Behoort bij besluit

BWT 2569391
Gemerkt dgk3-19

Gemeente Amsterdam Centrum

77

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Project	**Bungehuis**
Ordernummer	8815
Opdrachtgever	Aedes Real Estate
Rapportnummer	B016A
Omschrijving	Extra versterkingen bestaande constructie
Fase	Uitvoeringsgereed ontwerp

Status	Datum	Omschrijving
Definitief	18-12-2017	Eerste uitgave
Revisie A	16-07-2018	Laatste stand van zaken

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

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 2

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2
Inleiding 3
1. Controle gewichten nieuwe glaskap op bestaande constructie 5
2. Controle betonbalk met geraakte wapening as 7/8 / as P - 7e verdieping 7
3. Te dichten sparing as 0 8
4. Herstellen wapening 10-RQ` 11
5. Opgave raveling – installatie sparing 16
6. Opgave raveling kleedkamer 6e verdieping 19
7. Versterking balken as CE/10 & as AC/10 23
8. Oplossing verkeerd geboord gat as 2 / as O-P 41
9. Controle gewicht CV-ruimte 47
10. Raveling dakluik 6e verdieping 55
11. Raveling goederenlift onder 6e verdieping 61
12. Raveling tbv toegangsluik schoorsteen 97
13. Raveling tbv vloer vetvangput 101
14. Ondersteuning RGA's pizzaovens 107
15. Wapening te storten vloer BG as OP/2-3 111

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 3

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inleiding

Door aanpassingen aan bestaande constructie/situatie is gecontroleerd of de constructie versterkt moet worden op verschillende locaties in het Bungehuis te Amsterdam.

Controle gewichten nieuwe glaskap op bestaande constructie

Op het dak van de binnenplaats worden de daklichten vervangen voor een nieuwe glaskap.

Controle balk met geraakte wapening as 7/8 – as P – 7e verdieping

Op het dak van het hoofdtrappenhuis is gedurende de uitvoering de wapening van een bestaande betonbalk geraakt.

Te dichten sparing as O

Ter hoogte van as O is er een bestaande sparing die gedicht dient te worden. De uitwerking hiervan staat beschreven.

Herstellen wapening 10/RQ´

ter plaatse van as 10/R-Q is de wapening doorboord van de balk. Doordat deze wapening noodzakelijk is zal dit hersteld moeten worden.

Opgave raveling –installatie sparing

Voor de te maken sparing in de staalplaatbetonvloer dient er een raveling gerealiseerd te worden.

Opgave raveling kleedkamer 6e verdieping

Door de vloer van de kleedkamers op de 6e verdieping is een sparing voorzien. Hiervppr dient een raveling gerealiseerd te worden.

Versterking balken as CE/10 & as AC/10

Door het wegvallen van de wapening in de balk zal deze versterkt moeten worden. Hiervoor wordt een UNP400 tegen de balk gezet.

Oplossing verkeerd geboord gat as 2/ as O-P

Ter plaatse van as 2/ as O-P 1e verdieping is wapening doorboord. Dit dient hersteld te worden.

Controle gewicht CV-ruimte

Op de 6e verdieping is een nieuwe boilerruimte voorzien. Gecontroleerd wordt of de bestaande constructie deze belasting kan opnemen.

Raveling dakluik 6e verdieping

In de 6e verdiepingsvloer wordt een dakluik gemaakt. Hiervoor wordt een raveling opgegeven.

Raveling goederenlift onder 6e verdieping

Bij de goederenlift worden nieuwe hijspunten in de schachttop voorzien. De constructie wordt hiervoor versterkt met een raveling.

Raveling tbv toegangsluik schoorsteen

Voor de toegang van de schoorsteen is een luik voorzien. De constructie wordt hiervoor versterkt.

Raveling tbv vloer vetvangput

In de kelder wordt ter plaatse van de vetvangput een nieuwe vloer gemaakt. Voor de ondersteuning van deze vloer is een raveling voorzien.

Ondersteuning RGA's pizzaovens

De rookgasafvoer van de pizzaovens moeten opgevangen worden. Hiervoor is een ligger voorzien.

Wapening te storten vloer BG as OP/2-3

Op de begane grond dient er gedeeltelijk een nieuwe vloer aangelegd te worden. Hiervoor is de wapening opgegeven.

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 5

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

1. Controle gewichten nieuwe glaskap op bestaande constructie

In de bestaande berekening is gecontroleerd of de gewichten van de nieuwe glaskap opgenomen kan worden door de bestaande constructie. Dit is het geval en het betreffende mailverkeer is bijgevoegd.

Van:
Verzonden: dinsdag 19 september 2017 09:46
Aan: lt
CC:

Onderwerp: FW: Check diverse gewichten - update

Check gewichten glaskap
In de originele berekening zit een voldoende marge in de capaciteit van de betonbalken. De gewichten van de glaskap kunnen dus worden gedragen door de bestaande constructie.

Check RGA in berekening druklaag
De sparing voor RGA in de hoek van as 3 – L is gecontroleerd in de druklaag berekening en de capaciteit van de vloer + druklaag voldoet.

Met vriendelijke groeten,

i

VAN RAADGEVENDE INGENIEURS ROSSUM

adres : Westblaak 5E, 3012 KC Rotterdam
telefoon : 010-4045111
internet : www.vanrossumbv.nl
e-mailadres : c.doomen@vanrossumbv.nl

Supporter van microfinancering
OXFAM Novib

Denk aan het milieu voor het printen van dit bericht.

voorwaarden bij digitaal aangeleverde informatie
Voor het gebruik van de door ons verstrekte tekeningen via e-mail gelden de volgende voorwaarden:
1. Het is niet toegestaan wijzigingen aan te brengen;
2. Het auteursrecht van de informatie rust bij ons bureau;
3. De verstrekte informatie mag uitsluitend gebruikt worden ten behoeve van het betreffende project;
4. Ons bureau is niet aansprakelijk voor enige onjuistheid of voor enige directe c.q. indirecte schade, gevolgschade en/of bedrijfsschade, ontstaan ten gevolge van het gebruik of de onmogelijkheid van het gebruik van de verstrekte informatie.

Verzonden: vrijdag 15 september 2017 14:41
Aan
CC:
Onderwerp: Check diverse gewichten

Onderstaand onze reactie op diverse checks van gewichten.

Check gewichten LBK en koelmachines tussen as 0-1
Deze gewichten zijn goedgekeurd omdat ze onder de vooraf bepaalde 5,0 kN/m² vallen.

Check gewichten glaskap
In originele berekening is rekening gehouden met 200 kg/m² voor het eigen gewicht van de glaskap en de sneeuw te samen. De nieuwe glaskap weegt 3850 kg per 2,5 meter x 10 meter wat neer komt op 154 kg/m². Zodoende blijft er nog 46 kg/m² over voor de sneeuwbelasting. Voor de sneeuwbelasting dienen wij aan te houden 56 kg/m² waardoor het totale nieuwe gewicht te hoog is voor de bestaande constructie. Wij gaan nog na in de originele berekening of er nog enige marge zit in de capaciteit van deze betonbalken om te zien of dit verschil nog wel opgenomen kan worden.

Met vriendelijke groeten,

VAN RAADGEVENDE INGENIEURS ROSSUM

adres : Westblaak 5E, 3012 KC Rotterdam
telefoon : 010-4045111
internet : www.vanrossumbv.nl
e-mailadres : c.doomen@vanrossumbv.nl

Supporter van microfinancering
OXFAM Novib

Denk aan het milieu voor het printen van dit bericht.

voorwaarden bij digitaal aangeleverde informatie
Voor het gebruik van de door ons verstrekte tekeningen via e-mail gelden de volgende voorwaarden:
1. Het is niet toegestaan wijzigingen aan te brengen;
2. Het auteursrecht van de informatie rust bij ons bureau;
3. De verstrekte informatie mag uitsluitend gebruikt worden ten behoeve van het betreffende project;
4. Ons bureau is niet aansprakelijk voor enige onjuistheid of voor enige directe c.q. indirecte schade, gevolgschade en/of bedrijfsschade, ontstaan ten gevolge van het gebruik of de onmogelijkheid van het gebruik van de verstrekte informatie.

8815 - B016A - 6

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 7

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

2. Controle betonbalk met geraakte wapening as 7/8 / as P - 7e verdieping

Op het dak van het hoofdtrappenhuis is gedurende de uitvoering de wapening van een bestaande betonbalk geraakt. Door het toepassen van een nieuwe dakconstructie worden de belastingen op de betonbalk lager. Deze verlaging van belastingen zorgt ervoor dat de restcapaciteit van de wapening nog voldoet. Het betreffende mailverkeer is bijgevoegd.

Van:
Verzonden: woensdag 21 maart 2018 16:13
Aan:
CC:
Onderwerp: RE:

Beste

Door het vervangen van het bestaande beton dak voor staalplaat dak zijn de belastingen op de ligger wat lager. Hierdoor voldoet de balk ook nog met verminderde wapening. Er hoeft dus niets aanvullends gedaan te worden. Ons advies is wel om de blootliggende wapening aan te helen.

Met vriendelijke groeten,

VAN ROSSUM
RAADGEVEND INGENIEURS

adres : Westblaak 5E, 3012 KC Rotterdam
telefoon : 010-4045111
internet : www.vanrossumbv.nl
e-mailadres n@vanrossumbv.nl

Supporter van microfinanciering
OXFAM Novib

Denk aan het milieu voor het printen van dit bericht.

voorwaarden bij digitaal aangeleverde informatie
Voor het gebruik van de door ons verstrekte tekeningen via e-mail gelden de volgende voorwaarden:
1. Het is niet toegestaan wijzigingen aan te brengen;
2. Het auteursrecht van de informatie rust bij ons bureau;
3. De verstrekte informatie mag uitsluitend gebruikt worden ten behoeve van het betreffende project;
4. Ons bureau is niet aansprakelijk voor enige onjuistheid of voor enige directe c.q. indirecte schade, gevolgschade en/of bedrijfsschade, ontstaan ten gevolge van het gebruik of de onmogelijkheid van het gebruik van de verstrekte informatie.

Van:
Verzonden: woensdag 7 maart 2018 12:19
Aan:
CC:
Onderwerp: Bunge: doorgezaagde wapeningsstaal 6e verdieping

Zie bijgevoegde foto's en plattegrond.

Aan de bovenzijde van de deur op de 6e verdieping is een wapeningsstaaf ca. rond 15 mm doorgezaagd (onderwapening van de betonbalk van het dak van het hoofdtrappenhuis).
Graag jullie beoordeling en advies in deze.

Alvast bedankt.

Vriendelijke groet /Kind regards,

ædes REAL ESTATE

Aedes Real Estate

Professor Tulpstraat 23
1018 GZ AMSTERDAM
The Netherlands
+31 20 3305600
houbolt@aedesrealestate.nl
www.aedesrealestate.nl

copyright © Aedes
Dit bericht (inclusief eventuele bijlagen) is vertrouwelijk en uitsluitend bestemd voor de perso(o)n(en) vermeld in de aanhef. Als dit bericht niet voor u bestemd is, verzoeken wij u dit onmiddellijk aan ons door te geven. We verzoeken u in dat geval tevens om dit bericht en eventuele kopieën van uw computer, servers, netwerken en andere digitale dragers te verwijderen en de inhoud op geen enkele wijze openbaar te maken of te vervaelvoudigen.

This message (including annexes, if any) is confidential and is intended only for the individual or individuals named in the introduction. If the reader of this message is not the intended recipient, please notify us immediately. If you have received this e-mail message in error, please delete the message and its copies from your computer, server, networks and any other digital device and do not publish it or multiply its contents in any way whatsoever.

Van: Secretariaat Aedes <info@aedesrealestate.nl>
Datum: woensdag 7 maart 2018 12:14
Aan <houbolt@aedesrealestate.nl>
Onderwerp: Scan (zie bijlage)

TASKalfa 3051ci
[00:c0:ee:b1:46:d7]

Vriendelijke groet /Kind regards,

Secretariaat Aedes

Aedes Real Estate
Secretariaat Aedes
Professor Tulpstraat 23
1018 GZ AMSTERDAM

8815 - B016A - 8

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 8

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

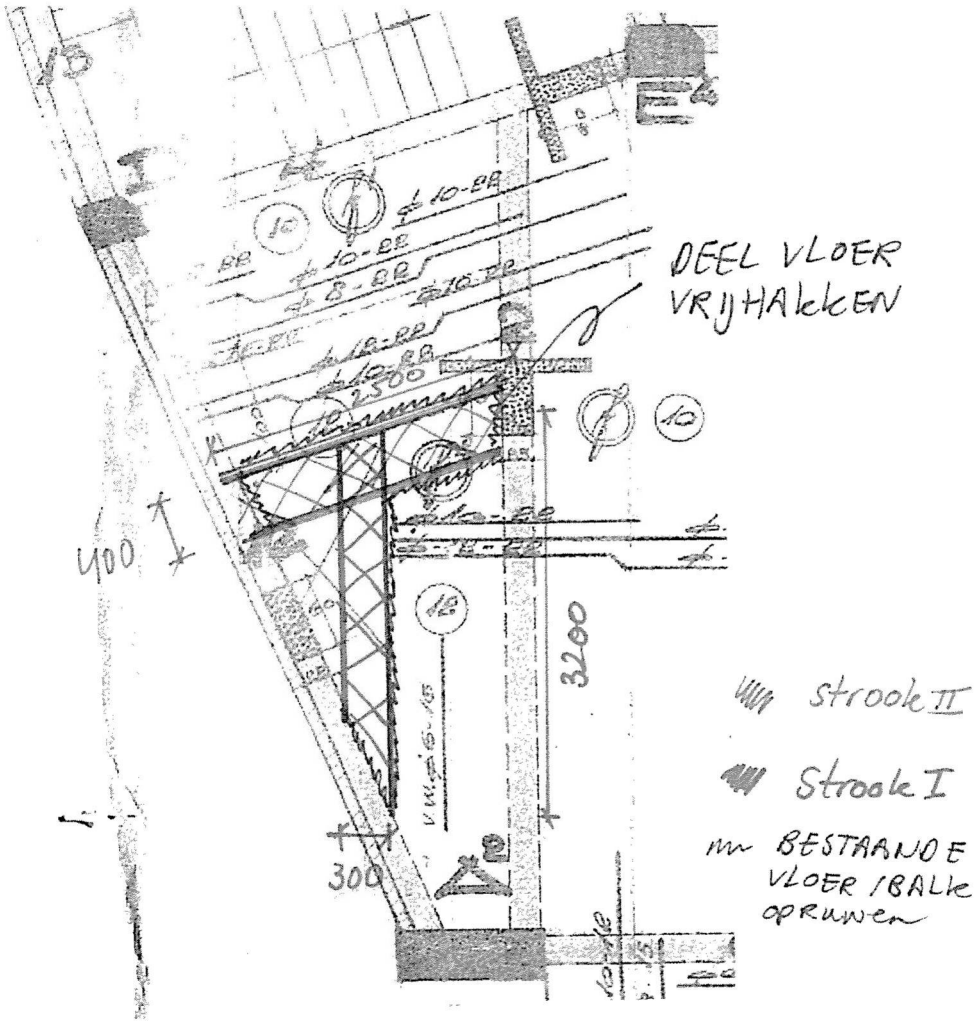
3. Te dichten sparing as 0

Order 8815
Blad nr
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Te dichten sparing as O

Situatie:



uitgangspunten:

C25/30
B500A
max hoogte = 120 mm

breedte I 300 mm
breedte II 400 mm

dekking 35 mm

lasten:

afwerklaag 20 kN/m³
veranderlijk 3,0 kN/m²
e.g.

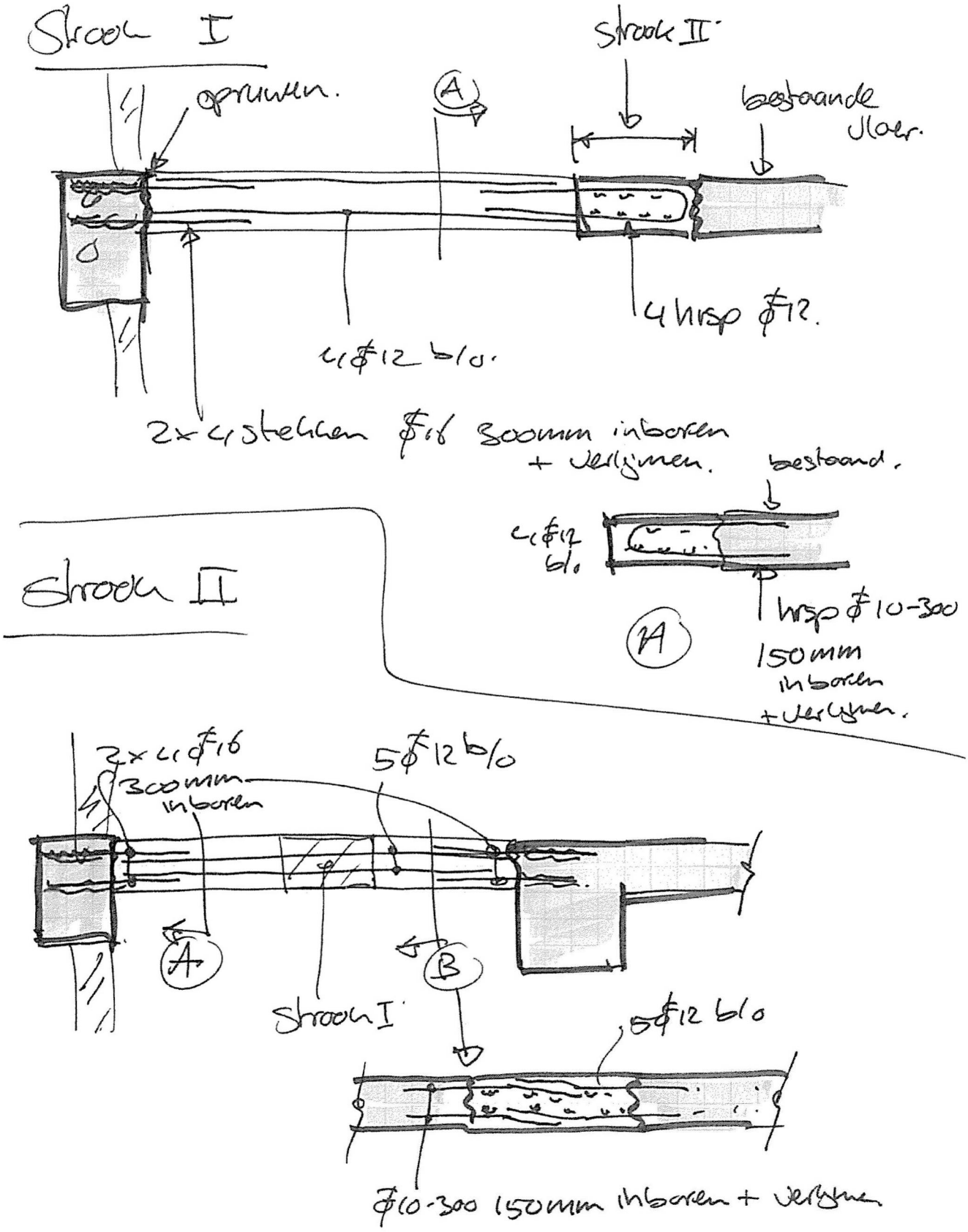
Order 8815

Blad nr

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS



ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 11

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

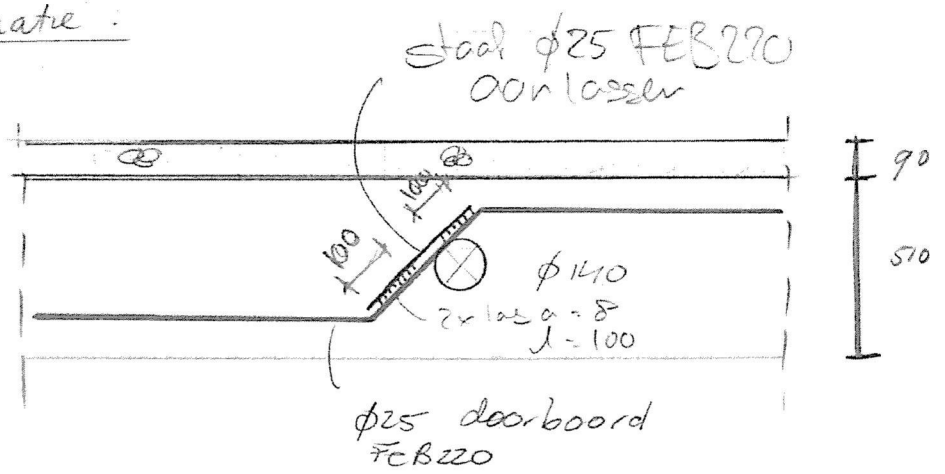
4. Herstellen wapening 10-RQ`

Order 8815
Blad nr 1/4
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Herstellen wapening AS 10 / R-Q'

situatie:

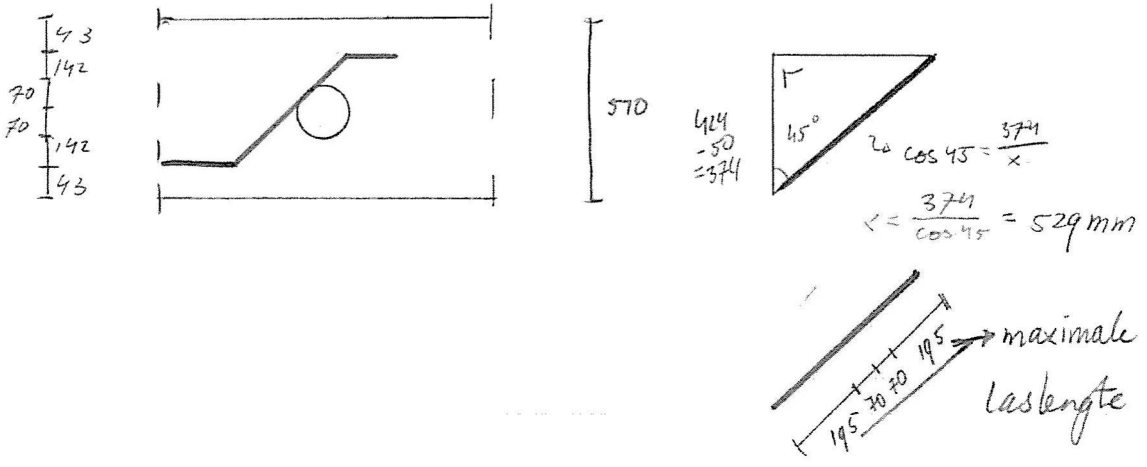


oplossing: doorgeboorde opgebogen staaf vrij haken en wapeningsstaaf eraan vastlassen. Dit gaat omdat wapeningsstaaf vrij dicht aan het oppervlak ligt. De wapeningstaaf ligt wel te dicht aan het oppervlak om de wapeningsstaaf aan buitenkant vast te lassen. Dit zal dus aan de binnenkant moeten gebeuren.

uitgangspunten:

doorboorde wapeningsstaaf ϕ25 FeB220
nieuwe wapeningsstaaf B500

dekking in balk 25 mm



Order 8815
Blad nr 2/4
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

berekening:

max trekkracht in $\phi 25$ FeB 220

$\sigma = \frac{F}{A} \rightarrow F = 191 \cdot 491 = 94$ kN

aan te lassen staaf $\phi 25$

$a = 6$ mm $\quad l = 100$ mm (aanname)

$\tau_{//} = 94 \cdot 10^3 / (2 \cdot 6 \cdot 100) = 78{,}3$ N/mm²

door excentrische staven zit ook moment in las:

Moment per las. $Md = 1/2\, Fd \cdot \phi = 1/2 \times 94 \times 25$ mm $= 1{,}18$ kNm

$W_{las} = 1/6 \cdot 6 \cdot 100^2 = 10.000$ mm²

$\sigma_{\perp} = \frac{M}{W} = \frac{1{,}18 \cdot 10^6}{10.000} = 118$ N/mm²

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3\tau_{\perp}^2 + 3\tau_{//}^2} \leq \frac{f_{t;d}}{\beta \cdot \gamma_m}$$

$$\sqrt{118^2 + 3 \cdot (78{,}3)^2} \leq \frac{191}{0{,}7 \cdot 1{,}25}$$

179 N/mm² ≤ 218 N/mm²

↳ Voldoet

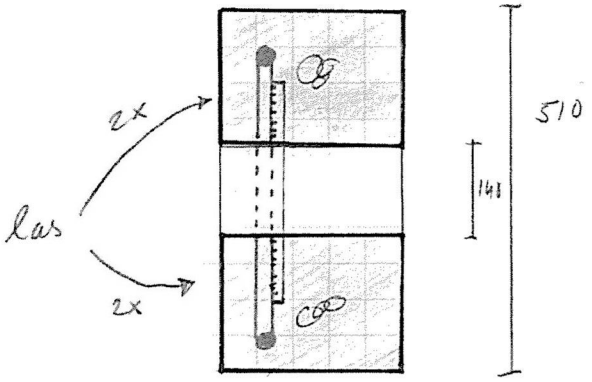
TOEPASSEN laslengte $l = 100$ mm
$a = 8$ mm

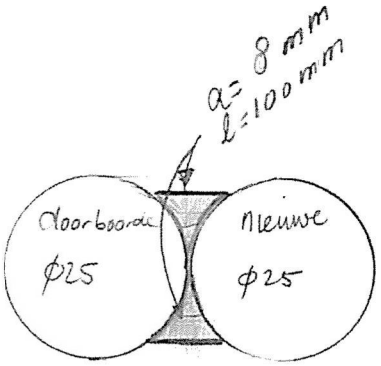
aan beide zijden

Order 8815
Blad nr 3/4
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Schetsen:





Order 0015

Blad nr 4/4

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Staggenplan.

1. Balk onderstempelen
2. Doorboorde wapening vrij hakken
3. Wapening vast lassen conform opgave
4. afvoer door gat steken
5. Balk herstellen / afstorten met reparatie beton

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 16

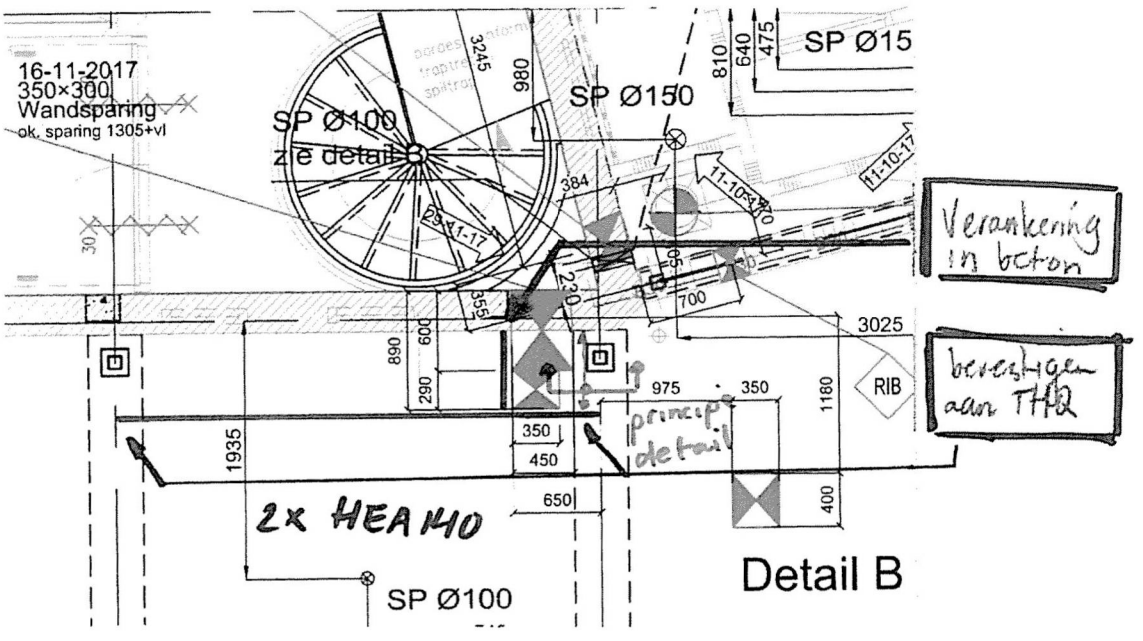
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

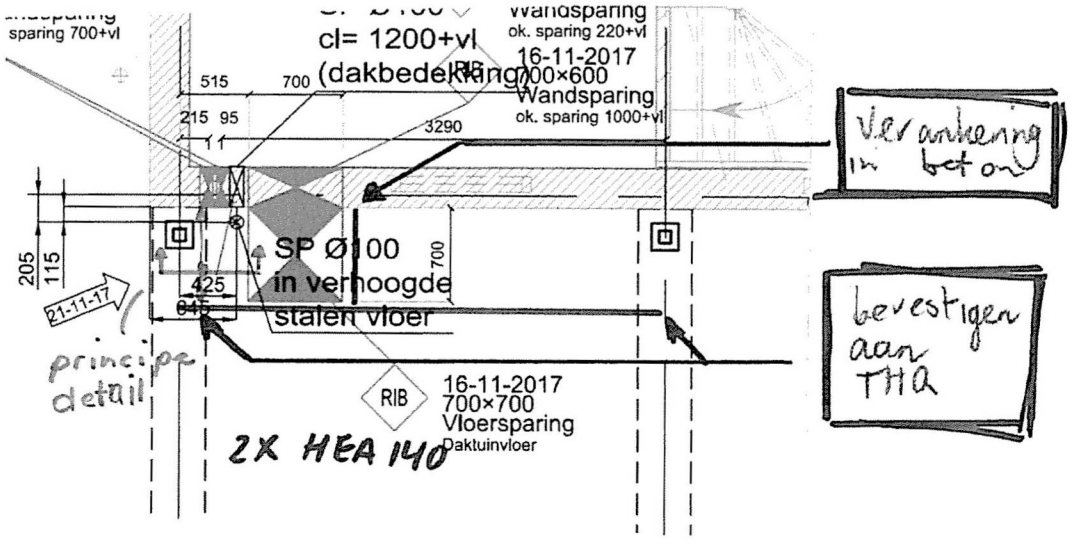
5. Opgave raveling – installatie sparing

Order 8815
Blad nr 1 | 2
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

OPGAVE RAVELING - INSTALLATIE SPARING IN COFFLOR VLOER



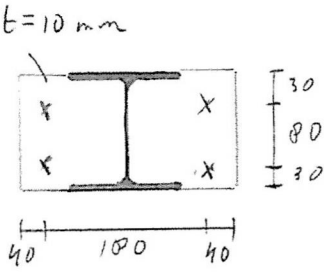


Order 8815
Blad nr 2/2
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Verankering in beton:

Rd = 10 kN → afschuiving

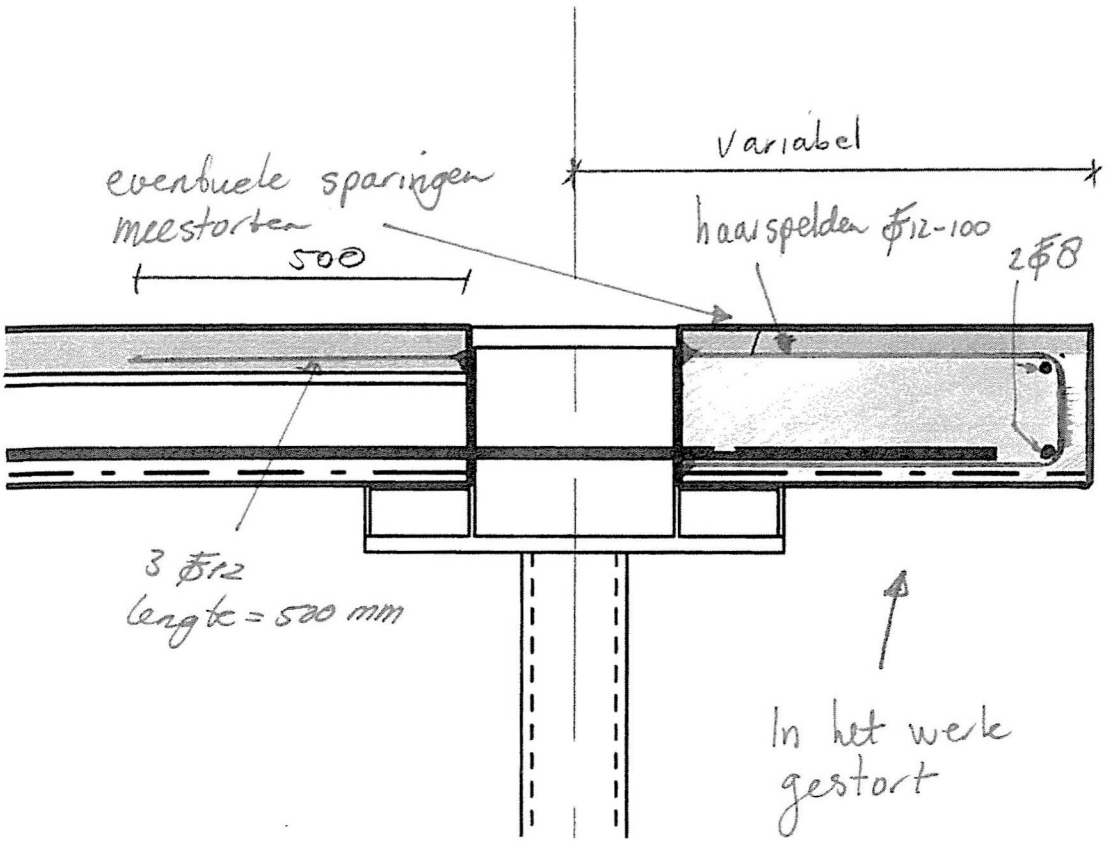


toepassen: 4x HIT-HY 200-A + HIT-Z M12

verankeringsdiepte = 100 mm

Principe schets:

kleine deel tussen THA en sparing zal in het werk gestort moeten worden ivm niet passen raveling of aanwezige sparing.



ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 19

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

6. Opgave raveling kleedkamer 6e verdieping

Order 8815

Blad nr 1/3

Deel

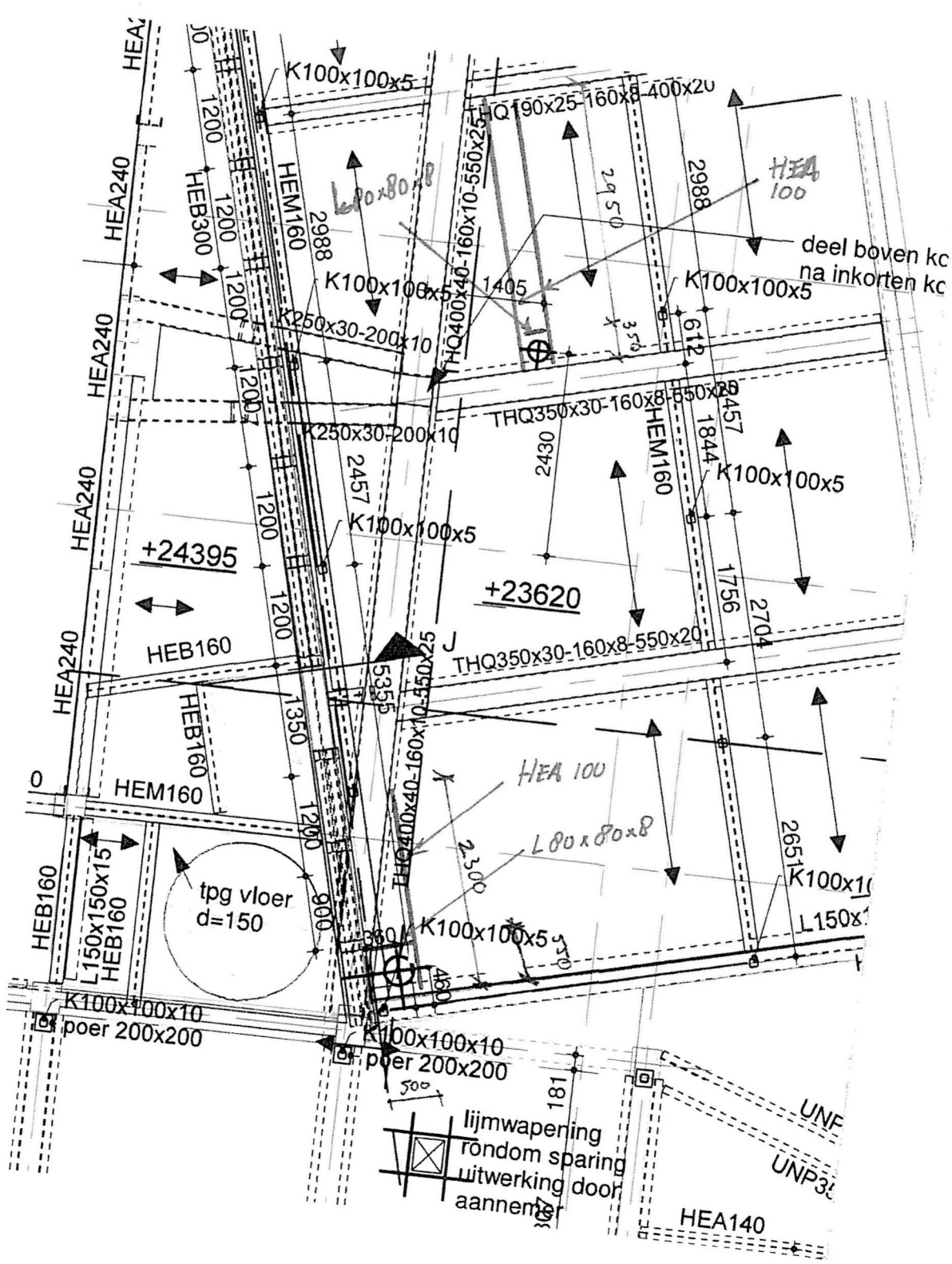
Datum 05/10/2017

8815 - B016A - 21

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Schetsmatige opgave raveling kleedkamer V6

situatie:

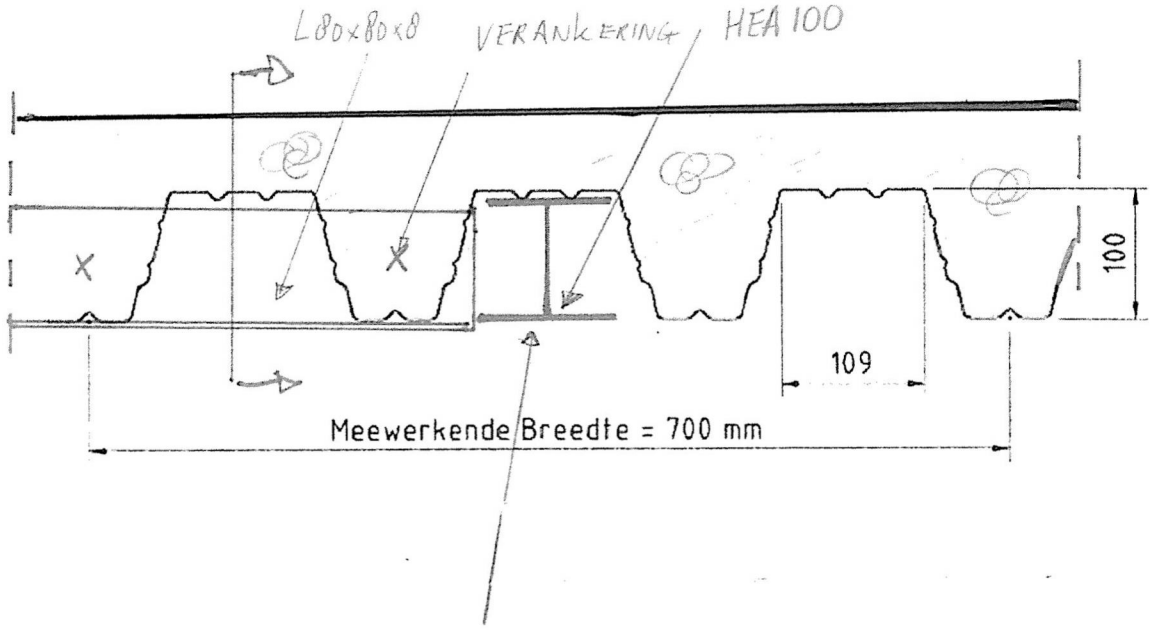


Order 8815
Blad nr 2/3
Deel
Datum 05/10/2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

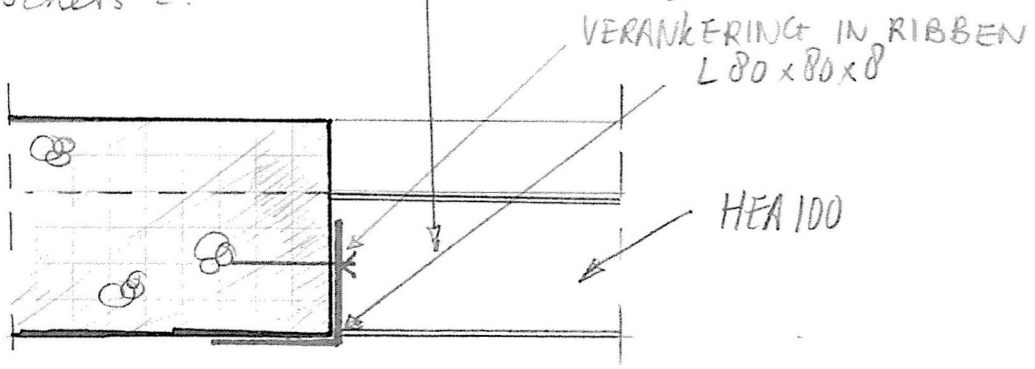
detailschetsen

Schets 1:



HEA 100 - alleen mogelijk in dal ivm beperkte hoogte

Schets 2.



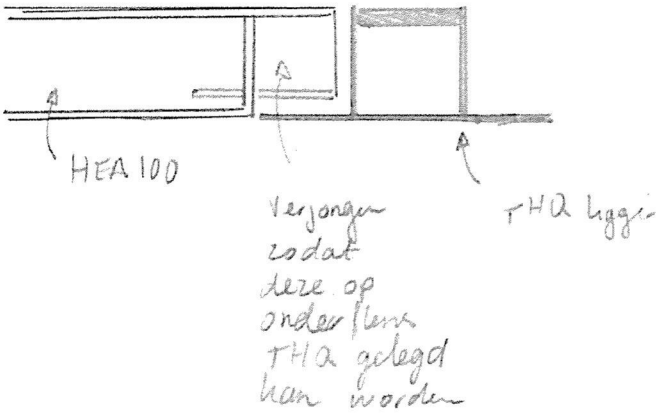
Raveelconstructie met handjes opleggen op THQ liggers die staalplaatbeton vloer dragen

Order 8815
Blad nr 3/3
Deel
Datum 05/10 12017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

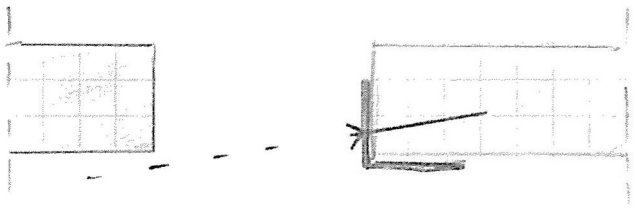
Aanvullende schetsen

+ aansluiting HEA 100 op THQ

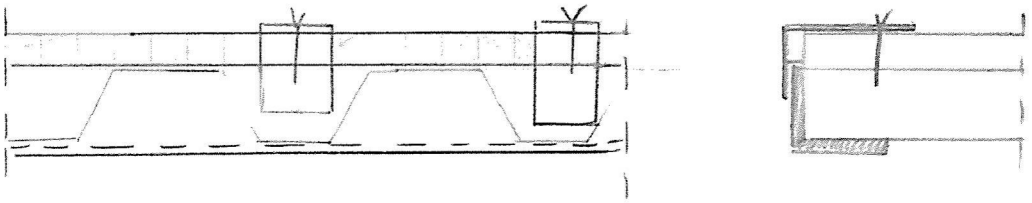


* alternatieve verankeringsmethodes hoekprofiel

1. schuin inboren ankers ter verhindering torderen



2. omgedraaide hoekstyn



ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 23

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

7. Versterking balken as CE/10 & as AC/10

Order 8815

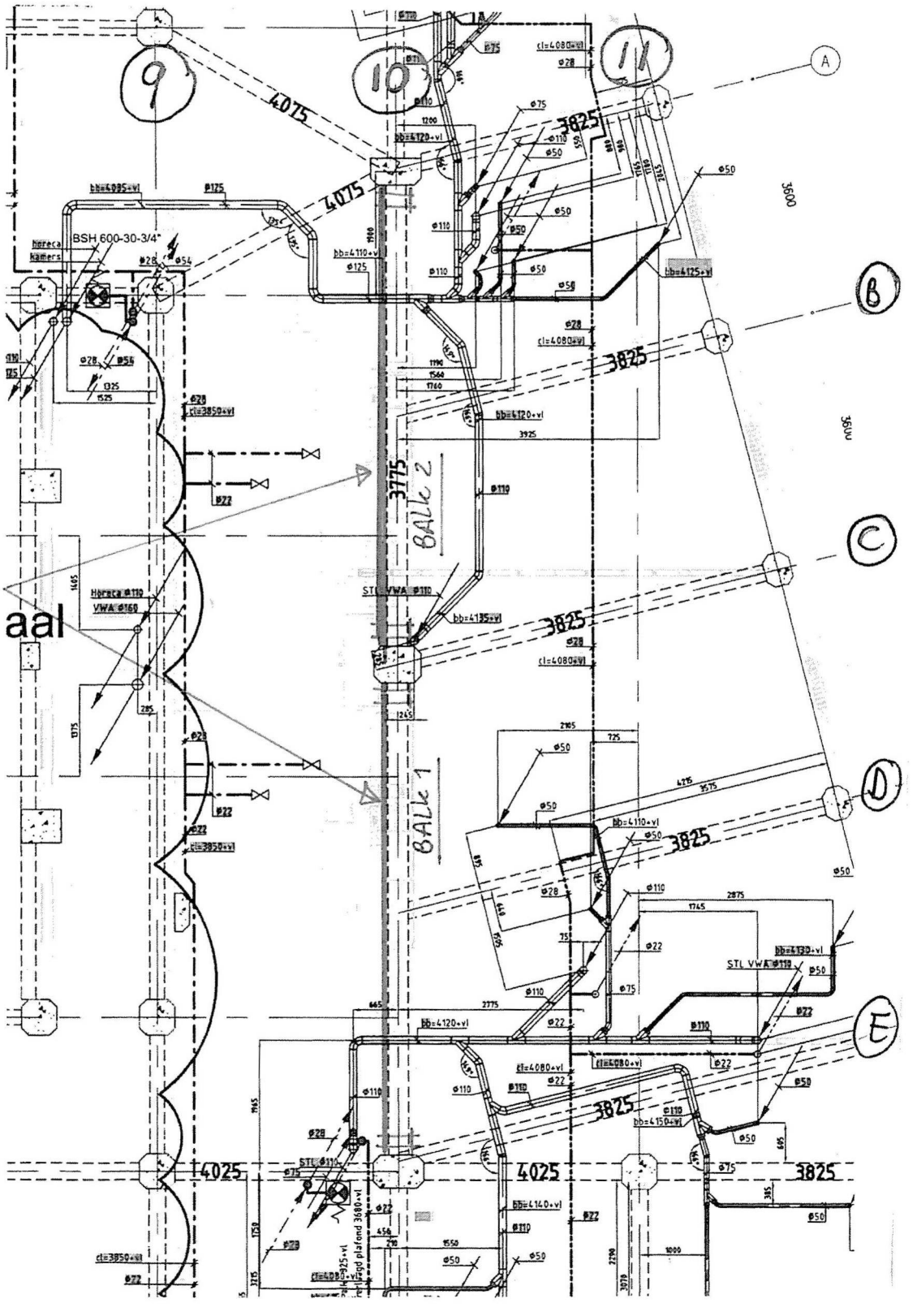
Blad nr 1

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Situatie versterking balken as CE / 10 & as AC/10



VERSTERKING MET UNP400

Order 8815
Blad nr 2
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Versterking balk 26 begane grond (balk 1)

Vanwege het wegvallen van wapening zal de balk versterkt moeten worden. Conservatief wordt aangenomen dat de aangebrachte UNP de volledige belasting op zich neemt.

L = 7200 mm.

Bestaande belastingen hanteren.

		P	V	
vloer	1.8 · 2,96	5.3		
	1.8 · 3,00		5,4	
muur		7,1		
eigen gewicht		4,0		
totaal		16,4	5,4	kN/m'
Reactie balk 25		70	36	kN

zie TS uitvoer UNP 400 S355 met 35 mm zeeg voldoet.

balk 2 conform balk 1

Order 8815
Blad nr 3
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ankers voor de q-last op INP400

qd = 27,8 kN/m'

HIT-HY200 A +HIT-V (8.8) M16 inboordiepte 120mm
h.o.h. 500 mm

2x HH: uitvoer.

Ankers terplaatse van F balk 25 (midden van balk 26)

qd = 27,8 kN/m' · 1,5 m. = 42 kN

Fd = 138 kN / 1,5 m. = 92 kN

Fd = 134 kN

3x HIT HY 200-A +HIT-V (8.8) M30 inboordiepte
h.o.h. 500mm 225mm

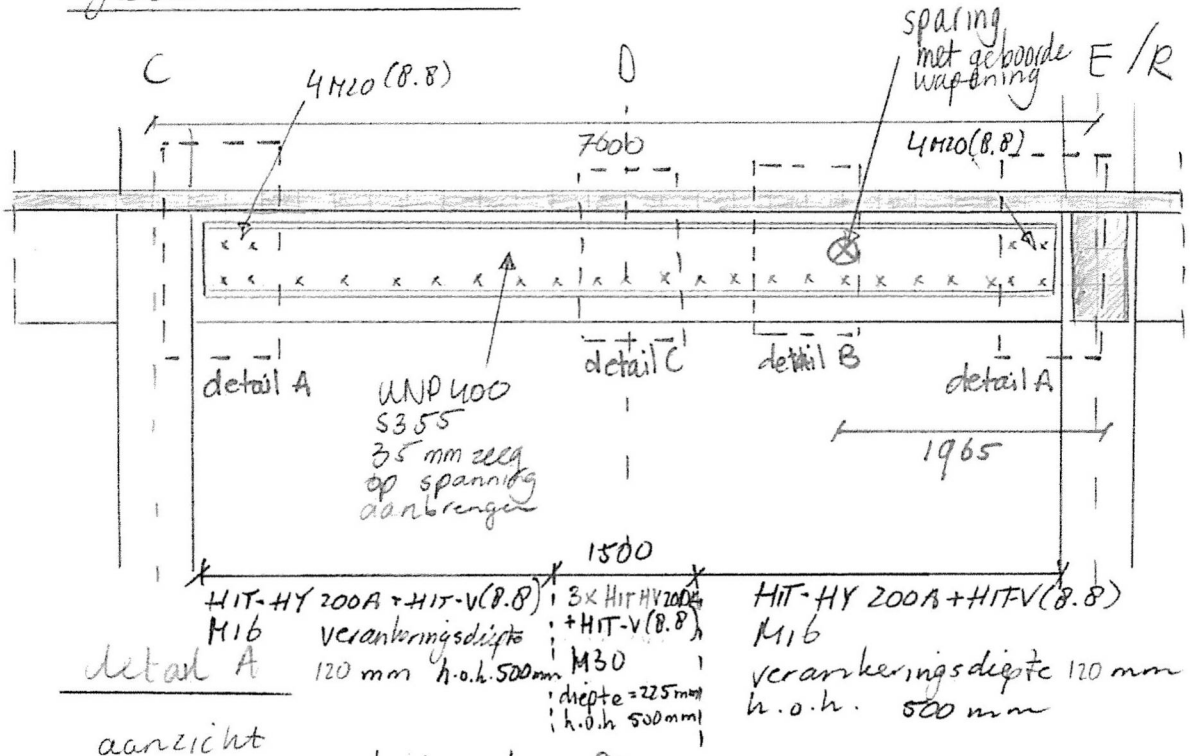
2x h.h: uitvoer.

Order 8815
Blad nr 4
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

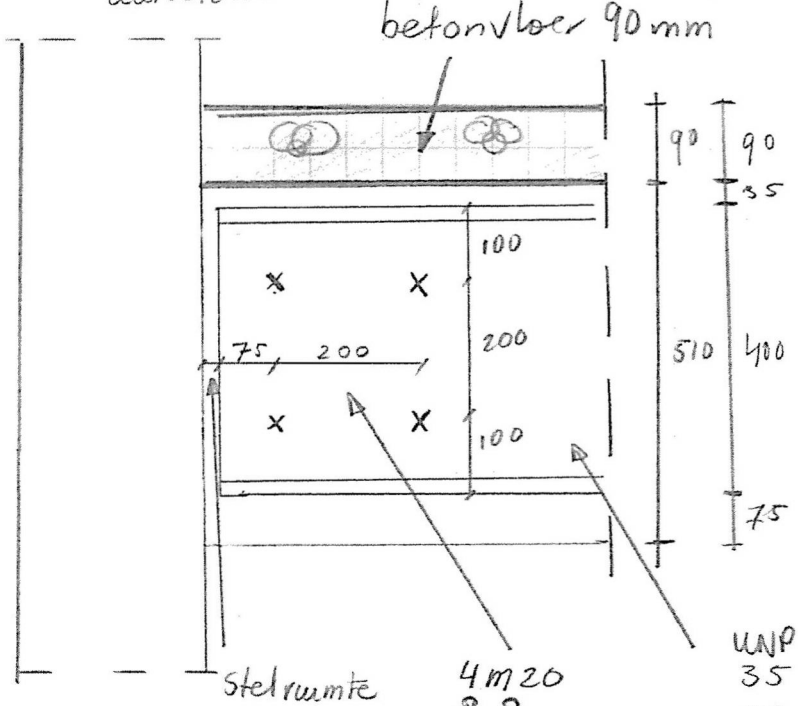
Schetsen:

