94

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Behoort bij besluit

BWT 1903953
Gemerkt DGK6-7

Gemeente Amsterdam Centrum

Project	**Bungehuis**
Ordernummer	8815
Opdrachtgever	Aedes Real Estate
Rapportnummer	B007
Omschrijving	Bepaling ankers HEA140 ter bevestiging aan gevelbalk 6e verdieping
Fase	Uitvoeringsgereed ontwerp

Status	Datum	Omschrijving
Definitief	9-3-2017	Eerste uitgave

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

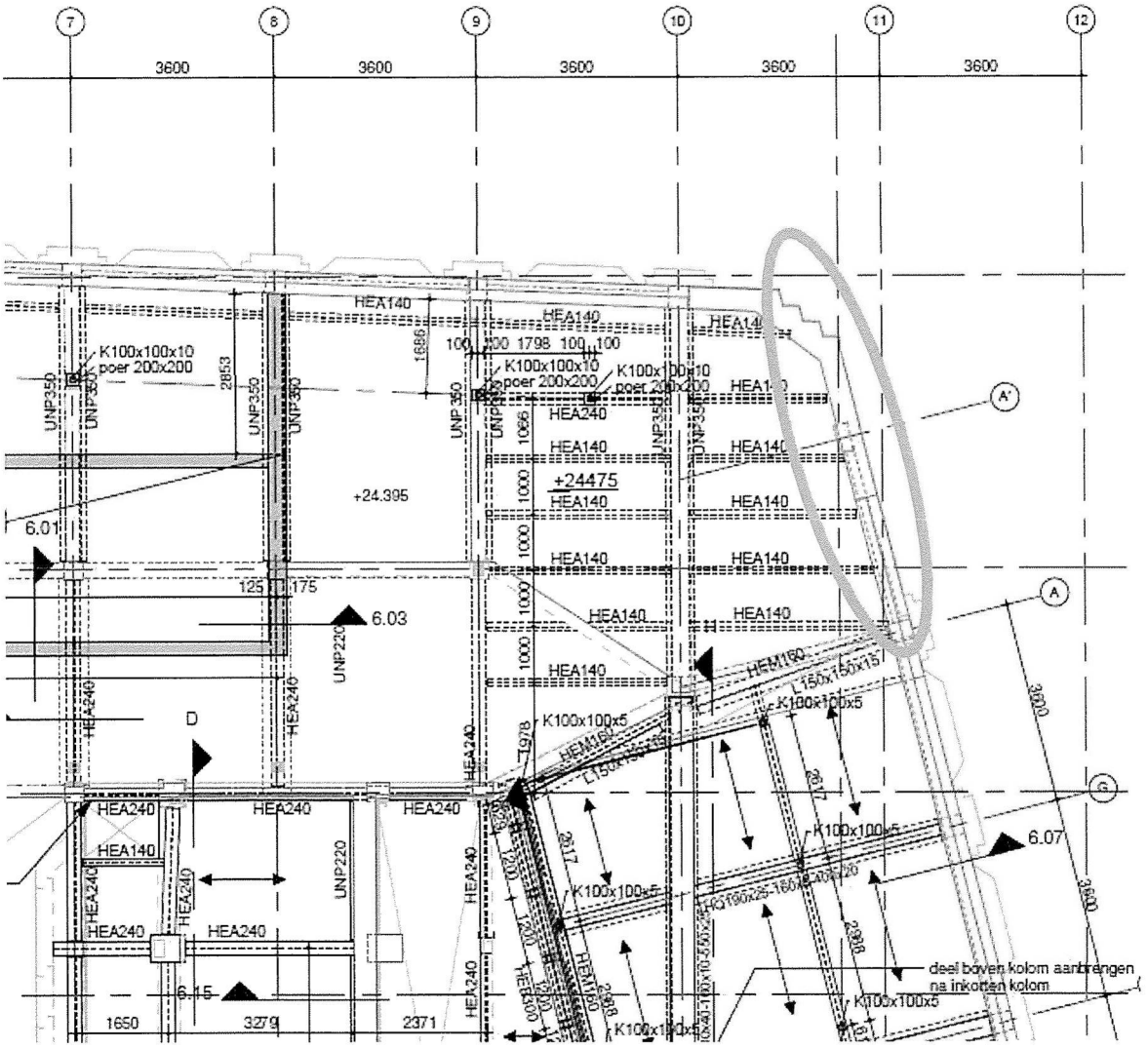
Inleiding 3

1. Bepaling ankers HEA140 ter bevestiging aan gevelbalk 6^e verdieping 4

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inleiding

Doordat op de 6e verdieping een daktuin aangelegd wordt, dient de verdiepingsvloer versterkt te worden met staalprofielen. In het groen gearceerde gebied weergegeven in figuur 1 worden de HEA140 staalprofielen bevestigd aan de bestaande beton balk. In deze berekening worden de ankers bepaald voor de bevestiging aan de bestaande beton balk.



