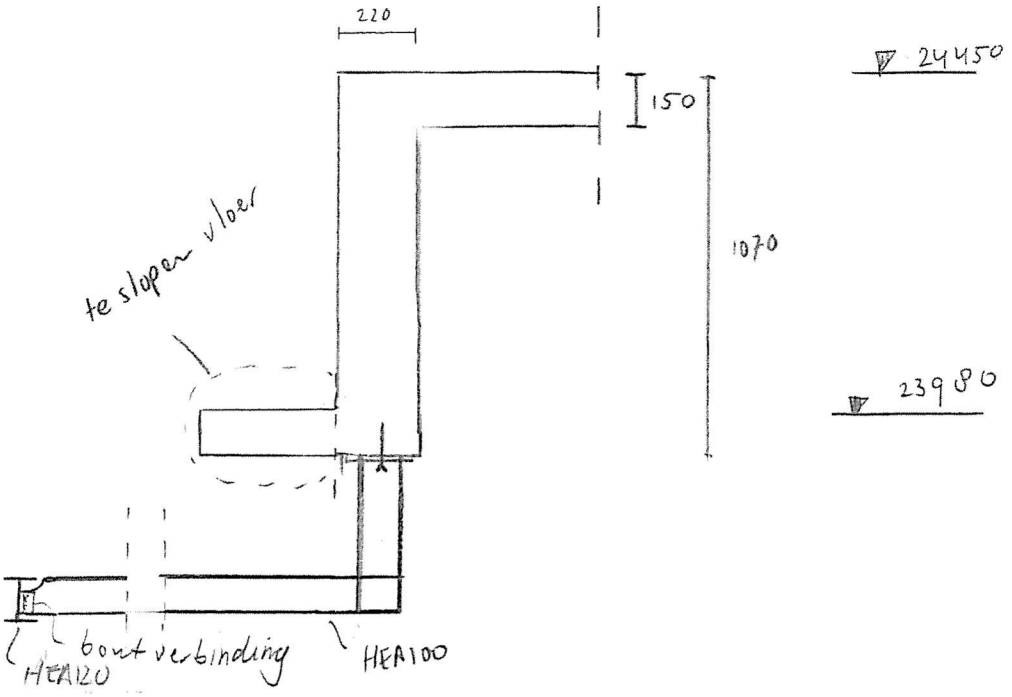
Doorsnede C



Order 8815
Blad nr 23
Deel B006
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

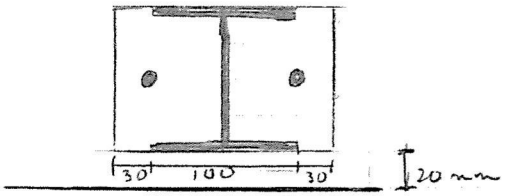
Doorsnede D



Ankers

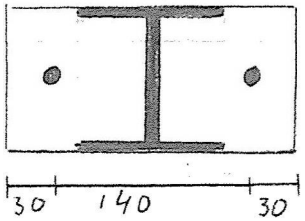
In ligger 40A (Doorsnede B)

Fd = 6,3 kN → 2x HIT-HY 200-A + HIT V (8.8) M16 (120 mm)
(zie uitvoer HILTI)



In ligger 51 (Doorsnede D)

Fd = 14,3 kN → 2x HIT-HY 200-A + HIT V (8.8) M16 (120 mm)
(zie uitvoer HILTI)



wijz A 0015 B006 24

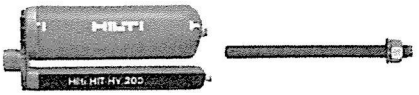
www.hilti.nl

Profis Anchor 2.7.1

Firma:		Bladzijde:	1
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	|	Datum:	
E-mail:			