Zyaanzicht BALK 1



detail A

aanzicht



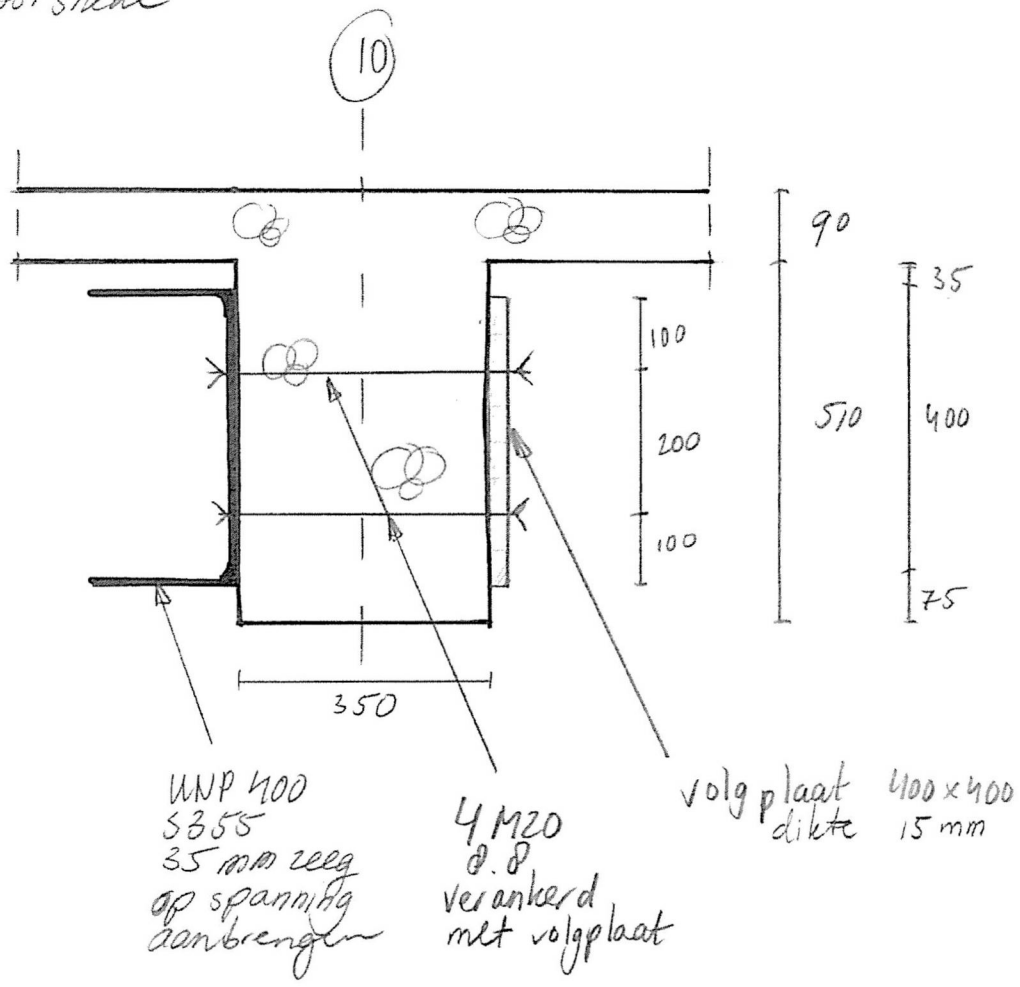
↳ zie doorsnede detail A

Order 8815
Blad nr 5
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

detail A

doorsnede

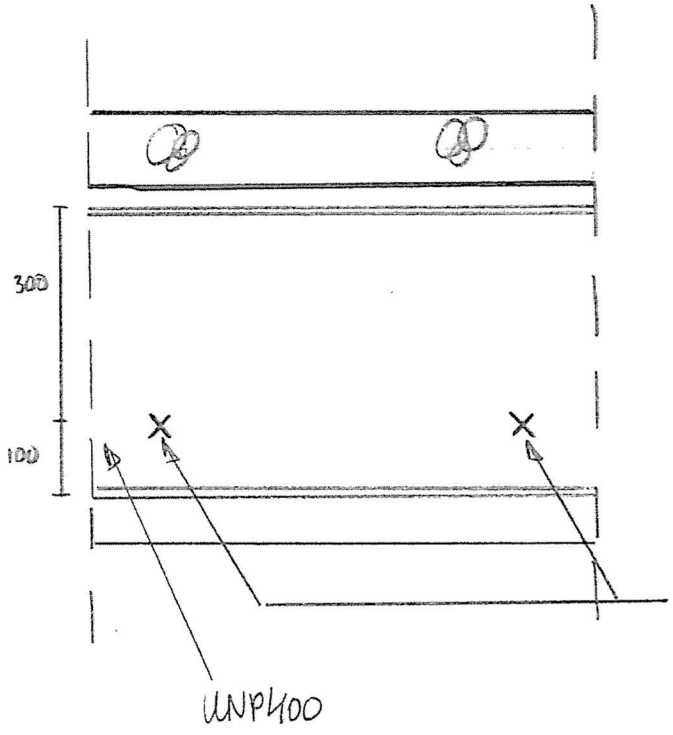


Order 8815
Blad nr 6
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

detail B

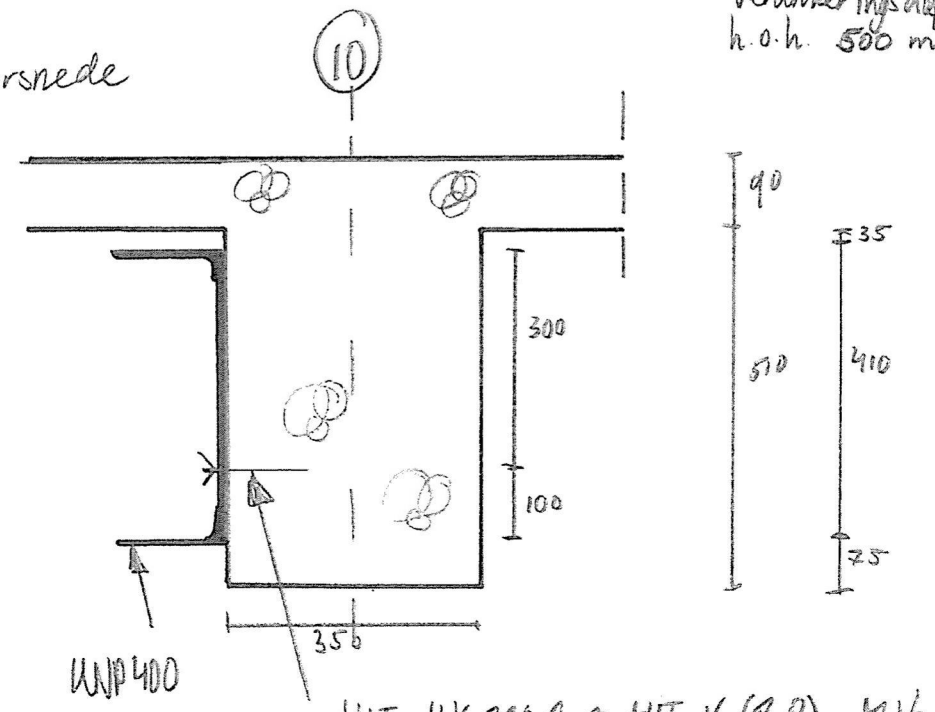
aanzicht



HIT-HY 200 A
+ HIT-V (8.8)
M16

verankeringsdiepte 120 mm
h.o.h. 500 mm

doorsnede



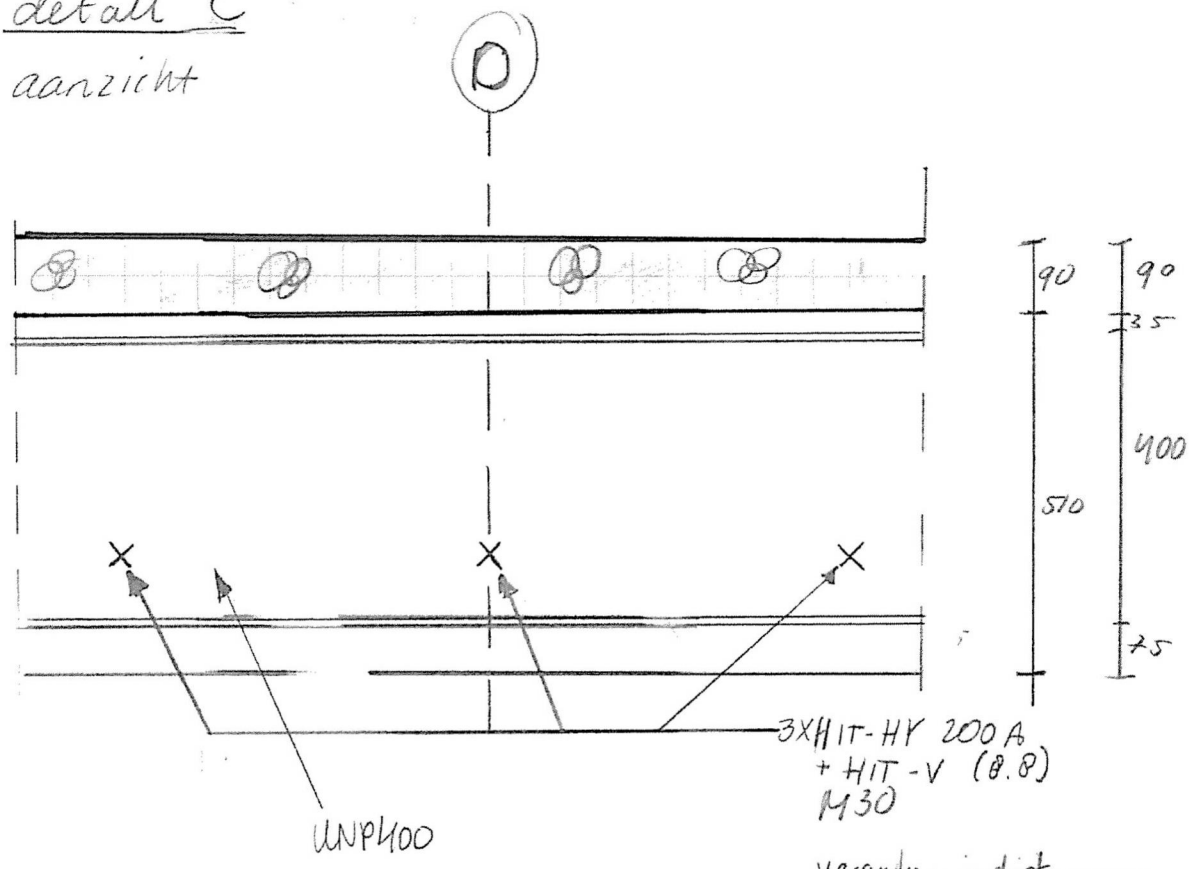
HIT-HY 200 A + HIT-V (8.8) M16
verankeringsdiepte 120 mm
h.o.h. 500 mm

Order 8815
Blad nr 7
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

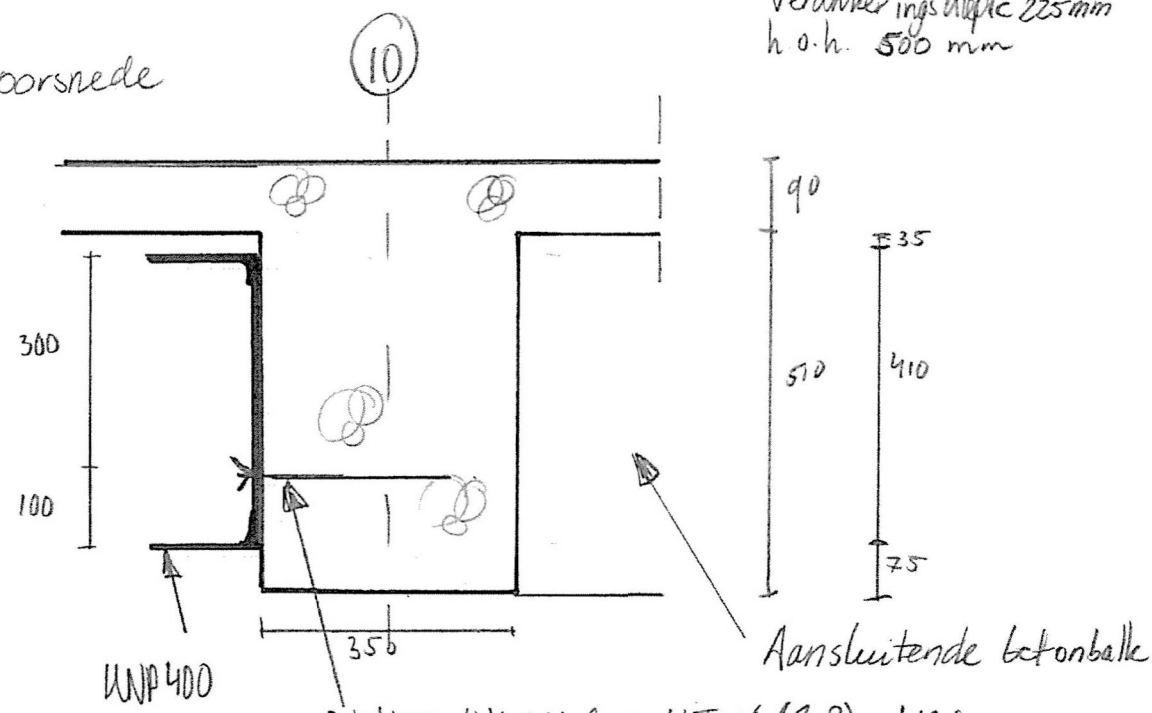
detail C

aanzicht



Verankeringsdiepte 225mm
h.o.h. 500 mm

doorsnede

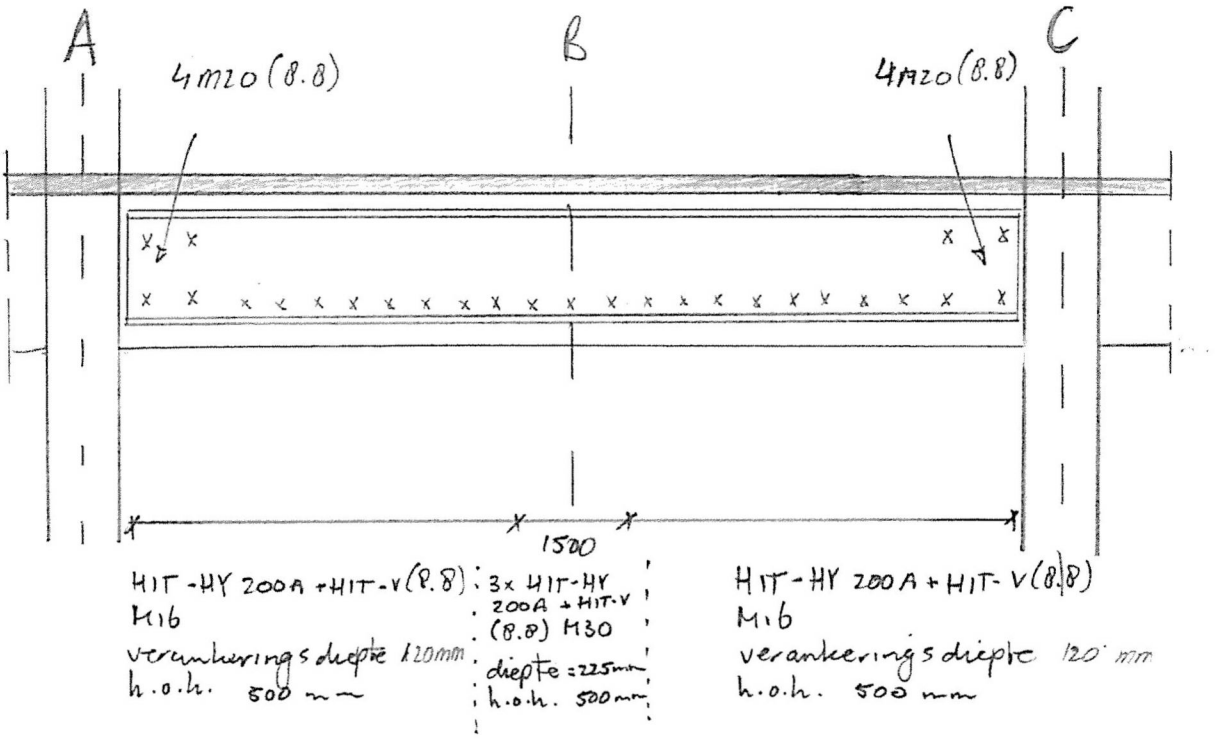


Verankeringsdiepte 225 mm
h.o.h. 500 mm

Order 8815
Blad nr 8
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Zijaanzicht balk 2



CONFORM DETAILS BALK 1

NOG TE BOREN SPARING :

positie kan gehandhaafd blijven aangezien UNP100 de draagkracht van de betonbalk overneemt.

TS/Liggers Rel: 6.24c 31 aug 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.:
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 31/01/2017
Bestand.....: c:\users n\documents\9125 - b006 - versterking ligger begane grond.dlw

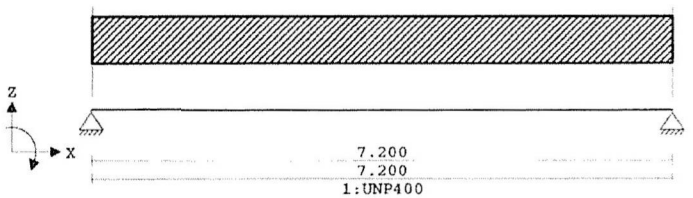
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:ligger 26



VELDLENGTEN

Ligger:ligger 26

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.200	7.200

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	UNP400	1:S355	9.1500e+03	2.0350e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	400	200.0					

DOORSNEDEN

Ligger:ligger 26

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.200	7.200	1:UNP400	0.000	1:UNP400	0.000

TS/Liggers Rel: 6.24c 31 aug 2017

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

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	7.200	7.200	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP400

BELASTINGGEVALLEN

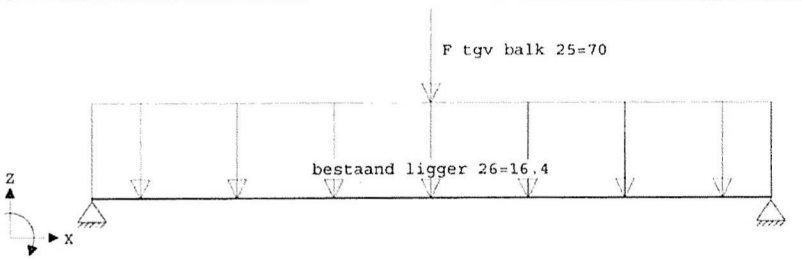
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 26 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 26 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	bestaand ligger 26	-16.400	-16.400		0.000	0.000
2		8:Puntlast	F tgv balk 25	-70.000			3.600	

REACTIES

Ligger:ligger 26 B.G:1 Permanent

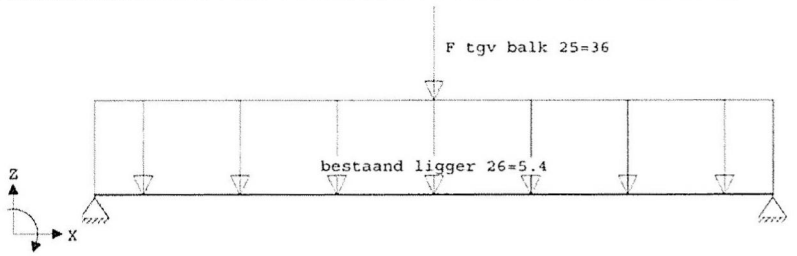
Stp	F	M
1	96.63	0.00
2	96.63	0.00

193.25 : (absoluut) grootste som reacties
-193.25 : (absoluut) grootste som belastingen

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 26 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 26 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	bestaand ligger 26	-5.400	-5.400		0.000	0.000
2	8:Puntlast	F tgv balk 25	-36.000			3.600	

REACTIES

Ligger:ligger 26 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	37.44	0.00
2	37.44	0.00

74.88 : (absoluut) grootste som reacties
-74.88 : (absoluut) grootste som belastingen

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

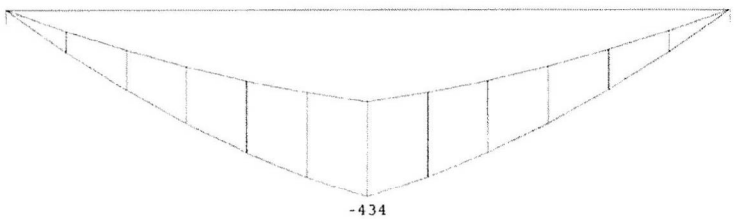
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

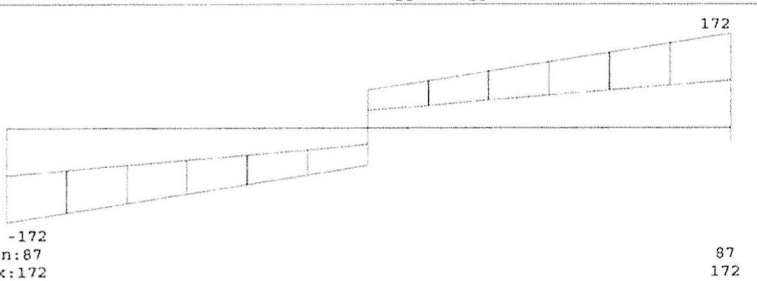
MOMENTEN

Ligger:ligger 26 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

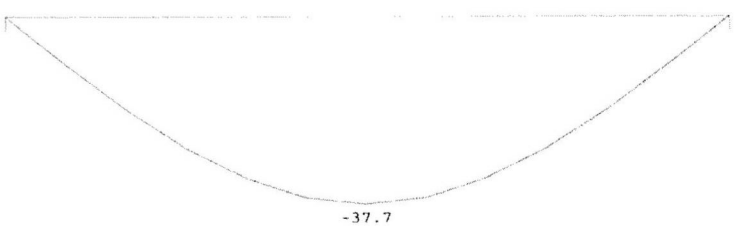
Ligger:ligger 26 Fundamentele combinatie



OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:ligger 26 Karakteristieke combinatie



TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger 26

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.989	351	76

8815 - B016A - 34

Project.....: -
Onderdeel....:
Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

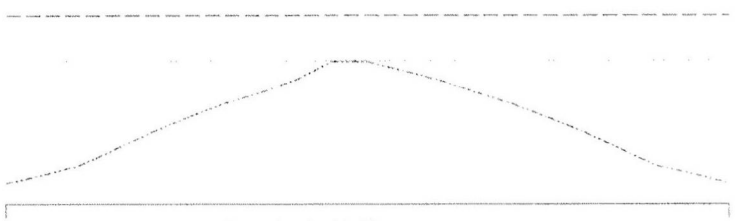
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger 26

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.20	N	N	0.0	-37.7	7	*1 Eind*	*-37.7*	*±28.8*	*0.004*
		db						7	1 Bijk	-11.0	±21.6	0.003

UNITY-CHECK'S

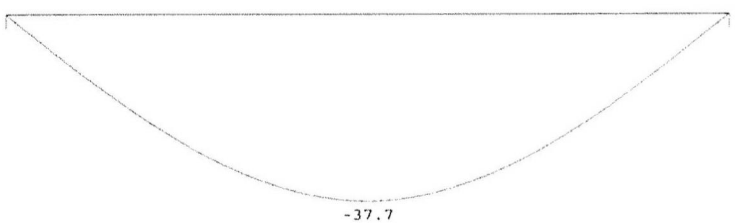
Ligger:ligger 26 OMHULLENDE VAN ALLES



Toelaatbare unity-check (1.0)
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
Unity-check te hoog (> 1.0)

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger 26 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

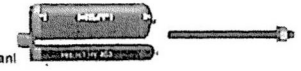
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.600	7200	-26.8		-11.0	656	-37.7		-37.7	191

8815 - B016A - 35
8815
11

Firma:		Bladzijde:	1
Constructeur:		Project:	8815 Bungehuis
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	Versterking balk 26
Tel. I Fax:	I	Datum	6-10-2017
E-mail:			

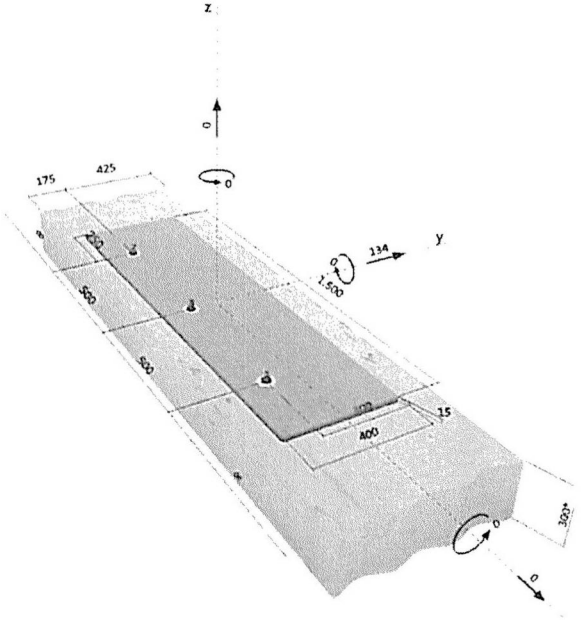
Opmerkingen van de constructeur: t.h.v. aansluiting andere balk

1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M30**
Seismische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anl	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,opti}$ = 225 mm ($h_{ef,limit}$ = 230 mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	3-2-2017 I -
Aantoning:	SOFA rekenmethode + fib (07/2011) - na ETAG BOND testen
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 15 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 1500 mm x 400 mm x 15 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	geen profiel
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, $f_{c,cyl}$ = 20,00 N/mm²; h = 300 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 om splijten te voorkomen volgens

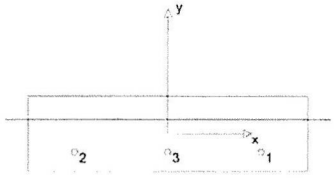
Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



Firma:		Bladzijde:	2
Constructeur:		Project:	8815 Bungehuis
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	Versterking balk 26
Tel. I Fax:	I	Datum:	6-10-2017
E-mail:			

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	44,667	0,000	44,667
2	0,000	44,667	0,000	44,667
3	0,000	44,667	0,000	44,667

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 SOFA (fib (07/2011), sectie 16.2.1)

	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)

8815 - B016A - 36
0815

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

Bladzijde: 3
Project: 8815 Bungehuis
Sub-Project I Pos. Nr.: Versterking balk 26
Datum: 6-10-2017

4 Afschuifbelasting SOFA (fib (07/2011), sectie 16.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	44,667	179,200	25	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	134,000	249,786	54	OK
Betonrandbreuk in richting y+**	134,000	134,053	100	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]
224,000	1,250	179,200	44,667

4.2 Betonachteruitbreken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_4
858438	455625	1,884	338	675	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	0,856	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
116,220	1,500	249,786	134,000

4.3 Betonrandbreuk in richting y+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β
225	30,0	1,700	0,073	0,059

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]	$\psi_{A,V}$
425	682500	812813	0,840

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	$\psi_{cor,V}$
1,000	1,458	1,000	0	1,000	1,400	2,500

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
117,341	1,500	134,053	134,000

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] $\quad \delta_N$ = 0,000 [mm]
V_{Sk} = 66,173 [kN] $\quad \delta_V$ = 1,985 [mm]
$\quad \delta_{NV}$ = 1,985 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] $\quad \delta_N$ = 0,000 [mm]
V_{Sk} = 66,173 [kN] $\quad \delta_V$ = 3,309 [mm]
$\quad \delta_{NV}$ = 3,309 [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 tolerantles 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: 8815 Bungehuis
Sub-Project I Pos. Nr.: Versterking balk 26
Datum: 6-10-2017

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.
- Uw ontwerp heeft gevulde gaten. Verzeker u ervan dat een juiste methode gebruikt wordt om het gat tussen ankerplaat en anker op te vullen. HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M30, en contacteer Hilti wanneer er vragen zijn.
- 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.
- De rekenmethode fib (07/2011) neemt aan dat geen ruimte aanwezig is tussen anker en boulgatwand. Dit kan worden voorkomen door deze ruimte te vullen met een mortel van voldoende druksterkte (b.v. m.b.v. de Hilti Dynamic Set) of door andere geschikte middelen.
- De gebruiker is verantwoordelijke voor overeenstemming met geldende normen (zoals EC3)
- Het controleren van de overdracht van de lasten naar de ondergrond is benodigd in overeenstemming met fib (07/2011)!

Verbinding is VEILIG!

8815 - B016A - 37

Firma:		Bladzijde:	5
Constructeur:		Project:	8815 Bungehuis
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	Versterking balk 26
Tel. I Fax:	I	Datum:	6-10-2017
E-mail:			

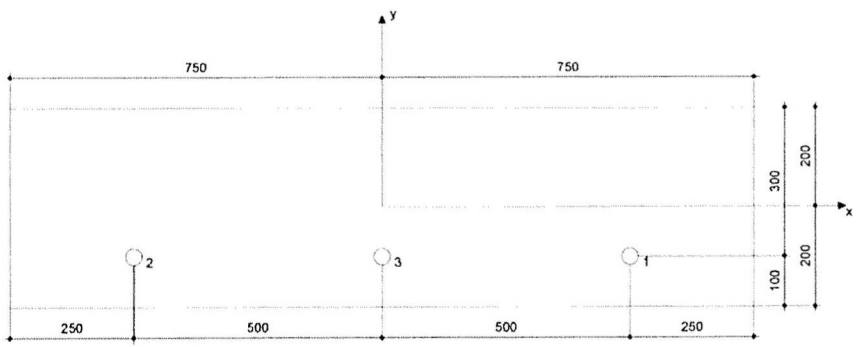
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: geen profiel
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 33 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 15 mm
Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Boormethode: Hamergeboord
Boorgatreiniging: Premium boorgatreiniging is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M30
Aandraaimoment: 0,300 kNm
Boorgatdiameter: 35 mm
Boorgatdiepte in ondergrond: 225 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 295 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 • Seismiek/Vulset • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	500	-100	-	-	175	425
2	-500	-100	-	-	175	425
3	0	-100	-	-	175	425

Firma:		Bladzijde:	6
Constructeur:		Project:	8815 Bungehuis
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	Versterking balk 26
Tel. I Fax:	I	Datum:	6-10-2017
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 bevelligingsregels 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.

8815 - B016A - 38
8815
19

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

Bladzijde: 1
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 6-10-2017

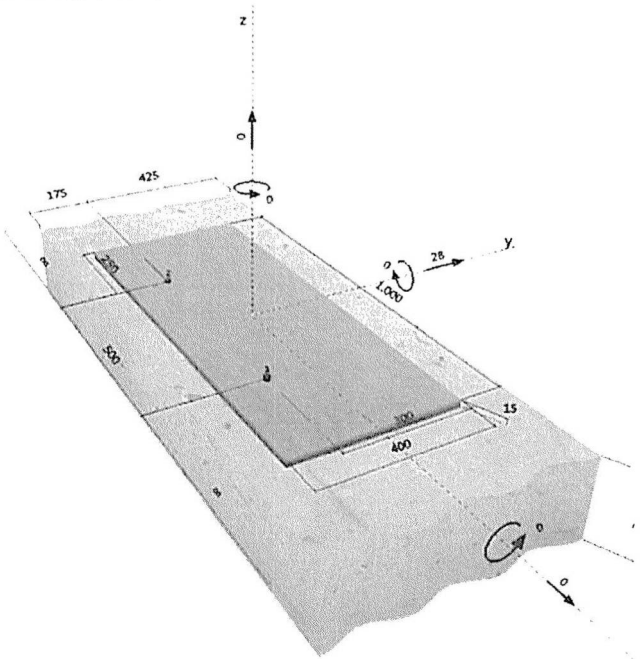
Opmerkingen van de constructeur: over gehele lengte balk

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:	3-2-2017 I -
Aantoning:	rekenmethode ETAG methode voor lijmankers; EOTA TR 029
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 15 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 1000 mm x 400 mm x 15 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	geen profiel
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, $f_{c,cube}$ = 25,00 N/mm²; h = 300 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]

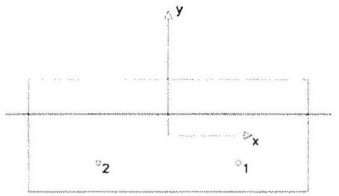


Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 2
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 6-10-2017

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	14,000	0,000	14,000
2	0,000	14,000	0,000	14,000

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)

8815 - B016A - 39

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	14,000	50,400	28	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	28,000	123,406	23	OK
Betonrandbreuk in richting y+**	28,000	98,613	29	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	14,000

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
255600	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	0,992	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
47,323	1,500	123,406	28,000

4.3 Betonrandbreuk in richting y+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α_1	β_1
120	16,0	1,700	0,053	0,052

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
425	532500	812813

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,458	1,000	0	1,000	1,400

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
110,634	1,500	98,613	28,000

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

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

V_{Sk} = 10,370 [kN] $\quad \delta_V$ = 0,415 [mm]

δ_{NV} = 0,415 [mm]

Langeduur-belastingen

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

V_{Sk} = 10,370 [kN] $\quad \delta_V$ = 0,622 [mm]

δ_{NV} = 0,622 [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 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!

8815 - B016A - 40
16

Firma:		Bladzijde:	5
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	6-10-2017
E-mail:			

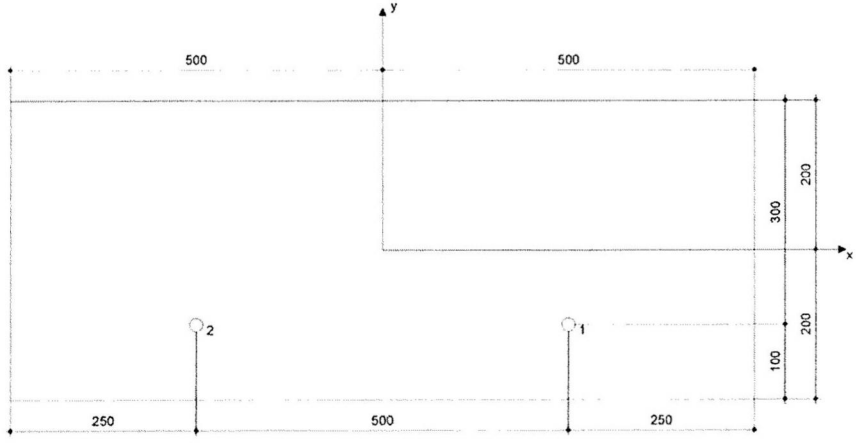
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: geen profiel
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 18 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 15 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	250	-100	-	-	175	425
2	-250	-100	-	-	175	425

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:	6
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	6-10-2017
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

8815 - B016A - 41
0815
17

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 41

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

8. Oplossing verkeerd geboord gat as 2 / as O-P

Order 8815

Blad nr

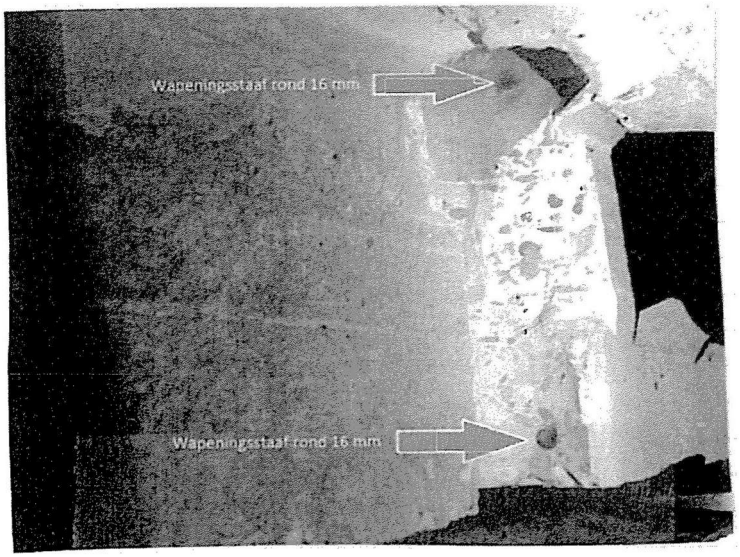
Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

OPLOSSING VERKEERD GEBOORD GAT AS 2 / AS 0-P 1e VERDIEPING.

situatie:

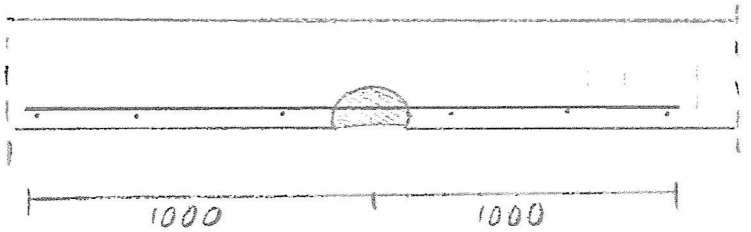


oplossing:

Voor de onderwapening dient hier een oplossing bedacht te worden. Bovenwapening is praktisch in dit deel van de balk.

