VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Behoort bij besluit

BWT 2569391
Gemerkt dgk3-12

Gemeente Amsterdam
Centrum

245

Project Bungehuis

Ordernummer	8815
Opdrachtgever	Aedes Real Estate
Rapportnummer	B012B
Omschrijving	Extra versterkingen bestaande constructie
Fase	Uitvoeringsgereed ontwerp

Status	Datum	Omschrijving
Definitief	3-7-2017	Eerste uitgave
Definitief	10-7-2017	Wijziging A
Definitief	19-7-2017	Wijziging B

Opgesteld door: Gecontroleerd door: Voor akkoord:

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

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

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

Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

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

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inhoudsopgave

Inleiding 3
1. Opleghandje UNP220 4
2. Versterking betonbalk 6e verdieping i.v.m. liftdeur sparing 6
3. Controle gewicht op koelcel/biercel 20

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inleiding

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

Opleghandje UNP220
Ter ondersteuning van de nieuwe vloer op de 6e verdieping is een UNP220 aan bestaande betonbalk tussen as 8&9 – O&P. De UNP220 is niet zoals in eerste instantie de bedoeling was bevestigd, hierdoor moet een extra opleghandje gemaakt worden.

Versterking betonbalk in verband met liftdeur sparing
In verband met een deursparing door een bestaande beton balk dient deze versterkt te worden met een stalen ligger onder deze betonbalk.

Controle gewicht koelcel/biercel
Op de 4e verdiepingsvloer wordt een koelcel/biercel tussen as 1&2 – P&R gevestigd. Hierdoor gaan de lasten omhoog en dient de bestaande vloer gecontroleerd worden op deze lasten.

Wijzigingen

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

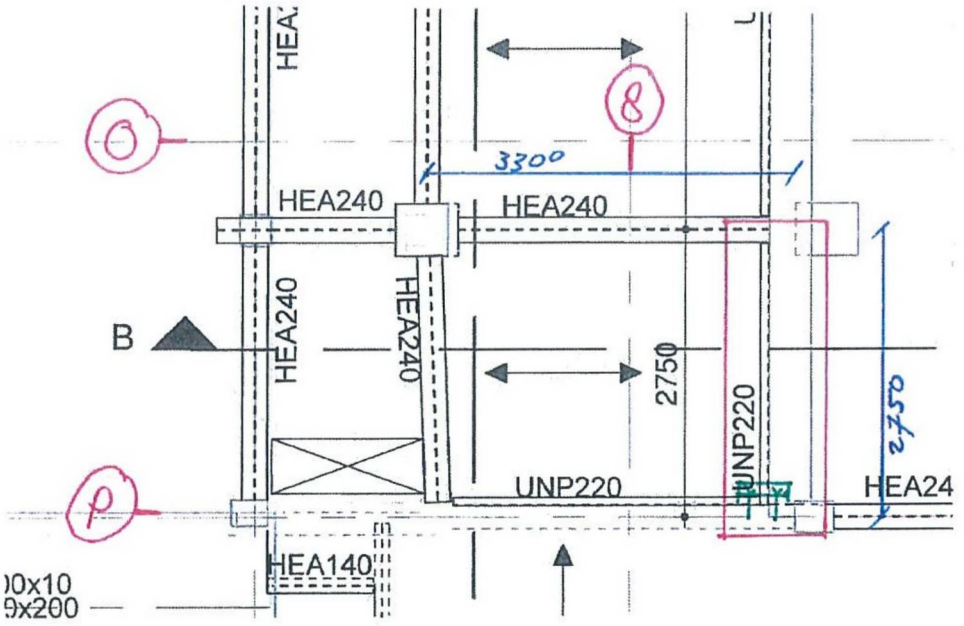
Wijziging B – 19-07-2017
Gewijzigde berekening voor de controle gewicht koelcel/biercel.

Order 8815
Blad nr 4
Deel B12
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

OPLEGHANDJE VOOR NIET GOED BEVESTIGDE UNP 220

situatie:



Rood gearceerd de desbetreffende UNP220 groen aangegeven positie opleghandje. Opleghandje wordt vastgezet in bestaande betonbalk

lasten:

		P	V
Comflor 100	d = 150	2,3 kN/m²	
afwerklaag	d = 50	1,25 kN/m²	
veranderlijke			4,0 kN/m²
		3,6 kN/m²	4,0 kN/m²

eigen gewicht UNP220 0,3 kN/m

Order 8815
Blad nr 5
Deel B012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

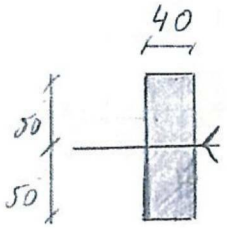
Belasting op opleghandje

permanent = 0,5 · 2,75 · 0,3 + (0,5 · 2,75 · 0,5 · 3,3) · 3,6
= 8,6 kN

veranderlijk = (0,5 · 2,75 · 0,5 · 3,3) · 4,0
= 9,1 kN

Fd = 1,2 · 8,6 + 1,5 · 9,1 = 24 kN → 28 kN

Ankers:

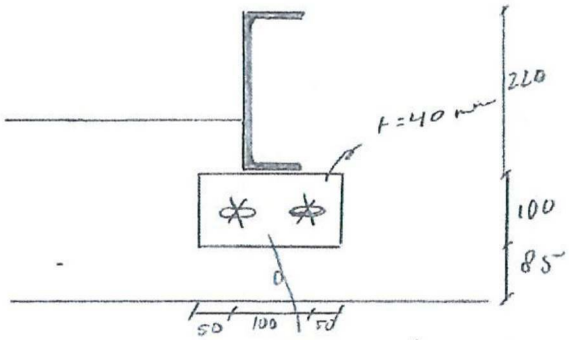


Vd = Fd = 28 kN
Md = 28 x 0,04 = 1,1 kNm
Hd = 1,1 / 0,05 = 22 kN

toepassen

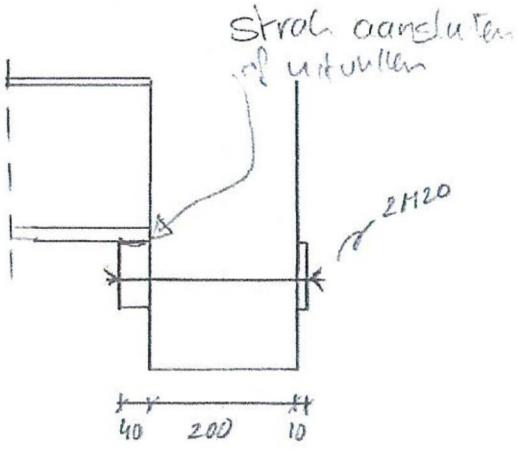
2x M20 volledig door balk met sluitplaat