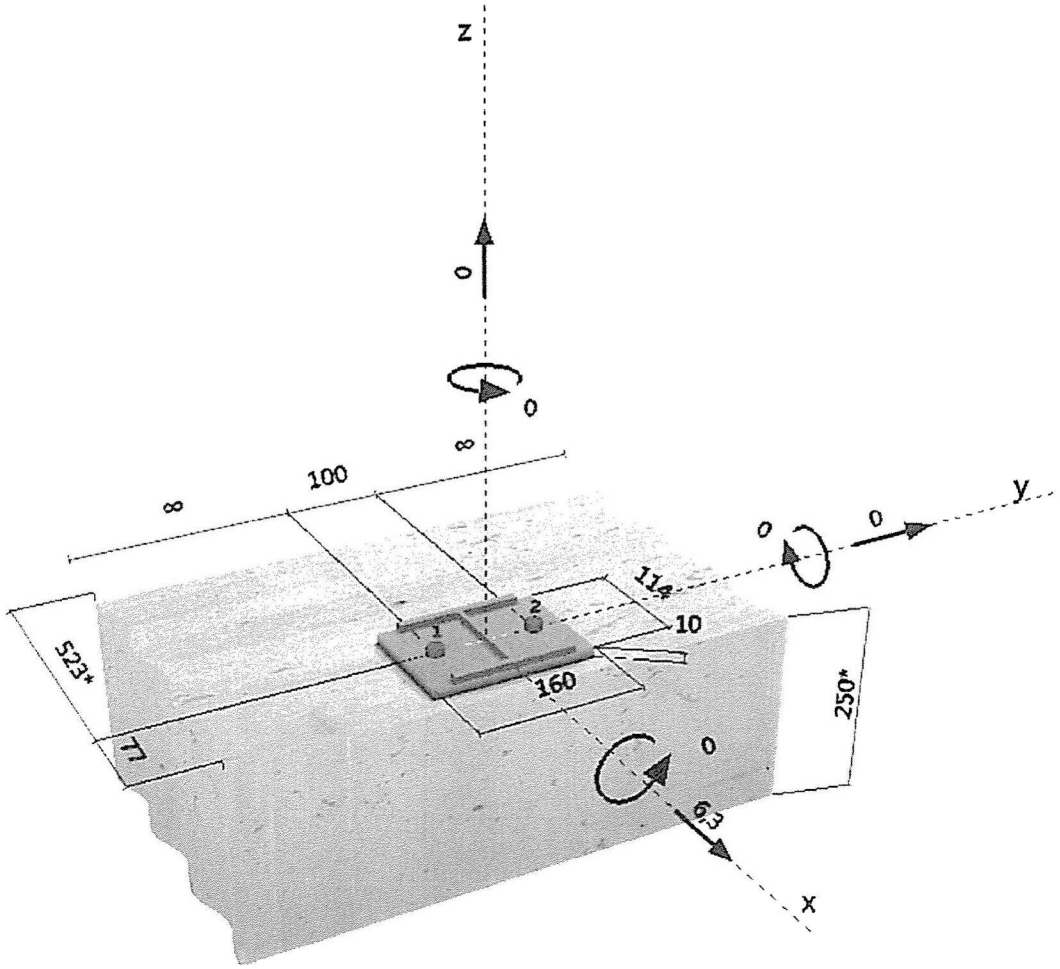
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16**
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act}$ = 120 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	15-4-2015 | 15-4-2020
Aantoning:	rekenmethode ETAG methode voor lijmankers; EOTA TR 029
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 10 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 114 mm x 160 mm x 10 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBi/HEA; (L x B x D x FD) = 114 mm x 120 mm x 5 mm x 8 mm
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, f_{cc} = 25,00 N/mm^2; h = 250 mm, Temp. kort/lang: 40/24 °C
Plaatsing:	**hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog**
Wapening:	staafafstand wapening < 150 mm (elke Ø) of <100 (Ø <= 10mm)
	met rechte randwapening d>= 12 + dicht wapeningsnet (beugels, ophangwapening) s <= Wapening tegen splijten volgens EOTA, TR 029, 5.2.2.6 is aanwezig.