Als oplossing dient een nieuwe wapeningsstaaf Ø16 in de balk aangebracht te worden.

deze wapeningsstaaf dient een lengte te hebben van 2 meter met het midden ter hoogte van de verkeerd geboorde sparing. (zie TS detail)



= Ø16

= aanwezige beugels

= dichtstorten

Order 8815

Blad nr

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

De wapeningsstaaf dient boven de doorboorde staaf aangebracht te worden.

1. Sleuf hakken boven doorboorde wapeningsstaaf met behoud van overige wapening (bijv. bengels)
2. Stof vrij maken + opruwen voor een zo goed mogelijk aanhechting.
3. Wapeningsstaaf aanbrengen.
4. Dicht storten met beton.

Schelsen z.o.z.

Order 8815

Blad nr

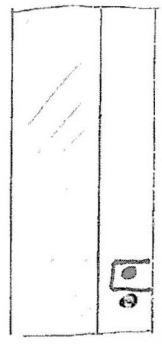
Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS



doorsnede:



- doorboorde ϕ16
- nieuwe ϕ16
- te hakken sleuf

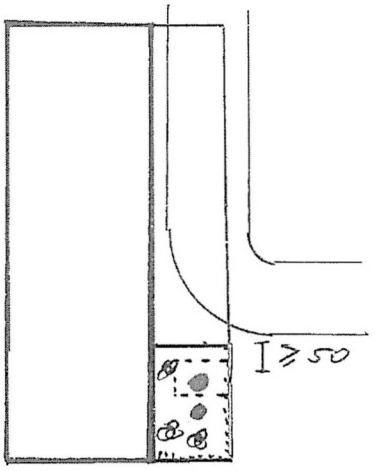


- te hakken sleuf
- nieuwe ϕ16
- dicht te storten met beton

Order 8815
Blad nr
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

doorsnede



- nieuwe r16 staaf
- te maken sleuf
- dicht te storten

* minimale dekking lovenzijde staaf 50 mm
* dichtstorten met C30/37

Datum : 15/09/2017
Eenheden : kN/m/rad

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Verankeringslengte. (B)

Invoer

Elementtype		: Balk			
Betonkwaliteit		: C20/25	Staalkwaliteit		: B500B
Staalspanning	[N/mm²]	: 220	Bundels		: nee
Staafdiameter	[mm]	: 16	Staafoppervl.		: geribd
Dekking	[mm]	: 37	Aanhechtingsomst.		: slecht
Verdeelwapening	[mm²]	: 0	Soort belasting		: trek
Staafafstand	[mm]	: 50	Type verankering		: recht
Factor K		: 0.00	Aangelaste dw.kr.wap.		: nee

Tussenresultaten

η_1	:	0.70000
η_2	:	1.00000
λ	:	0.00000

Berekening

α_1	:	1.00000	$l_{b,min}$	[mm]	:	162
α_2	:	0.91563	$l_{b,rqd}$	[mm]	:	542
α_3	:	1.00000	l_b	[mm]	:	496 →
α_4	:	1.00000				
α_5	:	1.00000				

verankeringslengte : 496 × 1,5 = 750 mm

2 × 750 + 150 mm (gat diameter = 1650 mm

→ toepassen 2000 mm

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 47

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

9. Controle gewicht CV-ruimte

Order
Blad nr
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

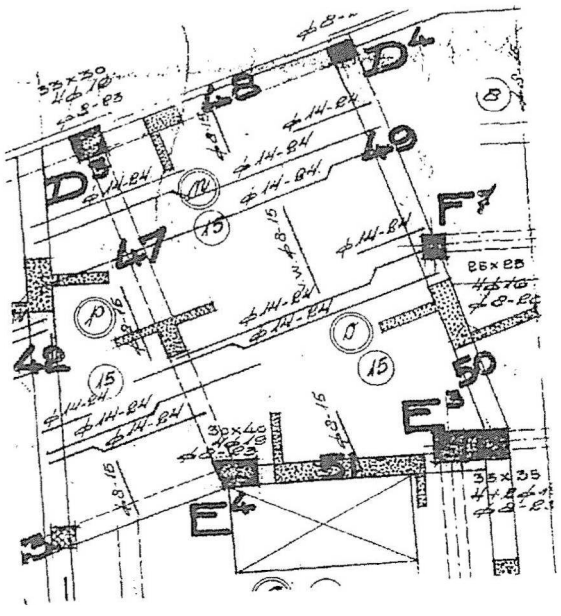
Controle gewicht boilers CV-ruimte 6e verdieping.

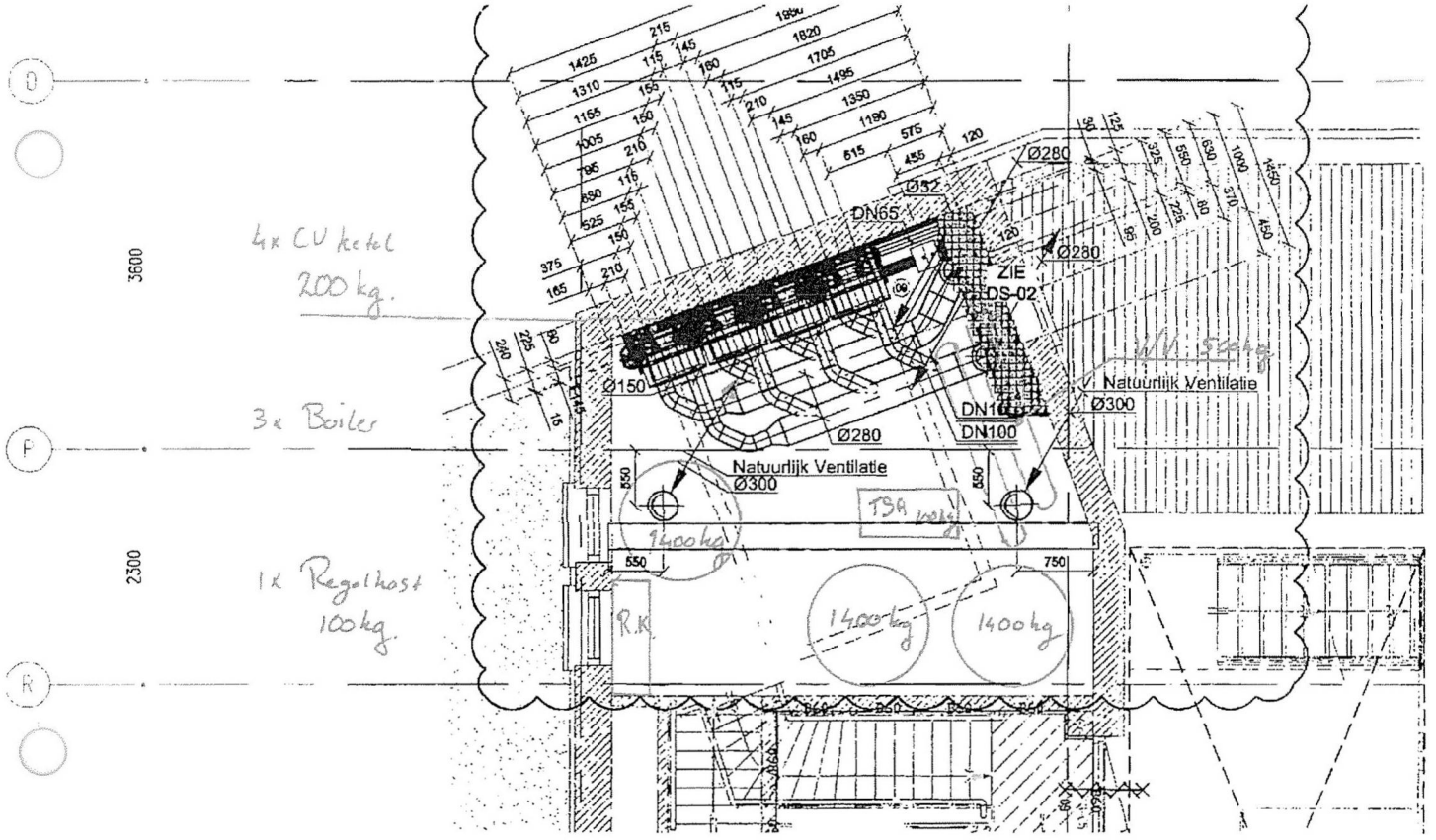
Voor de ruimte bestaat uit 3 vloervakken. vakken N, O, P.
deze vakken zijn gemaakt op 2000 kg/m² veranderlijk.
gewicht boilers en overige installaties geeft een
totaal van:

	aantal	gewicht
boilers	3	4200
CV ketels	4	800
U/U	2	1000
TSA	1	100
Regelkast	1	100
totaal		6200 kg

6200 / 18,35 m² = 337,87 kg/m²

Vloervakken voldoen.





416021

18-8-2017

SOMO - Bunge

Order

Blad nr

Deel

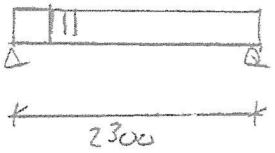
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle balk 50.

→ 280 x 700

→ 2 . Ø22 mm (760 mm²)



belastingen:

			P	V
muren			1,9	
vloer	1,5 · 3,60		5,4	
	1,5	14		21
eigen gewicht			4,35	

$q_d = 1,2 \cdot 11,65 + 1,5 \cdot 21 = 44$ kN/m'

$m_d = 1/8 \cdot 44 \cdot 2,3^2 = 29,1$ kNm

$V_d = 1/2 \cdot 44 \cdot 2,3 = 50,6$ kN

29,1/94 = 0,31 voldoet!

dwarskracht voldoet, zie bijlage.

Datum : kN/m/rad
Eenheden : 31/08/2017

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Beton	NEN 6720:1995	A4:2007

Controle hoofdwapening. (B)

GEOMETRIE

Elementtype : Balk
Betonkwaliteit : C20/25
Doorsnedevorm : Rechthoek
Afmetingen : b=280 h=700



WAPENING

Staalkwaliteit : FeB_220_HWL
Beugeldiameter : 0
Grootste korrel : 31.5

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Afwerking :	1:Controleerbaar.	1:Controleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking :	25 (25)	25 (25)
Verlaging van 5mm :	nee	nee
Breedte stortsleuf :	50	
Toegepaste wapening :		2*22
Toevallige inklemming :	nee	

BELASTING **RESULTATEN**

Nr	Nd [kN]	Md [kNm]	Nrep [kN]	Mrep [kNm]	Sterkte Mu [kNm]	Sterkte Mu [kNm]	Scheurvorming Mu;rep [kNm]	Scheurvorming Mu;rep [kNm]	Opm.
1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-94.0	0.0	-94.0	6

Opmerkingen

[6] De hoh-afstand (onder) 208.0 mm is groter dan de maximale hoh-afstand 150.0 mm.

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

order :
blad nr :
deel :
datum :

Dwarskrachtcontrole voor een statisch bepaalde ligger of console

Materiaal

betonkwaliteit	B	25	
staalkwaliteit	FeB	220	
τ_2		6,00	N/mm²
f_b		1,15	N/mm²

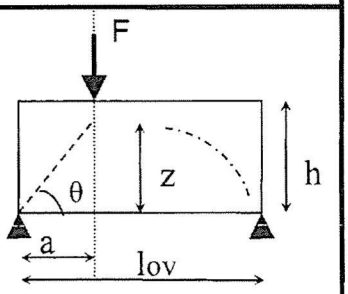
Doorsnede

hoogte	700	mm
breedte	280	mm
overspanning	2300	m
dekking	20	mm
diameter hoofdwap.	22	mm
Ao	19600	mm²
As	969	mm²
hoek drukdiagonaal (θ)	45	°
normaalspanning	0	N/mm²
hoek beugel liggeras	45	°

(- = druk,+ = trek)

Krachten

Mdmax	29,1	kNm
Vdmax	50,6	kN
vrije eindoplegging?	1	ja=1, nee=0
console?	0	ja=1, nee=0



(bij console lov = 2a)

Rekengegevens

lov/h	3285,7	
d	669	mm
z	0,6021	m
k_h	1	
λ_v	0,859639	
g_λ	1,73898	
k_λ	3,251701	
ω_o	0,517297	%

τ_d	0,27	N/mm²
τ_1	1,20	N/mm²

Wapening

Asv	**0**	**mm²/m**
Ash	**0**	**mm²/m**

geen dwarskrachtwapening nodig

voldoet.

EDERLANDSCHE AANNEMING
MAATSCHAPPIJ
...n firma H.F.Boersma
...orstlaan 135 's-Gravenhage
Telefoon 772135

Vak 1. L = 3.60 M.

Belasting als vakken h = 805 KG/M2.

$M = 1/12 \times 8.05 \times 360^2 = 87000$ KGcM.

$h-d = 0.032^2 \sqrt{87000} = 9.5$ cM.

Vereiste wap. = $0.00096 \times \frac{87000}{9.5} = 8.6$ cM2.

Aanwezig Ø 10 - 9 cM. Verdeelwap. Ø 8 - 15 cM. ook boven balk 108.

Vakken a. Uitkraging = 1.00 M.

Belasting als vakken h = 805 KG/M2.

M = 50 x 805 = 40250 KGcM. Vloerdikte = 11 cM.

Vereiste wap. = $0.00094 \times \frac{40250}{9.5} = 4$ cM2.

Aanwezig Ø 10 - 12 cM.

Bij de schuine dakvlakken wordt een vloerdikte aangehouden van 8 cM. terwijl onder- en bovenin een kruisnet wordt aangebracht Ø 8 - 15 cM.

Vak N. L = 5.00 M.

Belasting door liftmachine =	2000 KG/M2.
" " eigengewicht =	560 "
	2560 KG/M2.

$M = 1/12 \times 25.6 \times 500^2 = 177000$ KGcM.

Vloerdikte = 15 cM.

$h-d = 0.0314 \sqrt{177000} = 13.3$ cM.

Vereiste wap. = $0.00097 \times \frac{177000}{13.3} = 12.9$ cM2.

Aanwezig Ø 14 - 12 cM. Verdeelwapening Ø 8 - 15 cM.

Vak O. L = 5.00 M.

Toevallige belasting =	250 KG/M2.
Eigengewicht =	360 "
	610 KG/M2.

Vloerdikte = 13 cM.

fy = $0.00095 \times \frac{48900}{13.3} = 3.42$ cM2.

Aanwezig Ø 14 - 12 cM. Verdeelwapening Ø 8 - 15 cM.

Vak P. L = 1.70 M.

Toevallige belasting =	250 KG/M2
Eigengewicht =	360 "
	610 KG/M2.

Wapening Ø 14 - 12 cM.

[illegible]

Opgebogen 6 ø 16 mm = 6.03 cm² =
Beugels 4 x 5 ø 8 mm = 4.02 "
12.52 cm².

Balk 50 L = 5.00 M. a.h.m. 25/70 cm

Belasting uit muur = 0.2 x 0.[illegible] x 1800 = 1900 KG/M'
" " vloer= 1.0 x 510 = 915 "
" " eigengewicht = 435 "
3250 KG/M'

M = 1/12 x 32.5 x 250² = 143500 KG.cM.

Vereiste wapening = 0.0.0037 x 14.500/66.5 = 2.10 cm².

Aanwezig 2 ø 12 mm. onder en boven.

schuifspanning = 1.5 x 3740/28 x 70 = 2.86 KG/cm².

Balk 51. L = 2.50 M. a.h.m. 22/107 cM.

Belasting uit muur = 3 x 0.11 x 1800 = 595 KG/M'
" " eigengewicht = 375 "
970 KG/M'

M = 1/12 x 9.7x 250² = 50500 KG.cM.

wapening 2 ø 20 mm. onder en boven.

Balk 52. L = 5.60 M. a.h.m. 50/40 cM.

belasting uit vloervak 1 = 1.125 x 805 = 905 KG/M.
" " schuin dakvlak 0.6 x 585 = 235 "
" " eigengewicht = 215 "
1355 KG/M.

[illegible] x 560² = 142800 KG.cM.

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 55

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

10. Raveling dakluik 6e verdieping

Order

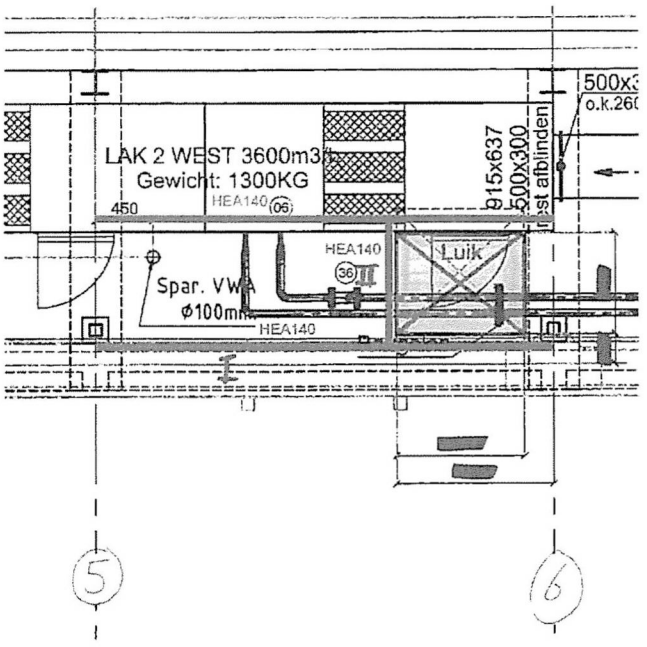
Blad nr

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ruiming dakluik bg verdieping



lasten:

q-door comfor 100.

p	v	
6,0		kN/m²
	2,5	kN/m²

1. ligger II

belastingen: 2,6/2 · 6 / 2,5 = 7,8 | 3,3 kN/m'

1. ligger I

belastingen 7,8/2 + 3,3/2 = 4,0 | 1,7 kN

uit Techno sort volgt dat beide liggers voldoen.

2e liggen.

TS/Liggers Rel: 6.24c 18 sep 2017

Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.:
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 14/09/2017
Bestand.....: r:\- projecten -\8815-000_bungehuis amsterdam\2.2 berekeningen vrr\controles\8815 - luik in verhoogde dakvloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

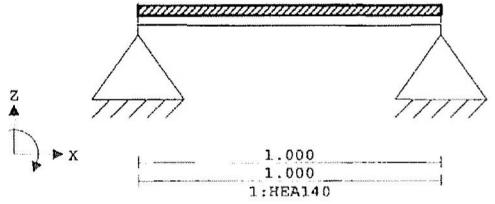
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

LIGGER:1

Profiel : HEA140

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000

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					

TS/Liggers Rel: 6.24c 18 sep 2017

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



BELASTINGGEVALLEN

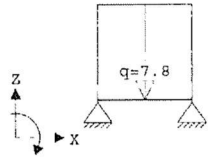
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

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	q	-7.800	-7.800		0.000	0.000

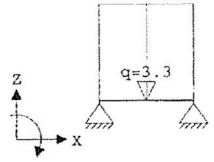
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	4.02	0.00
2	4.02	0.00
	8.05 :	(absoluut) grootste som reacties
	-8.05 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-3.300	-3.300		0.000	0.000

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									

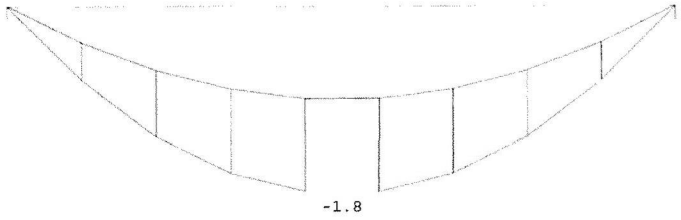
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

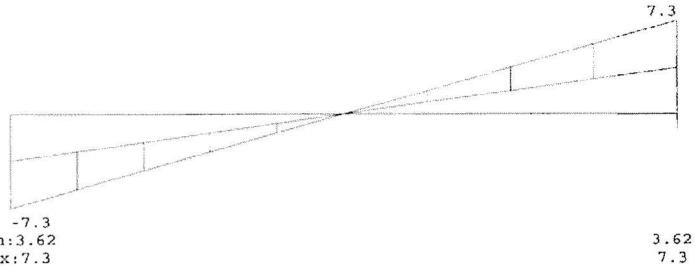
Ligger:1 Fundamentele combinatie



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

DWARSKRACHTEN

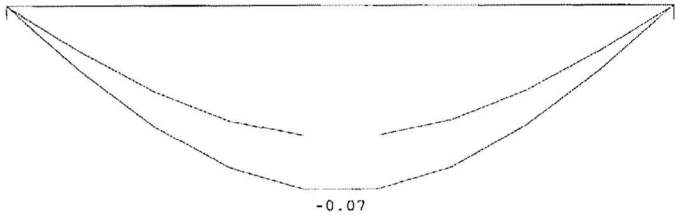
Ligger:1 Fundamentele combinatie



OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel	[m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.053	7

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	1.00	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±4.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.0	±3.0	0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

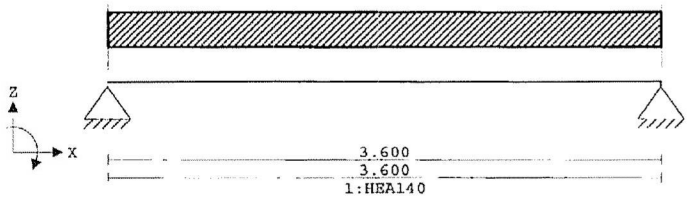
Toelaatbare unity-check (1.0)
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:2

Profiel : HEA140

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

PROFIELVORMEN [mm]

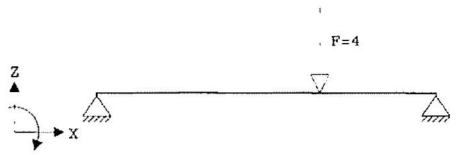
1 HEA140



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

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F	-4.000			2.370	

REACTIES

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.81	0.00
2	3.08	0.00

4.89 : (absoluut) grootste som reacties
-4.89 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F	-1.700			2.370	

REACTIES

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

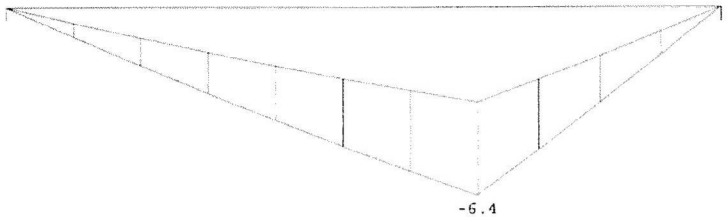
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.58	0.00	0.00
2	0.00	1.12	0.00	0.00

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

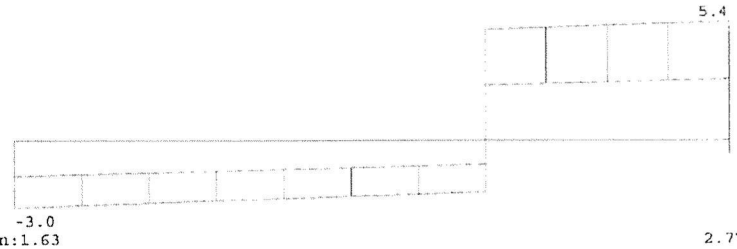
MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie

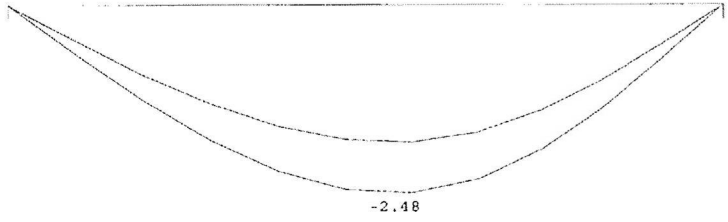


Fmin:1.63 2.77
Fmax:3.04 5.4

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:2

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	6.2.8	(6.30)	0.157	37	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:2

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	-2.5	7	1	Eind	-2.5	±14.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.7	±10.8	0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:2 OMHULLENDE VAN ALLES



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

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 61

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

11. Raveling goederenlift onder 6e verdieping

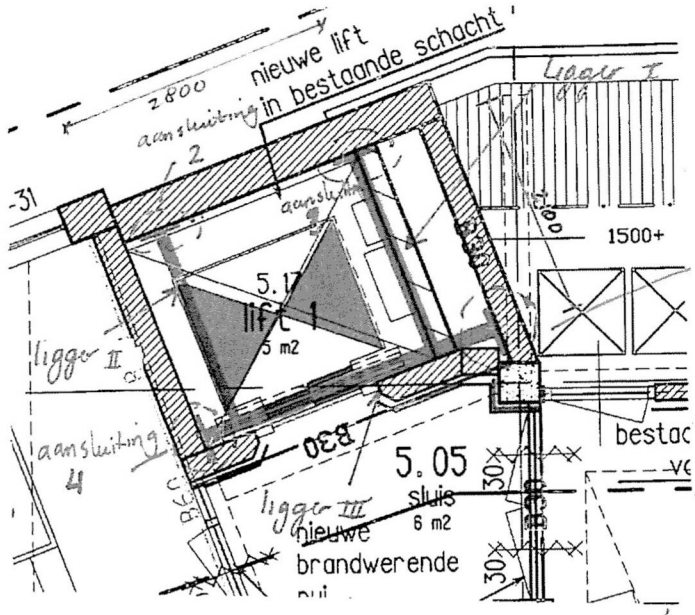
Order 8815
Blad nr 1
Deel
Datum 02/10/2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

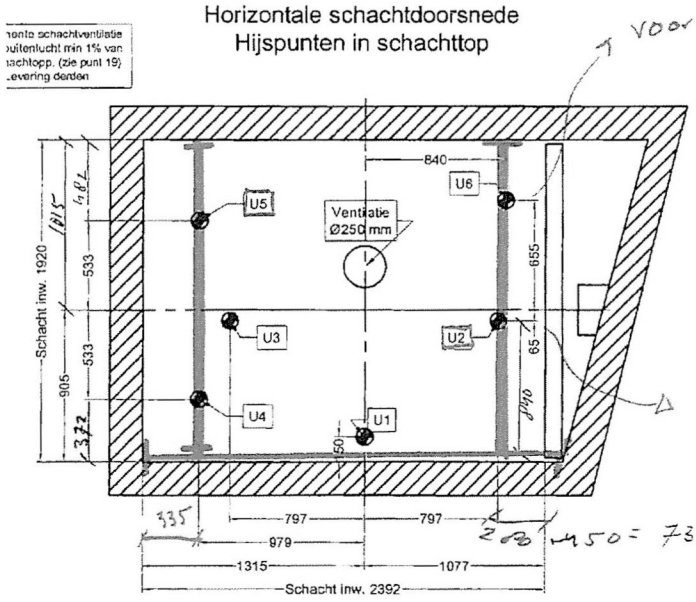
Raveling Goederenlift onder V6 vloer

Situatie

POSITIE LIGGERS ONDER V6 VLOER



Horizontale schachtdoorsnede
Hijspunten in schachttop



ANKER-PUNTEN LIFT

U_1 t/m U_5 = 20 kN Fcap

Uitgangspunten:

Verklaring: P: 3,8 kN/m²
V: 20,0 kN/m²

S235

Liftpunthaak V: 20,0 kN

Order 8815

Blad nr 2

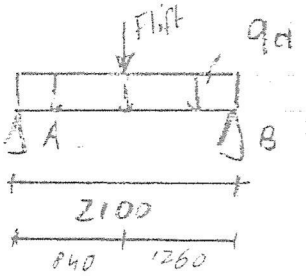
Deel

Datum 02/10/2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

ligger I

situatie:



belastingen:

	P	V
permanent	5,3	20
veranderlijk		2,5 kN/m
F lift		20 kN

toepassen HEA 160 (zie TS)

UC = 0,73

Reactie krachten:

steunpunt A (belasting in U2) P = 5,9 kN V = 41,4 kN Fd = 70 kN

steunpunt B (belasting in U6) P = 5,9 kN V = 43,7 kN Fd = 73 kN

Order 8815

Blad nr

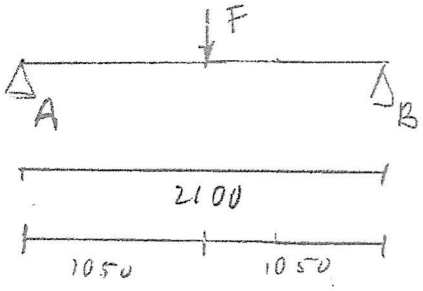
Deel

Datum 02/10/2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

liggers II

situatie:



belastingen:

F

P	V
0	20 kN

toepassen HEA 140 (UC = 0,39)

Reactiekrachten: (ongunstige positie U4 gebruikt)