schetsen



2M20 in horizontale slobgaten verlijmen in beton

doorsnede



aanzicht

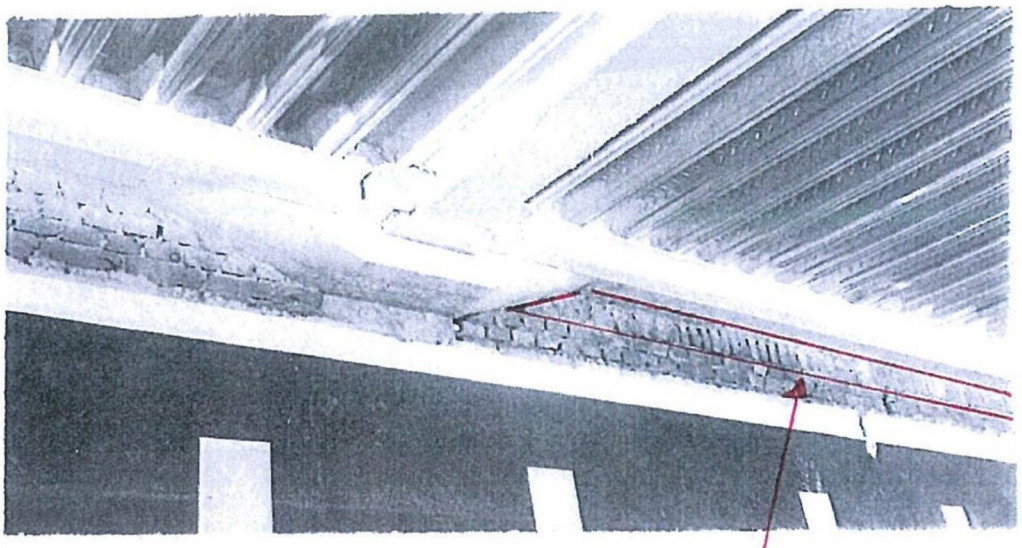
Order 8815
Blad nr 6
Deel B012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

VERSTERKING BETONBALK LIFTENTREE 6E VERDIEPING

Situatie:

IN VERBAND MET IN TE ZAGEN SPARING VOOR LIFTDEUR
VERLIEST BESTAANDE BETONBALK 84 CAPACITEIT
DE BALK WORDT VERSTERKT MET EEN STALEN LIGGER



POSITIE STALEN LIGGER

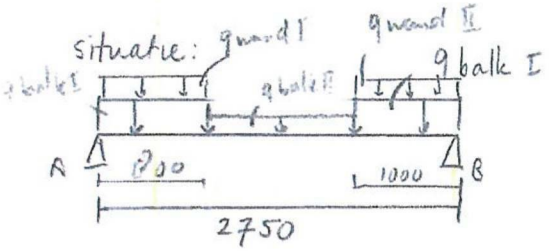


Lasten

		p	V
betonbalk	24 x 0,22 x 1,1	5,8 kN/m	
betonbalk gevoegd	24 x 0,22 x 0,1	2,1 kN/m	
muur	18,5 x 0,22 x 3,5	14,2 kN/m	
muur bovenlift	18,5 x 0,95 x 20 x 0,22	7,7 kN	

Order 0815
Blad nr 7
Deel B012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS



belasting:

		P	V
qbalk I		5,8 kN/m	
qbalk II		2,1 kN/m	
qwand I	14,2 x (0,5 7,7 1/0,8	19,0 kN/m	
qwand II	14,2 x (0,5 7,7)/1,0	18,1 kN/m	

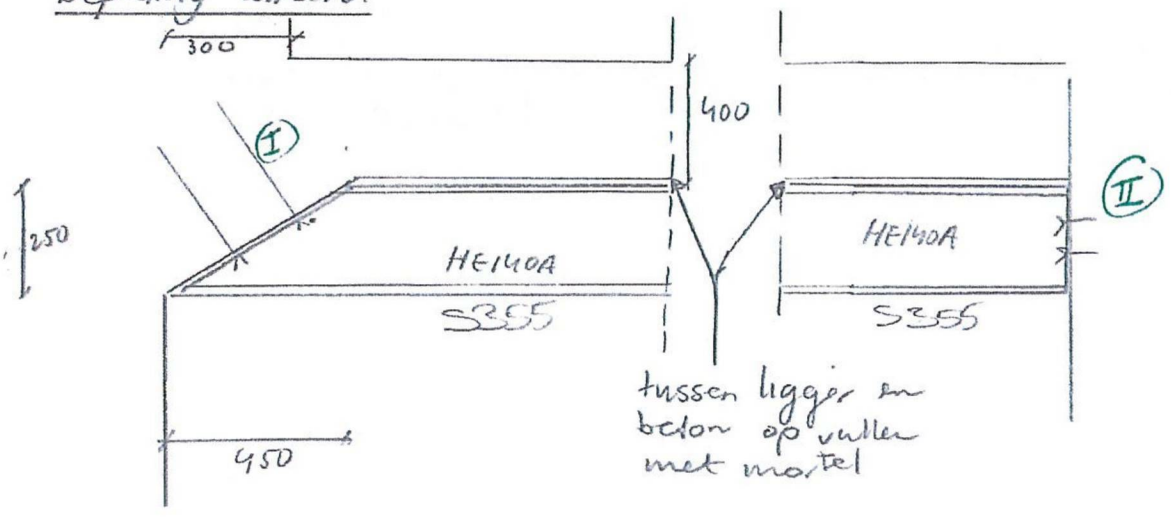
uitvoer zie TS

R_{Ad} = 26,0 kN

R_{Bd} = 30,5 kN

toepassen: HE 140 A S355 (i.v.m verankering)

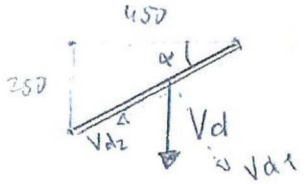
Bepaling ankers.

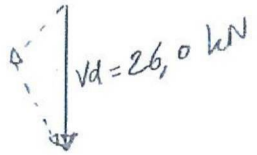


Order 8015
Blad nr 8
Deel Bolt
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Ankerszijde 1





$Vd_1 \Rightarrow \cos(29) = \frac{X}{26}$

$Vd_1 = 23\ kN$

$Vd_2 = \sin(29) = \frac{X}{26}$

$= 13\ kN$

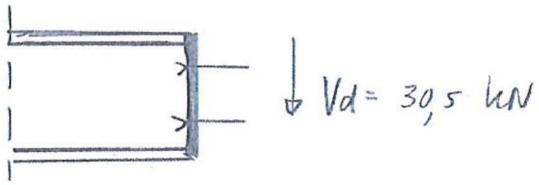
$\alpha = \frac{250}{450} = 29^\circ$

toepassen: 6 x HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M20

inboordiepte 300 mm

(zie HILTI uitvoer

Ankerszijde 2



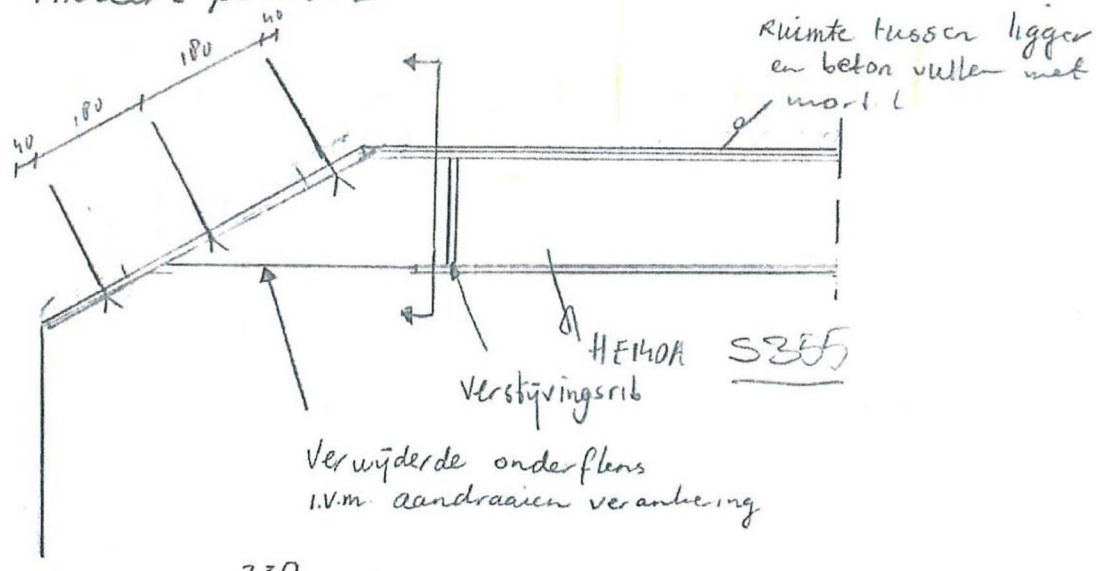
toepassen: 4 M20 door volledige balk met 1. sluitplaat