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



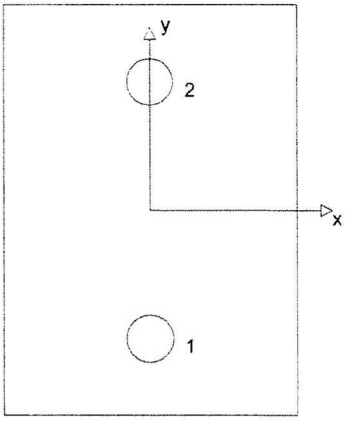
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 2
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum:

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



Ankerreacties [kN]
Trekkracht: (+ Trek, - Druk)

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	3,150	3,150	0,000
2	0,000	3,150	3,150	0,000

max. stuik van het beton: - [‰]
max. betondrukspanning: - [N/mm²]
resulterende trekkracht in (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]
resulterende drukkracht in (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Treklast (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	3,150	50,400	7	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	6,300	47,676	14	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	6,300	15,402	41	OK

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

4.1 Staalbreuk (zonder hefboomsarm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
63,000	1,250	50,400	3,150

4.2 Betonachteruitbreken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
118220	129600	180	360	2,000	7,200

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,828	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
47,323	1,500	47,676	6,300

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
120	16,0	1,700	0,125	0,073

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
77	38231	26681

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	1,000	0	1,000	1,400

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
11,517	1,500	15,402	6,300

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] $\quad \delta_N$ = 0,000 [mm]

V_{Sk} = 2,333 [kN] $\quad \delta_V$ = 0,093 [mm]

δ_{NV} = 0,093 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] $\quad \delta_N$ = 0,000 [mm]

V_{Sk} = 2,333 [kN] $\quad \delta_V$ = 0,140 [mm]

δ_{NV} = 0,140 [mm]

NB: Verplaatsingen t.g.v. trekbelasting zijn gebaseerd op de helft van het vereiste aandraaimoment voor ongescheurd beton! Verplaatsingen t.g.v. afschuiving zijn bepaald zonder inachtneming van wrijving tussen beton en ankerplaat! De speling als gevolg van toleranties in boorgatdiameter en gatdiameter in ankerplaat wordt niet beschouwd in deze berekening!

Hoeveel verplaatsing toelaatbaar is, hangt af van de verbinding en dient door de constructeur te worden bepaald!

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 4
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum:

6 Waarschuwingen

- De ankerplaat wordt verondersteld voldoende stijf te zijn zodat geen vervorming optreedt onder invloed van de optredende belastingen!
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens EOTA TR 029 paragraaf 7!
- De berekening is enkel geldig indien het boutgat in de ankerplaat niet groter is dan de waarde die is opgegeven in Tabel 4.1 van EOTA TR 029! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van EOTA TR029!
- De lijst van benodigdheden is slechts ter informatie voor de gebruiker. In elk geval, dienen de gebruiksinstructies behorende bij het produkt opgevolgd te worden om een juiste installatie te bewerkstelligen.
- Boorgatreiniging moet volgens de gebruiksaanwijzigingen worden uitgevoerd (2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar), 2x borstelen, 2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar)).
- Karakteristieke hechtspanningen zijn afhankelijk van korte en lange termijn temperaturen.
- Neem contact op met Hilti om leverbaarheid van HIT-V ankerstang te controleren.
- Er is geen randwapening vereist om splijten te voorkomen

Verbinding is VEILIG!

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:	Bladzijde: 5
Constructeur:	Project:
Adres:	Sub-Project I Pos. Nr.:
Tel. I Fax:	Datum:
E-mail:	

