



oud bouwconstructies

ADVIESBUREAU VOOR BOUWCONSTRUCTIES

Umbriëlaan 8

1702 AJ Heerhugowaard

tel. 072 5719006

fax (10)(2e)

e-mail (10)(2e)

STATISCHE BEREKENING

T.B.V.

WERK : Verbouw ligboxenstal Burgerweg 2 Hippolytushoef iov. (10)(2e)

OPDRACHTGEVER : Bouwbedrijf fa. Bruijns

ORDERNR : 7857

CONSTRUCTEUR : (10)(2e)

DATUM : 1 mei 2015

GEWIJZIGD :

- Inhoudsopgave -

1	Algemene gegevens	2
1.1	Voorschriften	2
1.2	Rekensoftware	2
1.3	Bouwwerkgegevens:	2
1.4	Belastingen	3
1.5	Gronddrukken	4
1.6	Spantreacties	4
2	Geotechnisch	5
2.1	Paaladvies	5
3	Betonconstructie	15
3.1	Tussenwanden	15
3.1.1	Ongewapende wand	15
3.2	Langsdoorsnede	17
3.3	Dwarsdoorsnede 1	24
3.4	Dwarsdoorsnede 2	30
3.5	Paalafstanden	37
3.6	Berekening wapening kelder	38
3.6.1	Wapening wanden	38
3.6.2	Wapening keldervloer	40
3.7	Randbalk as A en as G	43
3.8	Belastingopstelling fundering	43
3.8.1	Computerberekening Fundering - Palenplan	43
3.9	Vloer tegen bestaand	58
3.9.1	Snede over de vloer	58
3.9.2	Verstekte strook voorlangs	62
3.9.3	Melktankplaat	64
3.9.4	Berekening wapening in plaat	65

Bijlage(n) : Sonderingen

1 ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Voorschriften

Van toepassing zijn de voorschriften:

Eurocode 0 - Grondslagen

Eurocode 1 - Belastingen op constructies

Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies

Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies

Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies

Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies

Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van metselwerk

Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Richtlijnen :

- Handleiding bij de Bouwtechnische Richtlijnen Mestbassins (HBRM 1991) ;
- Ondergrondse betonnen opslagsystemen voor mengmest (CUR 164) ;
- Leidraad voor de toepassing van betonmortel in de land- en tuinbouw VNC.

1.2 Rekensoftware

		versie
Technosoft	Raamwerken	5.31d
	Liggers	5.30c
	Verbindingen	5.26c
	Construct	5.27
	Balkroosters	5.29b
	Palen Verticaal	5.33b
VNK	Staticaprogramma	5.00

1.3 Bouwwerkgegevens:

Type	: Landbouwbedrijfsgebouw, tabel NB.21
Referentieperiode	: 20 jaar
Gevolgklasse	: CC1
Betrouwbaarheidsklasse	: RC1

1.4 Belastingen

			g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Dak (schuin)								
dakhelling $\alpha = 21^\circ$	$0.933 \cos(\alpha) = 0.933$							
golfplaat			0.15					
gordingen			0.10					
		totaal	0.25					
geprojecteerd t.b.v. fundering	$0.25 / 0.933$		0.27					
geprojecteerd t.b.v. houtwerk	$0.25 * 0.933$		0.23					
sneeuwlast zadeldak, art. 5.3.3								
	$\alpha_1 = 21 \text{ gr.}$	$\alpha_2 = 21 \text{ gr.}$						
sneeuwbelasting α_1	$(\eta_1 * S_k)$	$0.80 * 0.7$		0.56				
sneeuwbelasting α_2	$(\eta_1 * S_k)$	$0.80 * 0.7$		0.56				
veranderlijke belasting α_1				0.00	1.50			
veranderlijke belasting α_2				0.00	1.50			
Roosters / boxdekken								
boxdekken gestort D200mm			4.80					
storoosters_115kN_aslast			4.75					
opgelegde belasting				4.00		0.6	0.9	0.3
opgelegde belasting_aslast_115kN				7.50		0.6	0.9	0.3
Vloerbetonplein								
breedplaatvloer	$24 * 0.20$		4.80					
		totaal	4.80					
opgelegde belasting				10.00		1.0	0.9	0.8
Keldervloer								
beton D170mm	$24 * 0.17$		4.08					
		totaal	4.08					
opgelegde belasting gier	$10.5 * 2.00$			21.00		1.0	0.9	0.8
Buitenwand								
staalwand			0.10					
binnen doos			0.10					
isolatie			0.05					
		totaal	0.25					
Prefab betonpanelen D100	$24 * 0.10$		2.40					

1.5 Gronddrukken

Hoogst toelaatbare grondwaterstand HHW bepaald in hoofdstuk 'controle opdrijven kelder'.
Neutrale gronddrukken:

maten tov peil

$$\varphi = 30^\circ$$

$$K_{0,rep} = 1 - \sin(30^\circ) = 0.500$$

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Bovenbelasting} = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

Maaiveld 0.100 -Peil

HHW 0.600 -Peil

LLW 1.600 -Peil

BK Keldervloer 2.200 -Peil

hoogwater		Niveau			
		Maaiveld	-0.600	-2.200	
σ_g	= 5.00		$18 * (-0.1 - -0.6) + 5 = 14.00$	$20 * (-0.6 - -2.2) + 14.00 = 46.00$	
U				$10 * (-0.6 - -2.2) = 16.00$	
σ_k	= 5.00		= 14.00	$46 - 16 = 30.00$	
σ_k horizontaal	$0.5 * 5.00 = 2.50$		$0.5 * 14.00 = 7.00$	$0.5 * 30 = 15.00$	
σ_g horizontaal	= 2.50		= 7.00	$15 + 16 = 31.00$	
laagwater		Niveau			
		Maaiveld	-1.600	-2.200	
σ_g	= 5.00		$18 * (-0.1 - -1.6) + 5 = 32.00$	$20 * (-1.6 - -2.2) + 32.00 = 44.00$	
U				$10 * (-1.6 - -2.2) = 6.00$	
σ_k	= 5.00		= 32.00	$44 - 6 = 38.00$	
σ_k horizontaal	$0.5 * 5.00 = 2.50$		$0.5 * 32.00 = 16.00$	$0.5 * 38 = 19.00$	
σ_g horizontaal	= 2.50		= 16.00	$19 + 6 = 25.00$	

1.6 Spantreacties

Voor de bovenbouw verwijzen we naar de berekening en tekeningen van A.S.S.

Echter voor wind loodrecht wordt de berekening aangepast i.v.m. de positie in het gebouw ;
zie berekening tussenspan met reacties per belastinggeval achter in deze berekening.

2 GEOTECHNISCH

2.1 Paaladvies

Naam: paaladvies

TS/Palen Verticaal

Rel: 5.33b 29 apr 2015

ALGEMENE GEGEVENS

Project :
Onderdeel :
Datum : 12-03-2015
Bestand : N:\Order\7000\7800\7857\paaladvies.pvw

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1:2009	NB:2012
	NEN 9997-1:2011	C1:2012	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k,1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat,k,1}$ [kN/m ³]	$\phi'_{k,1}$ [°]	$\gamma_{k,2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat,k,2}$ [kN/m ³]	$\phi'_{k,2}$ [°]
1	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
2	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
3	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
4	Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
5	Klei - Sterk zandig	18.00	18.00	27.50	20.00	20.00	32.50
6	Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: Bodemprofiel 1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m]	: -0.30		Grondwaterstand	[m]	: -1.30		
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.30	-1.00	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
2	-1.00	-1.60	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
3	-1.60	-2.10	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
4	-2.10	-6.80	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-6.80	-7.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-7.05	-8.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-8.85	-9.02	Klei - Sterk zandig	1.0	0.0		
8	-9.02	-20.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: Bodemprofiel 1 - Ontgraven tot -2.20

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m]	: -2.20		Grondwaterstand	[m]	: -1.30		
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-2.20	-6.80	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-6.80	-7.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-7.05	-8.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-8.85	-9.02	Klei - Sterk zandig	1.0	0.0		
5	-9.02	-20.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: Bodemprofiel 1 - Ontgraven tot -0.31

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m] : -0.31 Grondwaterstand [m] : -2.20

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.31	-1.00	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
2	-1.00	-1.60	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
3	-1.60	-2.10	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
4	-2.10	-6.80	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-6.80	-7.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	-7.05	-8.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-8.85	-9.02	Klei - Sterk zandig	1.0	0.0		
8	-9.02	-20.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: Bodemprofiel 1 - Ontgraven tot -2.20 (2)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m] : -2.20 Grondwaterstand [m] : -1.30

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-2.20	-6.80	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	-6.80	-7.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
3	-7.05	-8.85	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	-8.85	-9.02	Klei - Sterk zandig	1.0	0.0		
5	-9.02	-20.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 01

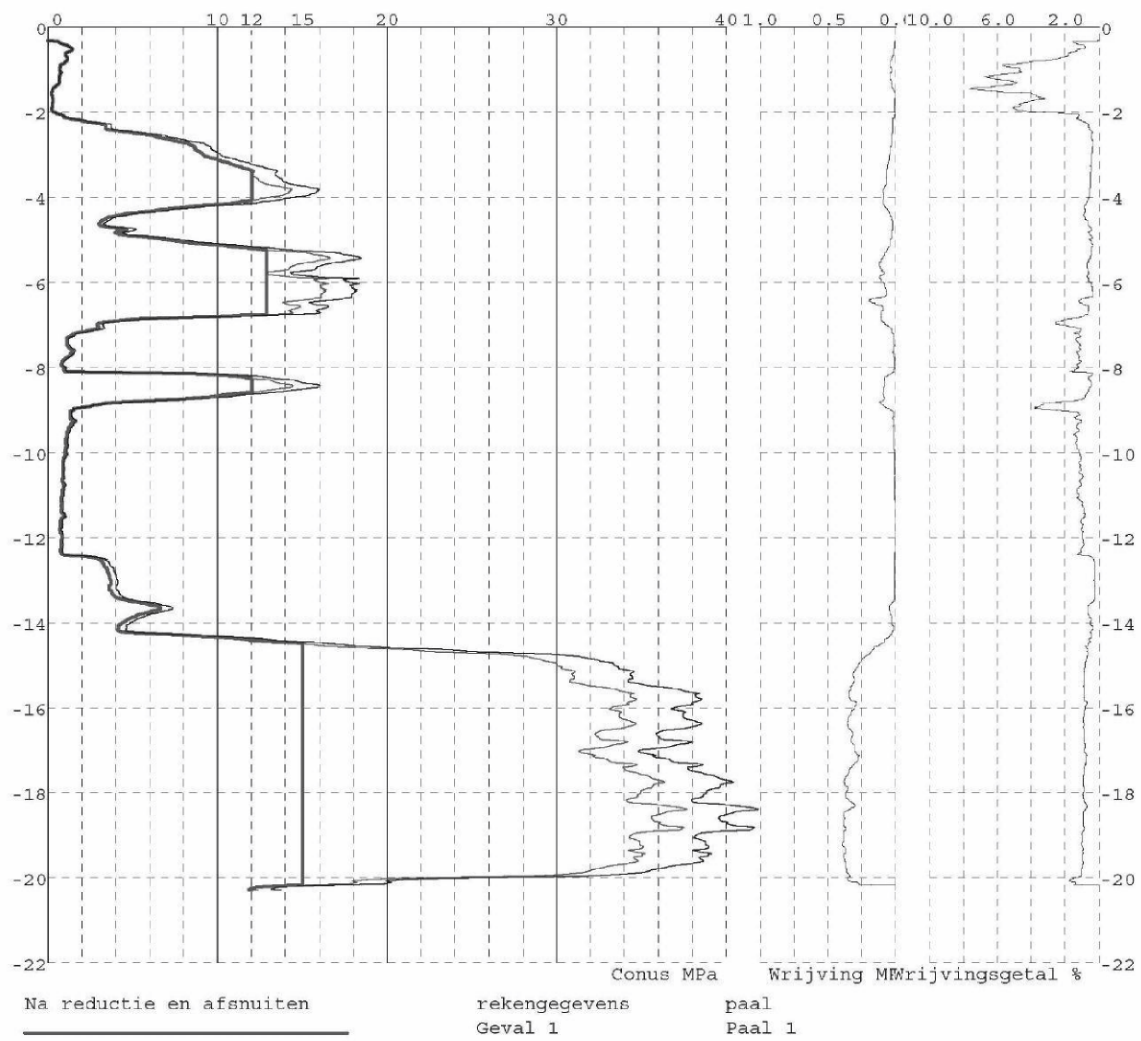
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m] : -0.31 Bodemprofiel: Bodemprofiel 1

Traject negatieve kleef : -0.31 tot -1.90 [m]

Traject positieve kleef : -1.90 tot -20.29 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 01



SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 02

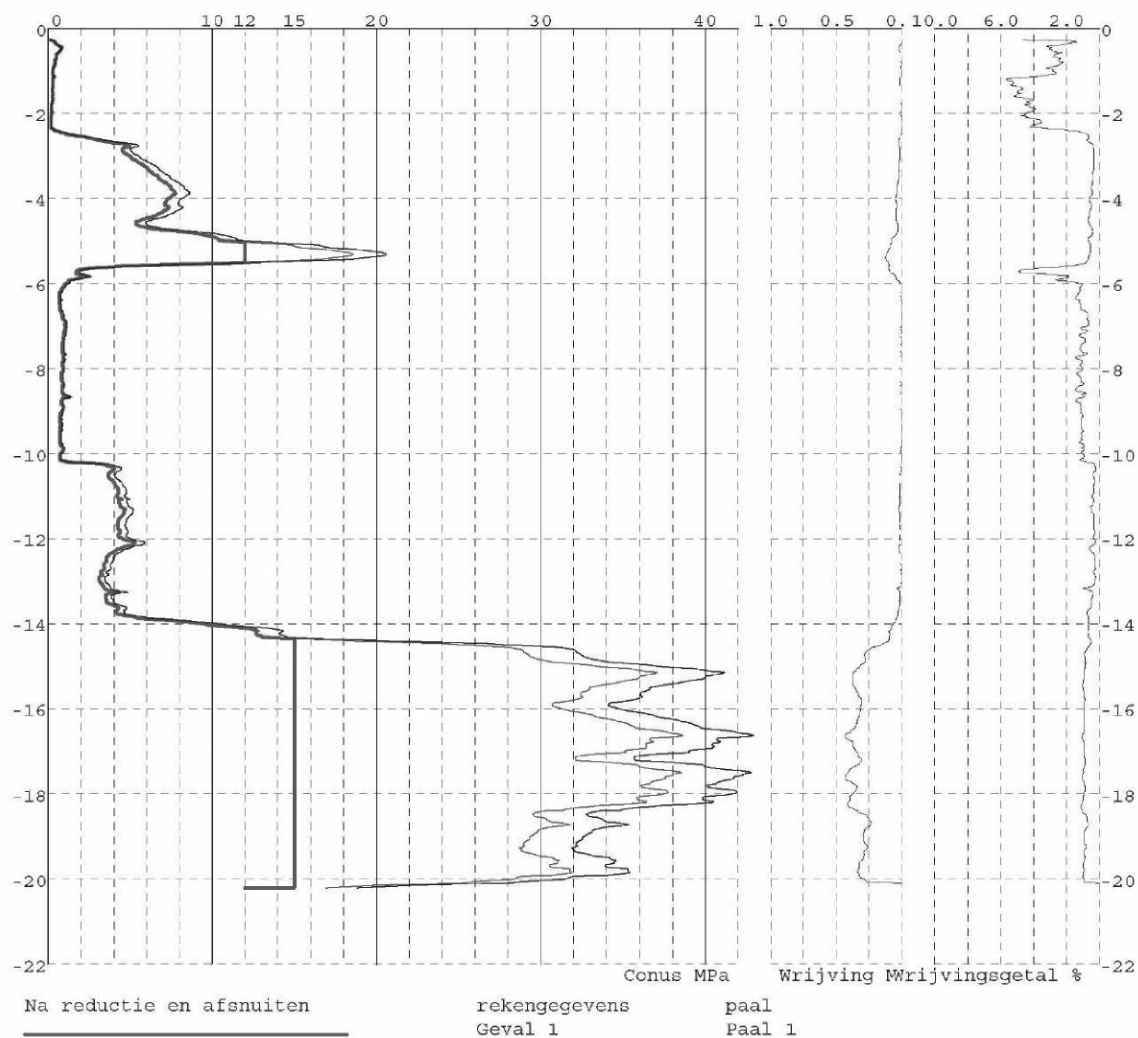
Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m] : -0.25 Bodemprofiel: Bodemprofiel 1