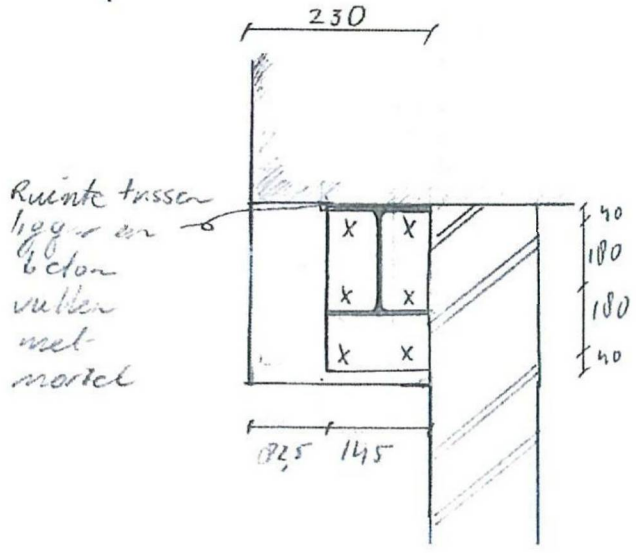
Order 8815
Blad nr 9
Deel 6012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

schetsen

* Ankers positie I



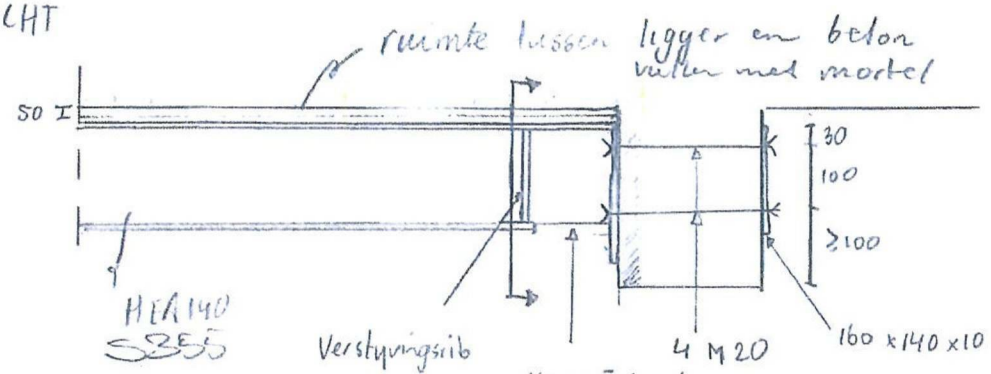


Order 8815
Blad nr 10
Deel 6012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

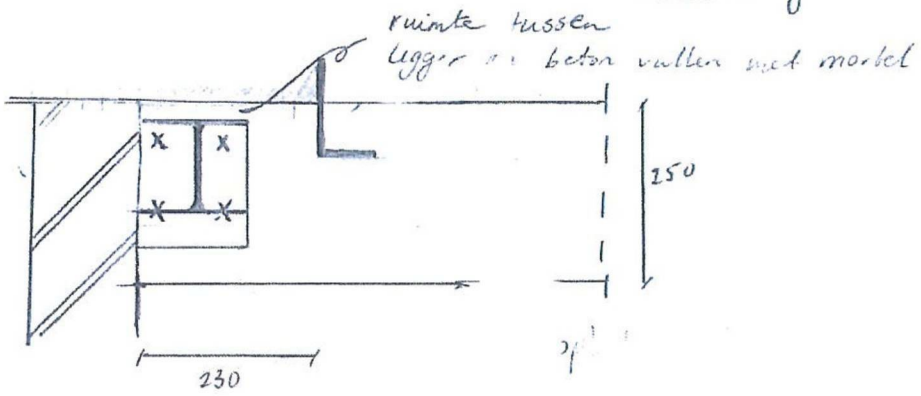
* Ankers positie II

AANZICHT



OOORSNEDE:

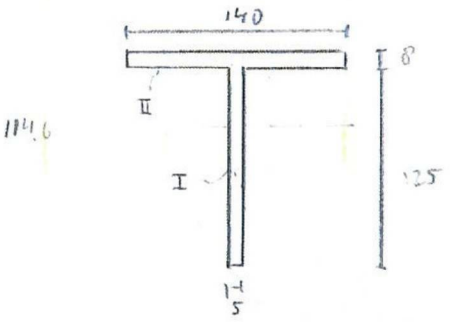
Verwijder de onderflens i.v.m. aandraaien verankering



Order 98.5
Blad nr 11
Deel 6012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle verzwakte doorsnede:



M_d = 11,3 kNm
V_d = 9,6 kN
σ_{max} 355 N/mm²

$$y = \frac{125 \cdot 5 \cdot 62,5 + 140 \cdot 8 \cdot 129}{125 \cdot 5 + 140 \cdot 8} = \frac{183\,542,5}{1745} = 104,6\ mm$$

$$I_I = \frac{1}{12} \cdot 5 \cdot 125^3 + 5 \cdot 125 \cdot 42,1^2 = 1921558\ mm^3$$

$$I_{II} = \frac{1}{12} \cdot 140 \cdot 8^3 + 140 \cdot 8 \cdot 42,1^2 = 199073\ mm^4$$

