



ADVIESBURO F.T.V. BV

VOOR BETON-, HOUT-, STAAL- EN FUNDERINGSCONSTRUCTIES

**Statische berekening voor de bouw van 6 2[^]1-kap woningen
(hellend dak) aan de Utrechtsestraatweg 20 a t/m f te
Nieuwegein**

Opdrachtgever : Nebra Ontwikkeling en Onroerend Goed BV
Kauwenhoven 37
6741 PW Lunteren

Projectnummer : 23.16222



MANDENVLECHTERS LAAN 14
3781 DV VOORTHUIZEN
T : 0342-472268
F : 0342-476440
W : WWW.FTV-ADVIESBURO.NL
E : FTV@FTV-ADVIESBURO.NL



**Statische berekening voor de bouw van 6 2¹-kap woningen
(hellend dak) aan de Utrechtsestraatweg 20 a t/m f te
Nieuwegein**

Opdrachtgever : Nebra Ontwikkeling en Onroerend Goed BV
Kauwenhoven 37
6741 PW Lunteren

Projectnummer : 23.16222

Opdrachtgever	: Nebra Ontwikkeling en Onroerend Goed BV Kauwenhoven 37 6741 PW Lunteren
Architect	: DBL architectenbureau Meulunterseweg 34 6741 HN Lunteren
Bouwplan	: bouw van 6 2 ¹ -kap woningen (hellend dak)
Bouwlocatie	: Utrechtsestraatweg 20 a t/m f te Nieuwegein
Projectnummer	: 23.16222
Datum	: 18 maart 2024
Constructeur	: S. Monshouwer
Gezien	: E. van den Berg

Adviesburo FTV bv

Mandenvlechterslaan 14
3781 DV Voorthuizen

Tel. : 0342 - 472268

E-mail : ftv@ftv-adviesburo.nl

Website : www.ftv-adviesburo.nl

Rabobank Voorthuizen

IBAN: NL54.RABO.0366.3182.25

K.v.K. Arnhem 08125370

Alle werkzaamheden worden aanvaard en uitgevoerd volgens de "Regeling van de verhouding tussen de opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau DNR 2011 ehv". Vastgesteld door NL ingenieurs-BNA, tenzij anders overeengekomen.

Niets van dit document mag gereproduceerd worden, op welke manier dan ook, zonder schriftelijke toestemming van Adviesburo F.T.V. bv

Inhoud

1.	Uitgangspunten	4.
2.	Stabiliteit	6.
3.	Dakconstructie	7.
4.	2e Verdiepingsvloer	99.
5.	1e Verdiepingsvloer	102.
6.	Begane grondvloer	129.
7.	Fundering	130.

Bijlagen

- I. Constructieoverzichten (vloeren / bovenbouw)
- II. Constructieoverzichten (fundering / onderbouw)
- III. Sonderingen

Algemeen

Voorschriften	:	Bouwbesluit 2012 / NEN-EN 1990 Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp Eurocode 1: Belastingen op constructies Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies
Houtkwaliteit	:	C18 / C24
Staalkwaliteit	:	S235
Betonkwaliteit	:	C20/25
Betonstaalkwaliteit	:	B500B
Kalkzandsteen	:	$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$, kwaliteit CS12, lijm mortel
Baksteen	:	$f_d = 2,29 \text{ N/mm}^2$, metselmortel
Ankers en wartels	:	4.6
Bouten en moeren	:	8.8
Hoogste grondwaterstand	:	1,0 m ¹ ÷ Peil (dit in het werk te controleren!)
Windgebied	:	III onbebouwd q_p (z) : 0,702 kN/m²
Gebouwhoogte	:	10,00 m ¹

1. Uitgangspunten

- Overzicht eigen gewichten en belastingen

* DAK :

dakhelling α : 45 °

hellend dak met dakpannen en sporendakplaten	g_k :	0,65 kN/m ²			
zonnepanelen (13 kg/m ²)	g_k :	0,13 kN/m ²			
plat dak met balken en beschot (zonder grind)	g_k :	0,40 kN/m ²			
sneeuw	q_k :	0,56 kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
sneeuw-ophoping	q_k :	1,40 kN/m ²	0	0,2	0
water	q_k :	1,00 kN/m ²	0	0	0

* VLOEREN :

Dakvloer (garage)

kanaalplaatvloer 150 mm

g_k : 2,64 kN/m²

afwerking, diversen max. 150 kg/m² (groen dak)

g_k : 1,50 kN/m²

 g_k : 4,14 kN/m²

verdiepingsvloeren

Leidingplaatvloer 260 mm

g_k : 5,11 kN/m²

afwerklaag 70 mm

g_k : 1,40 kN/m²

 g_k : 6,51 kN/m²

Begane grondvloer

kanaalplaatvloer 200 mm

g_k : 3,03 kN/m²

afwerklaag 70 mm

g_k : 1,40 kN/m²

 g_k : 4,43 kN/m²

vloeren woning

q_k : 1,75 kN/m²

scheidingswanden

q_k : 1,20 kN/m²

 q_k : 2,95 kN/m²

ψ_0 ψ_1 ψ_2
0,4 0,5 0,3

* WANDEN :

kalkzandsteen 100 mm

g_k : 1,85 kN/m²

baksteen 100 mm

g_k : 2,00 kN/m²

betonwand 100 mm

g_k : 2,50 kN/m²

* VEILIGHEID :

Gevolgklasse:

CC1

K_{FI} =

0,9

Ontwerplevensduur:

50

Ψ_t =

afhankelijk van soort belasting

Fundamentele combinatie 1: 1,08 x G_k + 1,35 x $Q_{k,1}$ + Ψ_0 x 1,35 x $Q_{k,2}$

Fundamentele combinatie 2: 1,22 x G_k + Ψ_0 x 1,35 x Q_k

Karakteristieke combinatie 1: 1,00 x G_k + 1,00 x $Q_{k,1}$ + Ψ_0 x 1,00 x $Q_{k,2}$

Frequente combinatie 1: 1,00 x G_k + Ψ_1 x 1,00 x $Q_{k,1}$ + Ψ_2 x 1,00 x $Q_{k,2}$

- Projectomschrijving:

In Nieuwegein worden aan de Utrechtsestraatweg 9 nieuwe woningen gebouwd, e.e.a. in opdracht van Nebra Ontwikkeling en Onroerend Goed BV.

Het gaat hierbij om 6 2¹-kappers met hellend dak, 2 geschakelde woningen met plat dak en 1 vrijstaande woning met plat dak.

Dit rapport betreft de constructieopzet voor de 2¹ kappers met hellend dak.

- Constructieprincipe:

Onderstaand is een omschrijving van de opzet van de constructie op hoofdlijnen, in de bijlagen (constructieoverzichten) is e.e.a. (schetsmatig) aangegeven.

<u>stabiliteit:</u>	De stabiliteit van het pand zal verzorgd worden door: - schijfwerking van onderdelen (daken, vloeren en wanden). - L' en 'T'-hoeken in de wanden (actieve penanten) Methode volgens NPR 1996-1-1 (tabel 8)
<u>hellend dak</u>	Geïsoleerde sporendakplaten volgens opgave v.d. fabrikant incl. dakkapellen, verankeringen, etc. Op het hellend dak (achtergevel) rekening houden met het aanbrengen van zonnepanelen max. 13 kg/m ² .
<u>platte dak 3+:</u>	Kanaalplaatvloer d: 150 mm + afwerking van max. 150 kg/m ² (sedum / groendak) e.e.a. volgens nadere opgave v.d. vloerenfabrikant. De veranderlijke belasting wordt aangehouden op 140 kg/m ² (i.v.m. sneeuwophoping).
<u>verdiepingsvloer:</u>	Vloeren worden uitgevoerd als kanaalplaatvloeren d: 260 mm. I.v.m. het gewicht wordt er gerekend met een leidingvloer t.b.v. leidingen kan deze dan ook plaatselijk of overal toegepast worden, e.e.a. volgens nadere opgave v.d. vloerenfabrikant. Afgewerkt met een zandcement afwerklaag d: 70 mm Waar nodig worden er stalen lateien / liggers in / onder de vloer aangebracht + v.v. koppelingen.
<u>gevels / wanden:</u>	(Dragende) binnenwanden en -spouwbladen worden uitgevoerd in kalkzandsteen o.g. Diktes volgens tekening (bi.blad d: 120 mm).
<u>fundering:</u>	De fundering wordt uitgevoerd met betonbalken en palen. Als paalsysteem wordt gekozen, i.v.m. beperken overlast voor belendingen, voor mortelschroefpalen. E.e.a. volgens uitwerking
<u>staalconstructie:</u>	Waar nodig dienen stalen liggers / lateien en kolommen aangebracht te worden. Afmetingen, profielen, (verbindings)details, etc. volgens berekening.

door derden aan te leveren stukken:

Van een aantal onderdelen, te denken aan: vloeren, staalverbindingen, staalconstructie, dakplaten, etc. zullen berekening(en) / tekening(en) door derden (leveranciers / fabrikanten) aangeleverd moeten worden.

Uiterlijk 3 weken voor aanvang van het betreffende onderdeel dienen genoemde stukken bij de gemeente ingediend te worden --> tijdig ter controle aanbieden!

Bovengenoemde berekeningen en tekeningen worden steekproefsgewijs gecontroleerd op, uitsluitend, constructieve uitgangspunten, de opsteller van deze stukken blijft uitsluitend verantwoordelijk.

2. Stabiliteit

De stabiliteit van de 2[^]1-kap woningen zal gecontroleerd worden a.d.h.v. de NPR 1996-1-1 (tabel 8).

Er wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden om de methode van tabel 8 te kunnen gebruiken.

De woningen dienen t.h.v. de verdiepingsvloer gekoppeld te worden door rondstaven (min. 4Ø12 benodigd).

Voor windgebied III, onbebouwd geldt: gesommeerde penantbreedte is $2,6 + 0,12 \cdot n$ (n= aantal actieve penanten).

De woningen zijn symmetrisch.

Omdat de penanten in de achtergevel ongunstig geplaatst zijn wordt er voor gekozen om de wand tussen toilet en berging op de begane grond te funderen. I.c.m. de penanten in de voorgevel moet deze wand de stabiliteit verzorgen.

Benodigde penantbreedte = $2,6 + 0,12 \cdot 3 = 2,96 \text{ m}$

Aanwezige penantlengte = $1,13 + 0,428 + 1,7 = 3,26 \text{ m} \geq 2,96 \text{ m}$ akkoord

3. Dakconstructie

Hb.1, houten balklaag

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

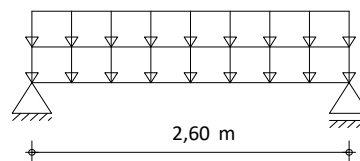
50

$L_{rep} = 2,60$ m

$L_{oplegging} = 100$ mm

h.o.h. afstand 1: 610 mm

h.o.h. afstand 2: 610 mm



$g_k = 0,31$ kN/m¹

$q_k = 0,85$ kN/m¹

Belastingen:

Permanente belasting:

B (m)

p (kN/m²)

= g_k (kN/m¹)

Houten dak

0,610

x

0,50

= 0,31

$g_k = 0,31$

Veranderlijke belasting:

Ψ_0

Ψ_1

Ψ_2

B (m)

p (kN/m²)

Ψ_t

q_k (kN/m¹)

Houten dak

0

0,2

0

0,610

x

1,4

x

1,00

= 0,85

Belastingcombinaties:

UGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1

0,31

0,00

0,37

Fund.Comb.2

0,31

0,85

1,48

BGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1

0,31

0,85

1,16

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

38 x 184 mm²

$W_y =$

214,4 x 10³ mm³

$f_{m,y;0;k} =$

18,00 N/mm²

$I_y =$

1972,7 x 10⁴ mm⁴

$f_{v,y;k} =$

3,40 N/mm²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C18

$f_{c;90;k} =$

2,20 N/mm²

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

$k_{mod} =$

0,60 (uit tabel 3.1)

$\gamma_M =$

1,30 (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

$k_{mod} =$

0,90 (uit tabel 3.1)

permanent

veranderlijk

maatgevend (incl. kh = 1,00)

$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m;0;k} / \gamma_M) =$

8,31 N/mm²

12,46 N/mm²

11,37 N/mm²

$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$

1,57 N/mm²

2,35 N/mm²

2,15 N/mm²

$f_{c;90;d} = k_{mod} \times (f_{c;90;k} / \gamma_M) =$

1,02 N/mm²

1,52 N/mm²

1,39 N/mm²

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} =$

1,48 kN/m¹

$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$

1,25 kNm

$\sigma_{m;d} = M/W$

5,84 N/mm²

≤

12,46 N/mm²

u.c. = 0,47

=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

1,93 kN

$\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) =$

0,41 N/mm²

≤

2,35 N/mm²

u.c. = 0,18

=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

1,93 kN

$\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times oplegl.) =$

0,51 N/mm²

≤

1,52 N/mm²

u.c. = 0,33

=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$

1,00

$E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M =$

9000 N/mm²

$k_{def} =$

0,60

$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$

15000 N/mm²

zeeg (w_c) =

0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 1,02 \text{ mm}$$

$$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 2,86 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 3,88 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) = 0,61 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 3,88 \text{ mm} \leq l / 300 = 8,67 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_q + w_{creep} = 3,48 \text{ mm} \leq l / 333 = 7,81 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c = 4,50 \text{ mm} \leq l / 250 = 10,40 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c = 4,50 \text{ mm} \leq l / 150 = 17,33 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

Hb.2, houten balklaag

Gevolgklasse:

CC1

K_{FI}

0,9

Ontwerplevensduur:

50

L_{rep} :

1,70 m

$L_{oplegging}$:

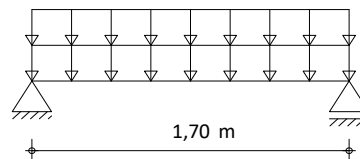
100 mm

h.o.h. afstand 1:

610 mm

h.o.h. afstand 2:

610 mm



$g_k = 0,31 \text{ kN/m}^1$

$q_k = 0,85 \text{ kN/m}^1$

Belastingen:

Permanente belasting:

B (m)

p (kN/m²)

= g_k (kN/m¹)

Houten dak

0,610

x

0,50

= 0,31

$g_k = 0,31$

Veranderlijke belasting:

ψ_0

ψ_1

ψ_2

B (m)

p (kN/m²)

ψ_t

q_k (kN/m¹)

Houten dak

0

0,2

0

0,610

x

1,4

x

1,00

= 0,85

Belastingcombinaties:

UGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1

0,31

0,00

0,37

Fund.Comb.2

0,31

0,85

1,48

BGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1

0,31

0,85

1,16

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

38 x 184 mm²

W_y

214,4 x 10³ mm³

$f_{m,y,k}$

18,00 N/mm²

I_y

1972,7 x 10⁴ mm⁴

$f_{v,y,k}$

3,40 N/mm²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C18

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

k_{mod}

0,60 (uit tabel 3.1)

γ_M

1,30 (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

k_{mod}

0,90 (uit tabel 3.1)

permanent
 $f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,y,k} / \gamma_M) = 8,31 \text{ N/mm}^2$

veranderlijk
 $f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,y,k} / \gamma_M) = 12,46 \text{ N/mm}^2$

maatgevend (incl. kh = 1,00)
 $f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,y,k} / \gamma_M) = 11,37 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,y,k} / \gamma_M) = 1,57 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,y,k} / \gamma_M) = 2,35 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,y,k} / \gamma_M) = 2,15 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,y,k} / \gamma_M) = 1,02 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,y,k} / \gamma_M) = 1,52 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,y,k} / \gamma_M) = 1,39 \text{ N/mm}^2$