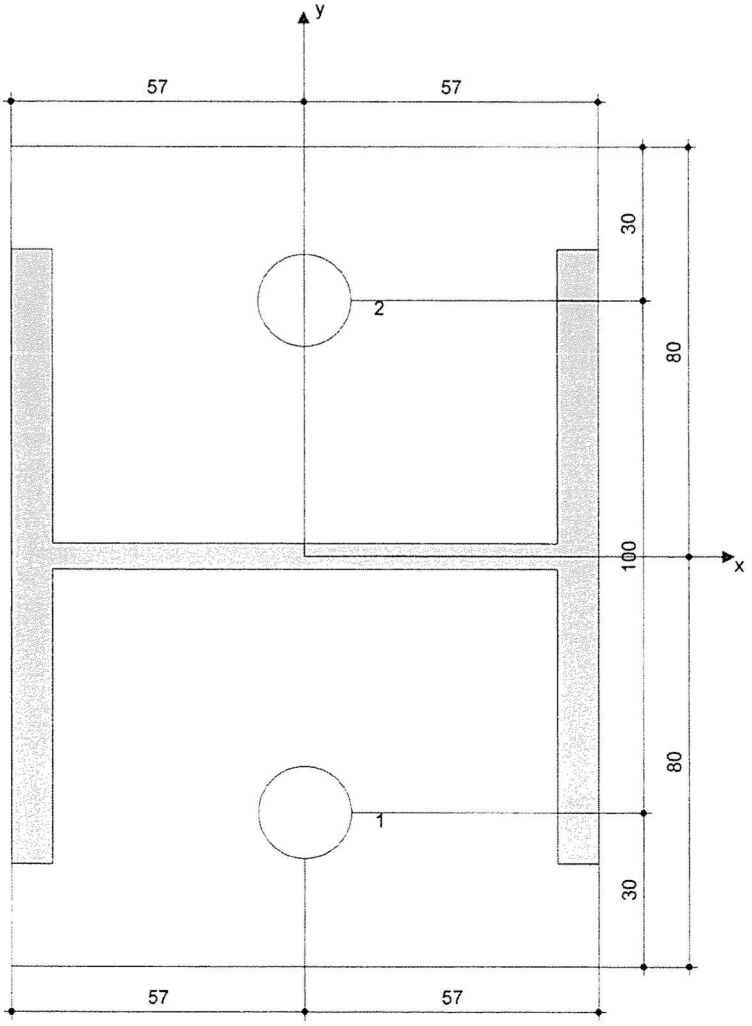
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBi/HEA; 114 x 120 x 5 x 8 mm
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 18 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 10 mm
Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Boormethode: Hamergeboord
Boorgatreiniging: Premium boorgatreiniging is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16
Aandraaimoment: 0,080 kNm
Boorgatdiameter: 18 mm
Boorgatdiepte in ondergrond: 120 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 156 mm

7.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
• Hamerboormachine • Juiste boordiameter	• Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen. • Juiste borstel voor diameter	• Dispenser inclusief cassette en mixtuit • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	0	-50	523	77	-	-
2	0	50	523	77	-	-

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax:
E-mail:

Bladzijde: 6
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum:

8 Opmerkingen

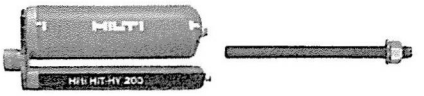
- Alle informatie en data die deel uitmaken van de Software hebben uitsluitend betrekking op het gebruik van Hilti producten en zijn gebaseerd op de principes, formules en beveiligingsregels zoals die van kracht zijn op technische richtlijnen die Hilti hanteert en de instructies voor gebruik, montage, assemblage enz. die strikt dienen te worden nageleefd door de gebruiker. Alle in die informatie genoemde cijfers zijn gemiddelden, wat wil zeggen dat op de specifieke toepassing toegesneden tests nodig kunnen zijn voordat een product van Hilti daadwerkelijk in gebruik wordt genomen. De uitkomsten van met behulp van de Software uitgevoerde berekeningen zijn in essentie niet los te zien van de door u als gebruiker ingevoerde gegevens. Eventuele fouten in die berekeningen zijn dan ook niet aan de Software toe te schrijven, maar, waar van toepassing, het gevolg van mogelijke onvolledigheid of irrelevantie van de door u ingevoerde gegevens. Daarnaast bent u ook als enige verantwoordelijk voor het laten controleren en bevestigen van zulke berekeningen en de uitkomsten daarvan door een terzake deskundige, met name waar het gaat om conformering aan geldende normen en voorschriften, voordat u deze toepast binnen uw organisatie. De Software is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de interpretatie van zulke normen en voorschriften, zonder dat garanties worden verleend ten aanzien van volledige correctheid en relevantie van de resultaten, noch ten aanzien van geschiktheid voor een specifieke toepassing.
- U bent persoonlijk verantwoordelijk voor binnen de grenzen van het redelijke te nemen stappen en maatregelen ter voorkoming van schade die het gevolg kan zijn van gebruik van de Software. Dat wil onder meer zeggen dat u zorg dient te dragen voor regelmatige backups van programmatuur en gegevens, en implementatie van updates op de Software die door Hilti ter beschikking worden gesteld. Als u ervoor kiest geen gebruik te maken van de AutoUpdate functie die in de Software beschikbaar is, dient u zeker te stellen dat u in alle gevallen met de actuele, op dat moment nieuwste versie van de Software werkt door middel van handmatige updates via de Hilti Website. Hilti is niet aansprakelijk voor schadelijke gevolgen, bijvoorbeeld in de vorm van gegevensverlies, gegevenscorruptie of schade aan programmatuur, van het op de genoemde punten in gebreke blijven door de gebruiker.

PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	1
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	|	Datum:	
E-mail:			

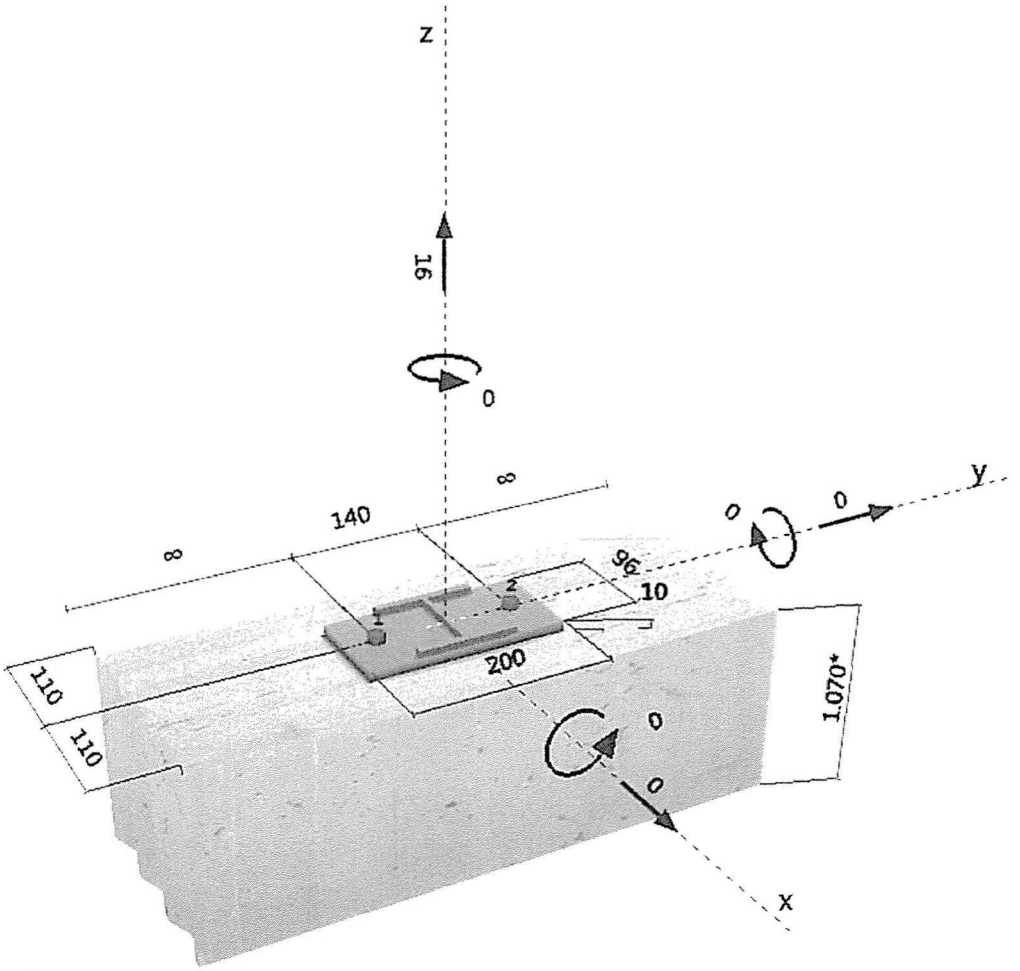
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16**
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act}$ = 120 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	15-4-2015 | 15-4-2020
Aantoning:	rekenmethode ETAG methode voor lijmankers; EOTA TR 029
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 10 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 96 mm x 200 mm x 10 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBi/HEA; (L x B x D x FD) = 96 mm x 100 mm x 5 mm x 8 mm
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, f_{cc} = 25,00 N/mm²; h = 1070 mm, Temp. kort/lang: 40/24 °C
Plaatsing:	**hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog**
Wapening:	staafafstand wapening < 150 mm (elke Ø) of <100 (Ø <= 10mm) met rechte randwapening d>= 12 + dicht wapeningsnet (beugels, ophangwapening) s <= Wapening tegen splijten volgens EOTA, TR 029, 5.2.2.6 is aanwezig.