Traject negatieve kleeft : -0.25 tot -1.90 [m]

Traject positieve kleeft : -1.90 tot -20.19 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 02



SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 02 - Ontgraven tot -2.20

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m] : -2.20 Bodemprofiel: Bodemprofiel 1 - Ontgraven tot -2.20

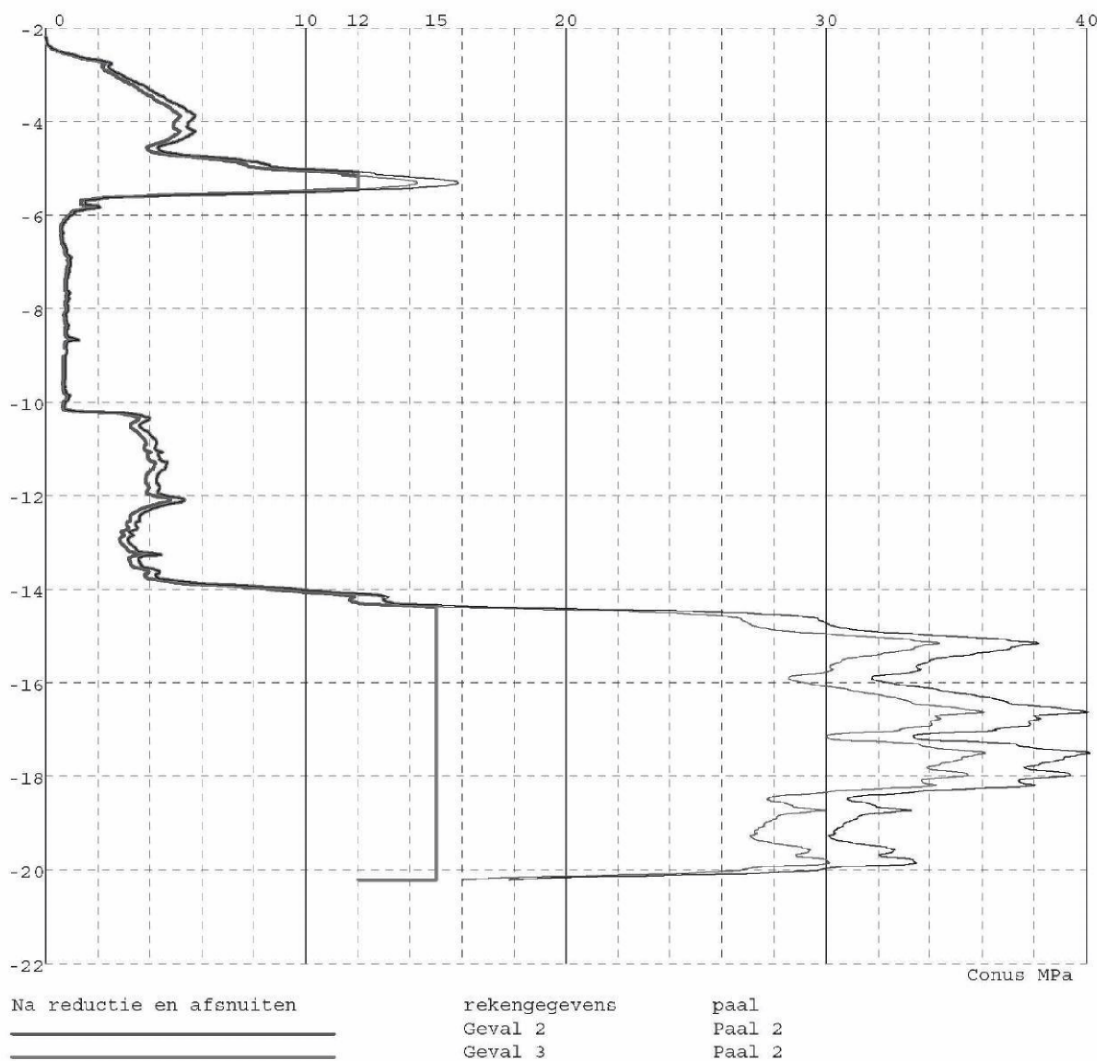
Traject negatieve kleeft : -2.20 tot -2.20 [m]

Traject positieve kleeft : -2.20 tot -20.19 [m]

Reductie conusweerstand door ontgraven conform art. 7.6.2.3 (k).

De palen zijn geïnstalleerd voorafgaand aan het ontgraven, of zijn aantoonbaar trillingsarm ingebracht.

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 02 - Ontgraven tot -2.20



SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 01 - Ontgraven tot -2.20

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Hoogte maaiveld [m] : -2.20 Bodemprofiel: Bodemprofiel 1 - Ontgraven tot -2.20 (2)

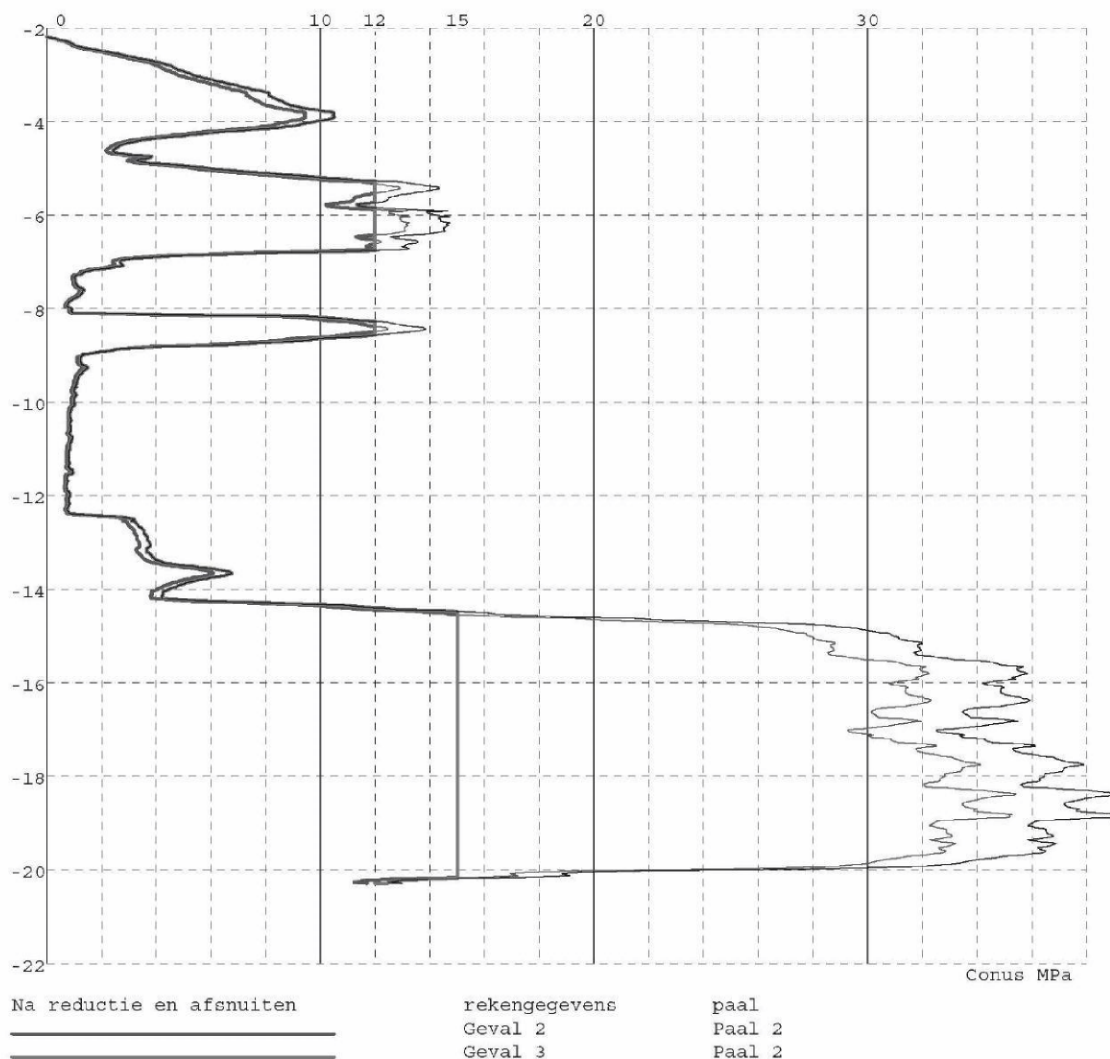
Traject negatieve kleeft : -2.20 tot -2.20 [m]

Traject positieve kleeft : -2.20 tot -20.29 [m]

Reductie conusweerstand door ontgraven conform art. 7.6.2.3 (k).

De palen zijn geïnstalleerd voorafgaand aan het ontgraven, of zijn aantoonbaar trillingsarm ingebracht.

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 01 - Ontgraven tot -2.20



PAALGEGEVENS Paal 1

Type	:	Geheide paal (beton)
Wijze van installeren	:	Heien
Afmeting a	[m]	: 0.180
Afmeting b	[m]	: 0.180
Elasticiteitsmodulus	[N/mm ²]	: 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	:	1.00
Paalvoetvormfactor β	:	1.00
Type lastzakingsdiagram	:	Grondverdringende paal
Verm.factor * $\phi'_{j,k}$	:	0.75

PAALGEGEVENS Paal 2

Type	:	Geheide paal (beton)
Wijze van installeren	:	Heien
Afmeting a	[m]	: 0.220
Afmeting b	[m]	: 0.220
Elasticiteitsmodulus	[N/mm ²]	: 20000
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.0070 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	:	1.00
Paalvoetvormfactor β	:	1.00
Type lastzakingsdiagram	:	Grondverdringende paal
Verm.factor * $\phi'_{j,k}$	:	0.75

REKENGEGEVENS Geval 1

Berekening	:	Controlerend
Rekenmethode	:	Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en)	:	01, 02
Stijf bouwwerk	:	NEE
Paalgroep	:	NEE
Aantal palen	:	1
Aantal sonderingen	:	2
Factor ξ_3 (gem)	:	1.32
Factor ξ_4 (min)	:	1.32
Weerstandsfactor γ_R	:	1.20
$\gamma_{f,nk}$	:	1.0
$q_{b,max}$ begrenzen op 12 MN/m ²	:	NEE
$R_{s,cal,max,i}$ begrenzen op $0.5 * R_{b,cal,max,i}$	:	NEE
Paal	:	Paal 1
Niveau paalkop	[m]	: Ref. 0.00
$E_{d,1}$	[kN]	: -100.00
$S_{req,1}$	[m]	: 0.15
Bovenbel.	[kN/m ²]	: 0.00
$E_{d,2}$	[kN]	: 0.00
$S_{req,2}$	[m]	: 0.05

PAALPUNTNIVEAUS Paal 1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v. : Ref.

Nr	Beginniveau	Eindniveau	Stapgrootte
	[m]	[m]	[m]
1	-4.00	-6.00	0.10

RESULTATEN Geval 1

Sondering : 01

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Niveau [m]	R _b [kN]	R _s [kN]	R _{ccg} [kN]	R _{ccr} [kN]	R _{c;d} [kN]	F _{nk;d} [kN]	R _{end} [kN]	F _{c,tot;1} [kN]	U.C.	s _{1;1} [mm]	s _{1;2} [mm]
-4.00	137.9	119.5	257.4	195.0	162.5	-3.8	158.7	-103.8	0.64	-4.0	-0.1
-4.10	130.3	128.1	258.5	195.8	163.2	-3.8	159.4	-103.8	0.64	-3.9	-0.1
-4.20	123.7	135.6	259.3	196.4	163.7	-3.8	159.9	-103.8	0.63	-3.9	-0.1
-4.30	115.6	141.0	256.6	194.4	162.0	-3.8	158.2	-103.8	0.64	-3.9	-0.1
-4.40	110.9	144.9	255.8	193.8	161.5	-3.8	157.7	-103.8	0.64	-3.9	-0.1
-4.50	108.5	147.7	256.1	194.0	161.7	-3.8	157.9	-103.8	0.64	-3.8	-0.1
-4.60	115.0	150.0	265.0	200.7	167.3	-3.8	163.5	-103.8	0.62	-3.6	-0.1
-4.70	127.6	152.2	279.8	212.0	176.6	-3.8	172.8	-103.8	0.59	-3.3	-0.1
-4.80	136.9	155.3	292.2	221.4	184.5	-3.8	180.6	-103.8	0.56	-3.1	-0.0
-4.90	173.7	158.4	332.1	251.6	209.6	-3.8	205.8	-103.8	0.50	-2.6	-0.0
-5.00	215.3	162.8	378.1	286.4	238.7	-3.8	234.9	-103.8	0.43	-2.2	-0.0
-5.10	267.2	168.6	435.8	330.2	275.1	-3.8	271.3	-103.8	0.38	-1.9	-0.0
-5.20	323.0	176.3	499.4	378.3	315.2	-3.8	311.4	-103.8	0.33	-1.7	-0.0
-5.30	334.8	185.5	520.2	394.1	328.4	-3.8	324.6	-103.8	0.32	-1.6	-0.0
-5.40	343.9	194.7	538.6	408.1	340.0	-3.8	336.2	-103.8	0.31	-1.6	-0.0
-5.50	350.2	204.0	554.2	419.8	349.9	-3.8	346.0	-103.8	0.30	-1.6	-0.0
-5.60	357.8	213.3	571.1	432.7	360.6	-3.8	356.7	-103.8	0.29	-1.5	-0.1
-5.70	365.4	222.6	588.0	445.4	371.2	-3.8	367.4	-103.8	0.28	-1.5	-0.0
-5.80	402.0	231.9	633.8	480.2	400.1	-3.8	396.3	-103.8	0.26	-1.4	-0.0
-5.90	416.0	241.1	657.1	497.8	414.8	-3.8	411.0	-103.8	0.25	-1.4	-0.0
-6.00	332.8	250.4	583.2	441.8	368.2	-3.8	364.4	-103.8	0.28	-1.5	-0.0

Sondering : 02

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Niveau [m]	R _b [kN]	R _s [kN]	R _{ccg} [kN]	R _{ccr} [kN]	R _{c;d} [kN]	F _{nk;d} [kN]	R _{end} [kN]	F _{c,tot;1} [kN]	U.C.	s _{1;1} [mm]	s _{1;2} [mm]
-4.00	189.4	63.0	252.4	191.2	159.4	-3.9	155.5	-103.9	0.65	-4.9	-0.1
-4.10	193.7	68.2	261.9	198.4	165.3	-3.9	161.4	-103.9	0.63	-4.5	-0.1
-4.20	196.0	73.4	269.5	204.1	170.1	-3.9	166.2	-103.9	0.61	-4.2	-0.1
-4.30	196.4	78.6	275.0	208.3	173.6	-3.9	169.7	-103.9	0.60	-4.0	-0.1
-4.40	194.7	83.5	278.2	210.8	175.6	-3.9	171.7	-103.9	0.59	-3.9	-0.1
-4.50	192.9	87.9	280.8	212.8	177.3	-3.9	173.4	-103.9	0.59	-3.8	-0.1
-4.60	204.1	91.9	296.0	224.2	186.9	-3.9	183.0	-103.9	0.56	-3.5	-0.0
-4.70	240.4	96.0	336.4	254.8	212.4	-3.9	208.5	-103.9	0.49	-2.8	-0.0
-4.80	211.5	101.4	312.8	237.0	197.5	-3.9	193.6	-103.9	0.53	-3.1	-0.0
-4.90	157.4	108.2	265.6	201.2	167.7	-3.9	163.8	-103.9	0.62	-4.0	-0.1
-5.00	148.0	115.7	263.6	199.7	166.4	-3.9	162.6	-103.9	0.62	-4.0	-0.1
-5.10	125.1	124.2	249.3	188.9	157.4	-3.9	153.5	-103.9	0.66	-4.4	-0.1
-5.20	101.5	132.9	234.4	177.6	148.0	-3.9	144.1	-103.9	0.70	-4.8	-0.1
-5.30	77.6	141.5	219.1	166.0	138.3	-3.9	134.4	-103.9	0.75	-5.4	-0.1
-5.40	54.8	150.1	205.0	155.3	129.4	-3.9	125.5	-103.9	0.80	-6.1	-0.1
-5.50	38.1	158.8	196.9	149.2	124.3	-3.9	120.4	-103.9	0.84	-6.6	-0.1
-5.60	30.5	164.3	194.7	147.5	122.9	-3.9	119.1	-103.9	0.84	-6.6	-0.1
-5.70	28.6	166.0	194.6	147.4	122.9	-3.9	119.0	-103.9	0.85	-6.6	-0.1
-5.80	27.5	167.3	194.8	147.6	123.0	-3.9	119.1	-103.9	0.84	-6.6	-0.1
-5.90	26.2	168.8	195.0	147.7	123.1	-3.9	119.2	-103.9	0.84	-6.5	-0.1
-6.00	25.6	169.7	195.3	147.9	123.3	-3.9	119.4	-103.9	0.84	-6.5	-0.1

REKENGEGEVENS Geval 2

Berekening : Controlerend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : 02 - Ontgraven tot -2.20, 01 - Ontgraven tot -2.20

 Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal palen : 1 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32
 Factor ξ_4 (min) : 1.32
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f, nk}$: 1.0
 $q_{b, max}$ begrenzen op 12 MN/m² : NEE
 $R_{s, cal, max, i}$ begrenzen op 0.5 * $R_{b, cal, max, i}$: NEE

 Paal : Paal 2
 Niveau paalkop [m] : Ref. 0.00
 $E_{d, 1}$ [kN] : -140.00 $E_{d, 2}$ [kN] : -105.00
 $s_{req, 1}$ [m] : 0.15 $s_{req, 2}$ [m] : 0.05
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS Paal 2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : Ref.