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} =$

1,48 kN/m¹

$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$

0,54 kNm

$\sigma_{m,d} = M/W$

2,50 N/mm²

≤ 12,46 N/mm²

u.c. = 0,20

=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

1,26 kN

$\sigma_{v,d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) =$

0,27 N/mm²

≤ 2,35 N/mm²

u.c. = 0,11

=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c,90,d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

1,26 kN

$\sigma_{c,90,d} = (F_{c,90,d}) / (b \times oplegl.) =$

0,33 N/mm²

≤ 1,52 N/mm²

u.c. = 0,22

=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M = 1,00$

$E_{0,d} = E_{0,mean} / \gamma_M =$

9000 N/mm²

$k_{def} = 0,60$

$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$

15000 N/mm²

zeeg (w_c) =

0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 0,19 \text{ mm}$$

$$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 0,52 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 0,71 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) = 0,11 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 0,71 \text{ mm} \leq l / 300 = 5,67 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_q + w_{creep} = 0,64 \text{ mm} \leq l / 333 = 5,11 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c = 0,82 \text{ mm} \leq l / 250 = 6,80 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c = 0,82 \text{ mm} \leq l / 150 = 11,33 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

Rb.1, houten randbalk

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

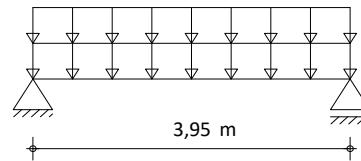
50

$L_{rep}:$

3,95 m

$L_{oplegging}:$

100 mm



$g_k =$ 0,49 kN/m¹

$q_k =$ 1,19 kN/m¹

Belastingen:

Permanente belasting:

plat dak

e.g. houten balk

B (m)

p (kN/m²)

= g_k (kN/m¹)

0,85

x

0,50

= 0,43

= 0,07

----- +

$g_k =$ 0,49

Veranderlijke belasting:

dak (sneeuw)

E

Ψ_0

Ψ_1

Ψ_2

B (m)

p (kN/m²)

Ψ_t

q_k (kN/m¹)

0

0,2

0

0,85

x

1,40

x

1,00

= 1,19

Belastingcombinaties:

UGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1

0,49

0,00

0,60

Fund.Comb.2

0,49

1,19

2,14

BGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1

0,49

1,19

1,68

$\Psi_{2,max} = 0$

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

114 x 184 mm²

$W_y =$

643,3 x 10³ mm³

$f_{m,y;0;k} =$

18,00 N/mm²

$I_y =$

5918,0 x 10⁴ mm⁴

$f_{v;k} =$

3,40 N/mm²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C18

$f_{c;90;k} =$

2,20 N/mm²

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

$k_{mod} =$

0,60 (uit tabel 3.1)

$\gamma_M =$

1,30 (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

$k_{mod} =$

0,90 (uit tabel 3.1)

permanent

veranderlijk

maatgevend (incl. kh = 1,00)

$f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m;0;k} / \gamma_M) =$

8,31 N/mm²

12,46 N/mm²

11,25 N/mm²

$f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$

1,57 N/mm²

2,35 N/mm²

2,12 N/mm²

$f_{c;90;d} = k_{mod} \times (f_{c;90;k} / \gamma_M) =$

1,02 N/mm²

1,52 N/mm²

1,37 N/mm²

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} =$

2,14 kN/m¹

$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$

4,17 kNm

$\sigma_{m;d} = M/W =$

6,48 N/mm²

≤

12,46 N/mm²

u.c. = 0,52

=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

4,22 kN

$\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) =$

0,30 N/mm²

≤

2,35 N/mm²

u.c. = 0,13

=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

4,22 kN

$\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times oplegl.) =$

0,37 N/mm²

≤

1,52 N/mm²

u.c. = 0,24

=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$

1,00

$E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M =$

9000 N/mm²

$k_{def} =$

0,60

$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$

15000 N/mm²

zeeg (w_c) =

0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 2,93 \text{ mm}$$

$$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 7,08 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 10,01 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) = 1,76 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 10,01 \text{ mm} \leq l / 300 = 13,17 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_q + w_{creep} = 8,84 \text{ mm} \leq l / 333 = 11,86 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c = 11,77 \text{ mm} \leq l / 250 = 15,80 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c = 11,77 \text{ mm} \leq l / 150 = 26,33 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

Spo.1

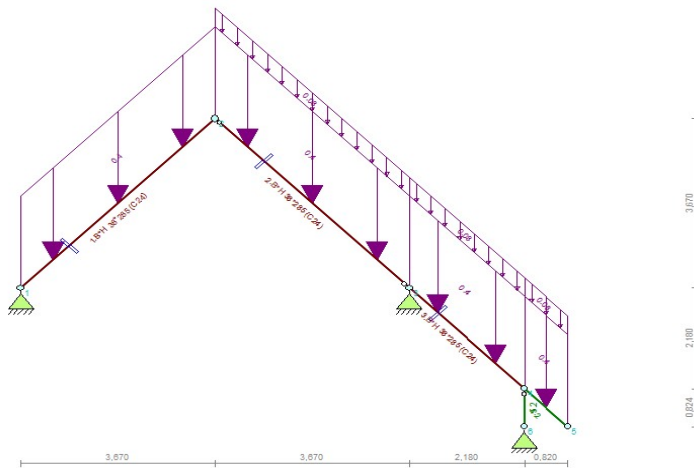
Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dak

zonnepanelen

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

0,61

x

0,65

=

0,40

0,61

x

0,13

=

0,08

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Zie voor de berekening blz. 17 ev.

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

38 x 285 mm²

$W_y =$

514,4 x 10³ mm³

H.o.h. afstand:

610 mm

$I_y =$

7330,6 x 10⁴ mm⁴

Houtkwaliteit:

Naaldhout C24

Knieschot en overstek uitvoeren als 38*121 mm², h.o.h: 610 mm

Dak en knieschot verstijven d.m.v. 9 mm multiplex

Spo.2 (langs dakramen)

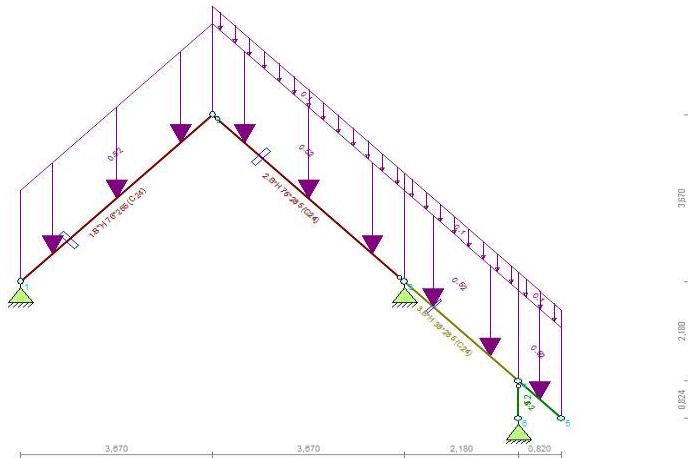
Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dak

zonnepanelen

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

0,80

x

0,65

=

0,52

0,80

x

0,13

=

0,10

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Zie voor de berekening blz. 44 ev.

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

76 x 285 mm²

W_y =

1028,9 x 10³ mm³

H.o.h. afstand:

610 mm

I_y =

14661,1 x 10⁴ mm⁴

Houtkwaliteit:

Naaldhout C24

Knieschot en overstek uitvoeren als 38*121 mm², h.o.h: 610 mm

Dak en knieschot verstijven d.m.v. 9 mm multiplex

Op de 2e verdieping naast de dakramen dubbele sporen toepassen op de 1e verdieping volstaat een enkele spoor.

Spo.3 (langs dakkapellen)

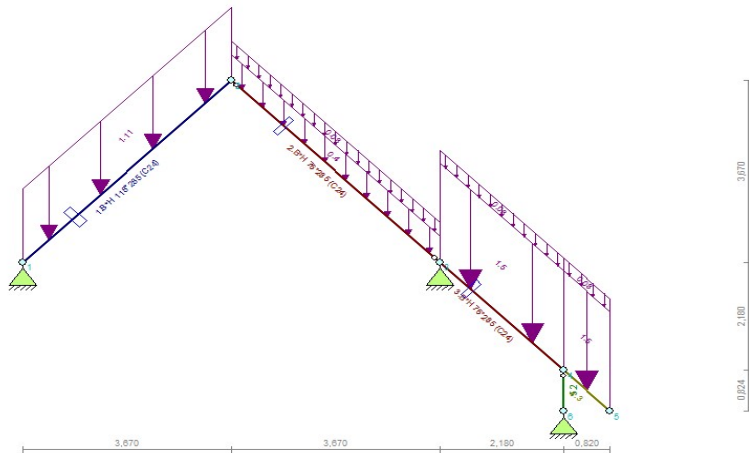
Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} = 0,9$

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dak (basis)	0,61	x 0,65	=	0,40
zonnepanelen	0,61	x 0,13	=	0,08
dak (2e verd.)	1,70	x 0,65	=	1,11
dak (1e verd.)	2,30	x 0,65	=	1,50

Veranderlijke belasting:

volgens TS

Zie voor de berekening blz. 71 ev.

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):	118 x 285 mm ²	$W_y = 1597,4 \times 10^3 \text{ mm}^3$
H.o.h. afstand:	610 mm	$I_y = 22763,3 \times 10^4 \text{ mm}^4$
Houtkwaliteit:	Naaldhout C24	
Profiel keuze (bxh):	76 x 285 mm ²	$W_y = 1028,9 \times 10^3 \text{ mm}^3$
H.o.h. afstand:	610 mm	$I_y = 14661,1 \times 10^4 \text{ mm}^4$
Houtkwaliteit:	Naaldhout C24	

Knieschot en overstek uitvoeren als 38*121 mm², h.o.h: 610 mm

Dak en knieschot verstijven d.m.v. 9 mm multiplex

T.b.v. dakkapel op de 2e verdieping 3*38*285 mm² (C24) toepassen (i.v.m. doorbuiging).

Tegenoverliggende dakvlak op de 2e verdieping 2*38*285 mm² (C24) toepassen

T.b.v. dakkapel op de 1e verdieping 2*38*285 mm² (C24) toepassen

L1

binnenblad:

Gevolgklasse: CC1 $K_{F1} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50
 Constructieonderdeel: metselwerk-latei

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dak	2,00 x	1,10	=	2,20
binnenblad	1,30 x	2,22	=	2,89
eigen gewicht			=	0,15
			----- +	
			g _k =	5,24

Veranderlijke belasting:	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
dak (sneeuw)	E	0	0,2	0	2,00 x	0,56 x	1,00 = 1,12

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	5,24 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	6,36 kN/m ¹
Fund.Comb.2	5,24 kN/m ¹	1,12 kN/m ¹	7,17 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	5,24 kN/m ¹	1,12 kN/m ¹	6,36 kN/m ¹

Profiel keuze: L 100.100.10 $L_{rep} = 1,00$ m

Doorbuiging:

E	2,1 10 ⁵ N/mm ²
I _{y,ben}	19,70 10 ⁴ mm ⁴
I _y	177,00 10 ⁴ mm ⁴

Sterkte:

f _{y,d}	235 N/mm ²
M _{Ed} = 1/8 * q _{Ed} * L _{rep} ²	0,90 kNm
W _{el,y,ben}	3,81 cm ³
W _{el,y}	24,60 cm ³
u.c.	0,15 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹
w ₁ (g _k)	0,2 mm ¹
w ₂ (krimp/kruip)	0,0 mm ¹
w ₃ (q _k)	0,0 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,0 mm akkoord
w _{tot} (w ₁ +w ₂ +w ₃)	0,2 mm ¹
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,2 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,0 mm akkoord

N _{Ed} =	3,58 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	10 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	100 mm ¹

Alternatief = prefab betonlatei volgens opgave v.d. leverancier g_k: 5,1 kN/m; q_k: 1,12 kN/m

buitenblad: L100.100.10, opl: 100 mm

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

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

Datum.....: 14/03/2024

Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend
dak\Spo1.rww

Belastingbreedte.: 0.610

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

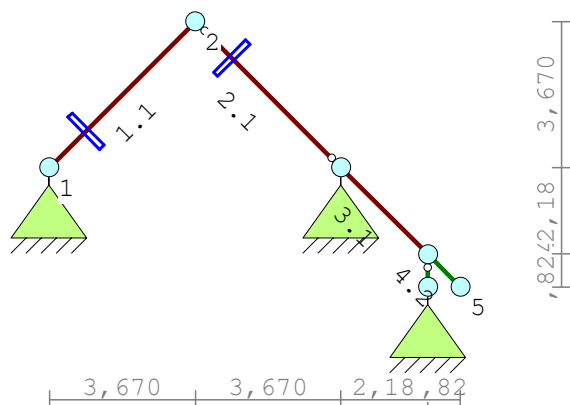
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(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:2013(nl)

GEOMETRIE



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*285	1:C24	1.0830e+04	7.3306e+07	0.00
2	B*H 38*121	1:C24	4.5980e+03	5.6099e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	285	142.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	121	60.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 38*285	
2	B*H 38*121	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.894	6	9.520	2.890
2	3.670	9.564			
3	7.340	5.894			
4	9.520	3.714			
5	10.340	2.890			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*285	NDM	NDM	5.190	
2	2	3	1:B*H 38*285	ND-	ND-	5.190	
3	3	4	1:B*H 38*285	NDM	NDM	3.083	
4	4	5	2:B*H 38*121	NDM	NDM	1.162	
5	6	4	2:B*H 38*121	NDM	ND-	0.824	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	6	110				0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 13.20 Gebouwhoogte.....: 10.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

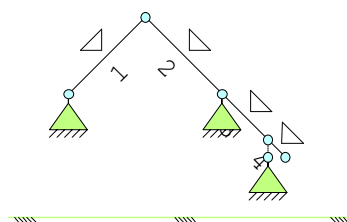
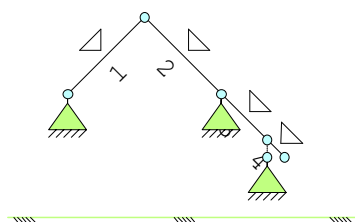
STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 5
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

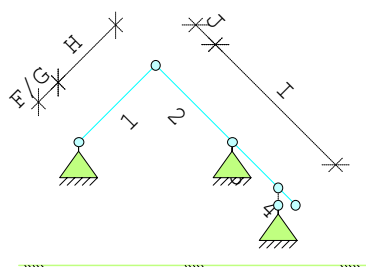
Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

Project.....:

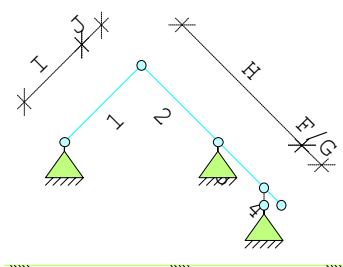
Onderdeel.....: Spo.1

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.320	F/G
2	1	1.320	3.870	H
3	2-4	0.000	1.320	J
4	2-4	1.320	8.116	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	2-4	0.000	1.320	F/G
2	2-4	1.320	8.116	H
3	1	0.000	1.320	J
4	1	1.320	3.870	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.700	0.610		-0.128	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.700	0.610		-0.299	F	45.0 45.1
Qw3	1.00	0.600	0.700	0.610		-0.256	H	45.0
Qw4	1.00	-0.300	0.700	0.610		0.128	J	45.0
Qw5	1.00	-0.200	0.700	0.610		0.085	I	45.0 45.1
Qw6		-0.200	0.700	0.610		0.085	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
1-1	5.3.3 Zadel dak
2-4	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00	0.610	0.171	45.0
Qs2	5.3.3	0.396	0.70	1.00	0.610	0.169	45.1
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00	0.610	0.085	45.0
Qs4	5.3.3	0.198	0.70	1.00	0.610	0.085	45.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Sneeuw A	22
g	17 Sneeuw B	23
g	18 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

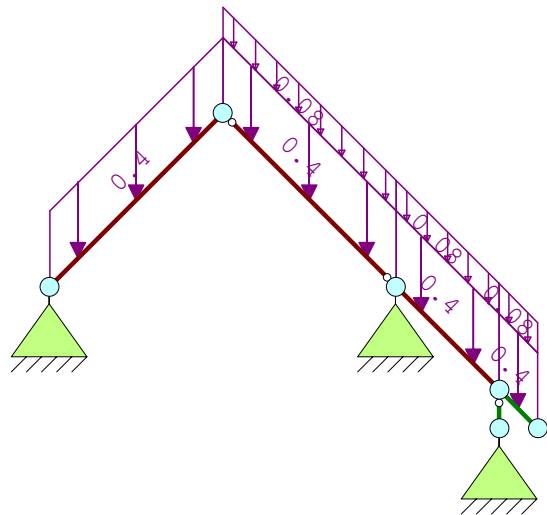
B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Wind van links onderdruk A	Kort
3	Wind van links overdruk A	Kort
4	Wind van links onderdruk B	Kort
5	Wind van links overdruk B	Kort
6	Wind van links onderdruk C	Kort
7	Wind van links overdruk C	Kort
8	Wind van links onderdruk D	Kort
9	Wind van links overdruk D	Kort
10	Wind van rechts onderdruk A	Kort
11	Wind van rechts overdruk A	Kort
12	Wind van rechts onderdruk B	Kort
13	Wind van rechts overdruk B	Kort
14	Wind van rechts onderdruk C	Kort
15	Wind van rechts overdruk C	Kort
16	Sneeuw A	Kort
17	Sneeuw B	Kort
18	Sneeuw C	Kort

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



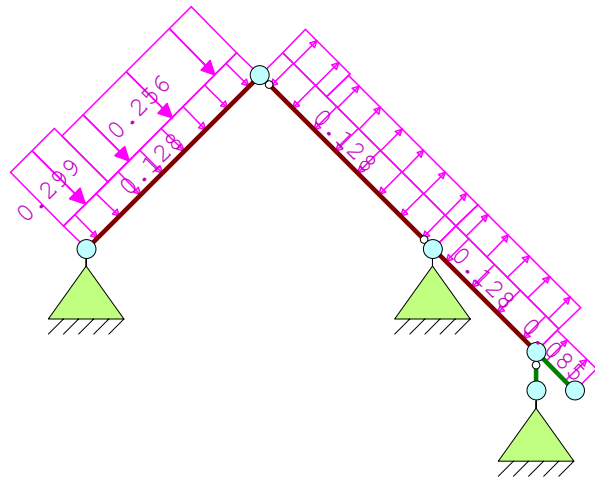
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.08	-0.08	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.08	-0.08	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.08	-0.08	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

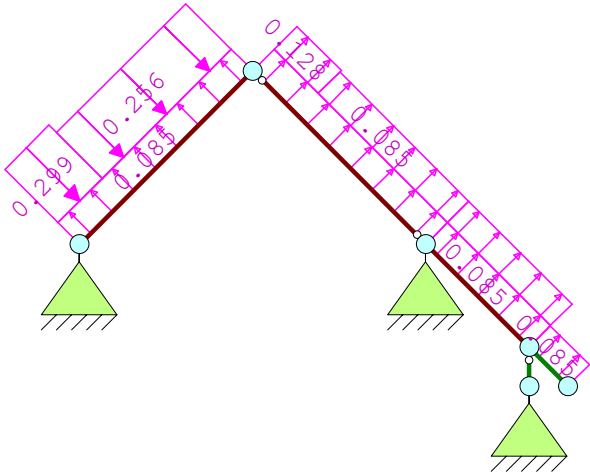
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

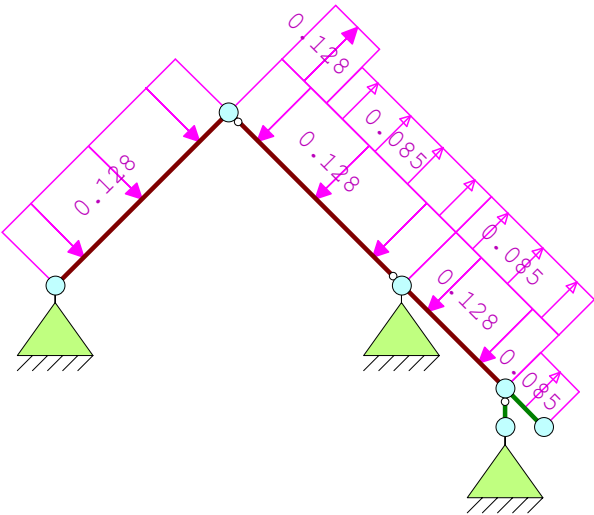
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



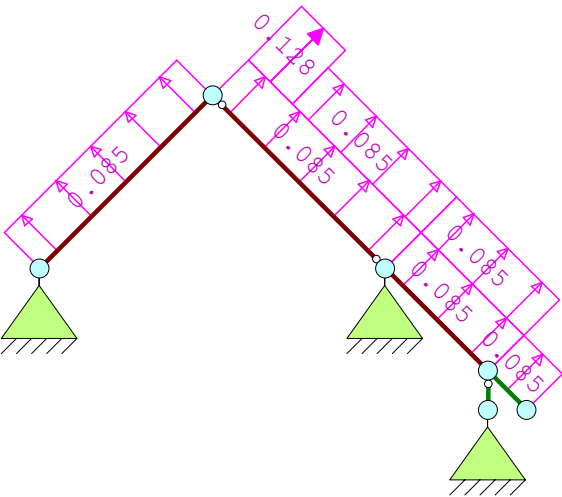
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

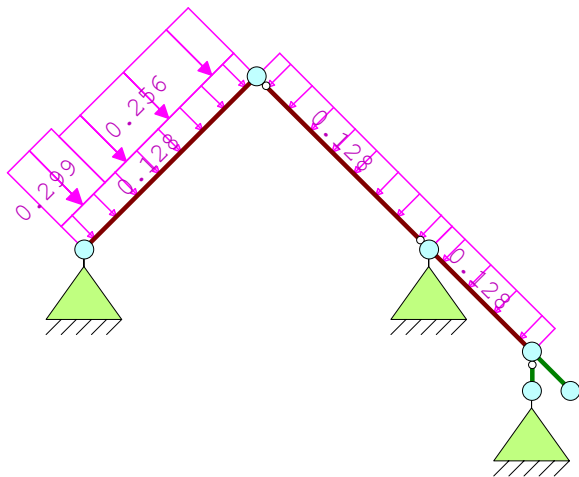
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

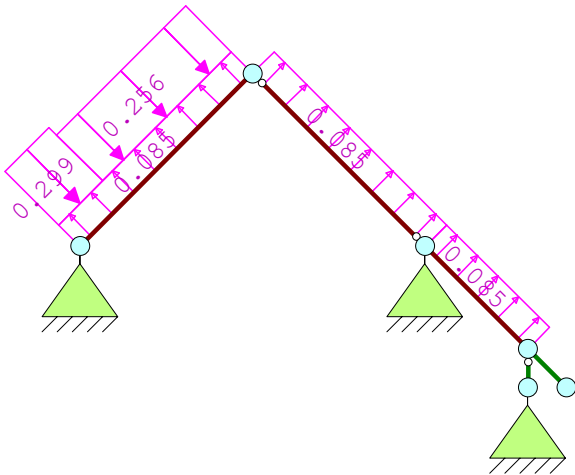
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



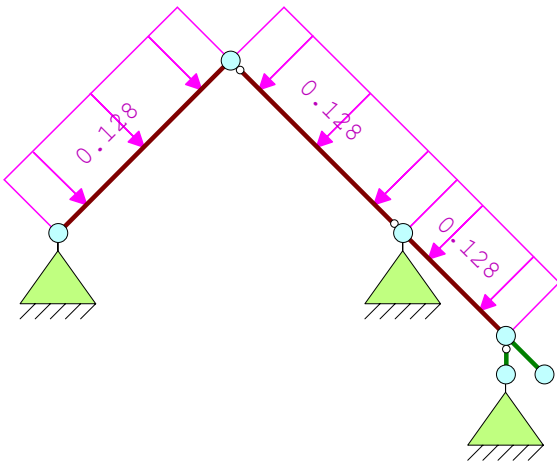
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

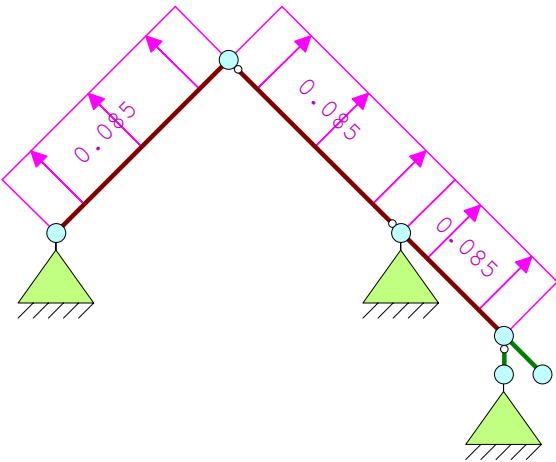
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



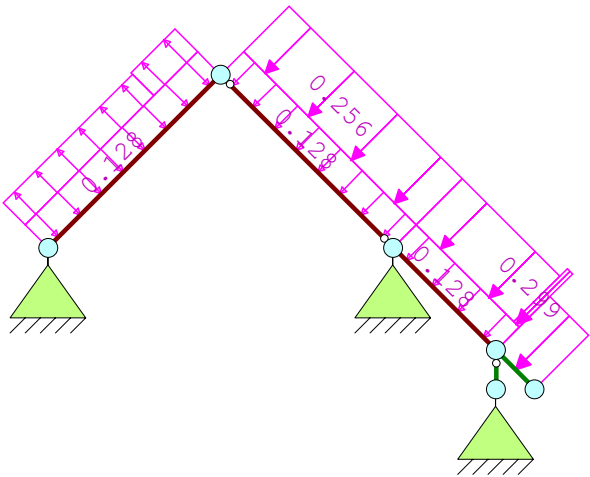
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

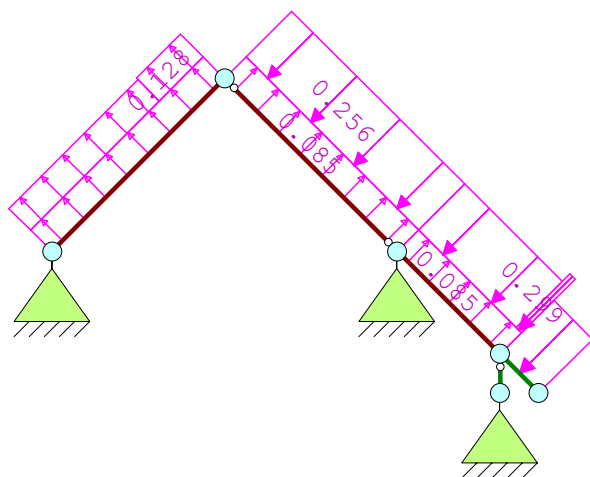


Onderdeel....: Spo.1

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



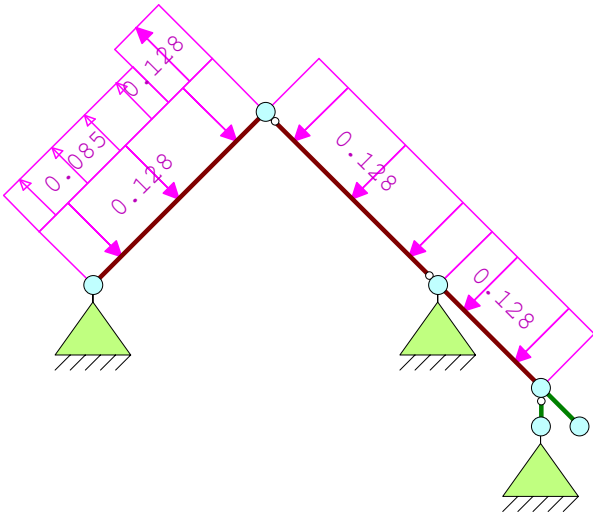
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



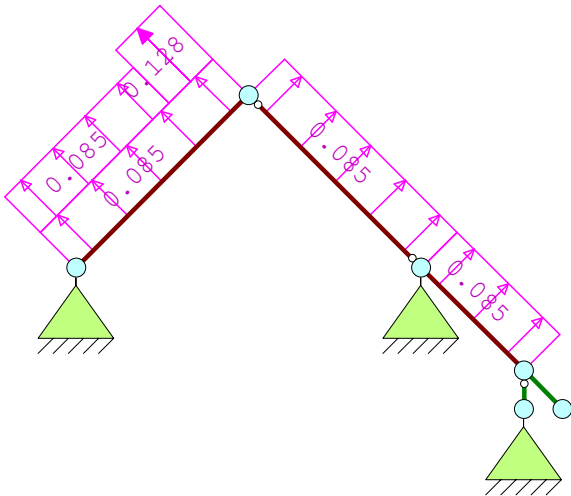
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

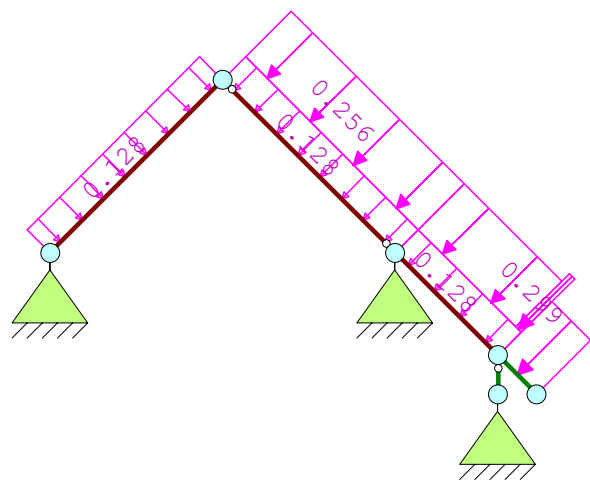
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.13	0.13	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

