


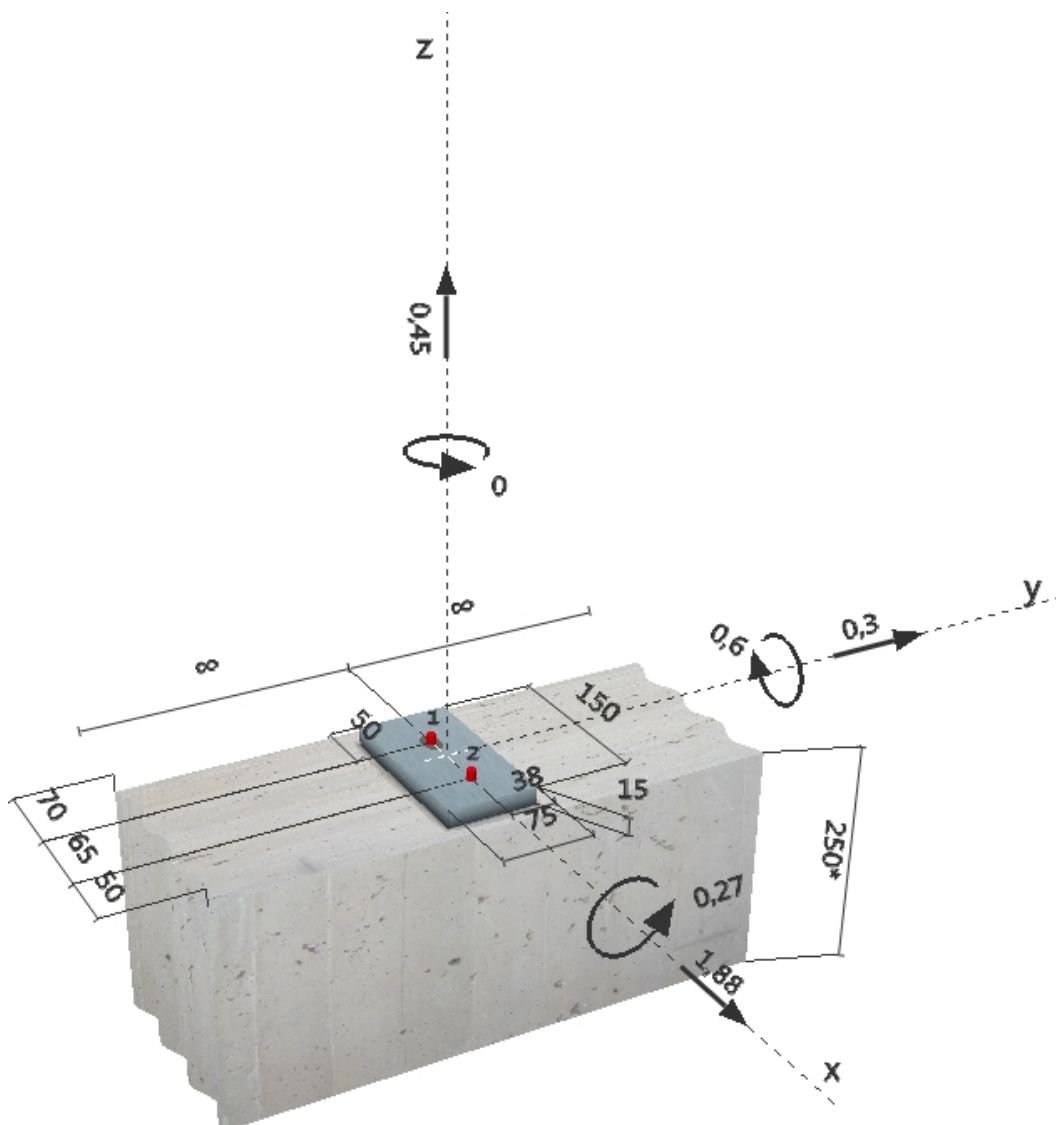
www.hilti.be

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

 Bladzijde: 1
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 8/12/2014

Opmerkingen van de constructeur:
1 Invoergegevens

Ankertype en -afmeting:	HUS3-H 8 h_nom3	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef} = 55 \text{ mm}$, $h_{nom} = 70 \text{ mm}$	
Materiaal:	1.5525	
Goedkeuring nr.:	ETA-13/1038	
Uitgegeven Geldig:	26/03/2014 26/03/2019	
Aantoning:	rekenmethode ETAG 001, Annex C(2010)	
Afstandsmontage:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (geen afstandsmontage); $t = 15 \text{ mm}$	
Ankerplaat:	$l_x \times l_y \times t = 150 \text{ mm} \times 75 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend)	
Staalprofiel:	geen profiel	
Ondergrond:	ongescheurd beton, C25/30, $f_{cc} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250 \text{ mm}$	
Wapening:	Geen wapening of wapening met staafafstand $\geq 150 \text{ mm}$ (elke \emptyset) of ≥ 100 ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) geen rechte randwapening	

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]