Nr	Beginniveau [m]	Bindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-4.50	-5.00	0.10

RESULTATEN Geval 2**Sondering : 02 - Ontgraven tot -2.20**

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	R_{ccg} [kN]	R_{ccr} [kN]	$R_{c, d}$ [kN]	$F_{nk, d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c, tot, 1}$ [kN]	U.C.	$s_{1, 1}$ [mm]	$s_{1, 2}$ [mm]
-4.50	194.4	65.6	259.9	196.9	164.1	0.0	164.1	-140.0	0.85	-12.0	-3.5
-4.60	216.0	69.0	285.0	215.9	179.9	0.0	179.9	-140.0	0.78	-9.0	-2.9
-4.70	175.9	72.7	248.6	188.3	157.0	0.0	157.0	-140.0	0.89	-14.0	-3.7
-4.80	176.3	77.6	253.9	192.3	160.3	0.0	160.3	-140.0	0.87	-12.7	-3.5
-4.90	157.6	83.8	241.4	182.8	152.4	0.0	152.4	-140.0	0.92	-15.7	-3.8
-5.00	135.9	90.7	226.5	171.6	143.0	0.0	143.0	-140.0	0.98	-22.8	-4.2

Sondering : 01 - Ontgraven tot -2.20

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Ref.

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	R_{ccg} [kN]	R_{ccr} [kN]	$R_{c, d}$ [kN]	$F_{nk, d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c, tot, 1}$ [kN]	U.C.	$s_{1, 1}$ [mm]	$s_{1, 2}$ [mm]
-4.50	118.1	108.1	226.3	171.4	142.8	0.0	142.8	-140.0	0.98	-22.4	-3.8
-4.60	130.0	110.1	240.2	182.0	151.6	0.0	151.6	-140.0	0.92	-14.6	-3.4
-4.70	140.5	112.2	252.6	191.4	159.5	0.0	159.5	-140.0	0.88	-11.1	-3.1
-4.80	158.0	115.0	273.0	206.8	172.4	0.0	172.4	-140.0	0.81	-8.8	-2.7
-4.90	199.5	117.7	317.3	240.4	200.3	0.0	200.3	-140.0	0.70	-6.0	-2.3
-5.00	249.1	121.8	370.9	281.0	234.2	0.0	234.2	-140.0	0.60	-4.4	-1.9

RESULTATEN Geval 3

Inheinniveau Effectief inheinniveau $R_{c, cal, rep}$ $R_{c, d}$ $F_{c, tot, 1}$ U.C.
 [m] [m] [kN] [kN] [kN]

RESULTATEN Geval 3

Inheinniveau [m]	Effectief inheinniveau [m]	$R_{c,cal,rep}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{c,tot,1}$ [kN]	U.C.
-4.50	-4.50	22.3	22.3	40.0	1.80
-4.60	-4.60	23.3	23.3	40.0	<u>1.71</u>
-4.70	-4.70	24.5	24.5	40.0	<u>1.63</u>
-4.80	-4.80	25.9	25.9	40.0	<u>1.54</u>
-4.90	-4.90	27.8	27.8	40.0	<u>1.44</u>
-5.00	-5.00	29.9	29.9	40.0	<u>1.34</u>

Sonderingen:
Zie bijlagen.

3 BETONCONSTRUCTIE

3.1 Tussenwanden

3.1.1 Ongewapende wand

Bovenzijde van de wand is gesteund door kelderdek welke is opgelegd in mortelbed.
Volgens HBRM 1991 art. 3.6 rekenen met maximaal hoogteverschil ∇ van 700mm.

wandhoogte = 2.00 m

gier

q links

gier $10.5 * 2.00 * 1.2 = 25.20 \text{ kN/m}^1$

q rechts

gier $10.5 * (2.00 - 0.70) * 1.2 = 16.38 \text{ kN/m}^1$

TS/Raamwerken

Onderdeel: ongewapende tussenwand

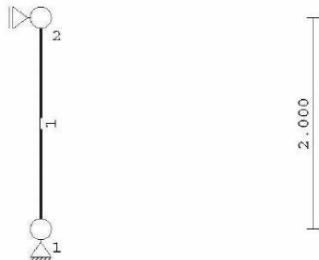
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 1.000

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

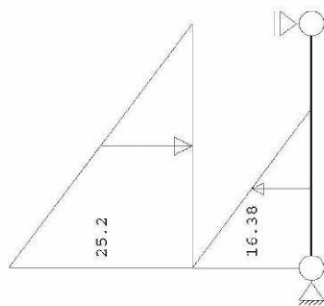
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Rekenwaarde

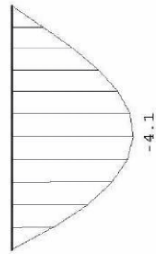
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTEEL COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



optredende buigtrekspanning:

$$\sigma_{md} = 4.1 \cdot 10^{-6} / (1/6 \cdot 1000 \cdot 200^2) = 0.68 \text{ kN/m}^1 < 1.82 \text{ N/mm}^2$$

uiterste buigtrekspanning:

$$f_{ctm} = 2.60 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ct,fl} = (1.6 - 0.2) \cdot 2.60 \cdot 0.5 = 1.82 \text{ N/mm}^2$$

3.2 Langsdoorsnede

ALGEMEEN

kelderdiepte 2.00 2.00 m

BG.1: BLIJVENDE BELASTING

voergang 4.80 4.80 kN/m¹
knoop6 uit vloer op peil 7.84 7.84 kN

BG.2: OPGELEGDE BELASTING

voergang 10.00 10.00 kN/m¹
knoop6 uit vloer op peil 8.75 8.75 kN

BG.3: GIER

gier 21.00 21.00 kN/m¹

BG.4 + BG.5 GRONDDRUK LLW en HHW

belasting uit paragraaf 1.5 Gronddrukken

Naam: langsdoorsnede2

TS/Raamwerken

Rel: 5.31d 30 apr 2015

Project...

Onderdeel: Dwarsdoorsnede

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....

Bestand... N:\Order\7000\7800\7857\langsdoorsnede2.rww

Belastingbreedte.: 1.000

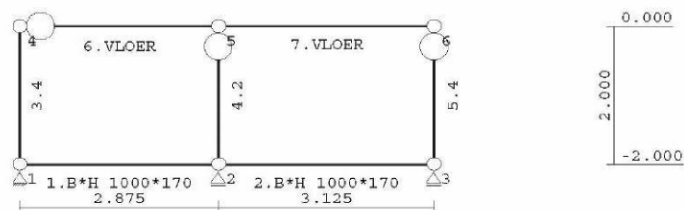
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-2.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.000
2	-2.000	0.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-005
2	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-005
3	C20/25	7480	0.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m3]
1	C20/25	3.01	Normaal	2400
2	C28/35	2.89	Normaal	2400
3	C20/25	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*170	1:C20/25	1.7000e+005	4.0942e+008	0.00
2	B*H 1000*200	2:C28/35	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
3	VLOER	3:C20/25	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
4	B*H 1000*250	2:C28/35	2.5000e+005	1.3021e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	170	85.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	200	100.0					
4	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-2.000	6	6.000	0.000
2	2.875	-2.000			
3	6.000	-2.000			
4	0.000	0.000			
5	2.875	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	2.875
2	2	3	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	3.125
3	1	4	4:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.000
4	2	5	2:B*H 1000*200	NDM	N--	2.000
5	3	6	4:B*H 1000*250	NDM	ND-	2.000
6	4	5	3:VLOER	-D-	NDM	2.875
7	5	6	3:VLOER	NDM	NDM	3.125

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

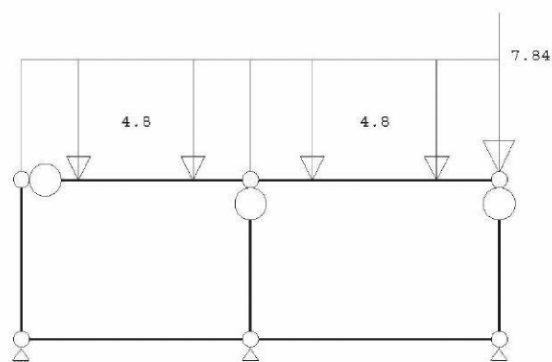
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Gier	0 Onbekend
4	Gronddruk LLW	31 Bijz. bel.: grondwater
5	Gronddruk HHW	31 Bijz. bel.: grondwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	6 Z	-7.840			

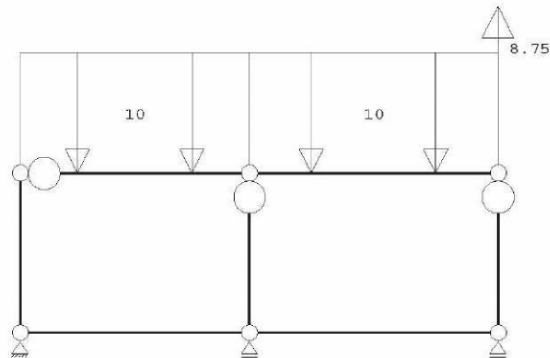
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	5:QZGlobaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	Z	8.750	1.0	0.9	0.8

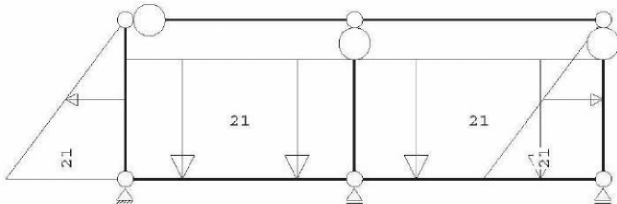
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	-10.00	-10.00	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
7	3:QZgeProj.	-10.00	-10.00	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGEN

B.G:3 Gier



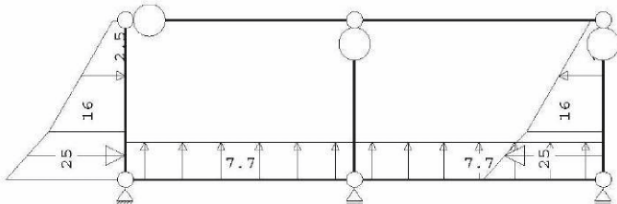
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Gier

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	21.00	0.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-21.00	0.00	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:4 Gronddruk LLW



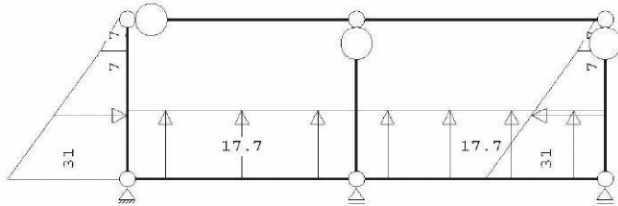
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Gronddruk LLW

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	-25.00	-16.00	0.000	1.400	1.0	1.0	1.0
3 1:QZLokaal	-16.00	-2.50	0.600	0.000	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	25.00	16.00	0.000	1.400	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	16.00	2.50	0.600	0.000	1.0	1.0	1.0
1 1:QZLokaal	7.70	7.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
2 1:QZLokaal	7.70	7.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGEN

B.G:5 Gronddruk HHW

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Gronddruk HHW

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	-31.00	-7.00	0.000	0.400	1.0	1.0	1.0
3 1:QZLokaal	-7.00	-2.50	1.600	0.000	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	31.00	7.00	0.000	0.400	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	7.00	2.50	1.600	0.000	1.0	1.0	1.0
1 1:QZLokaal	17.70	17.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
2 1:QZLokaal	17.70	17.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 Extr	0.94	3 Perm	1.20	4 Extr	0.90
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35	3 Perm	1.20	4 Extr	0.90
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35	4 Extr	0.90		
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Perm	1.20	4 Extr	0.90		
5 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	0.90				
6 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.20				
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 Perm	0.80	4 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00	3 Perm	0.90	2 psi2	1.00	4 Extr	1.00
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 Perm	0.80	4 Extr	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
11 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

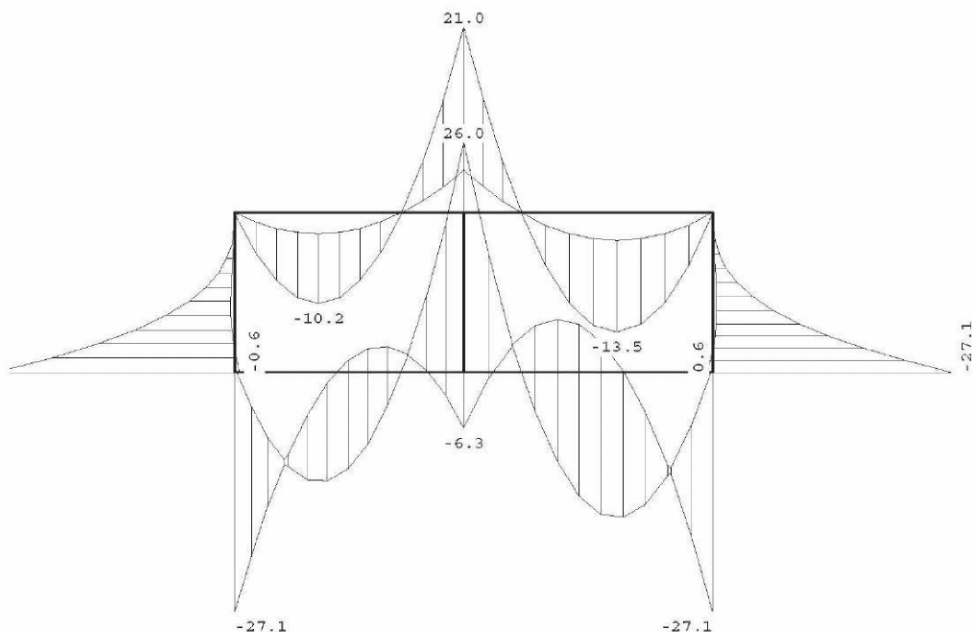
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-38.76	6	2.48	1	-24.56	1	32.47	6	-27.07	6	0.56	2
1		0.023	-38.76	6	2.48	1	-24.02	1	32.06	6	-26.32	6	-0.00	2
1		0.615	-38.76	6	2.48	1	-10.28	1	21.67	6	-10.43	6	-9.89	2
1		0.624	-38.76	6	2.48	1	-10.07	1	21.51	6	-10.24	6	-9.81	3
1		1.057	-38.76	6	2.48	1	-0.01	2	13.91	6	-12.42	1	-2.57	6
1		1.270	-38.76	6	2.48	1	4.84	2	10.15	6	-11.89	1	0.00	6
1		1.392	-38.76	6	2.48	1	7.60	2	8.01	6	-11.11	1	1.10	6
1		1.397	-38.76	6	2.48	1	7.58	3	7.92	6	-11.07	1	1.15	6
1		1.848	-38.76	6	2.48	1	0.00	6	18.40	1	-5.14	1	2.93	6
1		2.090	-38.76	6	2.48	1	-4.26	6	24.03	1	-0.00	2	2.42	6
1		2.171	-38.76	6	2.48	1	-5.67	6	25.91	1	1.93	3	2.02	6
1		2.179	-38.76	6	2.48	1	-5.81	6	26.08	1	1.97	3	2.21	1
1		2.426	-38.76	6	2.48	1	-10.15	6	31.83	1	0.00	6	9.37	1
1	2		-38.76	6	2.48	1	-18.04	6	42.27	1	-6.33	6	26.01	1
2	2		-38.76	6	2.48	1	-44.47	1	20.81	6	-6.33	6	26.01	1
2		0.358	-38.76	6	2.48	1	-36.14	1	14.52	6	0.00	6	11.57	1
2		0.604	-38.76	6	2.48	1	-30.43	1	10.21	6	3.03	6	3.40	1
2		0.613	-38.76	6	2.48	1	-30.22	1	10.05	6	2.99	3	3.12	1
2		0.721	-38.76	6	2.48	1	-27.72	1	8.15	6	-0.00	2	4.11	6
2		1.185	-38.76	6	2.48	1	-16.93	1	0.00	6	-10.36	1	6.00	6
2		1.599	-38.76	6	2.48	1	-7.29	1	-6.98	3	-15.38	1	4.49	6
2		1.604	-38.76	6	2.48	1	-7.37	6	-6.99	3	-15.42	1	4.45	6
2		1.913	-38.76	6	2.48	1	-12.79	6	0.01	2	-16.52	1	1.34	6
2		2.011	-38.76	6	2.48	1	-14.52	6	2.28	1	-16.41	1	0.00	6
2		2.586	-38.76	6	2.48	1	-24.62	6	15.65	1	-11.25	1	-10.78	3
2		2.594	-38.76	6	2.48	1	-24.76	6	15.83	1	-11.44	6	-10.85	3
2		3.105	-38.76	6	2.48	1	-33.73	6	27.70	1	-26.38	6	-0.00	2
2	3		-38.76	6	2.48	1	-34.09	6	28.18	1	-27.07	6	0.56	2
3	1		-32.51	2	-15.32	6	-38.76	6	2.48	1	-0.56	2	27.07	6
3		0.263	-30.80	2	-13.90	6	-29.60	6	1.73	1	0.00	2	18.11	6
3		0.852	-26.98	2	-10.71	6	-13.59	6	-0.00	1	0.49	2	5.69	6