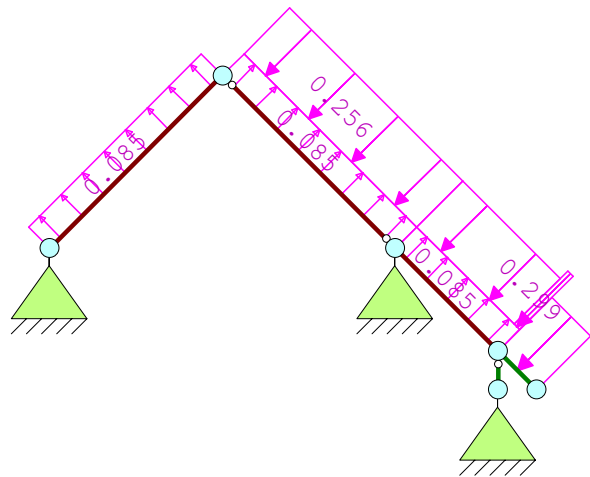
B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



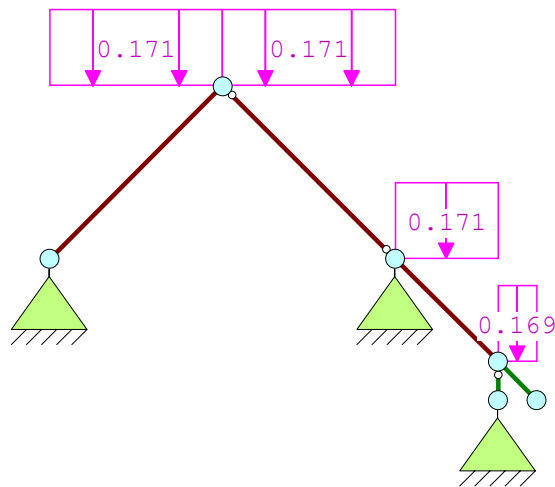
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

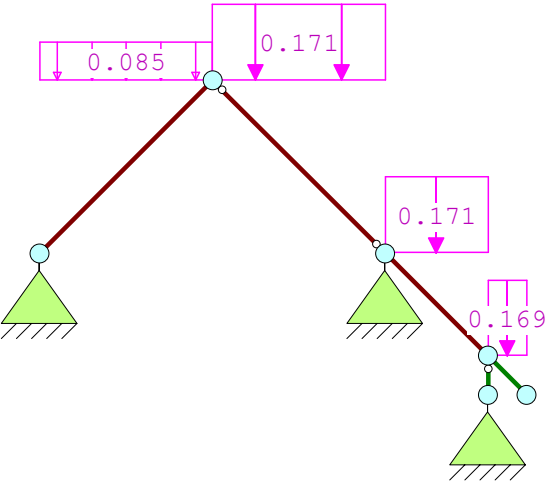
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B



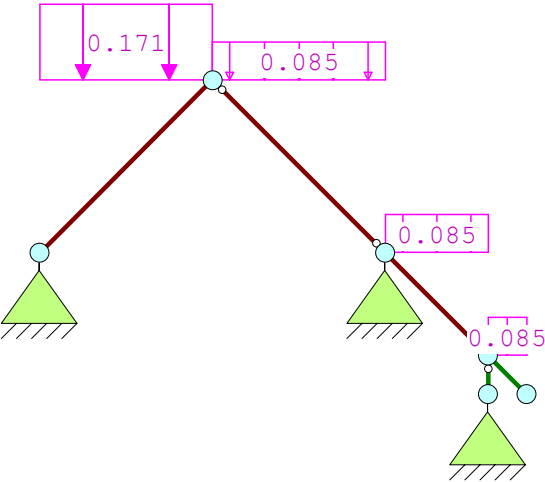
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	1.26	2.42	
1	2	-0.70	0.78	
1	3	-0.70	-0.00	
1	4	-0.19	0.28	
1	5	-0.19	-0.50	
1	6	-0.50	0.97	
1	7	-0.50	0.19	
1	8	0.00	0.47	
1	9	0.00	-0.31	
1	10	0.63	0.78	
1	11	0.63	-0.01	
1	12	0.16	0.31	
1	13	0.16	-0.47	
1	14	0.47	0.94	
1	15	0.47	0.16	
1	16	0.31	0.63	
1	17	0.24	0.39	
1	18	0.24	0.55	
3	1	-1.26	3.32	
3	2	-0.61	0.88	
3	3	-1.08	0.10	
3	4	-0.14	0.40	
3	5	-0.60	-0.38	
3	6	-0.20	0.94	
3	7	-0.66	0.16	
3	8	0.28	0.47	
3	9	-0.19	-0.31	
3	10	1.75	0.41	
3	11	1.28	-0.38	
3	12	0.47	0.28	
3	13	0.01	-0.50	
3	14	1.56	0.60	
3	15	1.09	-0.19	
3	16	-0.31	0.79	
3	17	-0.24	0.71	
3	18	-0.24	0.47	

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

REACTIES		1e orde		
Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1	0.00	1.52	
6	2	0.00	-0.07	
6	3	0.00	-0.54	
6	4	0.00	-0.07	
6	5	0.00	-0.54	
6	6	0.00	0.28	
6	7	0.00	-0.19	
6	8	0.00	0.28	
6	9	0.00	-0.19	
6	10	0.00	1.43	
6	11	0.00	0.97	
6	12	0.00	0.28	
6	13	0.00	-0.19	
6	14	0.00	1.43	
6	15	0.00	0.97	
6	16	0.00	0.35	
6	17	0.00	0.35	
6	18	0.00	0.18	

BEREKENINGSTATUS		
B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
54 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
73 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen

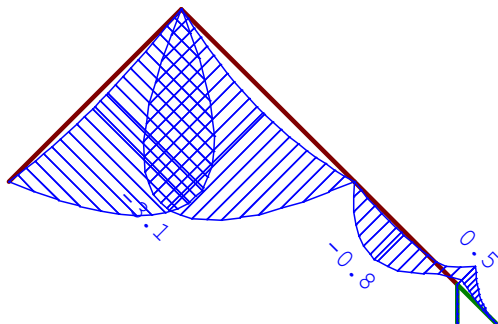
Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90

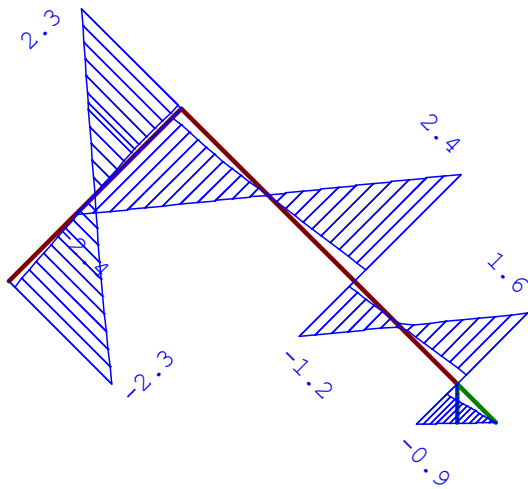
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------

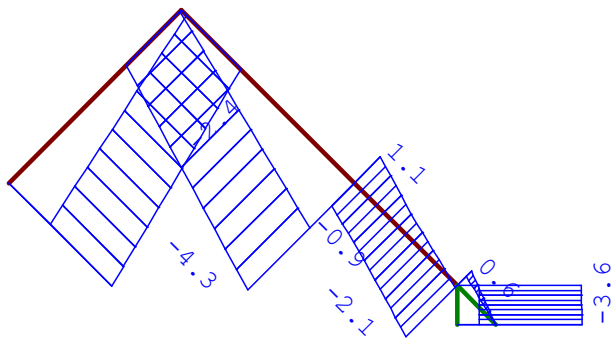


Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



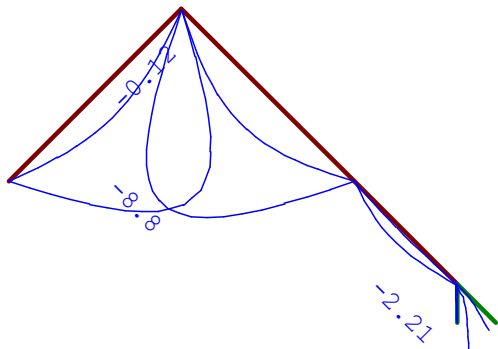
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.20	2.22	1.49	3.92		
3	-2.82	1.23	2.31	4.87		
6	-0.00	0.00	0.64	3.57		

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie

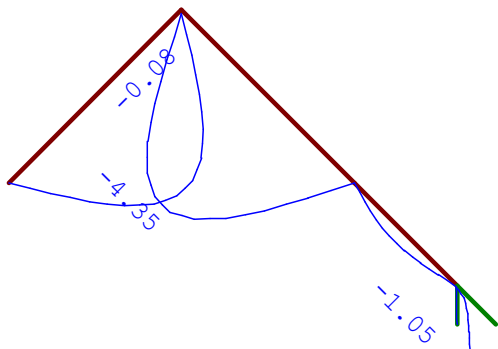


OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

REACTIES		1e orde		Frequente combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.12	1.39	2.32	2.61		
3	-1.48	-0.91	3.22	3.51		
6	0.00	0.00	1.41	1.80		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

REACTIES		1e orde	Blijvende combinatie
Kn.	X	Z	M
1	1.26	2.42	
3	-1.26	3.32	
6	0.00	1.52	

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.19 0;3*1,73
		onder:	5.19 0;3*1,73
2	1.0*h	boven:	5.19 0;3*1,73
		onder:	5.19 0;3*1,73
3	1.0*h	boven:	3.08 3.083
		onder:	3.08 3.083
4	1.0*h	boven:	1.16 1.162
		onder:	1.16 1.162
5	1.0*h	boven:	0.82 0;0.824
		onder:	0.82 0;0.824

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	38	285	5190	nvt 2600	63.1	237.0	1.070 4.019	0.2	1.149	8.948	0.637	0.059
2	38	285	5190	nvt 2600	63.1	237.0	1.070 4.019	0.2	1.149	8.948	0.637	0.059
3	38	285	3083	nvt 3083	37.5	281.0	0.635 4.766	0.2	0.735	12.302	0.904	0.042
4	38	121	1162	nvt 1162	33.3	106.0	0.564 1.797	0.2	0.686	2.264	0.930	0.275
5	38	121	824	nvt 824	23.6	75.1	0.400 1.274	0.2	0.590	1.409	0.977	0.498

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2771	2300	12.72	1.37	0.53
2	2830	2300	12.72	1.37	0.53
3	1462	3345	8.74	1.66	0.36

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.1

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
4	0	985	69.91	0.59	1.00
5	412	764	90.22	0.52	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	7 / 1	UC frm(6.35)	0.65
Staafl	2	BC / Sit.	15 / 1	UC frm(6.35)	0.70
Staafl	3	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.35)	0.27
Staafl	4	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.17)	0.34
Staafl	5	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.11

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	db	5190	Nee Nee	54	1	-6.8	-20.8	-10.4	-20.8
2	Dak	db	5190	Nee Nee	54	1	-7.0	-20.8	-11.4	-20.8
3	Dak	db	3083	Nee Nee	54	1	-0.6	-12.3	-1.0	-12.3
4	Dak	ss	1162	Nee Ja	54	1	-1.7	-9.3	-2.7	-9.3

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	db	5190	Nee Nee	0.0	37	1	-8.2	-20.8
2	Dak	db	5190	Nee Nee	0.0	45	1	-8.8	-20.8
3	Dak	db	3083	Nee Nee	0.0	45	1	-0.8	-12.3
4	Dak	ss	1162	Nee Ja	0.0	46	1	-2.1	-9.3

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

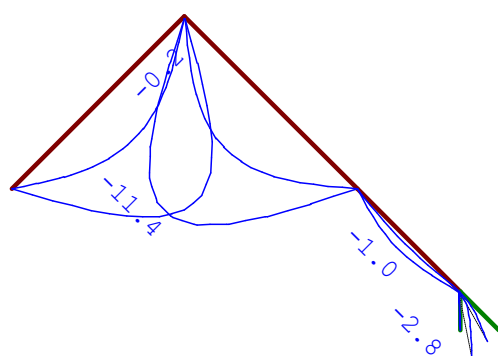
Staafl	Mtg	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
5	ss	824	45	1	-0.1	-2.7

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.1

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Project.....:

Onderdeel.....: Spo.2

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

Datum.....: 14/03/2024

Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend
dak\Spo2.rww

Belastingbreedte.: 0.800

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

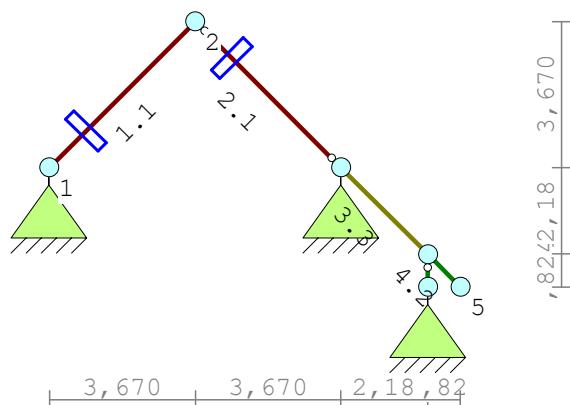
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(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:2013(nl)

GEOMETRIE



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 76*285	1:C24	2.1660e+04	1.4661e+08	0.00
2	B*H 38*121	1:C24	4.5980e+03	5.6099e+06	0.00
3	B*H 38*285	1:C24	1.0830e+04	7.3306e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	76	285	142.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	121	60.5	0:RH				
3	0:Normaal	38	285	142.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 76*285	
2	B*H 38*121	
3	B*H 38*285	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.894	6	9.520	2.890
2	3.670	9.564			
3	7.340	5.894			
4	9.520	3.714			
5	10.340	2.890			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 76*285	NDM	NDM	5.190	
2	2	3	1:B*H 76*285	ND-	ND-	5.190	
3	3	4	3:B*H 38*285	NDM	NDM	3.083	
4	4	5	2:B*H 38*121	NDM	NDM	1.162	
5	6	4	2:B*H 38*121	NDM	ND-	0.824	

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	6	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 13.20 Gebouwhoogte.....: 10.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

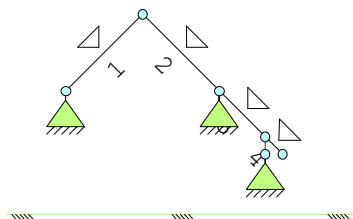
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

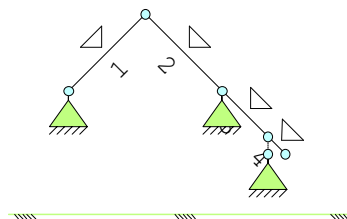
Type	staven
5:Linker gevel.	: 5
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



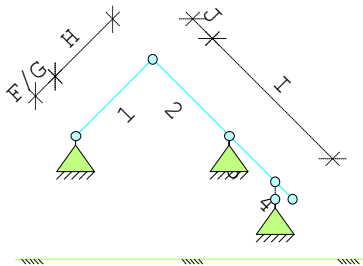
Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