R_A & R_B : P = 0,3 kN F_d = 25,1 kN
: V = 16,5 kN

Order 8815

Blad nr

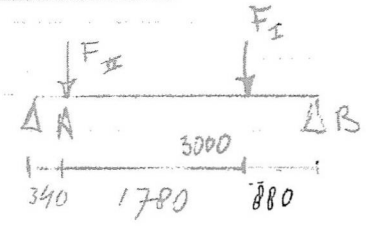
Deel

Datum 02 / 10 / 2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

ligger III

situatie:



belastingen:

	P	V
F_I	5,6 kN	43,7 kN
F_{II}	9,3 kN	16,5 kN

berekening:

F_k = 35 kN

Fd = 1,2 5,6 + 1,5 29,4 = 50,0 kN

M_k = 13,4 kNm

Md = 19,9 kNm

→ zie TS → HEA160 voldoet

(UC = 0,84)

Reactie kracht:

Rd A = 45 kN

Rd B = 55 kN

Order 8815

Blad nr

Deel

Datum 02/10/2017

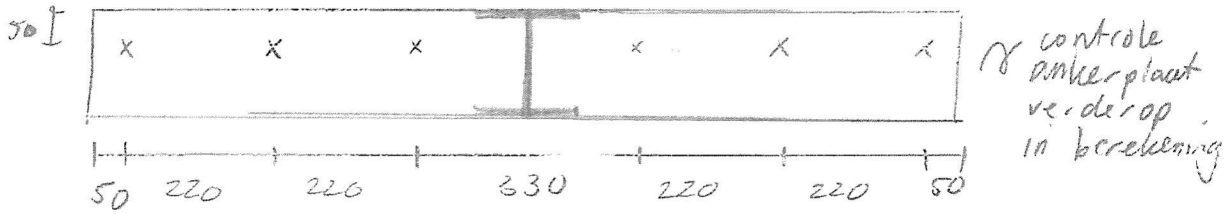
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle HILTI ankers (benaming aansluiting zie pagina 1)

ligger I

* AANSLUITING 3 Fd = 73 kN

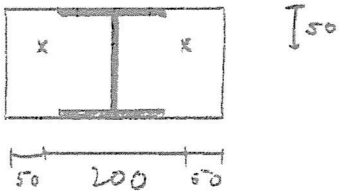
→ zie HILTI INVOER (aansluiting 3)
6 x HIT-HY-200-A + HIT-V (8.8) M16
inboordiepte 180 mm



ligger II

* AANSLUITING 2 Fd = 25,1 kN (afschuifkracht)

→ zie HILTI invoer (aansluiting 2)
2x HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16
inboordiepte 120mm



Order 8815

Blad nr

Deel

Datum 02 / 10 / 2017

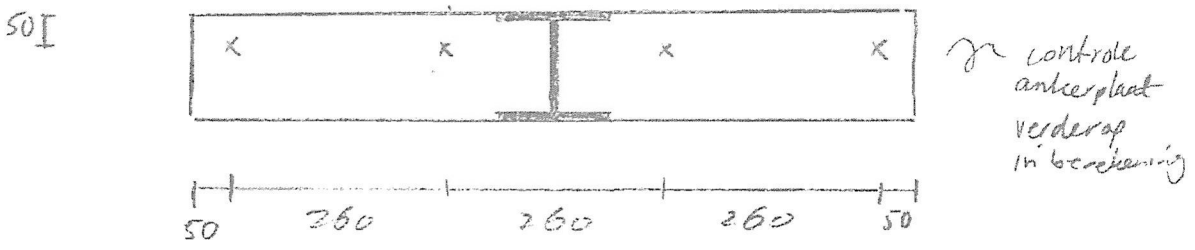
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ligger III

* AANSLUITING 1 Fd = 55 kN

→ zie HILTI uitvoer (aansluiting 1)

4x HIT-HY 200 A + HIT-V (8.8) M16
Inboordiepte = 180 mm

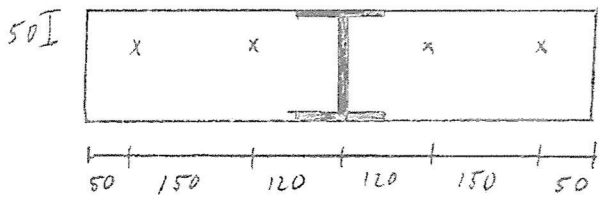


→ controle ankerplaat verderop in berekening

* AANSLUITING 4 Fd = 45 kN

→ zie HILTI uitvoer (aansluiting 4)

4x HIT-HY 200 A + HIT V (8.8) M16
Inboordiepte = 180 mm



Order 8815

Blad nr

Deel

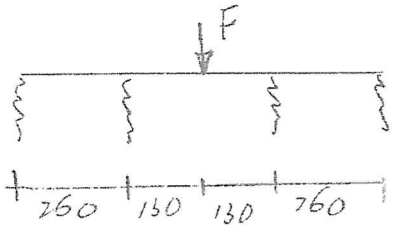
Datum 02 / 10 / 2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle ankerplaten

AANSLUITING 1

situatie:

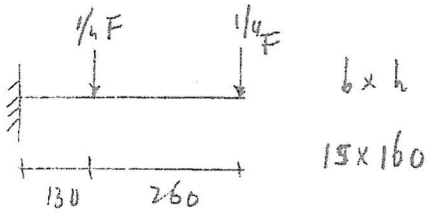


belastingen:

F

P	V
4,5 kN	32,8 kN

situatie:



belastingen

1/4 F

P	V
3,1 kN	8,2 kN

toepassen: 160 x 15 (U.C. = 0,48)

(160 x 10 → UC = 0,99)

Order 8815

Blad nr

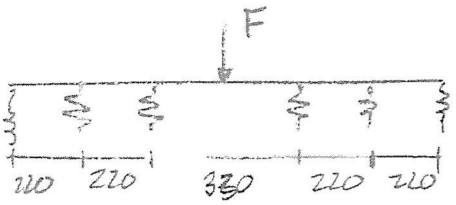
Deel

Datum 02/10/2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

AANSLUITING 5

situatie



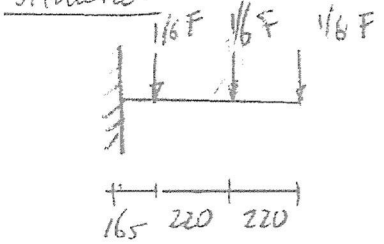
belastingen

F

P	V
5,6 kN	2,1 kN

→ reactiekrachten

situatie:



belastingen:

1/6 F

P	V
1,0 kN	7,3 kN

toepassen (zie TS) : UNP 160

(u.c = 0,30)

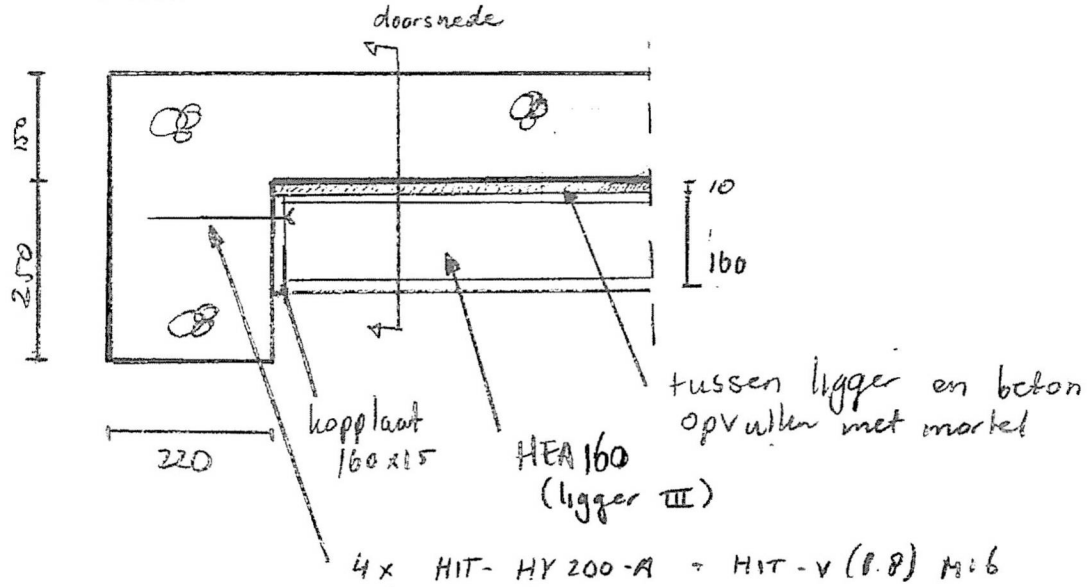
Order 8815
Blad nr 2/5
Deel
Datum 02/10/2017

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

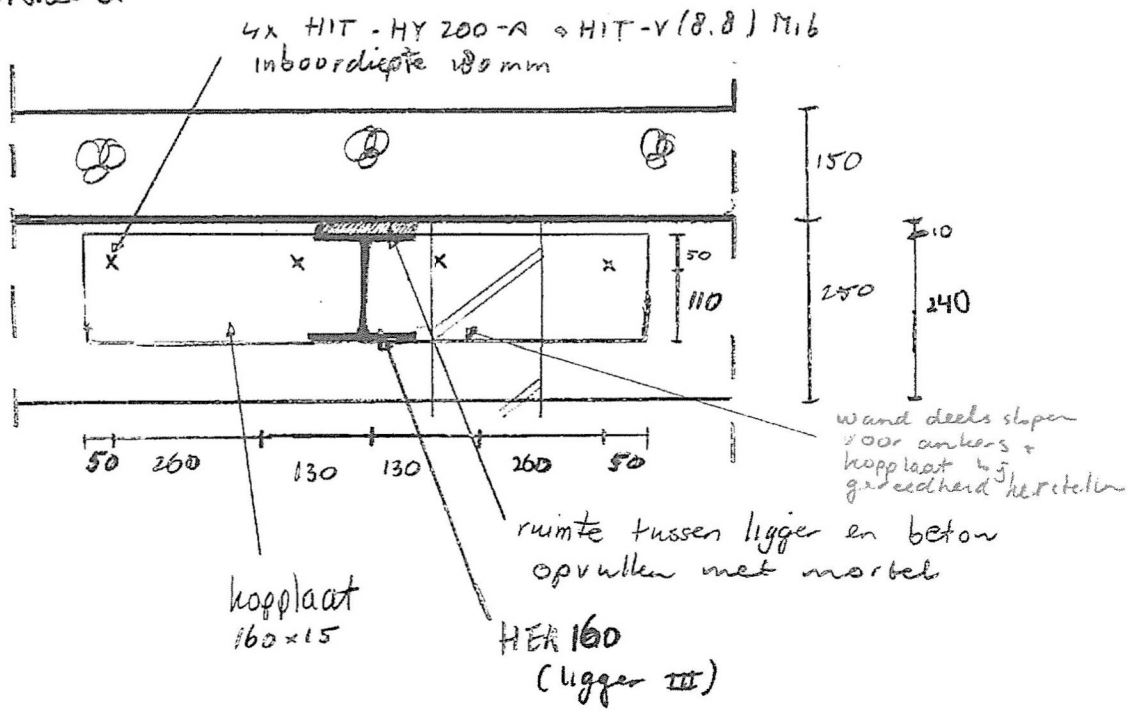
Schelsen (positie aangegeven op pagina 1)

aansluiting I

aanzicht:



doorsnede:

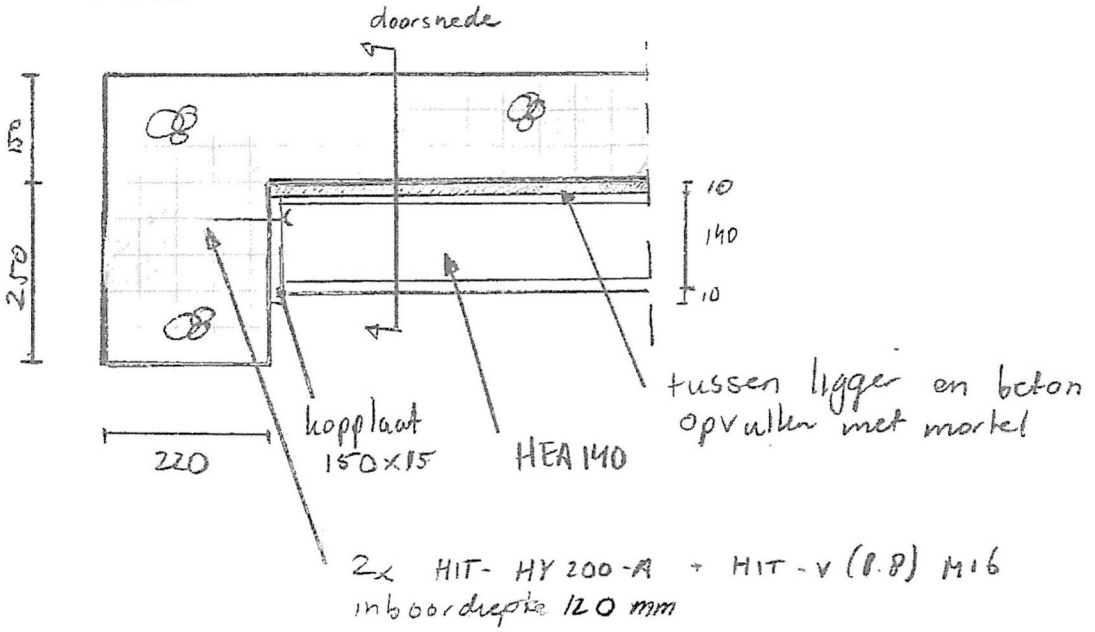


Order 8815
Blad nr 3/5
Deel
Datum 02/10/2017

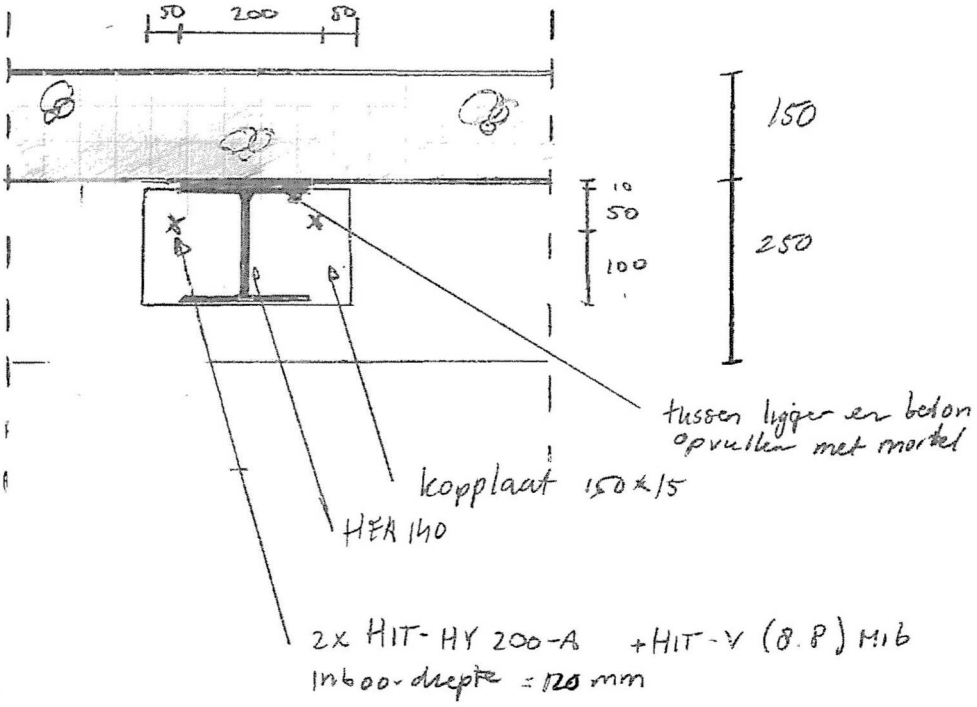
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

aansluiting II

aanzicht:



doorsnede:

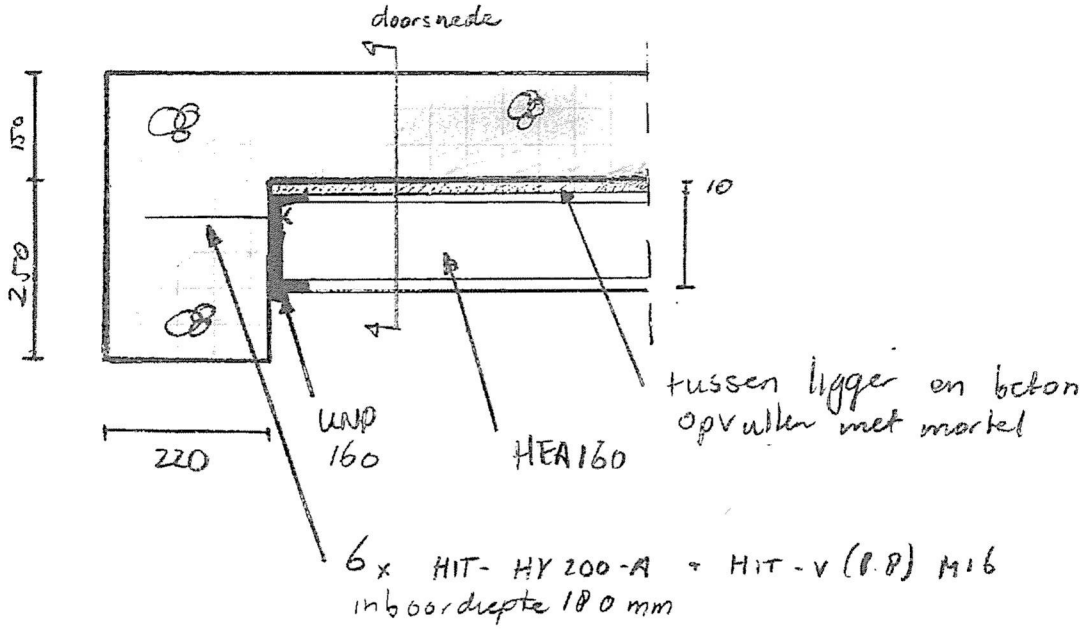


Order 8815
Blad nr 4/5
Deel
Datum 02/10/2017

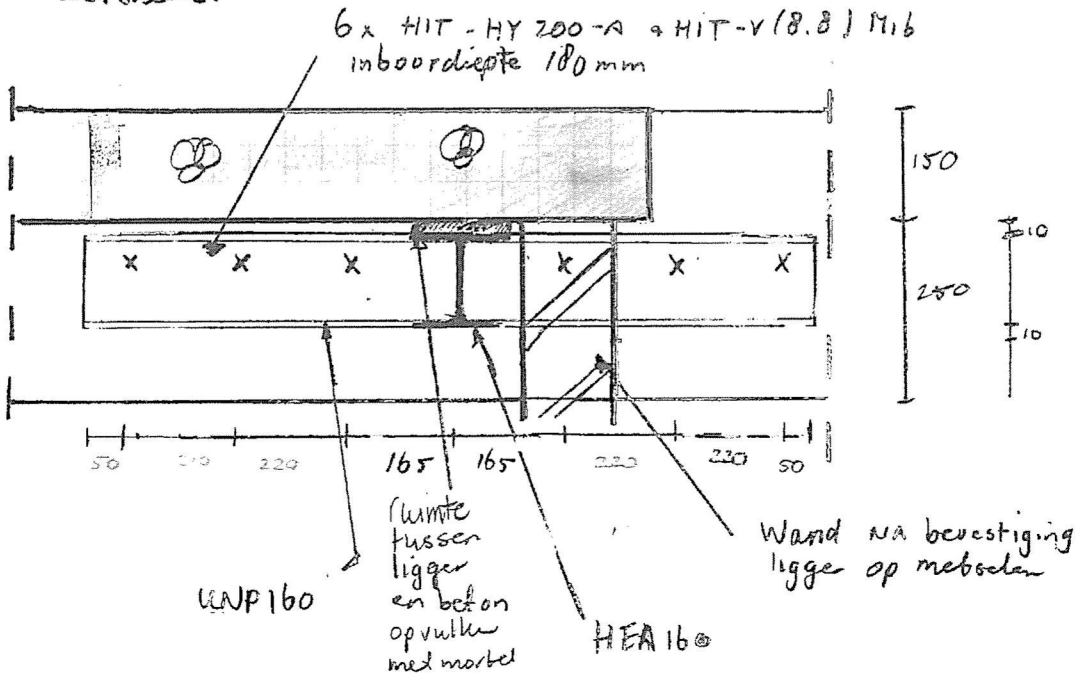
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

aansluiting III

aanzicht:



doorsnede:

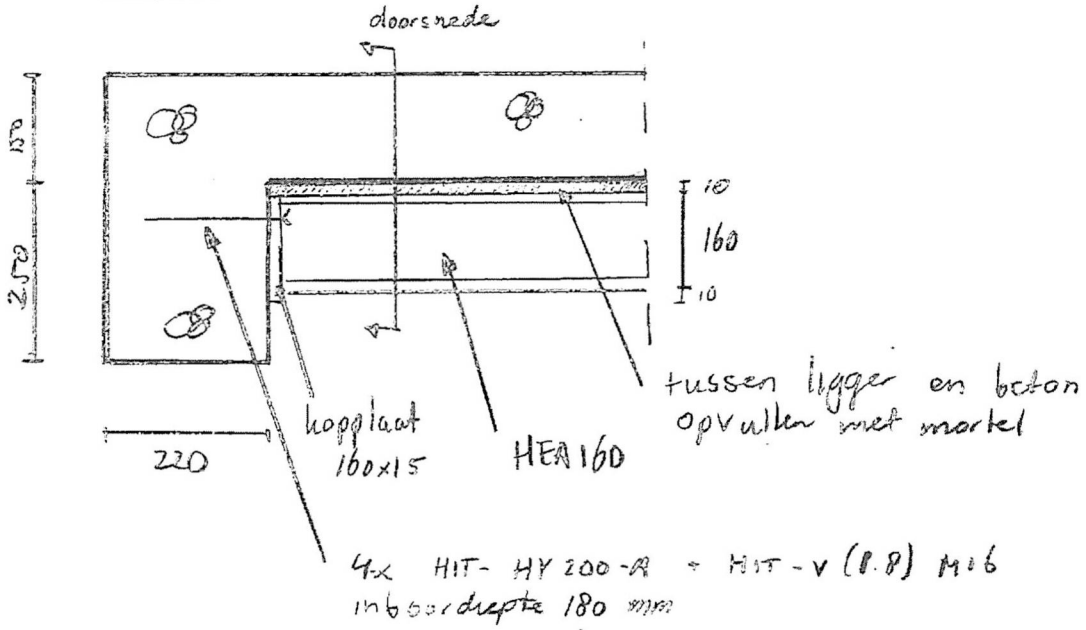


Order 8815
Blad nr 5/5
Deel
Datum 02/10/2017

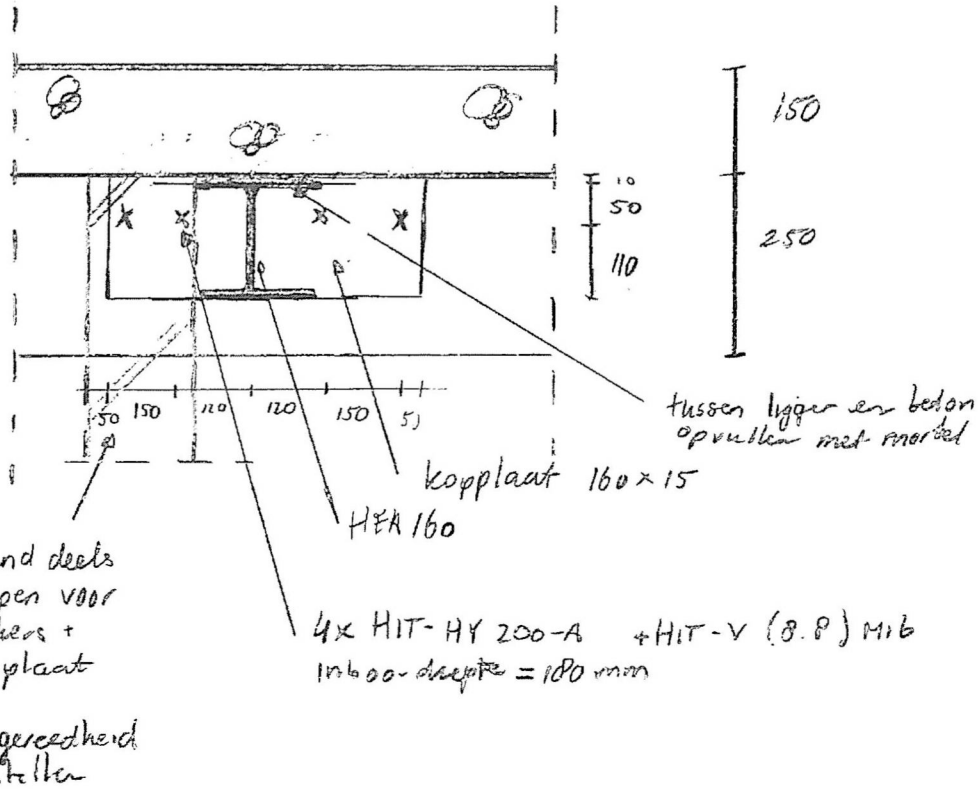
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

aansluiting IV

aanzicht:



doorsnede:



bij gereedheid herstellen

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift
Constructeur.:
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 26/09/2017
Bestand.....: r:\- projecten -\8815-000_bungehuis amsterdam\2.2 berekeningen vrr\controles\sparing goederenlift\8815 sparing goederenlift.dlw

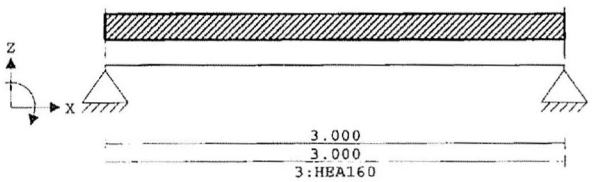
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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 III

GEOMETRIE

Ligger:ligger III



VELDLENGTEN

Ligger:ligger III

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

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
2	UNP160	1:S235	2.4010e+03	9.2500e+06	0.00
3	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
4	STRIP15*160	1:S235	2.4000e+03	5.1200e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	65	160	80.0					
3	0:Normaal	160	152	76.0					
4	0:Normaal	15	160	80.0					

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

DOORSNEDEN

Ligger:ligger III

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.000	3.000	3:HEA160	0.000	3:HEA160	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	3.000	3.000	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140
2 UNP160
3 HEA160
4 STRIP15*160



BELASTINGGEVALLEN

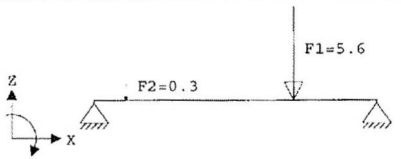
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	permanent	1 Permanente belasting
2	veranderlijk	3 Ver. bel. pers. ed. (P-rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger III B.G:1 permanent



VELDBELASTINGEN

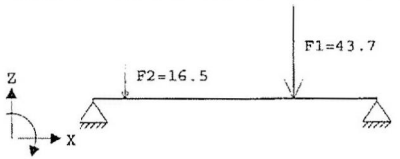
Ligger:ligger III B.G:1 permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-5.600			2.120	
2		8:Puntlast	F2	-0.300			0.340	

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger III B.G:2 veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger III B.G:2 veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-43.700			2.120	
2		8:Puntlast	F2	-16.500			0.340	

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

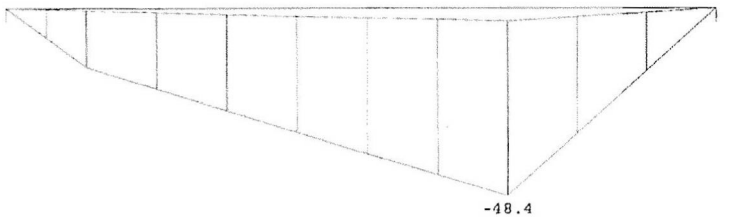
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

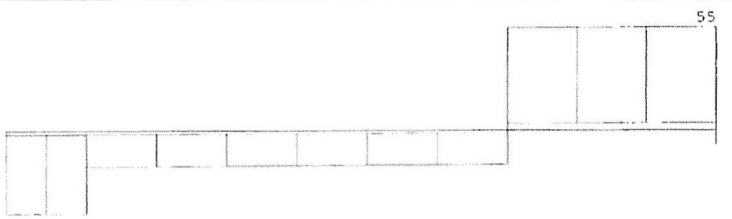
MOMENTEN

Ligger:ligger III Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger III Fundamentele combinatie



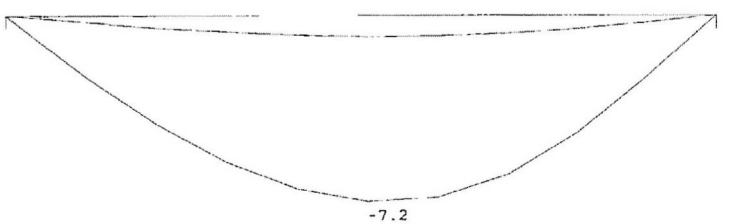
Fmin:2.13
Fmax:44.4

4.00
55

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:ligger III Karakteristieke combinatie



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:ligger III

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	UNP160	235	Gewalst	1
3	HEA160	235	Gewalst	1
4	STRIP15*160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:ligger III

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00	0,34;1,78;0,88
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger III

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	3	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.839	197	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

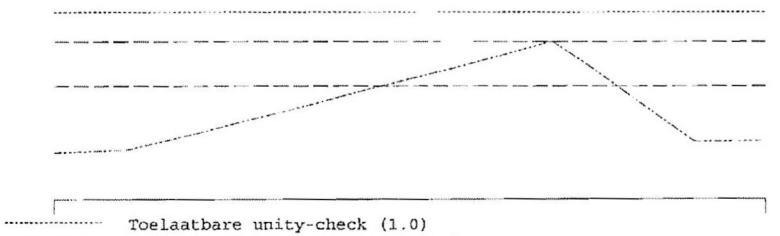
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger III