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

 Bladzijde: 2
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 8/12/2014

2 Belasting situatie/Resulterende ankerlasten

Belasting situatie: Rekenwaarden belasting

Ankerreacties [kN]

Trekkraft: (+ Trek, - Druk)

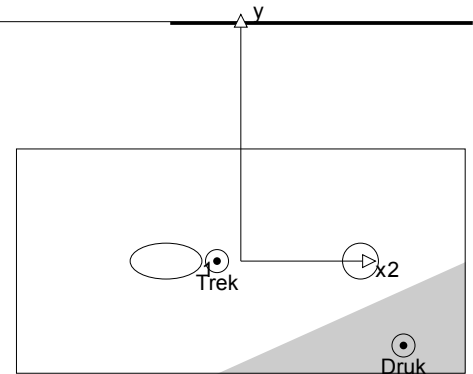
Anker	Trekkraft	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	7,392	0,185	0,000	0,185
2	2,627	1,884	1,880	0,115

max. stuik van het beton: 0,62 [‰]

 max. betondrukspanning: 18,74 [N/mm²]

resulterende trekkraft in (x/y)=(-8/0): 10,018 [kN]

resulterende drukkracht in (x/y)=(54/-28): 9,568 [kN]



3 Treklast (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	7,392	28,000	27	OK
Uittrekken*	7,392	11,685	64	OK
Betonkegelbreuk**	10,018	12,516	81	OK
Splijten**	10,018	18,161	56	OK

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

3.1 Staalbreuk

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
39,200	1,400	28,000	7,392

3.2 Uittrekken

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
16,000	1,095	1,500	11,685	7,392

3.3 Betonkegelbreuk

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
30470	27126	82	165			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
15	0,842	0	1,000	0,882	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
22,503	1,500	12,516	10,018			

3.4 Splijten

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$		
31450	28900	85	170	1,500		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
15	0,846	0	1,000	0,876	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
22,503	1,500	18,161	10,018			

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

 Bladzijde: 3
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 8/12/2014

4 Afschuifbelasting (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	1,884	11,333	17	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken*	1,884	13,258	15	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	1,884	5,094	37	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]
17,000	1,500	11,333	1,884

4.2 Betonachteruitbreken

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
13588	27126	82	165	2,000	
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,882	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
22,503	1,500	13,258	1,884		

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
55	8,0	2,400	0,105	0,069	
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]			
50	11250	11250			
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{\alpha,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{re,v}$
1,000	1,000	1,002	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
7,628	1,500	5,094	1,884		

5 Combinatie van trek en afschuiving (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.4)

β_N	β_v	α	Benutting $\beta_{N,v}$ [%]	Status
0,800	0,370	1,500	95	OK

$$\beta_N^{\alpha} + \beta_v^{\alpha} \leq 1$$

6 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 1,946 [kN]	δ_N = 0,016 [mm]
V_{Sk} = 1,395 [kN]	δ_v = 0,500 [mm]
	δ_{Nv} = 0,500 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 1,946 [kN]	δ_N = 0,049 [mm]
V_{Sk} = 1,395 [kN]	δ_v = 0,758 [mm]
	δ_{Nv} = 0,760 [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. | Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 4
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 8/12/2014

7 Waarschuwingen

- De ankerplaat wordt verondersteld voldoende stijf te zijn zodat geen vervorming optreedt onder invloed van de optredende belastingen!
- Aan de condities zoals gesteld in ETAG 001, Annex C, paragraaf 4.2.2.1 a) en 4.2.2.3 b) wordt in zijn algemeenheid niet voldaan aangezien de gatdiameter in de ankerplaat volgens Annex 3, Tabel 3, groter is dan de waarden gesteld in Annex C, Tabel 4.1 voor de corresponderende ankerdiameter. Daarom is de rekenwaarde van de sterkte van ankergroepen gelimiteerd tot tweemaal de staalsterkte (van een enkel anker) in overeenstemming met de goedkeuring.
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens ETAG 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 ETAG 001, Annex C! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van ETAG 001, Annex C!
- 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.

Verbinding is VEILIG!