$I_{tot} = 3912631\ mm^4 = 391,3 \cdot 10^4\ mm^4$

$W = I / y = 391,3 \cdot 10^4 / 104,6 = 37,4 \cdot 10^3\ mm^3$

$$\sigma_d = \frac{M}{W} = \frac{11,3\ 10^6}{37,4 \cdot 10^3} = 302\ N/mm^2$$

$\sigma_d < \sigma_{max} \rightarrow 302 / 355 = 0,85 \rightarrow$ Voldoet

Order 8815

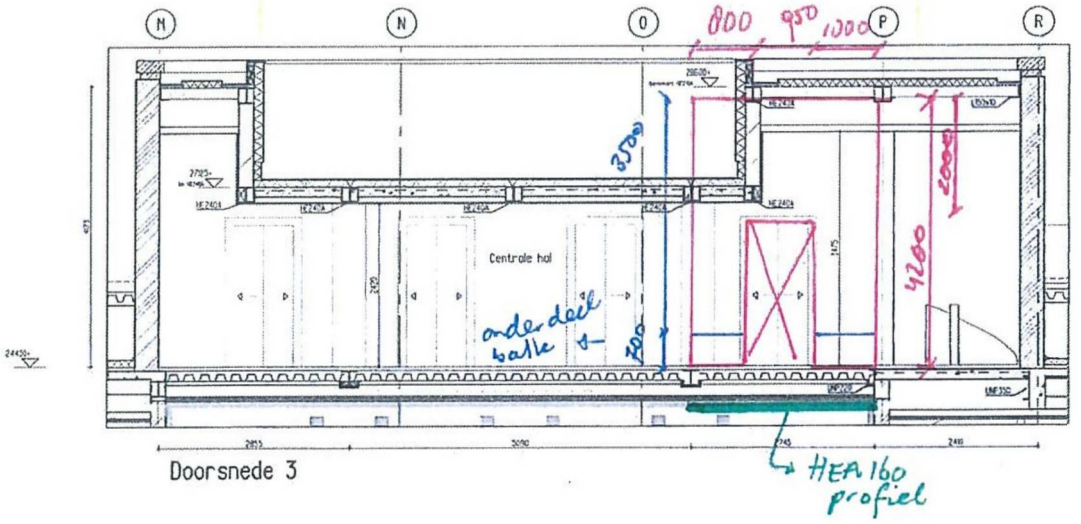
Blad nr 12

Deel B012

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

BEPALING AFMETINGEN



Doorsnede 3

Order 8815

Blad nr 13

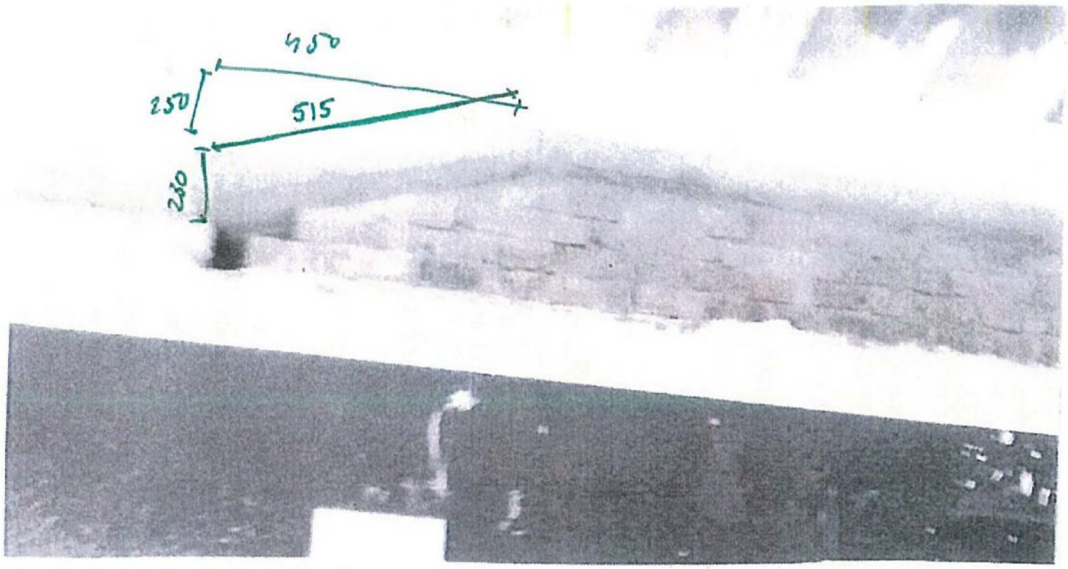
Deel 8012

Datum

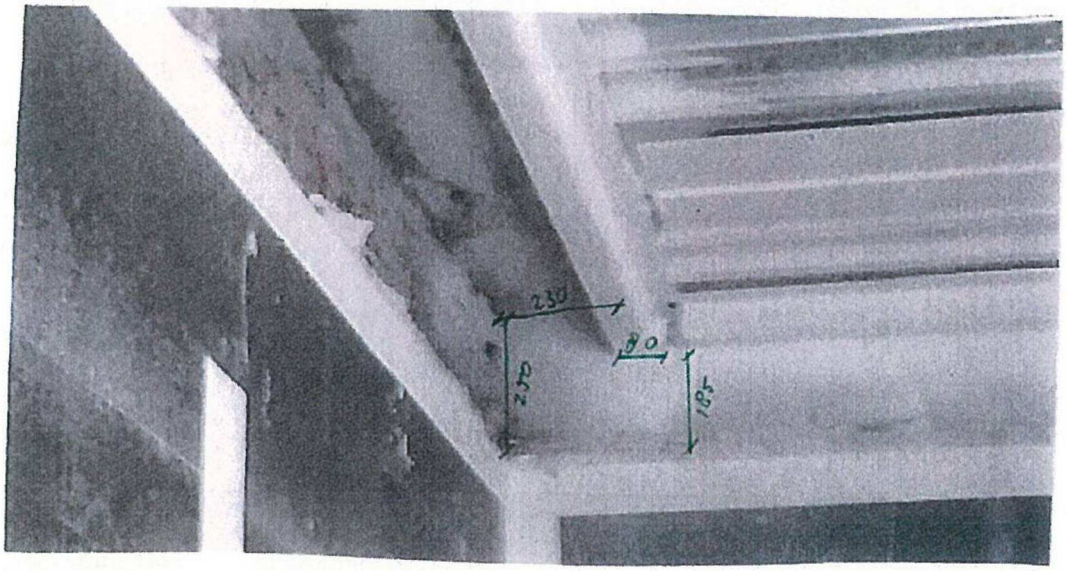
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

AFMETINGEN AANSLUITVLAKKEN ANKERS

LIGGER HE140A - ANKER POSITIE I



LIGGER HE140A - ANKERPOSITIE II + OPLEGHANDJE UNP 220



TS/Liggers Rel: 6.24 3 jul 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.:
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 15/06/2017
Bestand.....: c:\users\c.doomen\desktop\bungehuis-ligger-sparing liftdeur.dlw

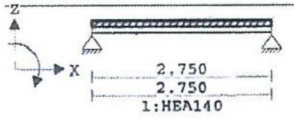
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.750	2.750

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	HEA140	1:S355	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					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.750	2.750	1:HEA140	0.000	1:HEA140	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	2.750	2.750	1:Vast	

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	0.60	0.70	0.60	0.00

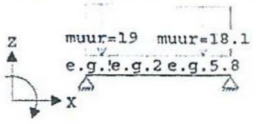
TS/Liggers Rel: 6.24 3 jul 2017

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	e.g.	-5.800	-5.800		0.000	0.600
2	1:q-last	e.g.	-2.100	-2.100		0.600	1.120
3	1:q-last	e.g.	-5.800	-5.800		1.720	1.030
4	1:q-last	muur	-18.100	-18.100		1.720	1.030
5	1:q-last	muur	-19.000	-19.000		0.000	0.600

REACTIES

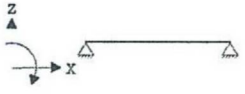
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	19.23	0.00
2	22.62	0.00

41.85 : (absoluut) grootste som reacties
-41.85 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	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	Kar.	1	Perm	1.00									
4	Quas.	1	Perm	1.00									
5	Freq.	1	Perm	1.00									
6	Blij.	1	Perm	1.00									