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-7.2	7	1	Eind	-7.2	±12.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-6.4	±9.0	0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:ligger III OMHULLENDE VAN ALLES

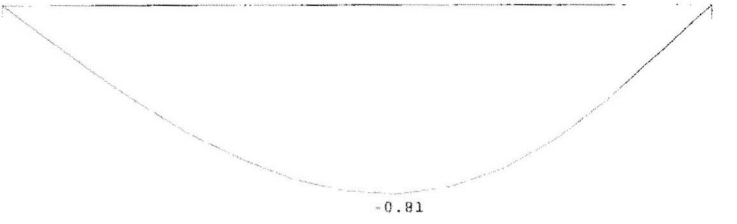


Toelaatbare unity-check (1.0)
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

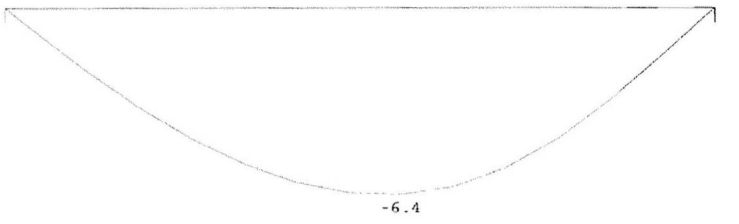
DOORBUIGINGEN wl [mm]

Ligger:ligger III Blijvende combinatie



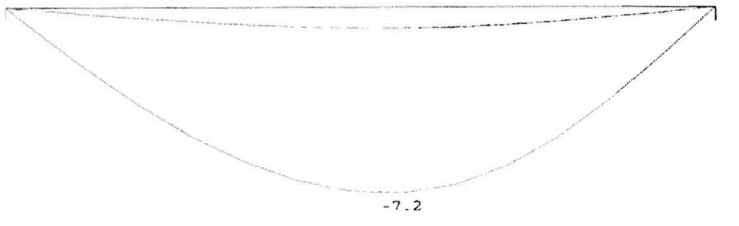
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:ligger III Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger III Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

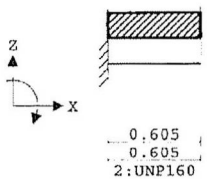
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.675	3000	-0.8		-6.4	472	-7.2		-7.2	418

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

LIGGER:controle ankerplaat 3

GEOMETRIE

Ligger:controle ankerplaat 3



VELDLENGTEN

Ligger:controle ankerplaat 3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.605	0.605

DOORSNEDEN

Ligger:controle ankerplaat 3

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.605	0.605	2:UNP160	0.000	2:UNP160	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	0.605	0.605	1:Vast	

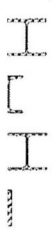
PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140

2 UNP160

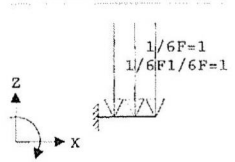
3 HEA160

4 STRIP15*160



VELDBELASTINGEN

Ligger:controle ankerplaat 3 B.G:1 permanent



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

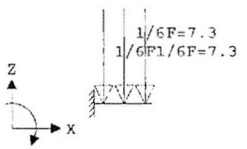
VELDBELASTINGEN

Ligger:controle ankerplaat 3 B.G:1 permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	1/6F	-1.000			0.165	
2	8:Puntlast	1/6F	-1.000			0.385	
3	8:Puntlast	1/6F	-1.000			0.605	

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle ankerplaat 3 B.G:2 veranderlijk



VELDBELASTINGEN

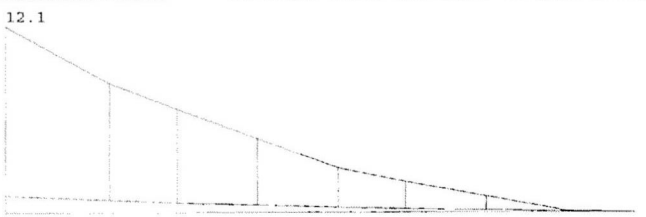
Ligger:controle ankerplaat 3 B.G:2 veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	1/6F	-7.300			0.100	
2	8:Puntlast	1/6F	-7.300			0.320	
3	8:Puntlast	1/6F	-7.300			0.540	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

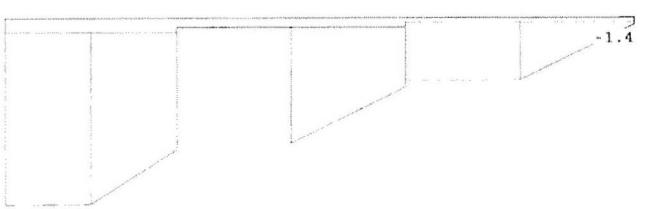
MOMENTEN

Ligger:controle ankerplaat 3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:controle ankerplaat 3 Fundamentele combinatie

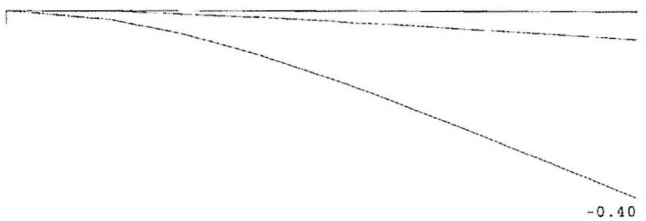


Fmin:2.80
Fmax:37.1

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:controle ankerplaat 3 Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT Ligger:controle ankerplaat 3

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.21	0.605
		onder:	1.21	0.605

TOETSING SPANNINGEN Ligger:controle ankerplaat 3

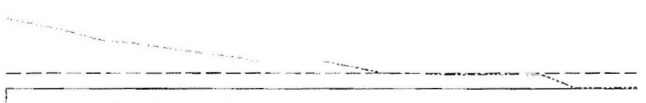
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.375	88	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:controle ankerplaat 3

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	0.61	N	J	0.0	-0.4	7	1	Eind	-0.4	±4.8	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-0.3	±3.6	2*0.003

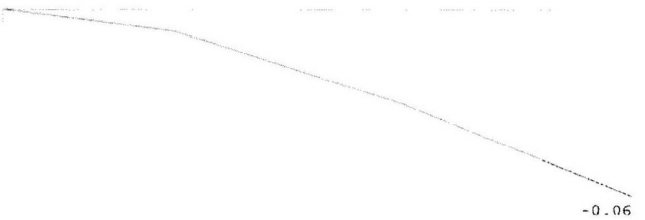
UNITY-CHECK'S Ligger:controle ankerplaat 3 OMHULLENDE VAN ALLES



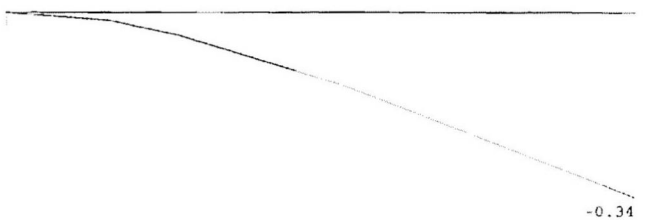
Toelaatbare unity-check (1.0)
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

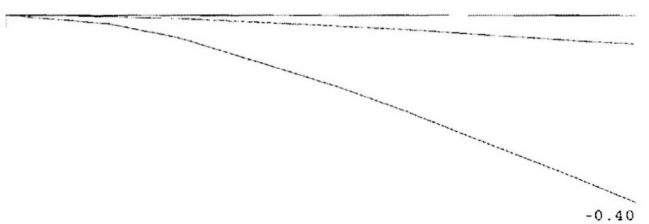
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:controle ankerplaat 3 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij Ligger:controle ankerplaat 3 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax Ligger:controle ankerplaat 3 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

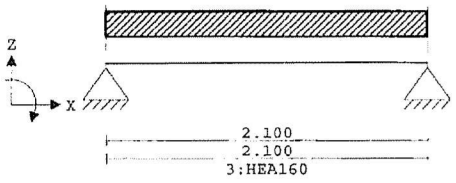
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/] --	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/] --
1	Neg.	/	1210	-0.1		-0.3	3564	-0.4		-0.4	3016

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

LIGGER:ligger I

GEOMETRIE

Ligger:ligger I



VELDLENGTEN

Ligger:ligger I

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:ligger I

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:HEA160	0.000	3:HEA160	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140

2 UNP160

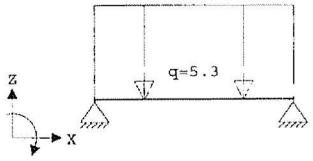
3 HEA160

4 STRIP15*160



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger I B.G:1 permanent



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

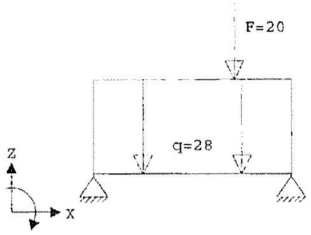
VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger I B.G:1 permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q	-5.300	-5.300		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger I B.G:2 veranderlijk



VELDBELASTINGEN

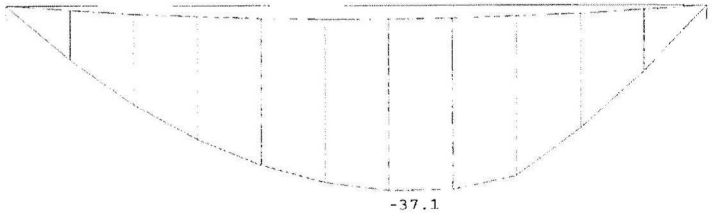
Ligger:ligger I B.G:2 veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F	-20.000			1.500	
2		1:q-last	q	-28.000	-28.000		0.000	0.000

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

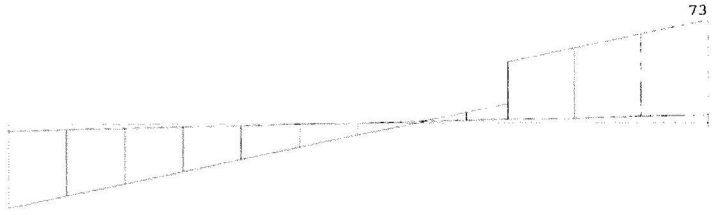
MOMENTEN

Ligger:ligger I Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger I Fundamentele combinatie



Fmin:5.3
Fmax:61

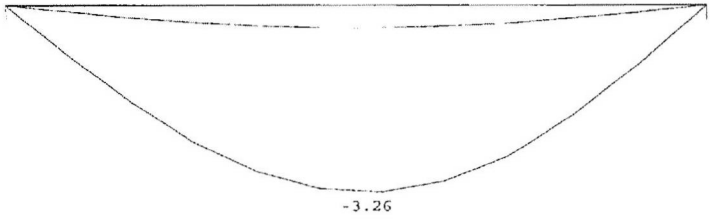
5.3
73

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:ligger I Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:ligger I

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.10	2,1
		onder:	2.10	2,1

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger I

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.658	155	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

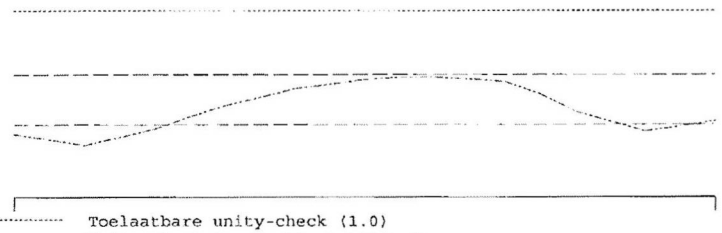
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger I

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.10	N	N	0.0	-3.3	7	1	Eind	-3.3	±8.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.9	±6.3	0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:ligger I OMHULLENDE VAN ALLES

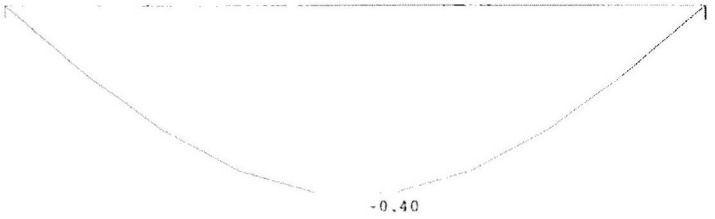


Toelaatbare unity-check (1.0)
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

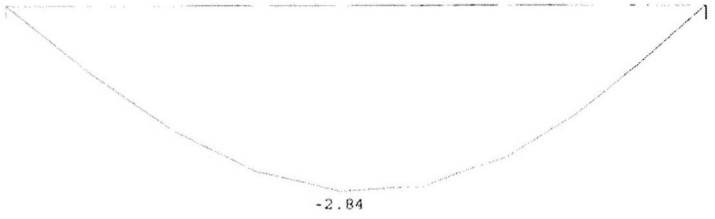
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:ligger I Blijvende combinatie



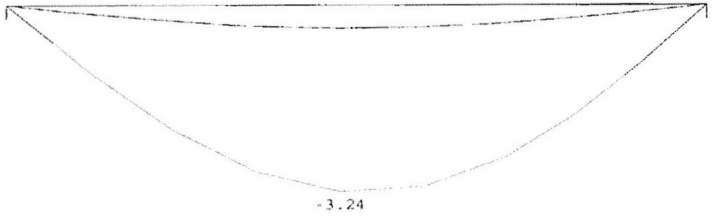
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:ligger I Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger I Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

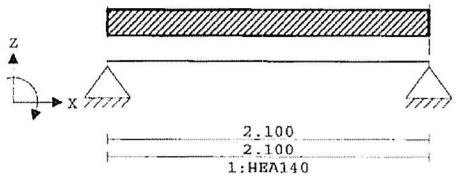
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/] --	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/] --
1	Neg.	1.000	2100	-0.4		-2.8	738	-3.2		-3.2	648

Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

LIGGER:ligger II

GEOMETRIE

Ligger:ligger II



VELDLENGTEN

Ligger:ligger II

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:ligger II

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	1:HEA140	0.000	1:HEA140	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



2 UNP160



3 HEA160



4 STRIP15*160

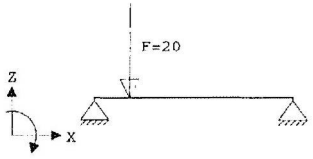
VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger II B.G:1 permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger II B.G:2 veranderlijk



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

VELDBELASTINGEN

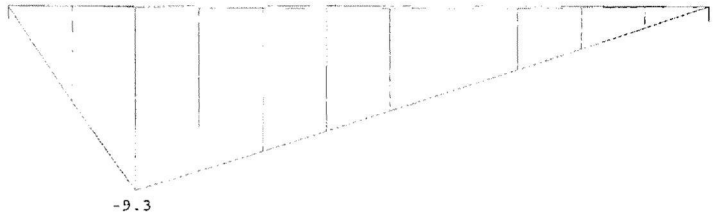
Ligger:ligger II B.G:2 veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F	-20.000			0.370	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:ligger II Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger II Fundamentele combinatie

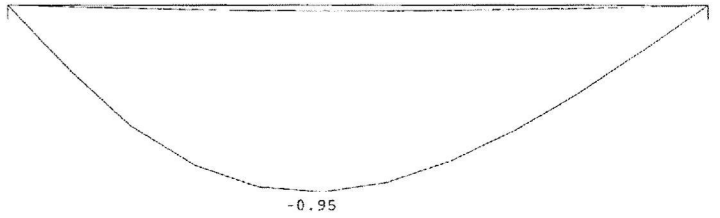


Fmin:0.23 0.23
Fmax:25.1 5.6

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:ligger II Karakteristieke combinatie



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

KIPSTABILITEIT

Ligger:ligger II

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.10	2.100
		onder:	2.10	2.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger II

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.227	53	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

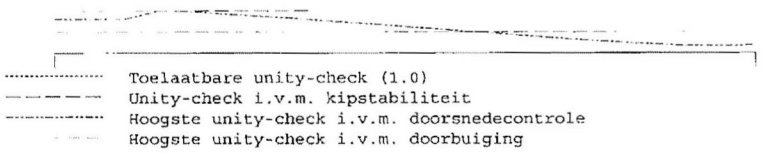
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:ligger II

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.10	N	N	0.0	-0.9	7	1	Eind	-0.9	±8.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.9	±6.3	0.003

UNITY-CHECK'S

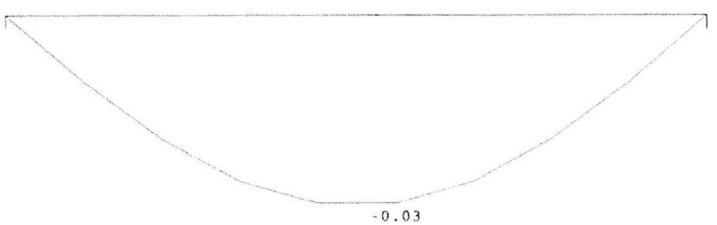
Ligger:ligger II OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN wl [mm]

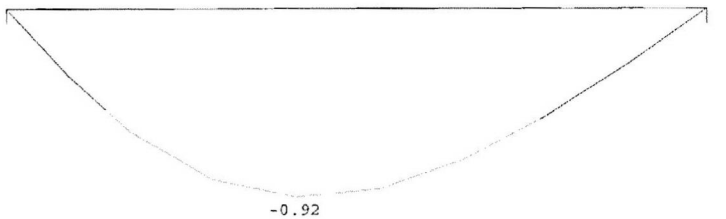
Ligger:ligger II Blijvende combinatie



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

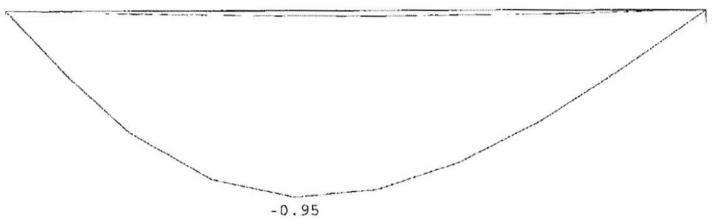
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:ligger II Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:ligger II Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

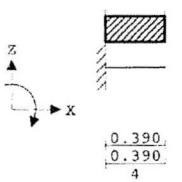
Karakteristieke combinatie

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.	0.864	2100	-0.0		-0.9	2289	-0.9		-0.9	2219

LIGGER:controle ankerplaat 1

GEOMETRIE

Ligger:controle ankerplaat 1



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

VELDLENGTEN

Ligger:controle ankerplaat 1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.390	0.390

DOORSNEDEN

Ligger:controle ankerplaat 1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.390	0.390	4:STRIP15*160	0.000	4:STRIP15*160	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	0.390	0.390	1:Vast		

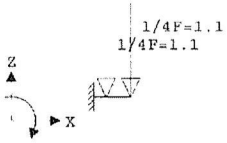
PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140
2 UNP160
3 HEA160
4 STRIP15*160



VELDBELASTINGEN

Ligger:controle ankerplaat 1 B.G:1 permanent



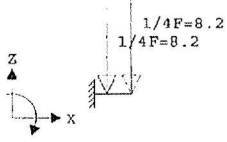
VELDBELASTINGEN

Ligger:controle ankerplaat 1 B.G:1 permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	1/4F	-1.100			0.130	
2	8:Puntlast	1/4F	-1.100			0.390	

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle ankerplaat 1 B.G:2 veranderlijk



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

VELDBELASTINGEN

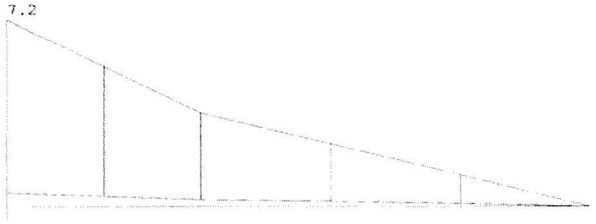
Ligger:controle ankerplaat 1 B.G:2 veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	1/4F	-8.200			0.130	
2	8:Puntlast	1/4F	-8.200			0.390	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

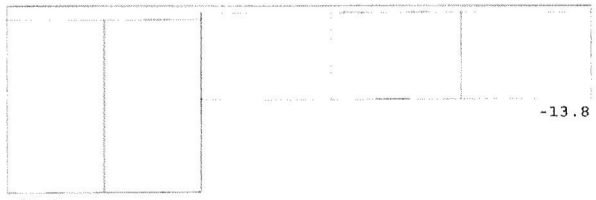
MOMENTEN

Ligger:controle ankerplaat 1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:controle ankerplaat 1 Fundamentele combinatie

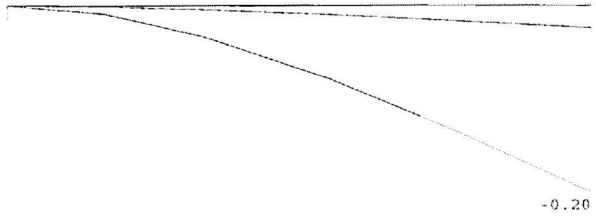


Fmin:2.05
Fmax:27.7

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:controle ankerplaat 1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

KIPSTABILITEIT

Ligger:controle ankerplaat 1

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.78	0.390
		onder:	0.78	0.390

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:controle ankerplaat 1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	4	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.478	112	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

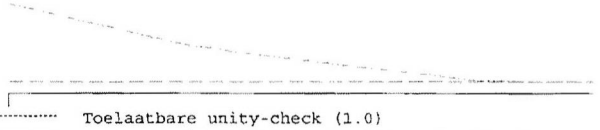
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:controle ankerplaat 1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	0.39	N	J	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±3.1	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-0.2	±2.3	2*0.003

UNITY-CHECK'S

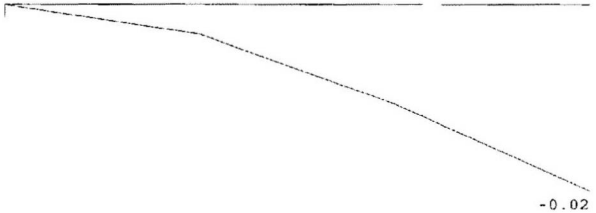
Ligger:controle ankerplaat 1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

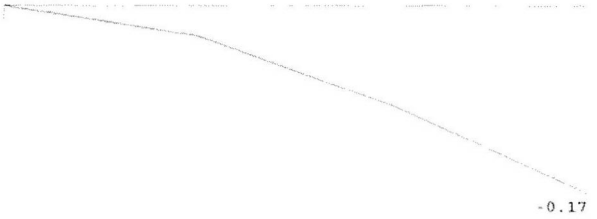
Ligger:controle ankerplaat 1 Blijvende combinatie



Project.....: 8815 - Bungehuis
Onderdeel....: Raveling Goederenlift

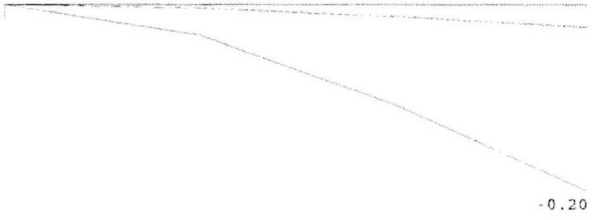
DOORBUIGINGEN Wbij

Ligger:controle ankerplaat 1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax

Ligger:controle ankerplaat 1 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.	/	780	-0.0		-0.2	4505	-0.2		-0.2	3962

Firma:		Bladzijde:	1
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	2-10-2017
E-mail:			

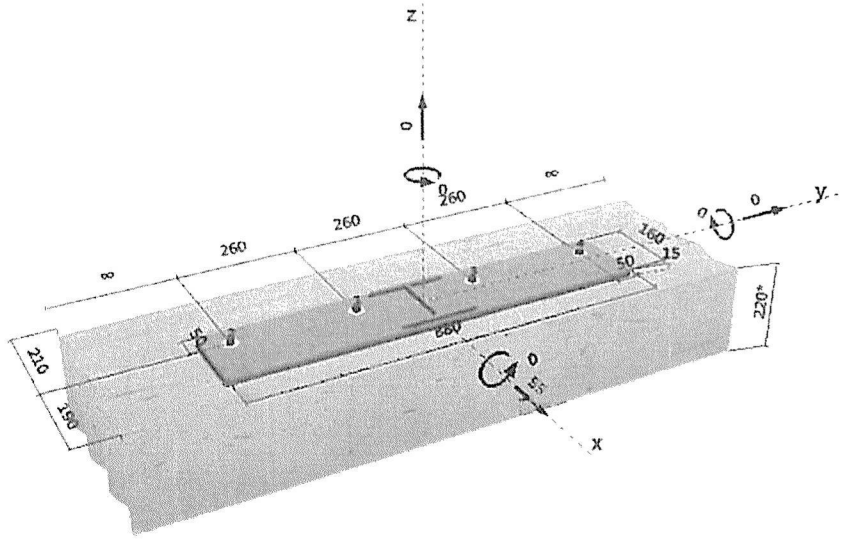
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertypo en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16**
Solsmische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anl	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,opt}$ = 172 mm ($h_{ef,lim}$ = 184 mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	3-2-2017 I -
Aantoning:	Toetsing naar constructief inzicht SOFA voor Lijmankers - op basis van ETAG testen voor lijmankers
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 15 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 160 mm x 880 mm x 15 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBi/HEA; (L x B x D x FD) = 152 mm x 160 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

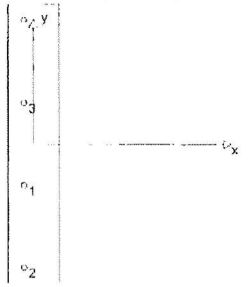
Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



Firma:		Bladzijde	2
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	2-10-2017
E-mail:			

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	13,750	13,750	0,000
2	0,000	13,750	13,750	0,000
3	0,000	13,750	13,750	0,000
4	0,000	13,750	13,750	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)

8815 - B016A - 86

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

Bladzijde: 3
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	13,750	50,400	28	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	55,000	194,145	29	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	55,000	55,025	100	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	13,750

4.2 Betonachteruitbreken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
518400	266256	258	516	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	0,921	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
81,207	1,500	194,145	55,000

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
172	16,0	1,700	0,095	0,061

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
190	297000	162450

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,138	1,000	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
39,665	1,500	55,025	55,000

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 10,185 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,407 [mm]
δ_{NV} = 0,407 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 10,185 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,611 [mm]
δ_{NV} = 0,611 [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 boorgaldiameter 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!

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: 2-10-2017

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.
- 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!

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

8815 - B016A - 87

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

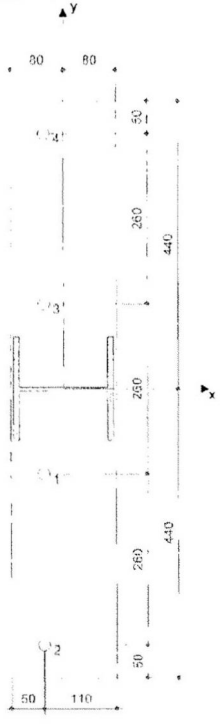
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBl/HEA; 152 x 160 x 6 x 9 mm
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 18 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 15 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: 172 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 208 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 mixtuil • Seismick/Vulset • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-30	-130	210	190	-	-
2	-30	-390	210	190	-	-
3	-30	130	210	190	-	-
4	-30	390	210	190	-	-

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:

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.

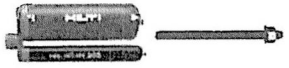
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

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

Bladzijde: 1
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

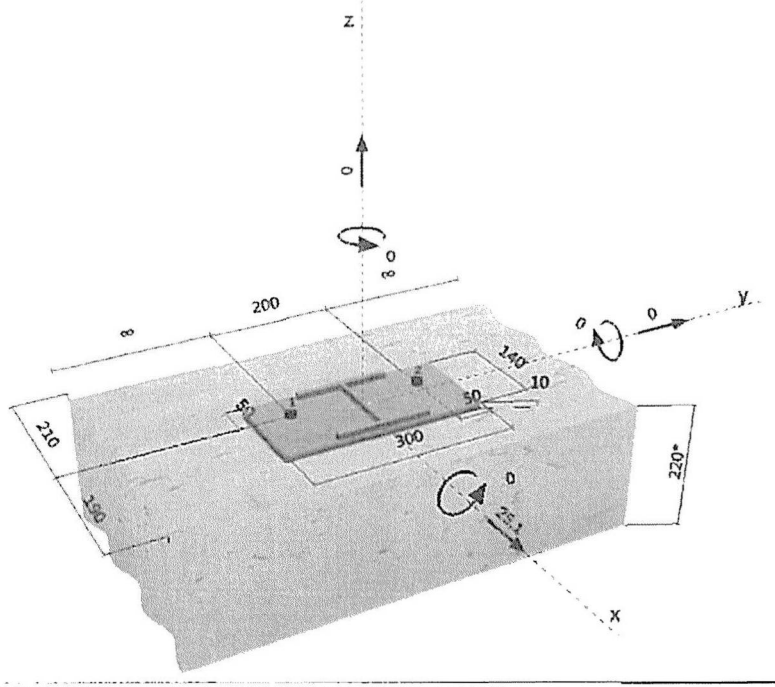
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16**
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,opt}$ = 80 mm ($h_{ef,limit}$ = 184 mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven	Geldig:	3-2-2017	-
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 = 140 mm x 300 mm x 10 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBl/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

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]

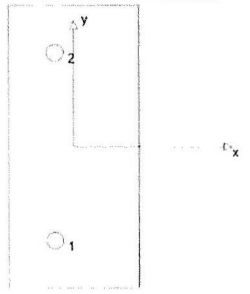


Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. | Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 2
Project:
Sub-Project | Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	12,550	12,550	0,000
2	0,000	12,550	12,550	0,000

max. staal 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)

8815 - B016A - 89

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

Bladzijde: 3
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	12,550	50,400	25	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	25,100	62,968	40	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	25,100	27,543	92	OK

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

4.1 Staalbrouk (zonder hefboomsarm)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
63,000	1,250	50,400	12,550

4.2 Betonachteruitbroken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
105600	57600	120	240	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]
25,760	1,500	62,968	25,100

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
80	16,0	1,700	0,065	0,061

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
190	169400	162450

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,138	1,000	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
34,810	1,500	27,543	25,100

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] $\quad \delta_N$ = 0,000 [mm]
V_{Sk} = 9,296 [kN] $\quad \delta_V$ = 0,372 [mm]
$\quad \delta_{NV}$ = 0,372 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] $\quad \delta_N$ = 0,000 [mm]
V_{Sk} = 9,296 [kN] $\quad \delta_V$ = 0,558 [mm]
$\quad \delta_{NV}$ = 0,558 [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!