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

Bladzijde: 5
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 8/12/2014

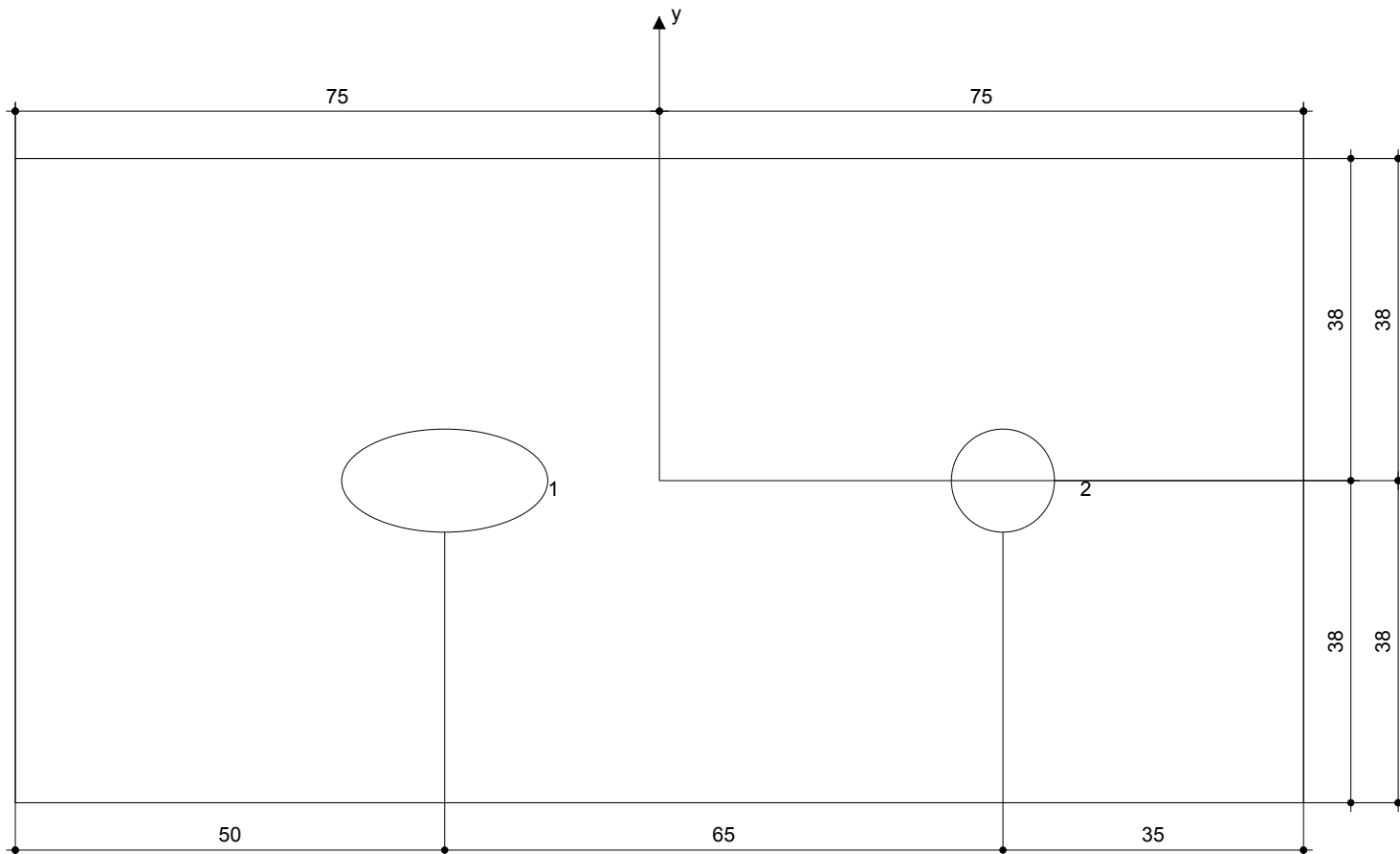
8 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
 Staalprofiel: geen profiel; 0 x 0 x 0 mm
 Gatdiameter in ankerplaat: $d_r = 12$ mm
 Ankerplaatdikte (invoer): 15 mm
 Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
 Boorgatreiniging: Handmatige reiniging van het boorgat volgens de gebruiksaanwijzing is vereist

Ankertype en -afmeting: HUS3-H 8 h_nom3
 Aandraaimoment: Hilti SIW 22T-A
 Boorgatdiameter: 8 mm
 Boorgatdiepte in ondergrond: 80 mm
 Minimale dikte van de ondergrond: 120 mm

8.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
<ul style="list-style-type: none"> • Hamerboormachine • Juiste boordiameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Handblaaspomp 	<ul style="list-style-type: none"> • Hilti SIW 22 T-A slagschroefmachine



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	-25	0	70	115	-	-
2	40	0	135	50	-	-

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

Bladzijde: 6
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 8/12/2014

9 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.

www.hilti.be

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

Bladzijde: 1
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 15/09/2015

Opmerkingen van de constructeur:
1 Invoergegevens
Ankertype en -afmeting: HUS3-H 8 h_nom3

Dynamische set of ieder ander geschikte gatvullingoplossing

 Effectieve verankeringsdiepte: $h_{ef} = 55 \text{ mm}$, $h_{nom} = 70 \text{ mm}$