PP15
14
6012

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

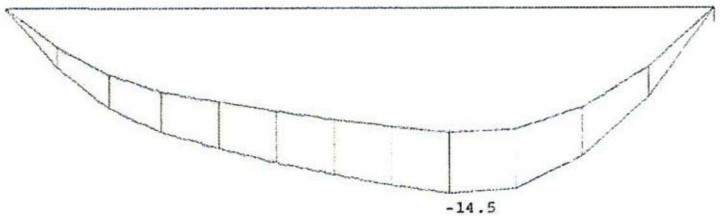
BC Velden met gunstige werking

1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

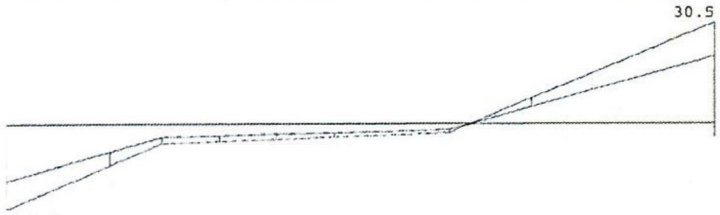
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:17.3 20.4
Fmax:26.0 30.5

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.30	25.96	0.00	0.00
2	20.36	30.54	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	355	Gewalst	1

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.235	83	

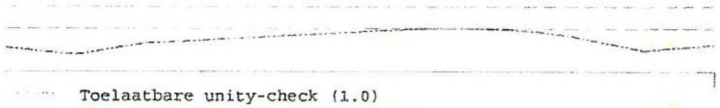
TOETSING DOORBUIGING

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	2.75	N	N	0.0	-3.9	3	1	Eind	-3.9	±11.0	0.004

UNITY-CHECK'S

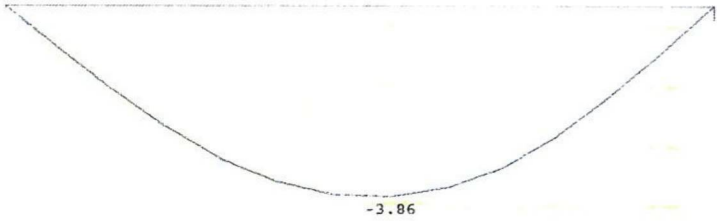
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

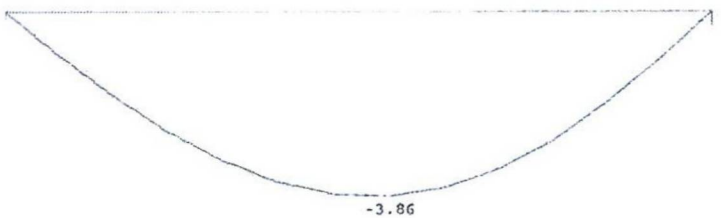


BB15-6012

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]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.496	2750	-3.9				-3.9		-3.9	712

Firma:		Bladzijde:	1
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	3-7-2017
E-mail:			

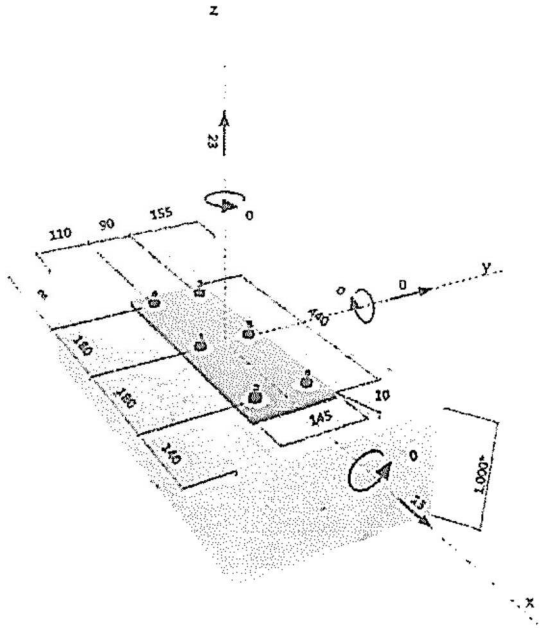
Opmerkingen van de constructeur:

1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M20
Seismische/Uitvul set of elke andere oplossing om de ruimte tussen het voetplaat en anl	
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act}$ = 300 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Materiaal:	5.8
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 = 10 mm
Ankerplaat:	l_x x l_y x t = 440 mm x 145 mm x 10 mm; (Aanbevolen ankerplaatdikte: niet berekend
Staalprofiel:	geen profiel
Ondergrond:	gescheurd beton, C20/25, $f_{c,cyl}$ = 20,00 N/mm²; h = 1000 mm, Temp. kort/lang: 40/24 °C
Plaatsing:	**hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog**
Wapening:	Geen wapening of wapening met staafafstand >= 150 mm (elke Ø) of >= 100 (Ø <= 10mm) geen rechte randwapening Wapening om splijten te voorkomen volgens

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



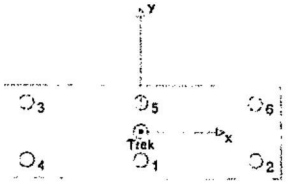
Firma:		Bladzijde:	2
Constructeur:		Project:	
Adres:		Sub-Project I Pos. Nr.:	
Tel. I Fax:	I	Datum:	3-7-2017
E-mail:			

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten

Belastingsituatie: Rekenwaarden belasting

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

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	3,833	2,167	2,167	0,000
2	3,833	2,167	2,167	0,000
3	3,833	2,167	2,167	0,000
4	3,833	2,167	2,167	0,000
5	3,833	2,167	2,167	0,000
6	3,833	2,167	2,167	0,000



max. staal van het beton: - [‰]
max. betondrukspanning: - [N/mm²]
resulterende trekkracht in (x/y)=(0/0): 23,000 [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*	3,833	82,000	5	OK
Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk**	23,000	116,031	20	OK
Betonkegelbreuk**	23,000	53,266	44	OK
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

3.1 Staalbreuk

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
123,000	1,500	82,000	3,833

3.2 Gecombineerd bezwijken door uittrekken en betonkegelbreuk

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\psi_{A,Np}$	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
232525	96100	2,420	18,00	620	310	110

h'_{ef} [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$s'_{cr,Np}$ [mm]
150	155	310

ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	max $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,000	8,50	6,71	1,000	1,000

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	0,913	1,000

$N^0_{Rp,g}$ [kN]	$N_{Rg,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
80,152	177,046	1,500	116,031	23,000

3.3 Betonkegelbreuk

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
232525	96100	2,420	450	900

h'_{ef} [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s'_{cr,N}$ [mm]
103	155	310

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,913	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
7,700	36,171	1,500	53,266	23,000

Firma: | Bladzijde: 3
Constructeur: | Project:
Adres: | Sub-Project I Pos. Nr.:
Tel. I Fax: I | Datum: 3-7-2017
E-mail:

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

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	2,167	48,800	5	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	N.V.T	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonachteruitbreken**	13,000	106,531	13	OK
Betonrandbreuk in richting x+**	4,333	5,459	80	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]
61,000	1,250	48,800	2,167

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
232525	96100	2,420	450	900	2,000

h'_{ef} [mm]	$c'_{cr,N}$ [mm]	$s'_{cr,N}$ [mm]
103	155	310

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,913	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
36,171	1,500	106,531	13,000

4.3 Betonrandbreuk in richting x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β
240	20,0	1,700	0,069	0,053

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]	$\psi_{A,V}$
500	266250	1125000	0,237

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	$\psi_{ec',V}$
0,744	1,000	1,000	0	1,000	1,000	2,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	n_1	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
139,505	3	1,500	5,459	4,333

Opm: Sterktelimiet volgens fib (07/2011) Eq. (10.2-6) is maatgevend.