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: 2-10-2017

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!

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

8815 - B016A - 90

Firma: | Bladzijde: 5
Constructeur: | Project:
Adres: | Sub-Project I Pos. Nr.:
Tel. I Fax: | Datum: 2-10-2017
E-mail:

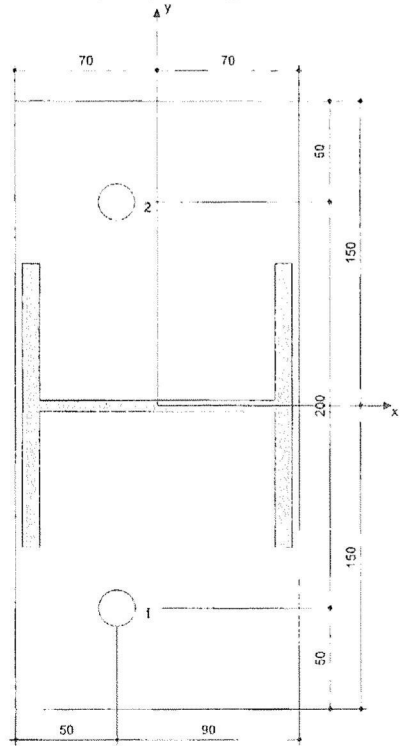
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBl/HEA; 133 x 140 x 6 x 9 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: 80 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 116 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	-20	-100	210	190	-	-
2	-20	100	210	190	-	-

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

Firma: | Bladzijde: 6
Constructeur: | Project:
Adres: | Sub-Project I Pos. Nr.:
Tel. I Fax: | Datum: 2-10-2017
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.

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

8815 - B016A - 91

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

Bladzijde: 1
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

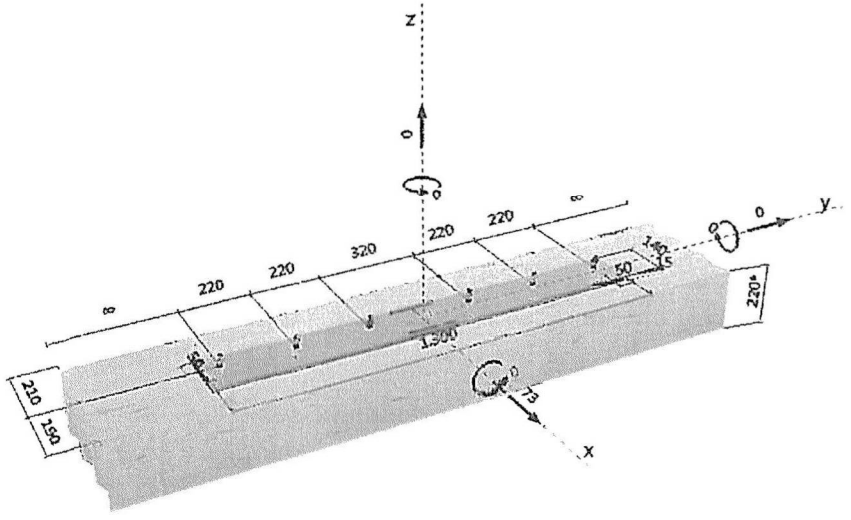
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertypo en -afmoting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16**
Seismische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anl	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act}$ = 180 mm ($h_{ef,lim}$ = - mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	3-2-2017 I -
Aantoning:	Toetsing naar constructief inzicht SOFA voor Lijmankers - op basis van ETAG testen voor lijmankers
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 15 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 140 mm x 1300 mm x 15 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBl/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

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



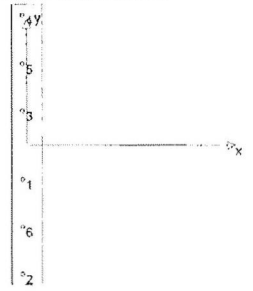
www.hilti.nl
Profis Anchor 2.7.3

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

Bladzijde: 2
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	12,167	12,167	0,000
2	0,000	12,167	12,167	0,000
3	0,000	12,167	12,167	0,000
4	0,000	12,167	12,167	0,000
5	0,000	12,167	12,167	0,000
6	0,000	12,167	12,167	0,000

max. staalk 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

8815 - B016A - 92

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)*	12,167	50,400	25	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	73,000	252,083	29	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	73,000	72,784	101	niet geadviseerd

* 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	12,167

4.2 Betonachteruitbreken (door betonkegelbreuk)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
696000	291600	270	540	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	0,911	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
86,938	1,500	252,083	73,000

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_c	α	β
180	16,0	1,700	0,097	0,061

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
190	389400	162450

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,138	1,000	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
40,017	1,500	72,784	73,000

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 9,012 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,360 [mm]
δ_{NV} = 0,360 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 9,012 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,541 [mm]
δ_{NV} = 0,541 [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!

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:

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.
- 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 NIET veilig!

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

8815 - B016A - 93

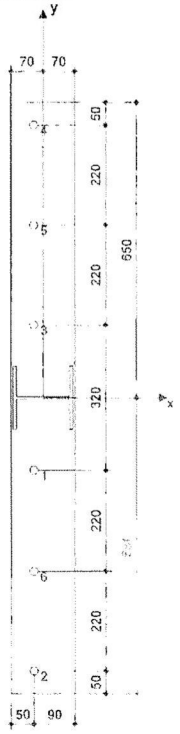
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBl/HEA; 133 x 140 x 6 x 9 mm
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 18 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 15 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: 180 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 216 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 • Seismiek/Vulset • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}	Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-20	-160	210	190	-	-	4	-20	600	210	190	-	-
2	-20	-600	210	190	-	-	5	-20	380	210	190	-	-
3	-20	160	210	190	-	-	6	-20	-380	210	190	-	-

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

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.

I8815 - B016A - 94

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

Bladzijde: 1
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

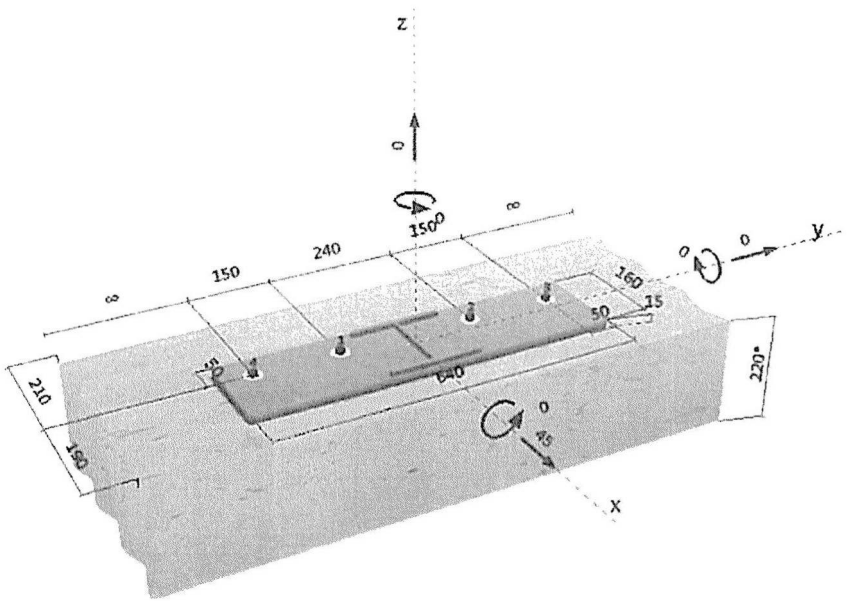
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertypo en -afmeting:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M16**
Seismische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anl	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,opt}$ = 168 mm ($h_{ef,lim}$ = 184 mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 11/0493
Uitgegeven I Geldig:	3-2-2017 I -
Aantoning:	Toetsing naar constructief inzicht SOFA voor Lijmankers - op basis van ETAG testen voor lijmankers
Afstandsmontage:	e_b = 0 mm (geen afstandsmontage); t = 15 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 160 mm x 640 mm x 15 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	IPBl/HEA; (L x B x D x FD) = 152 mm x 160 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

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]

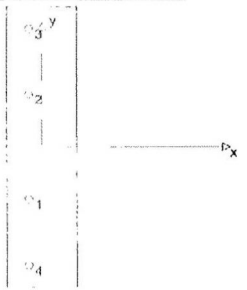


Firma:
Constructeur:
Adres:
Tel. I Fax: |
E-mail:

Bladzijde: 2
Project:
Sub-Project I Pos. Nr.:
Datum: 2-10-2017

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting



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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	11,250	11,250	0,000
2	0,000	11,250	11,250	0,000
3	0,000	11,250	11,250	0,000
4	0,000	11,250	11,250	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)

i8815 - B016A - 95

4 Afschuifbelasting (EOTA TR 029, paragraaf 5.2.3)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	11,250	50,400	23	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	45,000	157,699	29	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	45,000	45,039	100	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	11,250

4.2 Betonachteruitbroken (door bezwijken lijmverbinding)

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$s_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
414297	245760	18,00	248	496	190

ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	k_4	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$	k-factor
1,000	8,50	2,300	1,128	1,051	2,000

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	0,930	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
71,779	118,274	1,500	157,699	45,000

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
168	16,0	1,700	0,094	0,061

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
190	244200	162450

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,138	1,000	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
39,486	1,500	45,039	45,000

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] δ_N = 0,000 [mm]

V_{Sk} = 8,333 [kN] δ_V = 0,333 [mm]

δ_{NV} = 0,333 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 0,000 [kN] δ_N = 0,000 [mm]

V_{Sk} = 8,333 [kN] δ_V = 0,500 [mm]

δ_{NV} = 0,500 [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 tolerantics in boorgatdiameter en galdiameter 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 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 ollevrije 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.
- 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!

i8815 - B016A - 96

Firma:		Bladzijde:	5
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	2-10-2017
E-mail:			

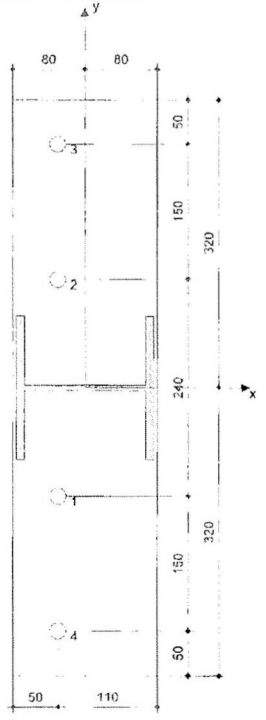
7 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: IPBi/HEA; 152 x 160 x 6 x 9 mm
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 18 mm
Ankerplaatdikte (invoer): 15 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: 168 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 204 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 • Seismiek/Vulset • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-30	-120	210	190	-	-
2	-30	120	210	190	-	-
3	-30	270	210	190	-	-
4	-30	-270	210	190	-	-

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

Firma:		Bladzijde:	6
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	2-10-2017
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.

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

8815 - B016A - 97

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 97

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

12. Raveling tbv toegangsluik schoorsteen

Order 8815

Blad nr 1/3

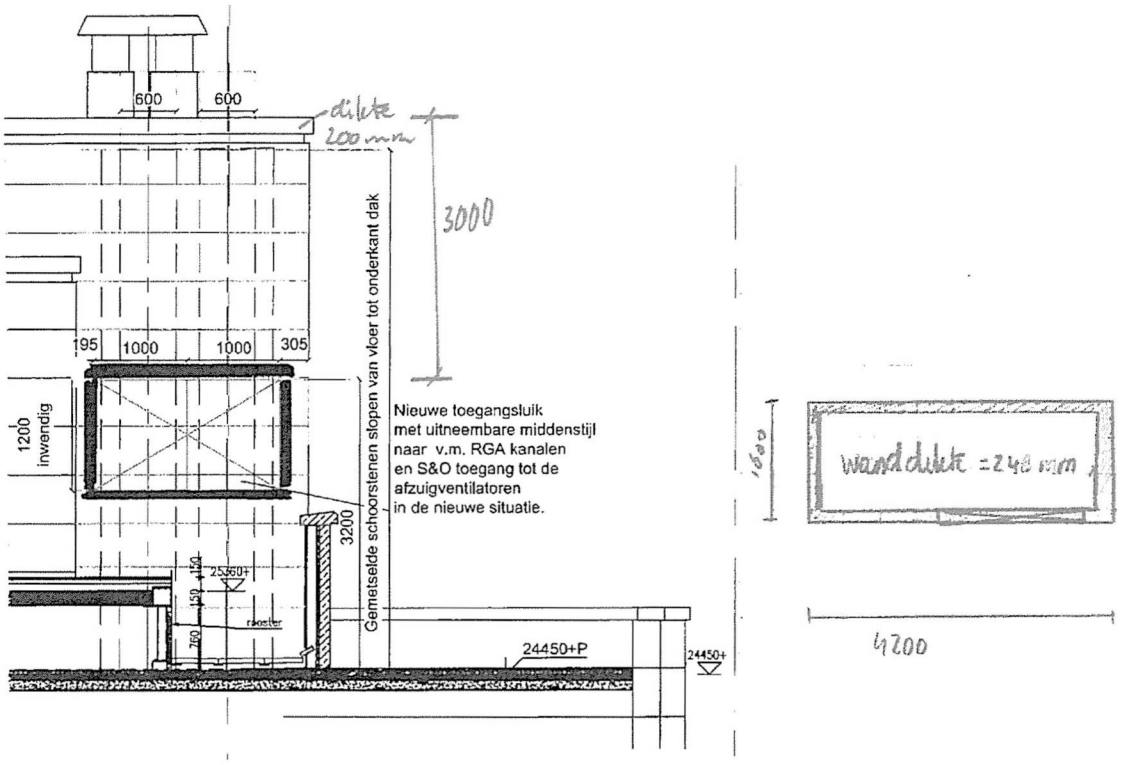
Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

RNVELING TBV SPARING TOEGANGSLUIK SCHOORSTEEN

situatie: :



zijaanzicht ↓

bovenaanzicht ↓

uitgangspunten:

S235

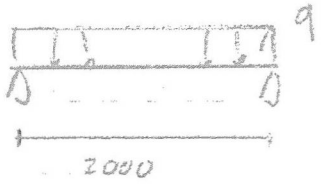
metselwerk	20 kN/m³
afdekplaat	20 kN/m³

Order 8815
Blad nr 2/3
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

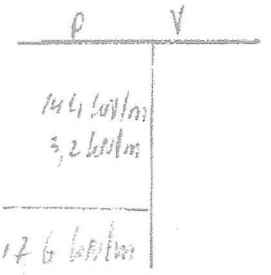
berekening:

situatie:



belasting:

metaalwerk: 30 × 324 × 20
+ koppelplaat: ½ × 3 × 32 × 20



$q_d = 1{,}35 \cdot 17{,}6 = 23{,}8$ kN/m $V_d = 1/2\, q_d \cdot \ell = 23{,}8$ kN

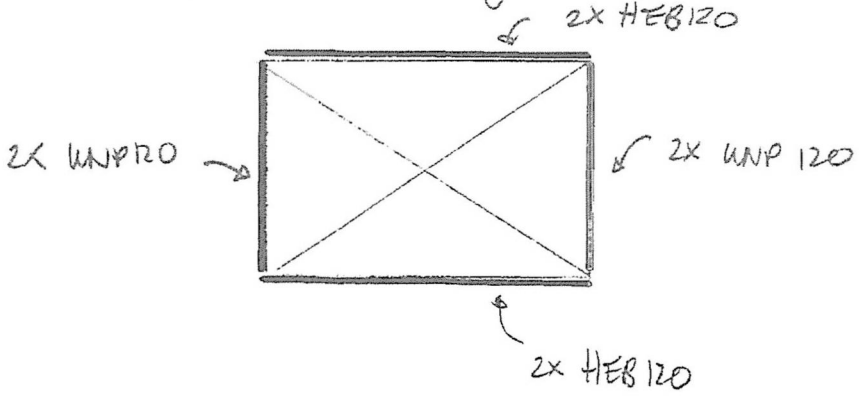
$M_d = 1/8 \cdot 23{,}8 \cdot 2^2 = 11{,}9$ kNm

$W = \frac{11{,}9 \cdot 10^6}{235} = 50 \cdot 10^3$ mm³

2× HEB 120 S235 ($W = 2 \times 144 = 288 \cdot 10^3$ mm³)

→ Voldoet

FRAME voor inleiden belasting in metaalwerk

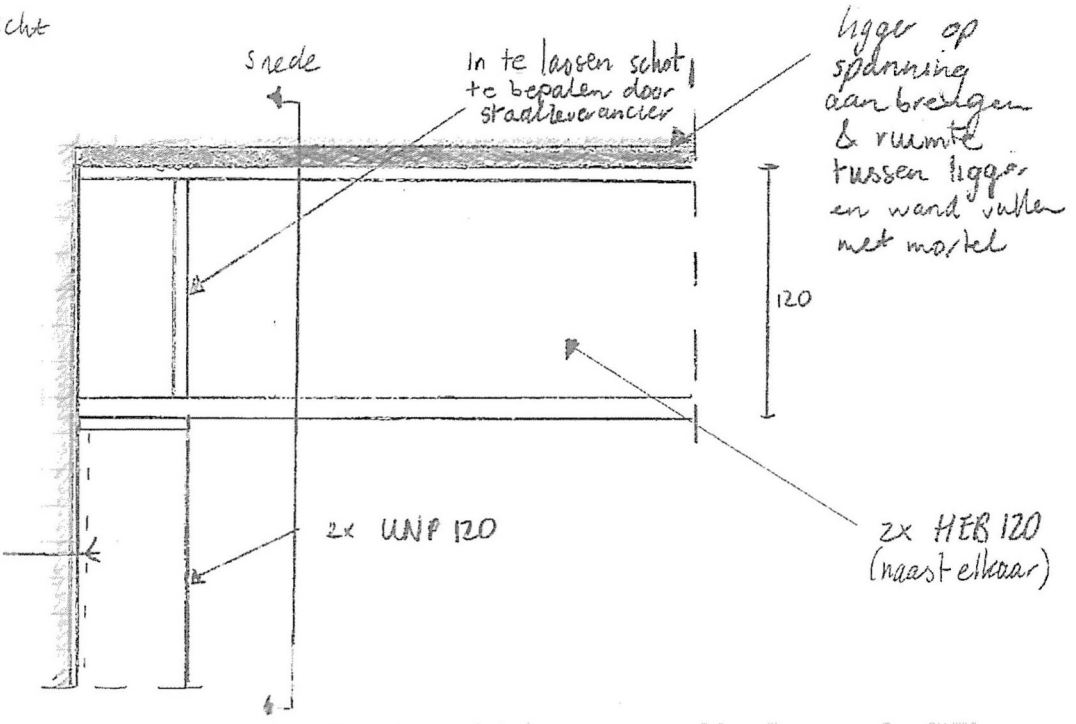


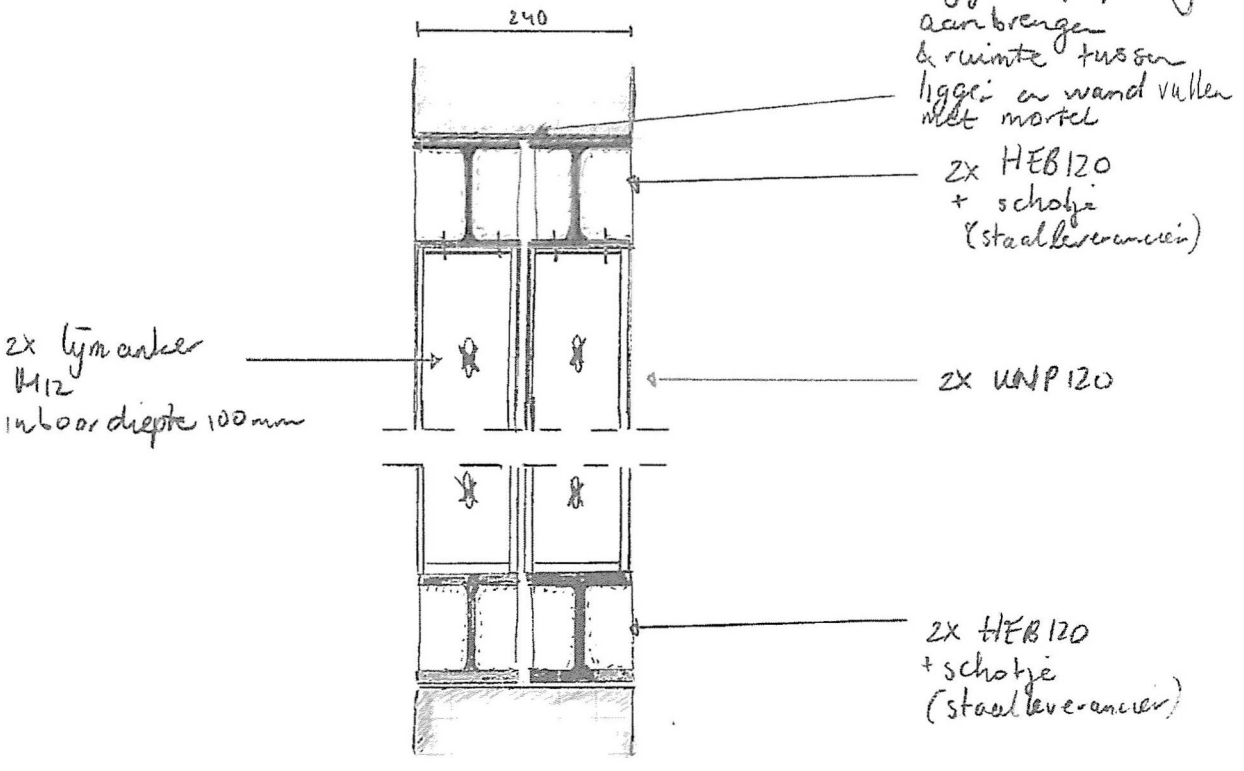
Order 8815
Blad nr 3/3
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Schetsen

aanzicht





ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 101

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

13. Raveling tbv vloer vetvangput

Order

Blad nr

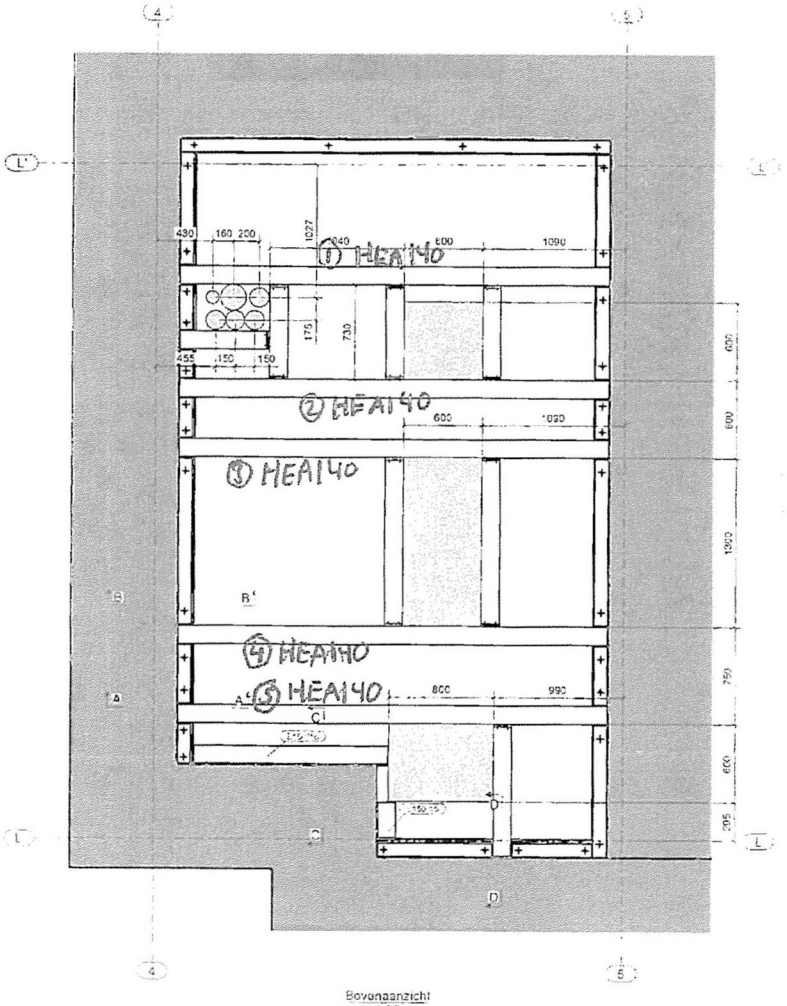
Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Raveling tpv vervangvloer

. Voor een nieuwe vloer moet een raveling toegepast worden. Deze wordt hieronder berekend.



Belastingen

permanent:

eg combi 100 = 2,24

afwerklaag 5a mm = 0,05 · 20 = 1,0 t

3,24 kN/m²

veranderlijk installaties 10 kN/m²

Order

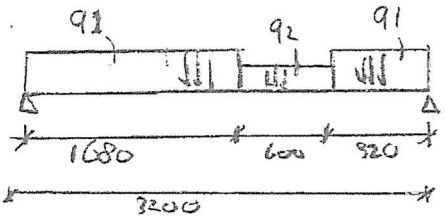
Blad nr

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ligger 4 maatgevend



Belastingen:

		p	v	
q1	: (1,44 m/2 + 0,61 m/2) · 3,24 | 10	=	3,321	10,25	kN/m'
q2	(0,61 m/2) · 3,24 | 10	=	0,99	3,05	kN/m'

uit ES volgt dat een HEA140 voldoet.

Maatgevende ligger voldoet, overige liggers praktisch HEA140 toepassen.

TS/Liggers Rel: 6.24d 14 nov 2017
Project.....: 8815 - Bungehuis; raveling tpv vetput
Onderdeel....: ligger 1
Constructeur.:
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 14/11/2017

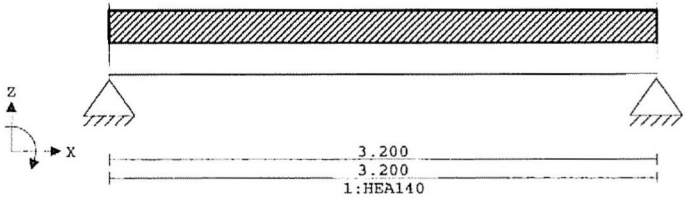
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.200	3.200

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					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



TS/Liggers Rel: 6.24d 14 nov 2017

Project.....: 8815 - Bungehuis; raveling tpv vetput
Onderdeel....: ligger 1

BELASTINGGEVALLEN

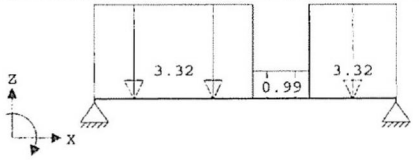
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



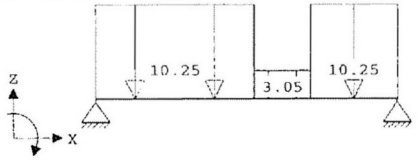
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.320	-3.320		0.000	1.680
2	1:q-last		-0.990	-0.990		1.680	0.600
3	1:q-last		-3.320	-3.320		2.280	0.920

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		-10.250	-10.250		0.000	1.680
2	1:q-last		-3.050	-3.050		1.680	0.600
3	1:q-last		-10.250	-10.250		2.280	0.920

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									

Project.....: 8815 - Bungehuis; raveling tpv vetput
Onderdeel....: ligger 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
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

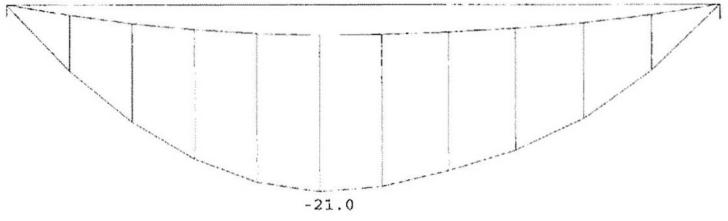
BC Velden met gunstige werking

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

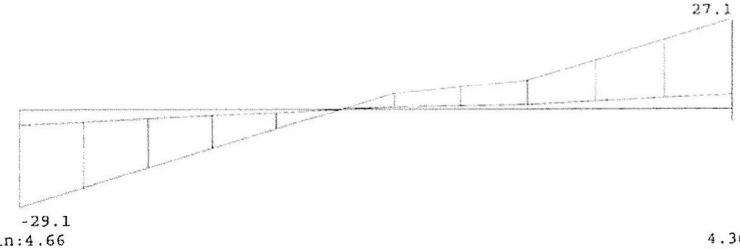
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

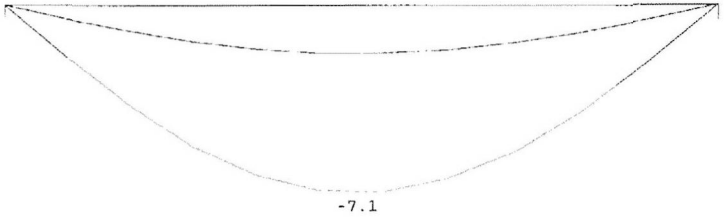


Project.....: 8815 - Bungehuis; raveling tpv vetput
Onderdeel....: ligger 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]		Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.586	138		46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

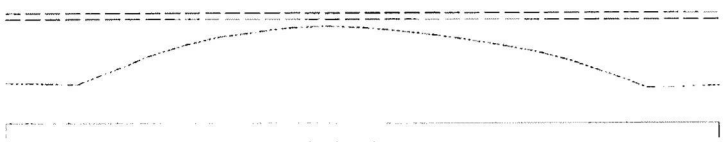
Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-7.1	7	1	Eind	-7.1	±12.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.2	±9.6	0.003

Project.....: 8815 - Bungehuis; raveling tpv vetput
Onderdeel....: ligger 1

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 107

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

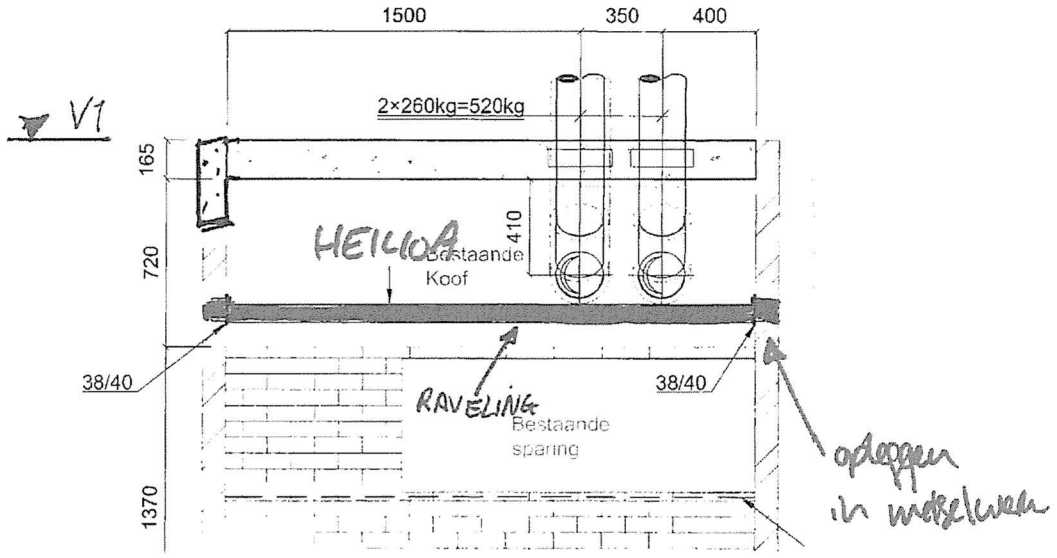
14. Ondersteuning RGA's pizzaovens

Order 8815
Blad nr 1/2
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ondersteuning RGA's pizza ovens

situatie.



uitgangspunten:

belasting per kanaal . 260 kg = 2,6 kN
totale belasting . 2×2,6 = 5,2 kN

staal S235

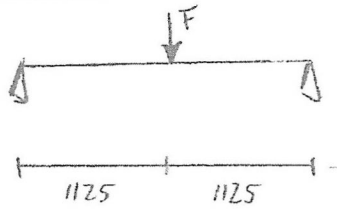
de ligger dient opgelegd te worden in het metselwerk.