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
3	1.426		-23.27	2	-7.62	6	-4.01	6	0.25	2	0.92
3	4		-19.55	2	-4.52	6	0.00	6	0.00	2	0.00
4	2		-80.46	2	-24.85	6	0.00	1	0.00	1	0.00
4	5		-70.09	2	-16.21	6	0.00	1	0.00	1	0.00
5	3		-34.32	1	-23.05	6	-2.48	1	38.76	6	-27.07
5	0.263		-32.40	1	-21.63	6	-1.73	1	29.60	6	-18.11
5	0.852		-28.08	1	-18.45	6	0.00	1	13.59	6	-5.69
5	1.426		-23.88	1	-15.35	6	0.65	1	4.01	6	-0.92
5	6		-19.68	1	-12.25	6	0.00	1	-0.00	6	0.00
6	4		0.00	1	0.00	1	-19.55	2	-4.52	6	0.00
6	1.047		0.00	1	0.00	1	0.01	2	0.00	6	-10.23
6	2.091		0.00	1	0.00	1	4.52	6	19.53	2	-0.02
6	5		0.00	1	0.00	1	7.90	6	34.17	2	4.87
7	5		0.00	1	0.00	1	-35.92	2	-8.31	6	4.87
7	0.721		0.00	1	0.00	1	-22.45	2	-5.19	6	-0.02
7	1.922		0.00	1	0.00	1	-0.01	2	-0.00	6	-13.51
7	6		0.00	1	0.00	1	5.19	6	22.47	2	0.00

REACTIES

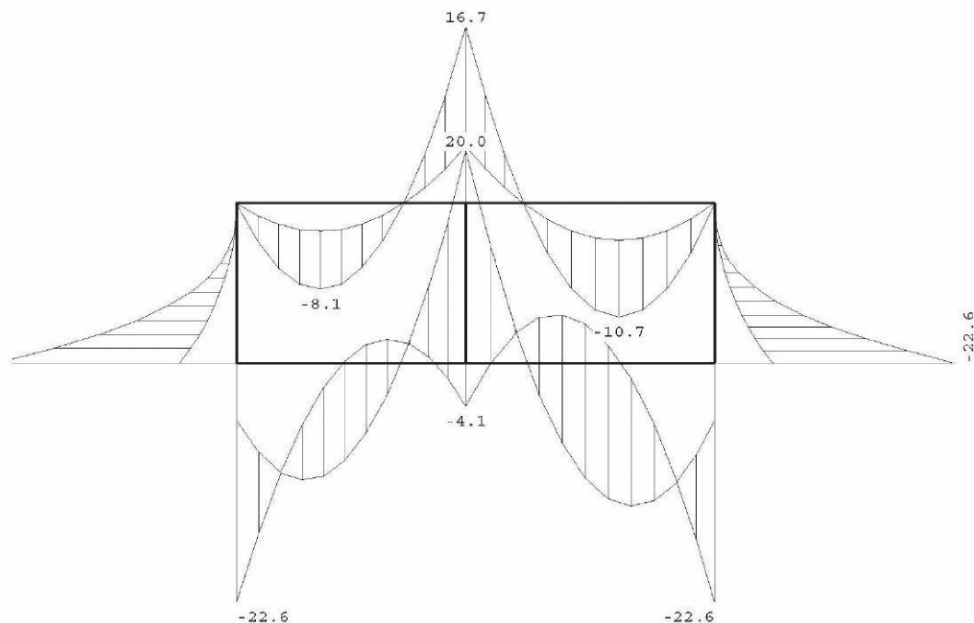
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-17.15	56.47		
2			-14.00	165.06		
3			-11.04	62.50		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

MOMENTEN

Frequente combinatie



3.3 Dwarsdoorsnede 1

ALGEMEEN		
kelderdiepte	2.00	2.00 m
BG.1: BLIJVENDE BELASTING		
voergang	4.80	4.80 kN/m ¹
BG.2: OPGELEGDE BELASTING		
voergang	7.50	7.50 kN/m ¹
BG.3: GIER		
gier	21.00	21.00 kN/m ¹
BG.4 + BG.5 GRONDDRUK LLW en HHW belasting uit paragraaf 1.5 Gronddrukken		

Naam: dwarsdoorsnede

TS/Raamwerken

Rel: 5.31d 29 apr 2015

Project...
Onderdeel: langsdoorsnede
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum...:
Bestand...: N:\Order\7000\7800\7857\dwarsdoorsnede.rww

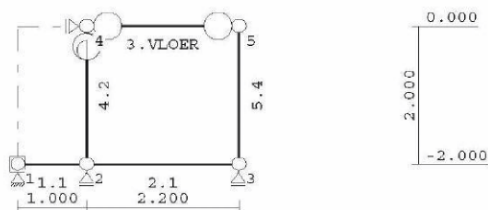
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-2.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.200
2	-2.000	0.000	3.200

MATERIALEN

Mt	Onschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-005

2 C20/25 7480 0.0 0.20 1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	3.01	Normaal	2400
2	C20/25	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*170	1:C20/25	1.7000e+005	4.0942e+008	0.00
2	B*H 1000*200	1:C20/25	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
3	VLOER	2:C20/25	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
4	B*H 1000*250	1:C20/25	2.5000e+005	1.3021e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	170	85.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	200	100.0					
4	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	-2.000
2	1.000	-2.000
3	3.200	-2.000
4	1.000	0.000
5	3.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	1.000
2	2	3	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	2.200
3	4	5	3:VLOER	ND-	-D-	2.200
4	2	4	2:B*H 1000*200	NDM	N-M	2.000
5	3	5	4:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.000

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	111				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	100				0.00

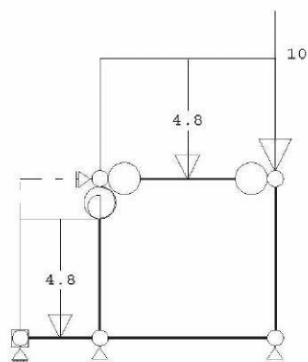
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Gier		0 Onbekend
4	Gronddruk LLW		31 Bijz. bel.: grondwater
5	Gronddruk HHW		31 Bijz. bel.: grondwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	5 Z	-10.000			

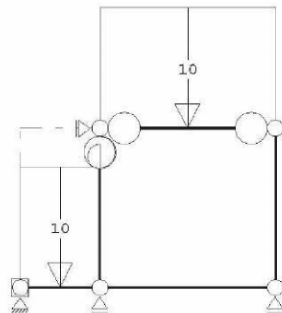
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



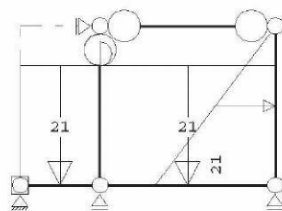
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-10.00	-10.00	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
3	3:QZgeProj.	-10.00	-10.00	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGEN

B.G:3 Gier



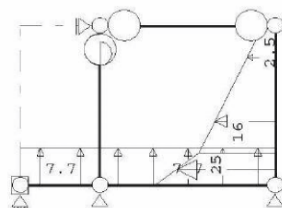
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Gier

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	-21.00	0.00	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

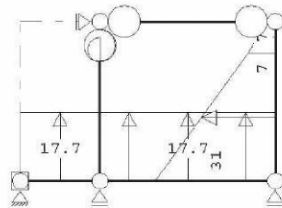
B.G:4 Gronddruk LLW



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Gronddruk LLW

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	25.00	16.00	0.000	1.600	1.0	1.0	1.0
5	1:QZLokaal	16.00	2.50	0.400	0.000	1.0	1.0	1.0
1	1:QZLokaal	7.70	7.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
2	1:QZLokaal	7.70	7.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Gronddruk HHW

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 1:QZLokaal	31.00	7.00	0.000	0.400	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	7.00	2.50	1.600	0.000	1.0	1.0	1.0
1 1:QZLokaal	17.70	17.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
2 1:QZLokaal	17.70	17.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm 1.22	2 Extr 0.94	3 Perm 1.20	4 Extr 0.90
2 Fund.	1 Perm 1.08	2 Extr 1.35	3 Perm 1.20	4 Extr 0.90
3 Fund.	1 Perm 0.90	5 Extr 1.20		
4 Freq.	1 Perm 1.00	2 psi2 1.00	3 Perm 0.80	4 Extr 1.00
5 Freq.	1 Perm 1.00	3 Perm 0.90	2 psi2 1.00	4 Extr 1.00
6 Freq.	1 Perm 1.00	5 Extr 1.00		
7 Blij.	1 Perm 1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

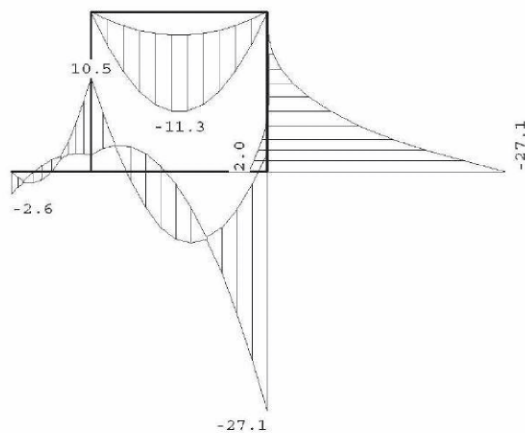
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-38.76	3	4.50	2	-10.33	2	11.11	3	-2.60	3	-0.00	2
1	0.135		-38.76	3	4.50	2	-4.75	2	9.32	3	-1.22	3	-1.02	2
1	0.150		-38.76	3	4.50	2	-4.14	2	9.13	3	-1.26	1	-1.09	2
1	0.214		-38.76	3	4.50	2	-1.47	2	8.27	3	-1.34	1	-0.52	3
1	0.281		-38.76	3	4.50	2	1.30	2	7.39	3	-1.27	2	0.00	3
1	0.374		-38.76	3	4.50	2	5.14	2	6.16	3	-0.97	2	0.63	3
1	0.393		-38.76	3	4.50	2	5.91	2	6.87	1	-0.87	2	0.74	3
1	0.500		-38.76	3	4.50	2	4.49	3	11.00	1	-0.00	2	1.30	3
1	0.839		-38.76	3	4.50	2	0.00	3	24.36	2	2.06	3	6.17	1
1	2		-38.76	3	4.50	2	-2.14	3	31.03	2	1.89	3	10.54	1
2	2		-38.76	3	4.50	2	-29.44	1	6.16	3	1.89	3	10.54	1
2	0.292		-38.76	3	4.50	2	-22.65	1	1.03	3	2.94	3	2.94	1
2	0.292		-38.76	3	4.50	2	-22.65	1	1.03	3	2.93	2	2.94	3
2	0.351		-38.76	3	4.50	2	-21.28	1	0.00	3	1.65	1	2.97	3
2	0.432		-38.76	3	4.50	2	-19.40	1	-1.42	3	-0.00	1	2.91	3
2	0.867		-38.76	3	4.50	2	-9.29	1	-9.07	3	-6.24	1	0.63	3
2	0.872		-38.76	3	4.50	2	-9.16	1	-8.94	2	-6.29	1	0.58	3
2	0.932		-38.76	3	4.50	2	-10.21	3	-7.59	2	-6.80	1	0.00	3
2	1.266		-38.76	3	4.50	2	-16.08	3	0.00	1	-8.09	1	-4.40	3
2	1.442		-38.76	3	4.50	2	-19.17	3	4.08	1	-7.74	1	-7.49	3
2	1.452		-38.76	3	4.50	2	-19.35	3	4.33	1	-7.69	1	-7.45	2
2	2.098		-38.76	3	4.50	2	-30.70	3	19.34	1	-23.85	3	-0.00	2
2	3		-38.76	3	4.50	2	-32.49	3	21.71	1	-27.07	3	2.04	2
3	4		0.00	1	0.00	1	-20.55	2	-4.75	3	0.00	2	0.00	3
3	1.100		0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	3	-11.30	2	-2.61	3
3	5		0.00	1	0.00	1	4.75	3	20.55	2	0.00	2	0.00	3
4	2		-30.92	2	-13.39	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	3
4	4		-20.55	2	-4.75	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	3
5	3		-44.31	2	-24.55	3	-4.50	2	38.76	3	-27.07	3	2.04	2
5	0.652		-40.09	2	-21.03	3	-1.52	2	18.34	3	-8.88	3	-0.00	1
5	1.101		-37.18	2	-18.61	3	0.00	2	8.71	3	-2.94	3	-0.30	1
5	1.551		-34.26	2	-16.18	3	0.51	2	2.72	3	-0.51	3	-0.15	1
5	5		-31.35	2	-13.75	3	-0.00	2	-0.00	3	-0.00	3	-0.00	1

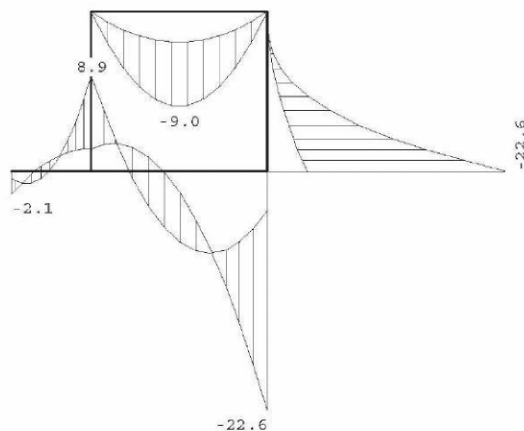
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.50	38.76	-11.11	10.33	0.00	2.60
2			5.09	90.67		
3			-7.94	65.48		
4	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES
MOMENTEN

Frequente combinatie



3.4 Dwarsdoorsnede 2

ALGEMEEN		
kelderdiepte	2.00	2.00 m
BG.1: BLIJVENDE BELASTING		
stroroosters_aslast	4.75	4.75 kN/m ¹
BG.2: OPGELEGDE BELASTING		
voergang	10.00	10.00 kN/m ¹
BG.3: GIER		
gier	21.00	21.00 kN/m ¹
BG.4 + BG.5 GRONDDRUK LLW en HHW		
belasting uit paragraaf 1.5 Gronddrukken		

Naam: dwarsdoorsnede_2

TS/Raamwerken

Rel: 5.31d 30 apr 2015

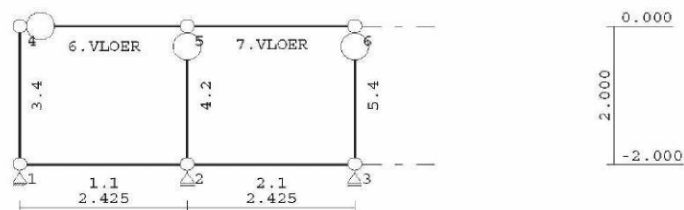
Project...
Onderdeel: Dwarsdoorsnede
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum...:
Bestand...: N:\Order\7000\7800\7857\dwarsdoorsnede_2.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-2.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.000
2	-2.000	0.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-005
2	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-005
3	C20/25	7480	0.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m3]
1	C20/25	3.01	Normaal	2400
2	C28/35	2.89	Normaal	2400
3	C20/25	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*170	1:C20/25	1.7000e+005	4.0942e+008	0.00
2	B*H 1000*200	2:C28/35	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
3	VLOER	3:C20/25	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
4	B*H 1000*250	2:C28/35	2.5000e+005	1.3021e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	170	85.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	200	100.0					
4	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-2.000	6	4.850	0.000
2	2.425	-2.000			
3	4.850	-2.000			
4	0.000	0.000			
5	2.425	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	2.425
2	2	3	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	2.425
3	1	4	4:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.000
4	2	5	2:B*H 1000*200	NDM	N--	2.000
5	3	6	4:B*H 1000*250	NDM	ND-	2.000
6	4	5	3:VLOER	-D-	NDM	2.425
7	5	6	3:VLOER	NDM	NDM	2.425