5 Combinatie van trek en afschuiving SOFA (fib (07/2011), sectie 10.3)

	β_N	β_V	α	Benutting $\beta_{N,V}$ [%]	Status
staal	0,047	0,044	2,000	1	OK
beton	0,432	0,794	1,500	100	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha <= 1$

Firma: | Bladzijde: 4
Constructeur: | Project:
Adres: | Sub-Project I Pos. Nr.:
Tel. I Fax: I | Datum: 3-7-2017
E-mail:

6 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk} = 2,840 [kN] δ_N = 0,011 [mm]
V_{Sk} = 3,210 [kN] δ_V = 0,128 [mm]
δ_{NV} = 0,129 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk} = 2,840 [kN] δ_N = 0,024 [mm]
V_{Sk} = 3,210 [kN] δ_V = 0,193 [mm]
δ_{NV} = 0,194 [mm]

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

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

7 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 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 boutgatwand. 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!

2109 181 S180

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

Bladzijde: 5
Project:
Sub-Project / Pos. Nr.:
Datum: 3-7-2017

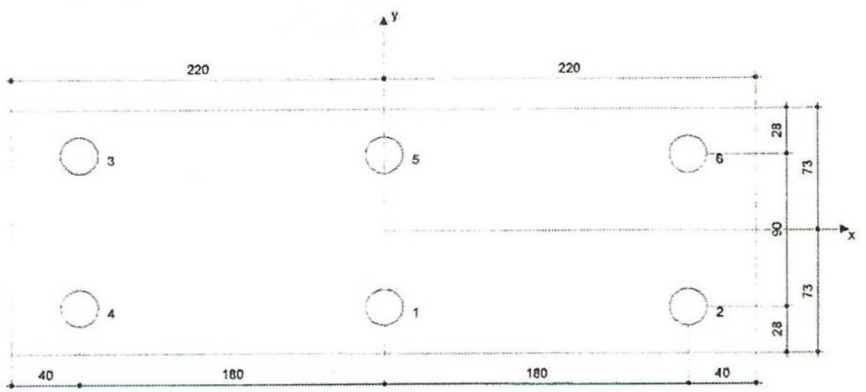
8 Plaatsingsgegevens

Ankerplaat, staal: -
Staalprofiel: geen profiel
Gatdiameter in ankerplaat: d_f = 22 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 (5.8) M20
Aandraaimoment: 0,150 kNm
Boorgatdiameter: 22 mm
Boorgatdiepte in ondergrond: 300 mm
Minimale dikte van de ondergrond: 344 mm

8.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
• Hamerboormachine	• Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen.	• Dispenser inclusief cassette en mixtuit
• Juiste boordiameter	• Juiste borstel voor diameter	• 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	0	-45	-	320	110	245	4	-180	-45	-	500	110	245
2	180	-45	-	140	110	245	5	0	45	-	320	200	155
3	-180	45	-	500	200	155	6	180	45	-	140	200	155

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

Bladzijde: 6
Project:
Sub-Project / Pos. Nr.:
Datum: 3-7-2017

9 Opmerkingen

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

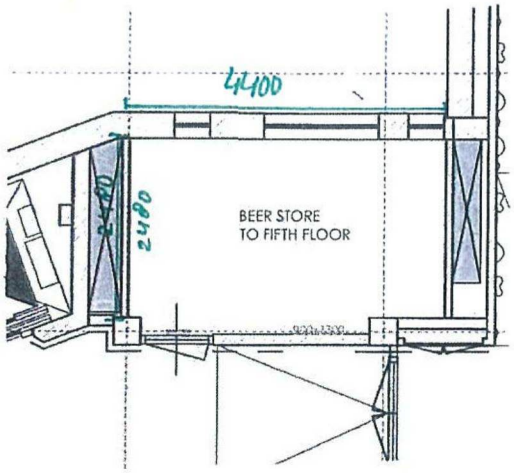
2012 9 8015

Order 8015
Blad nr 20
Deel 6012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle gewicht koelcel op 4e verdiepingsvloer

Situatie:



Lasten:

Vloer

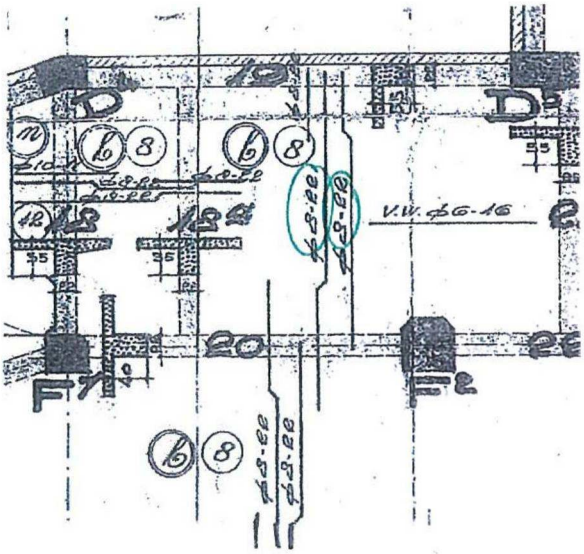
beton d=80	0,08 · 24	1,92 kN/m²	
afwerking d=50	0,05 · 20	1,0 kN/m²	
Koelcel	5,19/(4,4×2,48)		4,76 kN/m²
(zie volgende pagina)		2,92 kN/m²	4,76 kN/m²

Uitgangspunten:

C20/25
Fe 200B

Onderwapening ϕ8-110
bovenwapening ϕ8-110

dekking 15 mm



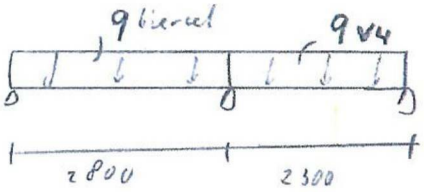
0015
21
6012

Biercel 4.32 4de etage			
omschrijving	*aantal*	*gewicht per item*	*totaal*
koelcel	1	1300 kg	1300 kg
koelwaterbak SW280	2	330 kg	660 kg
bierspiralen	42	1,5 kg	63 kg
pythonpomp	4	8 kg	32 kg
frame koelwaterbak	1	45 kg	45 kg
verdamper	1	26 kg	26 kg
fust 20 liter	34	25 kg	850 kg
fust 50 liter	7	57 kg	399 kg
voorraad fust 20 liter	34	26 kg	884 kg
voorraad fust 50 liter	7	57 kg	399 kg
voorraad	?	? kg	
frame fusten	5	40 kg	200 kg
CO2 cilinders	6	30 kg	180 kg
aansluitmateriaal	1	150 kg	150 kg
			5188 kg

Order 8815
Blad nr 22
Deel B012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle vloerveld