WIND DAKTYPES

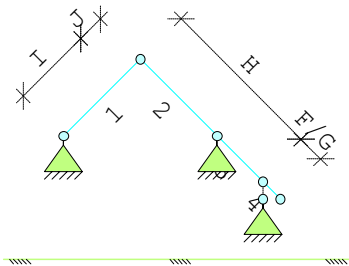
Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.320	F/G
2	1	1.320	3.870	H
3	2-4	0.000	1.320	J
4	2-4	1.320	8.116	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	2-4	0.000	1.320	F/G
2	2-4	1.320	8.116	H
3	1	0.000	1.320	J
4	1	1.320	3.870	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.700	0.800		-0.168	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.700	0.800		-0.392	F	45.0
Qw3	1.00	0.600	0.700	0.800		-0.336	H	45.0
Qw4	1.00	-0.300	0.700	0.800		0.168	J	45.0
Qw5	1.00	-0.200	0.700	0.800		0.112	I	45.0
Qw6		-0.200	0.700	0.800		0.112	+i	45.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-1	5.3.3 Zadeldak
2-4	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		0.800	0.224	45.0
Qs2	5.3.3	0.396	0.70	1.00		0.800	0.222	45.1
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00		0.800	0.112	45.0
Qs4	5.3.3	0.198	0.70	1.00		0.800	0.111	45.1

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Sneeuw A	22
g	17 Sneeuw B	23
g	18 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

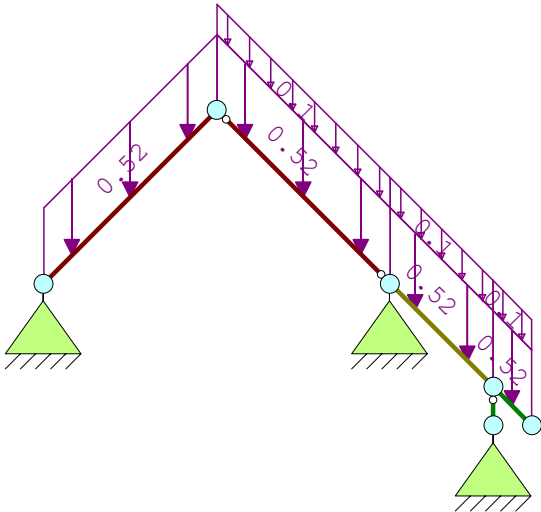
B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
	1 Permanente belasting	Blijvend
	2 Wind van links onderdruk A	Kort
	3 Wind van links overdruk A	Kort
	4 Wind van links onderdruk B	Kort
	5 Wind van links overdruk B	Kort
	6 Wind van links onderdruk C	Kort
	7 Wind van links overdruk C	Kort
	8 Wind van links onderdruk D	Kort
	9 Wind van links overdruk D	Kort
	10 Wind van rechts onderdruk A	Kort
	11 Wind van rechts overdruk A	Kort
	12 Wind van rechts onderdruk B	Kort
	13 Wind van rechts overdruk B	Kort
	14 Wind van rechts onderdruk C	Kort
	15 Wind van rechts overdruk C	Kort
	16 Sneeuw A	Kort
	17 Sneeuw B	Kort
	18 Sneeuw C	Kort

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



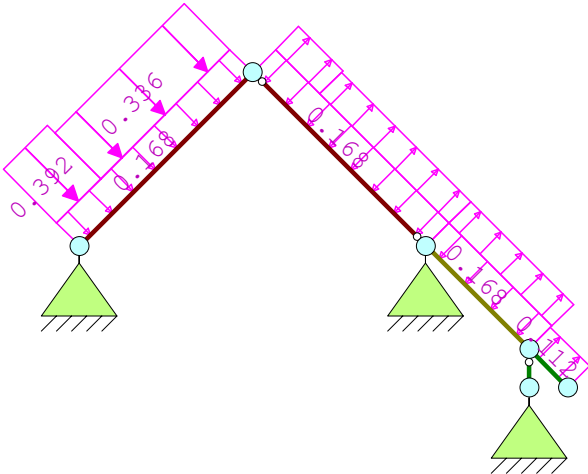
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.10	-0.10	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.10	-0.10	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.10	-0.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

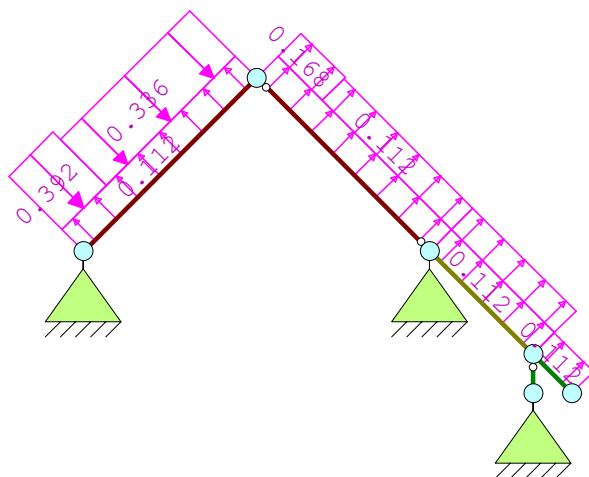


Onderdeel....: Spo.2

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

B.G:3 Wind van links overdruk A



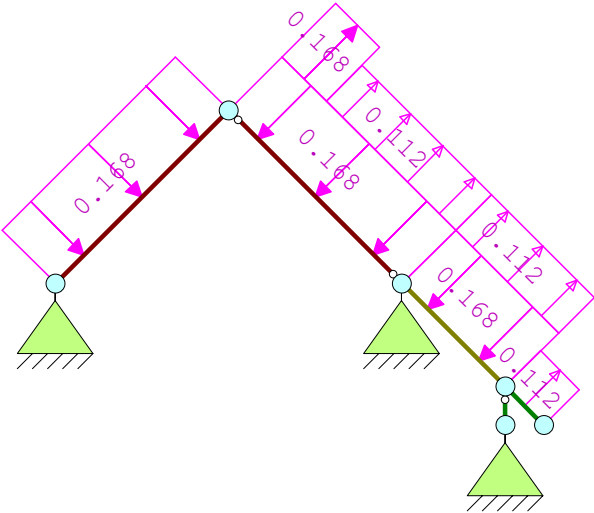
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



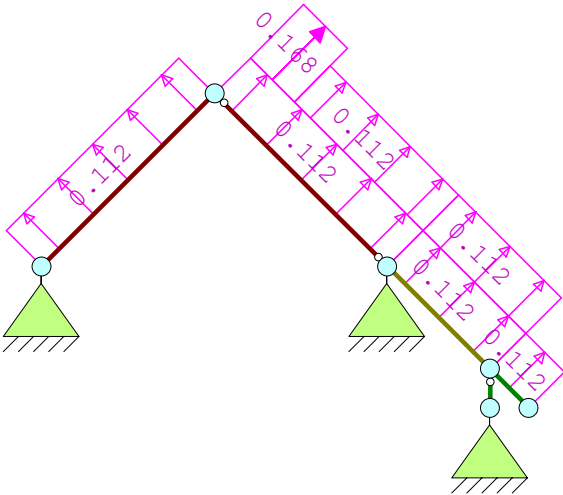
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

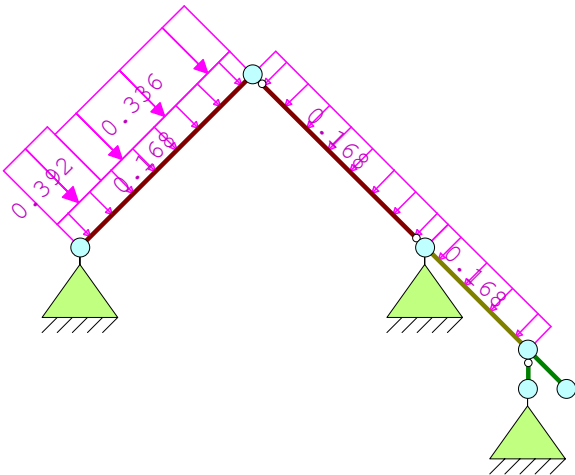
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

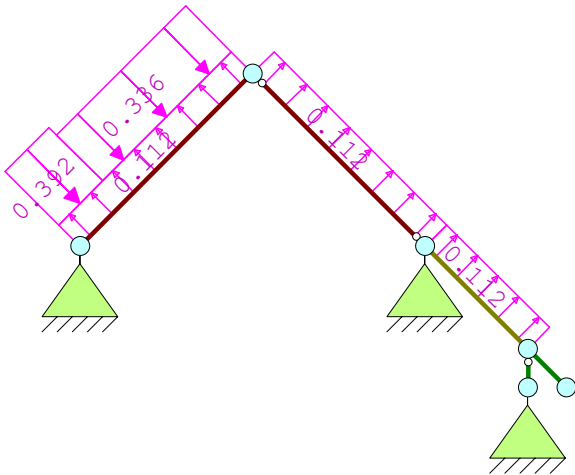
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



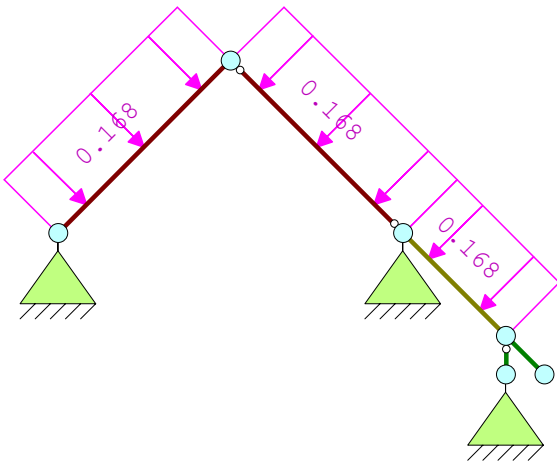
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

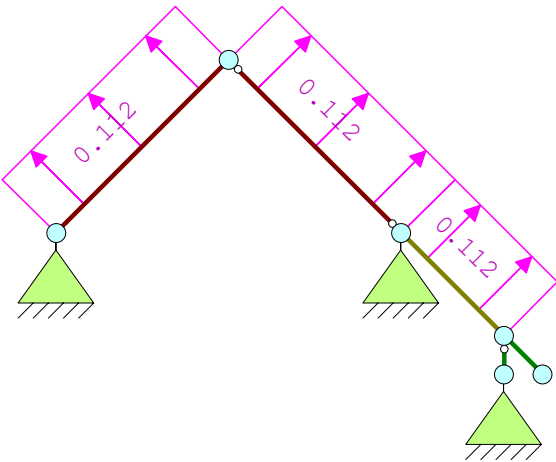
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



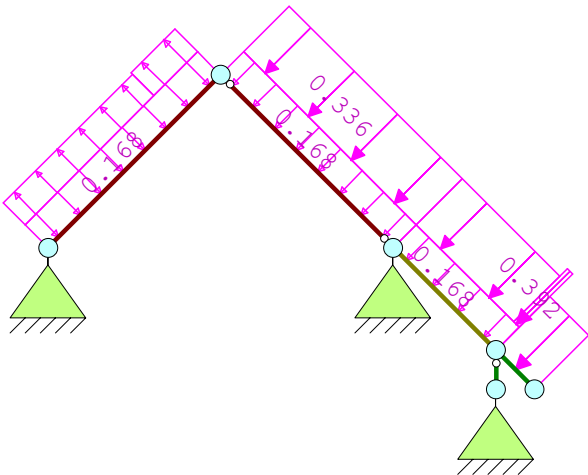
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

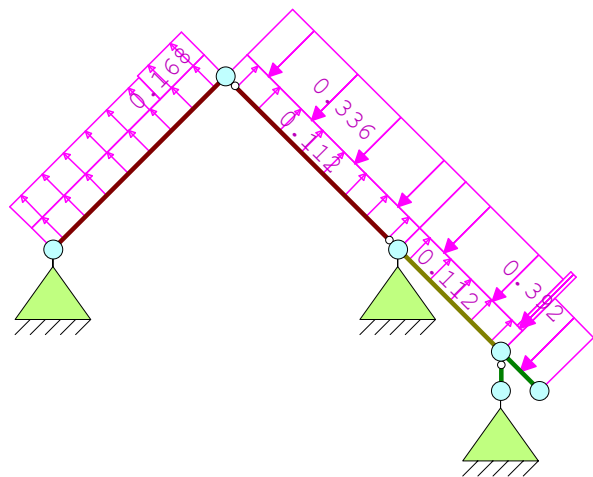
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

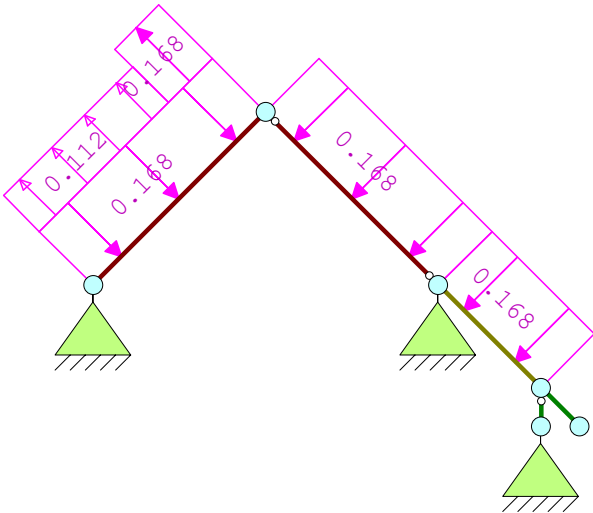
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



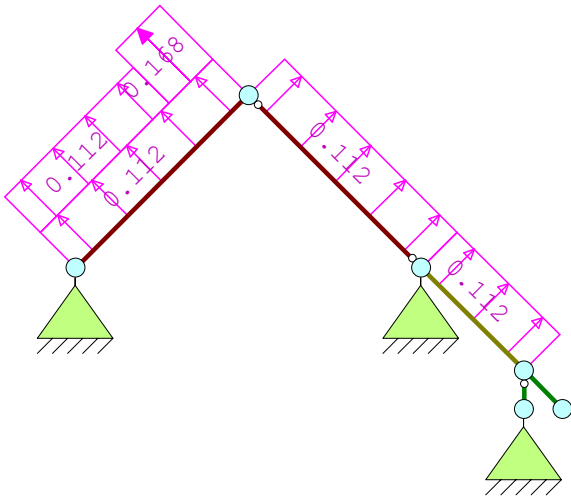
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

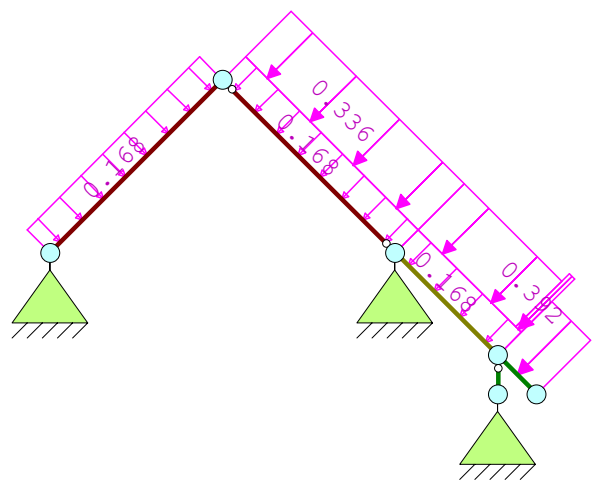
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.17	0.17	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

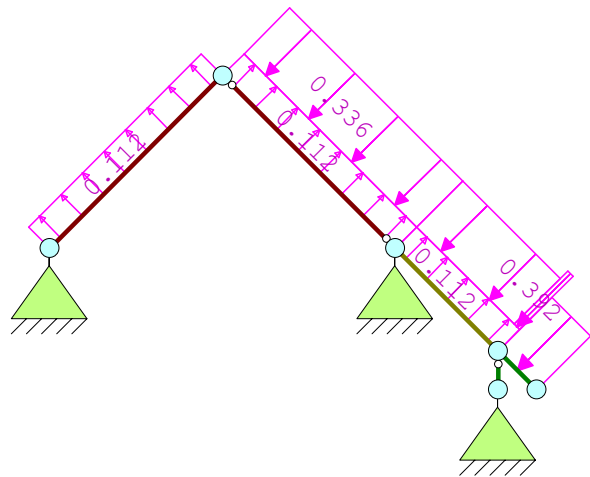
B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