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

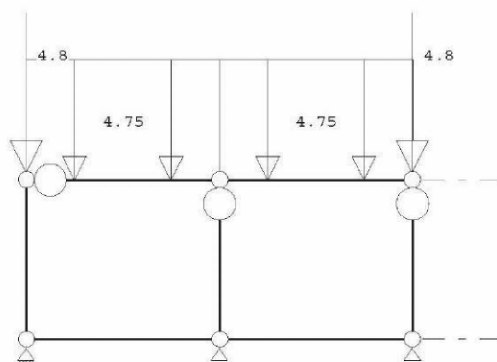
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Gier	0 Onbekend
4	Gronddruk LLW	31 Bijz. bel.: grondwater
5	Gronddruk HHW	31 Bijz. bel.: grondwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-4.800			
2	6	Z	-4.800			

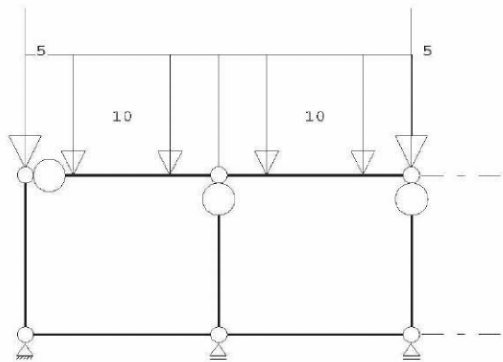
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	5:QZGlcbaal	-4.75	-4.75	0.000	0.000			
7	5:QZGlcbaal	-4.75	-4.75	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-5.000	1.0	0.9	0.8
2	6	Z	-5.000	1.0	0.9	0.8

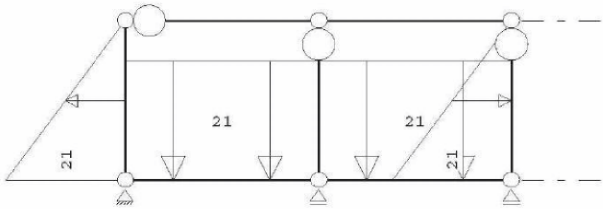
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	-10.00	-10.00	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
7	3:QZgeProj.	-10.00	-10.00	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGEN

B.G:3 Gier



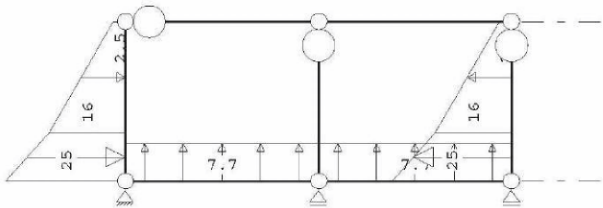
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Gier

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	21.00	0.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-21.00	0.00	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:4 Gronddruk LLW



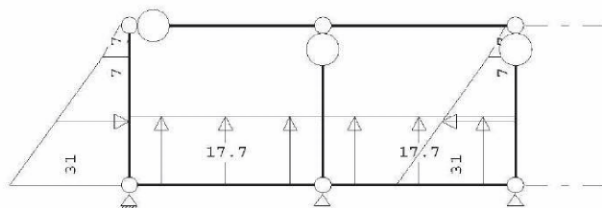
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Gronddruk LLW

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	-25.00	-16.00	0.000	1.400	1.0	1.0	1.0
3 1:QZLokaal	-16.00	-2.50	0.600	0.000	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	25.00	16.00	0.000	1.400	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	16.00	2.50	0.600	0.000	1.0	1.0	1.0
1 1:QZLokaal	7.70	7.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
2 1:QZLokaal	7.70	7.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGEN

B.G:5 Gronddruk HHW

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Gronddruk HHW

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	-31.00	-7.00	0.000	0.400	1.0	1.0	1.0
3 1:QZLokaal	-7.00	-2.50	1.600	0.000	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	31.00	7.00	0.000	0.400	1.0	1.0	1.0
5 1:QZLokaal	7.00	2.50	1.600	0.000	1.0	1.0	1.0
1 1:QZLokaal	17.70	17.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0
2 1:QZLokaal	17.70	17.70	0.000	0.000	1.0	1.0	1.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 Extr	0.94	3 Perm	1.20	4 Extr	0.90
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35	3 Perm	1.20	4 Extr	0.90
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35	4 Extr	0.90		
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Perm	1.20	4 Extr	0.90		
5 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	0.90				
6 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.20				
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 Perm	0.80	4 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00	3 Perm	0.90	2 psi2	1.00	4 Extr	1.00
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 Perm	0.80	4 Extr	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
11 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

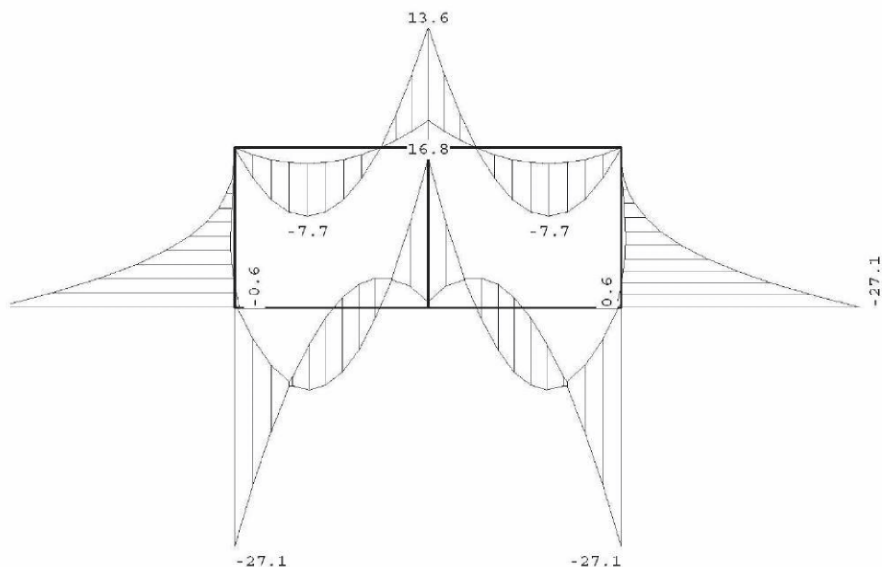
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-38.76	6	2.48	1	-21.48	1	32.72	6	-27.07	6	0.56	2
1		0.027	-38.76	6	2.48	1	-20.86	1	32.25	6	-26.20	6	-0.00	2
1		0.679	-38.76	6	2.48	1	-5.71	1	20.80	6	-8.91	6	-8.45	2
1		0.688	-38.76	6	2.48	1	-5.50	1	20.64	6	-8.72	6	-8.35	3
1		0.924	-38.76	6	2.48	1	-0.01	2	16.49	6	-9.37	1	-4.33	6
1		1.240	-38.76	6	2.48	1	7.16	2	10.93	6	-8.21	1	0.00	6
1		1.322	-38.76	6	2.48	1	9.01	2	9.50	6	-7.53	1	0.83	6
1		1.328	-38.76	6	2.48	1	8.99	3	9.39	6	-7.48	1	0.89	6
1		1.822	-38.76	6	2.48	1	0.71	6	20.88	1	-0.00	2	3.39	6
1		1.863	-38.76	6	2.48	1	0.00	6	21.82	1	0.84	2	3.40	6
1		1.968	-38.76	6	2.48	1	-1.86	6	24.28	1	3.16	3	3.30	6
1		1.983	-38.76	6	2.48	1	-2.12	6	24.62	1	3.27	3	3.67	1
1	2		-38.76	6	2.48	1	-9.88	6	34.89	1	0.62	6	16.81	1
2	2		-38.76	6	2.48	1	-34.89	1	9.88	6	0.62	6	16.81	1
2		0.442	-38.76	6	2.48	1	-24.62	1	2.12	6	3.27	6	3.67	1
2		0.457	-38.76	6	2.48	1	-24.28	1	1.86	6	3.16	3	3.30	1
2		0.562	-38.76	6	2.48	1	-21.82	1	0.00	6	0.84	2	3.40	6
2		0.603	-38.76	6	2.48	1	-20.88	1	-0.71	6	-0.00	2	3.39	6
2		1.097	-38.76	6	2.48	1	-9.39	1	-8.99	3	-7.48	1	0.89	6
2		1.103	-38.76	6	2.48	1	-9.50	6	-9.01	3	-7.53	1	0.83	6
2		1.185	-38.76	6	2.48	1	-10.93	6	-7.16	2	-8.21	1	0.00	6
2		1.501	-38.76	6	2.48	1	-16.49	6	0.01	2	-9.37	1	-4.33	6
2		1.737	-38.76	6	2.48	1	-20.64	6	5.50	1	-8.72	1	-8.35	3
2		1.746	-38.76	6	2.48	1	-20.80	6	5.71	1	-8.91	6	-8.45	3
2		2.398	-38.76	6	2.48	1	-32.25	6	20.86	1	-26.20	6	-0.00	2
2	3		-38.76	6	2.48	1	-32.72	6	21.48	1	-27.07	6	0.56	2
3	1		-41.88	2	-19.02	6	-38.76	6	2.48	2	-0.56	2	27.07	6
3		0.263	-40.17	2	-17.59	6	-29.60	6	1.73	2	0.00	2	18.11	6
3		0.852	-36.35	2	-14.41	6	-13.59	6	-0.00	2	0.49	1	5.69	6
3		1.426	-32.64	2	-11.31	6	-4.01	6	-0.65	2	0.25	1	0.92	6
3	4		-28.92	2	-8.22	6	0.00	6	0.00	2	0.00	1	0.00	6
4	2		-66.76	2	-21.58	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
4	5		-56.39	2	-12.94	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
5	3		-41.88	2	-19.02	6	-2.48	1	38.76	6	-27.07	6	0.56	1
5		0.263	-40.17	2	-17.59	6	-1.73	1	29.60	6	-18.11	6	-0.00	1
5		0.852	-36.35	2	-14.41	6	0.00	1	13.59	6	-5.69	6	-0.49	1
5		1.426	-32.64	2	-11.31	6	0.65	1	4.01	6	-0.92	6	-0.25	1
5	6		-28.92	2	-8.22	6	0.00	1	-0.00	6	-0.00	6	0.00	1
6	4		0.00	1	0.00	1	-16.98	2	-3.90	6	0.00	2	0.00	6
6		0.912	0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	6	-7.74	2	-1.77	6
6		1.823	0.00	1	0.00	1	3.90	6	16.97	2	-0.01	2	-0.00	6
6	5		0.00	1	0.00	1	6.47	6	28.19	2	3.12	6	13.59	2
7	5		0.00	1	0.00	1	-28.19	2	-6.47	6	3.12	6	13.59	2
7		0.602	0.00	1	0.00	1	-16.97	2	-3.90	6	-0.01	2	-0.00	4
7		1.513	0.00	1	0.00	1	-0.00	2	-0.00	6	-7.74	2	-1.77	6
7	6		0.00	1	0.00	1	3.90	6	16.98	2	0.00	2	0.00	6

REACTIES

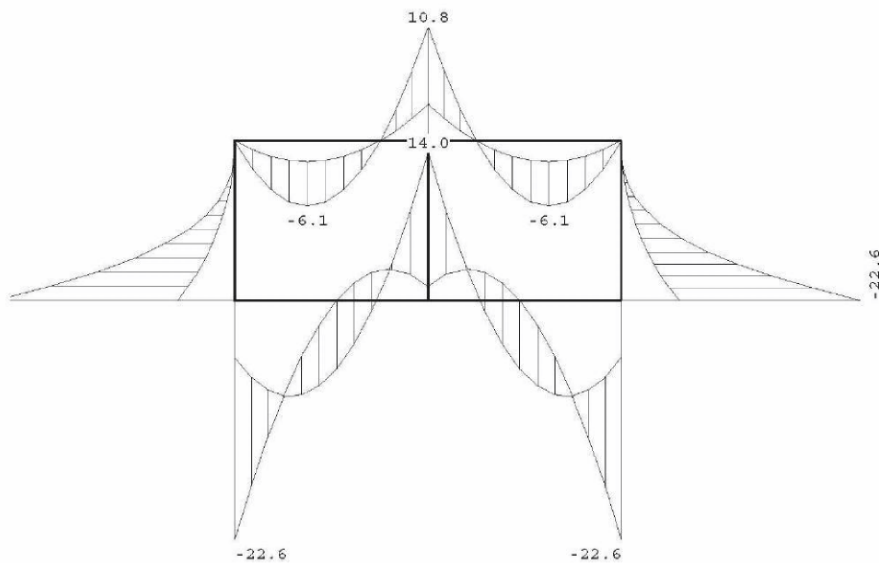
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-13.71	62.84		
2			1.82	134.81		
3			-13.71	62.84		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

MOMENTEN

Frequente combinatie



3.5 Paalafstanden

Max.paalbelasting	140 kN												
Max.trekbelasting	22 kN												
		<i>qd,druk</i>	<i>qd,trek</i>	<i>hoh druk</i>	<i>hoh trek</i>	<i>hoh keuze</i>	<i>qd,wand</i>	<i>qd,vloer</i>	<i>M_{d,vloer}</i>	<i>extra Wap</i>	<i>Druk</i>	<i>F_d vloer</i>	<i>M_{d,door wand}</i>
		[kN/m]	[kN/m]	[m]			[kN/m]	[kN/m]	[kNm]		<i>belasting</i>	<i>belasting</i>	
Langsdsn_1													
buwand_kn1 =	56.47	-17.15	2.48	1.28	1.28	32.51	23.96	7.74			72.4	30.7	4.46
wand_kn2 =	165.06	-14	0.85	1.57	0.85	80.46	84.60	5.07	< 36.52		140.0	71.8	4.82
buwand_kn3 =	62.5	-11.04	2.24	1.99	1.99	34.32	28.18	9.33	< 36.52		124.5	56.2	11.36
Dwarsdsn_1													
buwand_kn3 =	65.48	-7.94	2.14	2.77	2.14	44.31	21.17	24.94			140.0	45.3	
Dwarsdsn_2													
buwand_kn1 =	62.84	-13.71	2.23	1.60	1.60	41.88	20.96	13.48			100.8	33.6	
wand_kn2 =	134.8	-1	1.04	22.00	1.04	66.76	68.04	6.12	< 36.52		140.0	70.7	6.00
buwand_kn3 =	62.84	-13.71	2.23	1.60	1.60	41.88	20.96	13.48			100.8	33.6	

3.6 Berekening wapening kelder

Betonkwaliteit vloer : C20/25

$c_{\min}=25$ mm $c_{\text{boven}} = 35$ mm
 $c_{\text{onder}} = 30$ mm

mil.kl.XA2
mil.kl.XC3

Betonkwaliteit wanden: C28/35

mil.kl.XA3
mil.kl.XC3

Staalkwaliteit : B500

3.6.1 Wapening wanden

Standaard wapening kop- en langswanden D250

$M_{Rd} =$	10.89 Wm	$h =$	250 mm	$b =$	1000 mm
$M_{Rfreq} =$	8.31 Wm	$c =$	121.5 mm	$d =$	125.0 mm
milieuklasse =	XC3	XA3			

berekening:

$A_{s,req} =$	204 mm ²	$\rho_{\min} =$	0.43 %
$A_{s,prov} =$	257 mm ²	$\rho =$	0.21 % ($\rho = \rho_{req} \times 1.25$)

$s_{r,max} =$	753.0 mm	eis $w_{k,bov} =$	0.300
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0.00080 mm	$k_x =$	2.00
$w_{k,bov} =$	0.600 mm	eis $w_{k,bov} * k_x =$	0.600

=	# Ø7 - 150
---	------------

Stekken in kop- en langswanden D250

aansluiting wand

$M_{Rd} =$	38.02 Wm	$h =$	250 mm	$b =$	1000 mm
$M_{Rfreq} =$	28.32 Wm	$c =$	119 mm	$d =$	125.0 mm
milieuklasse =	XC3	XA3			

berekening:

$A_{s,req} =$	754 mm ²	$\rho_{\min} =$	0.46 %
$A_{s,prov} =$	754 mm ²	$\rho =$	0.60 %

$s_{r,max} =$	587.8 mm	eis $w_{k,bov} =$	0.300
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) =$	0.00102 mm	$k_x =$	2.00
$w_{k,bov} =$	0.600 mm	eis $w_{k,bov} * k_x =$	$\frac{(10)(2e)}{}$

=	$\frac{(10)(2e)}{}$	lg. 1050-300
---	---------------------	--------------

aansluiting vloer

M_{Rd}	=	36.38	Wm	h	=	170	mm	b	=	1000	mm
M_{Rfraq}	=	25.97	Wm	c	=	44	mm	d	=	120.0	mm
milieuklasse	=	XC3									

berekening:

$A_{s,req}$	=	754	mm ²	ρ_{min}	=	0.23	%
$A_{s,prov}$	=	754	mm ²	ρ	=	0.63	%

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	261.7	mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.300
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00115	mm	k_x	=	1.00
$w_{k,bov}$	=	0.300	mm	eis $w_{k,bov} * k_x$	=	0.300

Ø12 - 150

3.6.2 Wapening keldervloer

Bovenwapening vloer algemeen

M_{Rd}	=	14.19 kNm	h	=	170 mm	b	=	1000 mm
$M_{freq.}$	=	9.16 kNm	c	=	35 mm	d	=	131.5 mm
milieuklasse	=	XC3 XA2						
betonkw.	=	C 20/ 25				staal	=	B500

berekening:

$A_{s,req}$	=	257 mm ²	ρ_{min}	=	0.15 %
$A_{s,prov}$	=	257 mm ²	ρ	=	0.20 %

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	332.4 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.200
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00084 mm	k_x	=	1.40
$w_{k,bov}$	=	0.280 mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0.280

boven	=	# Ø7 - 150
-------	---	------------

Onderwapening vloer algemeen

M_{Rd}	=	14.75 kNm	h	=	170 mm	b	=	1000 mm
$M_{freq.}$	=	10.79 kNm	c	=	30 mm	d	=	136.5 mm
milieuklasse	=	XC3						
betonkw.	=	C 20/ 25				staal	=	B500

berekening:

$A_{s,req}$	=	257 mm ²	ρ_{min}	=	0.14 %
$A_{s,prov}$	=	257 mm ²	ρ	=	0.19 %

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	314.4 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.300
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00095 mm	k_x	=	1.00
$w_{k,bov}$	=	0.300 mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0.300

wapening	=	# Ø7 - 150
----------	---	------------

Daar waar moment groter wordt dan uiterst opneembaar moment van de standaard wapening, dient er wapening te worden bijgelegd, zie onder voor uiterst opneembare momenten met bijlegwapening.

Extra onderwapening randveld langswanden dwars- en langsdoorsneden

M_{Rd}	=	30.43 kNm	h	=	170 mm	b	=	1000 mm
M_{freq}	=	27.41 kNm	c	=	30 mm	d	=	128.3 mm
milieuklasse	=	XC3						
betonkw.	=	C 20/ 25	staal = B500					

berekening:

$A_{s,req}$	=	592 mm ²	ρ_{min}	=	0.16 %
$A_{s,prov}$	=	592 mm ²	ρ	=	0.46 %

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	192.5 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.300
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00156 mm	k_x	=	1.00
$w_{k,bov}$	=	0.300 mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0.300

wapening	=	# Ø7 - 150 + Ø8 - 150	lg.1500
----------	---	-----------------------	---------

Extra bovenwapening W2 langsdoorsnede

M_{Rd}	=	27.50 kNm	h	=	170 mm	b	=	1000 mm
M_{freq}	=	20.83 kNm	c	=	35 mm	d	=	130.7 mm
milieuklasse	=	XC3 XA2						
betonkw.	=	C 20/ 25	staal = B500					

berekening:

$A_{s,req}$	=	518 mm ²	ρ_{min}	=	0.15 %
$A_{s,prov}$	=	518 mm ²	ρ	=	0.40 %

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	233.8 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.200
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00120 mm	k_x	=	1.40
$w_{k,bov}$	=	0.280 mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0.280

boven	=	# Ø7 - 150 + Ø10 - 300	lg.2400
-------	---	------------------------	---------

Extra bovenwapening W2 Dwarsdoorsnede 2

M_{Rd}	=	17.56	kNm	h	=	170	mm	b	=	1000	mm
$M_{freq.}$	=	14.32	kNm	c	=	42	mm	d	=	124.4	mm
milieuklasse	=	XC3 XA2									
betonkw.	=	C 20/ 25					staal	=	B500		

berekening:

$A_{s,req}$	=	340	mm ²	ρ_{min}	=	0.17	%
$A_{s,prov}$	=	340	mm ²	ρ	=	0.27	%

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	305.3	mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.200
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00110	mm	k_x	=	1.68
$w_{k,bov}$	=	0.336	mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0.336

boven	=	#	Ø7	-	150	+	Ø8	-	600	lg.2000
-------	---	---	----	---	-----	---	----	---	-----	---------

3.7 Randbalk as A en as G

3.8 Belastingopstelling fundering

Balk as A

lengte = 40.70 m

blijvend

q1 op 0.00 - 11.00 m

boxdekken	4.80 * 0.8	= 3.84 kN/m ¹
betonpaneel_D100	2.40 * 1.5	= 3.60 kN/m ¹
buitenwand	0.25 * 1.2	= 0.30 kN/m ¹
Totaal		= 7.74 kN/m ¹

F1 op 4.70, + X* 4.50 tot 40.7 m

reactie uit spant 7.57 = 29.07 kN

wind neerwaarts

F1 op 4.70, + X* 4.50 tot 40.7 m

reactie uit spant 7.57 = 40.90 kN

F2 op 0.0 en 4.7 m

reactie uit windverband 19.4 = 25.11 kN

wind opwaarts

F1 op 4.70, + X* 4.50 tot 40.7 m

reactie uit spant -16.3 = - 45.31 kN

F2 op 0.0 en 4.7 m

reactie uit windverband -19.4 = - 40.90 kN

sneeuw

F1 op 4.70, + X* 4.50 tot 40.7 m

reactie uit spant 8.20 = 31.53 kN

3.8.1 Computerberekening Fundering - Palenplan

Naam: fundering_as_A

TS/Balkroosters

Rel: 5.29b 29 apr 2015

Project...: 7857

Onderdeel: fundering

Dimensies: kN/m/rad

Datum....:

Bestand...: N:\Order\7000\7800\7857\fundering_as_A.grw

Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 20

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

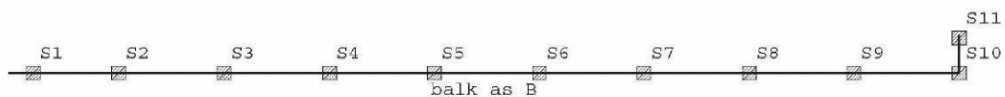
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

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)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt Omschrijving E-mechanica[N/mm2] Kruipcoef. S.M. Pois.

1	C20/25	7480	3.01	24.0	0.20
---	--------	------	------	------	------

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
1 B*H 350*400	1:C20/25	1.400e+005	2.766e+009	1.867e+009
2 B*H 300*600	1:C20/25	1.800e+005	3.734e+009	5.400e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	(10)(2e)	(10)(2d)	(10)(2d)	0.00	0:RH					
2	(10)(2e)	(10)(2d)	(10)(2d)	0.00	0:RH					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	40.700	1.600
2	0.000	0.000
3	40.700	0.000

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	balk as B	2	3	1:B*H 350*400
2	balk as 3	3	1	1:B*H 350*400

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	balk as B	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	balk as 3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
Afmeting : P (0)
Min.afst.: 0.500

STEUNPUNTEN

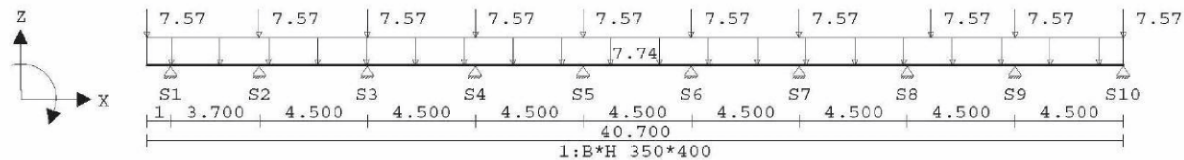
Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:P	balk as B	1.000	0.000	
2	1:P	balk as B	4.7	0.000	
3	1:P	balk as B	9.2	0.000	
4	1:P	balk as B	13.7	0.000	
5	1:P	balk as B	18.2	0.000	
6	1:P	balk as B	22.7	0.000	
7	1:P	balk as B	27.2	0.000	
8	1:P	balk as B	31.7	0.000	
9	1:P	balk as B	36.2	0.000	
10	1:P	balk as B	40.7	0.000	
11	1:P	balk as 3	1.500	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Aslast	0:Alles tegelijk	0.70	0.70	0.60	0.00
3	Wind neerwaarts	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Wind opwaarts	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
5	Sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

balk as B B.G:1 Permanent

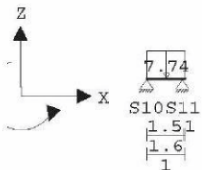
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
balk as B	1 8:Puntlast	-7.570		0.000		0.000
balk as B	2 8:Puntlast	-7.570		4.700		0.000
balk as B	3 8:Puntlast	-7.570		9.200		0.000
balk as B	4 8:Puntlast	-7.570		13.700		0.000
balk as B	5 8:Puntlast	-7.570		18.200		0.000
balk as B	6 8:Puntlast	-7.570		22.700		0.000
balk as B	7 8:Puntlast	-7.570		27.200		0.000
balk as B	8 8:Puntlast	-7.570		32.700		0.000
balk as B	9 8:Puntlast	-7.570		36.200		0.000
balk as B	10 8:Puntlast	-7.570		40.700		0.000
balk as B	11 1:q-last	-7.740	-7.740	0.000	40.700	0.000

VELDBELASTINGEN

balk as 3 B.G:1 Permanent



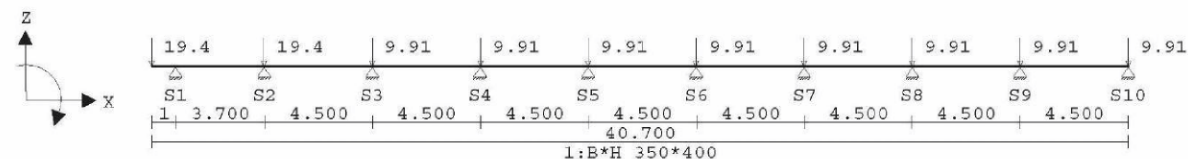
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
balk as 3	1 1:q-last	-7.740	-7.740	0.000	1.600	0.000

VELDBELASTINGEN

balk as B B.G:3 Wind neerwaarts

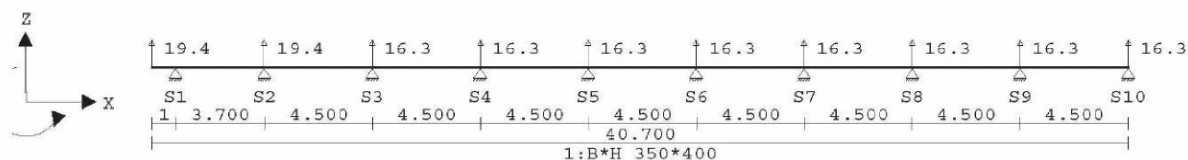

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Wind neerwaarts

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
balk as B	1 8:Puntlast	-19.400		0.000		0.000
balk as B	2 8:Puntlast	-19.400		4.700		0.000
balk as B	3 8:Puntlast	-9.910		9.200		0.000
balk as B	4 8:Puntlast	-9.910		13.700		0.000
balk as B	5 8:Puntlast	-9.910		18.200		0.000
balk as B	6 8:Puntlast	-9.910		22.700		0.000
balk as B	7 8:Puntlast	-9.910		27.200		0.000
balk as B	8 8:Puntlast	-9.910		31.700		0.000
balk as B	9 8:Puntlast	-9.910		36.200		0.000
balk as B	10 8:Puntlast	-9.910		40.700		0.000

VELDBELASTINGEN

balk as B B.G:4 Wind opwaarts

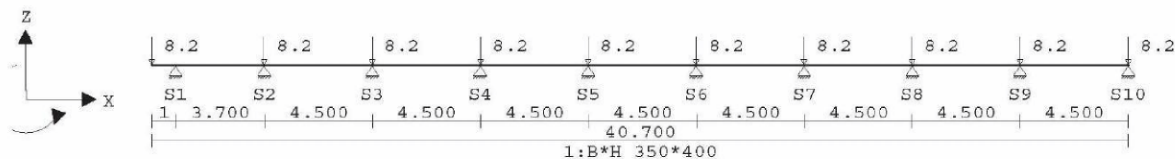

VELDBELASTINGEN

B.G:4 Wind opwaarts

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
balk as B	1 8:Puntlast	19.400		0.000		0.000
balk as B	2 8:Puntlast	19.400		4.700		0.000
balk as B	3 8:Puntlast	16.300		9.200		0.000
balk as B	4 8:Puntlast	16.300		13.700		0.000
balk as B	5 8:Puntlast	16.300		18.200		0.000
balk as B	6 8:Puntlast	16.300		22.700		0.000
balk as B	7 8:Puntlast	16.300		27.200		0.000
balk as B	8 8:Puntlast	16.300		31.700		0.000
balk as B	9 8:Puntlast	16.300		36.200		0.000
balk as B	10 8:Puntlast	16.300		40.700		0.000

VELDBELASTINGEN

balk as B B.G:5 Sneeuw



VELDBELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw

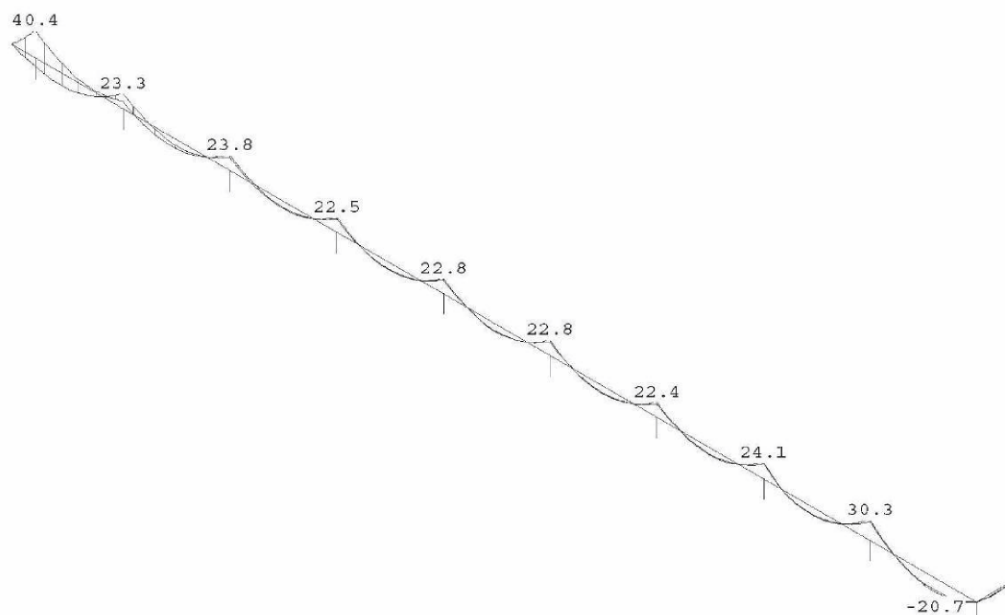
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
balk as B	1 8:Puntlast	-8.200		0.000		0.000
balk as B	2 8:Puntlast	-8.200		4.700		0.000
balk as B	3 8:Puntlast	-8.200		9.200		0.000
balk as B	4 8:Puntlast	-8.200		13.700		0.000
balk as B	5 8:Puntlast	-8.200		18.200		0.000
balk as B	6 8:Puntlast	-8.200		22.700		0.000
balk as B	7 8:Puntlast	-8.200		27.200		0.000
balk as B	8 8:Puntlast	-8.200		31.700		0.000
balk as B	9 8:Puntlast	-8.200		36.200		0.000
balk as B	10 8:Puntlast	-8.200		40.700		0.000