Materiaal: 1.5525

Goedkeuring nr.: ETA-13/1038

Uitgegeven | Geldig: 20/05/2015 | 20/05/2015

Aantoning: Toetsing naar constructief inzicht SOFA - op basis van ETAG testdata

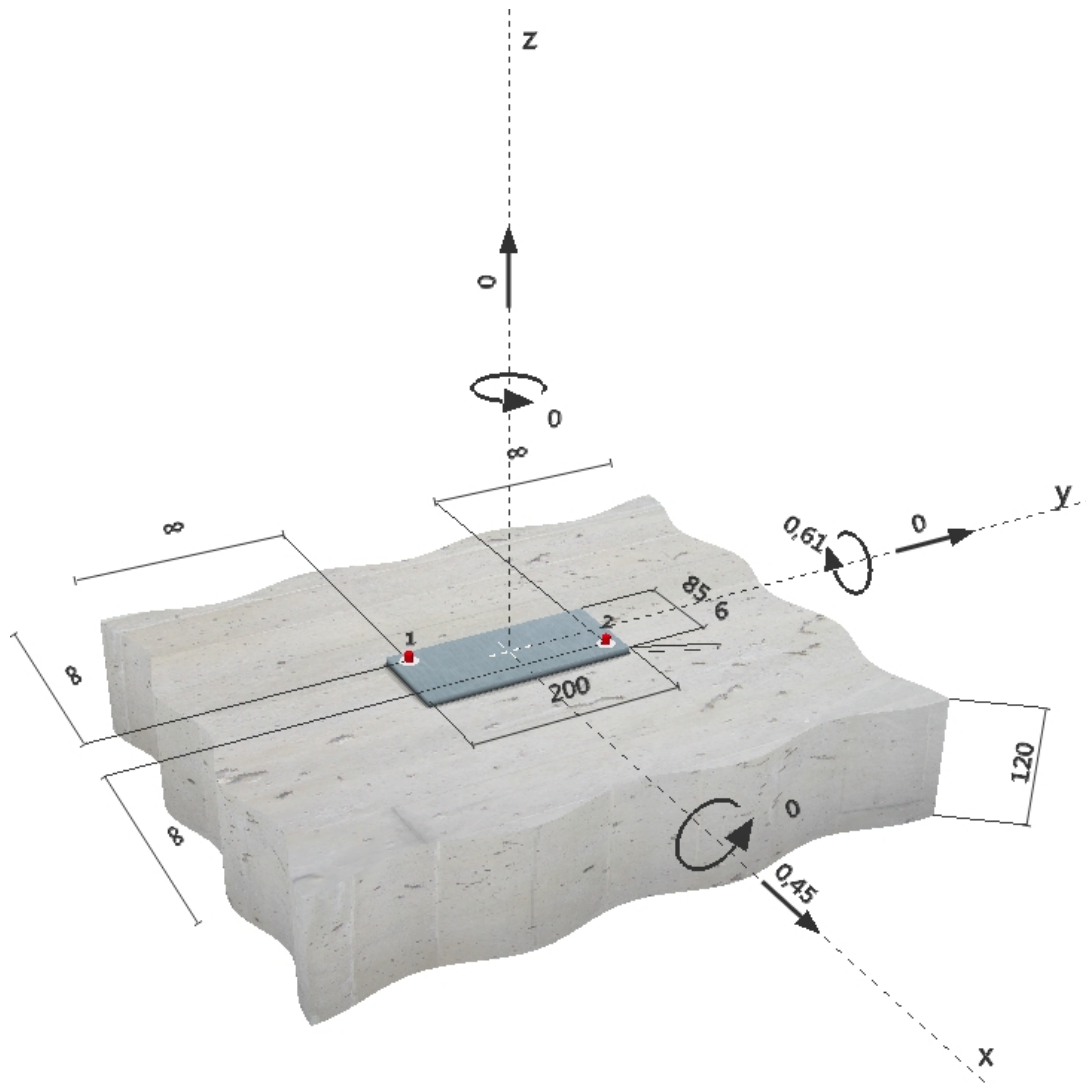
 Afstandsmontage: $e_b = 0 \text{ mm}$ (geen afstandsmontage); $t = 6 \text{ mm}$

 Ankerplaat: $l_x \times l_y \times t = 85 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend)

Staalprofiel: geen profiel

 Ondergrond: ongescheurd beton, C25/30, $f_c = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 120 \text{ mm}$

 Wapening: Geen wapening of wapening met staafafstand $\geq 150 \text{ mm}$ (elke \emptyset) of ≥ 100 ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)
 geen rechte randwapening

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]


2 Belastingssituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingssituatie: Rekenwaarden belasting

Ankerreacties [kN]

Trekkraft: (+ Trek, - Druk)

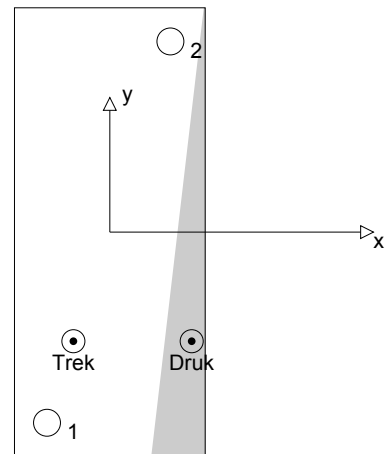
Anker	Trekkraft	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	9,095	0,225	0,225	0,000
2	2,473	0,225	0,225	0,000

max. stuik van het beton: 0,47 [‰]

 max. betondrukspanning: 14,06 [N/mm²]

resulterende trekkraft in (x/y)=(-16/-49): 11,568 [kN]

resulterende drukkracht in (x/y)=(36/-49): 11,568 [kN]