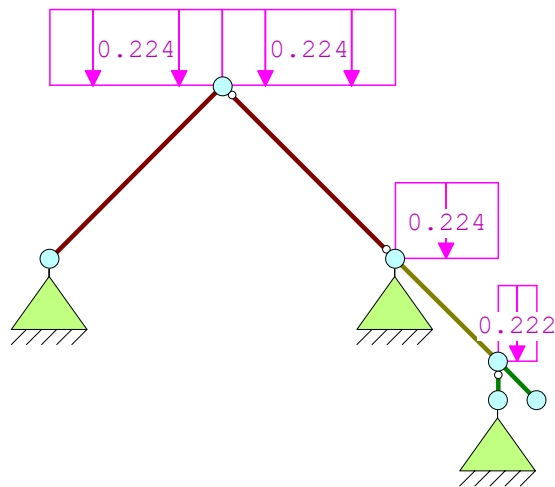
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

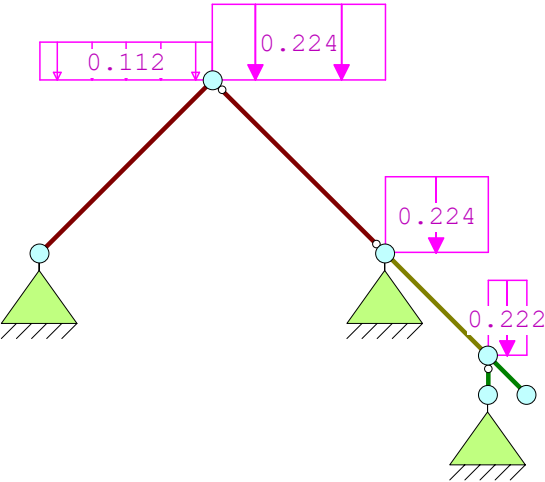
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B



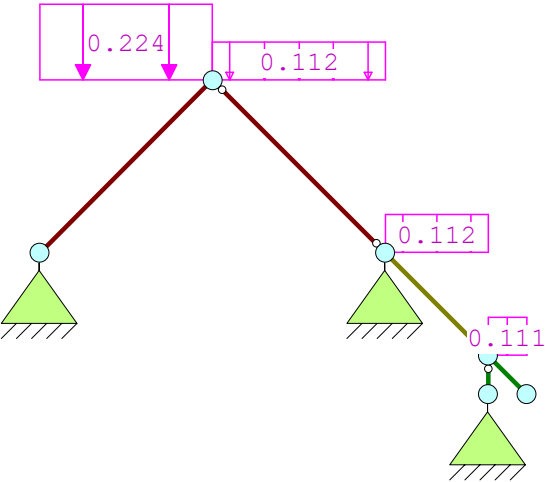
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

STAAFBELASTINGEN					B.G:18 Sneeuw C				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES		1e orde		
Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	1.72	3.30	
1	2	-0.91	1.03	
1	3	-0.91	-0.00	
1	4	-0.25	0.37	
1	5	-0.25	-0.66	
1	6	-0.66	1.28	
1	7	-0.66	0.25	
1	8	0.00	0.62	
1	9	0.00	-0.41	
1	10	0.83	1.02	
1	11	0.83	-0.01	
1	12	0.21	0.40	
1	13	0.21	-0.62	
1	14	0.62	1.23	
1	15	0.62	0.21	
1	16	0.41	0.82	
1	17	0.31	0.51	
1	18	0.31	0.72	
3	1	-1.72	4.45	
3	2	-0.81	1.15	
3	3	-1.42	0.13	
3	4	-0.18	0.53	
3	5	-0.79	-0.50	
3	6	-0.26	1.24	
3	7	-0.87	0.21	
3	8	0.37	0.62	
3	9	-0.24	-0.41	
3	10	2.29	0.53	
3	11	1.68	-0.50	
3	12	0.62	0.37	
3	13	0.01	-0.66	
3	14	2.04	0.78	
3	15	1.43	-0.24	
3	16	-0.41	1.03	
3	17	-0.31	0.93	
3	18	-0.31	0.62	

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

REACTIES		1e orde		
Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1	0.00	1.92	
6	2	0.00	-0.10	
6	3	0.00	-0.71	
6	4	0.00	-0.10	
6	5	0.00	-0.71	
6	6	0.00	0.37	
6	7	0.00	-0.24	
6	8	0.00	0.37	
6	9	0.00	-0.24	
6	10	0.00	1.88	
6	11	0.00	1.27	
6	12	0.00	0.37	
6	13	0.00	-0.24	
6	14	0.00	1.88	
6	15	0.00	1.27	
6	16	0.00	0.46	
6	17	0.00	0.46	
6	18	0.00	0.23	

BEREKENINGSTATUS		
B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.2

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
54 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
73 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

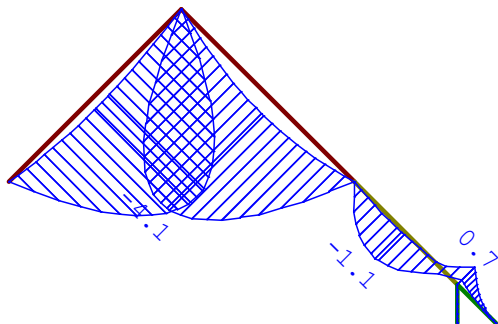
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90
- 23 Alle staven de factor:0.90
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90

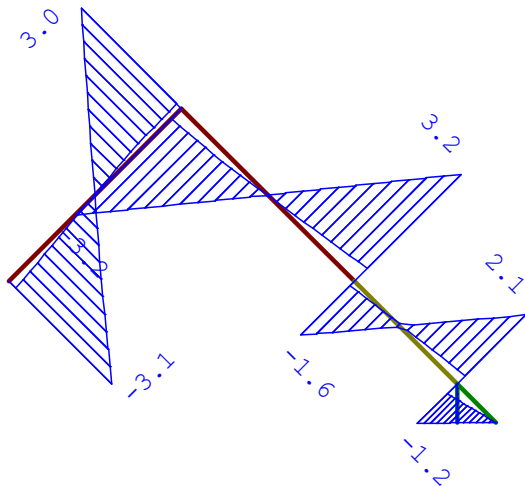
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

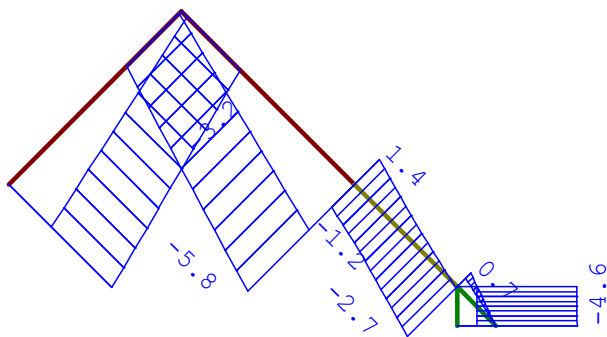


Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

DWARSKRACHTEN2e ordeFundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN2e ordeFundamentele combinatie



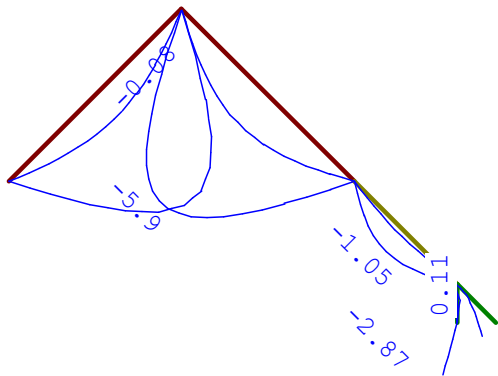
REACTIES2e ordeFundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.31	2.97	2.08	5.29		
3	-3.76	1.55	3.11	6.48		
6	-0.00	0.00	0.78	4.61		

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



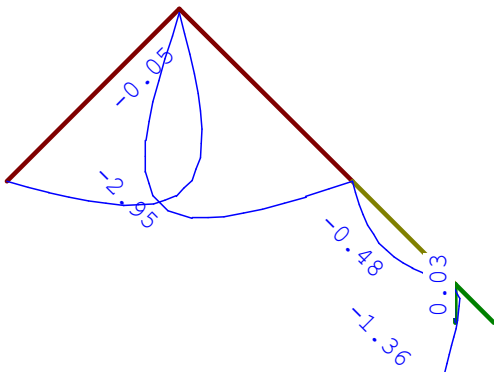
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

REACTIES		1e orde			Frequente combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.53	1.88	3.17	3.56		
3	-2.00	-1.26	4.31	4.69		
6	0.00	0.00	1.78	2.30		

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	1.72	3.30	
3	-1.72	4.45	
6	0.00	1.92	

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.19 0;3*1,73
		onder:	5.19 0;3*1,73
2	1.0*h	boven:	5.19 0;3*1,73
		onder:	5.19 0;3*1,73
3	1.0*h	boven:	3.08 3.083
		onder:	3.08 3.083
4	1.0*h	boven:	1.16 1.162
		onder:	1.16 1.162
5	1.0*h	boven:	0.82 0;0.824
		onder:	0.82 0;0.824

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}
1	76	285	5190	nvt 2600		63.1	118.5	1.070 2.010	0.2	1.149	2.690	0.637	0.223
2	76	285	5190	nvt 2600		63.1	118.5	1.070 2.010	0.2	1.149	2.690	0.637	0.223
3	38	285	3083	nvt 3083		37.5	281.0	0.635 4.766	0.2	0.735	12.302	0.904	0.042
4	38	121	1162	nvt 1162		33.3	106.0	0.564 1.797	0.2	0.686	2.264	0.930	0.275
5	38	121	824	nvt 824		23.6	75.1	0.400 1.274	0.2	0.590	1.409	0.977	0.498

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	σ _{my,crit} [N/mm²]	λ _{rel,my}	k _{crit,y}
1	2771	2300	50.86	0.69	1.00
2	2830	2300	50.86	0.69	1.00
3	1462	3345	8.74	1.66	0.36
4	0	985	69.91	0.59	1.00
5	412	764	90.22	0.52	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	7 / 1	UC frm(6.23)	0.24
Staafl	2	BC / Sit.	15 / 1	UC frm(6.23)	0.26
Staafl	3	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.35)	0.39
Staafl	4	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.17)	0.44
Staafl	5	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.14

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5190	Nee Nee	54	1	-4.5	-20.8	0.004	-7.0	-20.8	0.004
2	Dak	db	5190	Nee Nee	54	1	-4.7	-20.8	0.004	-7.6	-20.8	0.004
3	Dak	db	3083	Nee Nee	54	1	-0.8	-12.3	0.004	-1.3	-12.3	0.004
4	Dak	ss	1162	Nee Ja	54	1	-2.3	-9.3	2*0.004	-3.6	-9.3	2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l _{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5190	Nee Nee	0.0	37	1	-5.5	-20.8	0.004
2	Dak	db	5190	Nee Nee	0.0	45	1	-5.8	-20.8	0.004
3	Dak	db	3083	Nee Nee	0.0	45	1	-1.0	-12.3	0.004
4	Dak	ss	1162	Nee Ja	0.0	46	1	-2.8	-9.3	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l _{sys} [mm]	BC	Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
--------	-----	--------------------------	----	-----	--------------------------	---------------------	-------

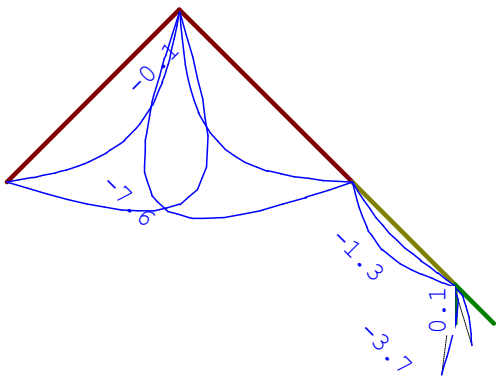
Project.....:
Onderdeel.....: Spo.2

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l _{sys} [mm]	BC	Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
5	ss	824	45	1	-0.1	-2.7	300

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

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

Datum.....: 14/03/2024

Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend
dak\Spo3.rww

Belastingbreedte.: 2.300

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

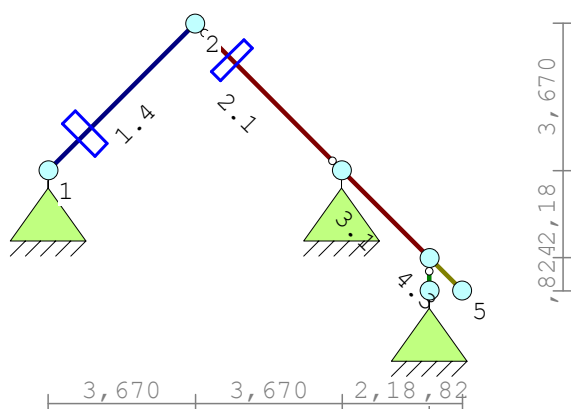
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

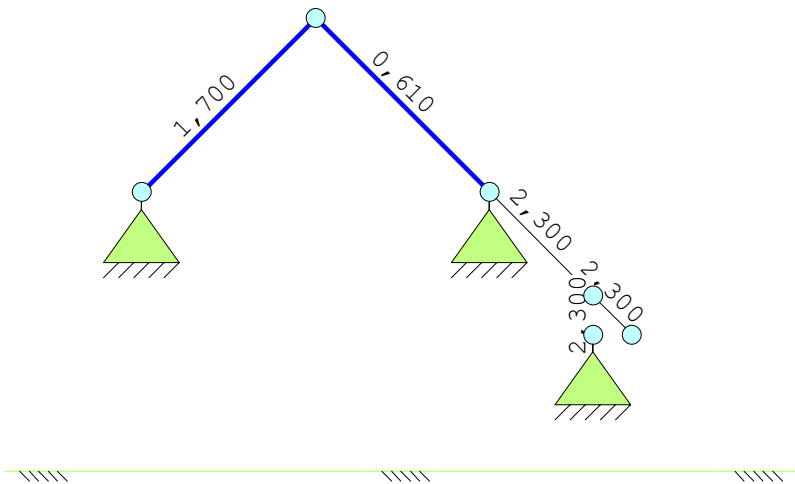
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGBREEDTEN



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

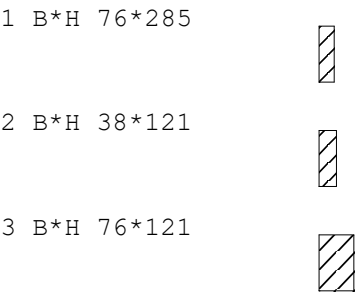
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 76*285	1:C24	2.1660e+04	1.4661e+08	0.00
2	B*H 38*121	1:C24	4.5980e+03	5.6099e+06	0.00
3	B*H 76*121	1:C24	9.1960e+03	1.1220e+07	0.00
4	B*H 114*285	1:C24	3.2490e+04	2.1992e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	76	285	142.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	121	60.5	0:RH				
3	0:Normaal	76	121	60.5	0:RH				
4	0:Normaal	114	285	142.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]



Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

PROFIELVORMEN [mm]

4 B*H 114*285

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.894	6	9.520	2.890
2	3.670	9.564			
3	7.340	5.894			
4	9.520	3.714			
5	10.340	2.890			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	4:B*H 114*285	NDM	NDM	5.190
2	2	3	1:B*H 76*285	ND-	ND-	5.190
3	3	4	1:B*H 76*285	NDM	NDM	3.083
4	4	5	3:B*H 76*121	NDM	NDM	1.162
5	6	4	2:B*H 38*121	NDM	ND-	0.824

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	6	110		0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staafl	Breedte-i	Breedte-j
1	1.700	1.700
2	0.610	0.610
3	2.300	2.300
4	2.300	2.300
5	2.300	2.300

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	13.20	Gebouwhoogte.....:	10.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

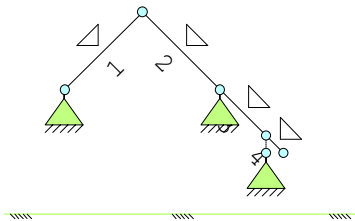
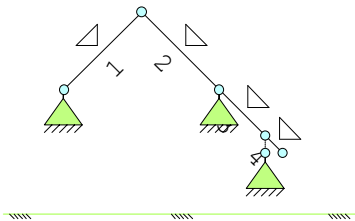
STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 5
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



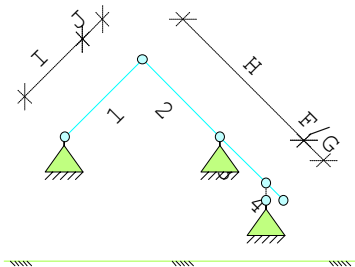
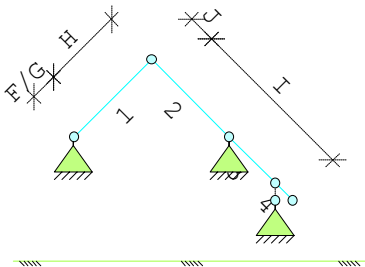
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.320	F/G
2	1	1.320	3.870	H
3	2-4	0.000	1.320	J
4	2-4	1.320	8.116	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	2-4	0.000	1.320	F/G
2	2-4	1.320	8.116	H
3	1	0.000	1.320	J
4	1	1.320	3.870	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.700	1.700		-0.357	-i	
Qw2		0.300	0.700	0.610		-0.128	-i	
Qw3		0.300	0.700	2.300		-0.483	-i	
Qw4	1.00	0.700	0.700	1.700		-0.832	F	45.0
Qw5	1.00	0.600	0.700	1.700		-0.714	H	45.0
Qw6	1.00	-0.300	0.700	0.610		0.128	J	45.0
Qw7	1.00	-0.200	0.700	0.610		0.085	I	45.0
Qw8	1.00	-0.200	0.700	2.300		0.322	I	45.0 45.1
Qw9		-0.200	0.700	1.700		0.238	+i	
Qw10		-0.200	0.700	0.610		0.085	+i	
Qw11		-0.200	0.700	2.300		0.322	+i	
Qw12	1.00	0.700	0.700	2.300		-1.126	F	45.0 45.1
Qw13	1.00	0.600	0.700	2.300		-0.965	H	45.0
Qw14	1.00	0.600	0.700	0.610		-0.256	H	45.0
Qw15	1.00	-0.300	0.700	1.700		0.357	J	45.0
Qw16	1.00	-0.200	0.700	1.700		0.238	I	45.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl artikel

1-1 5.3.3 Zadelldak
2-4 5.3.3 Zadelldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		1.700	0.476	45.0
Qs2	5.3.3	0.400	0.70	1.00		0.610	0.171	45.0
Qs3	5.3.3	0.400	0.70	1.00		2.300	0.644	45.0
Qs4	5.3.3	0.396	0.70	1.00		2.300	0.638	45.1
Qs5	5.3.3	0.200	0.70	1.00		1.700	0.238	45.0
Qs6	5.3.3	0.200	0.70	1.00		0.610	0.085	45.0
Qs7	5.3.3	0.200	0.70	1.00		2.300	0.322	45.0
Qs8	5.3.3	0.198	0.70	1.00		2.300	0.319	45.1

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Sneeuw A	22
g	17 Sneeuw B	23
g	18 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

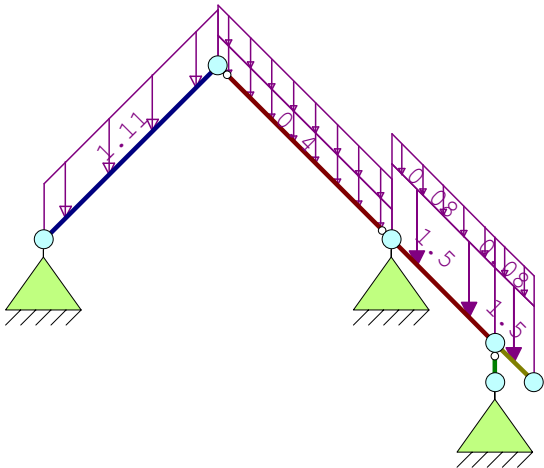
B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
	1 Permanente belasting	Blijvend
	2 Wind van links onderdruk A	Kort
	3 Wind van links overdruk A	Kort
	4 Wind van links onderdruk B	Kort
	5 Wind van links overdruk B	Kort
	6 Wind van links onderdruk C	Kort
	7 Wind van links overdruk C	Kort
	8 Wind van links onderdruk D	Kort
	9 Wind van links overdruk D	Kort
	10 Wind van rechts onderdruk A	Kort
	11 Wind van rechts overdruk A	Kort
	12 Wind van rechts onderdruk B	Kort
	13 Wind van rechts overdruk B	Kort
	14 Wind van rechts onderdruk C	Kort
	15 Wind van rechts overdruk C	Kort
	16 Sneeuw A	Kort
	17 Sneeuw B	Kort
	18 Sneeuw C	Kort

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



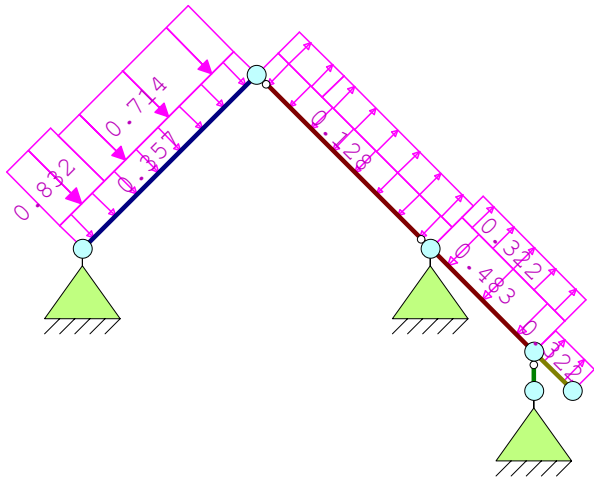
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-1.11	-1.11	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.08	-0.08	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.08	-0.08	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.08	-0.08	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

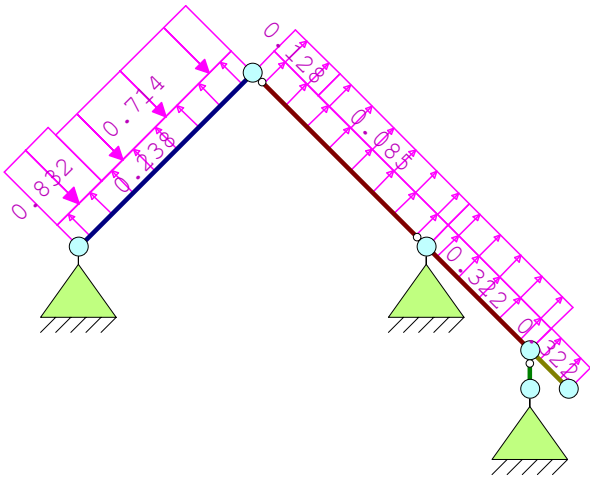
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.83	-0.83	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-0.71	-0.71	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

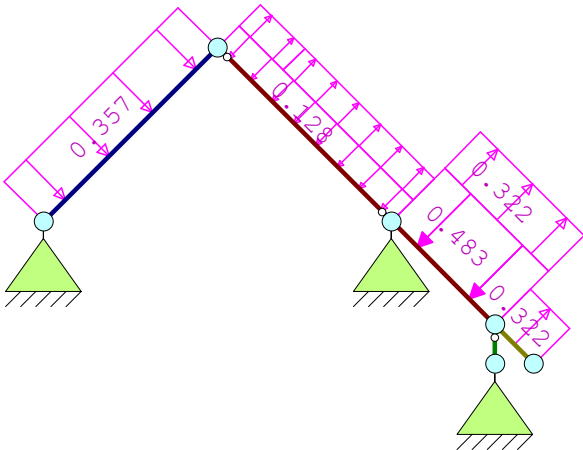
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.83	-0.83	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-0.71	-0.71	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



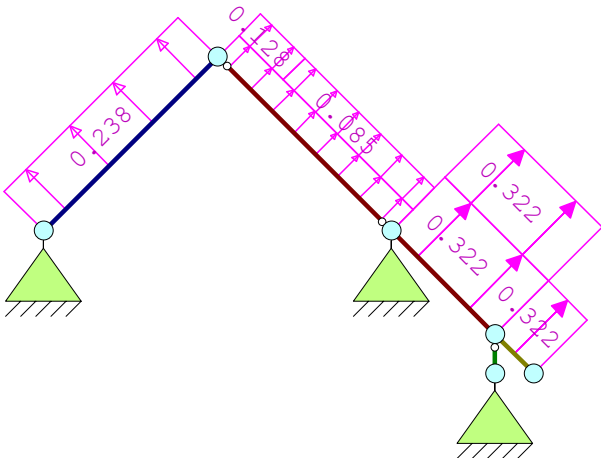
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

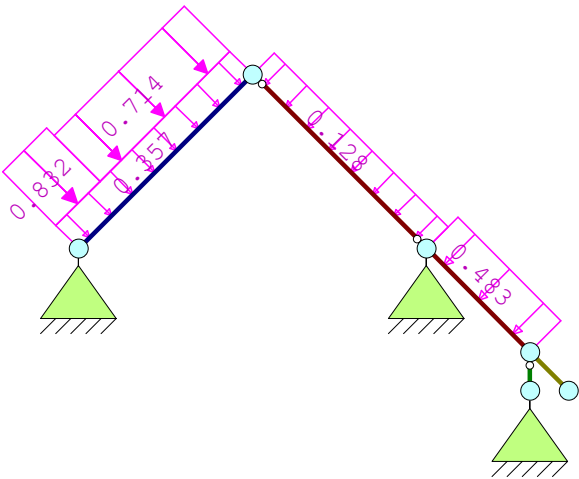
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.09	0.09	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

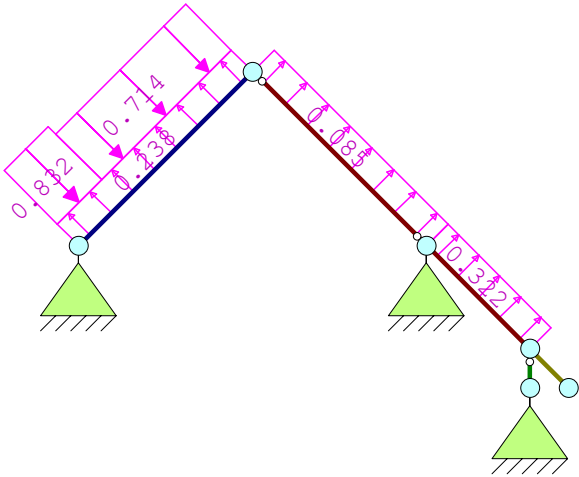
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.83	-0.83	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-0.71	-0.71	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



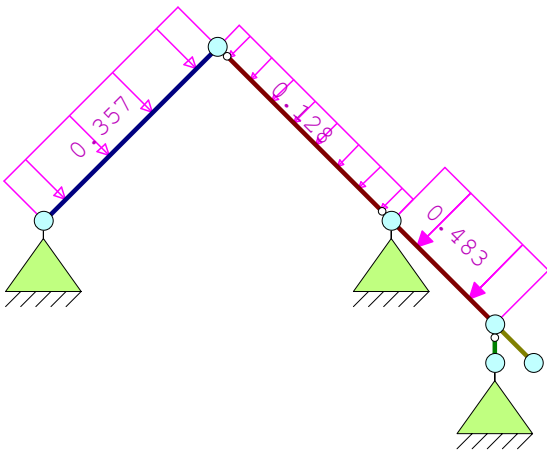
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.83	-0.83	0.000	3.870	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-0.71	-0.71	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

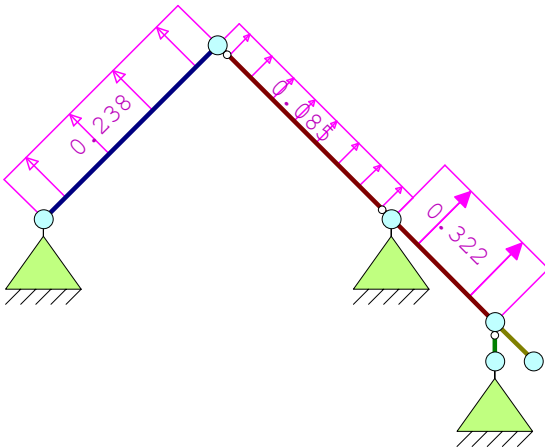
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



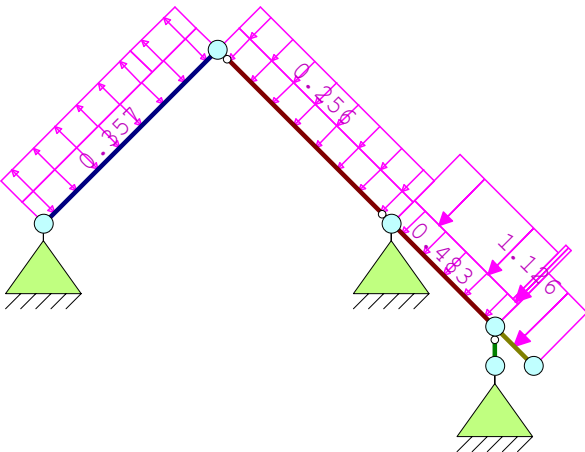
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

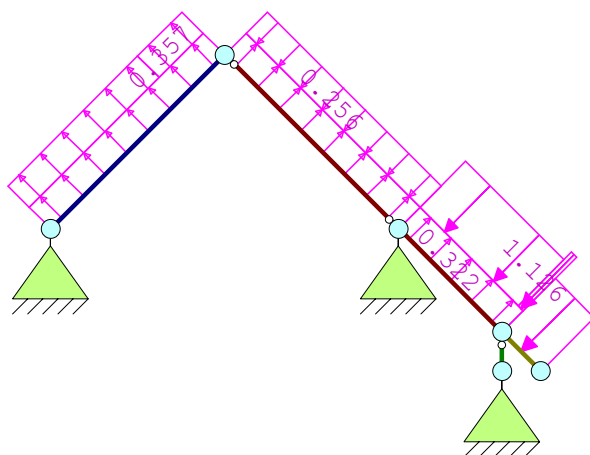


Onderdeel....: Spo.3

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.97	-0.97	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.24	0.24	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