Figuur 1: Fragment van 6e verdieping

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

1. Bepaling ankers HEA140 ter bevestiging aan gevelbalk 6e verdieping

Order 8815

Blad nr

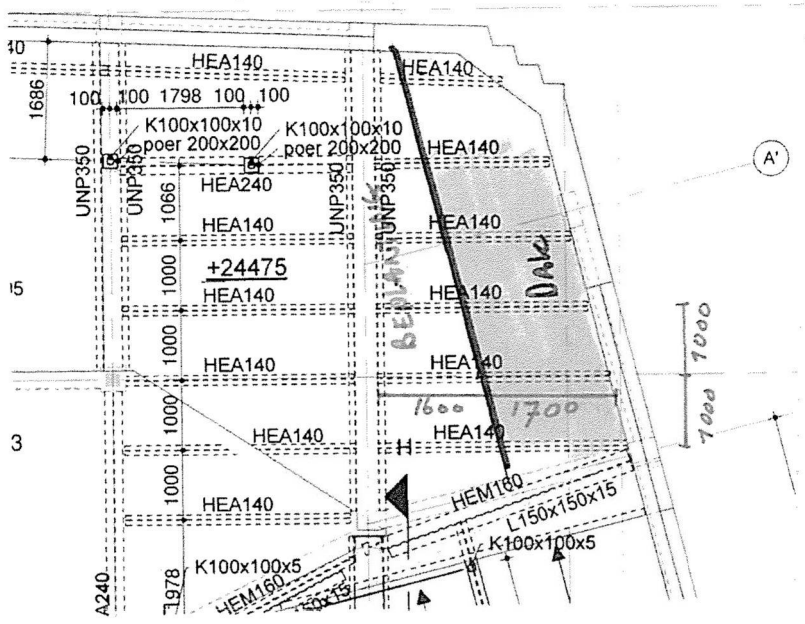
Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ankers 6e verdieping HEA 140

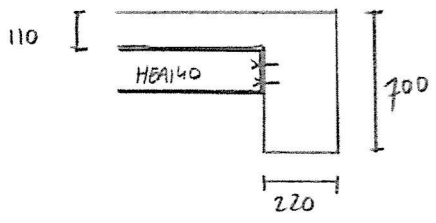
Situatie:



Lasten

		p	v
Betonwand (blauw)	1,65 · 0,4 · 2,5 · 1,0	1,65 kN	
Betonvloer	9,11 · 1,0 · 25	2,8 kN/m	
Dakturn (geel)		7,0 kN/m	1 kN/m
Dak (oranje)		1,25 kN/m	1 kN/m

De HEA 140 profielen dienen verankerd te worden in een gevelbalk van 220 × 700 mm²



Order 0815

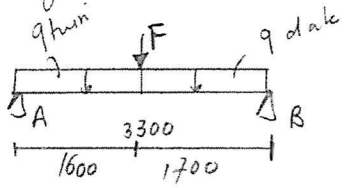
Blad nr

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

maatgevende situatie:



R_B volgens technosoft

P: 17,3 kN

V: 1,7 kN

Fd = 1,2 · 17,3 + 1,5 · 1,7 = 23,3 kN

Fd = 1,35 · 17,3 + 1,5 · 0,4 · 1,7 = 24,4 kN

HILTI:

HIT-HY 200A + HIT-V(8.8) M12 (4x)

inplantingsdiepte 70 mm

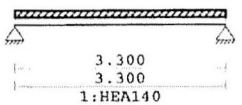
TS/Liggers Rel: 6.22a 8 mrt 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.: c.doomen
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 08/03/2017

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)

GEOMETRIE

Ligger:1





VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.300	3.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

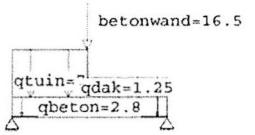
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

TS/Liggers Rel: 6.22a 8 mrt 2017

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent





VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	qbeton	-2.800	-2.800		0.000	0.000
2		1:q-last	qtuin	-7.000	-7.000		0.000	1.600
3		1:q-last	qdak	-1.250	-1.250		1.600	1.700
4		8:Puntlast	betonwand	-16.500			1.600	

REACTIES

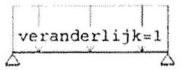
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	22.56	0.00
2	17.32	0.00

39.88 : (absoluut) grootste som reacties
-39.88 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk





VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	veranderlijk	-1.000	-1.000		0.000	0.000

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

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.65	0.00	0.00
2	0.00	1.65	0.00	0.00

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									

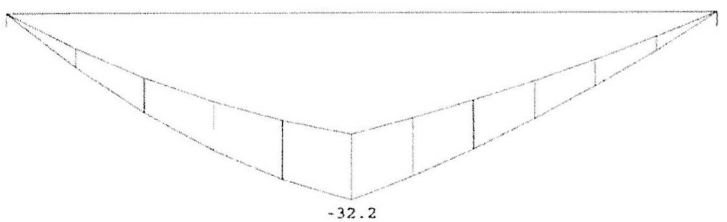
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

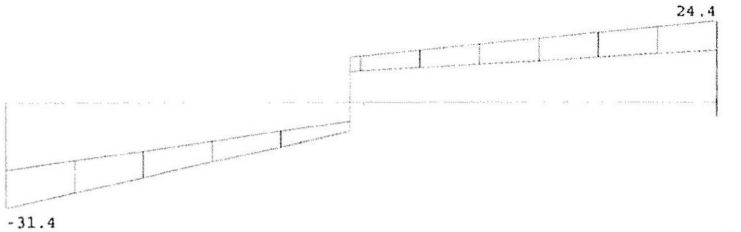
Ligger:1 Fundamentele combinatie



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

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.30	31.44	0.00	0.00
2	15.59	24.37	0.00	0.00

Firma:		Bladzijde:	1
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	8-3-2017
E-mail:			

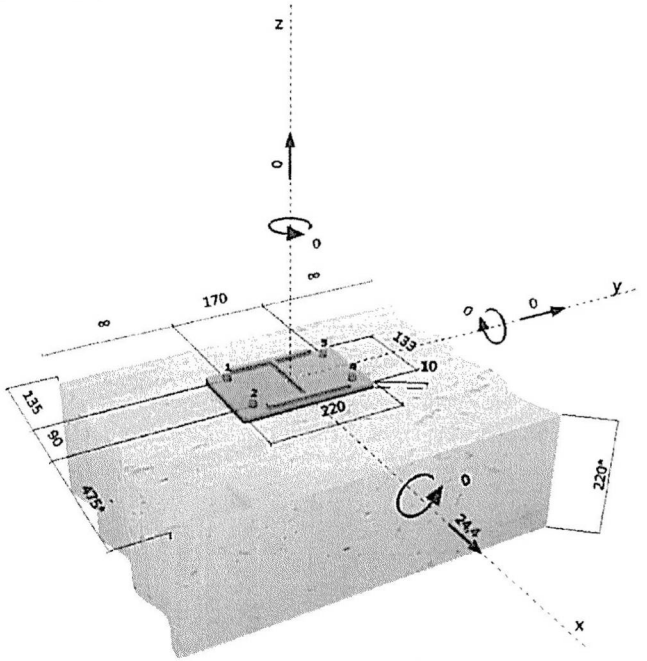
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M12**
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,opt}$ = 70 mm ($h_{ef,limit}$ = 190 mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	3-2-2017 I -
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 = 133 mm x 220 mm x 10 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBi/HEA; (L x B x D x FD) = 133 mm x 140 mm x 6 mm x 9 mm
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, $f_{c,cube}$ = 25,00 N/mm²; h = 220 mm, Temp. kort/lang: 40/24 °C
Plaatsing:	**hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog**
Wapening:	Geen wapening of wapening met staafafstand >= 150 mm (elke Ø) of >= 100 (Ø <= 10mm) geen rechte randwapening Wapening tegen splijten volgens EOTA, TR 029, 5.2.2.6 is aanwezig