Order 8815
Blad nr 2/2
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

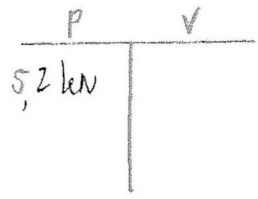
ligger:

situatie



belastingen:

F



berekening:

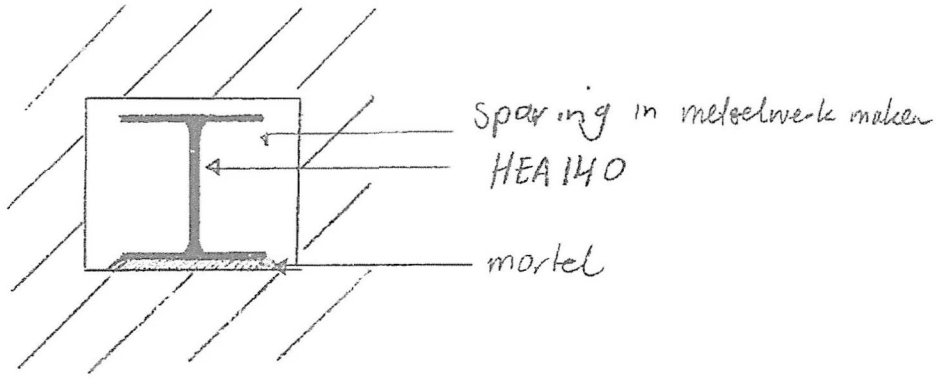
$F_d = 1{,}35 \cdot 5{,}2 = 7{,}0$ kN

$M_d = 1/4\ F_d \cdot l = 1/4 \cdot 7{,}0 \cdot 2{,}25 = 4{,}0$ kNm

$W = \frac{4{,}0 \cdot 10^6}{235} = 17 \cdot 10^3$ mm^3

toepassen HEA 140

Schets



Order

Blad nr

Deel

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Wijziging

2x koker 40/80 toegepast. (zie tabel hieronder)

$W_{berekend} = 17 \cdot 10^3$.

$W_{toegepast} = 2 \cdot 9{,}484 = 18{,}968 \cdot 10^3$ U.C = 0,89 < 1,0

voldoet

MPC Systeemrails

gegalvaniseerd

Technische gegevens van de profielen:

Profiel	Materiaal	Oppervlak	Toelaatbare staalspanning Cat. [N/mm²]	Verkrijgbare MPC Schuif-moeren	Profiel-gewicht [kg/m]	Profiel-doorsnede [cm²]	Traagheids-moment I_y [cm⁴]	Traagheids-moment I_z [cm⁴]	Weerstands-moment W_y [cm³]	Weerstands-moment W_z [cm³]
27/18	DX51D	gegalvan.	153	M8, M10	0,60	0,69	0,2911	0,9554	0,310	0,707
28/30					1,16	1,36	1,3899	2,0551	0,911	1,457
36/24				M8, M10,	1,19	1,40	1,0871	3,6213	0,905	1,905
36/40				M12, M16	1,82	2,21	4,3286	6,1000	2,164	3,210
39/52					2,80	3,35	10,4472	9,7614	4,018	5,005
40/60					3,50	4,44	17,5428	13,3945	5,847	6,697
40/80					4,68	5,64	37,9390	17,5106	9,484	8,755
30/48 H-profiel					2,28	2,79	8,1852	7,2427	2,581	3,811
38/80 H-profiel					3,64	4,42	28,3479	12,2001	6,586	6,421
40/120 H-profiel					7,00	8,68	115,0004	26,7890	19,166	13,394

ordernummer: 8815
rapportnummer: B016A
blz: 111

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

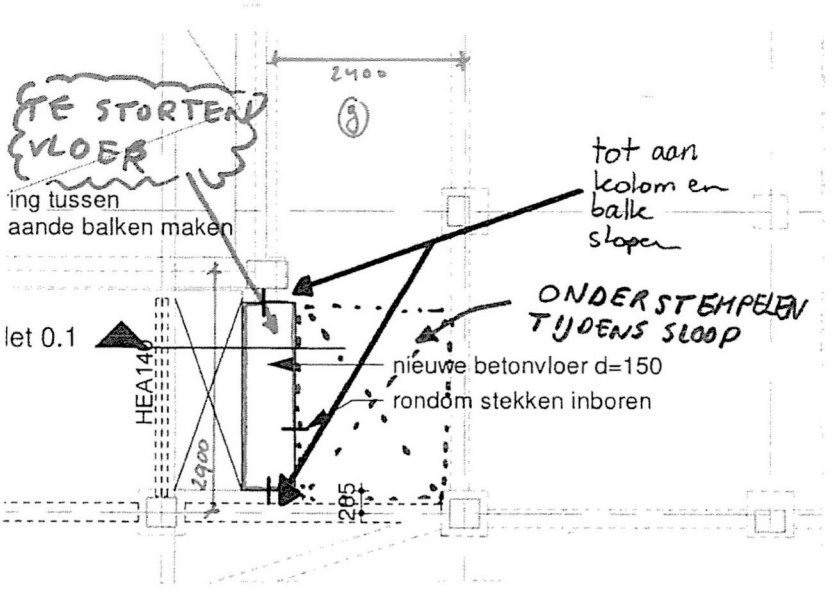
15. Wapening te storten vloer BG as OP/2-3

Order PP15
Blad nr 1/10
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Wapening te storten vloer BG as OP 1 2-3

situatie:



uitgangspunten

nieuw te storten vloer b x h = 625 x 150

betonkwaliteit C30/37
XC1
dekking = 20 mm

belastingen:

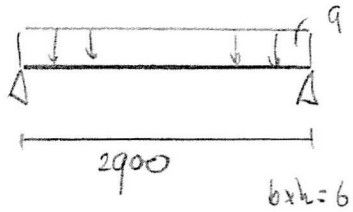
			p	v
vloervak g			3,7 kN/m²	
				3,0 kN/m²
nieuwe vloer	vloer	0,15x25	3,8	
	afw	0,05x20	1,0	
	plafond		0,2	
	ijs machine			5,0 kN/m²
			5,0 kN/m²	5,0 kN/m²

Order 8815
Blad nr 2/10
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ligger:

situatie:



b x h = 625 x 150

belastingen:

		p	v
vloer vak g	0,5 · 2,4 · 3,7 · 3,0	4,4	3,6
nieuwe vloer	0,625 · 5,0	3,1	
	0,625 · 5,0		3,1
		7,5 kN/m	6,7 kN/m

berekening: zie TS

bovenwapening 5 Φ 10
onderwapening 5 Φ 12

Med = 20 kNm
Ved = 28 kN

beugels Φ 8 - 150 (3 s)

dekking = 20 mm C30/37 XC1

→ In te boren staven voor overdracht dwarskracht:

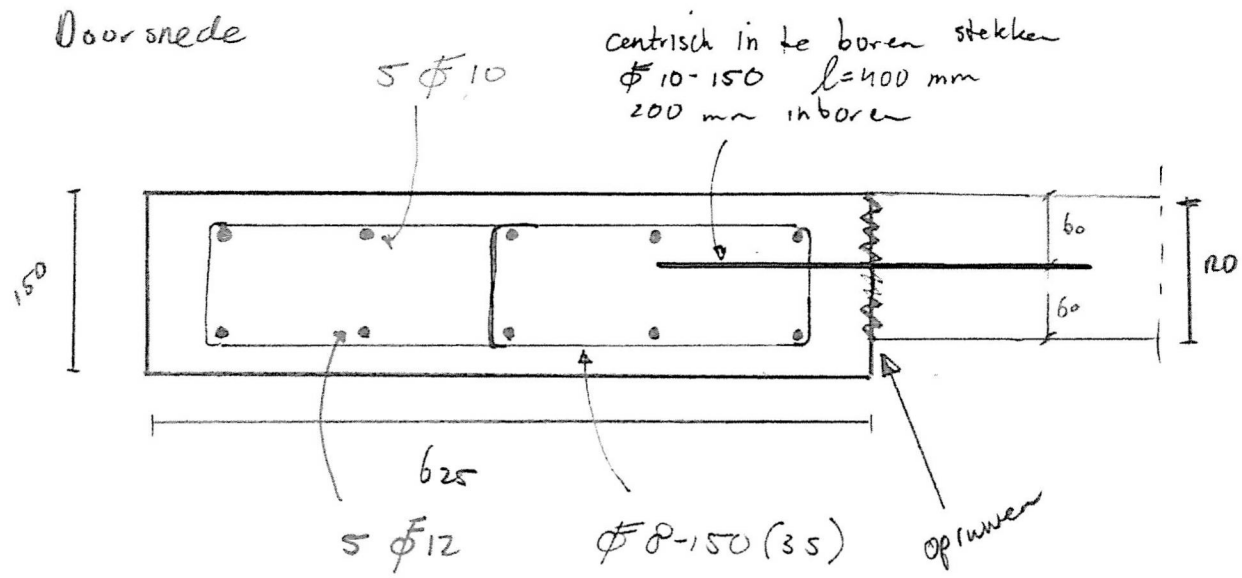
$$A_s = \frac{28 \cdot 10^3}{0,5 \cdot 435} = 129 \text{ mm}^2 / 0,625 \text{ m} = 206 \text{ mm}^2/\text{m}$$

toepassen: Φ 10 - 150 over 3 rijden

Order 8815
Blad nr 3/10
Deel
Datum

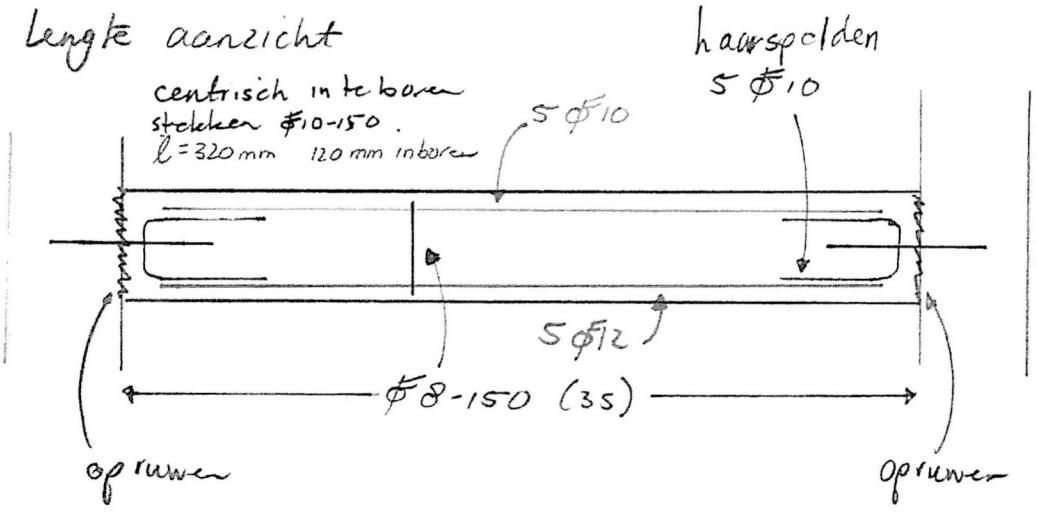
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Doorsnede



dekking = 20 mm
C30/37 XC1

Lengte aanzicht



Technosoft Liggers release 6.25 21 dec 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.:
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2017
Bestand.....: R:\- projecten -\8815-000_Bungehuis Amsterdam\2.2 Berekeningen vRR\controles\dichten bg vloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 2	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

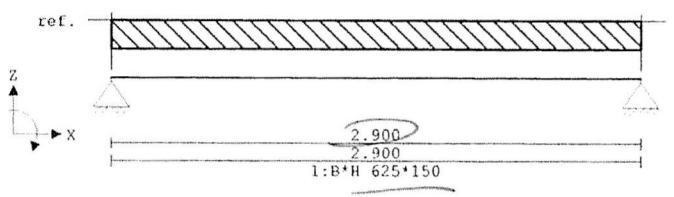
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

K82509

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.900	2.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coeff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 625*150	1:C30/37	9.3750e+04	1.7578e+08	0.00

Technosoft Liggers release 6.25 21 dec 2017

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

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	625	150	75.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 625*150



BELASTINGGEVALLEN

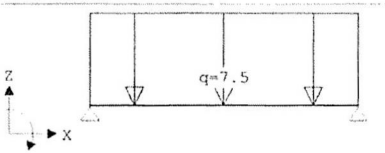
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



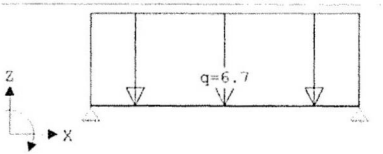
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q	-7.500	-7.500		0.000	0.000

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	q	-6.700	-6.700		0.000	0.000

8815 - B016A - 116

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

BELASTINGCOMBINATIES

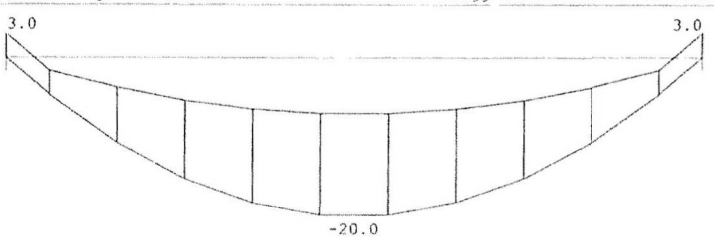
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	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

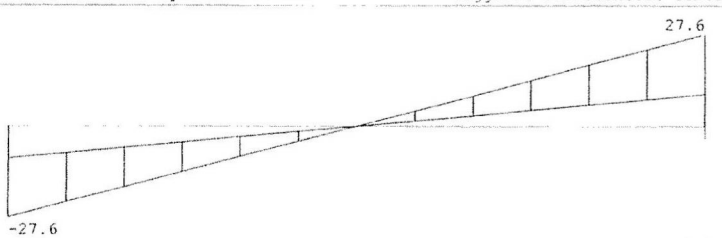
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair — Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair — Ligger:1 Fundamentele combinatie



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

REACTIES Fysisch lineair — Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.79	27.62	0.00	0.00
2	9.79	27.62	0.00	0.00

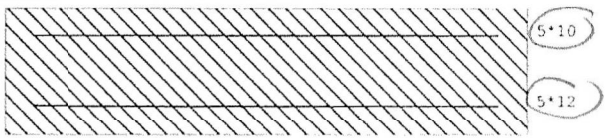
PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] — t.b.v. profiel:1 B*H 625*150

Algemeen

Materiaal : C30/37
Oppervlak : 9.374999e+04 — Traagheid : 1.7578e+06
Staaftype : 0:normaal — Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 625 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 75
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	121.0			
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0			
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoef.	:	2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (4.20 N/mm²)			
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortsleuf:		50
Geprefabriceerd element	:	Nee			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	17
Toegepaste dekking	:	28	28
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	10	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 10 0	12 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	12 5 17

8815 - B016A - 117

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

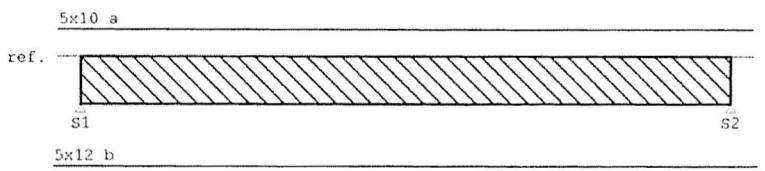
Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag	
Nominale dekking	:		15			15	
Toegepaste dekking	:		→ 20			→ 20	
Toegepaste zijdekking	:		35			8	
Gelijkwaardige diameter	:		8			8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5*10	5*12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Slecht	Goed

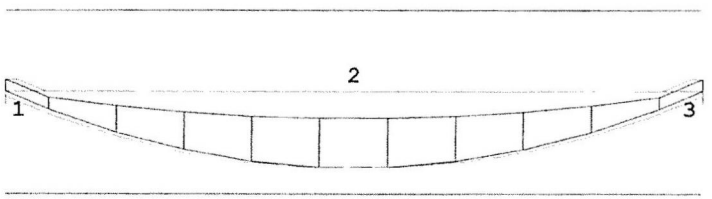
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	:	8		
Betonkwaliteit	:	C30/37		
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	625	Hoogte t.b.v. dwarskr:	150
Aantal beugelsneden per beugel	:	3 Ontwerpen		
Min. hoek betondrukdiagonaal 0	:	45.0	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



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

Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	3.00	75	Bov	109*	393	5x10	54
2	S1+1450	-20.03	92	Ond	414	566	5x12	

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 Ligger:1

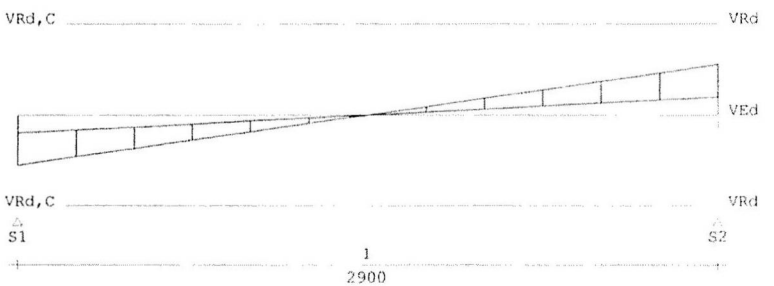
Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+1450	Ond	-12.81	184	0.778	0.144	1.33	0.533	0.27	

Verloop hoofdwapening Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x10	S1-100	S2+100	3100	100	100
b	Onder	5x12	S1-120	S2+120	3140	120	120

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø8-150(3s)	2900	548	28	0	

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

8815 - B016A - 118
6/10

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

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	V_{Ed}	$< V_{Rd} <$	$V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	45.0	27.57	0.68	0.45	0.38	0.68	3.39	8

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-10.5(0.0036*L)	-9.4(0.0032*L)	2900

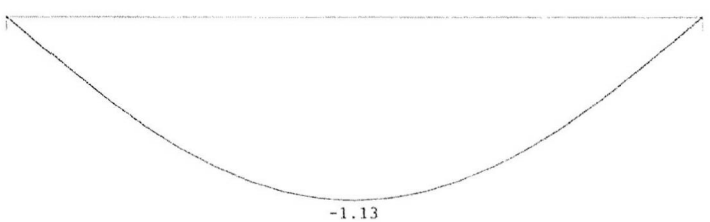
Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-10.5(0.0036*L)	-9.4(0.0032*L)	2900

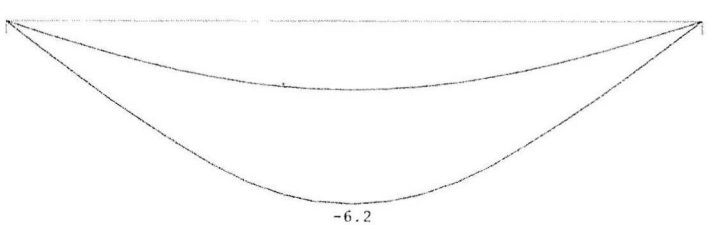
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w2 [mm]

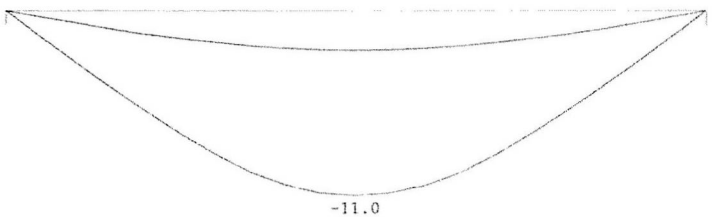
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



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

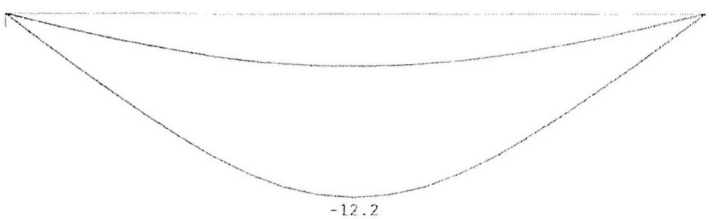
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



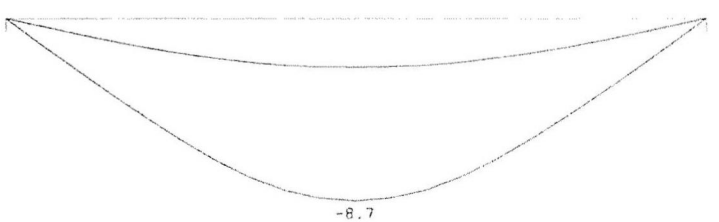
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [l rep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [l rep/]
1	Neg.	1.450	2900	-1.1	-6.2	-11.0	263	-12.2		-12.2	238

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

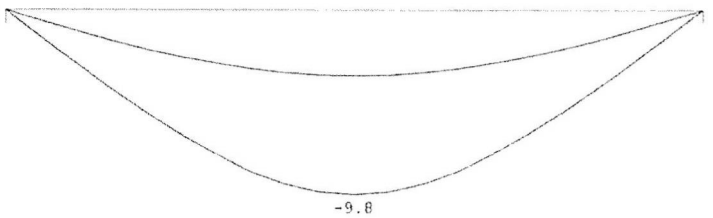
Ligger:1 Frequente combinatie



8815 - B016A - 119
0015
7/10

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

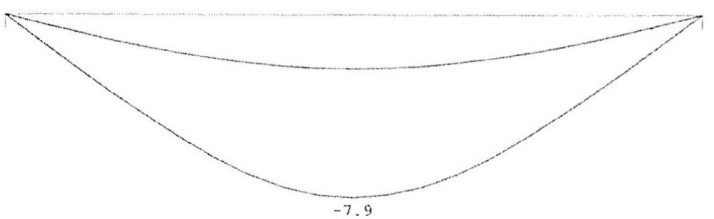
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



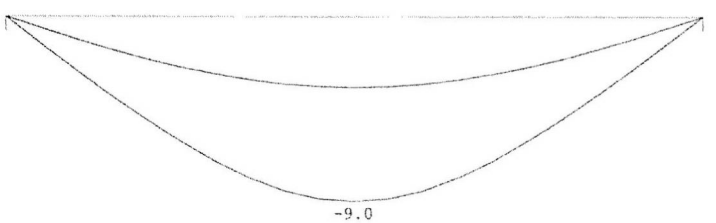
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [1rep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [1rep/]
1	Neg.	1.450	2900	-1.1	-6.2	-8.7	334	-9.8		-9.8	296

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [1rep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [1rep/]

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

DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [1rep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [1rep/]
1	Neg.	1.450	2900	-1.1	-6.2	-7.9	366	-9.0		-9.0	320

8815 - B016A - 120

NDSCHE AANNEMING
MAATSCHAPPIJ
heen firma H.F.Boersma
horstlaan 135 's-Gravenhage.
Telefoon 772135*

8815 - B016A - 121.
9/10

Vloervakken g. L = 2.60 M.

Belasting als vakken a = 668 KG/M²

Mv = 1/12 x 6.68 x 260² = 37700 KGcM.

h-a = 0.0527√37700 = 10.5 cM.

fy = 0.000917 x $\frac{37700}{10.5}$ = 3.3 cM². Aanwezig Ø 8 - 15 cM.

Balken 1. L = 7.50 M.

Belasting vloer = 3.60 x 668 =	2400 KG/M
" eventueel te plaatsen muur 3.78 x 0.11 x 1800 =	750 "
Eigen gew.0.25 x 0.53 x 2400 =	320 "
	3470 KG/M.

M = 1/12 x 34.70 x 750² = 1625000 KGcM.

afm. 25/65 cM. vereischte flensbreedte 1625000:31191 = 53 cM.

aanwezige " 192 cM.

fy = 1625000 : 67307 = 24.1 cM². Aanw. 5 Ø 25 = 24.54 cM².

M steunpunt = 1/16 x 34.70 x 750² = 1220000 KGcM.

afm. 25/65 cM. h-a = 0.278√$\frac{1220000}{25}$ = 61.5 cM.

fy = 0.0011 x 1220000 : 61.5 = 21.8 cM²

aanwezig 5 Ø 25 = 24.54 cM².

Reactie 3.75 x 3470 = 13000 KG.

Schuifspanning $\frac{13000 \times 1.5}{25 \times 65}$ = 12 KG/cM²

" van 5 KG/cM² ligt 2.20 M. uit steunpunt.

Op te nemen door wap. 220 x 25 x 8.50 = 46750 KG/cM²

Vereischte wapening 39 cM².

Aanwezig aan opgebogen staven 5 Ø 25 = 24.54/2 =	34.6 cM²
" " beugels 9 x 2 Ø 8 =	8.- "
	42.6 cM²

Balk 1A. L = 7.50 M.

Belasting vloer 1300 + 1030 =	2330 KG/M
Eigen gewicht	320 "
toeslag toiletwandjes stel	270 "
	2820 "

M = 1/12 x 28.2 x 750² = 1320000 KGcM.

Afm. 25/65 cM, vereischte flensbr.1320000 : 31191 = 42 cM.

aanwezige " 192 cM.

8815 - B016A - 122
8815
10/10

LANDSCHE AANNEMING
MAATSCHAPPIJ
voorheen firma H.F.Boersma
ckhorstlaan 135 's-Gravenhage.
Telefoon 772135"

3905
22 JAN. 1932

W/P 7 ex. 15/1/32.

WERK "BUNGEHUIS" AMSTERDAM.

Parterrevloer.

De parterrevloer krijgt, met uitzondering van de afdekking van de kluis overal een minimumdikte van 12 cM.

Vloervakken a. L = 3.60 M.

Toevallige belasting 300 KG/M²
Plafond en dakvloer 80 "
Eigen gewicht 288 "
668 "

GEMEENTELIJK BOUW- EN WONINGTOEZICHT
= AMSTERDAM =

Mv. 1/14 x 6.68 x 360² = 61800 KGcM.

h-a = 0.0423√61800 = 10.5 M.

fy = 0.00093 x 61800 : 10.5 = 5.47 cM²

aanwezig ø 10 - 14.

Mi = 1/12 x 6.68 x 360² = 72100 KGcM.

h - a = 0.393√ 61800 = 10.5 cM.

fy = 0.00094 x 61800 : 10.5 = 6.45 cM²

aanwezig ø 10 - 14 + ø 8 - 42

Vloervakken b. L = 2.30 M. en minder.

Belasting als vakken a.

M.v. = 1/14 x 6.68 x 230² = 25200 KGcM.

h-a = 0.0663√25200 = 10.5 cM.

fy = 0.0009 x 25200 : 10.5 = 2.16 cM²

aanwezig ø 8 - 16.

Mi = 1/12 x 6.68 x 230² = 29400 KGcM.

h-a = 0.061√ 29400 = 10.5 cM.

fy = 0.0009 x 29400 : 10.5 = 2.52 cM².

aanwezig ø 8 - 16.

Vloervakken c. L = b = 3.00 x 3.60 M.

Belasting als vakken a. Verdeelcoëff.0.40 en 0.60

Ml = 1/15 x 6.68 x 400² x 0.40 = 28500 KGcM.

Mb = 1/15 x 6.68 x 360² x 0.60 = 34600 "

h-a = 0.0565√28500 = 9.5 cM.

" = 0.0565√34600 = 10.5 "

fy = 0.00091 x 28500 : 9.5 = 2.73 cM²
fy = 0.00091 x 34600 :10.5 = 2.96 "
Aanwezig ø 8 - 16 in beide richtingen.

Gezien bij de bouwvergunning van Burgemeester en Wethouders van Amsterdam d.d. 20-1-32 M 13
Mits strikte naleving der Bouwverordening
De Directeur van het Gemeentelijk Bouw- en Woningtoezicht,