Mmax = 8,1 kNm

Controle Med :

aanwezige wapening Ø8 - 110 → 457 mm²/m

As = 457 mm² → Ns = fs · As
= 191 457
= 87,3 kN

fs = 220 / 1,15 = 191 N/mm²
fb = 20 / 1,5 = 13,3 N/mm²

NB = Ns
NB = 3/4 · b · xu · fb
xu = 4/3 · NB / (b · fb) = 4/3 · 87,3 · 10³ / (1000 · 13,3) = 6,6 mm

z = h - d - ½ø - 0,39 xu = 80 - 15 - ½ · 10 - 0,39 6,6 = 57,4 mm

Mrd = Ns · z = 87,3 kN × 0,0574 = 5,0 kNm

Mmax / Med = 8,1 / 5,0 = ,6 → Voldoet met

oplossing : drukkaag toepassen van 40 mm

druklaag = 40 mm

As = 457 mm² Ns = 87,3 kN
NB = Ns xu = 6,6 mm

z = h - d - ½ø - 0,39 xu = 80 + 40 - 15 - ½10 - 0,39 6,6 = 97,4 mm

Mrd = Ns z = 87,3 × 0,0974 = 8,5 kNm

Mmax / Mrd = 8,1 / 8,5 = ,95 → Voldoet

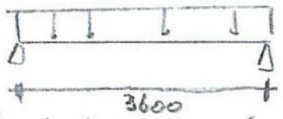
Order 9815
Blad nr 23
Deel B012
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Druklaag uitvoeren in C30/37
In druklaag #Ø6-100 toepassen

Controle balk 20 (zie 6/2.20)

- 220 x 400 mm
- 2Ø16 + 2Ø19 (969 mm²)



belastingen: (zie bijgewogd)

		P	V
muur		1,7	
vloer	2 7/2 x 2,5	7,5	
	3,0 \ 1/2 x 2,3	6,8	3,5
druklaag	0,04 x 25 x 1/2 x 2,7	1,4	6,4
biercel	4,76 x 1/2 x 2,7		
		17,4 kN/m	9,9 kN/m

$q_d = 1{,}35 \times 17{,}4 + 1{,}5 \times 1{,}0 \times 9{,}9 = 38{,}3$ kN/m

$M_d = 1/8\ q_d \cdot l^2 = 1/8 \cdot 38{,}3 \cdot 3{,}6^2 = 62{,}0$ kNm

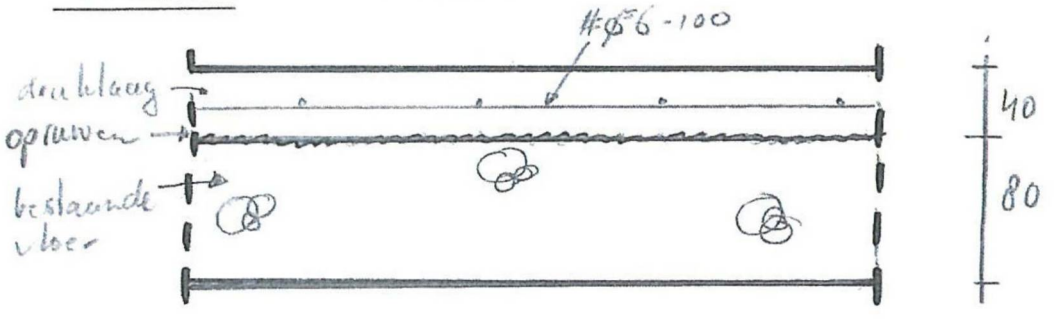
$V_d = 1/2\ q_d \cdot l = 1/2 \cdot 38{,}3 \cdot 3{,}6 = 68{,}9$ kN

$M_{rd} = 62{,}5$ kNm (zie TS)

$M_{ed} / M_{rd} = 62{,}0 / 62{,}5 = 0{,}99$ → Voldoet

Controle dwarskracht → voldoet → zie bijgewogd

Schets: doorsnede A



Order 8815

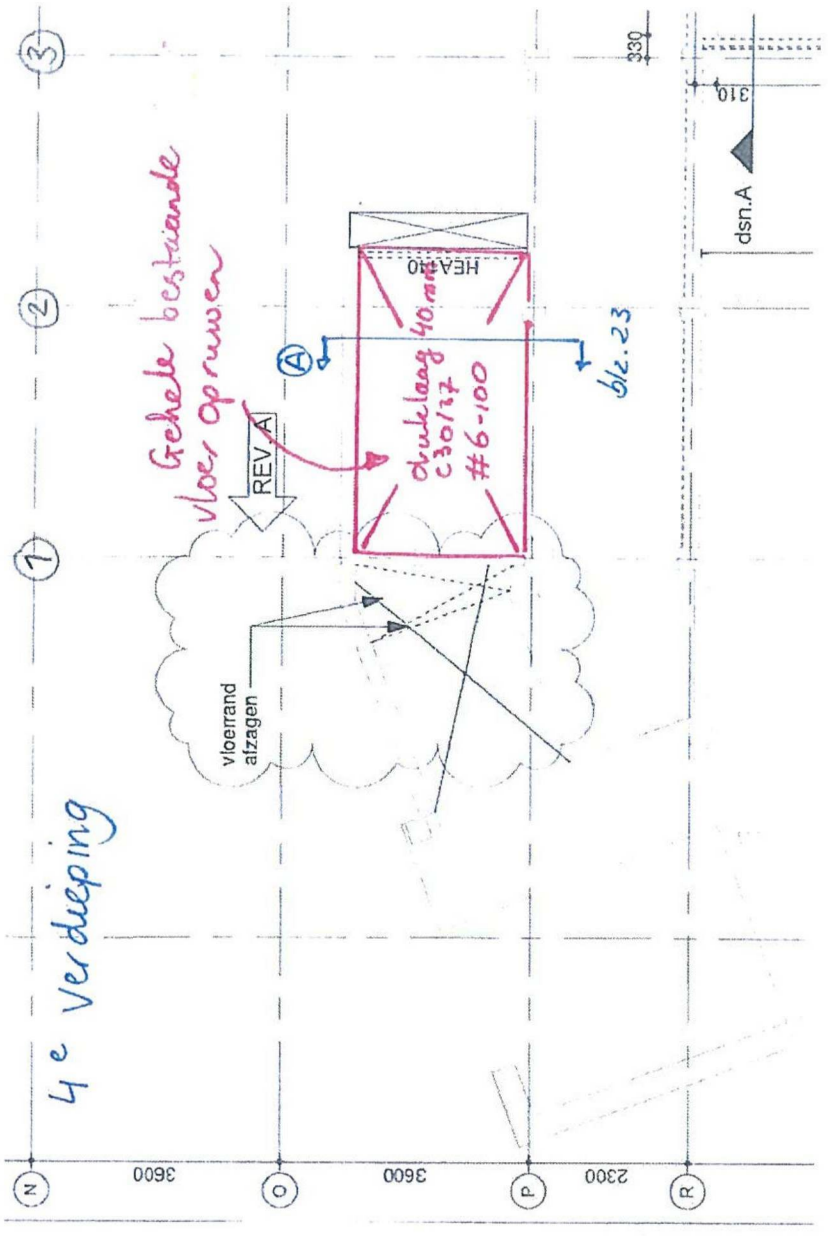
Blad nr 24

Deel B012

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Schets overzicht



TS/Liggers Rel: 6.24 3 jul 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 12/06/2017
Bestand.....: \\dc-02\data\persoonlijke mappen\coert\bungehuis\8815 - biercel.dlw

CONTROLE BESTAANDE VLOER

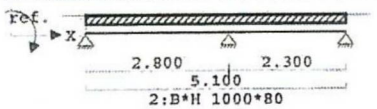
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

LIGGER:1

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	5.100	2.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C25/30	N	2.77
2	C25/30	N	2.77