3 Treklast (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	9,095	28,000	33	OK
Uittrekken*	9,095	11,685	78	OK
Betonkegelbreuk**	11,568	16,020	73	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]
39,200	1,400	28,000	9,095

3.2 Uittrekken

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
16,000	1,095	1,500	11,685	9,095

3.3 Betonkegelbreuk

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
54252	27126	82	165			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
16	0,840	49	0,636	1,000	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
22,503	1,500	16,020	11,568			

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

 Bladzijde: 3
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 15/09/2015

4 Afschuifbelasting (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	0,225	11,333	2	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	0,450	60,008	1	OK
Betonrandbreuk in richting **	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

4.1 Staalbreuk (zonder hefboomsarm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
17,000	1,500	11,333	0,225

4.2 Betonachteruitbreken

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
54252	27126	82	165	2,000	
$e_{c1,v}$ [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
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
22,503	1,500	60,008	0,450		

5 Combinatie van trek en afschuiving (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.4)

β_N	β_v	α	Benutting $\beta_{N,v}$ [%]	Status
0,778	0,020	1,000	67	OK

$$(\beta_N + \beta_v) / 1.2 \leq 1$$

6 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 6,737 [kN]	δ_N = 0,057 [mm]
V_{Sk} = 0,167 [kN]	δ_v = 0,060 [mm]
	δ_{Nv} = 0,083 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 6,737 [kN]	δ_N = 0,171 [mm]
V_{Sk} = 0,167 [kN]	δ_v = 0,091 [mm]
	δ_{Nv} = 0,194 [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. | Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 4
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 15/09/2015

7 Waarschuwingen

- De ankerplaat wordt verondersteld voldoende stijf te zijn zodat geen vervorming optreedt onder invloed van de optredende belastingen!
- Aan de condities zoals gesteld in ETAG 001, Annex C, paragraaf 4.2.2.1 a) en 4.2.2.3 b) wordt in zijn algemeenheid niet voldaan aangezien de gatdiameter in de ankerplaat volgens Annex 3, Tabel 3, groter is dan de waarden gesteld in Annex C, Tabel 4.1 voor de corresponderende ankerdiameter. Daarom is de rekenwaarde van de sterkte van ankergroepen gelimiteerd tot tweemaal de staalsterkte (van een enkel anker) in overeenstemming met de goedkeuring.
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens ETAG 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 ETAG 001, Annex C! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van ETAG 001, Annex C!
- De berekeningsmethode ETAG (gevulde gaten) neemt aan er geen ruimte bestaat tussen de ankers en de voetplaat. Dit kan worden bereikt door deze ruimte te vullen met mortel met voldoende druksterkte (b.v. m.b.v. Hilti Dynamic Set) of door andere geschikte methodes/middelen.
- De lijst van benodigheden 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.
- Rekenmethode SOFA veronderstelt dat er geen speling bestaat tussen de ankers en de ankerplaat. Dit kan worden bereikt door de tussenruimte rondom de ankers op te vullen met mortel van voldoende druksterkte (b.v. met de Hilti Dynamic Set) of anderszins.
- De gebruiker is verantwoordelijke voor overeenstemming met geldende normen (zoals EC3)
- Toetsing van de GGT valt buiten de scope van SOFA en dient door de gebruiker te worden verricht!

Verbinding is VEILIG!

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

Bladzijde: 5
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 15/09/2015

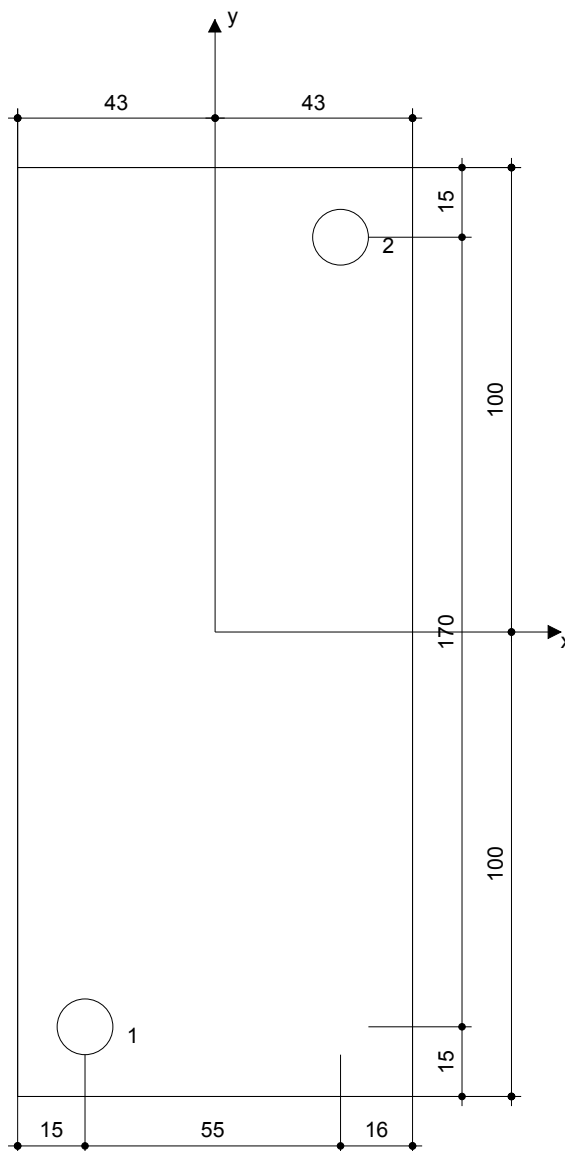
8 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
 Staalprofiel: geen profiel
 Gatdiameter in ankerplaat: $d_f = 12$ mm
 Ankerplaatdikte (invoer): 6 mm
 Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
 Boorgatreiniging: Handmatige reiniging van het boorgat volgens de gebruiksaanwijzing is vereist