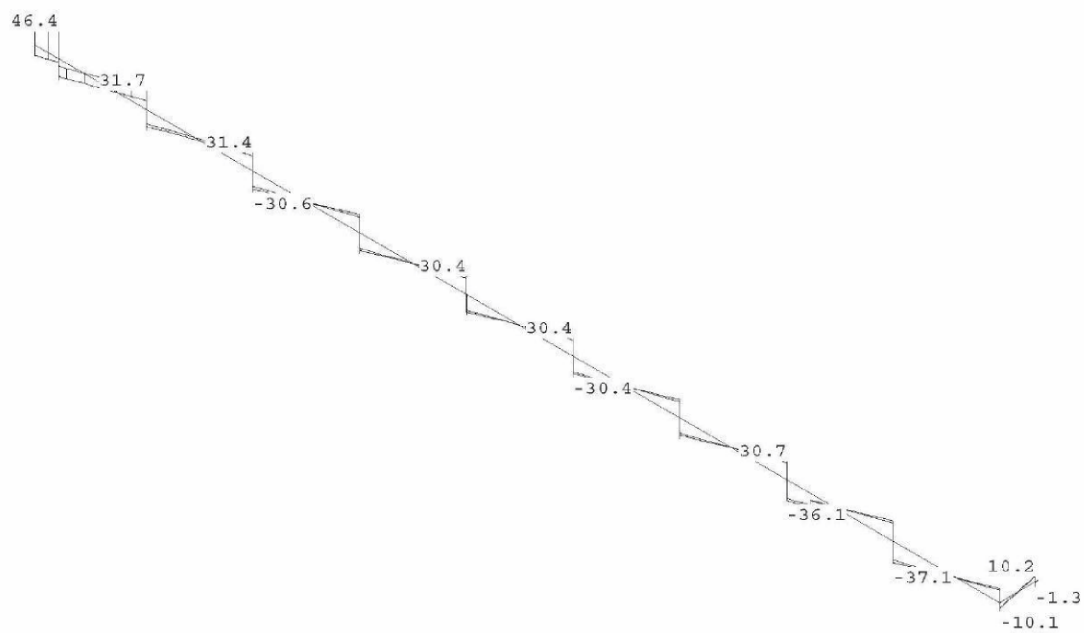
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
3 Fund.	1 Extr	1.08	3 Extr	1.35
4 Fund.	1 Extr	1.08	4 Extr	1.35
5 Fund.	1 Extr	1.08	5 Extr	1.35
6 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
7 Kar.	1 Extr	1.00	3 Extr	1.00
8 Kar.	1 Extr	1.00	4 Extr	1.00
9 Kar.	1 Extr	1.00	5 Extr	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
11 Freq.	1 Extr	1.00	3 psi1	1.00
12 Freq.	1 Extr	1.00	4 psi1	1.00
13 Freq.	1 Extr	1.00	5 psi1	1.00
14 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
15 Blij.	1 Perm	1.00		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie







REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	6.61	76.59	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	3	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	4	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	5	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	6	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	7	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	8	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	9	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
1	10	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
2	10	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000
2	11	0.00	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000	0.00000e+000

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 350*400

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.400000e+005

Staaftype : 0:normaal

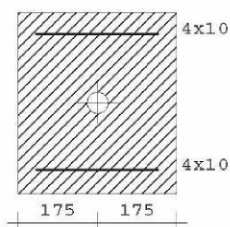
Traagheid : 1.8667e+009

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	186.7	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofwapening	:	500	ϵ_{yk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	
Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3 (XF1)	XC3 (XF1)
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.	Oneffen, voorbereid
	:		k1=35
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

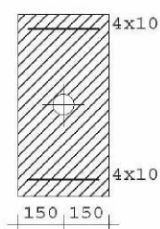
Betondekking		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			35		
Toegepaste dekking	:	43			48		
Toegepaste zijdekking	:	48					
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25	5	30	25	5	35
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			35		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Toegepaste zijdekking	:	40					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{non}	:	25	5	30	25	5	35

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x10	4x10
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
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	42	42
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;125;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr: 400
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel: 2 B*H 300*600

Algemeen		
Materiaal	:	C20/25
Oppervlak	:	1.800000e+005
Staaftype	:	0:normaal
		Traagheid : 5.4000e+009
		Vormfactor : 0.00

Doorsnede		
breedte :	300	hoogte : 600
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant : 300



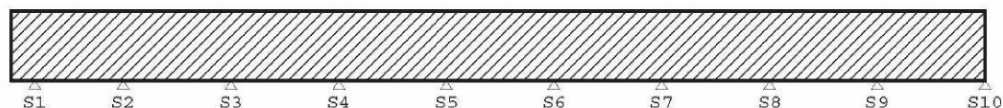
Fictieve dikte	:	200.0
Betonkwaliteit element	:	C20/25
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalqualiteit hoofdwapening	:	500
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalqualiteit beugels	:	500
Bundels toepassen	:	Nee
Geprefabriceerd element	:	Nee
		Breedte stortsl. : 50

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC3 (XF1)			XC3 (XF1)		
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.			Oneffen, voorbereid		
	:				k1=35		
Constructieklasse	:	S4			S4		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			35		
Toegepaste dekking	:	43			48		
Toegepaste zijdekking	:	43					
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{non}	:	25	5	30	25	5	35
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			35		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{non}	:	25	5	30	25	5	35
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	4x10			4x10		
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		
Diameter nuttige hoogte	:	10.0			10.0		
Min.tussenruimte	:	42			42		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;125;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	300	Hoogte t.b.v. dwarskr:		600		
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

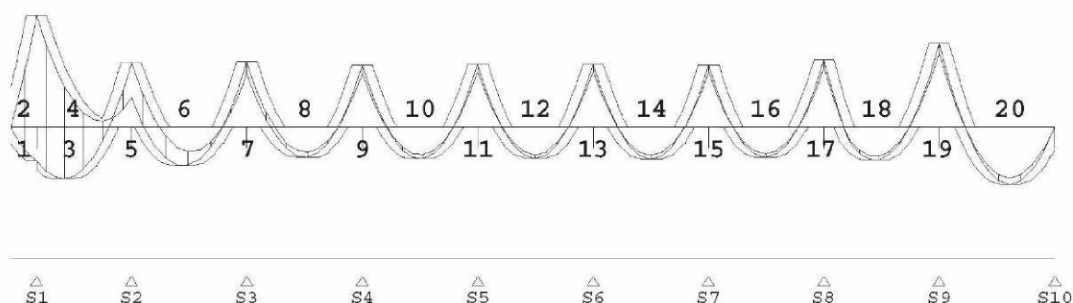
Hoofdwapening Fysisch lineair

balk as B

4x10 a



4x10 b



Hoofdwapening

balk as B

Geb.	Pos. [mm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	40.36	279 Bov	263	315	4x10	2,68
20	S10-1751	-20.67	292 Ond	135*	315	4x10	1,54,68

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

balk as B

Geb.	Pos. [mm]	$M_{S,req}$ [kNm]	B/O [N/mm ²]	σ_s [N/mm ²]	art.	s [mm]	s opt. max. [mm]	σ_{km} [mm]	σ_{km} opt. max. [mm]	σ_b [N/mm ²]	σ_b opt. max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	17.00	Bov 168.9	7.3.3	81	300	10.0	24.3				
20	S10-1751	-17.02	Ond 171.3	7.3.3	81	300	10.0	21.7				

Wring- en dwarskrachtwapening

balk as B

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langg} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{ed} [kN]	T_{ed} [kNm]	Opm.
1	S1-1000	S1-250	Ø8-250	750	0	0	250	0	43.3	0 58
2	S1-250	S1+0	Ø8-250	250	0	0	250	0	46.3	0 6,58
3	S1+0	S2+0	Ø8-250	3700	0	0	250	0	31.7	0
4	S2+0	S3+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	31.4	0
5	S3+0	S4+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	30.6	0
6	S4+0	S5+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	30.4	0
7	S5+0	S6+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	30.3	0
8	S6+0	S7+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	30.4	0
9	S7+0	S8+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	30.7	0
10	S8+0	S9+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	36.1	0
11	S9+0	S10+0	Ø8-250	4500	0	0	250	0	37.0	0

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

4x10 a



S10S11

4x10 b



Hoofdwapening

balk as 3

Geb.	Pos. [mm]	M_{gd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S10+747	-3.76	292 Ond	116*	315	4x10	54
2	S11+0	0.07	279 Bov	116*	315	4x10	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

balk as 3

Geb.	Pos. [mm]	$M_{g, req}$ [kNm]	B/O [N/mm ²]	σ_s [N/mm ²]	art.	s [mm]	s [mm]	σ_{kn} [mm]	σ_{kn} [mm]	σ_s [N/mm ²]	σ_s [N/mm ²]	Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
1	S10+747	-3.09	Ond	31.2	7.3.3	81	300	10.0	23.0			
2	S11+0	0.06	Bov	0.6	7.3.3	81	300	10.0	25.4			

Wring- en dwarskrachtwapening

balk as 3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> $A_{lang s}$ [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{gd} [kN]	T_{gd} [kNm]	Opm.
1	S10+0	S11+0	Ø8-250	1500	0	0	250	0	10.1	0	
2	S11+0	S11+100	Ø8-250	100	0	0	250	0	1.3	0	59

Opmerkingen

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Bijlage : spantreacties

Naam: spantreacties

TS/Raamwerken

Rel: 5.31d 29 apr 2015

Project...: Fam. Heijblok
Onderdeel: tussenspanen
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 11/03/2015
Bestand...: N:\Order\7000\7800\7857\spantreacties.rww

Belastingbreedte..: 4.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.73	7.57	
5	-2.73	7.57	
7	0.00	15.56	
9	0.00	15.56	
	0.00	46.26	: Som van de reacties
	0.00	-46.26	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-13.05	2.72	
5	-11.13	7.78	
7	0.00	-12.20	
9	0.00	20.97	
	-24.19	19.27	: Som van de reacties
	24.19	-19.27	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-13.32	-6.28	
5	-10.87	-1.22	
7	0.00	-24.77	
9	0.00	8.40	
	-24.19	-23.87	: Som van de reacties
	24.19	23.87	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-9.61	-3.45	
5	-4.55	2.03	
7	0.00	-7.48	
9	0.00	1.97	
	-14.16	-6.93	: Som van de reacties
	14.16	6.93	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-9.87	-12.44	
5	-4.29	-6.97	
7	0.00	-20.05	
9	0.00	-10.60	

-14.16 -50.06 : Som van de reacties
 14.16 50.06 : Som van de belastingen

REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-8.17	6.69	
5	-8.62	9.91	
7	0.00	3.19	
9	0.00	18.79	
	-16.79	38.58	: Som van de reacties
	16.79	-38.58	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-8.43	-2.31	
5	-8.36	0.91	
7	0.00	-9.38	
9	0.00	6.22	
	-16.79	-4.56	: Som van de reacties
	16.79	4.56	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-4.73	0.53	
5	-2.04	4.16	
7	0.00	7.90	
9	0.00	-0.21	
	-6.76	12.38	: Som van de reacties
	6.76	-12.38	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-4.99	-8.47	
5	-1.77	-4.84	
7	0.00	-4.67	
9	0.00	-12.78	
	-6.76	-30.75	: Som van de reacties
	6.76	30.75	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	11.13	7.78	
5	13.05	2.72	
7	0.00	20.97	
9	0.00	-12.20	
	24.19	19.27	: Som van de reacties
	-24.19	-19.27	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	10.87	-1.22	
5	13.32	-6.28	
7	0.00	8.40	
9	0.00	-24.77	
	24.19	-23.87	: Som van de reacties
	-24.19	23.87	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	4.55	2.03	
5	9.61	-3.45	
7	0.00	1.97	
9	0.00	-7.48	
	14.16	-6.93	: Som van de reacties
	-14.16	6.93	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	4.29	-6.97	
5	9.87	-12.44	
7	0.00	-10.60	
9	0.00	-20.05	
	14.16	-50.06	: Som van de reacties
	-14.16	50.06	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	8.62	9.91	
5	8.17	6.69	
7	0.00	18.79	
9	0.00	3.19	
	16.79	38.58	: Som van de reacties
	-16.79	-38.58	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	8.36	0.91	
5	8.43	-2.31	
7	0.00	6.22	
9	0.00	-9.38	
	16.79	-4.56	: Som van de reacties
	-16.79	4.56	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	2.04	4.16	
5	4.73	0.53	
7	0.00	-0.21	
9	0.00	7.90	
	6.76	12.38	: Som van de reacties
	-6.76	-12.38	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	1.77	-4.84	
5	4.99	-8.47	
7	0.00	-12.78	
9	0.00	-4.67	
	6.76	-30.75	: Som van de reacties
	-6.76	30.75	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.76	-7.30	
5	-0.76	-7.30	
7	0.00	-9.09	
9	0.00	-9.09	
	0.00	-32.78	: Som van de reacties
	0.00	32.78	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.50	-16.30	
5	-0.50	-16.30	
7	0.00	-21.66	
9	0.00	-21.66	
	0.00	-75.92	: Som van de reacties
	0.00	75.92	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.11	-3.60	
5	0.11	-3.60	
7	0.00	-5.03	
9	0.00	-5.03	
	0.00	-17.25	: Som van de reacties
	0.00	17.25	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.37	-12.60	
5	0.37	-12.60	
7	0.00	-17.60	
9	0.00	-17.60	
	0.00	-60.39	: Som van de reacties
	0.00	60.39	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:22 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	3.37	8.20	
5	-3.37	8.20	
7	0.00	18.47	
9	0.00	18.47	
	0.00	53.35	: Som van de reacties
	0.00	-53.35	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:23 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	2.53	4.62	
5	-2.53	7.69	
7	0.00	18.08	
9	0.00	9.62	
	0.00	40.01	: Som van de reacties
	0.00	-40.01	: Som van de belastingen

REACTIES

B.G:24 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	2.53	7.69	
5	-2.53	4.62	
7	0.00	9.62	
9	0.00	18.08	
	0.00	40.01	: Som van de reacties
	0.00	-40.01	: Som van de belastingen

3.9 Vloer tegen bestaand

3.9.1 Snede over de vloer

Naam: snede_vloer

TS/Liggers

Rel: 5.30c 30 apr 2015

Project.....: -
Onderdeel.....:
Constructeur.: db
Opdrachtgever:
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 30/04/2015
Bestand.....: N:\Order\7000\7800\7857\snede vloer.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 20
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

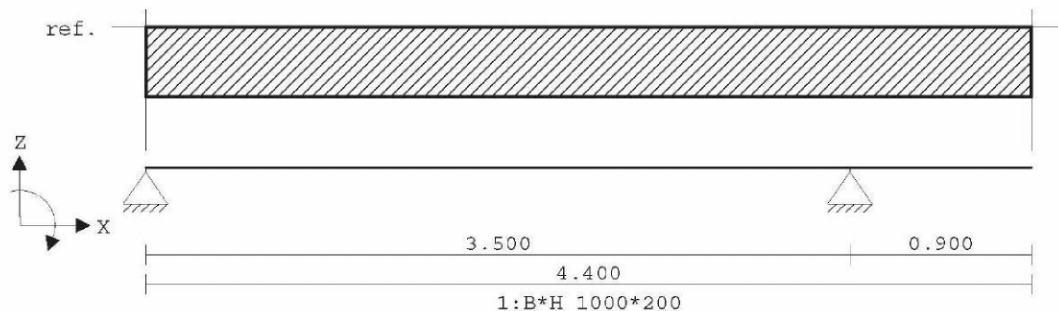
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.500	3.500
2	3.500	4.400	0.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C28/35	8305	N	2.89	24.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*200	1:C28/35	2.0000e+005	6.6667e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	200	100.0	0:RH				

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	0.60	0.90	0.30	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

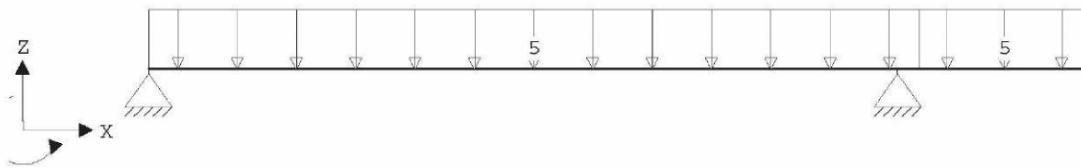
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.84	0.00
2	13.28	0.00
21.12 : (absoluut) grootste som reacties		
-21.12 : (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		-5.000	-5.000		0.000	3.600
2	1:q-last		-5.000	-5.000		3.600	0.800

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.58	8.75	0.00	0.00
2	0.00	13.83	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