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



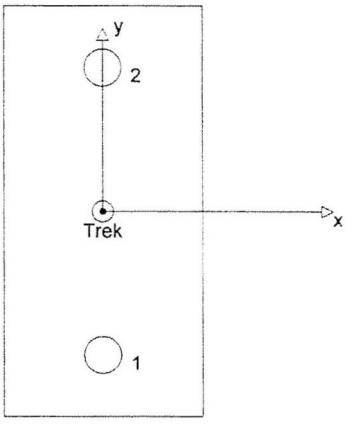
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 2
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum:

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



Ankerreacties [kN]
Trekkracht: (+ Trek, - Druk)

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	8,000	0,000	0,000	0,000
2	8,000	0,000	0,000	0,000

max. stuik van het beton: - [‰]
max. betondrukspanning: - [N/mm²]
resulterende trekkracht in (x/y)=(0/0): 16,000 [kN]
resulterende drukkracht in (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Treklast (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	8,000	84,000	10	OK
Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk**	16,000	25,627	63	OK
Betonkegelbreuk**	16,000	23,654	68	OK
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

3.1 Staalbreuk

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
126,000	1,500	84,000	8,000

3.2 Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
110000	129600	18,00	360	180	110

ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,000	8,50	2,300	1,000	1,000

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	0,883	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
51,271	38,440	1,500	25,627	16,000

3.3 Betonkegelbreuk

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
110000	129600	180	360

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,883	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
7,200	47,323	1,500	23,654	16,000

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax:
E-mail:

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonrandbreuk in richting **	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 5,926 [kN] δ_N = 0,069 [mm]

V_{Sk} = 0,000 [kN] δ_V = 0,000 [mm]

δ_{NV} = 0,069 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 5,926 [kN] δ_N = 0,157 [mm]

V_{Sk} = 0,000 [kN] δ_V = 0,000 [mm]

δ_{NV} = 0,157 [mm]

NB: Verplaatsingen t.g.v. trekbelasting zijn gebaseerd op de helft van het vereiste aandraaimoment voor ongescheurd beton! Verplaatsingen t.g.v. afschuiving zijn bepaald zonder inachtneming van wrijving tussen beton en ankerplaat! De speling als gevolg van toleranties in boorgatdiameter en gatdiameter in ankerplaat wordt niet beschouwd in deze berekening!

Hoeveel verplaatsing toelaatbaar is, hangt af van de verbinding en dient door de constructeur te worden bepaald!

6 Waarschuwingen

- De ankerplaat wordt verondersteld voldoende stijf te zijn zodat geen vervorming optreedt onder invloed van de optredende belastingen!
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens EOTA TR 029 paragraaf 7!
- De berekening is enkel geldig indien het boutgat in de ankerplaat niet groter is dan de waarde die is opgegeven in Tabel 4.1 van EOTA TR 029! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van EOTA TR029!
- De lijst van benodigdheden is slechts ter informatie voor de gebruiker. In elk geval, dienen de gebruiksinstructies behorende bij het produkt opgevolgd te worden om een juiste installatie te bewerkstelligen.
- Boorgatreiniging moet volgens de gebruiksaanwijzigingen worden uitgevoerd (2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar), 2x borstelen, 2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar)).
- Karakteristieke hechtspanningen zijn afhankelijk van korte en lange termijn temperaturen.
- Neem contact op met Hilti om leverbaarheid van HIT-V ankerstang te controleren.
- Er is geen randwapening vereist om splijten te voorkomen

Verbinding is VEILIG!

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 4
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum:

