

Project : Vergroten van de woning

Locatie : Noordwal 1 in Steenbergen

Projectnummer : 123-087

Onderdeel : Constructieberekening

Ontwerp : StudioAnk!

Opdrachtgever :

Behoort bij beschikking	
d.d.	19-11-2015
nr.(s)	ZK15001054
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	

Status :

Definitief

d.d. 20-10-2015

De uit te breiden woning wordt gezien de beoogde functie (wonen) geplaatst in bouwwerkcategorie A, woon- en verblijfruimtes en ingedeeld in gevolgklasse 1 (C.C. 1) met een referentieperiode van 50 jaar gezien de ouderdom van het pand. $K_{fi} = 0,9$.

<u>Inhoud:</u>	Blad
1. Van toepassing zijnde voorschriften	1
2. Belastingen:	
2.1 Maatgevende combinaties,	2
2.2 Blijvende belastingen,	2
2.3 Veranderlijke belastingen,	3
3. Berekening bovenbouw	4
4. Paal draagvermogen	15
5. Fundering	21 t/m 37

1. Van toepassing zijnde voorschriften :

- * NEN-EN 1990: Grondslagen van constructief ontwerp.
- * NEN-EN 1991: Dichtheden, eigen gewicht en belastingen.
- * NEN-EN 1992: Betonconstructies.
- * NEN-EN 1993: Staalconstructies.
- * NEN-EN 1995: Houtconstructies.
- * NEN-EN 1996: Metselwerkconstructies.
- * NEN-EN 1997: Geotechnisch ontwerp.

2. Belastingen

$K_{fi} = 0.9$

2.1 Maatgevende combinaties

6.10a: $1,22xG + 1,35xQ_{mom}$

6.10b: $1,08xG + 1,35xQ_{extr.}$

2.2 Blijvende belastingen

$\xi = 0,89$

* Schuine kap: $\alpha = 20^\circ$	dakplaten, pannen: $\frac{0,70 \text{ kN/m}^2}{\cos 20^\circ} =$	0,75 kN/m ²
* Zolder:	kanaalplaat 200 mm ¹ , afwerking 50 mm ¹ :	4,10 kN/m ²
* 1 ^e verdiepingvloer:	kanaalplaat 200 mm ¹ , afwerking 50 mm ¹ :	4,10 kN/m ²
* Begane grondvloer:	stysteemvloer, afwerking 70 mm ¹ :	4,90 kN/m ²
* Begane grond nieuw:	ps-combinatievloer, afwerking 50 mm ¹ :	3,00 kN/m ²
* Metselwerk/gevels:	gevel 2x 100 mm ¹ metselwerk	4,00 kN/m ²
	metselwerk 100 mm ¹	2,00 kN/m ²
	binnenspouw beton 90 mm ¹	2,25 kN/m ²
	kozijnen	0,50 kN/m ²
	h.s.b. wanden / gevels	0,50 kN/m ²

2.3 Veranderlijke belastingen

* Wind :	gebied III, bebouwd	$h = 8,0$ meter		
	$q_p = 0,51$ kN/m ²	$C_{pi} = + 0,20 / - 0,30$		
	$\psi_0 = 0,0$	$\psi_1 = 0,2$	$\psi_2 = 0,0$	
* Vloeren	woning:	$\psi_0 = 0,4$	$\psi_1 = 0,5$	$\psi_2 = 0,3$
	verblijfsruimten:	$Q_k = 3,0$ kN	$q_k = 1,75$ kN/m ²	
	lichte scheidingswanden:		$q_k = 0,50$ kN/m ²	
* Daken:	klasse H	$\psi_0 = 0,0$	$\psi_1 = 0,0$	$\psi_2 = 0,0$
		op $0,1 \times 0,1$ m ²	$Q_k = 2,0$ kN	
* Sneeuw:	$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k$	$s_{k50} = 0,70$ kN/m ²		
	$\psi_0 = 0,0$	$\psi_1 = 0,2$	$\psi_2 = 0,0$	
	plat dak			
		$\mu_1 = 0,80$	$\mu_2 = 2,90$	$C_e = 1,0$ $C_t = 1,0$
		$s_1 = 0,80 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,0 =$	$0,56$ kN/m ²	
		$s_2 = 2,90 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,0 =$	$2,03$ kN/m ²	

3 Berekening bovenbouw

alle hout klasse C18.

- Dakbalken:

$l = 3,8 \text{ m}$ h.o.h. 600 mm
afm. $71 \times 196 \text{ mm}^2$, zie blad 5 en 6.

- gevellaten buitenspoor:

Metselwerk: $1,0 \text{ m}^2 \times 2,0 \text{ kN/m}^2 = 2,0 \text{ kN/m}$

$$Q_{E,d} = 2,4 \text{ kN/m}$$

$$l_{\max} = 3,1 \text{ m} \rightarrow M_{E,d} = 2,9 \text{ kNm}$$

$$L_{100 \times 100 \times 10} \quad M_{R,d} = 5,8 \text{ kNm}$$

- gevellaten voor-enachtergevel binnenspoor:

als bove: $L_{100 \times 100 \times 10}$

- gevellaten zijgevel binnenspoor:

Metselwerk $2,0 \text{ kN/m}$

Dak: $1,9 \text{ m}^2 \times 0,50 \text{ kN/m}^2 = 1,0 \text{ "}$

Sneeuw: $1,9 \text{ m}^2 \times 2,03 \text{ "} = 3,8 \text{ "}$

$$Q_{E,d} = 3,5 \text{ kN/m} \quad l_{\max} = 2,6 \text{ m}$$

$$M_{E,d} = 7,2 \text{ kNm} \rightarrow L_{150 \times 100 \times 10}$$

$$M_{R,d} = 12,7 \text{ kNm}; \quad l = 1,8 \text{ m}$$

$$M_{E,d} = 3,4 \text{ kNm} \rightarrow L_{100 \times 100 \times 10}$$

$$M_{R,d} = 5,8 \text{ kNm}$$

Project : 123-087
 Onderdeel : dakbalken
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/10/2015

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

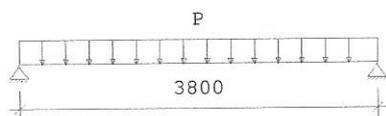
B x H	[mm] : 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3800	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] :	4374

Permanente belastingen G_{rep}

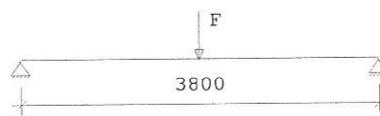
EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	2.03 = 2.03 + 0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00
Ψ_2	[-]	:	0.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.76



71 x 196



71 x 196

Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.60	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.60	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	71	1.00	1.00

TS/Construct

Rel: 5.27b 10 okt 2015

Project : 123-087
 Onderdeel : dakbalken
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/10/2015

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 7.82 < 11.08 [N/mm ²]	0.71
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.35 < 2.09 [N/mm ²]	0.17
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.52 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.38	
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 9.46 < 11.40 [mm]	0.83
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 11.49 < 15.20 [mm]	0.76
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 12.45 > 3.00 [Hz]	0.24

- Doorbraak zijgevel:

$$l_{\text{sys}} = 3,2 \text{ m}$$

→ buitenspouwblad:

$$\text{Metselwerk: } 4,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ hM/m}^2 = 8,0 \text{ hM/m}$$

$$\text{Dak: } 1,0 \text{ ''}$$

$$\text{Swaarw.: } 3,8 \text{ ''}$$

$$Q_{\text{E:sd}} = 14,9 \text{ hM/m} \rightarrow M_{\text{E:sd}} = 19,1 \text{ hM/m}$$

→ binnenspouwblad:

$$\text{spouwblad: } 4,0 \text{ m} \times 2,25 \text{ hM/m}^2 = 9,0 \text{ hM/m}$$

$$\text{Wap: } 2,7 \text{ m} \times 0,75 \text{ ''} = 2,0 \text{ ''}$$

$$\text{vloeren: } 2 \times 2,7 \text{ m} \times 4,10 \text{ ''} = 22,1 \text{ ''}$$

$$2 \times 2,7 \text{ m} \times 2,25 \text{ ''} = 12,2 \text{ ''}$$

$$Q_{\text{E:sd}} = 52,2 \text{ hM/m} \rightarrow M_{\text{E:sd}} = 66,8 \text{ hM/m}$$

→ Ligger ϵ_{bV} binne- + buitenspouw

$$Q_g = 42,1 \text{ hM/m} \quad Q_q = 16,0 \text{ hM/m}$$

Zie blad 8 $\epsilon_{\text{lm}} 12$ → HE200B
of HE220A

$$R_g = 68,3 \text{ hM} \quad R_q = 25,6 \text{ hM}$$

$$R_{\text{sd}} = 108,6 \text{ hM}$$

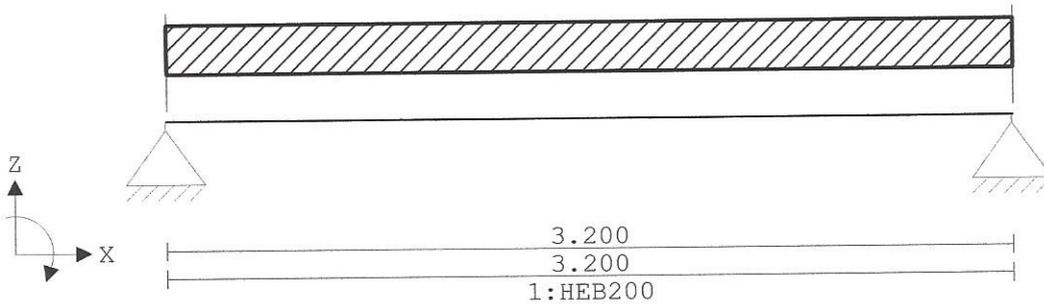
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.200	3.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+003	5.6960e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: doorbraak

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



BELASTINGGEVALLEN

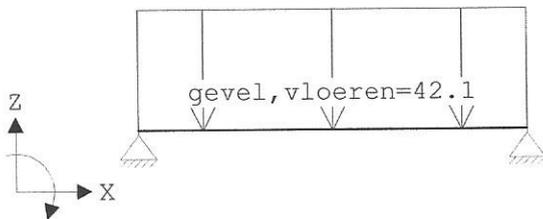
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



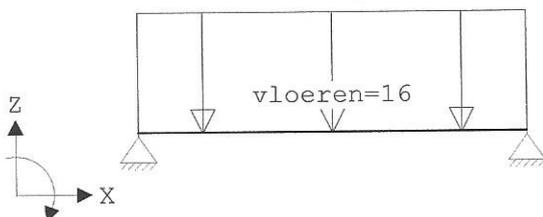
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	gevel, vloeren	-42.100	-42.100		0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: doorbraak

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloeren	-16.000	-16.000		0.000	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor						
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

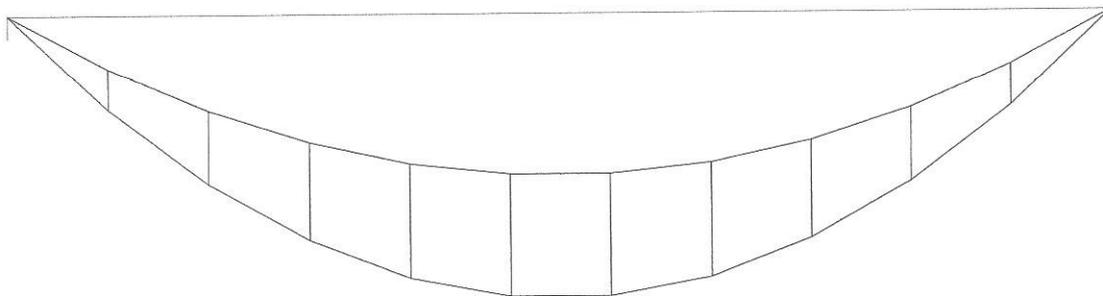
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

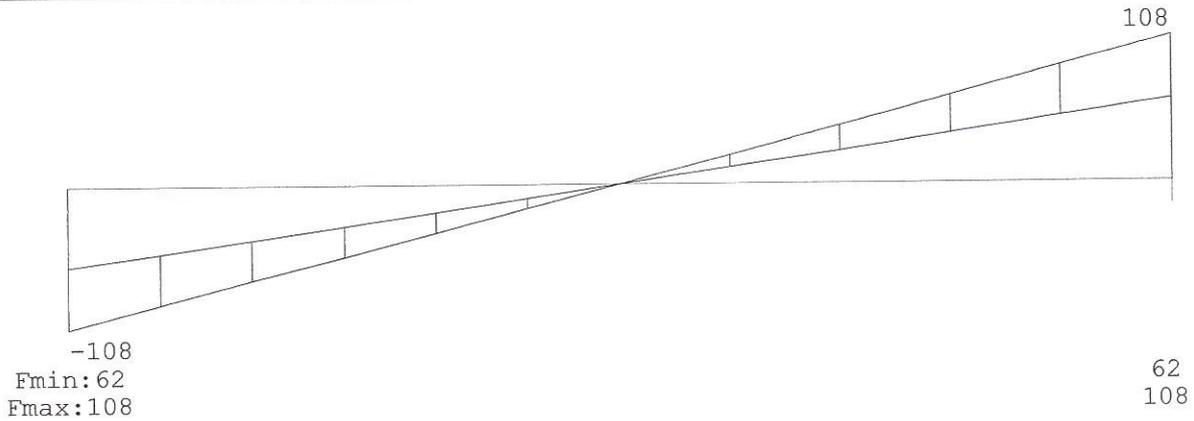


Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: doorbraak

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	61.51	108.37	0.00	0.00
2	61.51	108.37	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	68.34	93.94	0.00	0.00
2	68.34	93.94	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	68.34	0.00
2	68.34	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.597	140

TS/Liggers

Rel: 6.02 10 okt 2015

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

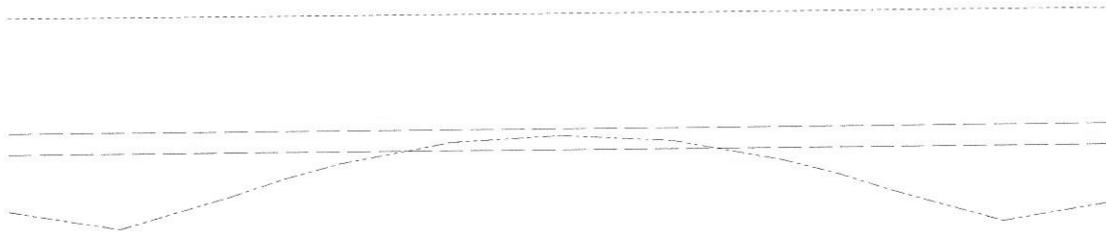
Onderdeel.....: doorbraak

TOETSING DOORBUIGING

StAAF	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar		
			I	J						[mm]	*1	
1	Vloer db	3.20	N	N	0.0	-6.7	7	1	Eind	-6.7	±12.8	0.004
	Bijk								-1.8	±9.6	0.003	

UNITY-CHECK 'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

- holommen:

$$Re_{\alpha} = 108,4 \text{ km}$$

$\nabla 90 \times 90 \times 6,3$ zie blad 14.

TS/Construct

Rel: 5.27b 10 okt 2015

Project : 123-087
 Onderdeel : kolommen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/10/2015

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)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam : K90/90/6.3
 Doorsnedeklasse : 1
 Gewalst/gelast (1/2) : 1
 Vloeispanning [N/mm²]: 235
 Omega-kip : 0.520
 -- Geschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --
 L-systeem [m] : 3.00
 Kniklengte gesch. [m] : 3.00 Kniklengte gesch. [m] : 3.00
 Moment begin [kNm] : 0.00 Moment midden [kNm] : 0.00
 Moment eind [kNm] : 0.00 Normaalkracht [kN] : -108.40
 Aanpend.belasting [kN] : -108.40 Belastingfactor : 1.00

Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.1.1 Omega-buc/e* : 0.707
 Unity-check y-as : 0.316 Unity-check z-as : 0.316

Project : 123-087
 Onderdeel : paal draagvermogen

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 123-087
 Onderdeel : paal draagvermogen
 Datum : 20-10-2015
 Bestand : C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft
 Structural Analysis\Projects\123\087-pdrv.pvw

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

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	

BODEMPROFIELGEGEVENS: Bodemprofiel 1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Hoogte maaiveld [m]	:	1.80	Grondwaterstand [m]	:	0.80		
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	1.80	-12.40	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
2	-12.40	-20.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: D-06

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Hoogte maaiveld [m] : 1.80 Bodemprofiel: Bodemprofiel 1
 Traject negatieve kleef : 1.80 tot -12.40 [m]
 Traject positieve kleef : -13.80 tot -20.00 [m]

SONDERINGSGEGEVENS TABEL: D-06

Regel	Niveau [m]	Conus [MPa]	Wrijving [MPa]	Regel	Niveau [m]	Conus [MPa]	Wrijving [MPa]
1	1.80	1.20	0.000	11	-17.10	14.00	0.000
2	-12.40	1.20	0.000	12	-17.20	16.00	0.000
3	-12.60	20.00	0.000	13	-17.80	16.00	0.000
4	-13.00	6.00	0.000	14	-18.00	14.00	0.000
5	-13.40	2.00	0.000	15	-19.00	14.00	0.000
6	-13.70	2.00	0.000	16	-19.10	18.00	0.000
7	-14.30	12.00	0.000	17	-19.50	18.00	0.000
8	-14.50	12.50	0.000	18	-19.60	15.00	0.000
9	-14.70	20.00	0.000	19	-20.00	15.00	0.000
10	-17.00	20.00	0.000				

PAALGEGEVENS Paal 1

Type : Stalen buispaal (gesloten)
 Wijze van installeren : Heien
 Diameter [m] : 0.168
 Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 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 lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal
 Verm.factor * $\phi'_{j;k}$: 0.75
 Groutomhulling : NEE

Project : 123-087
 Onderdeel : paal draagvermogen

PAALGEGEVENS Paal 2

Type : Stalen buispaal (gesloten)
 Wijze van installeren : Heien
 Diameter [m] : 0.219
 Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 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 lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal
 Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 0.75
 Groutomhulling : NEE

REKENGEGEVENS Geval 1

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : D-06

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal palen : 1 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39
 Factor ξ_4 (min) : 1.39
 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 1
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 1.20
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS Paal 1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-12.00	-17.00	0.25

TS/Palen Verticaal

Rel: 5.33b 20 okt 2015

Project : 123-087
Onderdeel : paal draagvermogen

RESULTATEN Geval 1

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering D-06

Niveau [m]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]
---------------	------------------------------

-12.00	-114
-12.25	-119
-12.50	-76
-12.75	-100
-13.00	-110
-13.25	-112
-13.50	-112
-13.75	-102
-14.00	-68
-14.25	-23
-14.50	17
-14.75	82
-15.00	103
-15.25	115
-15.50	127
-15.75	139
-16.00	151
-16.25	163
-16.50	174
-16.75	186
-17.00	193

Project : 123-087
 Onderdeel : paal draagvermogen

PAALPUNTNIVEAUS Paal 2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-12.00	-17.00	0.25

RESULTATEN Geval 2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering D-06

Niveau $F_{netto;d}$
 [m] [kN]

-12.00	-143
-12.25	-148
-12.50	-99
-12.75	-122
-13.00	-133
-13.25	-137
-13.50	-137
-13.75	-119
-14.00	-62
-14.25	7
-14.50	73
-14.75	164
-15.00	209
-15.25	229
-15.50	244
-15.75	260
-16.00	275
-16.25	291
-16.50	306
-16.75	322
-17.00	328

Project : 123-087
 Onderdeel : paal draagvermogen

SAMENVATTINGSTABEL Geval 2

Uitgangspunten

- paal : Paal 2
 - paaltype : Stalen buispaal (gesloten)
 - schachtafmeting : 219 mm
 Paalklassefactor α_p : 1.00
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Factor ξ_{gem} : 1.39
 Factor ξ_{min} : 1.39

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	R_b [kN]	R_s [kN]	R_{ccg} [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
D-06	1.80	-12.00	45.2	0.0	45.2	27.1	-169.7	-142.6
		-12.25	45.3	0.0	45.3	27.1	-175.5	-148.4
		-12.50	133.8	0.0	133.8	80.2	-179.0	-98.9
		-12.75	94.4	0.0	94.4	56.6	-179.0	-122.5
		-13.00	76.2	0.0	76.2	45.7	-179.0	-133.4
		-13.25	69.9	0.0	69.9	41.9	-179.0	-137.1
		-13.50	69.7	0.0	69.7	41.8	-179.0	-137.3
		-13.75	99.8	0.0	99.8	59.8	-179.0	-119.2
		-14.00	188.3	6.6	194.9	116.8	-179.0	-62.2
		-14.25	289.9	20.7	310.5	186.2	-179.0	7.1
		-14.50	381.5	39.4	420.9	252.4	-179.0	73.3
		-14.75	509.0	63.8	572.7	343.4	-179.0	164.3
		-15.00	557.3	89.6	646.9	387.8	-179.0	208.8
		-15.25	565.0	115.4	680.4	407.9	-179.0	228.9
		-15.50	565.0	141.2	706.2	423.4	-179.0	244.3
		-15.75	565.0	167.0	732.0	438.9	-179.0	259.8
		-16.00	565.0	192.8	757.8	454.3	-179.0	275.3
-16.25	565.0	218.6	783.6	469.8	-179.0	290.7		
-16.50	565.0	244.4	809.4	485.3	-179.0	306.2		
-16.75	565.0	270.2	835.2	500.7	-179.0	321.7		
-17.00	549.3	296.0	845.3	506.8	-179.0	327.7		

TS/Palen Verticaal

Rel: 5.33b 20 okt 2015

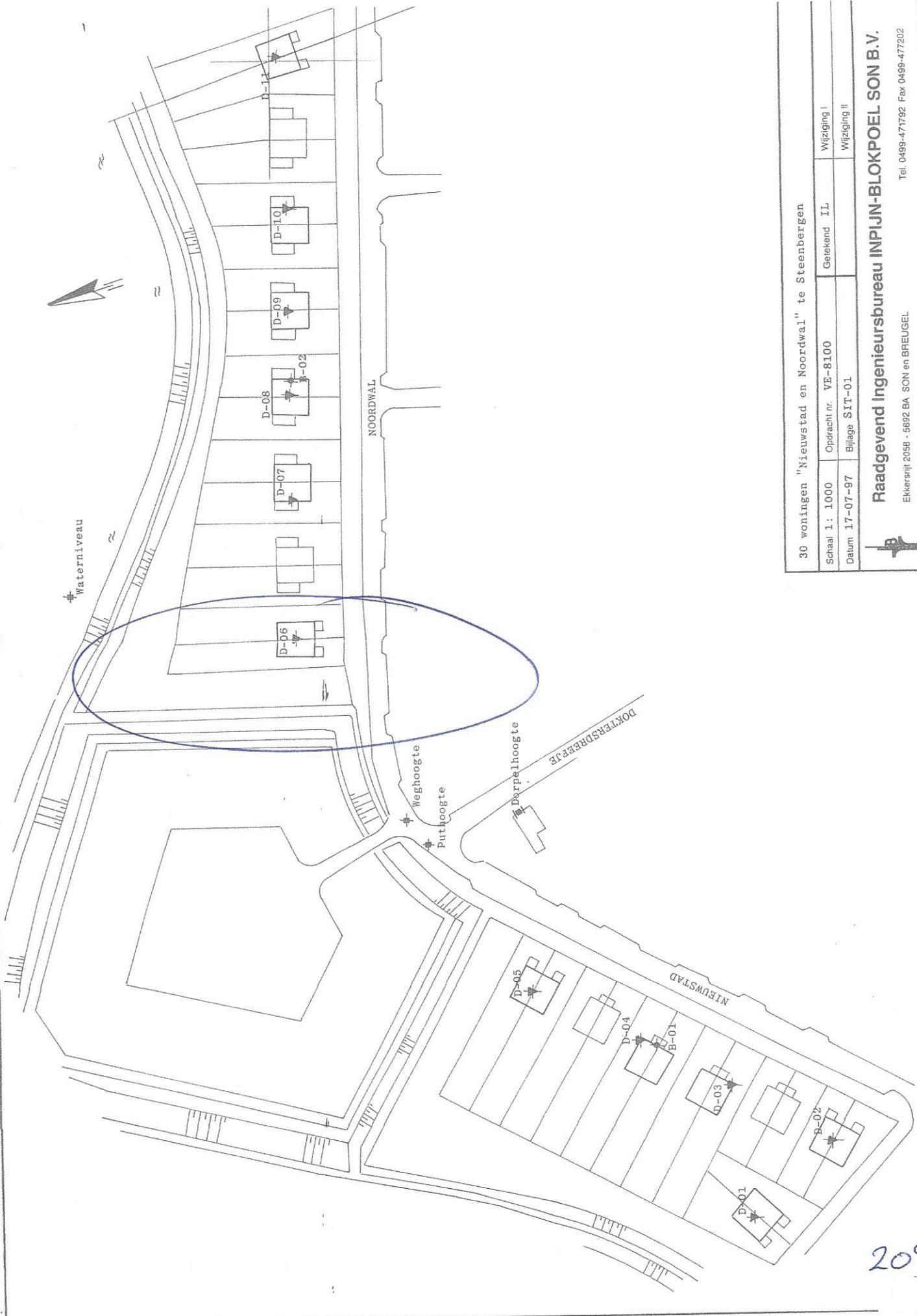
Project : 123-087
 Onderdeel : paal draagvermogen

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c; netto; d} [kN]	
			Geval 1	Geval 2
D-06	1.80	-12.00	-114	-143
		-12.25	-119	-148
		-12.50	-76	-99
		-12.75	-100	-122
		-13.00	-110	-133
		-13.25	-112	-137
		-13.50	-112	-137
		-13.75	-102	-119
		-14.00	-68	-62
		-14.25	-23	7
		-14.50	17	73
		-14.75	82	164
		-15.00	103	209
		-15.25	115	229
		-15.50	127	244
		-15.75	139	260
		-16.00	151	275
-16.25	163	291		
-16.50	174	306		
-16.75	186	322		
-17.00	193	328		

φ160 φ200



30 woningen "Nieuwstad en Noordwal" te Steenbergen

Schaal 1: 1000	Opdracht nr. VE-8100	Getekend IL	Wijziging I
Datum 17-07-97	Bijlage SIT-01		Wijziging II

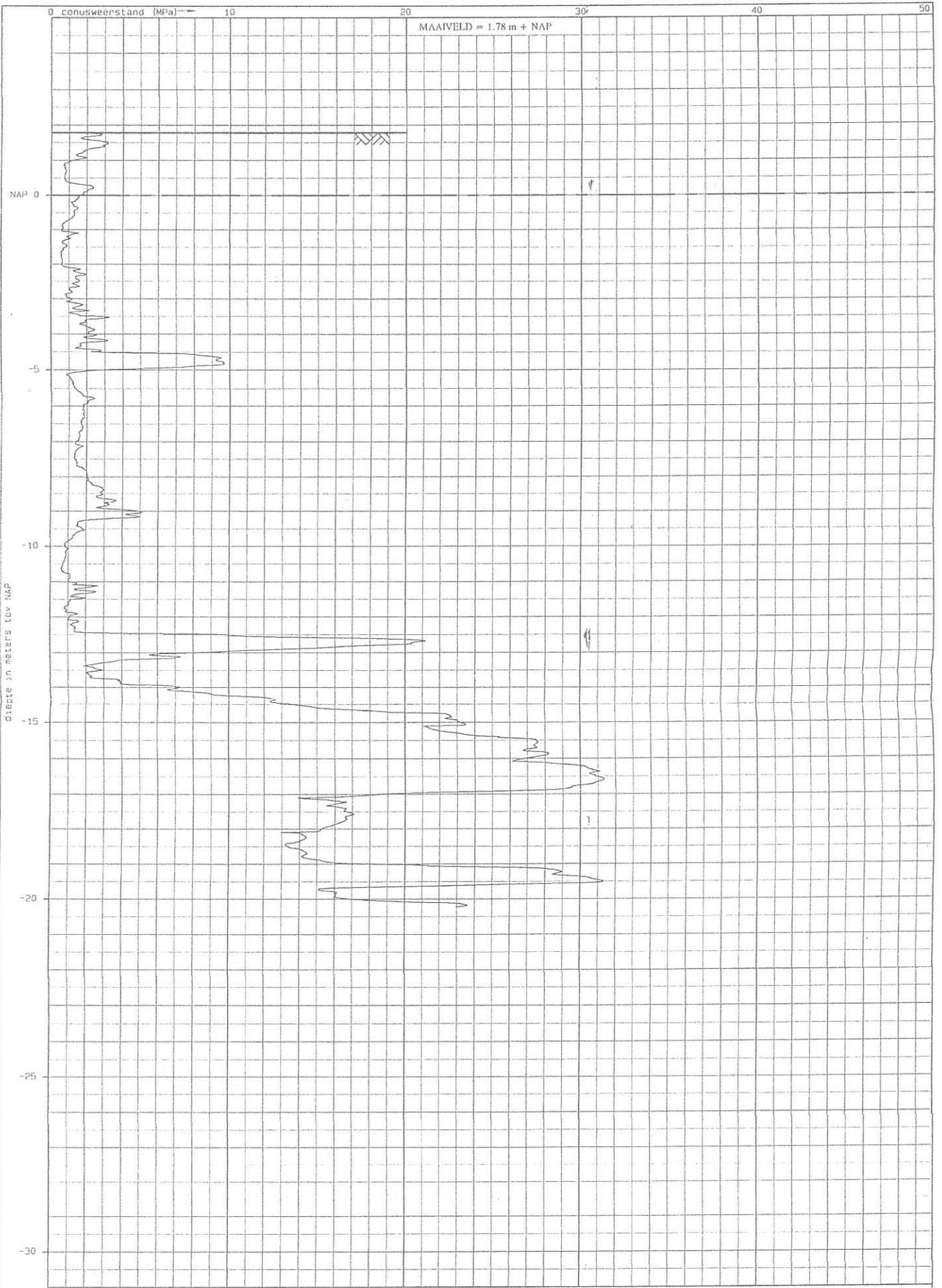


Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

Ekkersdijk 205B - 5692 BA SON en BREUGEL

Tel. 0499-471792 Fax 0499-477202

20a



30 Woningen "Nieuwstad en Noordwal" Steenbergen

Raadgewend ingenieursbureau INPLIN-BLOKPOEL SON

TYPE: mech. elektr. reg
continue sondering
volgens NEN 3680
datum: 14-07-1997

uitv.: AD
mat.: S10

sondering: D-06
opdr. nr.: VE-S100

206

5. Fundering

Beton C25/30

Wapening FB-500

Milieu klasse XC-2

Balken: dekking 30 mm boven
" " 35 " overig

- Voor- en achtergevel:

metselwerk: $3,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ km}^2 = 12 \text{ km}^2$

Vloer: $3,0 \text{ m} \times 3,0 \text{ km}^2 = 9,0 \text{ "}$

$3,0 \text{ m} \times 2,25 \text{ "} = 6,8 \text{ "}$

- Tussen balken:

Metselwerk: $3,0 \text{ m} \times 3,0 \text{ km}^2 = 9,0 \text{ km}^2$

Vloer: $5,0 \text{ m} \times 3,0 \text{ "} = 15,0 \text{ "}$

$5,0 \text{ m} \times 2,25 \text{ "} = 11,3 \text{ "}$

- Kopgevel:

gevel

$12,0 \text{ km}^2$

dak: $2,0 \text{ m} \times 0,50 \text{ km}^2 = 1,0 \text{ "}$

sneeuw: $2,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ "} = 4,0 \text{ "}$

- Tussenbalke:

Zie blad 23 €/m 20

4 ϕ 10 $\frac{9}{16}$ + b.g.l.s ϕ 8-250

$$R_{g/q} = 30,6 / 16,1 \text{ kN}$$

Paal ϕ 160 op 15,5 m' - M.A.P.

- gevelbalken:

Zie blad 29 €/m 37

4 ϕ 10 $\frac{9}{16}$ + zijlegwepening boven

1 ϕ 12 in de hoopgevel balk

b.g.l.s ϕ 8-250

4 x paal ϕ 160

2 x paal ϕ 219

} op 15,5 m' - M.A.P.

TS/Liggers

Rel: 6.02 20 okt 2015

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: tussenbalken

Constructeur.: W.B.

Opdrachtgever: Ank

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 20/10/2015

Bestand.....: C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft Structural
Analysis\Projects\123\087-fund-tussenbalk.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

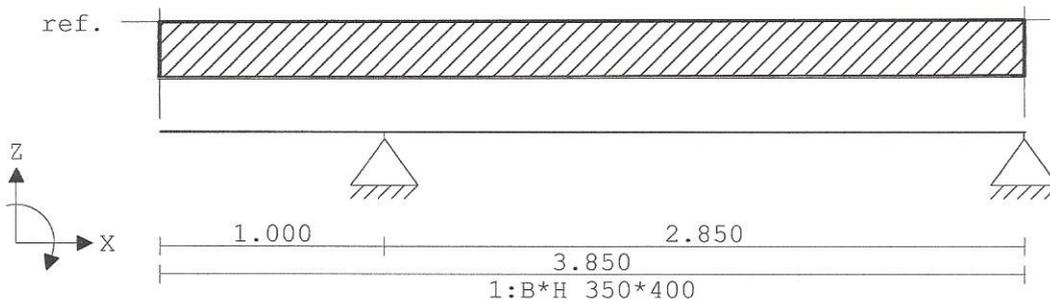
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000
2	1.000	3.850	2.850

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....: 123-087 - Noordwal 1
 Onderdeel....: tussenbalken

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 350*400	1:C25/30	1.4000e+005	1.8667e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	350	400	200.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*400



BELASTINGGEVALLEN

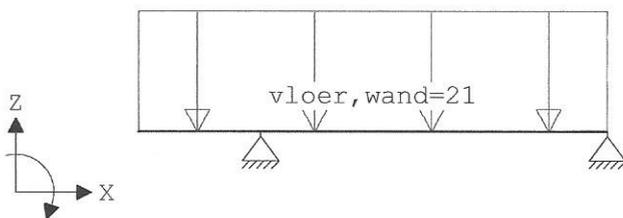
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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

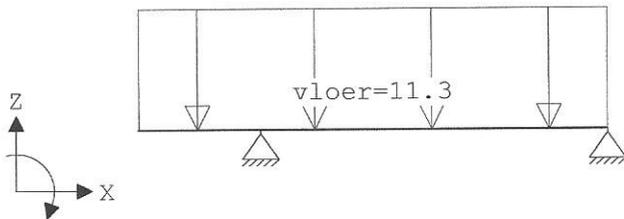
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloer, wand	-21.000	-21.000		0.000	3.850

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: tussenbalken

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	vloer	-11.300	-11.300		0.000	3.850

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor									
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

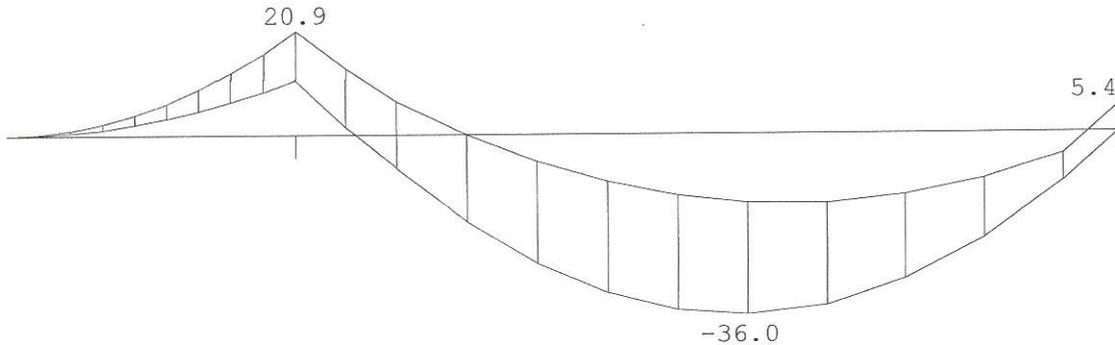
Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: tussenbalken

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

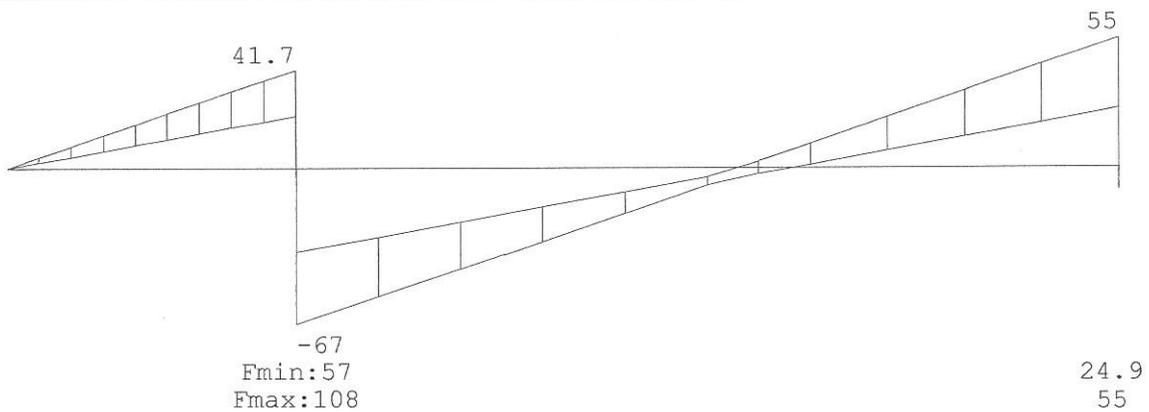
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

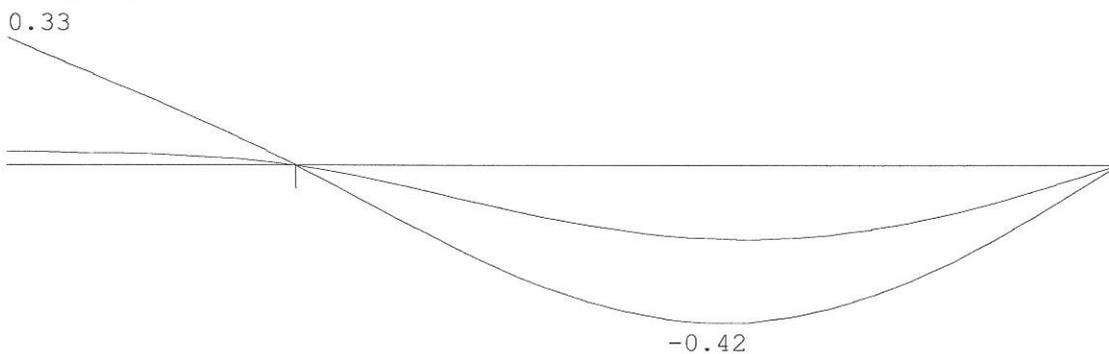
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	57.34	108.48	0.00	0.00
2	24.88	54.80	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: tussenbalken

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

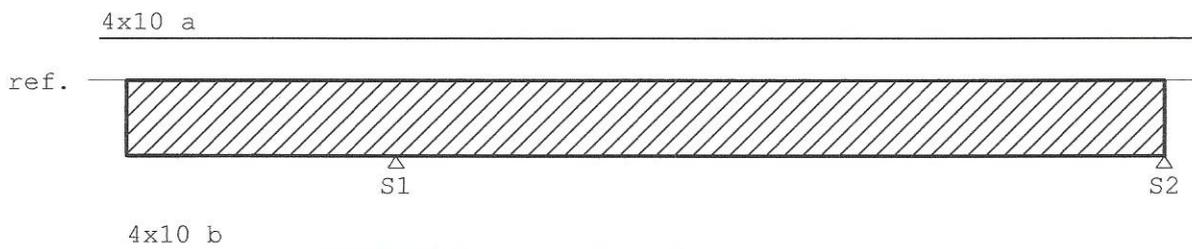
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	63.71	93.10	0.00	0.00
2	28.63	46.72	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

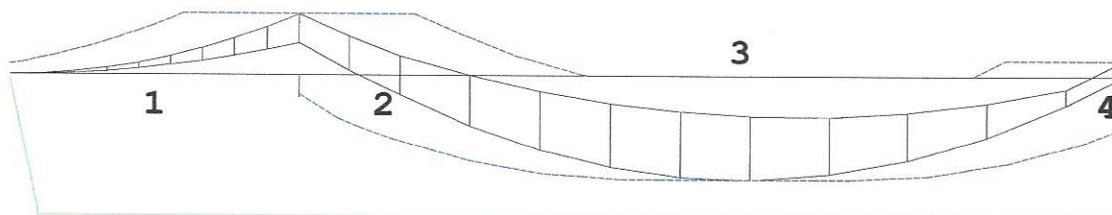
REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	63.71	63.71	0.00	0.00
2	30.61	30.61	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	20.86	360 Bov	154*	315	4x10	1,2
3	S2-1314	-36.00	277 Ond	226	315	4x10	

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).

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: tussenbalken

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	\emptyset_{km}	\emptyset_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+0	15.07	Bov	146.2	7.3.3	85	300	10.0	26.3			
3	S2-1314	-24.78	Ond	243.5	7.3.3	85	221	10.0	13.0			

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1-1000	S1+0	Ø8-300(4s)	1000	280	42		8,58
2	S1+0	S1+525	Ø8-250(4s)	525	280	67		6,8
3	S1+525	S2-225	Ø8-300(4s)	2100	280	45		8
4	S2-225	S2+0	Ø8-250(4s)	225	280	55		6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

TS/Liggers

Rel: 6.02 20 okt 2015

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: gevelbalken

Constructeur.: W.B.

Opdrachtgever: Ank

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 20/10/2015

Bestand.....: c:\users\gebruiker\documents\technosoft structural analysis\projects\123\087-fund-gevelbalk.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen 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.

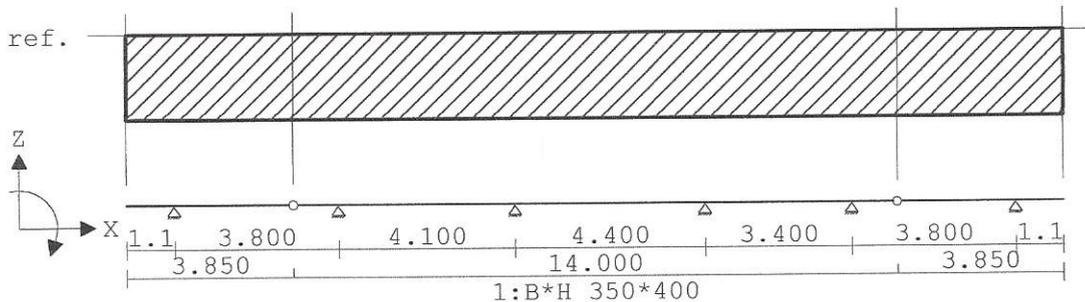
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.100	1.100	6	16.800	20.600	3.800
2	1.100	4.900	3.800	7	20.600	21.700	1.100
3	4.900	9.000	4.100				
4	9.000	13.400	4.400				
5	13.400	16.800	3.400				

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

TS/Liggers

Rel: 6.02 20 okt 2015

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: gevelbalken

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*400	1:C25/30	1.4000e+005	1.8667e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.850	3.850	1:B*H 350*400	0.000	1:B*H 350*400	0.000
2	3.850	17.850	14.000	1:B*H 350*400	0.000	1:B*H 350*400	0.000
3	17.850	21.700	3.850	1:B*H 350*400	0.000	1:B*H 350*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	3.850	3.850	0:Scharnier		
2	3.850	17.850	14.000	0:Scharnier		
3	17.850	21.700	3.850	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*400



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

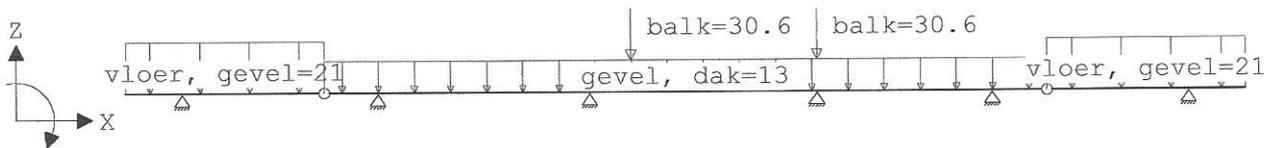
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: gevelbalken

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



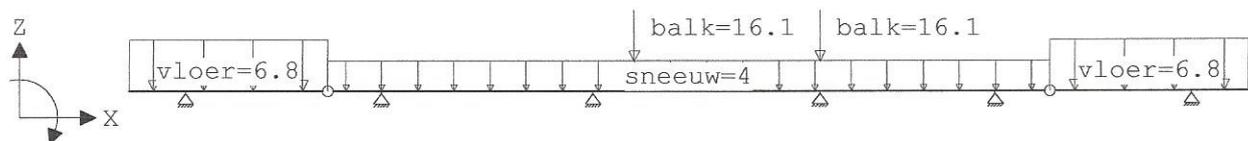
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloer, gevel	-21.000	-21.000		0.000	3.850
2	1:q-last	gevel, dak	-13.000	-13.000		3.850	14.000
3	1:q-last	vloer, gevel	-21.000	-21.000		17.850	3.850
4	8:Puntlast	balk		-30.600		9.800	
5	8:Puntlast	balk		-30.600		13.400	

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	vloer	-6.800	-6.800		0.000	3.850
2	1:q-last	sneeuw	-4.000	-4.000		3.850	14.000
3	1:q-last	vloer	-6.800	-6.800		17.850	3.850
4	8:Puntlast	balk		-16.100		9.800	
5	8:Puntlast	balk		-16.100		13.400	

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: gevelbalken

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor						
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

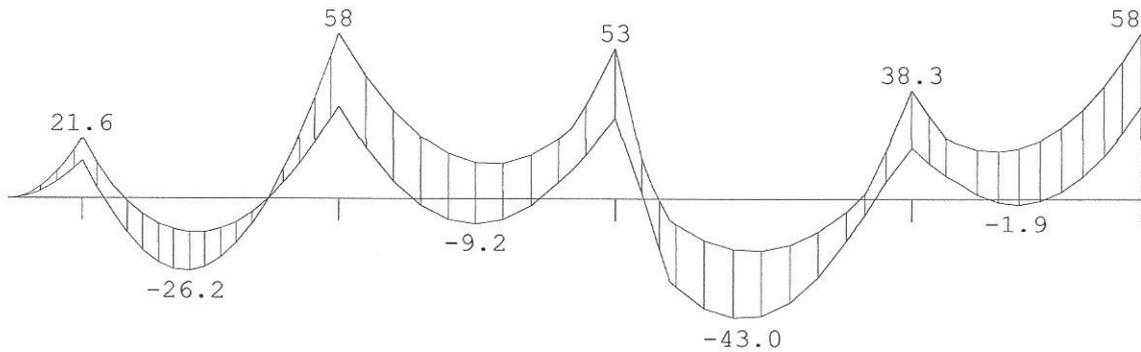
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

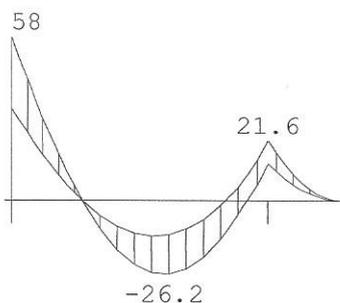
Velden: 1 t/m 5



MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 7



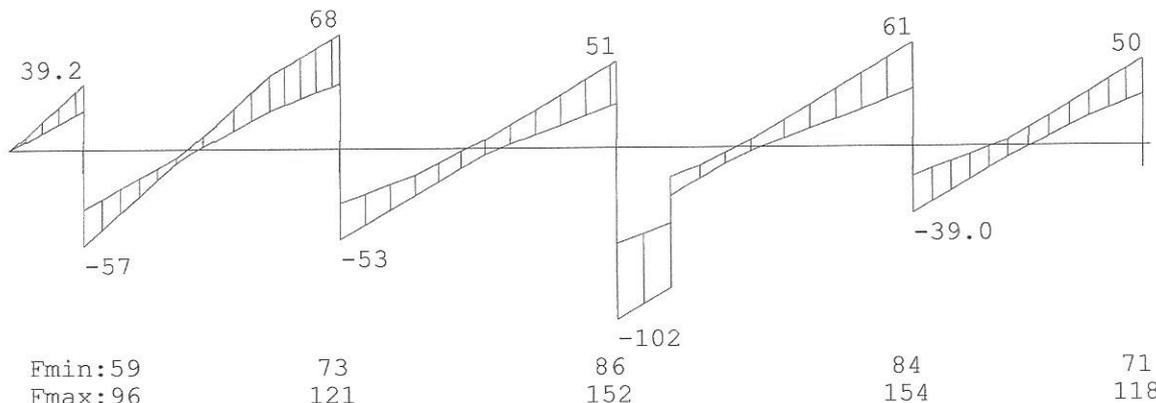
Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: gevelbalken

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

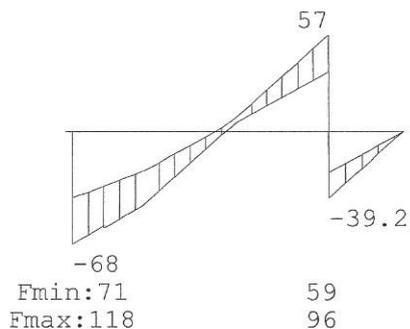
Velden: 1 t/m 5



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 7



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	59.42	96.05	0.00	0.00
2	73.06	120.85	0.00	0.00
3	86.04	152.49	0.00	0.00
4	84.12	154.45	0.00	0.00
5	70.70	117.67	0.00	0.00
6	59.42	96.05	0.00	0.00

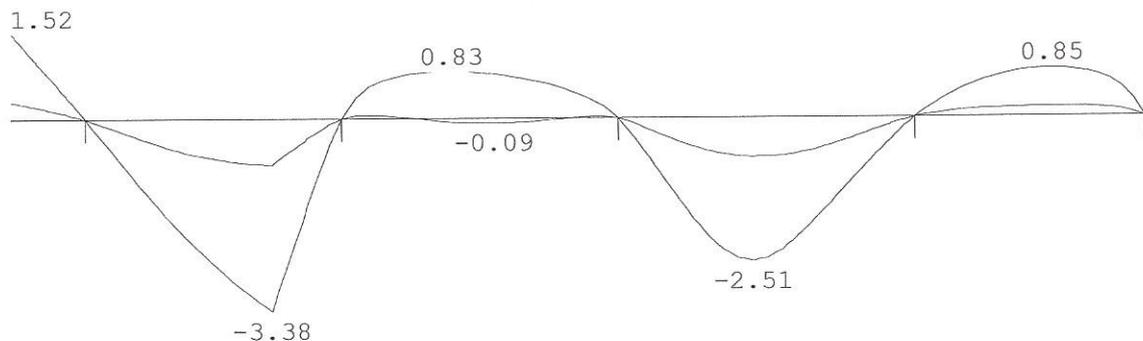
Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: gevelbalken

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

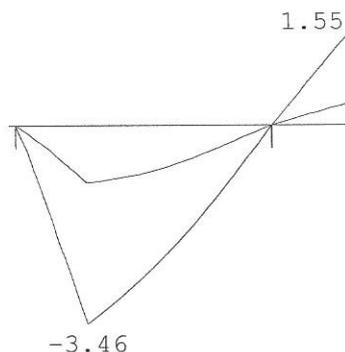
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 5



VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 6 t/m 7



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.03	84.35	0.00	0.00
2	81.18	105.75	0.00	0.00
3	95.60	132.08	0.00	0.00
4	93.46	133.10	0.00	0.00
5	78.56	102.87	0.00	0.00
6	66.03	84.35	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.03	66.03	0.00	0.00
2	81.18	81.18	0.00	0.00
3	95.60	95.60	0.00	0.00
4	93.46	93.46	0.00	0.00
5	78.56	78.56	0.00	0.00
6	66.03	66.03	0.00	0.00

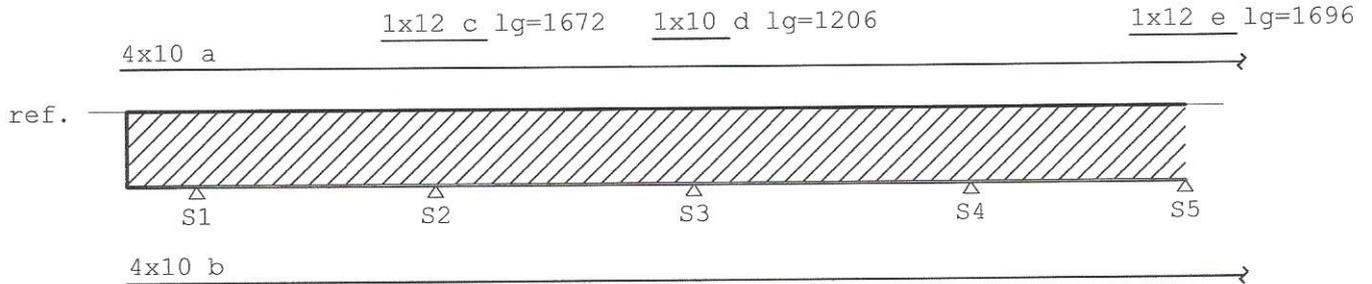
Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: gevelbalken

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

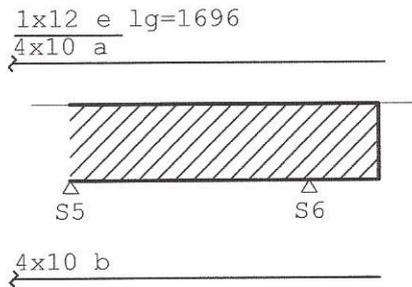
Velden: 1 t/m 5



Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

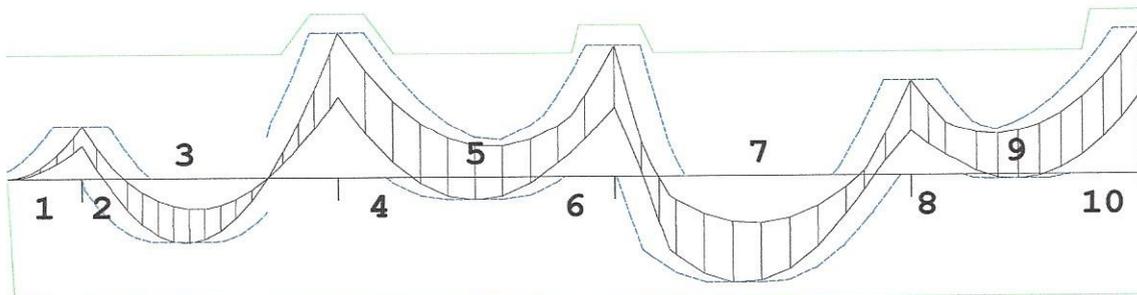
Velden: 6 t/m 7



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5



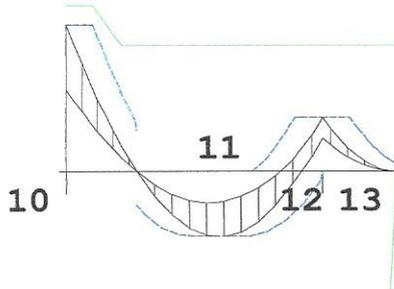
Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel....: gevelbalken

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 7



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	21.56	265	Bov	148*	315	4x10	1,2,68
7	S3+1887	-43.01	277	Ond	272	315	4x10	
4	S2+0	58.14	312	Bov	373	315	4x10	
				Bov		114	+1x12	
6	S3+0	52.83	300	Bov	336	315	4x10	
				Bov		79	+1x10	
8	S4-0	38.30	265	Bov	237	315	4x10	
10	S5-0	58.14	312	Bov	373	315	4x10	
				Bov		114	+1x12	
12	S6+0	21.56	265	Bov	148*	315	4x10	

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).
- [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

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{E;freq} [kNm]	B/O	σ _s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	Ø _{km} opt. [mm]	Ø _{km} max. [mm]	σ _b opt. [N/mm ²]	σ _b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	16.88	Bov	163.7	7.3.3	85	295	10.0	25.8			
7	S3+1887	-31.21	Ond	306.7	7.3.3	85	142	10.0	8.8			
4	S2+0	44.82	Bov	323.4	7.3.3	64	96	12.0	8.0			
6	S3+0	38.60	Bov	301.6	7.3.3	64	123	10.0	9.0			
8	S4-0	27.50	Bov	266.6	7.3.3	85	167	10.0	11.0			
10	S5-0	44.82	Bov	323.4	7.3.3	64	96	12.0	8.0			
12	S6+0	16.88	Bov	163.7	7.3.3	85	295	10.0	25.8			

Project.....: 123-087 - Noordwal 1

Onderdeel.....: gevelbalken

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-1100	S1+0	Ø8-300(4s)	1100	280	39	8,58	
2	S1+0	S1+175	Ø8-250(4s)	175	280	57	6,8	
3	S1+175	S2-825	Ø8-300(4s)	2800	280	51	8	
4	S2-825	S2+0	Ø8-250(4s)	825	280	67	6,8	
5	S2+0	S3+0	Ø8-300(4s)	4100	280	53	8	
6	S3+0	S3+850	Ø8-250(4s)	850	312	102	6,8	
7	S3+850	S4-550	Ø8-300(4s)	3000	280	48	8	
8	S4-550	S4-0	Ø8-250(4s)	550	280	61	6,8	
9	S4-0	S5-0	Ø8-300(4s)	3400	280	50	8	
10	S5-0	S5+825	Ø8-250(4s)	825	280	67	6,8	
11	S5+825	S6-175	Ø8-300(4s)	2800	280	51	8	
12	S6-175	S6+0	Ø8-250(4s)	175	280	57	6,8	
13	S6+0	S6+1100	Ø8-300(4s)	1100	280	39	8,58	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d