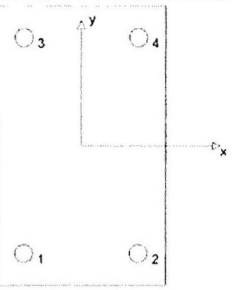
Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



Firma:		Bladzijde:	2
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	8-3-2017
E-mail:			

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	6,100	6,100	0,000
2	0,000	6,100	6,100	0,000
3	0,000	6,100	6,100	0,000
4	0,000	6,100	6,100	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)

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

Bladzijde: 3
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 8-3-2017

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	6,100	27,200	23	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	24,400	72,670	34	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	24,400	49,201	50	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]
34,000	1,250	27,200	6,100

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
114000	44100	105	210	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	1,000	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
21,084	1,500	72,670	24,400

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
70	12,0	1,700	0,038	0,048

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
475	350900	1015313

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,800	1,000	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
118,659	1,500	49,201	24,400

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 9,037 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,452 [mm]
δ_{NV} = 0,452 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 9,037 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,723 [mm]
δ_{NV} = 0,723 [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!

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

Bladzijde: 4
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 8-3-2017

6 Waarschuwingen

- De rekenmethoden in PROFIS Anchor gaan uit van starre ankerplaten volgens de geldende normen (ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, etc.). Met deze functie van PROFIS anker kunt u de minimale ankerplaatdikte berekenen middels de Eindige Elementen Methode (FEM) voor het gekozen anker om de spanning in de ankerplaat te minimaliseren, gebaseerd op een starre ankerplaat en lastverdeling. De toetsing of de ankerplaat star genoeg is wordt niet uitgevoerd door PROFIS anker. Aannames en resultaten moeten altijd worden gecontroleerd op juistheid.
- 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!

Firma:		Bladzijde:	5
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	8-3-2017
E-mail:			

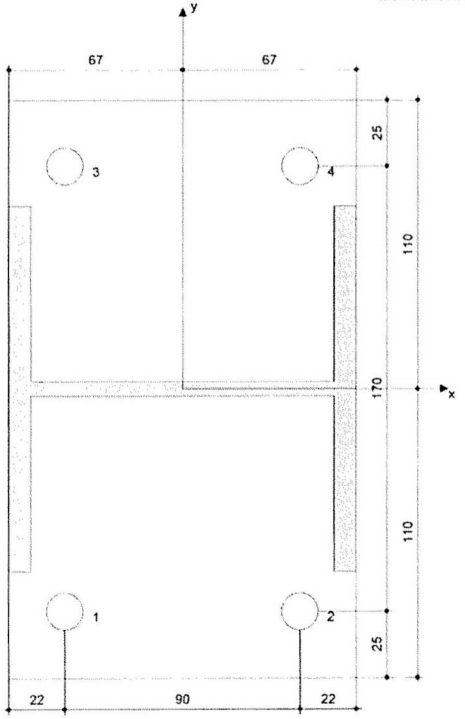
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBl/HEA; 133 x 140 x 6 x 9 mm
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 14 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) M12
Aandraaimoment: 0,040 kNm
Boorgatdiameter: 14 mm
Boorgatdiepte in ondergrond: 70 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 100 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 • Hilti seismische vulset • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-45	-85	135	565	-	-
2	45	-85	225	475	-	-
3	-45	85	135	565	-	-
4	45	85	225	475	-	-

www.hilti.nl
Profis Anchor 2.7.2

Firma:		Bladzijde:	6
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	8-3-2017
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.

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