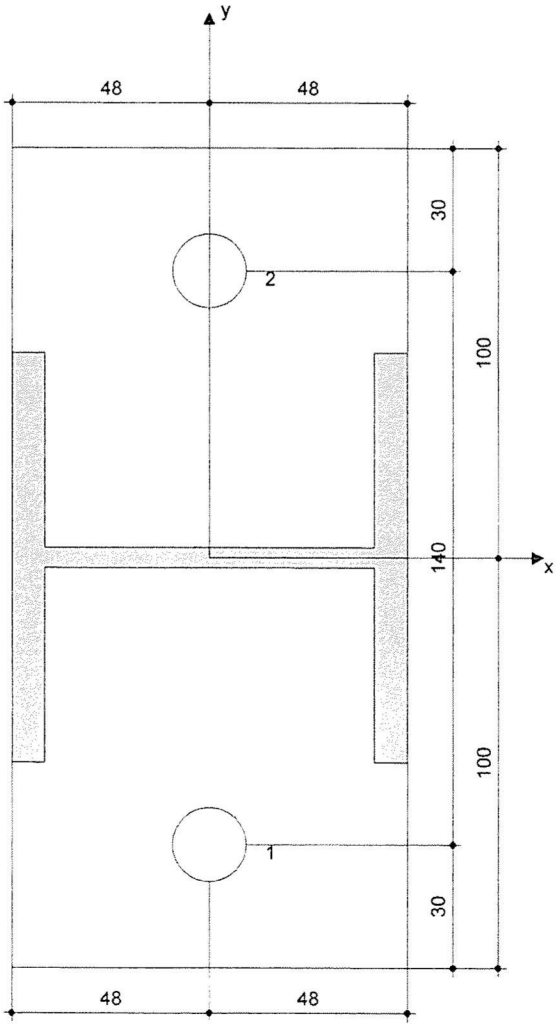
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBi/HEA; 96 x 100 x 5 x 8 mm
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 18 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 10 mm
Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Boormethode: Hamergeboord
Boorgatreiniging: Premium boorgatreiniging is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16
Aandraaimoment: 0,080 kNm
Boorgatdiameter: 18 mm
Boorgatdiepte in ondergrond: 120 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 156 mm

7.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
• Hamerboormachine • Juiste boordiameter	• Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen. • Juiste borstel voor diameter	• Dispenser inclusief cassette en mixtuit • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	0	-70	110	110	-	-
2	0	70	110	110	-	-

PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	5
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	|	Datum:	
E-mail:			

8 Opmerkingen

- Alle informatie en data die deel uitmaken van de Software hebben uitsluitend betrekking op het gebruik van Hilti producten en zijn gebaseerd op de principes, formules en beveiligingsregels zoals die van kracht zijn op technische richtlijnen die Hilti hanteert en de instructies voor gebruik, montage, assemblage enz. die strikt dienen te worden nageleefd door de gebruiker. Alle in die informatie genoemde cijfers zijn gemiddelden, wat wil zeggen dat op de specifieke toepassing toegesneden tests nodig kunnen zijn voordat een product van Hilti daadwerkelijk in gebruik wordt genomen. De uitkomsten van met behulp van de Software uitgevoerde berekeningen zijn in essentie niet los te zien van de door u als gebruiker ingevoerde gegevens. Eventuele fouten in die berekeningen zijn dan ook niet aan de Software toe te schrijven, maar, waar van toepassing, het gevolg van mogelijke onvolledigheid of irrelevantie van de door u ingevoerde gegevens. Daarnaast bent u ook als enige verantwoordelijk voor het laten controleren en bevestigen van zulke berekeningen en de uitkomsten daarvan door een terzake deskundige, met name waar het gaat om conformering aan geldende normen en voorschriften, voordat u deze toepast binnen uw organisatie. De Software is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de interpretatie van zulke normen en voorschriften, zonder dat garanties worden verleend ten aanzien van volledige correctheid en relevantie van de resultaten, noch ten aanzien van geschiktheid voor een specifieke toepassing.
- U bent persoonlijk verantwoordelijk voor binnen de grenzen van het redelijke te nemen stappen en maatregelen ter voorkoming van schade die het gevolg kan zijn van gebruik van de Software. Dat wil onder meer zeggen dat u zorg dient te dragen voor regelmatige backups van programmatuur en gegevens, en implementatie van updates op de Software die door Hilti ter beschikking worden gesteld. Als u ervoor kiest geen gebruik te maken van de AutoUpdate functie die in de Software beschikbaar is, dient u zeker te stellen dat u in alle gevallen met de actuele, op dat moment nieuwste versie van de Software werkt door middel van handmatige updates via de Hilti Website. Hilti is niet aansprakelijk voor schadelijke gevolgen, bijvoorbeeld in de vorm van gegevensverlies, gegevenscorruptie of schade aan programmatuur, van het op de genoemde punten in gebreke blijven door de gebruiker.

PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan