

Projectnummer: 23119

Onderdeel: **BEREKENING CONSTRUCTIE**

Omschrijving: 4 woningen Type Grutto
aan De Landerije
te Welberg

Opdrachtgever: Bouwbedrijf BVR Bouw
Postbus 1355
4700 BJ Roosendaal

Behoort bij beschikking

d.d. 11-03-2016

nr.(s) ZK16000047

Medewerker
Publiekszaken/vergunningen



opgesteld door:

wijziging: 19-11-2015 (wijziging A)

gecontroleerd:

datum: 18-11-2015

19-11-2015 (wijziging B)

1. Algemene projectgegevens

1.1 Inleiding

In opdracht van BVR Groep betreft dit rapport de constructie berekening t.b.v. de nieuwbouw van 4 woningen type "Grutto" aan De Landerije te Welberg.

1.2 Gegevens derden

-6 Sonderingen uitgevoerd door John Konings sonderingen; d.d. 9-9-2009 / 8-5-2007.

1.3 Voorschriften

Op deze berekening zijn de volgende normen van toepassing;

NEN-EN 1990	Eurocode	:	Grondslagen voor het ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1	:	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2	:	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3	:	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Eurocode 4	:	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Eurocode 5	:	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Eurocode 6	:	Ontwerp en berekening van constructies met metselwerk
NEN-EN 1997	Eurocode 7	:	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1999	Eurocode 9	:	Ontwerp en berekening van aluminium constructies
(voor zover van toepassing)			

Bij de bovengenoemde eurocodes zijn de bijbehorende Nederlandse nationale bijlagen van toepassing

1.4 Materialen

Van toepassing zijn de volgende materialen, voor zover niet anders aangegeven:

Beton:	C20/25		f_{ck}	=	20	N/mm ²
			$f_{ck;cube}$	=	25	N/mm ²
			f_{cm}	=	28	N/mm ²
Betonstaal:	B500B		f_y	=	435	N/mm ²
Constructiehout:	Vuren 1	sterkteklasse:			C18	
Constructiestaal:	S235	(H-I-L-U profielen)	f_y	=	235	N/mm ²
	S275	(kokers/buizen)	f_y	=	275	N/mm ²
	S355	(SFB/THQ liggers)	f_y	=	355	N/mm ²
Bouten:	kwaliteit 8.8		f_{ub}	=	800	N/mm ²
	kwaliteit 10.9		f_{ub}	=	1000	N/mm ²
Ankers:	Kwaliteit 4.6 met rechte haak:		f_{ub}	=	400	N/mm ²
	Kwaliteit 8.8 met ankerplaat:		f_{ub}	=	800	N/mm ²
(ankers met gerolde draad)						

1.5 Nadere uitwerking NEN-EN 1990

NEN-EN 1990 art. 2.3

Ontwerp levensduurklasse: **3** gebouwen en andere gewone constructies, 50 jaar

NEN-EN 1990/NB bijlage A1 Toepassing op gebouwen

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,40	0,50	0,30
Categorie H: daken	0,00	0,00	0,00
sneeuwbelasting:	0,00	0,20	0,00
windbelasting:	0,00	0,20	0,00
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--

* ψ_2 kranen: permanente kraanlast / totale kraanlast, verdere info zie NEN-EN 1991-3 tabel A.2

NEN-EN 1990 bijlage B, B3 betrouwbaarheidsdifferentiatie

Gevolgsklasse: **CC1** : landbouwbedrijfsgeb., kassen, eensgezinswoningen, industrieel ≤ 2 verd.

NEN-EN 1990 bijlage B, B3.3 differentiatie met behulp van maatregelen m.b.t. de partiële factoren

K_{FI} -factor voor belastingen: 0,90

1.6 Windbelastingen volgens NEN-EN 1991-1-4

Windgebied: **III onbebouwd**

Hoogte bouwwerk z : **10,00 m**

Referentieperiode = **50** jaar

$z_{\min} = 4,00$ m $z_{\max} = 200,00$ m

$K = 0,281$ $n = 0,50$

$p = 1 - e^{(-1/R)} = 0,02$

$C_{\text{prob}} = 1,00$

$V_{b,0} = 25$ x $C_{\text{prob}} = 25$ m/s

$Z_0 = 0,20$ m

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot u_m^2(z)$

$I_v(z)$ = turbulentie intensiteit

$$\frac{1,00}{\ln \frac{z}{Z_0}} = 0,26$$

$u_m(z) = C_r(z) C_0(z) u_b$

$C_r(z) = k_r \ln \frac{z}{Z_0}$ $k_r = 0,19 \frac{z_0^{0,07}}{Z_{0,II}} = 0,21$ $C_r(z) = 0,82$

$C_0(z) = 1,00$ (zie EN 1991-1-4 art. 4.3.3)

$u_m(z) = 20,08$ m/s

$q_p(z) = 0,70$ kN/m²

1.7 Sneeuwbelasting volgens NEN-EN 1991-1-3

$s = m_2 C_e C_t S_k$ dakhelling: **40** graden

$\mu_1 = 0,53$ $C_t = 1,00$
 $\mu_2 = 1,60$ $S_k = 0,70$ kN/m²
 $C_e = 1,00$

$s_1 = 0,37$ kN/m²

$s_2 = 1,12$ kN/m²

Projectnummer: 23119

Blad: 4

1.8 Belastingcombinaties voor gebouwen volgens NEN-EN 1990:

Evenwichtstoestand: EQU (equilibrium);

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10}$$

Partiele factoren volgens NEN-EN 1990:2002/NB:2007

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		overheersende veranderlijke belasting	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste (zo nodig)	andere
verg. 6.10	1,1 $G_{k,j,\text{sup}}$	0,9 $G_{k,j,\text{inf}}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$

Belastingcombinaties voor blijvende of tijdelijke ontwerp-situaties STR, GEO (structure, geotechnics)

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \Psi_{o,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10a}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10b}$$

Partiele factoren volgens NEN-EN 1990:2002/NB:2007

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		overheersende veranderlijke belasting	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste (zo nodig)	andere
verg. 6.10a	1,35 $G_{k,j,\text{sup}}$	0,9 $G_{k,j,\text{inf}}$			1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$ ($i \geq 1$)
verg. 6.10b	1,2 $G_{k,j,\text{sup}}$	0,9 $G_{k,j,\text{inf}}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$ ($i > 1$)

Opmerking: K_{F1} wordt verrekend bij het opstellen van de belastingcombinaties

1.9 Stabiliteit

De stabiliteit wordt gewaarborgd door de schijfwerking van het dak, de vloeren en stabiliteitswanden.

De stabiliteit van de 2e verdieping wordt geheel verzorgd d.m.v. de schijfwerking van de kap en verankering op de 2e verdiepingvloer = breedplaatvloer. De breedplaatvloer werkt als schijf en voert de windlasten af naar de stabiliteitswanden. Idem geldt dit voor de 1e verdiepingvloer.

De stabiliteit haaks op de voorgevel wordt verzorgd door de vloerdragende bouwmuren. Deze bouwmuren hebben ruim voldoende stabiliserend vermogen waardoor een verdere berekening achterwege wordt gelaten.

De stabiliteit evenwijdig aan de voorgevel wordt verzorgd door de prefab betonnen gevelelementen in de voor- en de achtergevel en de stabiliteitswand in de woningen. Op vloerniveau worden de woningen d.m.v. stekken met elkaar gekoppeld waardoor de totale stabiliteit door 2 woningen verzorgd kan worden. Zie verderop in dit rapport voor de stabiliteitsberekening bij wind evenwijdig aan de voorgevel.

Windzuiging op de erker wordt opgenomen voor het penant in de erker.

De achtergevel van de garage stabiliseert het gedeelte tussen as B en C.

In geval van een uitbouw wordt er alleen winddruk gerekend op de uitbouw.

1.10 Vervormingseisen volgens NEN-EN 1990/NB

A1.4.2 Bruikbaarheidscriteria

Tevens moeten de strengste criteria volgens NEN 6702, hoofdstuk 10 en NEN-EN 1992 t.m. NEN-EN 1999 zijn gebruikt.

Doorbuiging vloerliggers onder vloeren met steenachting wanden:

$$U_{bij,max} = 0,002 \text{ Lt}$$

$$U_{eind,max} = 0,004 \text{ Lt}$$

Doorbuiging vloerliggers overige vloeren:

$$U_{bij,max} = 0,003 \text{ Lt}$$

$$U_{eind,max} = 0,004 \text{ Lt}$$

Platte daken:

$$U_{bij,max} = 0,004 \text{ Lt}$$

$$U_{eind,max} = 0,004 \text{ Lt}$$

Hellende daken:

$$U_{bij,max} = 0,004 \text{ Lt}$$

$$U_{eind,max} = \text{geen eis tenzij er schade op kan treden, dan} = 0,004 \text{ Lt}$$

Horizontale verplaatsing gebouwen met 1 bouwlaag:

gebouwen anders dan industrieel: $h/300$

Totale horizontale doorbuiging c.q. verplaatsing van gebouwen met meer dan 1 bouwlaag:

$h/300$ per bouwlaag

$h/500$ voor het gehele gebouw

1.11 Funderingsparameters

Fundering op palen, geotechnische categorie 2 volgens NEN-EN 1997-1

Er is gekozen voor een fundering op :

betonmortelschroefpalen

rond

400 mm

PPN = 6,75 m¹ - ref sondering

$R_{c;d}$ (vlgs NEN-EN 1997) is

466,00 kN (op basis van sondering 1 t/m 6)

voor berekening $R_{c;d}$ en sonderingen zie achter in deze berekening

Er is gekozen voor een fundering op :

betonmortelschroefpalen

rond

400 mm

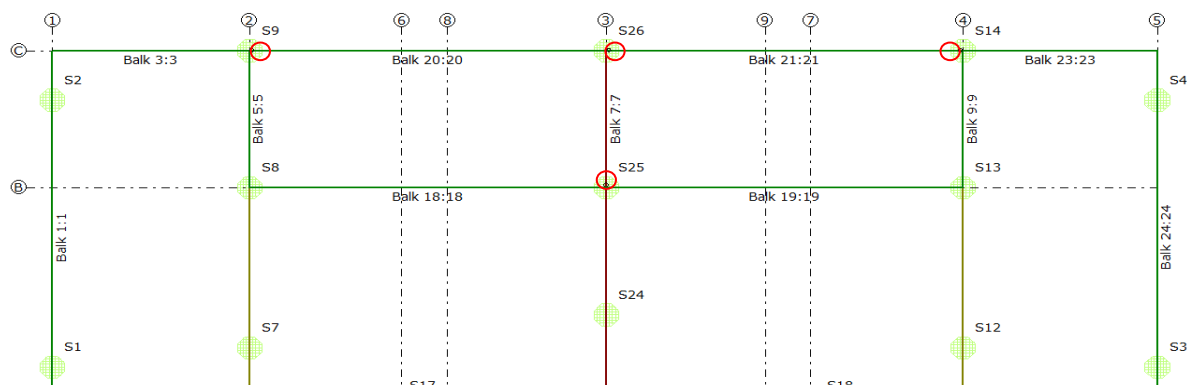
PPN = 8,50 m¹ - ref sondering

$R_{c;d}$ (vlgs NEN-EN 1997) is

677,00 kN (op basis van sondering 2)

voor berekening $R_{c;d}$ en sonderingen zie achter in deze berekening

LET OP: Funderingsbalken in berekening uitgevoerd met scharnier i.v.m. mogelijke optie uit te voeren in enkele of dubbele aanbouw



2 Belastingen

Begane grondvloer

perm.	rib cassette 350mm	1,00 x 2,50	=	2,50	kN/m ²
	afwerkvloer	0,07 x 20,00	=	1,40	kN/m ²
Nuttig	wanden < 3	kN/m ¹ , q _k =	=	1,20	kN/m ²
	A huish.-vloeren Q _k =3kN		=	1,75	kN/m ² +
			=	3,90	kN/m ²
verand.		ψ ₀ = 0,40	=	2,95	kN/m ²

1e verdiepingvloer

perm.	breedplaat	0,22 x 25,00	=	5,50	kN/m ²
	afwerkvloer	0,06 x 20,00	=	1,20	kN/m ²
verand.	wanden < 3	kN/m ¹ , q _k =	=	1,20	kN/m ²
	A huish.-vloeren Q _k =3kN		=	1,75	kN/m ² +
			=	6,70	kN/m ²
verand.		ψ ₀ = 0,40	=	2,95	kN/m ²

2e verdiepingvloer

perm.	breedplaat	0,22 x 25,00	=	5,50	kN/m ²
	afwerkvloer	0,06 x 20,00	=	1,20	kN/m ²
verand.	wanden < 3	kN/m ¹ , q _k =	=	1,20	kN/m ²
	A huish.-vloeren Q _k =3kN		=	1,75	kN/m ² +
			=	6,70	kN/m ²
verand.		ψ ₀ = 0,40	=	2,95	kN/m ²

Plat dak 1

perm.	breedplaat	0,22 x 25,00	=	5,50	kN/m ²
	hardschuim	0,15 x 0,60	=	0,09	kN/m ²
	EPDM dakbedekking		=	0,02	kN/m ²
	overig:		=	0,04	kN/m ² +
			=	5,65	kN/m ²
Sneeuw:	ψ ₀ = 0	0,70 x 0,80	=	0,56	kN/m ²
Veranderlijk:	ψ ₀ = 0	max 10m ²	=	1,00	kN/m ²

Plat dak 2

perm.	plat dak, hout	1,00 x 0,30	=	0,30	kN/m ²
	hardschuim	0,10 x 0,60	=	0,06	kN/m ²
	EPDM dakbedekking		=	0,02	kN/m ²
	plafond:		=	0,15	kN/m ²
	overig:		=	0,02	kN/m ² +
			=	0,55	kN/m ²
Sneeuw:	ψ ₀ = 0	0,70 x 0,80	=	0,56	kN/m ²
Veranderlijk:	ψ ₀ = 0	max 10m ²	=	1,00	kN/m ²

Hellend dak 1

perm.	pannen dak	0,75	/cos	40	=	0,98	kN/m ²
	plafond:	0,00	/cos	40	=	0,00	kN/m ²
	zonnepanelen:	0,00	/cos	40	=	0,00	kN/m ² +
						0,98	kN/m ²
Sneeuw:	ψ ₀	=	0	0,70 x	0,5333	=	0,37 kN/m ²
Veranderlijk:	ψ ₀	=	0	max 10m ²		=	0,00 kN/m ²

Hellend dak 2

perm.	pannen dak	0,75	/cos	60	=	1,50	kN/m ²
	plafond:	0,00	/cos	60	=	0,00	kN/m ²
	zonnepanelen:	0,00	/cos	60	=	0,00	kN/m ² +
						<u>1,50</u>	kN/m ²
Sneeuw:		ψ_0	=	0	0,70 x	0 =	0,00 kN/m ²
Veranderlijk:		ψ_0	=	0		=	0,00 kN/m ²

3 Berekening constructie

3.1 Stabiliteitsberekening

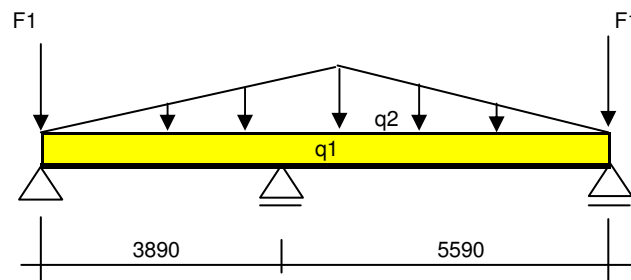
3.1.1 Windbelastingen

				$C_{pe,10}$		q_p		
A. Kap	dr + zg	5,00 x	4,40 x	1,30 x	0,85	x	0,70	= 17,09 kN
	wr	2,00 x	68,40 x	0,04 x	1,00	x	0,70	= 3,85 kN
						Totaal		20,93 kN
B. 2e verd.vl.	dr + zg	10,00 x	1,55 x	1,30 x	0,85	x	0,70	= 12,04 kN
C. 1e verd.vl.								
boven	dr + zg	10,00 x	1,33 x	1,30 x	0,85	x	0,70	= 10,33 kN
onder	dr + zg	10,00 x	1,55 x	1,30 x	0,85	x	0,70	= 12,04 kN
optie uitbouw	dr	2,49 x	1,85 x	0,80 x	1,00	x	0,70	= 2,59 kN
erker	dr	1,00 x	1,85 x	0,80 x	1,00	x	0,70	= 1,04 kN

3.1.2 Verdeling horizontale krachten per stabiliteitselement:

2e verdiepingsvloer

Schema



	bel	verand
q1		
B. 2e verd vl	12,04 / 9,48	= 1,27 kN/m1

q2		
A. kap	driehoekslast	(2,00 x 0,50 x 17,09) / 9,48 = 1,80 kN/m1

F1		
A. kap	(0,50 x 17,09 + 3,85) / 2,00	= 6,20 kN

zie voor berekening uitvoer blad 10 t/m 11

Reakties:	Achtergevel:	= 7,81 kN
	Stabiliteitswand:	= 14,72 kN
	Voorgevel:	= 10,45 kN

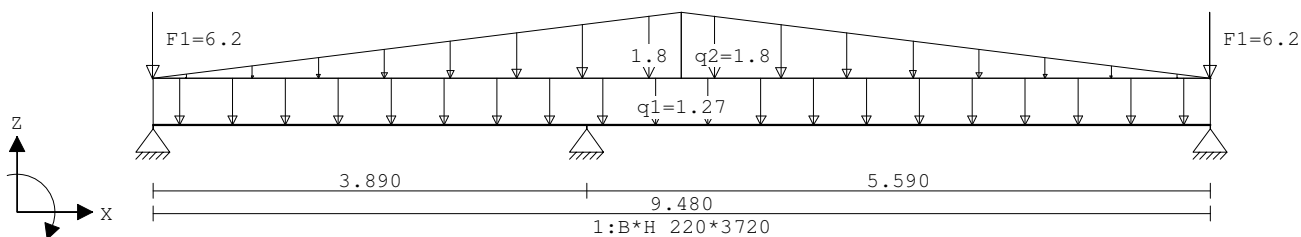
Project.....: 23119 -
 Onderdeel.....: Fh 2e verdiepingsvloer
 Constructeur.: RD
 Opdrachtgever: BVR
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 04/11/2015
 Bestand.....: p:\project\23119\berekeningen\verdeling 2e vd.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Windbelasting



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.890	3.890
2	3.890	9.480	5.590

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25		7480 N	3.01	25.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 220*3720	1:C20/25	8.1840e+005	9.4378e+011

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	220	3720	1860.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Windbelasting	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Windbelasting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.270	-1.270		0.000	9.480
2	1:q-last	q2	0.000	-1.800		0.000	4.740
3	1:q-last	q2	-1.800	0.000		4.740	4.740
4	8:Puntlast	F1		-6.200		0.000	
5	8:Puntlast	F1		-6.200		9.480	

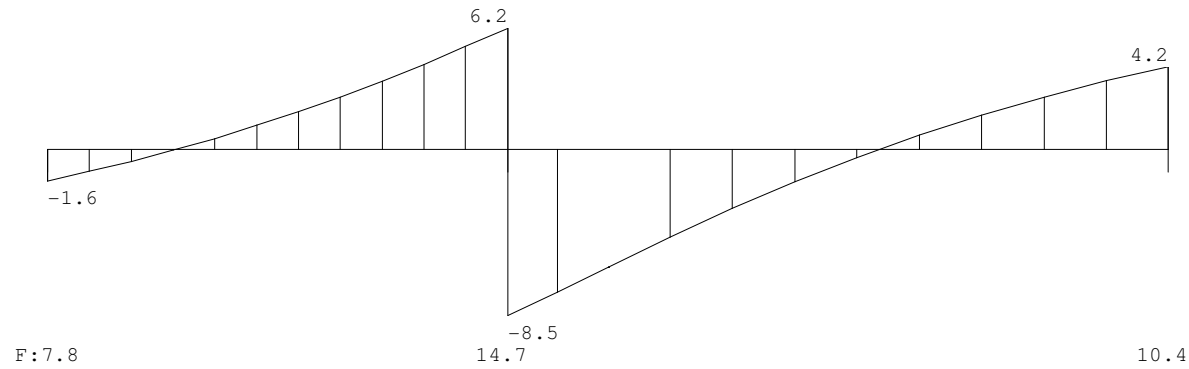
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Extr	1.00				

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

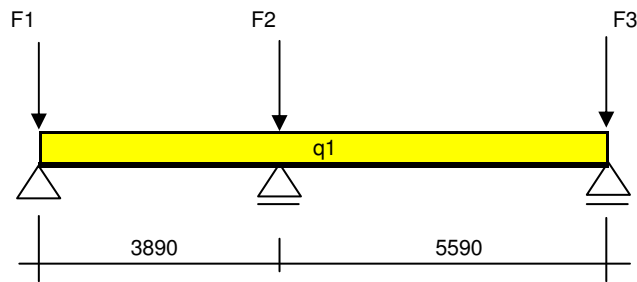


REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	F	M
1	7.81	0.00
2	14.72	0.00
3	10.45	0.00

Schema



	bel		verand
q1			
C. 1e verd vl	22,37 / 9,48	=	2,3596 kN/m1
F1			
achtergevel		=	7,81 kN
F2			
Stabiliteitswand		=	14,72 kN
F3			
Voorgevel + erker	10,45 + 1,04	=	11,49 kN
zie voor berekening uitvoer blad 13 t/m 14			
Reakties:			
Achtergevel:		=	10,53 kN
Stabiliteitswand:		=	29,07 kN
Voorgevel:		=	16,79 kN

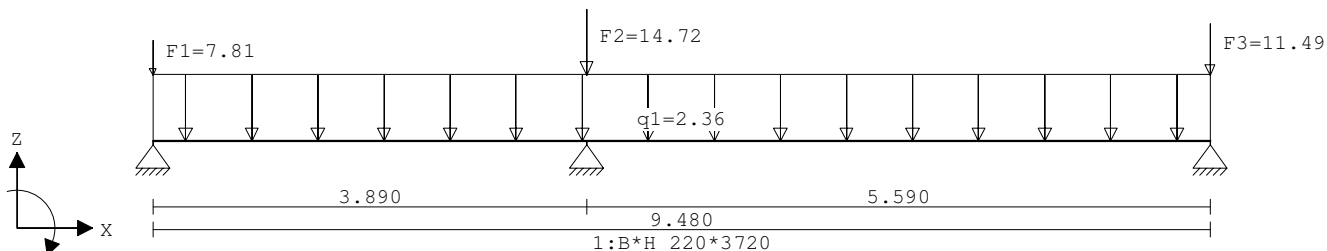
Project.....: 23119 -
 Onderdeel.....: Fh 1e verdiepingvloer - optie uitbouw
 Constructeur.: RD
 Opdrachtgever: BVR
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 04/11/2015
 Bestand.....: p:\project\23119\berekeningen\verdeling 1e vd - optie uitbouw.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Windbelasting



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.890	3.890
2	3.890	9.480	5.590

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 220*3720	1:C20/25	8.1840e+005	9.4378e+011

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	220	3720	1860.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Windbelasting	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Windbelasting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.360	-2.360		0.000	9.480
2	8:Puntlast	F1		-7.810		0.000	
3	8:Puntlast	F2		-14.720		3.890	
4	8:Puntlast	F3		-11.490		9.480	

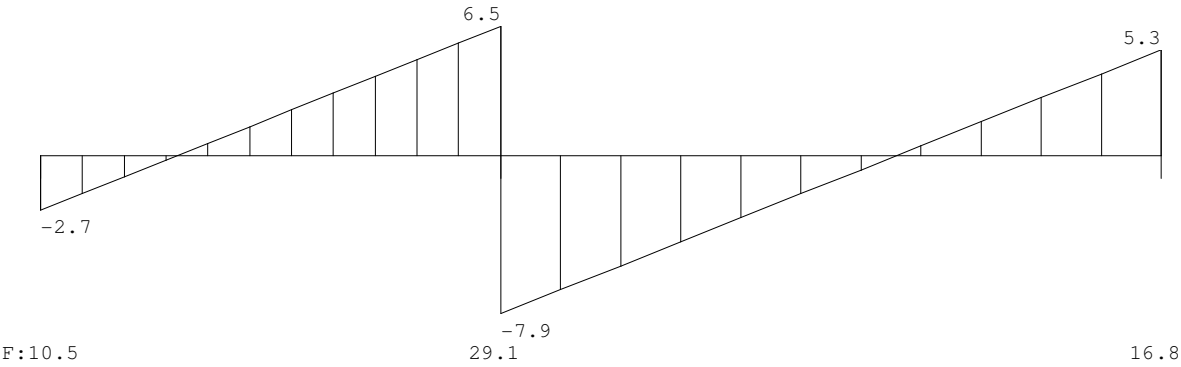
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1	Fund.	1	Extr	1.00				

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

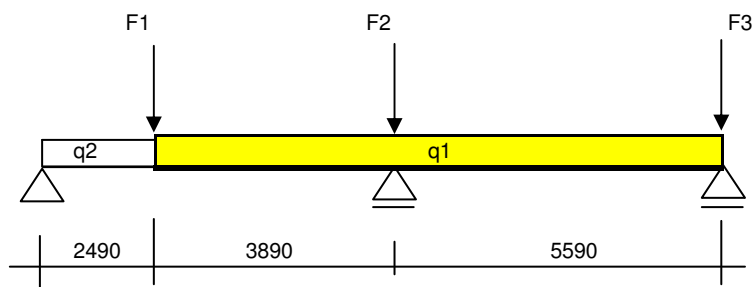


REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	F	M
1	10.53	0.00
2	29.07	0.00
3	16.79	0.00

Schema



	bel		verand
q1			
C. 1e verd vl	22,37 / 9,48	=	2,36 kN/m1
q2			
C. uitbouw	2,59 / 2,49	=	1,04 kN/m1
F1			
achtergevel		=	7,81 kN
F2			
Stabiliteitswand		=	14,72 kN
F3			
Voorgevel + erker	10,45 + 1,04	=	11,49 kN
zie voor berekening uitvoer blad 16 t/m 17			
Reakties:			
Achtergevel:		=	7,44 kN
Stabiliteitswand:		=	35,98 kN
Voorgevel:		=	15,57 kN

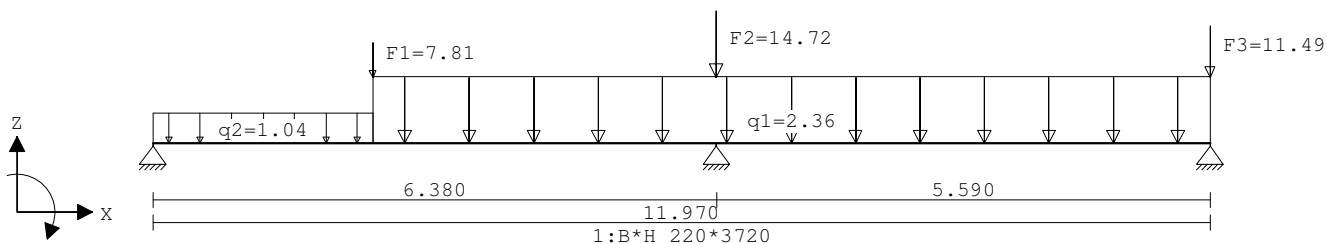
Project.....: 23119 -
 Onderdeel.....: Fh 1e verdiepingvloer + optie uitbouw
 Constructeur.: RD
 Opdrachtgever: BVR
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 04/11/2015
 Bestand.....: p:\project\23119\berekeningen\verdeling 1e vd + optie uitbouw.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Windbelasting



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.380	6.380
2	6.380	11.970	5.590

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 220*3720	1:C20/25	8.1840e+005	9.4378e+011

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	220	3720	1860.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Windbelasting	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Windbelasting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.360	-2.360		2.490	9.480
2	8:Puntlast	F1	-7.810			2.490	
3	8:Puntlast	F2	-14.720			6.380	
4	8:Puntlast	F3	-11.490			11.970	
5	1:q-last	q2	-1.040	-1.040		0.000	2.490

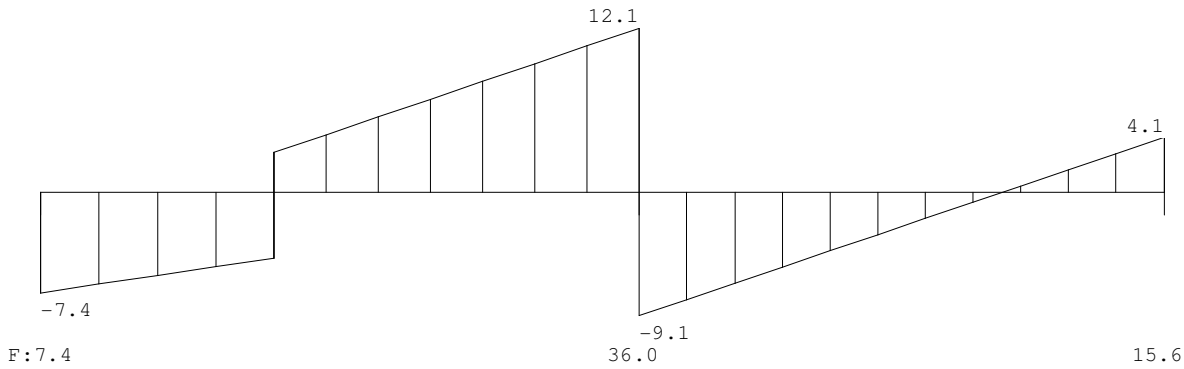
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	F	M
1	7.44	0.00
2	35.98	0.00
3	15.57	0.00

3.1.3 Koppeling van de woningen

Uitgangspunt is dat de 2 woningen samen de stabiliteit verzorgen. Hiervoor worden de woningen gekoppeld d.m.v. stekken op verdiepingsniveau.

Belasting op de stekken: maatgevend is de 2e verdiepingsvloer i.c.m. de kap

$$F_{w;k} \quad (20,93 + 12,04) \times 0,67 = 21,98 \text{ kN}$$

$$F_{w;d} \quad 21,98 \times 1,35 = 29,68 \text{ kN}$$

Toepassen: minimaal 3 stekken o 12 mm, uitvoering volgens opgave leverancier.

(capaciteit stek o 12 mm B500B = minimaal 27,4 kN)

3.1.4 Stabiliteitselementen voorgevel

$$\text{Horizontale krachten t.g.v. imperfecties per bouwlaag per woning:} \quad F_h = 1,50 \text{ kN}$$

$$>>>> \text{ per stabiliteitselement} \quad F_{h;k} = 1,50 / 3,00 = 0,50 \text{ kN}$$

$$F_{d;2e} \quad (0,50 + 10,45 / 2,00) \times 1,35 = 7,73 \text{ kN}$$

$$F_{d;1e} \quad (1,00 + 16,79 / 2,00) \times 1,35 = 12,68 \text{ kN}$$

$$M_{d;2e} \quad 7,73 \times 2,77 = 21,41 \text{ kNm}$$

$$M_{d;1e} \quad 12,68 \times 3,14 = 39,83 \text{ kNm}$$

Controle kantelweerstand:

Eigen gewicht gevelelementen

1e verdieping	5,51 x	2,85 x	0,10 x	25,00	x 1,00	=	39,26	kN
sparingen	2,00 x	2,32 x	0,10 x	-25,00	x 1,00	=	-11,60	kN
							Totaal	27,66 kN

$$>>> \quad M_d = 0,90 \times 27,66 \times 2,65 = 65,97 \text{ kNm}$$

$$65,97 > 21,41 \quad \text{Voldoet}$$

$$\text{restcapaciteit: } F_{\text{gevel}} = 44,56 / (2,65 \times 0,90) = 18,68 \text{ kN}$$

Begane grond	2,48 x	3,20 x	0,10 x	25,00	x 1,00	=	19,84	kN
sparingen	1,00 x	0,90 x	0,10 x	-25,00	x 1,00	=	-2,25	kN
							Totaal	17,59 kN

$$>>> \quad \begin{array}{ll} \text{links} & 0,90 \times 17,59 \times 1,10 = 17,41 \text{ kNm} \\ \text{rechts} & 0,90 \times 17,59 \times 1,30 = 20,58 \text{ kNm} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{uit restcap. 1e verd.} & \text{links} \quad 0,90 \times (18,68 \times 0,50) \times 1,50 = 12,61 \text{ kNm} \\ & \text{rechts} \quad 0,90 \times (18,68 \times 1,00) \times 1,50 = 25,22 \text{ kNm} \end{array}$$

Controle: links $17,41 + 12,61 = 30,02 \text{ kNm}$

$30,02 < 39,83$ Voldoet niet

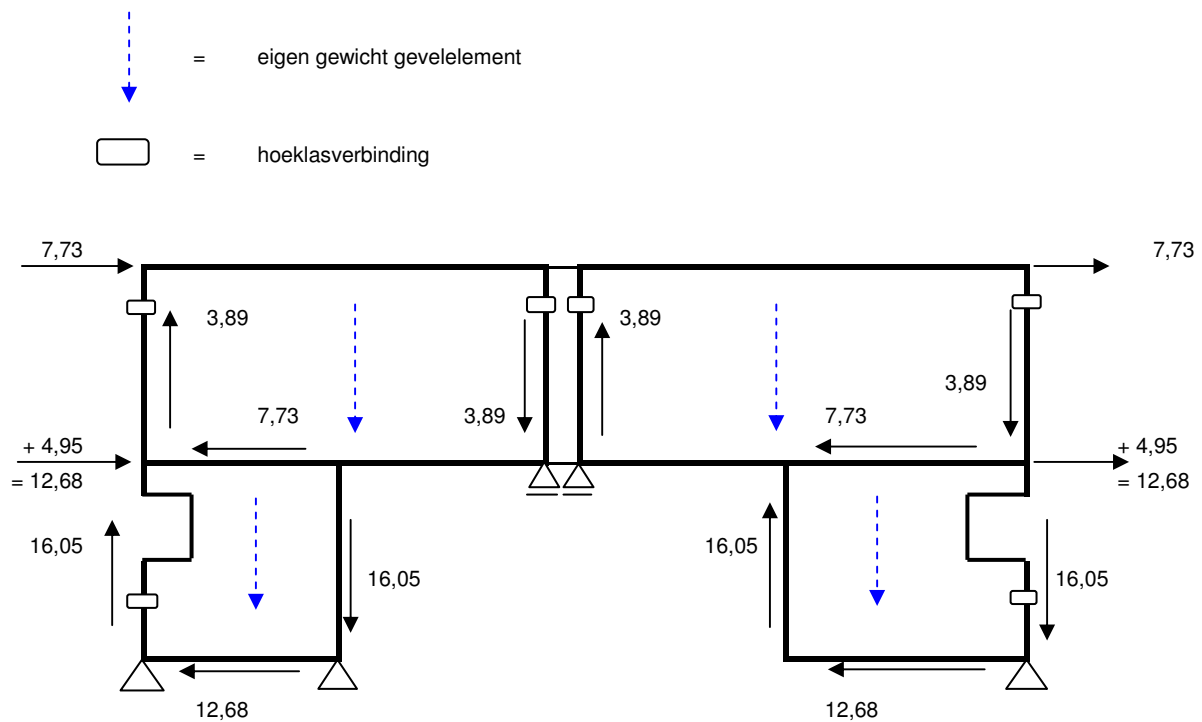
>>> Hoeklasverbindingen toepassen tussen de gevelelementen en de bouwmuren.
Uitvoering volgens opgave van de leverancier.

Capaciteit verbinding minimaal: $= 16,40 \text{ kN}$
Extra opneembaar kantelmoment $16,40 \times 2,20 = 36,08 \text{ kNm}$
 $36,08 > 9,80$ Voldoet.

Controle: rechts $20,58 + 25,22 = 45,80 \text{ kNm}$
 $45,80 > 39,83$ Voldoet

Gevelelement op de 1e verdieping t.p.v. de woningscheidende wanden afsteunen op / ophangen aan de bouwmuren volgens uitwerking van de leverancier.
Belasting is de helft van het eigen gewicht + reactie kracht t.g.v. kantelweerstand.
Minimaal 1x hoeklasverbinding toepassen.

Schema windbelasting op gevelelementen voorgevel (UGT).



Opname afschuifkrachten tussen gevels, vloeren en fundering volgens opgave leverancier betoncasco.
Sterkteberekening en wapening gevelelementen volgens berekeningen en tekeningen van de leverancier.

3.1.5 Stabiliteitselementen achtergevel

Maatgevend is de situatie zonder uitbouwen.

Horizontale krachten t.g.v. imperfecties per bouwlaag per woning:	Fh	=	1,50 kN
>>>> Fh;k	1,50 / 3,00	=	0,50 kN
		v.f.	
Fd;2e	(0,50 + 7,81 / 2,00) x 1,35	=	5,95 kN
Fd;1e	(0,50 + 2,72 / 2,00) x 1,35	=	2,51 kN
Md;2e	5,95 x 6,02	=	35,80 kNm
Md;1e	2,51 x 3,14	=	7,88 kNm
	Totaal		43,68 kNm

Controle kantelweerstand:

Eigen gewicht gevelelementen

1e verdieping	5,51 x	2,85 x	0,10 x	25,00	x	1,00	=	39,26	kN
sparingen	1,50 x	1,60 x	0,10 x	-25,00	x	1,00	=	-6,00	kN
	1,50 x	0,80 x	0,10 x	-25,00	x	1,00	=	-3,00	kN
			Totaal					30,26	kN
Begane grond	5,51 x	3,20 x	0,10 x	25,00	x	1,00	=	44,08	kN
sparingen	2,50 x	3,55 x	0,10 x	-25,00	x	1,00	=	-22,19	kN
			Totaal					21,89	kN
>>> Mrd	0,90 x	52,15 x	2,65				=	124,38 kNm	
	124,38 >	43,68	Voldoet						

Controle kantelweerstand achtergevel uitbouw:

Fd;uitbouw	(	1,00 +	7,44 /	2,00	) x 1,35	=	6,37	kN
Md;uitbouw			6,37 x	3,14		=	20,01	kNm
Begane grond	5,51 x	3,20 x	0,10 x	25,00	x 1,00	=	44,08	kN
sparingen	2,50 x	3,55 x	0,10 x	-25,00	x 1,00	=	-22,19	kN
					Totaal		21,89	kN
>>> Mrd		0,90 x	21,89 x	2,65		=	52,21	kNm
		52,21 >	20,01	Voldoet				

*Opname afschuifkrachten tussen gevels, vloeren en fundering volgens opgave leverancier betoncasco.
Sterkteberekening en wapening gevelelementen volgens berekeningen en tekeningen van de leverancier.*

3.1.6 Stabiliteitswanden

Maatgevend is de situatie met uitbouwen.

Horizontale krachten t.g.v. imperfecties per bouwlaag per woning:	F_h	=	1,50 kN
>>>> $F_{h;k}$	1,50 / 3,00	=	0,50 kN
$F_{d;2e}$	$(0,50 + 14,72 / 1,00) \times 1,35$	=	20,55 kN
$F_{d;1e}$	$(0,50 + 21,26 / 1,00) \times 1,35$	=	29,38 kN
$M_{d;2e}$	$20,55 \times 2,77$	=	56,92 kNm
$M_{d;1e}$	$20,55 \times 5,67$	=	116,50 kNm
	$29,38 \times 2,79$	=	81,96 kNm
	Totaal		198,46 kNm

Controle kantelweerstand:

Eigen gewicht wanden

1e verdieping	$1,95 \times 2,65 \times 0,10 \times 25,00 \times 0,90$	=	11,63 kN
	<i>stuks</i>		
Mrd	$(0,50 \times 11,63 \times 1,95) \times 2,00$	=	22,67 kNm
>>>	22,67 < 56,92		Voldoet niet

Toepassen hoeklasverbindingen tussen stabiliteitswand en bouwmuur.

Minimale benodigde capaciteit: $34,24 / 1,75 = 19,57 \text{ kN}$

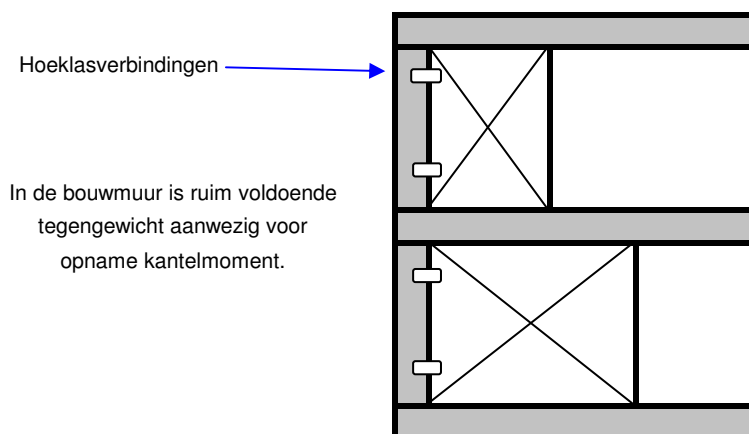
Uitvoering volgens opgave leverancier prefab betoncasco.

Begane grond	$3,05 \times 2,65 \times 0,10 \times 25,00 \times 0,90$	=	18,19 kN
	<i>stuks</i>		
Mrd	$(11,34 + 0,50 \times 18,19 \times 3,05) \times 2,00$	=	78,14 kNm
>>>	78,14 < 198,46		Voldoet niet

Toepassen hoeklasverbindingen tussen stabiliteitswand en bouwmuur.

Minimale benodigde capaciteit: $120,32 / 2,85 = 42,22 \text{ kN}$

Uitvoering volgens opgave leverancier prefab betoncasco.



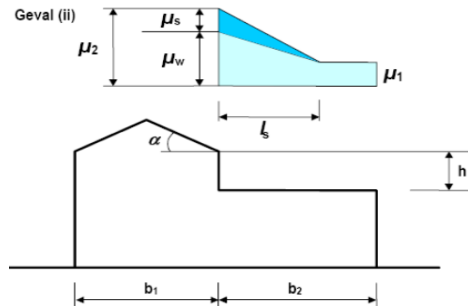
Opname afschuifkrachten tussen gevels, vloeren en fundering volgens opgave leverancier betoncasco.

Sterkteberekening en wapening gevelelementen volgens berekeningen en tekeningen van de leverancier.

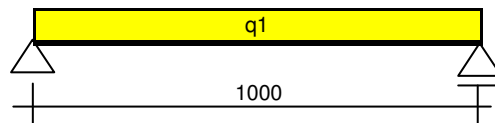
3.2 Constructie elementen t.p.v. de erkers.

Sneeuwopwoping erkerdak

h	=	3
b1	=	10
b2	=	1
α	=	40°
l_s	=	6
μ_w	=	1,83
μ_s	=	0,27 (50% naastgel. dak)
μ_2	=	2,10
P_{sn}	=	1,47 kN/m ²



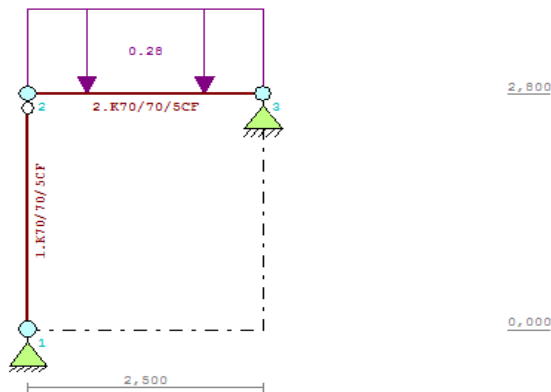
Schema Balklaag erker



					bel	ψ_0	Perm	verand
q1								
Plat dak 2	perm	1,00 x	0,61 x	1,00 x	0,55		= 0,34	kN/m1
	sneeuw	1,00 x	0,61 x	1,00 x	1,47	x 1,00	=	0,90 kN/m1
	verand	1,00 x	0,61 x	1,00 x	1,00	x 0,00	=	0,00 kN/m1
	Totaal						0,34	0,90 kN/m1

zie voor berekening uitvoer blad 23 t/m 24

Schema Staal erker



					bel	ψ_0	Perm	verand
q1								
Plat dak 2	perm	0,50 x	1,00 x	1,00 x	0,55		= 0,28	kN/m1
	sneeuw	0,50 x	1,00 x	1,00 x	1,47	x 1,00	=	0,74 kN/m1
	verand	0,50 x	1,00 x	1,00 x	1,00	x 0,00	=	0,00 kN/m1
	Totaal						0,28	0,74 kN/m1

zie voor berekening uitvoer blad 25 t/m 30

Project : 23119
 Onderdeel : Balklaag erker
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/11/2015
 Bestand : P:\Project\23119\berekeningen\23119-balklagen.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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag erker

plattendak

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 44 x 146	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 1000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 70			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C14			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 3402.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 10.00			

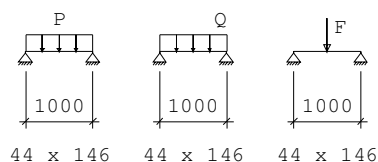
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.30
Isolatie	:	0.10
Extra gewicht	:	0.15
Totaal [kN/m ²]	:	0.55

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.79
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.70 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.70$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		2.10

Project : 23119
 Onderdeel : Balklaag erker
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/11/2015



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M[-] : 1.30$

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Geconc. belasting frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.33 < 2.35$ [N/mm²] 0.14

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.06 / 1.52 + 0.66 / 2.28 = 0.33$

Geconc. belasting frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 2.85 < 12.53$ [N/mm²] 0.23

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting $u_{bij} = 0.33 < 4.00$ [mm] 0.08

Geconc. belasting $u_{net,fin} = 0.37 < 4.00$ [mm] 0.09

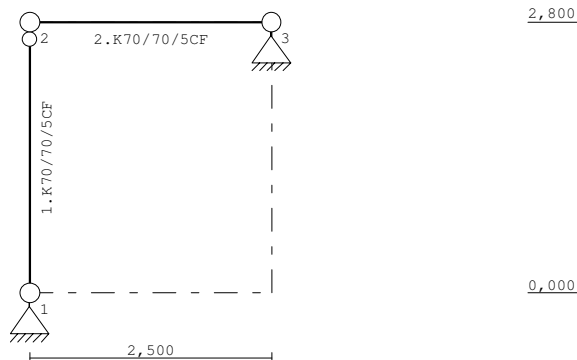
Project...: 23119
 Onderdeel: Staal erker
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 05/11/2015
 Bestand...: P:\Project\23119\berekeningen\23119-staal erker.rww

Belastingbreedte.: 0.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	2.800
2	2.500	0.000	2.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.500
2	2.800	0.000	2.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K70/70/5CF	1:S235	1.2356e+003	8.4629e+005	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	70	35.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.800
3	2.500	2.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K70/70/5CF	NDM	ND-	2.800
2	2	3	1:K70/70/5CF	NDM	NDM	2.500

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	2.80
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

Project..: 23119

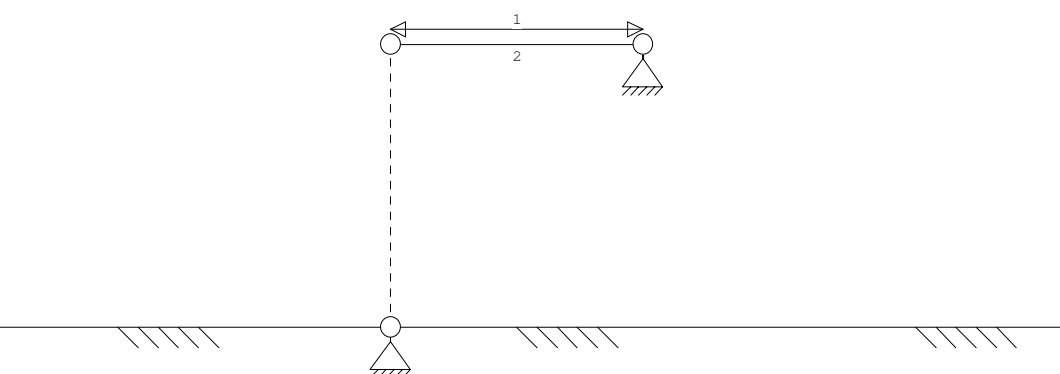
Onderdeel: Staal erker

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



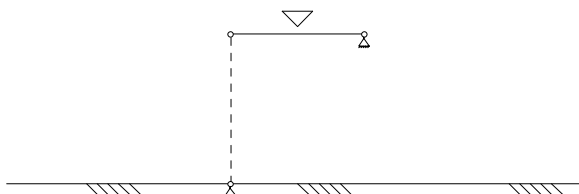
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_8	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.500	0.280	0.0

BELASTINGGEVALLEN

	B.G. Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3
g*	4 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

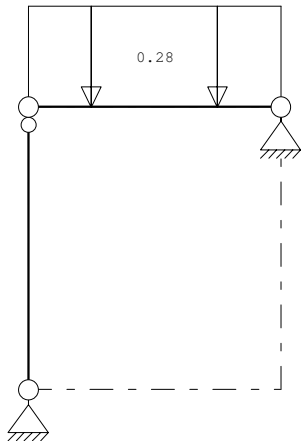
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project...: 23119
Onderdeel: Staal erker

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



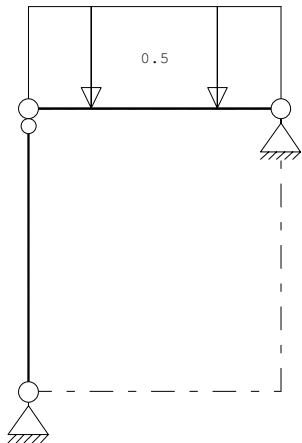
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:Q2Lokaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



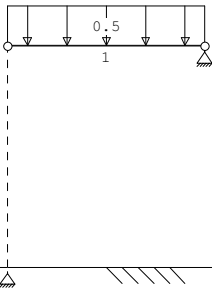
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:Q2geProj.	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



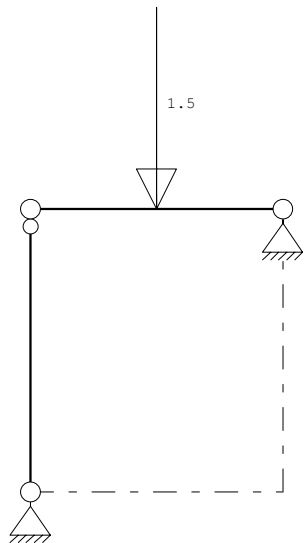
VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

Project...: 23119
Onderdeel: Staal erker

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



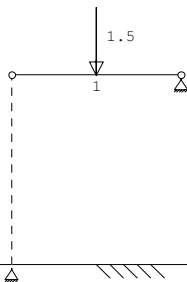
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	10:PZGeprojd.	-1.50		1.250		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

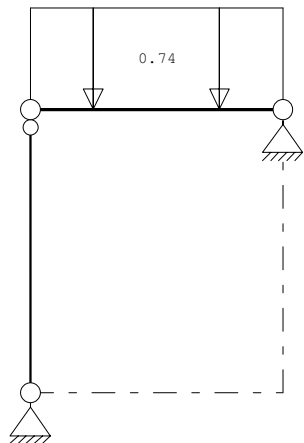


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A



Project...: 23119
Onderdeel: Staal erker

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A

Staafl Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
2 3:QZgeProj.	*	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

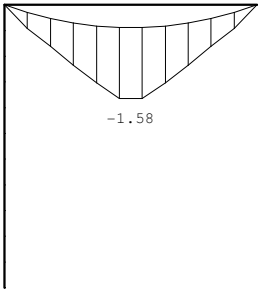
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
3 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
6 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
7 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		
9 Blij.	1 Perm	1.00		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

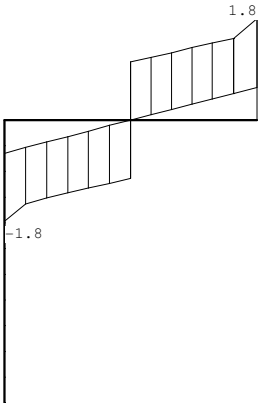
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



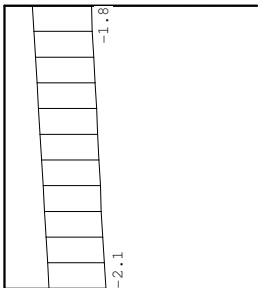
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project...: 23119

Onderdeel: Staal erker

REACTIES

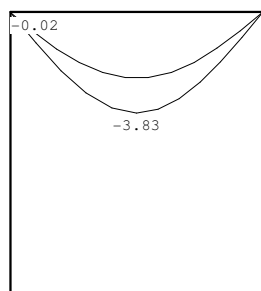
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.90	2.05		
3	0.00	0.00	0.57	1.76		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.37	1.67		
3	0.00	0.00	1.10	1.40		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.74	
3	0.00	0.47	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K70/70/5CF	235	Koudgewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staal	$l_{y,s}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{k,nik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{k,nik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
2	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800
2	1.0*h	boven: 2.50 onder: 2.50	2.500 2.500

TOETSING SPANNINGEN

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.1.1 (6.47y)	0.015	4
2	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8 (6.29)	0.228	54

TOETSING DOORBUIGING

Staal	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	2.50	N	N	0.0	-3.8	6 1 Eind	-3.8	-10.0 0.004
		db						6 1 Bijk	-2.7	-10.0 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

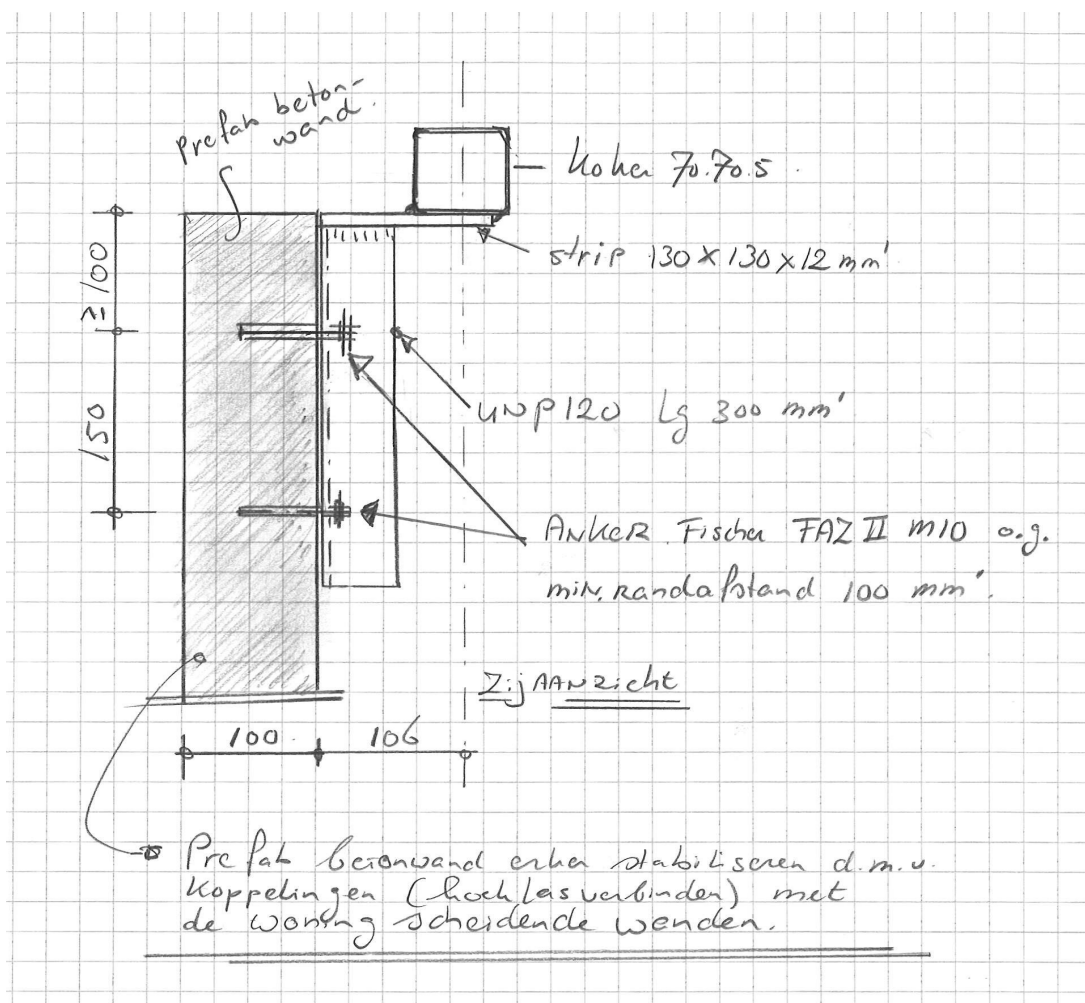
Staal	BC Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [h/]
1	5 1	2.800	0.0	9.3 300

Bevestiging ligger koker 70x70x5 mm tegen betonwand

Fed	$1,08 \times 0,47 + 1,35 \times 1,50$	=	2,53 kN
Med	$2,53 \times 0,12$	=	0,30 kNm
Oplegstrip:	Wben	$303,91 / 0,235$	= 1293,2 mm ³
	strip 130 x 12 mm ¹	$0,1667 \times 130 \times 12^2$	= 3120 mm ³
	>>>	$3120 > 1293,2$	mm ³ , voldoet

Verankering tegen betonwand volgens ankerberekening zie blad 32 t/m 38

Principe detail verankering





C-FIX 1.16.0.4065

Versie
2015.10.16.9.43

Datum
5-11-2015

fischer Benelux B.V

Amsterdamsestraatweg 45 B/C
1411 AX Naarden
Telefoon: +31 35 6 95 66 66
Fax: +31 35 6 95 66 99
technik@fischer.nl
www.fischer.nl

Ontwerp specificaties

Anker

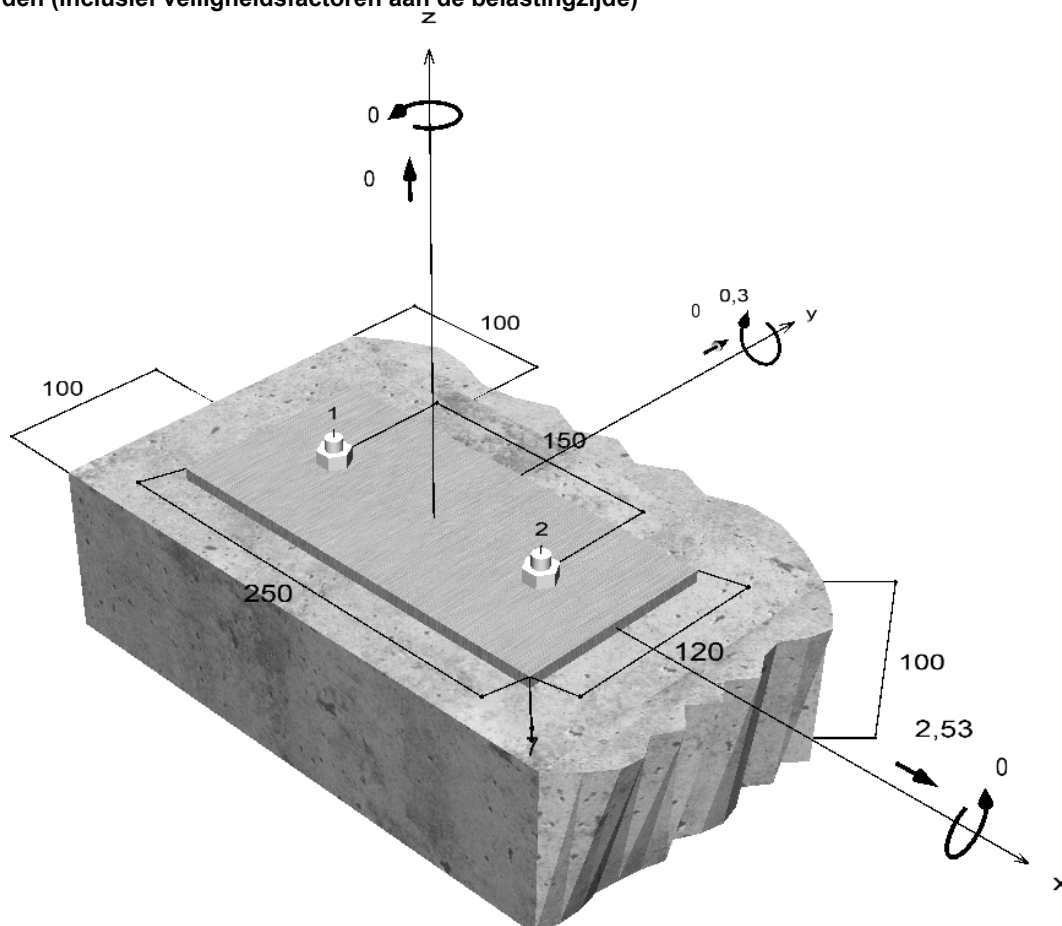
Systeem	fischer Segmentanker FAZ II
Anker	Segment anker FAZ II 10/10, Elektrolytisch verzinkt staal
Verankeringsdiepte	60 mm
Berekeningsgegevens	Anchor design in Beton according European Technical Assessment ETA-05/0069, Optie 1, Issued 4-3-2015



Geometrie / Belastingen

mm, kN, kNm

Rekenwaarden (inclusief veiligheidsfactoren aan de belastingzijde)



Niet op schaal

**Gegevens**

Ontwerpmethode	Rekenmethode ETA mechanisch
Ondergrond	Normale dichtheid beton, C20/25, EN 206
Betonsituatie	Ongescheurd, Droog boorgat
Wapening	Geen, of normale wapening. Zonder randwapening
Boormethode	Hamerboren
Installatie	Voorsteek montage
Ruimte in doorvoergat	Doorvoergat niet gevult
Belasting type	Statisch
Afstand montage	Geen Buiging
Ankerplaat afmetingen	250 mm x 120 mm x 7 mm
Profiel type	None

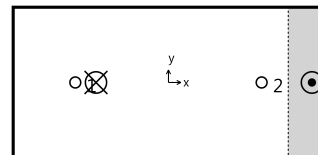
Rekenwaarde van de belastingen *)

N _{Sd} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm
0,00	2,53	0,00	0,00	0,30	0,00

*) Inclusief benodigde veiligheidsfactoren voor de belasting

Resulterende ankerkracht

Anker nr.	Trekkracht kN	Dwarskracht kN	Dwarskracht x kN	Dwarskracht y kN
1	1,53	1,27	1,27	0,00
2	0,19	1,27	1,27	0,00

Kracht: ☒ Trek ☐ Compressie

Max. betondrukspanning : 0,03 ‰
Max. betondrukspanning : 1,0 N/mm²
Resultante trekkracht : 1,73 kN , X/Y positie (-58 / 0)
Resultante drukkracht : 1,73 kN , X/Y positie (115 / 0)

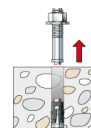
Opneembare rekenwaarde trekkracht

Berekening	Belasting kN	Capaciteit kN	Uitnutting β _N %
Staalbreuk *	1,53	18,00	8,5
Uittrekken *	1,53	10,67	14,4
Betonkegel breuk	1,73	17,40	9,9
Bezwijken door spleten	1,73	14,13	12,2

* Maatgevende anker

Staalbreuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$

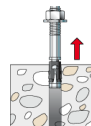




$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
27,00	1,50	18,00	1,53	8,5

Uittrekken

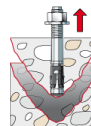
$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



$N_{Rk,p}$ kN	ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
16,00	1,000	1,50	10,67	1,53	14,4

Betonkegel breuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Vergelijking
(5.2)

$$N_{Rk,c} = 23,47kN \cdot \frac{59.400mm^2}{32.400mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 0,607 = 26,11kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (60mm)^{1,5} = 23,47kN$$

Vergelijking
(5.2a)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{90mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking
(5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Vergelijking
(5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 0,607 \cdot 1,000 = 0,607 \leq 1$$

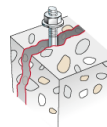
Vergelijking
(5.2e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 58mm}{180mm}} = 0,607 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{180mm}} = 1,000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
26,11	1,50	17,40	1,73	9,9

Bezwijken door spijten bij belasting

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad (N_{Rd,sp})$$



$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{h,sp}$$

Vergelijking (5.3)

$$N_{Rk,sp} = 23,47kN \cdot \frac{81.400mm^2}{57.600mm^2} \cdot 0,950 \cdot 1,000 \cdot 0,673 \cdot 1,000 = 21,20kN$$



$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0 N/mm^2} \cdot (60 mm)^{1,5} = 23,47 kN$$

Vergelijking (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100 mm}{120 mm} = 0,950 \leq 1$$

Vergelijking (5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Vergelijking (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,sp}}} = \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 0,673 \cdot 1,000 = 0,673 \leq 1$$

Vergelijking (5.2e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 58 mm}{240 mm}} = 0,673 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 mm}{240 mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{h,sp} = \min\left(1,5; \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3}\right) = \min\left(1,5; \left(\frac{100 mm}{100 mm}\right)^{2/3}\right) = 1,000 \leq 1,5$$

Vergelijking (5.3a)

$N_{Rk,sp}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,sp}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,sp}$ %
21,20	1,50	14,13	1,73	12,2

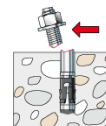
Opneembare dwarskracht

Berekening	Belasting kN	Capaciteit kN	Uitnutting β_v %
Staalbreuk zonder hefboomsarm *	1,27	16,00	7,9
Beton achteruitbreken	2,53	63,11	4,0
Betonrand breuk	2,53	30,33	8,3

* Maatgevende anker

Staalbreuk zonder hefboomsarm

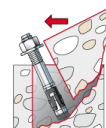
$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
20,00	1,25	16,00	1,27	7,9

Beton achteruitbreken

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2,2 \cdot 43,03 kN = 94,66 kN$$

Vergelijking (5.6)

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Vergelijking (5.2)



$$N_{Rk,c} = 23,47kN \cdot \frac{59.400mm^2}{32.400mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 43,03kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (60mm)^{1,5} = 23,47kN$$

Vergelijking
(5.2a)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{90mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking
(5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Vergelijking
(5.2d)

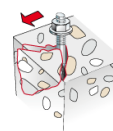
$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_x}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking
(5.2e)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
94,66	1,50	63,11	2,53	4,0

Betonrand breuk

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$

Vergelijking
(5.7)

$$V_{Rk,c} = 18,57kN \cdot \frac{40.000mm^2}{45.000mm^2} \cdot 0,900 \cdot 1,225 \cdot 2,500 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 45,49kN$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$$

Vergelijking
(5.7a)

$$V_{Rk,c}^0 = 2,4 \cdot (10mm)^{0,077} \cdot (60mm)^{0,063} \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (100mm)^{1,5} = 18,57kN$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{60mm}{100mm}} = 0,077 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{10mm}{100mm}\right)^{0,2} = 0,063$$

Vergelijking
(5.7b/c)

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{1,5 \cdot 100mm} = 0,900 \leq 1$$

Vergelijking
(5.7e)

$$\Psi_{h,V} = \sqrt{\frac{1,5c_1}{h}} = \sqrt{\frac{1,5 \cdot 100mm}{100mm}} = 1,225 \geq 1$$

Vergelijking
(5.7f)

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 90,0)^2 + \left(\frac{\sin 90,0}{2,5}\right)^2}} = 2,500 \geq 1$$

Vergelijking
(5.7g)

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2e_x}{3c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 100mm}} = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking
(5.7h)

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
45,49	1,50	30,33	2,53	8,3



Uitnutting van trek- en dwarskrachten

Trekkrachten	Uitnutting β_N %	Dwarskrachten	Uitnutting β_V %
Staalbreuk *	8,5	Staalbreuk zonder hefboomsarm *	7,9
Uittrekken *	14,4	Beton achteruitbreken	4,0
Betonkegel breuk	9,9	Betonrand breuk	8,3
Bezwijken door splijten	12,2		

* Maatgevende anker

Gecombineerde trek- en drukkracht

$\beta_N = 0,14 \leq 1$ $\beta_V = 0,08 \leq 1$ $\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = 0,08 \leq 1$		Berekening succesvol	Vergelijking (5.8a) Vergelijking (5.8b) Vergelijking (5.9)
---	---	-----------------------------	--

Informatie betreffende de ankerplaat

Ankerplaat details

Ankerplaat dikte zonder berekening gekozen

t = 7 mm

Profiel type

None

Technische opmerkingen

Als de randafstand van een anker kleiner is dan de karakteristieke randafstand $c_{cr,N}$ (rekenmethode A), is langswaapening van tenminste 6 mm benodigd ter plaatse van de verankeringsdiepte.

Het overbrengen van de belasting op het beton wordt gecontroleerd voor de uiterste grenstoestand. Hierdoor zullen de controles voor het betonnen bouwdeel uitgevoerd moeten worden. Om dit te versificeren moeten de gegevens uit de huidige rekenmethode worden gehanteerd.



C-FIX 1.16.0.4065

Versie
2015.10.16.9.43

Datum
5-11-2015

Montage gegevens

Anker

Systeem

Anker

fischer Segmentanker FAZ II

Segment anker FAZ II 10/10,
Elektrolytisch verzinkt staal

Artikel 94981



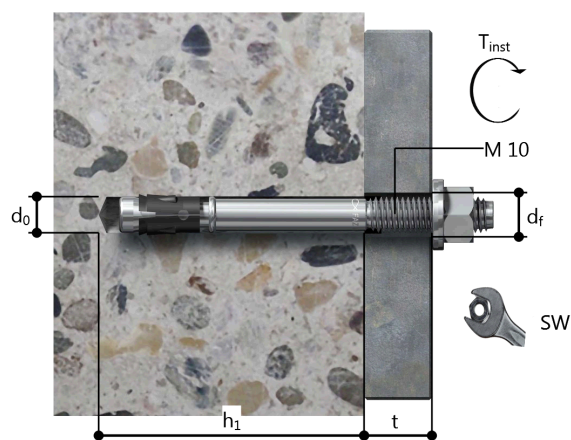
Accessoires

Blaasbalg ABG
Hamer boor SDS Plus IV
10/100/160

Artikel 89300
Artikel 504140

Installatie details

Draad diameter	M 10
Boor diameter	$d_0 = 10 \text{ mm}$
Boorgat diepte	$h_1 = 75 \text{ mm}$
Verankeringsdiepte	$h_{ef} = 60 \text{ mm}$
Boormethode	Hamerboren
Boorgat reiniging	Boorgat met blaasbalg uitblazen.
Installatie	Voorsteek montage
Ruimte in doorvoergat	Doorvoergat niet gevult
Aandraaimoment	$T_{inst} = 45,0 \text{ Nm}$
Sleutelwijdte	17 mm
Ankerplaat dikte	$t = 7 \text{ mm}$
t_{fix}	$t_{fix} = 7 \text{ mm}$

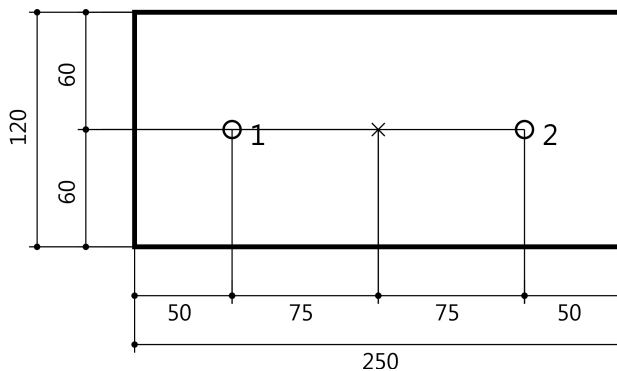


Ankerplaat details

Voetplaat materiaal	Niet beschikbaar
Ankerplaat dikte	$t = 7 \text{ mm}$
Doorvoergat in ankerplaat	$d_f = 12 \text{ mm}$

Bijlage

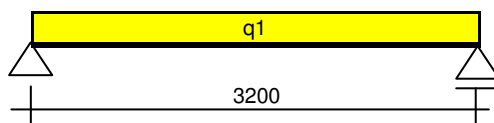
Profiel type	None
--------------	------



Anker coördinaten

Anker nr.	x mm	y mm
1	-75	0
2	75	0

Stalen latei buitenspouwblad t.p.v. erker



					bel	ψ_0	Perm	verand
q1								
Metselwerk		1,00 x	3,00 x	1,00 x	1,80		=	5,40 kN/m1
Plat dak 2	perm	0,50 x	1,00 x	1,00 x	0,55		=	0,28 kN/m1
	sneeuw	0,50 x	1,00 x	1,00 x	1,47	x 1,00	=	0,74 kN/m1
	verand	0,50 x	1,00 x	1,00 x	1,00	x 0,00	=	0,00 kN/m1
Totaal							5,68	0,74 kN/m1

NEN-EN 1990:2002, 6.4 Uiterste grenstoestanden (incl. eigen gewicht staalprofiel)							
STR/GEO	G_k	$\gamma_g \times K_{FI}$	Q_k	$\gamma_q \times K_{FI}$			
6.10a	5,90 x	1,22 +	0,74 x	1,35	=	8,17	kN/m1
6.10b	5,90 x	1,08 +	0,74 x	1,35	=	7,37	kN/m1
Profiel:	h (mm)	b (mm)	r (mm)	t_w (mm)	t_f (mm)	I_y (mm ⁴)	I_z (mm ⁴)
L200-100-10	200	100	15	4	10	12190000	2103000
kwaliteit:	Opp. (mm ²)	W_y (mm ³)	W_{ypl} (mm ³)	W_z (mm ³)	W_{zpl} (mm ³)		
235	2924	93230	0	26330	0		

Controle sterkte:

$$M_{E;d} = 1/8 \times 8,17 \times 3,20^2 = 10,45 \text{ kN.m}$$

$$M_{R;d} = 21,91 \text{ kN.m}$$

U.c. = 0,48 < 1 voldoet

Controle doorbuiging:

Maximale bijkomende doorbuiging: $U_{bij,max} = 0,002 \times 3200 = 6,40 \text{ mm}$

Maximale einddoorbuiging: $U_{eind,max} = 0,004 \times 3200 = 12,80 \text{ mm}$

$U_{bij} = 0,39 \text{ mm}$ **voldoet**

$U_{eind} = 3,54 \text{ mm}$ **voldoet**

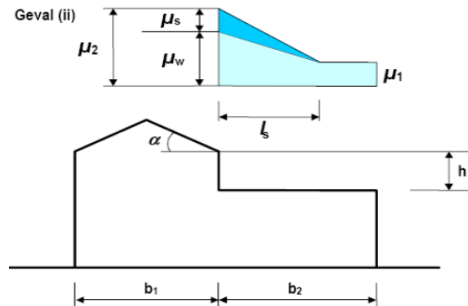
Hoeklijn 200.100.10 voorzien van stalen strip 100 mm, $t=10 \text{ mm}$ t.b.v. oplegging pat dak erker.

Hoeklijn 200.100.10 2x steunen tegen prefab betonnen binnenblad

3.3 Plat dak garage

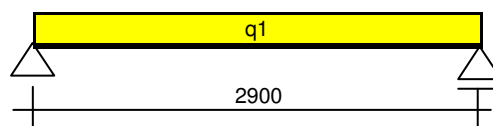
Sneeuwophoping tussen asJ-H en B-D:

h	=	3
b1	=	11,5
b2	=	3,2
α	=	60°
l_s	=	6
μ_w	=	2,45
μ_s	=	0,00 (50% naastgel. dak)
μ_2	=	2,45
P_{sn}	=	1,72 kN/m ²



Sneeuwophoging aanhouden voor heel de breedte i.v.m. garages tussen de woningen. (veilige aanname)

Schema Balklaag garage



				bel	ψ_0	Perm	verand
q1							
Plat dak 2	perm	1,00 x	0,61 x	1,00 x	0,55	=	0,34 kN/m1
	sneeuw	1,00 x	0,61 x	1,00 x	1,72	x 1,00	= 1,05 kN/m1
	verand	1,00 x	0,61 x	1,00 x	1,00	x 0,00	= 0,00 kN/m1
Totaal						0,34	1,05 kN/m1

zie voor berekening uitvoer blad 41 t/m 42

Project : 23119
 Onderdeel : Balklaag garage
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/11/2015
 Bestand : P:\Project\23119\berekeningen\23119-balklagen.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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag garage

plattendak

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 44 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2900	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 50			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C14			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 3402.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 10.00			

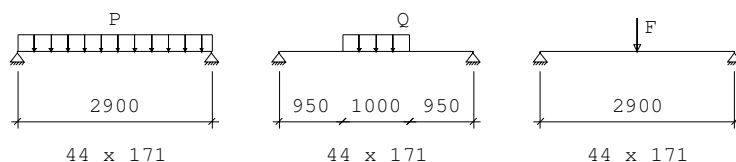
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.30
Isolatie	:	0.10
Extra gewicht	:	0.15
Totaal [kN/m ²]	:	0.55

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.79
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.70 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.70$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		2.45

Project : 23119
 Onderdeel : Balklaag garage
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/11/2015



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M[-] : 1.30$

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-] : 0.86$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

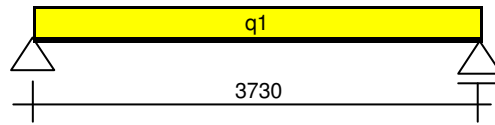
		eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.45 < 2.35$ [N/mm ²]	0.19
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 1.17 / 1.52 + 0.00 / 2.28 =$	0.77
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 9.33 < 12.46$ [N/mm ²]	0.75

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw	u_{bij}	$= 6.96 < 11.60$	[mm]	0.60
Sneeuw	$u_{net,fin}$	$= 8.83 < 11.60$	[mm]	0.76

3.4 Stalen lateien buitenblad

Stalen latei buitenspouwblad t.p.v. achtergevel



				bel	ψ_0	Perm	verand
q1							
Metselwerk	0,75 x	3,10 x	1,00 x	1,80		= 4,19	kN/m1

Totaal **4,19** **0,00 kN/m1**

NEN-EN 1990:2002, 6.4 Uiterste grenstoestanden (incl. eigen gewicht staalprofiel)							
STR/GEO	G_k	$\gamma_g \times K_{FI}$	Q_k	$\gamma_q \times K_{FI}$			
6.10a	4,41 x	1,22 +	0,00 x	1,35	=	5,36	kN/m1
6.10b	4,41 x	1,08 +	0,00 x	1,35	=	4,77	kN/m1
Profiel:	h (mm)	b (mm)	r (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)	I _y (mm ⁴)	I _z (mm ⁴)
L200-100-10	200	100	15	4	10	12190000	2103000
kwaliteit:	Opp. (mm ²)	W _y (mm ³)		W _{ypl} (mm ³)		W _z (mm ³)	W _{zpl} (mm ³)
235	2924	93230		0		26330	0

Controle sterkte:

$$M_{E,rd} = 1/8 \times 5,36 \times 3,73^2 = 9,33 \text{ kN.m}$$

$$M_{R,rel,d} = 21,91 \text{ kN.m}$$

U.c. = 0,43 < 1 voldoet

Controle doorbuiging:

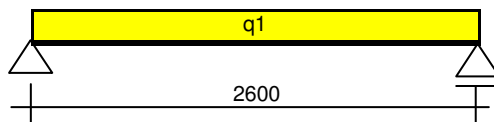
Maximale bijkomende doorbuiging: $U_{bij,max} = 0,002 \times 3730 = 7,46 \text{ mm}$

Maximale einddoorbuiging: $U_{eind,max} = 0,004 \times 3730 = 14,92 \text{ mm}$

$U_{bij} = 0,00 \text{ mm}$ **voldoet**
 $U_{eind} = 4,35 \text{ mm}$ **voldoet**

Hoeklijn 200.100.10 2x steunen tegen prefab betonnen binnenblad

Stalen latei buitenspouwblad t.p.v. garagedeur



				bel	ψ_0	Perm	verand
q1							
Metselwerk	1,00 x	0,50 x	1,00 x	2,00		= 1,00	kN/m1

Totaal **1,00 0,00 kN/m1**

NEN-EN 1990:2002, 6.4 Uiterste grenstoestanden (incl. eigen gewicht staalprofiel)							
STR/GEO	G_k	$\gamma_g \times K_{FI}$	Q_k	$\gamma_q \times K_{FI}$			
6.10a	1,15 x	1,22 +	0,00 x	1,35	=	1,40	kN/m1
6.10b	1,15 x	1,08 +	0,00 x	1,35	=	1,24	kN/m1
Profiel:	h (mm)	b (mm)	r (mm)	t _w (mm)	t _f (mm)	I _y (mm ⁴)	I _z (mm ⁴)
L100-100-10	100	100	12	4	10	1767000	1767000
kwaliteit:	Opp. (mm ²)	W _y (mm ³)	W _{yp} (mm ³)	W _z (mm ³)	W _{zpl} (mm ³)		
235	1915	24610	0	24610	0		

Controle sterkte:

$$M_{E;d} = 1/8 \times 1,40 \times 2,60^2 = 1,18 \text{ kN.m}$$

$$M_{R;el;d} = 5,78 \text{ kN.m}$$

U.c. = 0,20 < 1 voldoet

Controle doorbuiging:

Maximale bijkomende doorbuiging: $U_{bij,max} = 0,002 \times 2600 = 5,20 \text{ mm}$

Maximale einddoorbuiging: $U_{eind,max} = 0,004 \times 2600 = 10,40 \text{ mm}$

$U_{bij} = 0,00 \text{ mm}$ **voldoet**

$U_{eind} = 1,84 \text{ mm}$ **voldoet**

Hoeklijn 200.100.10 2x steunen tegen prefab betonnen binnenblad

4. Berekening fundering

4.1 Gewichtsberekening

Balk 1:1

					bel	ψ_0	Perm	verand
q1								
Begane grondvloer	perm	0,50 x	3,05 x	1,00 x	3,90		= 5,95	kN/m1
	verand	0,50 x	3,05 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	4,50 kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	3,50 x	1,00 x	4,50		= 15,75	kN/m1
Plat dak 2	perm	0,50 x	3,05 x	1,00 x	0,55		= 0,84	kN/m1
	sneeuw	0,50 x	3,05 x	1,00 x	0,56	x 0,00	=	0,00 kN/m1
	verand	0,50 x	3,05 x	1,00 x	1,00	x 1,00	=	1,53 kN/m1
Totaal							22,54	6,02 kN/m1

Balk 2:2 en 22:22

q1								
Spouwmuur		1,00 x	3,50 x	1,00 x	4,00		= 14,00	kN/m1
F1								
Spouwmuur		0,50 x	2,85 x	0,50 x	4,00		= 2,85	kN
F2								
Wielast		1,00 x	1,00 x	1,00 x	5,00	x 1,00	=	5,00 kN

Balk 22:22 Reactie uit aangrenzende balk garage

Fr								
E.g. balk		0,50 x	3,00 x	1,00 x	4,40		= 6,60	kN
Metselwerk		0,50 x	3,00 x	1,00 x	2,00		= 3,00	kN
Spouwmuur		0,50 x	2,85 x	0,50 x	4,00		= 2,85	kN
Wielast		1,00 x	1,00 x	1,00 x	5,00	x 1,00	=	5,00 kN
Totaal							12,45	5,00 kN

Balk 3:3 en 23:23

q1								
Spouwmuur		1,00 x	3,50 x	1,00 x	4,50		= 15,75	kN/m1

Balk 23:23 Reactie uit aangrenzende balk garage

Fr								
E.g. balk		0,50 x	3,20 x	1,00 x	4,40		= 7,04	kN
Metselwerk		0,50 x	3,20 x	3,50 x	4,50		= 25,20	kN
Totaal							32,24	kN

Balk 24:24

q1								
Begane grondvloer	perm	1,00 x	3,05 x	1,00 x	3,90		= 11,90	kN/m1
	verand	1,00 x	3,05 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	9,00 kN/m1
Wanden		1,00 x	2,90 x	1,00 x	5,00		= 14,50	kN/m1
Plat dak 2	perm	1,00 x	3,05 x	1,00 x	0,55		= 1,68	kN/m1
	sneeuw	1,00 x	3,05 x	1,00 x	0,56	x 0,00	=	0,00 kN/m1
	verand	1,00 x	3,05 x	1,00 x	1,00	x 1,00	=	3,05 kN/m1
Totaal							28,07	12,05 kN/m1

Balk 4:4 en 8:8**q1**

Begane grondvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	3,90		=	11,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	8,42	kN/m1
1e verdiepingsvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	6,70		=	19,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	8,42	kN/m1
2e verdiepingsvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	6,70		=	19,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 0,40	=	3,37	kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	5,80 x	1,00 x	4,50		=	26,10	kN/m1
Totaal								75,49	20,21 kN/m1

q2

Begane grondvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	3,90		=	11,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	8,42	kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	5,80 x	1,00 x	4,50		=	26,10	kN/m1
Totaal								37,23	8,42 kN/m1

q3

Begane grondvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	3,90		=	11,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	8,42	kN/m1
1e verdiepingsvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	6,70		=	19,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	8,42	kN/m1
2e verdiepingsvloer	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	6,70		=	19,13	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 0,40	=	3,37	kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	2,90 x	1,00 x	5,00		=	14,50	kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	2,90 x	1,00 x	4,50		=	13,05	kN/m1
Begane grondvloer	perm	0,50 x	3,05 x	1,00 x	3,90		=	5,95	kN/m1
	verand	0,50 x	3,05 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	4,50	kN/m1
Plat dak 2	perm	0,50 x	2,85 x	1,00 x	0,55		=	0,78	kN/m1
	sneeuw	0,50 x	2,85 x	1,00 x	0,56	x 0,00	=	0,00	kN/m1
	verand	0,50 x	2,85 x	1,00 x	1,00	x 0,00	=	0,00	kN/m1
Totaal								83,67	24,71 kN/m1

q4 driehoekslast

Hellend dak 2	perm	1,00 x	2,30 x	1,00 x	1,50		=	3,45	kN/m1
	sneeuw	1,00 x	2,30 x	1,00 x	0,00	x 1,00	=	0,00	kN/m1
	verand	1,00 x	2,30 x	1,00 x	0,00	x 1,00	=	0,00	kN/m1
Totaal								3,45	0,00 kN/m1

F1

Hellend dak 1	perm	0,50 x	5,71 x	5,00 x	0,98		=	13,98	kN
	sneeuw	0,50 x	5,71 x	5,00 x	0,37	x 0,00	=	0,00	kN
	verand	0,50 x	5,71 x	5,00 x	0,00	x 0,00	=	0,00	kN
Totaal								13,98	0,00 kN

F2

1e verdiepingsvloer	perm	1,00 x	0,80 x	1,00 x	6,70		=	5,36	kN
	verand	1,00 x	0,80 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	2,36	kN
2e verdiepingsvloer	perm	1,00 x	0,80 x	1,00 x	6,70		=	5,36	kN
	verand	1,00 x	0,80 x	1,00 x	2,95	x 0,40	=	0,94	kN
Totaal								10,72	3,30 kN

Balk 5:5 en 9:9**q1**

Begane grondvloer	perm	0,50 x	8,76 x	1,00 x	3,90		=	17,08	kN/m1
	verand	0,50 x	8,76 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	12,92	kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	2,90 x	1,00 x	5,00		=	14,50	kN/m1
Plat dak 1	perm	0,50 x	5,71 x	1,00 x	5,65		=	16,13	kN/m1
	sneeuw	0,50 x	5,71 x	1,00 x	0,56	x 0,00	=	0,00	kN/m1
	verand	0,50 x	5,71 x	1,00 x	1,00	x 1,00	=	2,86	kN/m1
Plat dak 2	perm	0,50 x	3,05 x	1,00 x	0,55		=	0,84	kN/m1
	sneeuw	0,50 x	3,05 x	1,00 x	0,56	x 0,00	=	0,00	kN/m1
	verand	0,50 x	3,05 x	1,00 x	1,00	x 1,00	=	1,53	kN/m1
Totaal								48,55	17,30 kN/m1

Balk 6:6**q1**

Begane grondvloer	perm	1,00 x	3,23 x	1,00 x	3,90		=	12,60	kN/m1
	verand	1,00 x	3,23 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	9,53	kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	2,50 x	1,00 x	5,00		=	12,50	kN/m1
Totaal								25,10	9,53 kN/m1

q2

Begane grondvloer	perm	1,00 x	5,71 x	1,00 x	3,90		=	22,27	kN/m1
	verand	1,00 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	16,84	kN/m1
1e verdiepingvloer	perm	1,00 x	5,71 x	1,00 x	6,70		=	38,26	kN/m1
	verand	1,00 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	16,84	kN/m1
2e verdiepingvloer	perm	1,00 x	5,71 x	1,00 x	6,70		=	38,26	kN/m1
	verand	1,00 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 0,40	=	6,74	kN/m1
Spouwmuur		2,00 x	2,67 x	1,00 x	5,00		=	26,70	kN/m1
Totaal								125,48	40,43 kN/m1

q3 driehoekslast

Spouwmuur		1,00 x	4,20 x	1,00 x	5,00		=	21,00	kN/m1
-----------	--	--------	--------	--------	------	--	---	-------	-------

F1

Spouwmuur		0,50 x	3,20 x	3,00 x	4,50		=	21,60	kN
Plat dak 2	perm	0,50 x	3,20 x	0,50 x	0,55		=	0,44	kN
	sneeuw	0,50 x	3,20 x	0,50 x	0,56	x 0,00	=	0,00	kN
	verand	0,50 x	3,20 x	0,50 x	1,00	x 0,00	=	0,00	kN
Totaal								22,04	0,00 kN

F2

Hellend dak 1	perm	1,00 x	5,71 x	5,00 x	0,98		=	27,95	kN
	sneeuw	1,00 x	5,71 x	5,00 x	0,37	x 0,00	=	0,00	kN
	verand	1,00 x	5,71 x	5,00 x	0,00	x 0,00	=	0,00	kN
Totaal								27,95	0,00 kN

Balk 7:7**q1**

Begane grondvloer	perm	1,00 x	5,71 x	1,00 x	3,90	=	22,27	kN/m1
	verand	1,00 x	5,71 x	1,00 x	2,95	x 1,00	=	16,84 kN/m1
Spouwmuur		1,00 x	2,68 x	1,00 x	5,00	=	13,40	kN/m1
Plat dak 1	perm	1,00 x	5,71 x	1,00 x	5,65	=	32,26	kN/m1
	sneeuw	1,00 x	5,71 x	1,00 x	0,56	x 0,00	=	0,00 kN/m1
	verand	1,00 x	5,71 x	1,00 x	1,00	x 1,00	=	5,71 kN/m1
Totaal							67,93	22,55 kN/m1

Balk 10:10 en 15:15**q1**

Spouwmuur		1,00 x	5,80 x	1,00 x	4,50	=	26,10	kN/m1
-----------	--	--------	--------	--------	------	---	-------	-------

F1

Spouwmuur		0,50 x	3,20 x	3,00 x	4,50	=	21,60	kN
Plat dak 2	perm	0,50 x	3,20 x	0,50 x	0,55	=	0,44	kN
	sneeuw	0,50 x	3,20 x	0,50 x	0,56	x 0,00	=	0,00 kN
	verand	0,50 x	3,20 x	0,50 x	1,00	x 0,00	=	0,00 kN
Totaal							22,04	0,00 kN

Balk 11:11 en 14:14**q1**

Spouwmuur		1,00 x	0,80 x	1,00 x	4,50	=	3,60	kN/m1
Kozijn		1,00 x	2,00 x	1,00 x	0,50	=	1,00	kN/m1
Totaal							4,60	0,00 kN/m1

Balk 12:12 en 13:13**q1**

Spouwmuur		1,00 x	0,80 x	1,00 x	4,50	=	3,60	kN/m1
Kozijn		1,00 x	2,00 x	1,00 x	0,50	=	1,00	kN/m1
Totaal							4,60	0,00 kN/m1

q2

Spouwmuur		1,00 x	2,90 x	1,00 x	4,50	=	13,05	kN/m1
-----------	--	--------	--------	--------	------	---	-------	-------

F1

reactie staal	perm					=	0,74	kN
---------------	------	--	--	--	--	---	------	----

F2

reactie staal	perm					=	0,47	kN
---------------	------	--	--	--	--	---	------	----

Balk 12:12 en 13:13**q1**

Betonwand		1,00 x	2,68 x	1,00 x	2,50	=	6,70	kN/m1
1e verdiepingvloer	perm	1,00 x	0,50 x	1,00 x	6,70	=	3,35	kN/m1
	verand	1,00 x	0,50 x	1,00 x	2,95	x 1,00 =	1,48	kN/m1
Totaal							10,05	1,48 kN/m1

q2

Betonwand		1,00 x	2,68 x	1,00 x	2,50	=	6,70	kN/m1
2e verdiepingvloer	perm	1,00 x	0,50 x	1,00 x	6,70	=	3,35	kN/m1
	verand	1,00 x	0,50 x	1,00 x	2,95	x 1,00 =	1,48	kN/m1
Totaal							10,05	1,48 kN/m1

F1

1e verdiepingvloer	perm	1,00 x	0,80 x	1,00 x	6,70	=	5,36	kN
	verand	1,00 x	0,80 x	1,00 x	2,95	x 1,00 =	2,36	kN
Totaal							5,36	2,36 kN

F2

2e verdiepingvloer	perm	1,00 x	1,30 x	1,00 x	6,70	=	8,71	kN
	verand	1,00 x	1,30 x	1,00 x	2,95	x 1,00 =	3,84	kN
Totaal							8,71	3,84 kN

Fwind

Wind	1,00 x	1,00 x	60,00	x 1,00 =	60,00 kN
------	--------	--------	-------	----------	-----------------

Balk 18:18 en 19:19**q1**

	<i>%vol</i>							
Spouwmuur	0,55 x	2,90 x	1,00 x	4,50	=	7,18	kN/m1	
Spouwmuur	0,75 x	2,90 x	1,00 x	4,50	=	9,79	kN/m1	
Totaal							16,97	kN/m1

Balk 20:20 en 21:21**q1**

	<i>%vol</i>							
Spouwmuur	0,65 x	3,50 x	1,00 x	4,50	=	10,24	kN/m1	

zie voor berekening uitvoer blad 50 t/m ??

TS/Balkroosters

Rel: 6.01 19 nov 2015

Project...: 23119

Onderdeel: Balkrooster

Dimensies: kN/m/rad

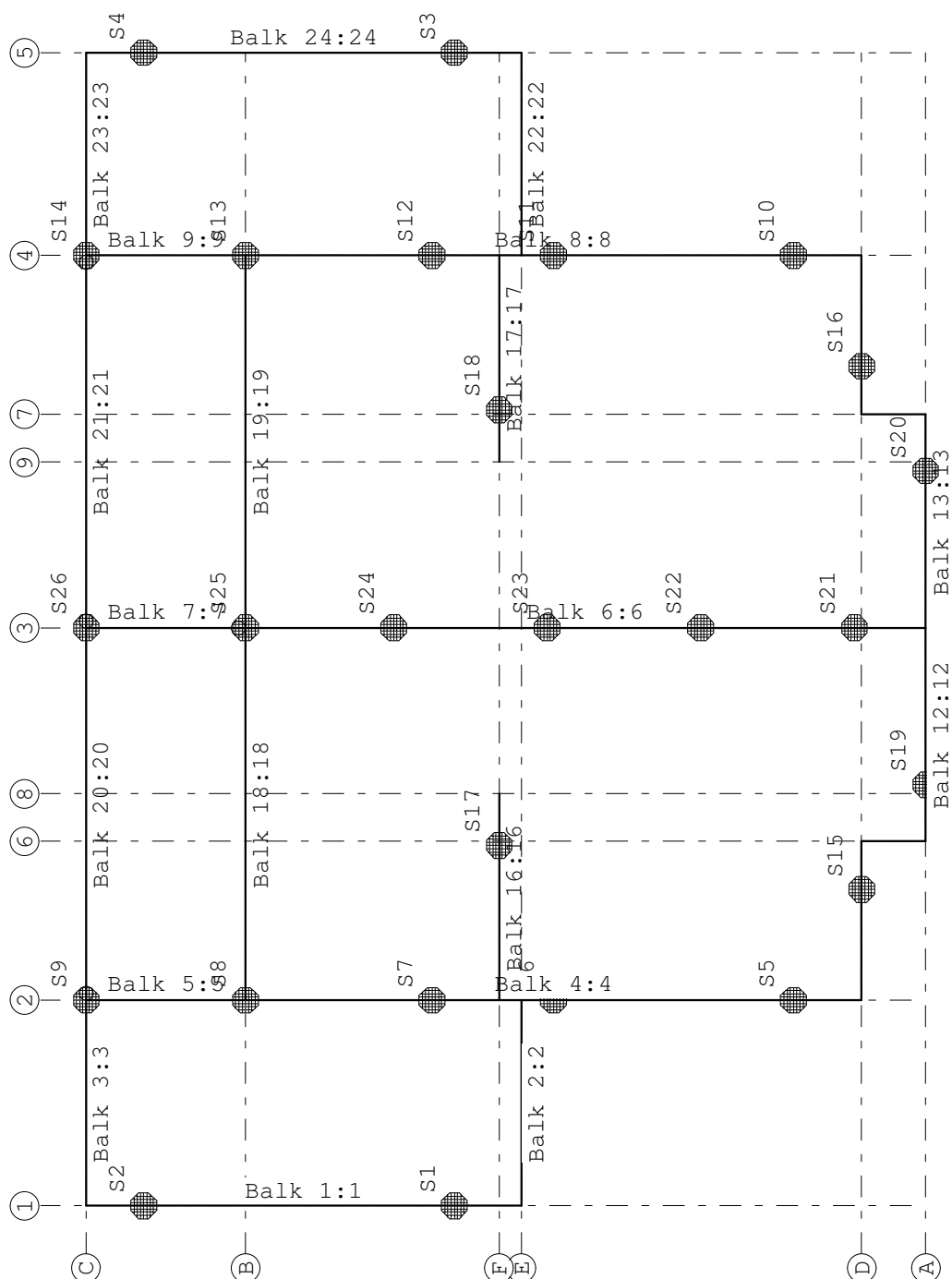
Datum....: 06/11/2015

Bestand...: P:\Project\23119\berekeningen\23119-balkrooster-2.grw

Torsiefac: 33 %

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

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

MATERIALEN

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

1 C35/45	10728	2.18	25.0	0.20
----------	-------	------	------	------

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
1 B*H 300*500	1:C35/45	1.500e+005	2.850e+009	3.125e+009
2 B*H 350*500	1:C35/45	1.750e+005	4.123e+009	3.646e+009
3 B*H 500*500	1:C35/45	2.500e+005	8.802e+009	5.208e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	500	250	0.00	0:RH				
2	0.00	350	500	250	0.00	0:RH				
3	0.00	500	500	250	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



2 B*H 350*500



3 B*H 500*500

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	13.120	0.000	0.000
2	2	3.210	13.120	3.210	0.000
3	3	9.025	13.120	9.025	0.000
4	4	14.840	13.120	14.840	0.000
5	5	18.005	13.120	18.005	0.000
6	6	5.690	13.120	5.690	0.000
7	7	12.360	13.120	12.360	0.000
8	8	6.435	13.120	6.435	0.000
9	9	11.615	13.120	11.615	0.000
10	A	0.000	0.000	18.005	0.000
11	B	0.000	10.630	18.005	10.630
12	C	0.000	13.120	18.005	13.120
13	D	0.000	1.000	18.005	1.000
14	E	0.000	6.315	18.005	6.315
15	F	0.000	6.665	18.005	6.665

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;E	1;C	2:B*H 350*500
2	2	1;E	2;E	2:B*H 350*500
3	3	1;C	2;C	2:B*H 350*500
4	4	2;D	2;B	3:B*H 500*500
5	5	2;B	2;C	2:B*H 350*500
6	6	3;A	3;B	1:B*H 300*500
7	7	3;B	3;C	1:B*H 300*500
8	8	4;D	4;B	3:B*H 500*500
9	9	4;B	4;C	2:B*H 350*500
10	10	2;D	6;D	2:B*H 350*500
11	11	6;A	6;D	2:B*H 350*500
12	12	6;A	3;A	2:B*H 350*500
13	13	3;A	7;A	2:B*H 350*500
14	14	7;A	7;D	2:B*H 350*500
15	15	7;D	4;D	2:B*H 350*500
16	16	2;F	8;F	2:B*H 350*500
17	17	9;F	4;F	2:B*H 350*500
18	18	2;B	3;B	2:B*H 350*500
19	19	3;B	4;B	2:B*H 350*500
20	20	2;C	3;C	2:B*H 350*500
21	21	3;C	4;C	2:B*H 350*500
22	22	4;E	5;E	2:B*H 350*500
23	23	4;C	5;C	2:B*H 350*500
24	24	5;E	5;C	2:B*H 350*500

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
18	18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
19	19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
20	20	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
21	21	WD-	WD-	0.000	0.000	0.000	
22	22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
23	23	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
24	24	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 33% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Rotatie X:Vrij
 Afmeting : Rond 400 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 18500
 FRd : 624.000000 Rotatie Y:Vrij
 Min.afst.: 0.500

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:Rond 400	Balk 1:1	1.05	0.000	
2	1:Rond 400	Balk 1:1	5.905	0.000	
3	1:Rond 400	Balk 24:24	1.05	0.000	
4	1:Rond 400	Balk 24:24	5.905	0.000	
5	1:Rond 400	Balk 4:4	1.065	0.000	
6	1:Rond 400	Balk 4:4	4.815	0.000	
7	1:Rond 400	Balk 4:4	6.715	0.000	
8	1:Rond 400	Balk 5:5	0.000	0.000	
9	1:Rond 400	Balk 5:5	2.490	0.000	
10	1:Rond 400	Balk 8:8	1.065	0.000	
11	1:Rond 400	Balk 8:8	4.815	0.000	
12	1:Rond 400	Balk 8:8	6.715	0.000	
13	1:Rond 400	Balk 9:9	0.000	0.000	
14	1:Rond 400	Balk 9:9	2.490	0.000	
15	1:Rond 400	Balk 10:10	1.730	0.000	
16	1:Rond 400	Balk 15:15	0.750	0.000	
17	1:Rond 400	Balk 16:16	2.415	0.000	
18	1:Rond 400	Balk 17:17	0.810	0.000	
19	1:Rond 400	Balk 12:12	0.885	0.000	
20	1:Rond 400	Balk 13:13	2.450	0.000	
21	1:Rond 400	Balk 6:6	1.115	0.000	
22	1:Rond 400	Balk 6:6	3.515	0.000	
23	1:Rond 400	Balk 6:6	5.915	0.000	
24	1:Rond 400	Balk 6:6	8.315	0.000	
25	1:Rond 400	Balk 7:7	0.000	0.000	
26	1:Rond 400	Balk 7:7	2.490	0.000	

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

BELASTINGGEVALLEN

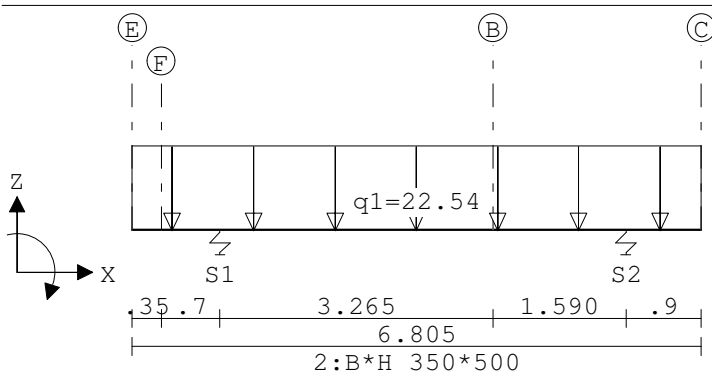
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent

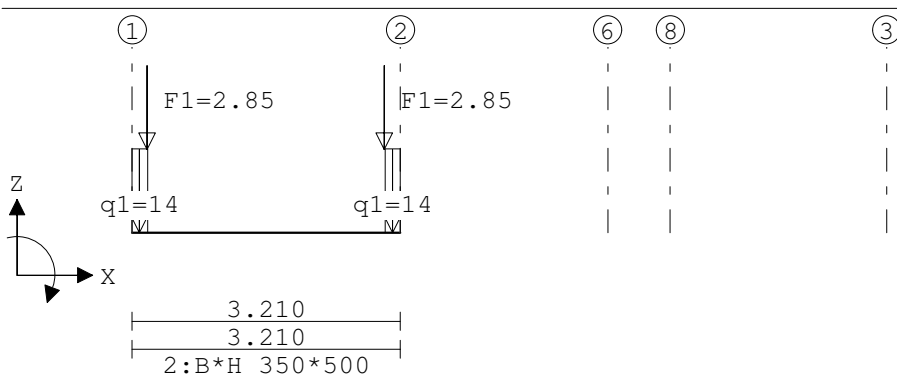
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-22.540	-22.540	0.000	6.805	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

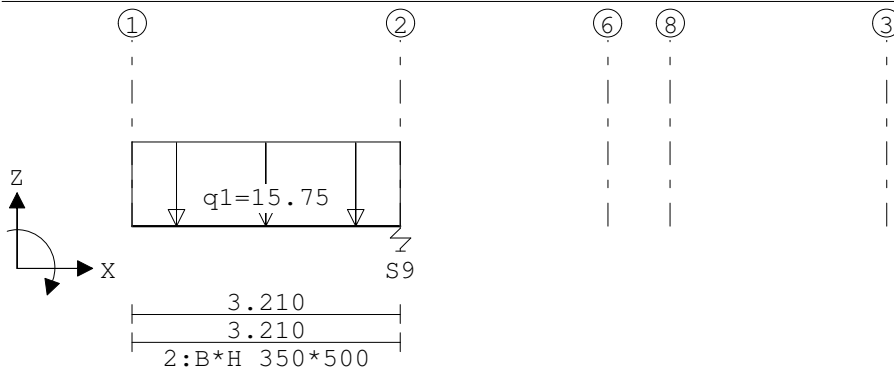
Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-14.000	-14.000	0.000	0.185	0.000
Balk 2:2	2	1:q-last	-14.000	-14.000	3.025	0.185	0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-2.850		0.185		0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-2.850		3.025		0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent

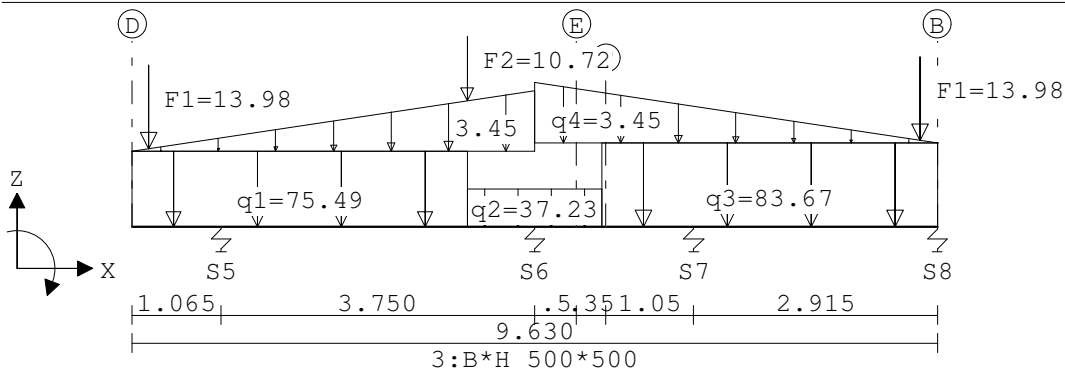
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-15.750	-15.750	0.000	3.210	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

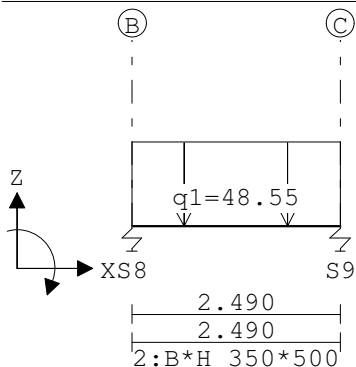
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-75.490	-75.490	0.000	4.015	0.000
Balk 4:4	2 1:q-last	-37.230	-37.230	4.015	1.600	0.000
Balk 4:4	3 1:q-last	-83.670	-83.670	5.615	4.015	0.000
Balk 4:4	4 1:q-last	0.000	-3.450	0.000	4.815	0.000
Balk 4:4	5 1:q-last	-3.450	0.000	4.815	4.815	0.000
Balk 4:4	6 8:Puntlast	-13.980		0.200		0.000
Balk 4:4	7 8:Puntlast	-13.980		9.430		0.000
Balk 4:4	8 8:Puntlast	-10.720		4.015		0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent

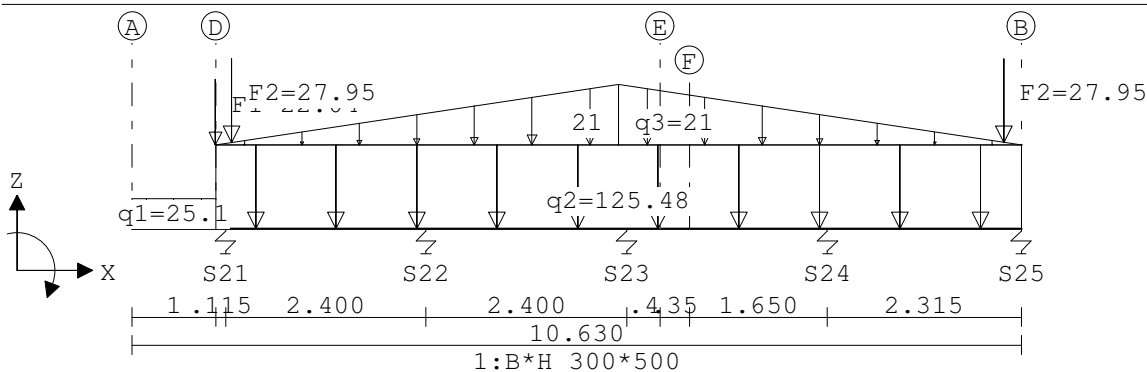
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-48.550	-48.550	0.000	2.490	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent

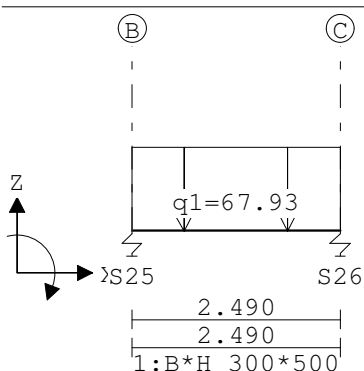
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-25.100	-25.100	0.000	1.000	0.000
Balk 6:6	2 1:q-last	-125.480	-125.480	1.000	9.630	0.000
Balk 6:6	3 1:q-last	0.000	-21.000	1.000	4.815	0.000
Balk 6:6	4 1:q-last	-21.000	0.000	5.815	4.815	0.000
Balk 6:6	5 8:Puntlast	-22.040		1.000		0.000
Balk 6:6	6 8:Puntlast	-27.950		1.200		0.000
Balk 6:6	7 8:Puntlast	-27.950		10.430		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

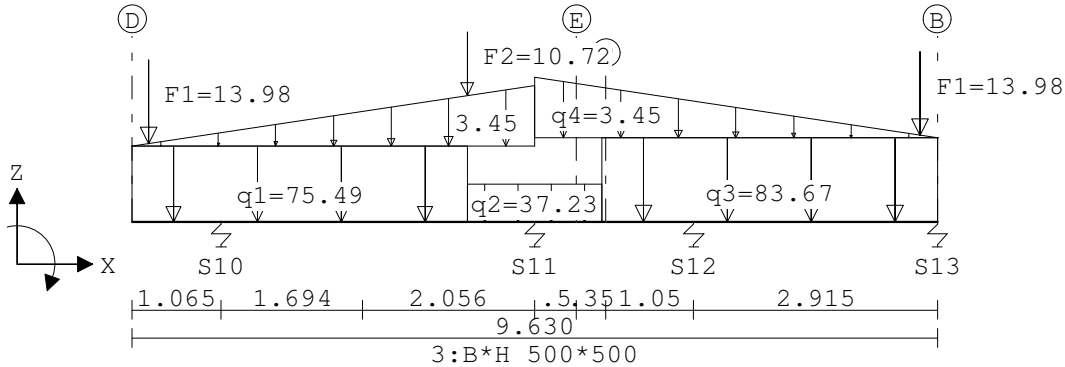
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-67.930	-67.930	0.000	2.490	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent

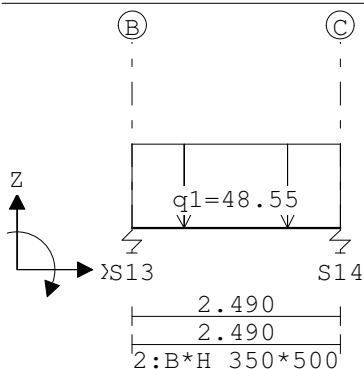
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-75.490	-75.490	0.000	4.015	0.000
Balk 8:8	2 1:q-last	-37.230	-37.230	4.015	1.600	0.000
Balk 8:8	3 1:q-last	-83.670	-83.670	5.615	4.015	0.000
Balk 8:8	4 1:q-last	0.000	-3.450	0.000	4.815	0.000
Balk 8:8	5 1:q-last	-3.450	0.000	4.815	4.815	0.000
Balk 8:8	6 8:Puntlast	-13.980		0.200		0.000
Balk 8:8	7 8:Puntlast	-13.980		9.430		0.000
Balk 8:8	8 8:Puntlast	-10.720		4.015		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

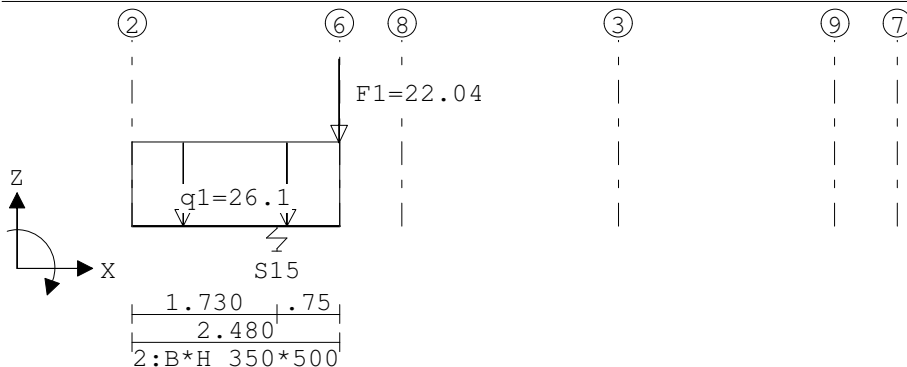
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-48.550	-48.550	0.000	2.490	0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:1 Permanent

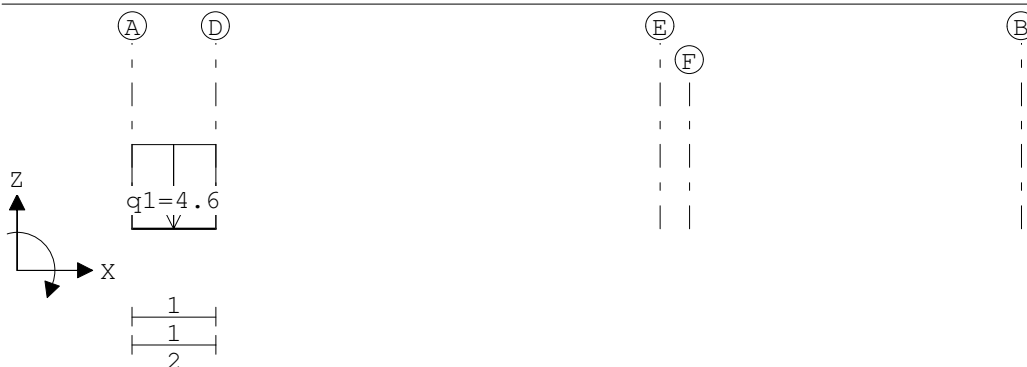
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-26.100	-26.100	0.000	2.480	0.000
Balk 10:10	2 8:Puntlast	-22.040		2.480		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:1 Permanent

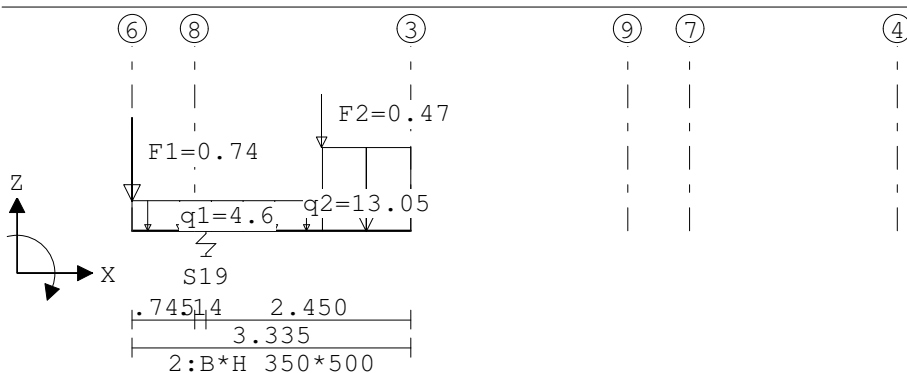
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-4.600	-4.600	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 12:12 B.G:1 Permanent



Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

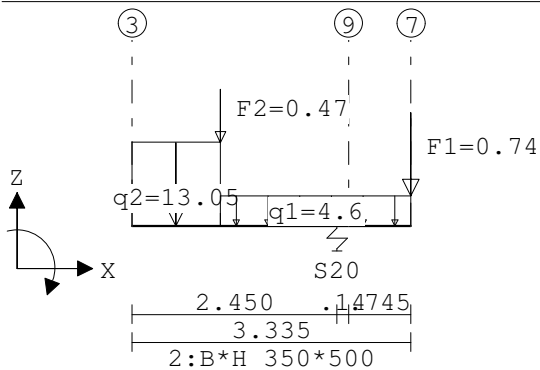
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1	1:q-last	-4.600	-4.600	0.000	2.275	0.000
Balk 12:12	2	1:q-last	-13.050	-13.050	2.275	1.060	0.000
Balk 12:12	3	8:Puntlast	-0.740		0.000		0.000
Balk 12:12	4	8:Puntlast	-0.470		2.275		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 13:13 B.G:1 Permanent

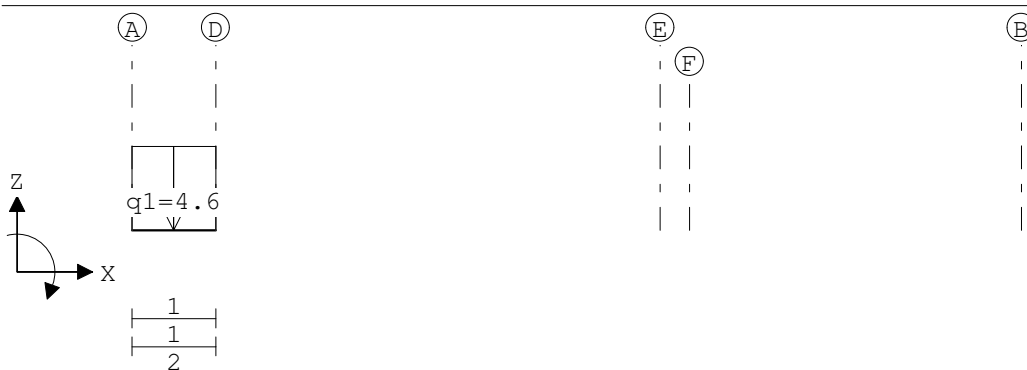
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1	1:q-last	-13.050	-13.050	0.000	1.060	0.000
Balk 13:13	2	1:q-last	-4.600	-4.600	1.060	2.275	0.000
Balk 13:13	3	8:Puntlast	-0.470		1.060		0.000
Balk 13:13	4	8:Puntlast	-0.740		3.335		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 14:14 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

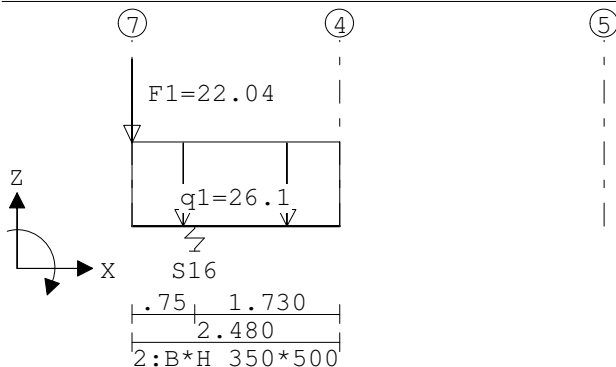
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1	1:q-last	-4.600	-4.600	0.000	1.000	0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 15:15 B.G:1 Permanent

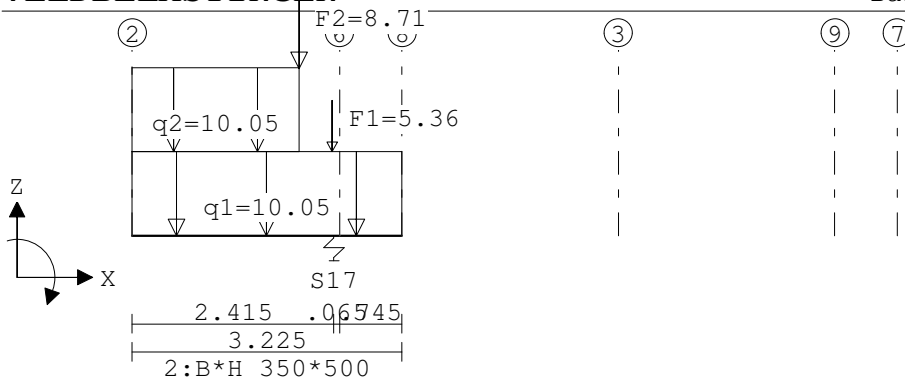
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 1:q-last	-26.100	-26.100	0.000	2.480	0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	-22.040		0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 16:16 B.G:1 Permanent

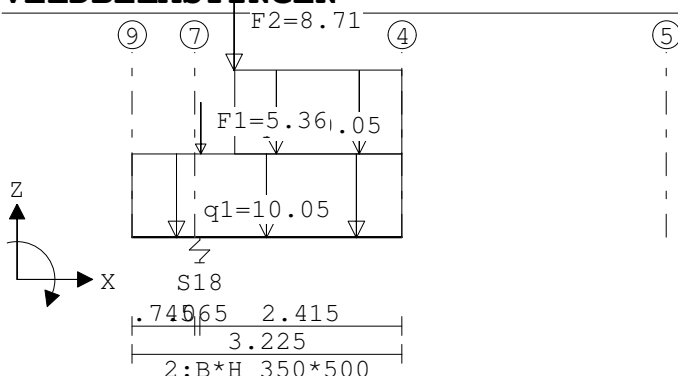
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 1:q-last	-10.050	-10.050	0.000	3.225	0.000
Balk 16:16	2 1:q-last	-10.050	-10.050	0.000	2.000	0.000
Balk 16:16	3 8:Puntlast	-5.360		2.400		0.000
Balk 16:16	4 8:Puntlast	-8.710		2.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 17:17 B.G:1 Permanent



Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

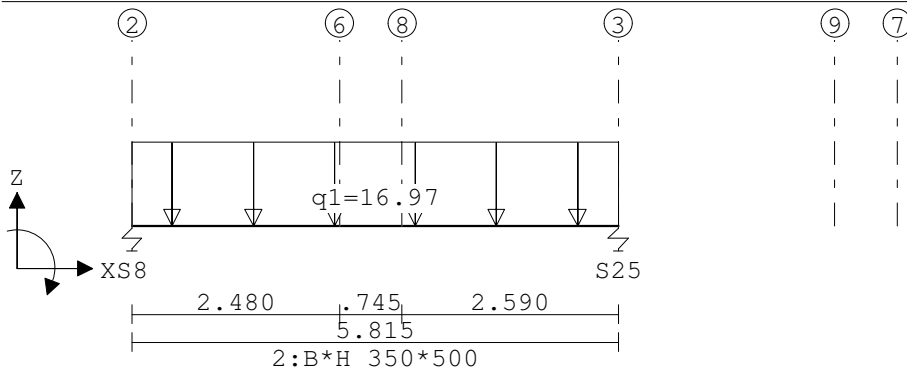
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1	1:q-last	-10.050	-10.050	0.000	3.225	0.000
Balk 17:17	2	1:q-last	-10.050	-10.050	1.225	2.000	0.000
Balk 17:17	3	8:Puntlast	-5.360		0.825		0.000
Balk 17:17	4	8:Puntlast	-8.710		1.225		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 18:18 B.G:1 Permanent

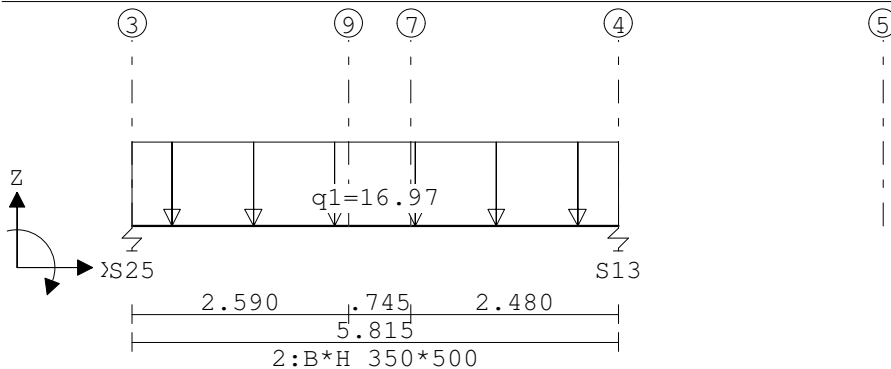
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1	1:q-last	-16.970	-16.970	0.000	5.815	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 19:19 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

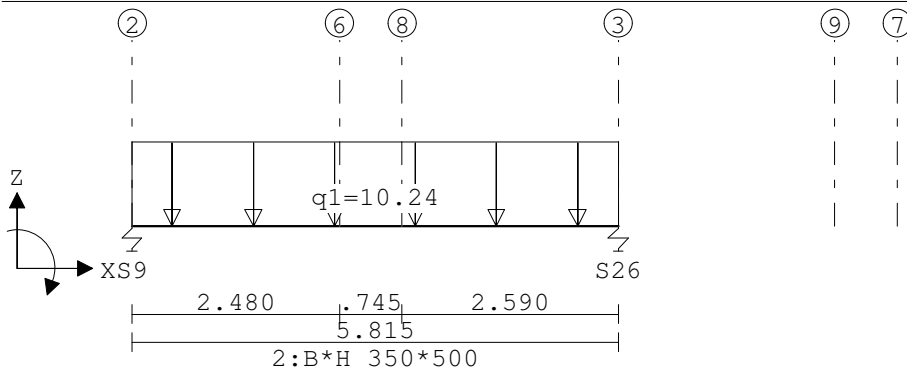
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1	1:q-last	-16.970	-16.970	0.000	5.815	0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 20:20 B.G:1 Permanent

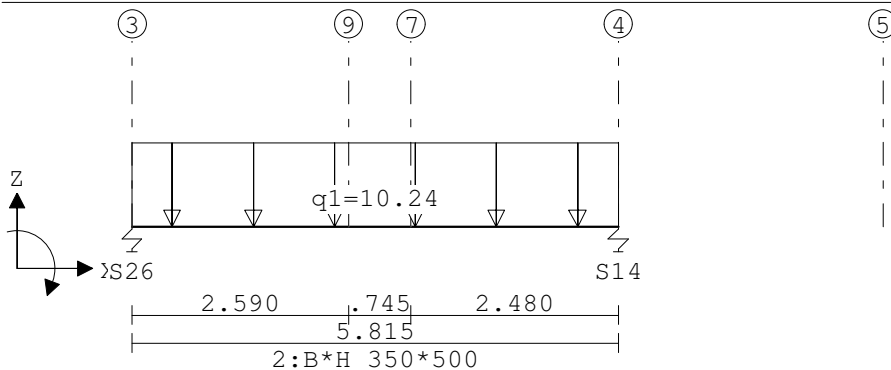
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-10.240	-10.240	0.000	5.815	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 21:21 B.G:1 Permanent

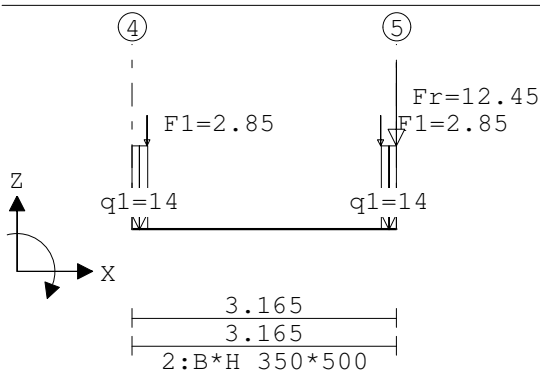
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-10.240	-10.240	0.000	5.815	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 22:22 B.G:1 Permanent



Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

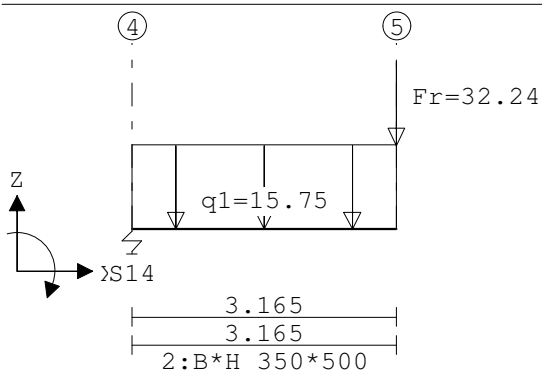
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1	1:q-last	-14.000	-14.000	0.000	0.185	0.000
Balk 22:22	2	1:q-last	-14.000	-14.000	2.980	0.185	0.000
Balk 22:22	3	8:Puntlast	-2.850		0.185		0.000
Balk 22:22	4	8:Puntlast	-2.850		2.980		0.000
Balk 22:22	5	8:Puntlast	-12.450		3.165		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 23:23 B.G:1 Permanent

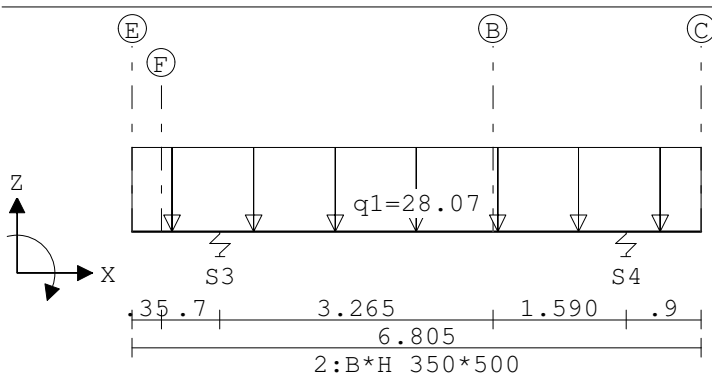
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 23:23	1	1:q-last	-15.750	-15.750	0.000	3.165	0.000
Balk 23:23	2	8:Puntlast	-32.240		3.165		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 24:24 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

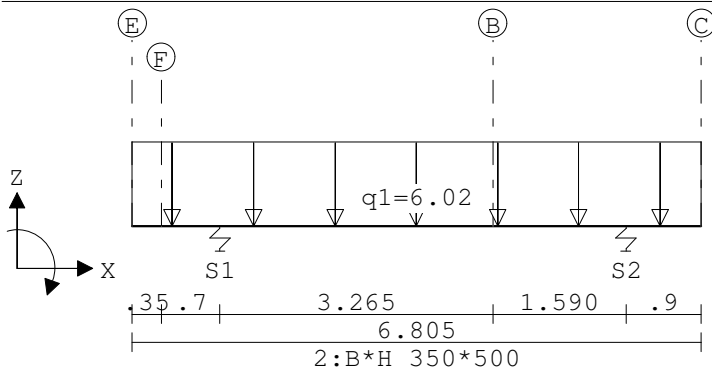
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 24:24	1	1:q-last	-28.070	-28.070	0.000	6.805	0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk

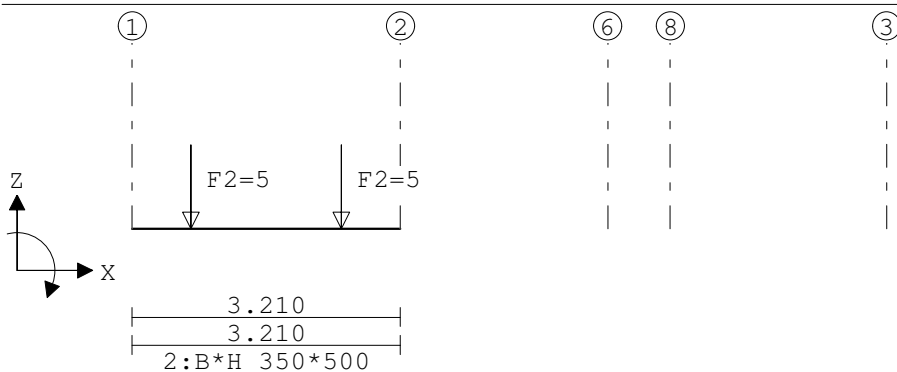
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-6.020	-6.020	0.000	6.805	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

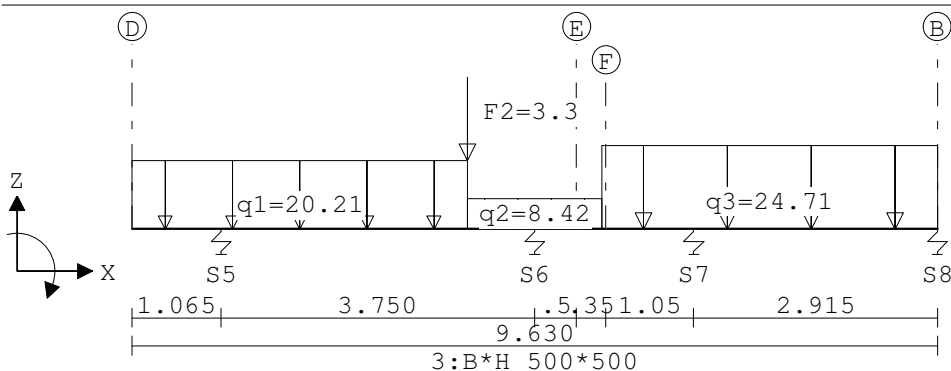
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 8:Puntlast	-5.000		0.705		0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	-5.000		2.505		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

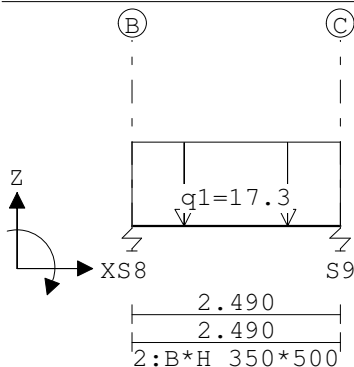
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-20.210	-20.210	0.000	4.015	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-8.420	-8.420	4.015	1.600	0.000
Balk 4:4	3	1:q-last	-24.710	-24.710	5.615	4.015	0.000
Balk 4:4	4	8:Puntlast	-3.300		4.015		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk

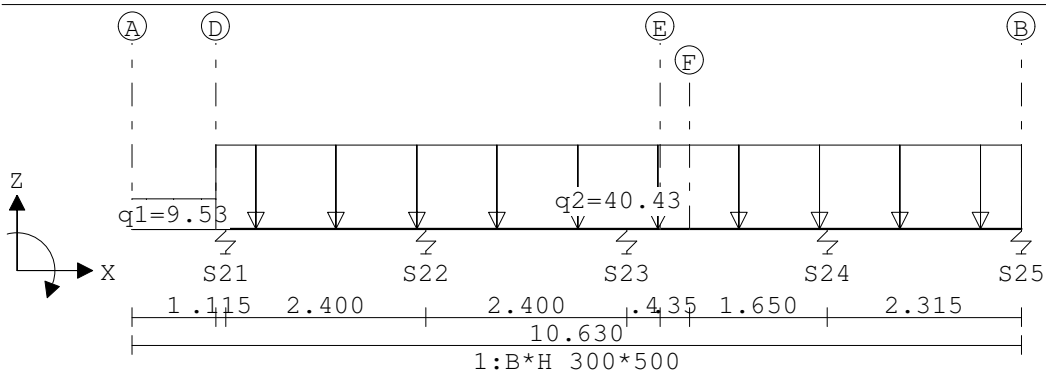
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-17.300	-17.300	0.000	2.490	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

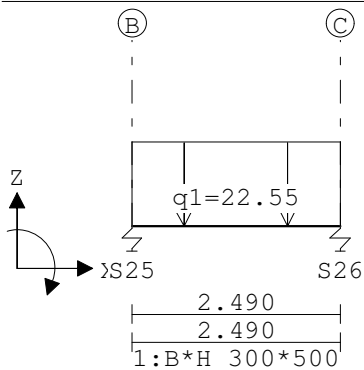
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-9.530	-9.530	0.000	1.000	0.000
Balk 6:6	2	1:q-last	-40.430	-40.430	1.000	9.630	0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk

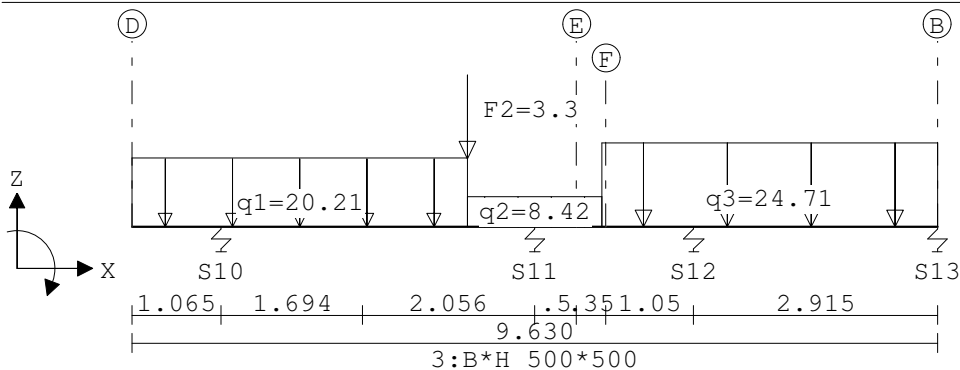
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-22.550	-22.550	0.000	2.490	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk

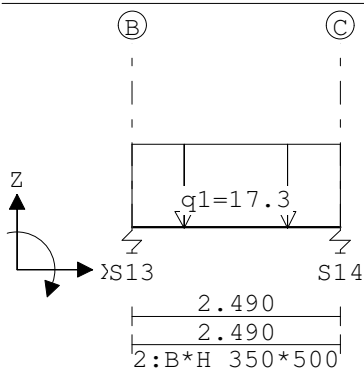
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-20.210	-20.210	0.000	4.015	0.000
Balk 8:8	2 1:q-last	-8.420	-8.420	4.015	1.600	0.000
Balk 8:8	3 1:q-last	-24.710	-24.710	5.615	4.015	0.000
Balk 8:8	4 8:Puntlast	-3.300		4.015		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:2 Veranderlijk



Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

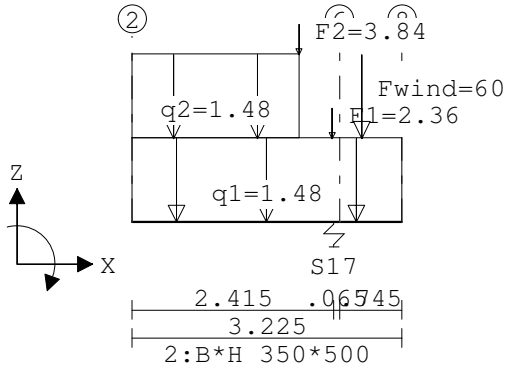
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-17.300	-17.300	0.000	2.490	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 16:16 B.G:2 Veranderlijk

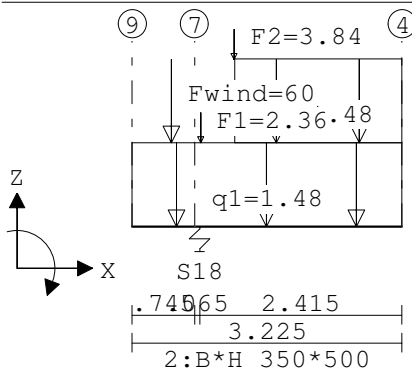
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.225	0.000
Balk 16:16	2 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	2.000	0.000
Balk 16:16	3 8:Puntlast	-2.360		2.400		0.000
Balk 16:16	4 8:Puntlast	-3.840		2.000		0.000
Balk 16:16	5 8:Puntlast	-60.000		2.750		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 17:17 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

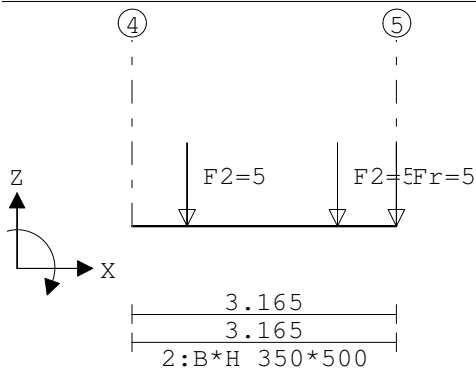
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.225	0.000
Balk 17:17	2 1:q-last	-1.480	-1.480	1.225	2.000	0.000
Balk 17:17	3 8:Puntlast	-2.360		0.825		0.000
Balk 17:17	4 8:Puntlast	-3.840		1.225		0.000
Balk 17:17	5 8:Puntlast	-60.000		0.475		0.000

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

VELDBELASTINGEN

Balk 22:22 B.G:2 Veranderlijk

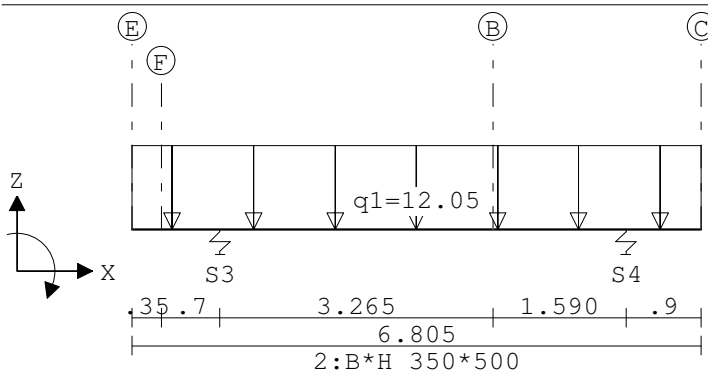
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 8:Puntlast	-5.000		0.660		0.000
Balk 22:22	2 8:Puntlast	-5.000		2.460		0.000
Balk 22:22	3 8:Puntlast	-5.000		3.165		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 24:24 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 24:24	1 1:q-last	-12.050	-12.050	0.000	6.805	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

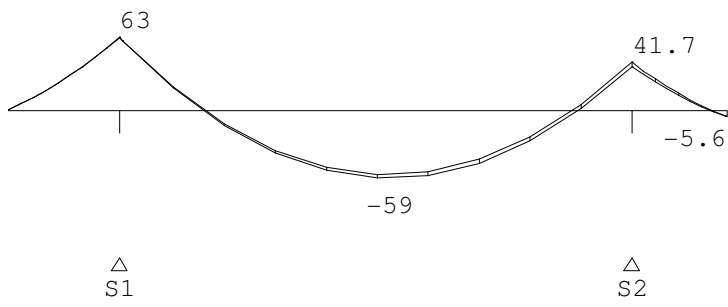
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
6 Blij.	1 Perm	1.00				

Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

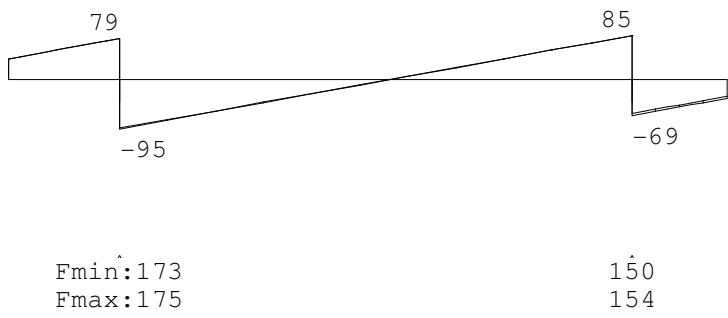
MOMENTEN

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



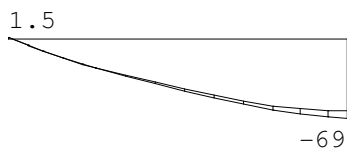
DWARSKRACHTEN

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

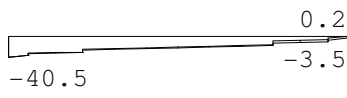
Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

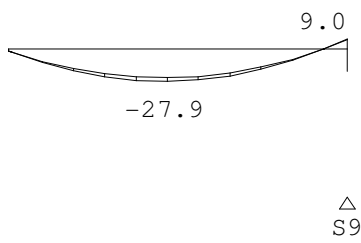
DWARSKRACHTEN

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

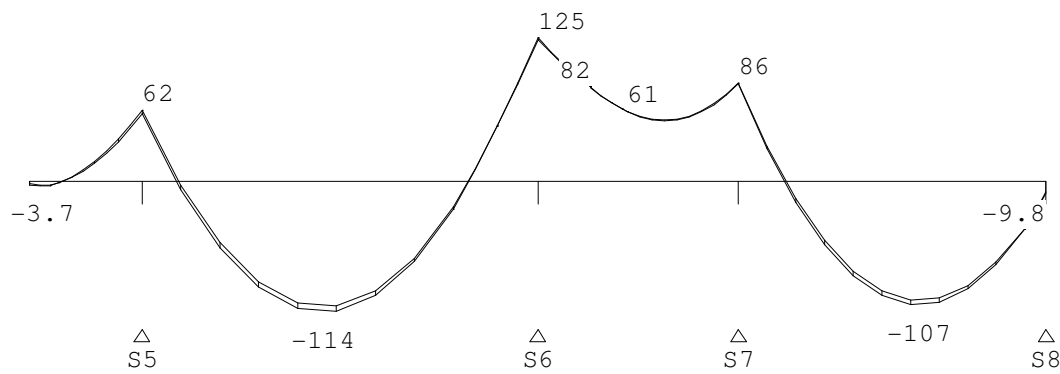
Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Fmin:187
Fmax:192

MOMENTEN

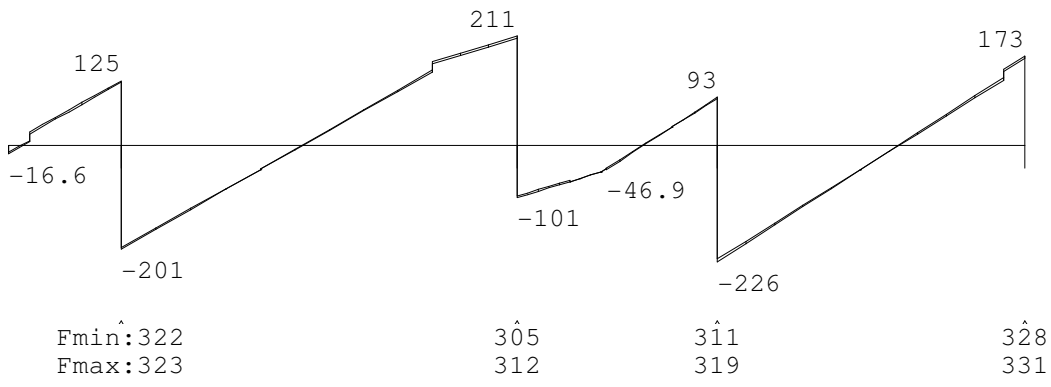
Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

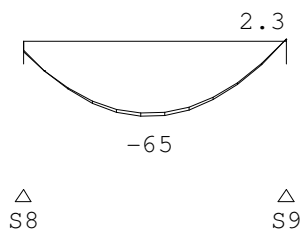
DWARSKRACHTEN

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



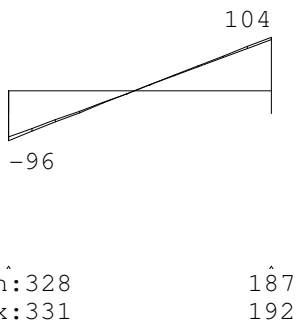
MOMENTEN

Balk 5:5 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

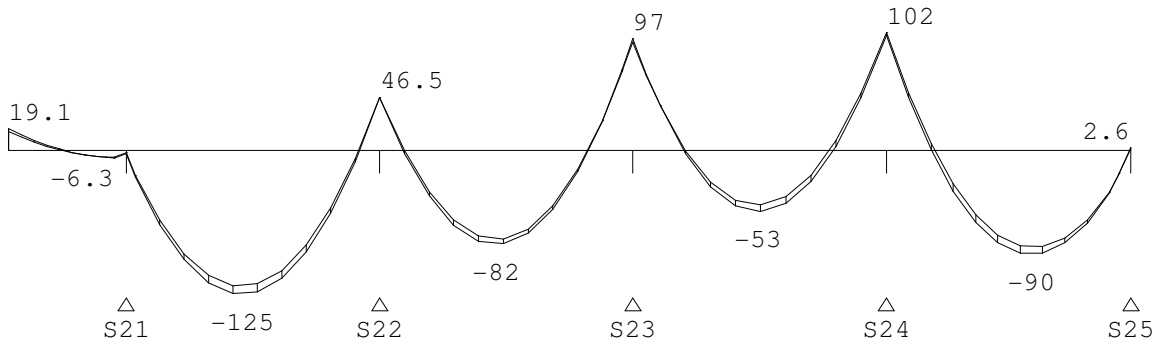
Balk 5:5 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

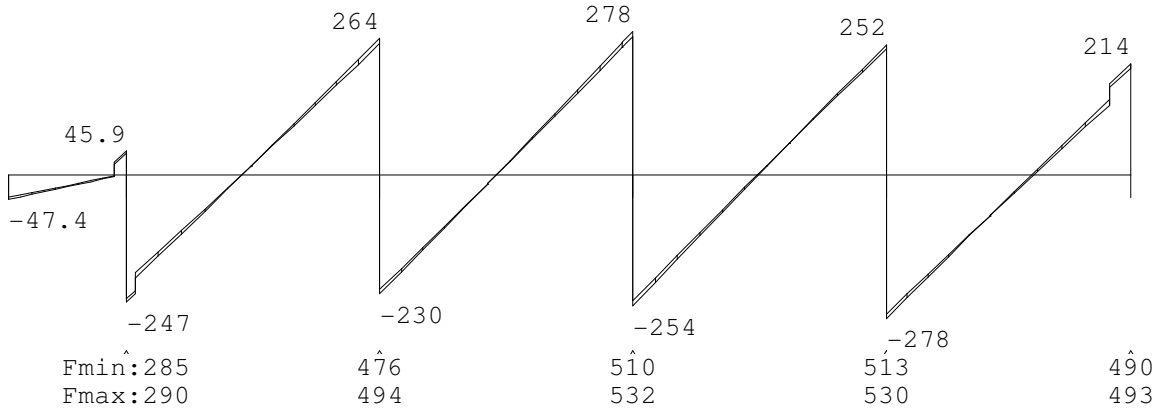
MOMENTEN

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



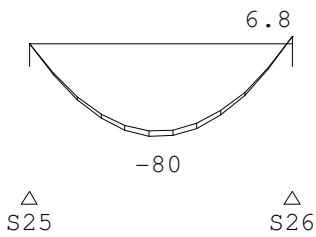
DWARSKRACHTEN

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

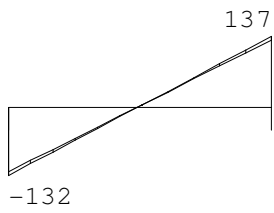
Balk 7:7 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

DWARSKRACHTEN

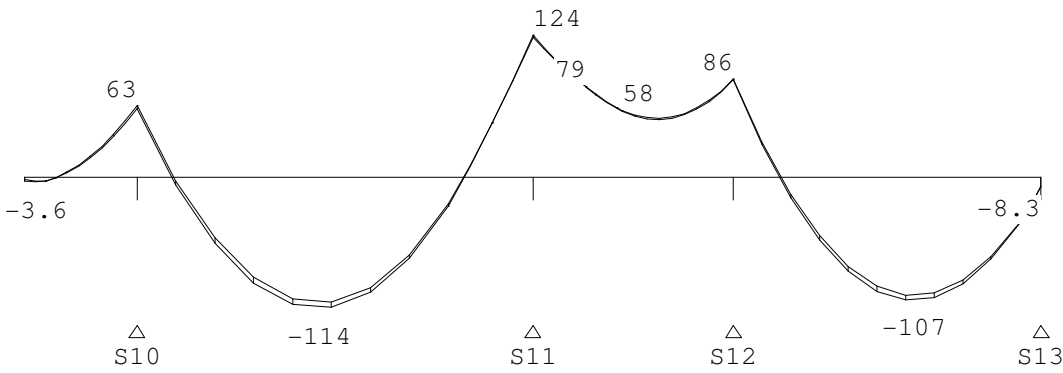
Balk 7:7 Fundamentele combinatie



Fmin:490 229
Fmax:493 234

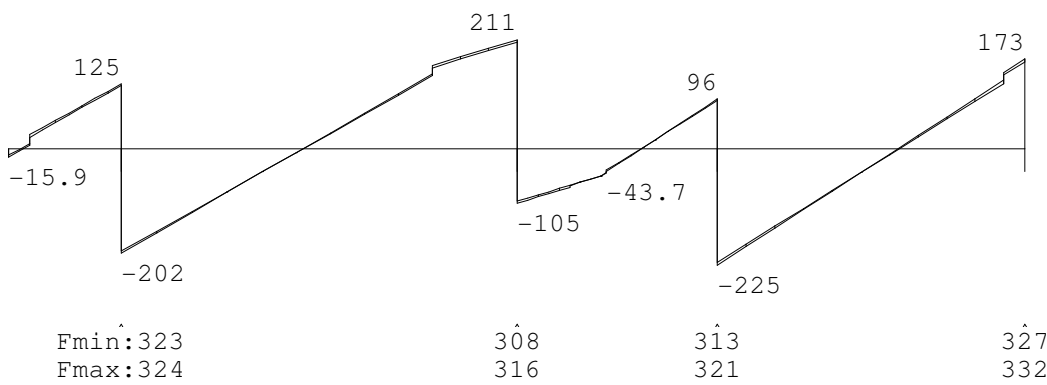
MOMENTEN

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 8:8 Fundamentele combinatie

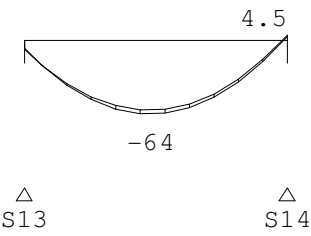


Fmin:323 308 313 327
Fmax:324 316 321 332

Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

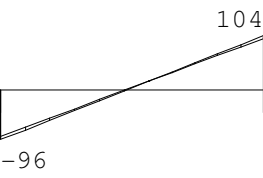
MOMENTEN

Balk 9:9 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

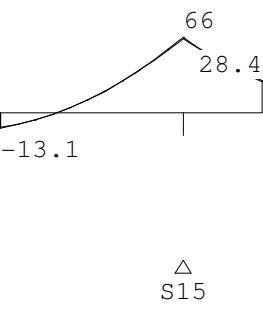
Balk 9:9 Fundamentele combinatie



Fmin:327 189
Fmax:332 194

MOMENTEN

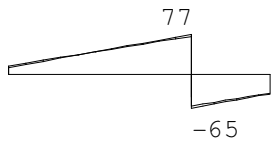
Balk 10:10 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

DWARSKRACHTEN

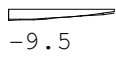
Balk 10:10 Fundamentele combinatie



Fmin:134
Fmax:143

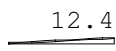
MOMENTEN

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



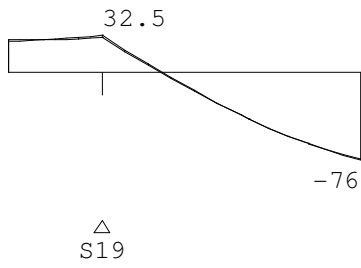
DWARSKRACHTEN

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Balk 12:12 Fundamentele combinatie

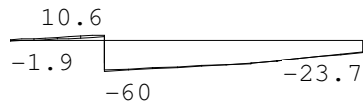


Project...: - 23119

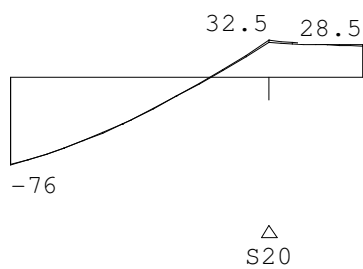
Onderdeel: Balkrooster

DWARSKRACHTEN

Balk 12:12 Fundamentele combinatie

 $\hat{F}_{min}: 64$
 $F_{max}: 71$ **MOMENTEN**

Balk 13:13 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

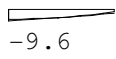
Balk 13:13 Fundamentele combinatie

 $\hat{F}_{min}: 64$
 $F_{max}: 70$

Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

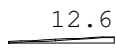
MOMENTEN

Balk 14:14 Fundamentele combinatie



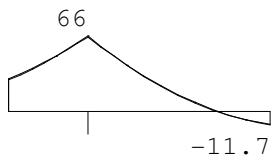
DWARSKRACHTEN

Balk 14:14 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

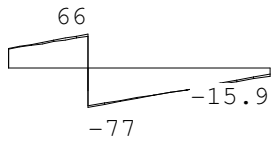
Balk 15:15 Fundamentele combinatie



△
S16

DWARSKRACHTEN

Balk 15:15 Fundamentele combinatie

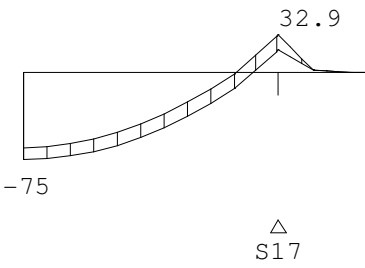


Fmin:134
Fmax:142

Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

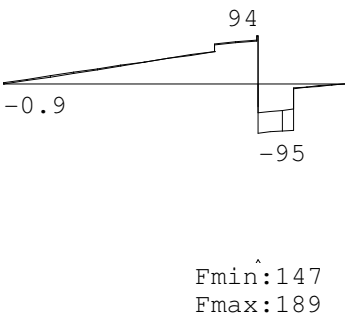
MOMENTEN

Balk 16:16 Fundamentele combinatie



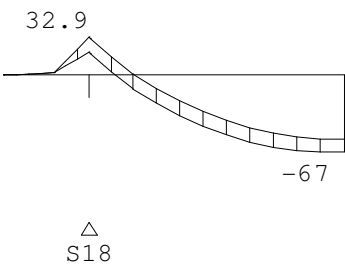
DWARSKRACHTEN

Balk 16:16 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Balk 17:17 Fundamentele combinatie

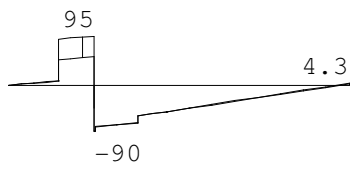


Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

DWARSKRACHTEN

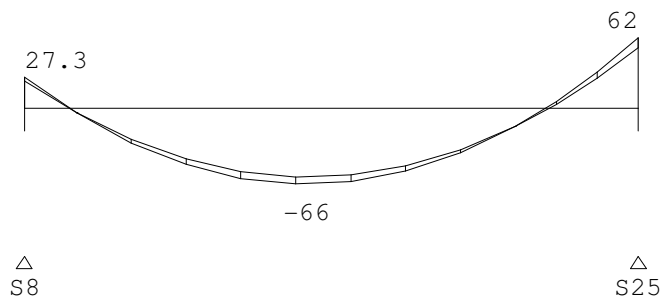
Balk 17:17 Fundamentele combinatie



Fmin:144
Fmax:185

MOMENTEN

Balk 18:18 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 18:18 Fundamentele combinatie



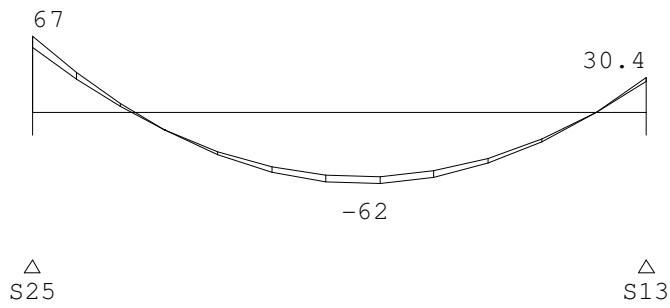
Fmin:328
Fmax:331

490
493

Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

MOMENTEN

Balk 19:19 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

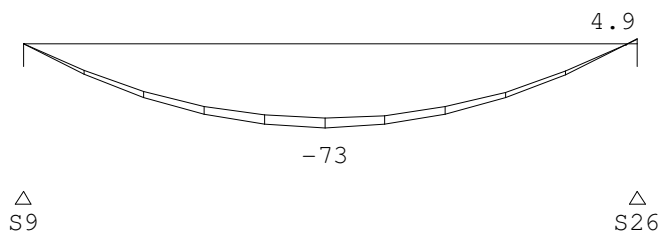
Balk 19:19 Fundamentele combinatie



Fmin:490	327
Fmax:493	332

MOMENTEN

Balk 20:20 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

DWARSKRACHTEN

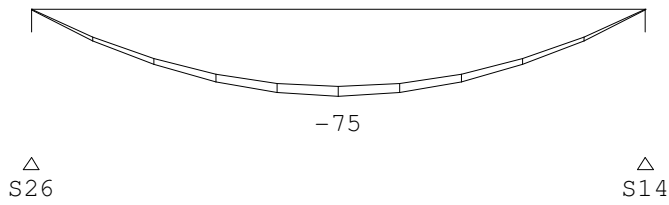
Balk 20:20 Fundamentele combinatie



Fmin:187	229
Fmax:192	234

MOMENTEN

Balk 21:21 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 21:21 Fundamentele combinatie



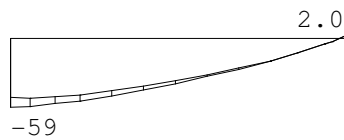
Fmin:229	189
Fmax:234	194

Project...: - 23119

Onderdeel: Balkrooster

MOMENTEN

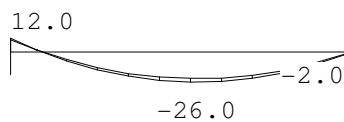
Balk 22:22 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Balk 22:22 Fundamentele combinatie

**MOMENTEN**

Balk 23:23 Fundamentele combinatie

 Δ
S14**DWARSKRACHTEN**

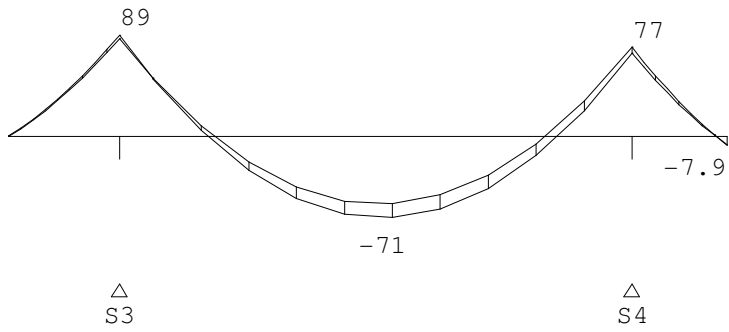
Balk 23:23 Fundamentele combinatie

Fmin:189
Fmax:194

Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

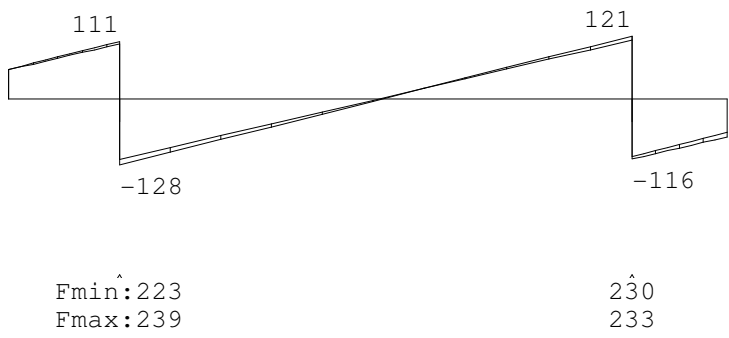
MOMENTEN

Balk 24:24 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

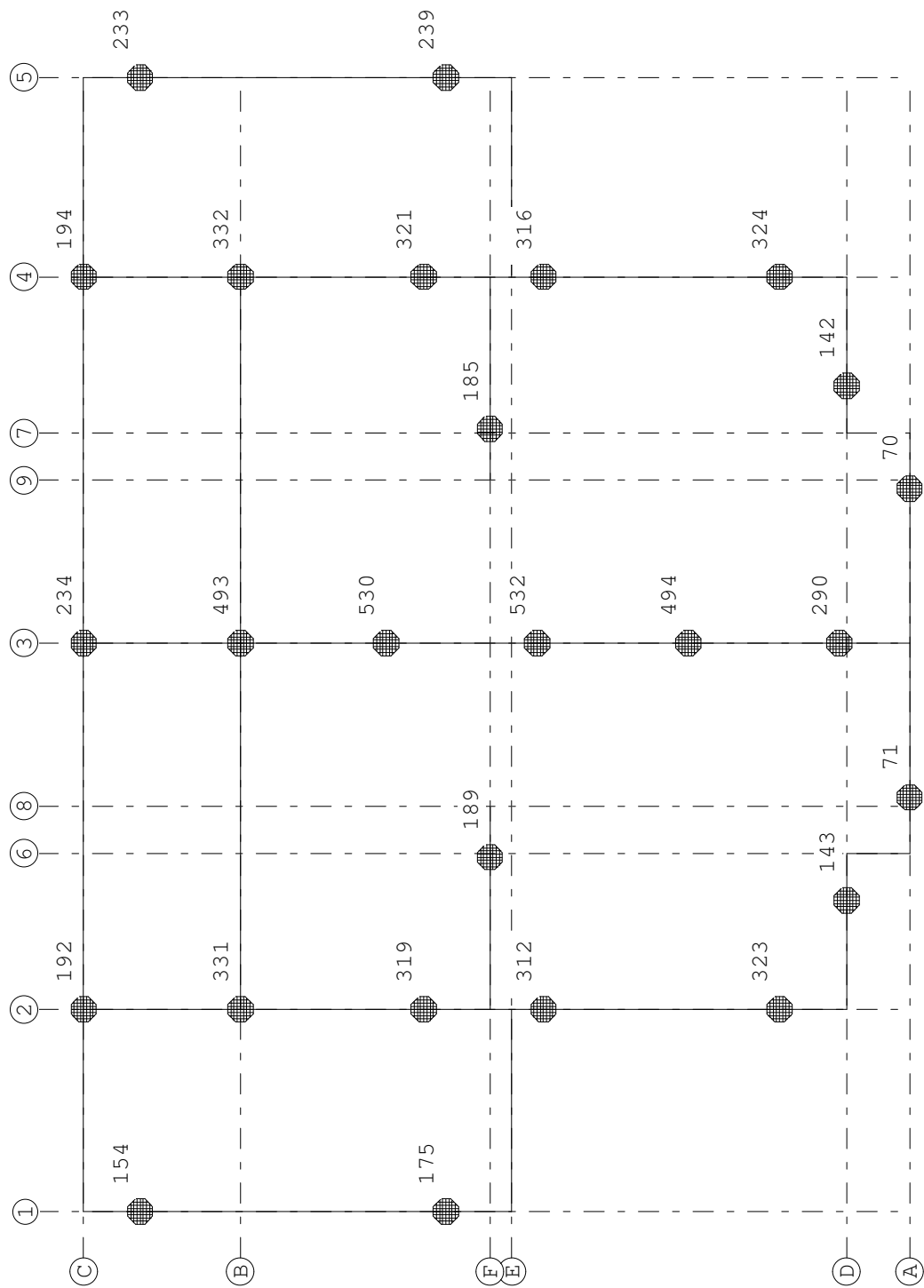
Balk 24:24 Fundamentele combinatie



Project...: - 23119
Onderdeel: Balkrooster

REACTIES

Fundamentele combinatie



Project : 23119
 Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 23119
 Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting
 Datum : 06-11-2015
 Bestand : P:\Project\23119\berekeningen\23119-palen.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	

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 Grind - Zwak siltig - Vast	19.00	21.00	37.50	20.00	22.00	40.00
2 Grind - Sterk siltig - Los	18.00	20.00	30.00	19.00	21.00	32.50
3 Zand - Schoon - Los	17.00	19.00	30.00	18.00	20.00	32.50
4 Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
5 Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
6 Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
7 Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
8 Leem - Zwak zandig - Vast	21.00	21.00	27.50	22.00	22.00	35.00
9 Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
10 Klei - Schoon - Vast	19.00	19.00	17.50	20.00	20.00	25.00
11 Klei - Zwak zandig - Slap	15.00	15.00	22.50	18.00	18.00	22.50
12 Klei - Zwak zandig - Matig	18.00	18.00	22.50	20.00	20.00	22.50
13 Klei - Zwak zandig - Vast	20.00	20.00	22.50	21.00	21.00	27.50
14 Klei - Organisch - Matig	15.00	15.00	15.00	16.00	16.00	15.00
15 Veen - Matig voorbelast - Matig	12.00	12.00	15.00	13.00	13.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: S1

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

Hoogte maaiveld [m]			:	2.71	Grondwaterstand	[m] :	1.71		
Laag	Van	Tot	Omschrijving			OCR	Aandeel pos.	α_s	d_{50}
	[m]	[m]					kleef [%]		[mm]
1	2.71	2.55	Grind - Zwak siltig - Vast			1.0	0.0		
2	2.55	2.49	Zand - Sterk siltig - Kleiig			1.0	100.0		
3	2.49	2.25	Zand - Schoon - Vast			1.0	100.0		
4	2.25	2.05	Zand - Sterk siltig - Kleiig			1.0	100.0		
5	2.05	1.01	Zand - Schoon - Vast			1.0	100.0		
6	1.01	0.93	Grind - Zwak siltig - Vast			1.0	0.0		
7	0.93	0.67	Zand - Schoon - Vast			1.0	100.0		
8	0.67	0.16	Grind - Zwak siltig - Vast			1.0	0.0		
9	0.16	-0.78	Zand - Schoon - Vast			1.0	100.0		
10	-0.78	-0.87	Zand - Sterk siltig - Kleiig			1.0	100.0		
11	-0.87	-1.81	Klei - Organisch - Matig			1.0	0.0		
12	-1.81	-2.10	Klei - Zwak zandig - Vast			1.0	0.0		
13	-2.10	-2.70	Klei - Organisch - Matig			1.0	0.0		
14	-2.70	-2.90	Veen - Matig voorbelast - Matig			1.0	0.0		
15	-2.90	-4.10	Klei - Organisch - Matig			1.0	0.0		
16	-4.10	-4.19	Klei - Zwak zandig - Vast			1.0	0.0		
17	-4.19	-4.62	Zand - Sterk siltig - Kleiig			1.0	100.0		
18	-4.62	-5.06	Zand - Schoon - Vast			1.0	100.0		

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
19	-5.06	-5.22	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
20	-5.22	-5.36	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
21	-5.36	-5.59	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
22	-5.59	-8.44	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
23	-8.44	-8.61	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
24	-8.61	-9.17	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
25	-9.17	-9.20	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
26	-9.20	-11.34	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
27	-11.34	-11.53	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
28	-11.53	-11.86	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
29	-11.86	-11.98	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
30	-11.98	-12.24	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
31	-12.24	-12.32	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S2

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.63 Grondwaterstand [m] : 1.63

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	2.63	2.26	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
2	2.26	2.14	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
3	2.14	1.98	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
4	1.98	1.77	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
5	1.77	1.46	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
6	1.46	1.31	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	1.31	0.92	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	0.92	0.79	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
9	0.79	0.57	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	0.57	0.37	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
11	0.37	0.24	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	0.24	-0.01	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
13	-0.01	-0.35	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
14	-0.35	-0.58	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
15	-0.58	-0.90	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
16	-0.90	-1.11	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
17	-1.11	-1.71	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
18	-1.71	-1.89	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
19	-1.89	-2.09	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
20	-2.09	-2.26	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
21	-2.26	-2.39	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
22	-2.39	-2.53	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
23	-2.53	-2.81	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
24	-2.81	-3.48	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
25	-3.48	-3.59	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
26	-3.59	-3.73	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
27	-3.73	-4.26	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
28	-4.26	-4.46	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
29	-4.46	-4.79	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
30	-4.79	-4.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
31	-4.99	-5.29	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
32	-5.29	-5.54	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
33	-5.54	-5.75	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
34	-5.75	-5.93	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
35	-5.93	-6.81	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
36	-6.81	-6.99	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
37	-6.99	-7.29	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
38	-7.29	-7.53	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
39	-7.53	-7.82	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
40	-7.82	-8.01	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
41	-8.01	-8.28	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
42	-8.28	-8.37	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
43	-8.37	-8.58	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
44	-8.58	-8.90	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
45	-8.90	-9.11	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
46	-9.11	-9.98	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
47	-9.98	-10.21	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
48	-10.21	-10.48	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
49	-10.48	-10.84	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
50	-10.84	-11.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
51	-11.32	-11.60	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
52	-11.60	-12.07	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
53	-12.07	-12.18	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
54	-12.18	-12.45	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
55	-12.45	-12.67	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
56	-12.67	-12.94	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
57	-12.94	-13.16	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
58	-13.16	-13.40	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S3

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.78 Grondwaterstand [m] : 1.78

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	2.78	1.70	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
2	1.70	0.97	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
3	0.97	0.58	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
4	0.58	0.39	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
5	0.39	0.12	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
6	0.12	-0.04	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
7	-0.04	-0.20	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
8	-0.20	-0.33	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
9	-0.33	-0.64	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-0.64	-0.80	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
11	-0.80	-1.48	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
12	-1.48	-1.87	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
13	-1.87	-2.27	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
14	-2.27	-3.44	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
15	-3.44	-3.51	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
16	-3.51	-3.71	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
17	-3.71	-4.04	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
18	-4.04	-4.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
19	-4.22	-4.58	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
20	-4.58	-4.74	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
21	-4.74	-4.89	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
22	-4.89	-5.61	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
23	-5.61	-5.98	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
24	-5.98	-6.09	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
25	-6.09	-6.33	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
26	-6.33	-6.57	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
27	-6.57	-6.70	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
28	-6.70	-7.14	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
29	-7.14	-7.28	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
30	-7.28	-7.58	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
31	-7.58	-7.70	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
32	-7.70	-7.94	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
33	-7.94	-8.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
34	-8.00	-8.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
35	-8.32	-8.61	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
36	-8.61	-8.93	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
37	-8.93	-9.07	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
38	-9.07	-9.23	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
39	-9.23	-9.59	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
40	-9.59	-9.80	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
41	-9.80	-10.45	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
42	-10.45	-11.13	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
43	-11.13	-11.37	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
44	-11.37	-11.52	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
45	-11.52	-11.64	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
46	-11.64	-11.92	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
47	-11.92	-12.19	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S4

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.66 Grondwaterstand [m] : 1.66

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	2.66	2.52	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
2	2.52	1.28	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
3	1.28	1.09	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
4	1.09	0.93	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
5	0.93	0.74	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
6	0.74	0.52	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
7	0.52	0.40	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
8	0.40	-0.21	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
9	-0.21	-0.35	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
10	-0.35	-0.83	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
11	-0.83	-0.93	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-0.93	-1.34	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
13	-1.34	-2.18	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
14	-2.18	-2.49	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
15	-2.49	-2.61	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
16	-2.61	-2.83	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
17	-2.83	-3.30	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
18	-3.30	-3.42	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
19	-3.42	-3.81	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0		
20	-3.81	-3.91	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
21	-3.91	-4.14	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
22	-4.14	-4.30	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
23	-4.30	-4.42	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
24	-4.42	-4.61	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
25	-4.61	-4.69	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
26	-4.69	-4.96	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
27	-4.96	-5.50	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
28	-5.50	-5.66	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
29	-5.66	-5.83	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
30	-5.83	-6.08	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
31	-6.08	-6.24	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
32	-6.24	-9.13	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
33	-9.13	-9.28	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
34	-9.28	-11.81	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
35	-11.81	-12.01	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
36	-12.01	-12.30	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
37	-12.30	-12.39	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S5

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.57 Grondwaterstand [m] : 1.57

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	2.57	2.28	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
2	2.28	1.63	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
3	1.63	1.46	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
4	1.46	1.14	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
5	1.14	0.60	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	0.60	-0.04	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
7	-0.04	-0.19	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-0.19	-0.48	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
9	-0.48	-0.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-0.78	-1.07	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
11	-1.07	-1.36	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
12	-1.36	-1.39	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
13	-1.39	-1.54	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
14	-1.54	-1.77	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
15	-1.77	-1.90	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
16	-1.90	-2.07	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0		
17	-2.07	-2.44	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
18	-2.44	-2.88	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
19	-2.88	-3.12	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
20	-3.12	-3.66	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
21	-3.66	-3.88	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
22	-3.88	-4.16	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
23	-4.16	-4.72	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
24	-4.72	-4.96	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
25	-4.96	-5.02	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
26	-5.02	-5.33	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
27	-5.33	-5.40	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
28	-5.40	-5.59	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
29	-5.59	-5.68	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
30	-5.68	-5.94	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
31	-5.94	-6.33	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
32	-6.33	-6.56	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
33	-6.56	-6.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
34	-6.62	-7.16	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
35	-7.16	-7.65	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
36	-7.65	-8.96	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
37	-8.96	-9.26	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
38	-9.26	-9.59	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
39	-9.59	-9.73	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
40	-9.73	-9.96	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
41	-9.96	-10.25	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s d_{50} [mm]
42	-10.25	-10.52	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
43	-10.52	-10.80	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
44	-10.80	-11.18	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
45	-11.18	-11.27	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
46	-11.27	-11.52	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
47	-11.52	-11.61	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
48	-11.61	-11.91	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
49	-11.91	-12.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
50	-12.05	-12.22	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
51	-12.22	-12.43	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	

BODEMPROFIELGEGEVENS: S6

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

Hoogte maaiveld [m] : 3.49 Grondwaterstand [m] : 2.49

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s d_{50} [mm]
1	3.49	3.31	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0	
2	3.31	3.18	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
3	3.18	3.01	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
4	3.01	2.76	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
5	2.76	2.58	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
6	2.58	2.46	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
7	2.46	2.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
8	2.33	2.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
9	2.14	1.90	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
10	1.90	1.45	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
11	1.45	1.35	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
12	1.35	1.09	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
13	1.09	0.73	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
14	0.73	0.69	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
15	0.69	0.45	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
16	0.45	0.16	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
17	0.16	-0.81	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
18	-0.81	-1.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
19	-1.02	-1.19	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
20	-1.19	-1.38	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
21	-1.38	-1.79	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
22	-1.79	-1.84	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0	
23	-1.84	-2.99	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0	
24	-2.99	-3.56	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0	
25	-3.56	-3.78	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0	
26	-3.78	-4.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
27	-4.02	-4.08	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
28	-4.08	-4.33	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
29	-4.33	-4.52	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
30	-4.52	-4.84	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
31	-4.84	-4.97	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
32	-4.97	-5.10	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
33	-5.10	-5.36	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
34	-5.36	-5.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
35	-5.62	-5.74	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
36	-5.74	-5.96	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
37	-5.96	-6.08	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
38	-6.08	-6.41	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
39	-6.41	-6.60	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
40	-6.60	-6.68	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
41	-6.68	-6.93	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
42	-6.93	-7.60	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
43	-7.60	-7.69	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
44	-7.69	-7.91	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
45	-7.91	-8.17	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		
46	-8.17	-8.53	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
47	-8.53	-8.71	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
48	-8.71	-8.78	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
49	-8.78	-8.91	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
50	-8.91	-9.16	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
51	-9.16	-9.38	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
52	-9.38	-9.63	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
53	-9.63	-9.69	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
54	-9.69	-9.87	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
55	-9.87	-10.25	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
56	-10.25	-10.67	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
57	-10.67	-10.81	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
58	-10.81	-10.91	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
59	-10.91	-11.11	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
60	-11.11	-11.73	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
61	-11.73	-11.81	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
62	-11.81	-12.03	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
63	-12.03	-12.26	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
64	-12.26	-12.52	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
65	-12.52	-13.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
66	-13.02	-13.21	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
67	-13.21	-13.72	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
68	-13.72	-13.90	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
69	-13.90	-14.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
70	-14.05	-14.19	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
71	-14.19	-14.44	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
72	-14.44	-14.59	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
73	-14.59	-14.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
74	-14.75	-14.89	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
75	-14.89	-15.17	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
76	-15.17	-15.36	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
77	-15.36	-15.54	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
78	-15.54	-15.92	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
79	-15.92	-16.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
80	-16.00	-16.23	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
81	-16.23	-16.46	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
82	-16.46	-16.71	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
83	-16.71	-16.90	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
84	-16.90	-17.08	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: S7

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.93 Grondwaterstand [m] : 1.93

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]	d_{50} [mm]
1	2.93	2.56	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0		
2	2.56	2.32	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0		
3	2.32	1.42	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
4	1.42	1.29	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s [mm]
5	1.29	1.10	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
6	1.10	0.79	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
7	0.79	0.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
8	0.66	0.51	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
9	0.51	0.26	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
10	0.26	-0.09	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
11	-0.09	-0.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
12	-0.66	-0.91	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
13	-0.91	-1.02	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
14	-1.02	-1.21	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
15	-1.21	-1.41	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0	
16	-1.41	-1.52	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0	
17	-1.52	-2.21	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0	
18	-2.21	-2.41	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0	
19	-2.41	-2.55	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0	
20	-2.55	-3.20	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0	
21	-3.20	-3.35	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
22	-3.35	-3.66	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
23	-3.66	-4.31	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	
24	-4.31	-4.33	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0	
25	-4.33	-4.61	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
26	-4.61	-4.72	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0	
27	-4.72	-4.85	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
28	-4.85	-5.26	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
29	-5.26	-5.52	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
30	-5.52	-7.49	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
31	-7.49	-7.66	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
32	-7.66	-8.24	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
33	-8.24	-8.37	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
34	-8.37	-8.66	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
35	-8.66	-9.12	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
36	-9.12	-9.46	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
37	-9.46	-9.73	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
38	-9.73	-9.94	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
39	-9.94	-9.99	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0	
40	-9.99	-10.36	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
41	-10.36	-10.58	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
42	-10.58	-11.08	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
43	-11.08	-11.29	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0	
44	-11.29	-11.58	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0	
45	-11.58	-11.77	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0	
46	-11.77	-11.94	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0	

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S1

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.71 Bodemprofiel: S1

Traject negatieve kleef : 2.71 tot -4.25 [m]

Traject positieve kleef : -5.00 tot -12.32 [m]

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S2

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

Hoogte maaiveld [m] : 2.63 Bodemprofiel: S2

Traject negatieve kleef : 2.63 tot -4.75 [m]

Traject positieve kleef : -5.00 tot -13.40 [m]

Project : 23119
 Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 2.78 Bodemprofiel: S3
 Traject negatieve kleef : 2.78 tot -4.50 [m]
 Traject positieve kleef : -5.00 tot -12.19 [m]

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 2.66 Bodemprofiel: S4
 Traject negatieve kleef : 2.66 tot -4.00 [m]
 Traject positieve kleef : -5.00 tot -12.39 [m]

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S5

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 2.57 Bodemprofiel: S5
 Traject negatieve kleef : 2.57 tot -4.00 [m]
 Traject positieve kleef : -5.00 tot -12.43 [m]

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S6

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 3.49 Bodemprofiel: S6
 Traject negatieve kleef : 3.49 tot -4.00 [m]
 Traject positieve kleef : -5.00 tot -17.08 [m]

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S7

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Hoogte maaiveld [m] : 2.93 Bodemprofiel: S7
 Traject negatieve kleef : 2.93 tot -3.50 [m]
 Traject positieve kleef : -4.50 tot -11.94 [m]

PAALGEGEVENS Paal 1

Type : Avegaarpaal
 Wijze van installeren : Schroeven
 Diameter [m] : 0.400
 Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0045 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Paalklassefactor α_p : 0.80
 Paalvoetvormfactor β : 1.00
 Type lastzakingsdiagram : Avegaarpaal
 Verm.factor * $\phi'_{j;k}$: 1.00

REKENGEGEVENS Geval 1

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal palen : 1 Aantal sonderingen : 7
 Factor ξ_3 (gem) : 1.27
 Factor ξ_4 (min) : 1.01
 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. 2.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

Project : 23119
 Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

PAALPUNTNIVEAUS Paal 1

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-5.00	-10.00	0.25

RESULTATEN Geval 1

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

Sondering	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Niveau [m]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]
-5.00	493	411	680	351	347	145
-5.25	766	642	585	339	371	220
-5.50	1019	908	562	235	317	233
-5.75	1116	892	566	483	456	206
-6.00	1137	854	571	564	463	333
-6.25	1028	645	557	743	436	333
-6.50	911	480	503	656	876	302
-6.75	911	466	591	663	900	481
-7.00	921	470	736	673	849	609
-7.25	926	424	758	680	806	587
-7.50	829	354	737	653	700	621
-7.75	826	283	715	645	672	558
-8.00	845	483	730	656	678	561
-8.25	878	624	729	685	527	537
-8.50	892	677	844	704	466	511
-8.75	844	769	866	675	453	522
-9.00	924	757	864	704	446	543
-9.25	1022	749	859	959	437	587
-9.50	976	764	808	983	384	621
-9.75	876	776	888	996	333	631
-10.00	782	781	782	1002	382	647

RESULTATEN Geval 1

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

Sondering	S7
Niveau [m]	$F_{\text{netto;d}}$ [kN]
-5.00	568
-5.25	593
-5.50	610
-5.75	620
-6.00	632
-6.25	632
-6.50	653
-6.75	664
-7.00	678
-7.25	678
-7.50	653
-7.75	916
-8.00	1037
-8.25	1004
-8.50	929
-8.75	872
-9.00	887
-9.25	883

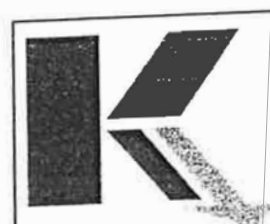
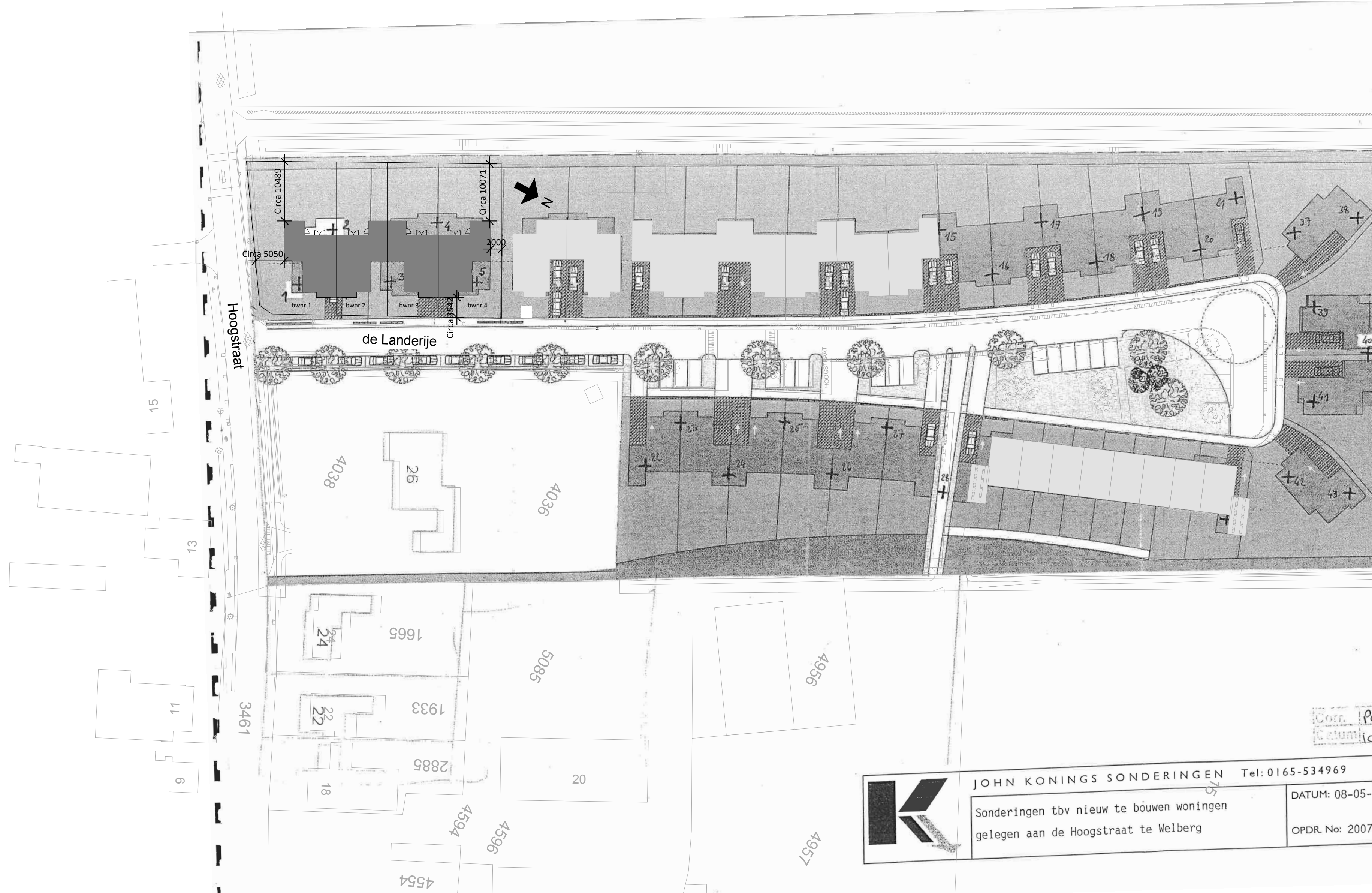
TS/Palen Verticaal

Rel: 5.33b 18 nov 2015

Project : 23119

Onderdeel : 4.3 Uitvoer berekening toelaatbare paalbelasting

-9.50	875
-9.75	835
-10.00	796

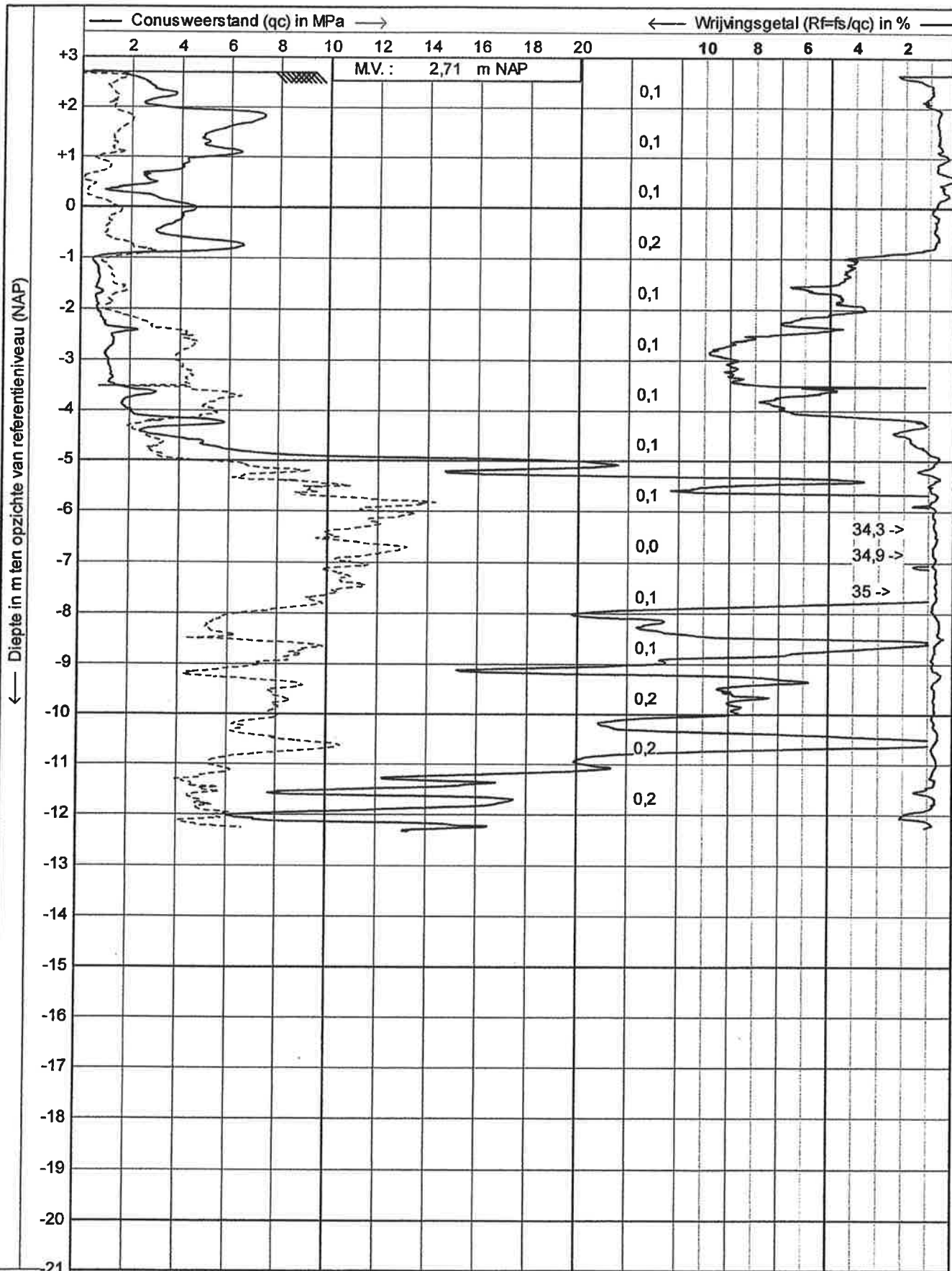


JOHN KONINGS SONDERINGEN Tel: 0165-534969

Sonderingen tbv nieuw te bouwen woningen
gelegen aan de Hoogstraat te Welberg

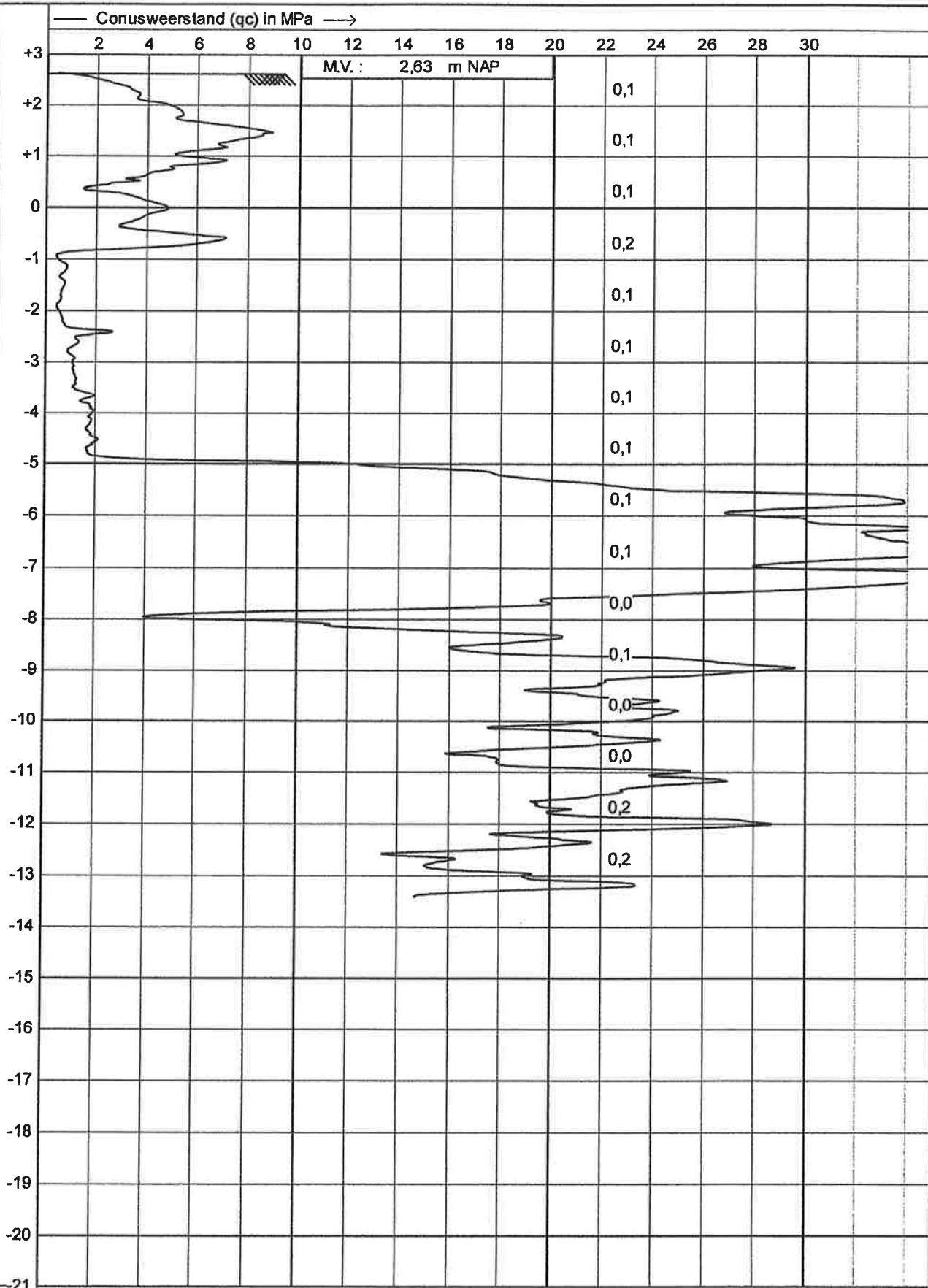
DATUM: 08-05-

OPDR. No: 2007



 JOHN KONINGS Sonderingen Tel. 0165-534969	Sondering vgs NEN5140, Conus: Cilindrisch Electr		Datum : 9-9-2009	
	Project : Nieuwbouw Woningen		Conusnr. : S10CR.032	
	Lokatie : Hoogstraat Welberg		Projectnr. : 09108	
			Sondeemr.: 01	1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



☒ Helling in graden



JOHN KONINGS
Sonderingen
Tel. 0165-534969

Sondering vgs NEN5140, Conus: Cilindrisch Electr

Project : **Nieuwbouw Woningen**

Lokatie : **Hoogstraat Welberg**

Datum : **9-9-2009**

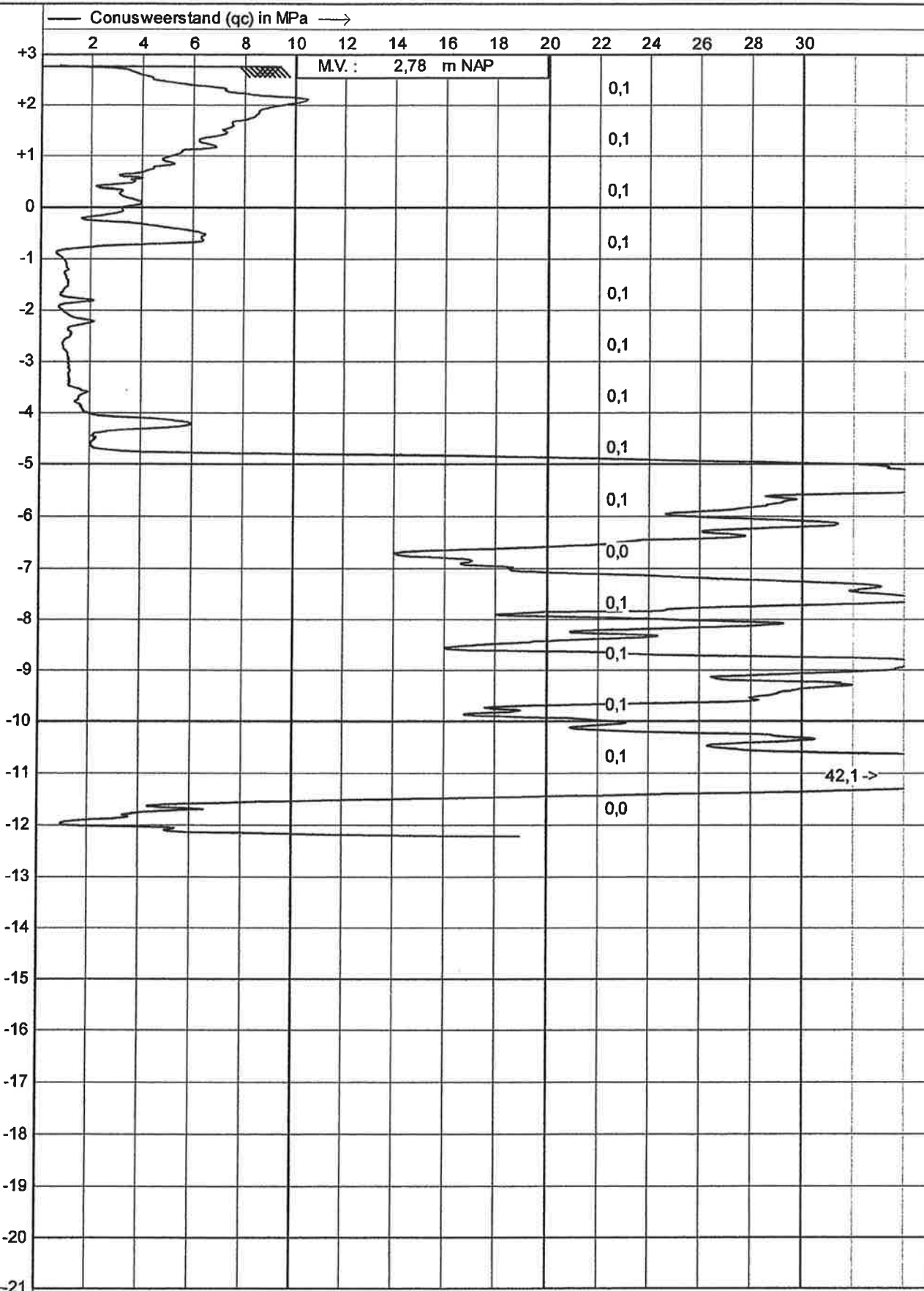
Conusnr. : **S10CF.032**

Projectnr. : **09108**

Sondeernr.: **02**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



150 cm²
10 cm²

☒ Helling in graden



JOHN KONINGS
Sonderingen
Tel. 0165-534969

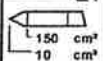
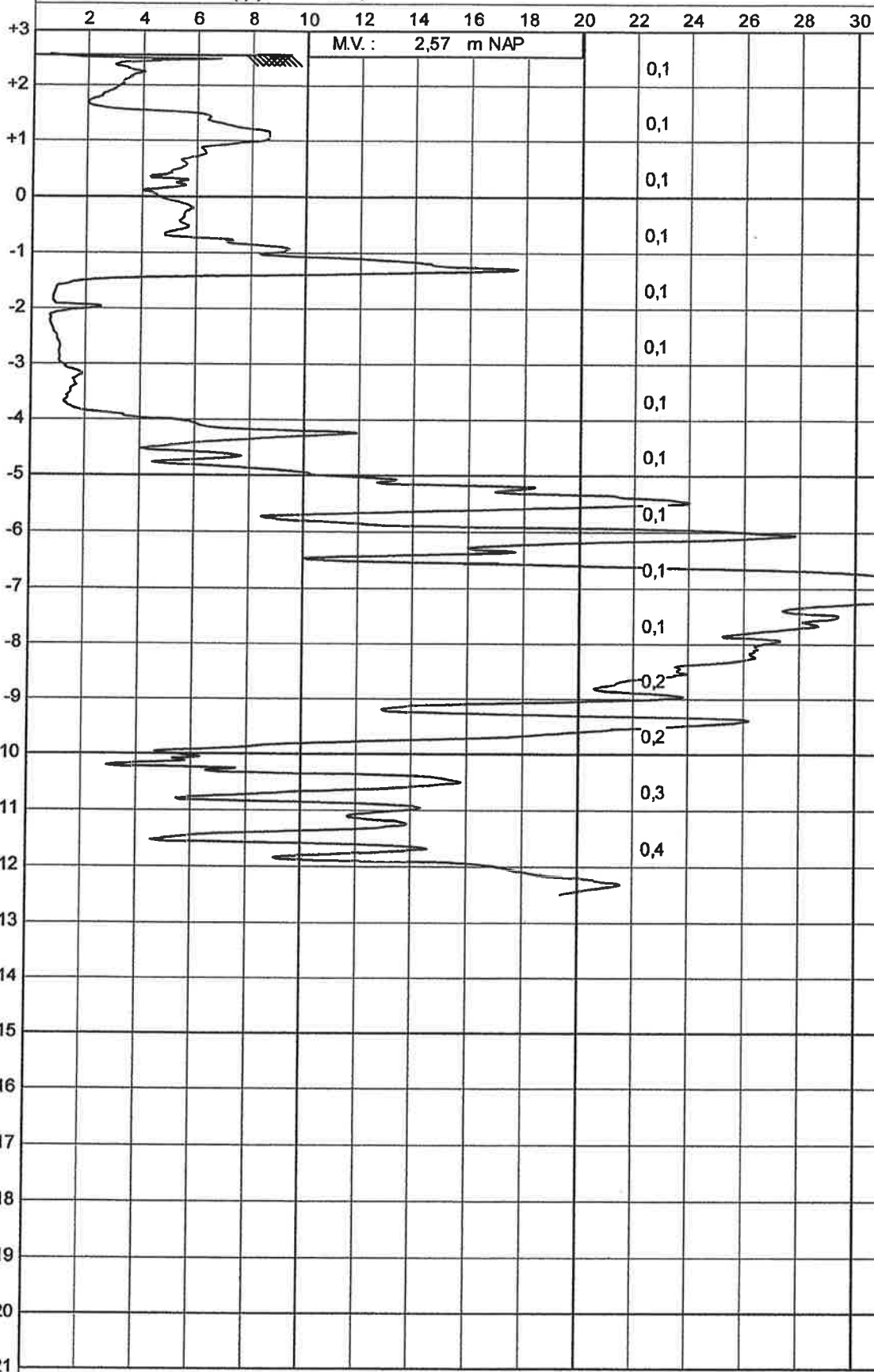
Sondering vgs NEN5140, Conus: Cilindrisch Electr
Project : **Nieuwbouw Woningen**
Lokatie : **Hoogstraat Welberg**

Datum : **9-9-2009**
Conusnr. : **S10CH.032**
Projectnr. : **09108**
Sondeemr.: **03**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conusweerstand (qc) in MPa —→



☒ Helling in graden



JOHN KONINGS
Sonderingen
Tel. 0165-534969

Sondering vgs NEN5140, Conus: Cilindrisch Electr

Project : **Nieuwbouw Woningen**

Lokatie : **Hoogstraat Welberg**

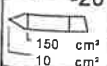
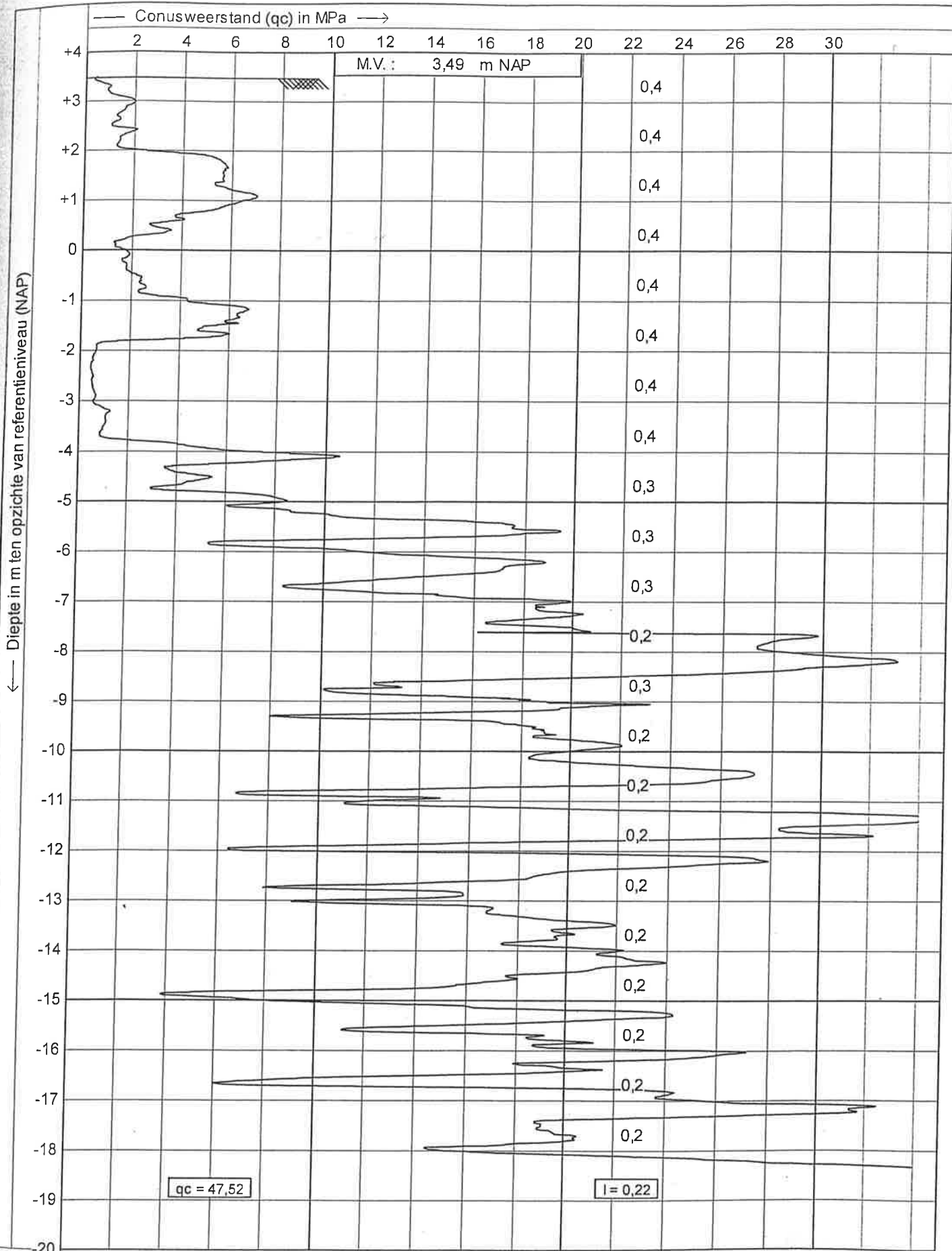
Datum : **9-9-2009**

Conusnr. : **S10CF.032**

Projectnr. : **09108**

Sondeemr.: **05**

1/1



☒ Helling in graden



JOHN KONINGS
Sonderingen
Tel. 0165-534969

Sondering vgs NEN5140, Conus: Cilindrisch Electr
Project : **Nieuwbouw Woningen**
Lokatie : **Hoogstraat Welberg**

Datum : **8-5-2007**
Conusnr. : **S10CFI.335**
Projectnr. : **07094**
Sondeemr.: **06**