Ligger:1

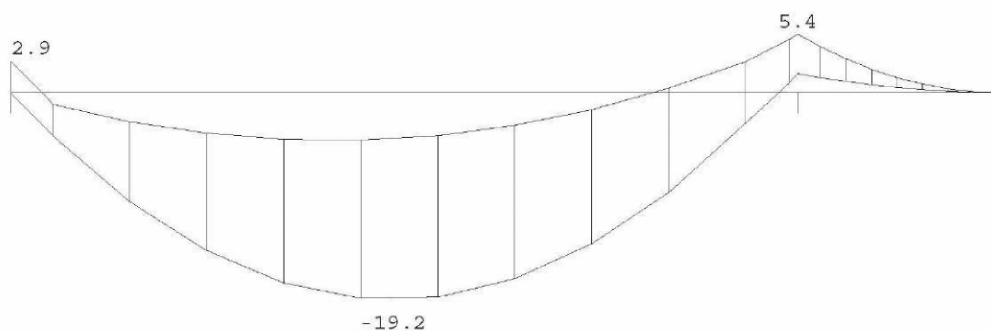
BC Velden met gunstige werking

- 1 1,2
2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES Fysisch lineair**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.19	22.54	0.00	0.00
2	15.93	36.67	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*200

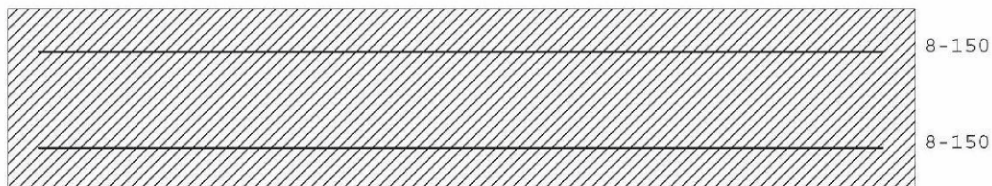
Algemeen

Materiaal : C28/35
Oppervlak : 2.000000e+005
Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 6.6667e+008
Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 200 zwaartepunt tov onderkant : 100
Referentie : Boven



3.9.2 Verstekte strook voorlangs

Controle pons paalbelasting 150 kN

TS/Construct

Rel: 5.27 30 apr 2015

Datum : 09/07/2014
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : \\server\data\Order\7000\7800\7857\
pons_vloer180x180.cnw

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 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011 (nl)

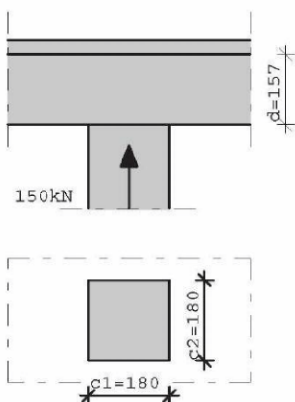
Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
Kolomsoort : Midden - onder de vloer
Betonkwaliteit : C28/35
Nuttige hoogte d [mm] : 157

Kolom

Breedte lastvlak c_1 [mm] : 180 Lengte lastvlak c_2 [mm] : 180



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A	Wapeningsratio ρ_{1z}	: 0.00000
Wapeningsratio ρ_{1y}	: 0.00000	Tangentiële afstand s_t [mm]	: 235
Radiale afstand s_r [mm]	: 117	Hoek α	: 90
Beugel diameter [mm]	: 6		

BELASTING

Kracht V_{Ed}	[kN] :	150.0		
Moment $M_{Ed,y}$	[kNm] :	0.0	Moment $M_{Ed,z}$	[kNm] : 0.0

RESULTATEN

Ponsometrek	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,s}$	A_{sw}/s_x	A_{sw}	code
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	[mm ²]	
u_0	720	n.v.t.	3.98	1.33	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
u_1	2693	0.52	3.98	0.35	0.00	0.00	0 [42]

Opmerkingen

[42] Er is geen ponswapening nodig ($v_{Ed} < v_{Rd,c}$).

uit snede haaks $R_d = 36.67$ kN/m

kies palen h.o.h. 3.25

$M_d = 1/10 * 36.75 * 3.25 * 3.25 = 38.73$ kNm

gegevens:

M_{Rd}	=	41.13	kNm	h	=	200	mm	b	=	800	mm
M_{freq}	=	37.98	kNm	c	=	35	mm	d	=	160.0	mm
milieuklasse	=	XC3									
betonkw.	=	C 28/ 35				staal = B500					

berekening:

$A_{s,req}$	=	628	mm ²	ρ_{min}	=	0.18	%
$A_{s,prov}$	=	628	mm ²	ρ	=	0.49	%

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	223.5	mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.300
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	=	0.00157	mm	k_x	=	1.17
$w_{k,bov}$	=	0.350	mm	eis $w_{k,bov} * k_x$	=	0.350

8xØ10	-
-------	---

3.9.3 Melktankplaat

4 palen onder melktankplaat

Max. paalbelasting = 100 kN (220*220 inheinvlo 4.00- ref.)

Belasting tank volgens opgave aannemer (2700kg. eg. en 13000 kg. inhoud)

Tank drukt belasting gelijkmatig tegen plaat.

TS/Construct

Rel: 5.27 29 apr 2015

Datum : 09/07/2014
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : \\server\data\Order\7000\7800\7857\
pons_melktankplaat220x220.cnw

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 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011 (nl)

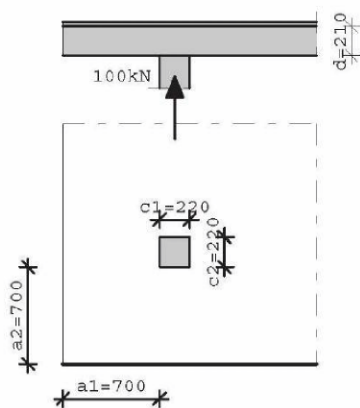
Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
Kolomsoort : Hoek - onder de vloer
Betonkwaliteit : C28/35
Nuttige hoogte d [mm] : 210

Kolom

Breedte lastvlak c_1 [mm] : 220 Lengte lastvlak c_2 [mm] : 220
Randafstand a_1 [mm] : 700 Randafstand a_2 [mm] : 700



WAPENING

Staalkwaliteit	:	B500A			
Wapeningsratio ρ_{ly}	:	0.00000	Wapeningsratio ρ_{lz}	:	0.00000
Radiale afstand s_r [mm]	:	157	Tangentiële afstand s_t [mm]	:	315
Beugel diameter [mm]	:	6	Hoek α	:	90

BELASTING

Kracht V_{Ed}	[kN] :	100.0
-----------------	--------	-------

RESULTATEN

Ponsontrek	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	V_{Ed}	$V_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	[mm ²]	
u_0	440	n.v.t.	3.98	1.62	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
u_1	2500	0.51	3.98	0.29	0.00	0.00	0 [42]

Opmerkingen

[42] Er is geen ponswapening nodig ($v_{Ed} < v_{Rd,c}$).

3.9.4 Berekening wapening in plaatBelasting vloer

$q_{G,k}$
melktankplaat 6.00 = 6.00 kN/m²

$q_{Q,k}$
tank_verdeeld 157 / (3.14*1.75²) = 16.33 kN/m² $\psi_0 = 1.0$ $\psi_1 = 0.9$

belastingsfactoren (STR): $\gamma_{G,6.10a} = 1.22$
 $\gamma_{G,6.10b} = 1.08$
 $\gamma_Q = 1.35$

Rekenwaarden belasting :

$q_{d,6.10a}$ 1.22 * 6.00 + 1.35 * 16.33 * 1.00 = 29.37 kN/m²
 $q_{d,6.10b}$ 1.08 * 6.00 + 1.35 * 16.33 = 28.53 kN/m²

Frequente combinatie t.b.v. controle scheurvorming :

$q_{freq,6.15}$ 6.00 + 16.33 * 0.90 = 20.70 kN/m²

verhouding $q_{freq} : q_d$ 0.70

Bepaling momenten gelijkmatige belastingMiddenvelden

VBC Tabel 26	$l_y/l_x = 2600/2600 = 1$			$M_{xx} = 0.001 * 29.37 * l_x^2 * \text{faktor}$			$M_{yy} = 0.001 * 29.37 * l_x^2 * \text{faktor}$		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
faktor	± 76	151	± 76	± 23	112	± 23	± 76	151	± 76
moment	± 15.08	29.97	± 15.08	± 4.56	22.23	± 4.56	± 15.08	29.97	± 15.08
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
faktor	± 76	151	± 76	± 23	112	± 23	± 76	151	± 76
moment	± 15.08	29.97	± 15.08	± 4.56	22.23	± 4.56	± 15.08	29.97	± 15.08

Standaard onderwapening in beide richtingen

gegevens:

M_{Rd}	=	46.97	kNm	h	=	250	mm	b	=	1000	mm
M_{freq}	=	34.49	kNm	c	=	30	mm	d	=	215.0	mm
milieuklasse	=	XC3									
betonkw.	=	C 20/ 25				staal = B500					

berekening:

$A_{s,req}$	=	524	mm ²	ρ_{min}	=	0.12	%
$A_{s,prov}$	=	524	mm ²	ρ	=	0.24	%

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art. 7.3.4:

$s_{r,max}$	=	310.3	mm	eis $w_{k,bov}$	=	0.300
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0.00097	mm	k_x	=	1.00
$w_{k,bov}$	=	0.300	mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0.300

Ø10 - 150

Standaard bovenwapening in beide richtingen

Praktisch gelijk aan onderwapening.

Randwapening

Praktisch haarspelden Ø10-300.



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

De Veken 10 - 1716 KE Opmeer - Telefoon (10)(2e) - Fax (10)(2e)
Internet: www.beemsterboerbv.com - E-mail: (10)(2e)

Project:

Fundatieonderzoek aan de
Burgerweg 2 te
Hippolytushoef

Datum : 17 februari 2015

Projectnummer: 15045

Principaal : Bouwbedrijf Firma Bruijns
De Veken 115
1716 KG Opmeer

Ontwerp :

Constructeur :

Inhoud rapport :	Inleiding	1.
	Uitleg verband conus/kleef verhouding en grondsoort	1.
	Waterpasstaat	2.
	Situatietekening	4.
	Sondeergrafiek(en)	Bijlage(n)

K.v.K. voor Noordwest-Holland nr. 36018910

Op al onze aanbiedingen en op alle door ons te sluiten overeenkomsten en de daaruit voortvloeiende leveringen en uitvoeringen van werkzaamheden zijn van toepassing de algemene voorwaarden van de Vereniging van Boorondememers en Buizenleggers "Bolegbo", welke zijn gedeponeerd op de Griffie van de Arrondissements-Rechtbank te Utrecht. Op verzoek zenden wij u gaarne een exemplaar van de algemene voorwaarden, die in uw geval van toepassing zijn.



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

De Veken 10 - 1716 KE Opmeer - Telefoon (10)(2e) - Fax (10)(2e)
Internet: www.beemsterboerbv.com - E-mail: (10)(2e)

Project: Fundatieonderzoek aan de Burgerweg 2 te Hippolytushoef
Projectnummer: 15045

Inleiding

In opdracht van Bouwbedrijf Firma Bruijns is door ons een fundatieonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Burgerweg 2 te Hippolytushoef. Het fundatieonderzoek is uitgevoerd op 16 februari 2015.

Het fundatieonderzoek bestaat uit 2 sonderingen, waarbij naast de conusweerstand ook de plaatselijke wrijving geregistreerd is. De sondeerpunten zijn ingetekend op de situatietekening (elders in dit rapport).

De hoogtes zijn door middel van waterpassen vastgelegd ten opzichte van vloerpeil bestaand.

Uitleg verband conus/kleef en grondsoort

Door het registreren van de plaatselijke wrijving is het mogelijk een indicatieve classificatie te geven van de grondsoort, dit door middel van het wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal heeft voor iedere grondsoort een andere waarde (zie tabel) en wordt bepaald door middel van onderstaande formule:

Plaatselijke wrijvingsweerstand / Conusweerstand = Wrijvingsgetal (%)

Als indicatie gelden voor de gladde elektronische conus de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0,3 – 1,2	Zand, grof tot fijn
1,5 – 2,0	Silthoudend zand, kleioudend zand
2,5 – 5,0	Klei
5,5 – 7,5	Kleioudend veen
8,0 – 8,0 >	Veen

De hierboven genoemde wrijvingsgetallen geven over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw onder de grondwaterstand; boven de grondwaterstand kunnen grote afwijkingen ten opzichte van genoemde waarden voorkomen. Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor zodat de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

De Veken 10 - 1716 KE Opmeer - Telefoon (10)(2e) - Fax (10)(2e)
Internet: www.beemsterboerbv.com - E-mail: (10)(2e)

Project: Fundatieonderzoek aan de Burgerweg 2 te Hippolytushoef
Projectnummer: 15045

Waterpasstaat

Omschrijving	Hoogte t.o.v. ref.
Sondering 01	0,31 m. -ref.
Sondering 02	0,25 m. -ref.
Vloerpeil bestaand	0,19 m. -ref.
Grondwaterpeil (eenmalige opname)	1,30 m. -ref.

**De hoogtebepaling dient enkel om de grondopbouw te koppelen aan een vast punt en is niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.*

Omschrijving referentie: : Kruin wegdek, als aangegeven op de situatietekening

Hoogte referentie : 0,00 m.

Opgegeven door : Eigen waarneming



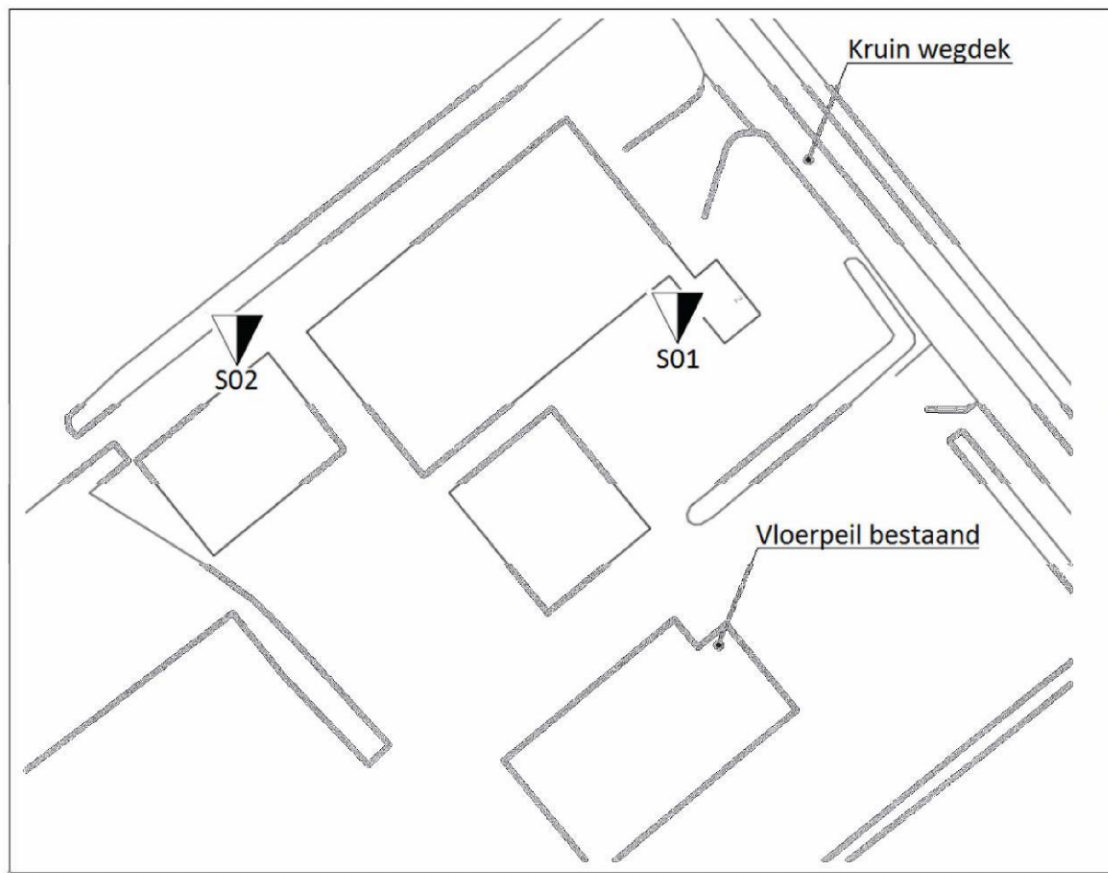
B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

De Veken 10 - 1716 KE Opmeer - Telefoon (10)(2e) - Fax (10)(2e)
Internet: www.beemsterboerbv.com - E-mail: (10)(2e)

Project: Fundatieonderzoek aan de Burgerweg 2 te Hippolytushoef
Projectnummer: 15045

Situatietekening



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (t.o.v. ref)