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	3:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	B*H 1000*80	1:C25/30	8.0000e+04	4.2667e+07	0.00
3	UNP180	3:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	1000	80	40.0	0:RH				
3	0:Normaal	70	180	90.0					

TS/Liggers Rel: 6.24 3 jul 2017

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.100	5.100	2:B*H 1000*80	0.000	2:B*H 1000*80	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	5.100	5.100	1:Vast	

BELASTINGGEVALLEN

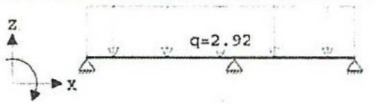
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

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	-2.920	-2.920		0.000	5.100

REACTIES

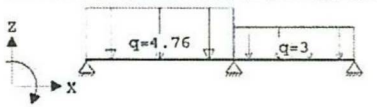
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.22	0.00
2	9.38	0.00
3	2.30	0.00

14.89 : (absoluut) grootste som reacties
-14.89 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q	-4.760	-4.760		0.000	0.000
2		1:q-last	q	-3.000	-3.000		2.800	2.300

8815
25
6012

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.32	5.75	0.00	0.00
2	0.00	12.85	0.00	0.00
3	-1.11	3.06	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

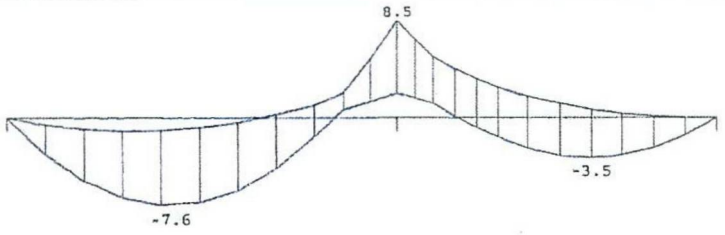
BC Velden met gunstige werking

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

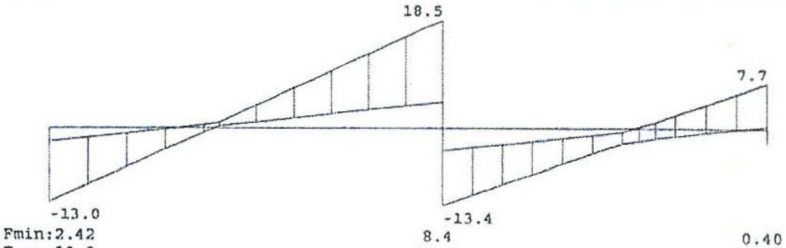
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:2.42 8.4 0.40
Fmax:13.0 31.9 7.7

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.42	12.97	0.00	0.00
2	8.44	31.94	0.00	0.00
3	0.40	7.69	0.00	0.00

AANNEMING
MAPPIJ
H.F.Boersma
135 's-Gravenhage
Telefoon 772135*

8815
27
B012

Opgebogen 2 ∅ 19 mM. = 5.67√2 = 8.-- cM²
Beugels 7 x 2 ∅ 8 mM = 7.04 "
15.04 cM²

Schuifspanning bij B = $\frac{1.5 \times 6530}{22 \times 55}$ = 8.1 KG/cM²

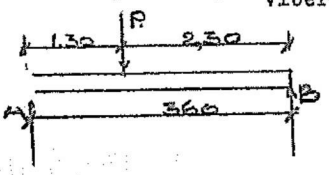
Schuifspanning = 5 KG/cM² op afstand van 0.93 M. uit steunpunt.

Op te nemen door ijzer $\frac{5 + 8.1}{2}$ x 93 x 22 = 13400 KG.

waarvoor vereischt $\frac{13400}{1200}$ = 11.2 cM²

Opgebogen 2 ∅ 19 mM. = 5.67√2 = 8.-- cM²
Beugels 4 x 2 ∅ 8 mM = 4.02 "
12.02 cM²

Balk 20. L = 3.60 M. afm. 22/40 cM.
Belasting door muur = 170 KG/M¹
Belasting door muur = 750 KG/M¹
" " vloer = 2.5 x 572 = 1430 "
2350 KG/M¹



P = reactie balk 18A = 1230 KG.

RA = 1.8 x 2350 + $\frac{2.3 \times 1230}{3.6}$ = 5000 KG.

RB = 1.8 x 2350 + $\frac{1.3 \times 1230}{3.6}$ = 4665 KG.

Grootste moment ligt op 1.98 M. uit B.

Mmax = 2/3 x 99 x 4665 = 308000 KGcM.

Vereischte wapening = 0.000973 x $\frac{308000}{36.5}$ = 8.2 cM²

Aanw. 2 ∅ 16 + 2 ∅ 19 mM.

Negatief moment = 3/4 x 99 x 4665 = 347000 KGcM.
Balk neemt op bij sp. 1200/60 KG/cM² = 323000 "
24000 KGcM.

T = D = 24000/33 = 800 KG.

Vereischte fy = 8.62 + $\frac{800}{1200}$ = 9.28 cM² Aanwezig 2 ∅ 16 + 2 ∅ 19mM.

" fy¹ = 800/699 = 1.15 cM². " 2∅16 M/M.

Schuifspanning bij A = $\frac{1.5 \times 5000}{22 \times 40}$ = 8.5 KG/cM².

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

Op te nemen door ijzer $\frac{5 + 8.5}{2}$ x 88 x 22 = 13100 KG.

Waarvoor vereischt $\frac{13100}{1200}$ = 10.9 cM².

Opgebogen 2 ∅ 19 mM. = 5.67√2 = 8.-- cM²
Beugels 3 x 2 ∅ 8 mM. = 3.01 "
11.01 cM²

Datum : kN/m/rad
Eenheden : 19/07/2017

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=220 h=400



WAPENING

		Boven	Onder
Staalkwaliteit	: FeB_220_HWL		
Beugeldiameter	: 0		
Grootste korrel	: 31.5		
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*19+2*16
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	1.7	-62.5	0.0	-62.5	

Opmerkingen

[37] De tussenafstand van de staven (onder) 33.3 mm is kleiner dan de minimale tussenafstand 42.0 mm.

8015
28
8012

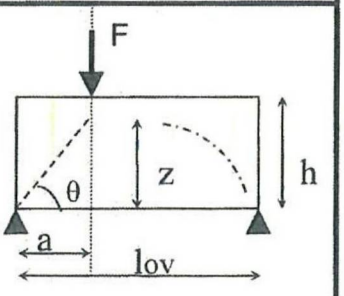
8815
29
8012

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	400	mm
	breedte	220	mm
	overspanning	3,6	m
	dekking	20	mm
	diameter hoofdwap.	16	mm
	Ao	50000	mm²
	As	969	mm²
	hoek drukdiagonaal (θ)	45	°
	normaalspanning	0	N/mm²
	hoek beugel liggeras	45	°
Krachten	Mdmax	62	kNm
	Vdmax	69	kN
	vrije eindoplegging?	1	ja=1, nee=0
	console?	0	ja=1, nee=0
Rekengegevens	lov/h	9,0	
	d	372	mm
	z	0,3348	m
	k_h	1,2	
	λ_v	2,415459	
	g_λ	6,834442	
	k_λ	1,489863	
	ω_o	1,184018	%
	τ_d	0,84	N/mm²
	τ_1	0,87	N/mm²
Wapening	**Asv**	**0**	**mm²/m**
	Ash	**0**	**mm²/m**



(bij console lov = 2a)

(- = druk,+ = trek)

geen dwarskrachtwapening nodig

↓

Voldoet