Ankertype en -afmeting: HUS3-H 8 h_nom3
 Aandraaimoment: Hilti SIW 22T-A
 Boorgatdiameter: 8 mm
 Boorgatdiepte in ondergrond: 80 mm
 Minimale dikte van de ondergrond: 120 mm

8.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
<ul style="list-style-type: none"> • Hamerboormachine • Juiste boordiameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Handblaaspomp 	<ul style="list-style-type: none"> • Hilti SIW 22 T-A slagschroefmachine • Dynamic set



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	-28	-85	-	-	-	-
2	27	85	-	-	-	-

Firma:	Bladzijde:	6
Constructeur:	Project:	
Adres:	Sub-Project Pos. Nr.:	
Tel. Fax:	Datum:	15/09/2015
E-mail:		

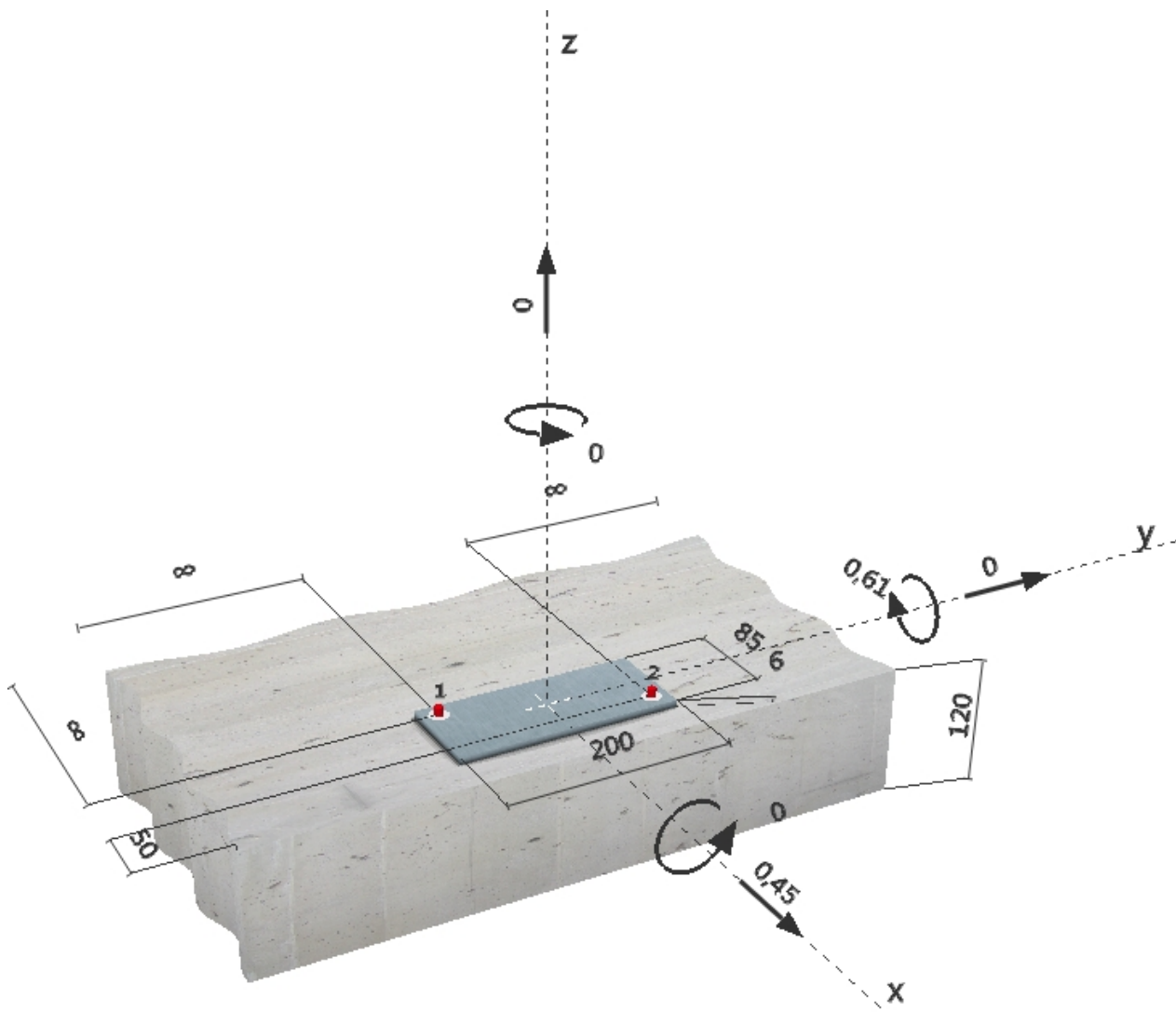
9 Opmerkingen

- 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.

www.hilti.be

Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. | Fax:
E-mail:Bladzijde: 1
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 15/09/2015**Opmerkingen van de constructeur:****1 Invoergegevens**

Ankertype en -afmeting:	HUS3-H 8 h_nom3
Dynamische set of ieder ander geschikte gatvullingoplossing	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef} = 55 \text{ mm}$, $h_{nom} = 70 \text{ mm}$
Materiaal:	1.5525
Goedkeuring nr.:	ETA-13/1038
Uitgegeven Geldig:	20/05/2015 20/05/2015
Aantoning:	Toetsing naar constructief inzicht SOFA - op basis van ETAG testdata
Afstandsmontage:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (geen afstandsmontage); $t = 6 \text{ mm}$
Ankerplaat:	$l_x \times l_y \times t = 85 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend)
Staalprofiel:	geen profiel
Ondergrond:	ongescheurd beton, C25/30, $f_c = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 120 \text{ mm}$
Wapening:	Geen wapening of wapening met staafafstand $\geq 150 \text{ mm}$ (elke \emptyset) of ≥ 100 ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) geen rechte randwapening

**Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]**

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

 Bladzijde: 2
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 15/09/2015

2 Belastingssituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingssituatie: Rekenwaarden belasting

Ankerreacties [kN]

Trekkraft: (+ Trek, - Druk)

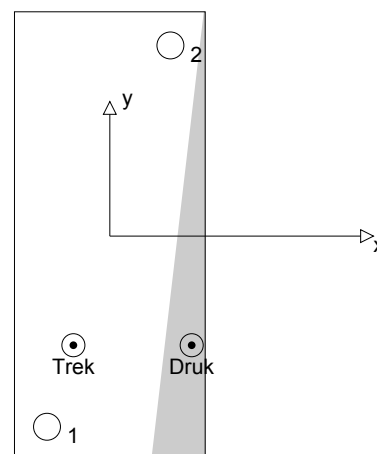
Anker	Trekkraft	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	9,095	0,225	0,225	0,000
2	2,473	0,225	0,225	0,000

max. stuik van het beton: 0,47 [‰]

 max. betondrukspanning: 14,06 [N/mm²]

resulterende trekkraft in (x/y)=(-16/-49): 11,568 [kN]

resulterende drukkracht in (x/y)=(36/-49): 11,568 [kN]



3 Treklast (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	9,095	28,000	33	OK
Uittrekken*	9,095	11,685	78	OK
Betonkegelbreuk**	11,568	12,744	91	OK
Splijten**	11,568	12,659	92	OK

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

3.1 Staalbreuk

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
39,200	1,400	28,000	9,095

3.2 Uittrekken

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
16,000	1,095	1,500	11,685	9,095

3.3 Betonkegelbreuk

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$C_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
48924	27126	82	165			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
16	0,840	49	0,636	0,882	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
22,503	1,500	12,744	11,568			

3.4 Splijten

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$C_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$		
51850	28900	85	170	1,000		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
16	0,844	49	0,636	0,876	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
22,503	1,500	12,659	11,568			

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

 Bladzijde: 3
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 15/09/2015

4 Afschuifbelasting (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	0,225	11,333	2	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	0,450	47,737	1	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	0,450	5,086	9	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]
17,000	1,500	11,333	0,225

4.2 Betonachteruitbreken

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
48924	27126	82	165	2,000	
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,882	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
22,503	1,500	47,737	0,450		

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
55	8,0	2,400	0,105	0,069	
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]			
50	11250	11250			
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{\alpha,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{re,v}$
1,000	1,000	1,000	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
7,628	1,500	5,086	0,450		

5 Combinatie van trek en afschuiving (ETAG, Annex C, paragraaf 5.2.4)

β_N	β_v	α	Benutting $\beta_{N,v}$ [%]	Status
0,914	0,088	1,000	84	OK

$$(\beta_N + \beta_v) / 1.2 \leq 1$$

6 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 1,832 [kN]	δ_N = 0,016 [mm]
V_{Sk} = 0,333 [kN]	δ_v = 0,119 [mm]
	δ_{NV} = 0,120 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 1,832 [kN]	δ_N = 0,047 [mm]
V_{Sk} = 0,333 [kN]	δ_v = 0,181 [mm]
	δ_{NV} = 0,187 [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. | Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 4
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 15/09/2015

7 Waarschuwingen

- De ankerplaat wordt verondersteld voldoende stijf te zijn zodat geen vervorming optreedt onder invloed van de optredende belastingen!
- Aan de condities zoals gesteld in ETAG 001, Annex C, paragraaf 4.2.2.1 a) en 4.2.2.3 b) wordt in zijn algemeenheid niet voldaan aangezien de gatdiameter in de ankerplaat volgens Annex 3, Tabel 3, groter is dan de waarden gesteld in Annex C, Tabel 4.1 voor de corresponderende ankerdiameter. Daarom is de rekenwaarde van de sterkte van ankergroepen gelimiteerd tot tweemaal de staalsterkte (van een enkel anker) in overeenstemming met de goedkeuring.
- De overdracht van de belastingen in de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens ETAG 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 ETAG 001, Annex C! Voor grotere boutgatdiameters zie Hoofdstuk 1.1 van ETAG 001, Annex C!
- De berekeningsmethode ETAG (gevulde gaten) neemt aan er geen ruimte bestaat tussen de ankers en de voetplaat. Dit kan worden bereikt door deze ruimte te vullen met mortel met voldoende druksterkte (b.v. m.b.v. Hilti Dynamic Set) of door andere geschikte methodes/middelen.
- 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.
- Rekenmethode SOFA veronderstelt dat er geen speling bestaat tussen de ankers en de ankerplaat. Dit kan worden bereikt door de tussenruimte rondom de ankers op te vullen met mortel van voldoende druksterkte (b.v. met de Hilti Dynamic Set) of anderszins.
- De gebruiker is verantwoordelijke voor overeenstemming met geldende normen (zoals EC3)
- Toetsing van de GGT valt buiten de scope van SOFA en dient door de gebruiker te worden verricht!

Verbinding is VEILIG!

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

Bladzijde: 5
 Project:
 Sub-Project | Pos. Nr.:
 Datum: 15/09/2015

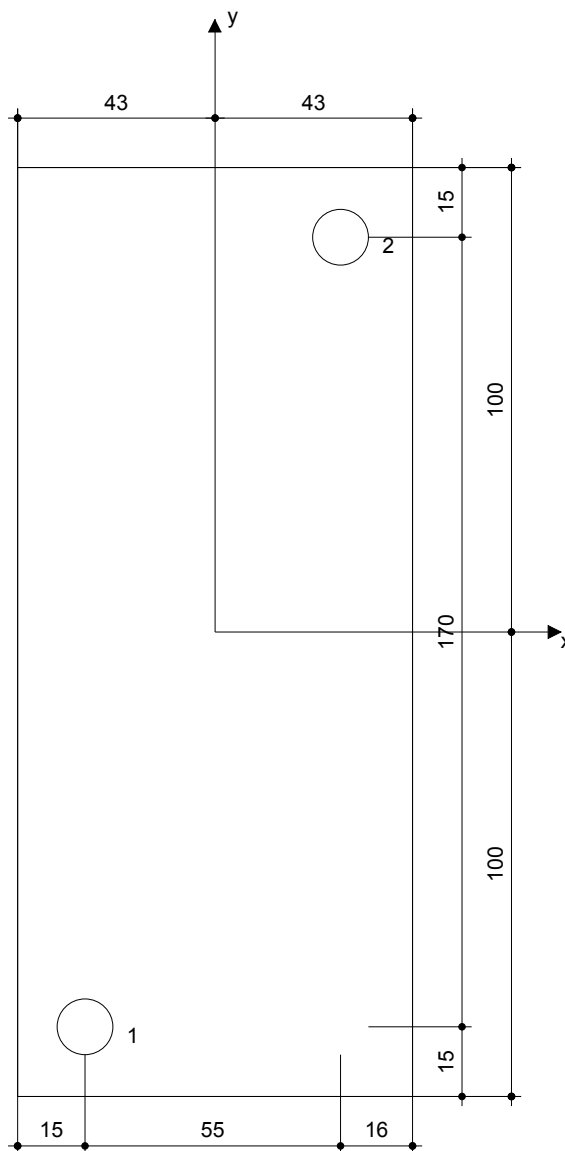
8 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
 Staalprofiel: geen profiel
 Gatdiameter in ankerplaat: $d_f = 12$ mm
 Ankerplaatdikte (invoer): 6 mm
 Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
 Boorgatreiniging: Handmatige reiniging van het boorgat volgens de gebruiksaanwijzing is vereist

Ankertype en -afmeting: HUS3-H 8 h_nom3
 Aandraaimoment: Hilti SIW 22T-A
 Boorgatdiameter: 8 mm
 Boorgatdiepte in ondergrond: 80 mm
 Minimale dikte van de ondergrond: 120 mm

8.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
<ul style="list-style-type: none"> • Hamerboormachine • Juiste boordiameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Handblaaspomp 	<ul style="list-style-type: none"> • Hilti SIW 22 T-A slagschroefmachine • Dynamic set



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	-28	-85	-	105	-	-
2	27	85	-	50	-	-

Firma:	Bladzijde:	6
Constructeur:	Project:	
Adres:	Sub-Project Pos. Nr.:	
Tel. Fax:	Datum:	15/09/2015
E-mail:		

9 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.