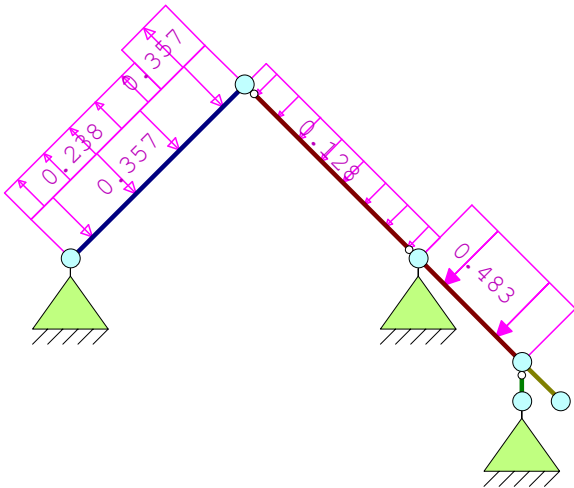
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.97	-0.97	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.24	0.24	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



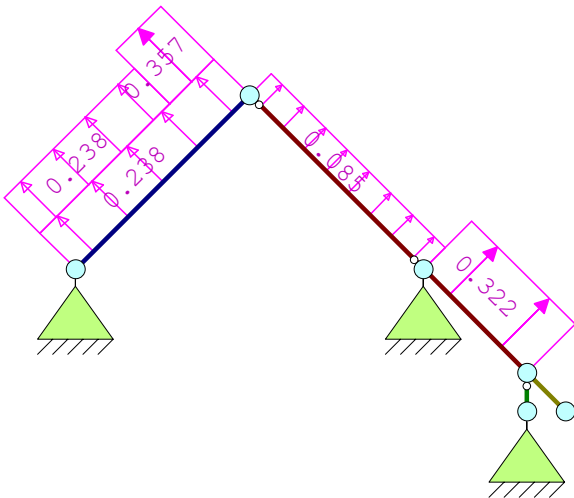
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.24	0.24	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

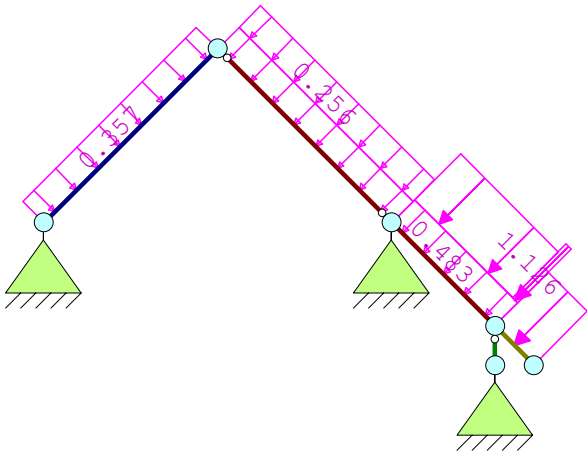
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.36	0.36	3.870	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.24	0.24	0.000	1.320	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

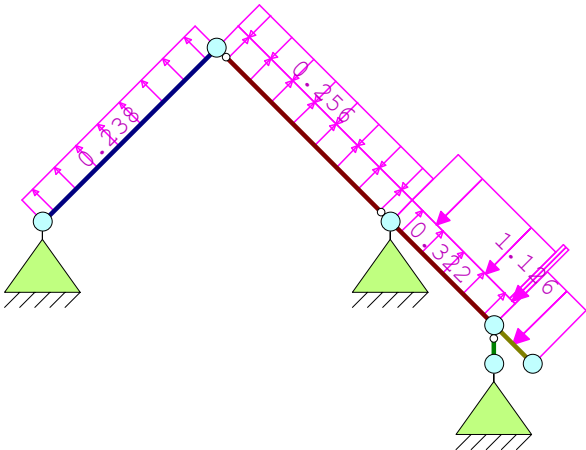
B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.97	-0.97	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



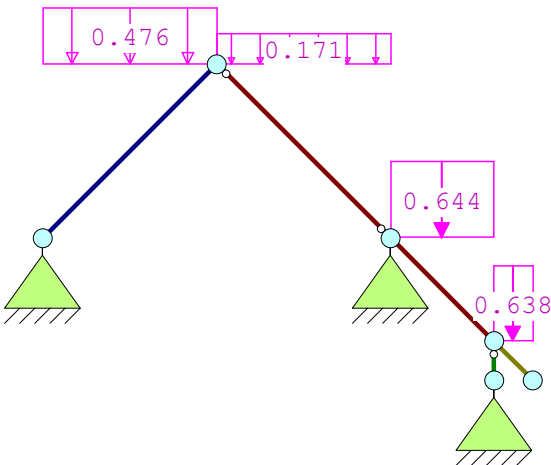
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw9	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-1.13	-1.13	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.97	-0.97	0.000	0.158	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

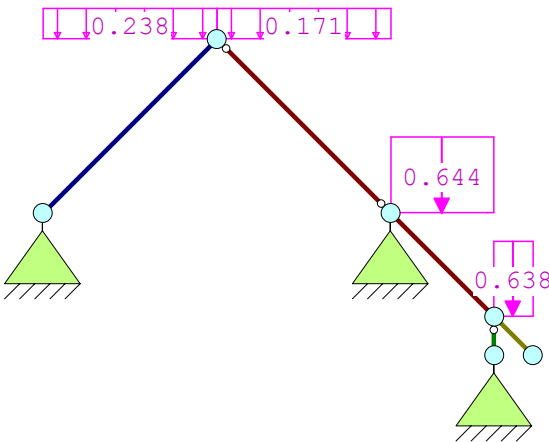
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B



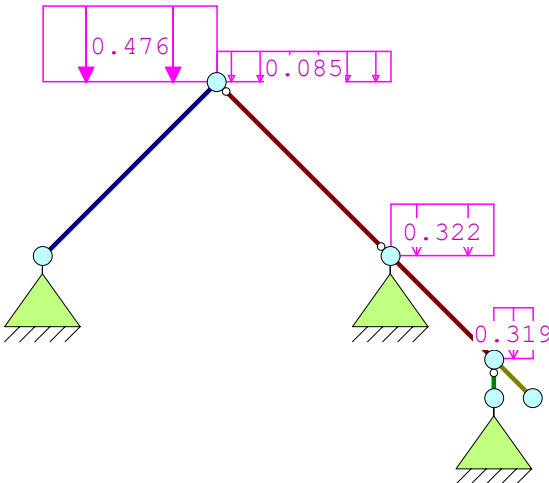
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs5	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs6	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs7	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 3:QZgeProj.	Qs8	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	2.36	5.59	
1	2	-2.02	2.10	
1	3	-1.32	0.62	
1	4	-0.61	0.70	
1	5	0.09	-0.78	
1	6	-1.83	2.30	
1	7	-1.13	0.81	
1	8	-0.42	0.89	
1	9	0.28	-0.59	
1	10	0.50	0.91	
1	11	1.20	-0.57	
1	12	0.03	0.44	
1	13	0.73	-1.04	
1	14	0.05	1.36	
1	15	0.75	-0.12	
1	16	0.59	1.47	
1	17	0.38	0.81	
1	18	0.52	1.39	
3	1	-2.36	6.06	
3	2	-1.82	2.42	
3	3	-2.87	0.93	
3	4	-0.50	1.09	
3	5	-1.55	-0.39	
3	6	-0.69	2.21	
3	7	-1.75	0.73	
3	8	0.63	0.89	
3	9	-0.42	-0.59	
3	10	4.69	-0.47	
3	11	3.63	-1.95	
3	12	1.17	0.36	
3	13	0.11	-1.13	
3	14	4.15	0.07	
3	15	3.10	-1.42	
3	16	-0.59	1.51	
3	17	-0.38	1.29	
3	18	-0.52	0.97	

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

REACTIES		1e orde		
Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1	0.00	4.83	
6	2	0.00	-0.28	
6	3	0.00	-2.03	
6	4	0.00	-0.28	
6	5	0.00	-2.03	
6	6	0.00	1.05	
6	7	0.00	-0.70	
6	8	0.00	1.05	
6	9	0.00	-0.70	
6	10	0.00	5.39	
6	11	0.00	3.64	
6	12	0.00	1.05	
6	13	0.00	-0.70	
6	14	0.00	5.39	
6	15	0.00	3.64	
6	16	0.00	1.32	
6	17	0.00	1.32	
6	18	0.00	0.66	

BEREKENINGSTATUS		
B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$

Project.....:

Onderdeel.....: Spo.3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
54 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
73 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen

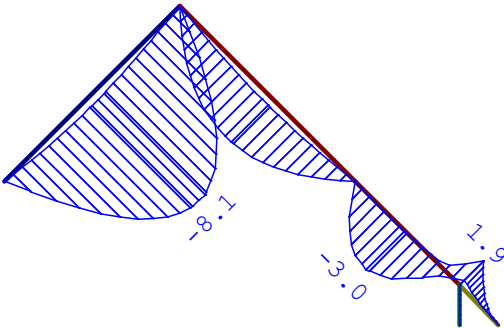
Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90

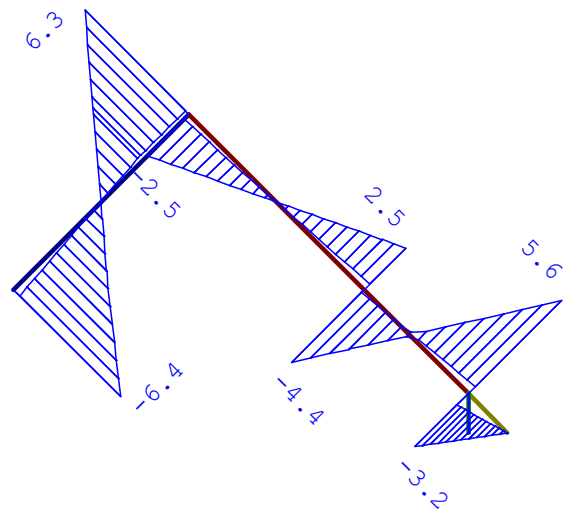
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------

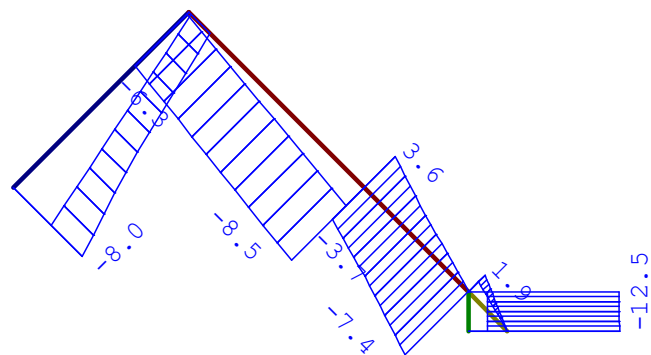


Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

DWARSKRACHTEN2e ordeFundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN2e ordeFundamentele combinatie

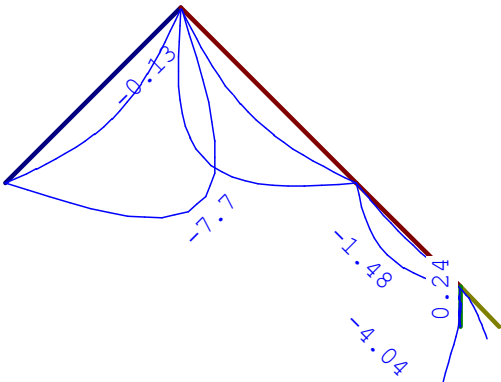


REACTIES		2e orde			Fundamentele combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.60	4.17	3.62	9.14		
3	-6.43	4.21	2.81	9.81		
6	-0.01	0.00	1.60	12.50		

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



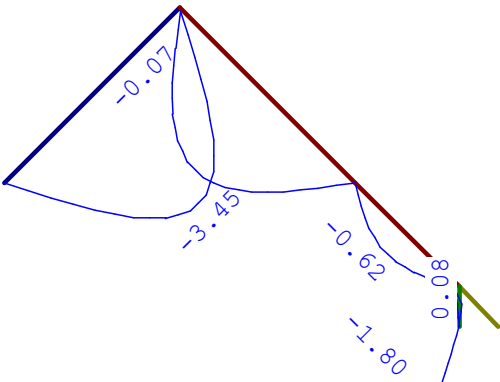
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

REACTIES		1e orde			Frequente combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.95	2.60	5.38	6.05		
3	-2.93	-1.42	5.67	6.55		
6	0.00	0.00	4.42	5.91		

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.36	5.59	
3	-2.36	6.06	
6	0.00	4.83	

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staad	Plts. aanr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.19 0;3*1,73
		onder:	5.19 0;3*1,73
2	1.0*h	boven:	5.19 0;3*1,73
		onder:	5.19 0;3*1,73
3	1.0*h	boven:	3.08 3.083
		onder:	3.08 3.083
4	1.0*h	boven:	1.16 1.162
		onder:	1.16 1.162
5	1.0*h	boven:	0.82 0;0.824
		onder:	0.82 0;0.824

Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}
1	114	285	5190	nvt 2600		63.1	79.0	1.070	1.340	0.2	1.149	1.501	0.637 0.459
2	76	285	5190	nvt 2600		63.1	118.5	1.070	2.010	0.2	1.149	2.690	0.637 0.223
3	76	285	3083	nvt 3083		37.5	140.5	0.635	2.383	0.2	0.735	3.547	0.904 0.162
4	76	121	1162	nvt 1162		33.3	53.0	0.564	0.898	0.2	0.686	0.963	0.930 0.763
5	38	121	824	nvt 824		23.6	75.1	0.400	1.274	0.2	0.590	1.409	0.977 0.498

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	σ _{my,crit} [N/mm²]	λ _{rel,my}	k _{crit,y}
1	2771	2300	114.44	0.46	1.00
2	2830	2300	50.86	0.69	1.00
3	1462	3345	34.97	0.83	0.94
4	0	985	279.64	0.29	1.00
5	412	764	90.22	0.52	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	7 / 1	UC frm(6.23)	0.33
Staafl	2	BC / Sit.	15 / 1	UC frm(6.23)	0.21
Staafl	3	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.22
Staafl	4	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.17)	0.59
Staafl	5	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.38

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	db	5190	Nee Nee	54	1	-6.3	-20.8	0.004	-9.7 -20.8 0.004
2	Dak	db	5190	Nee Nee	54	1	-3.6	-20.8	0.004	-6.0 -20.8 0.004
3	Dak	db	3083	Nee Nee	54	1	-1.1	-12.3	0.004	-1.7 -12.3 0.004
4	Dak	ss	1162	Nee Ja	54	1	-3.1	-9.3 2*0.004	-4.8	-9.3 2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l _{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	db	5190	Nee Nee	0.0	37	1	-7.6	-20.8 0.004
2	Dak	db	5190	Nee Nee	0.0	45	1	-4.6	-20.8 0.004
3	Dak	db	3083	Nee Nee	0.0	45	1	-1.4	-12.3 0.004
4	Dak	ss	1162	Nee Ja	0.0	46	1	-3.8	-9.3 2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l _{sys} [mm]	BC	Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
--------	-----	--------------------------	----	-----	--------------------------	---------------------

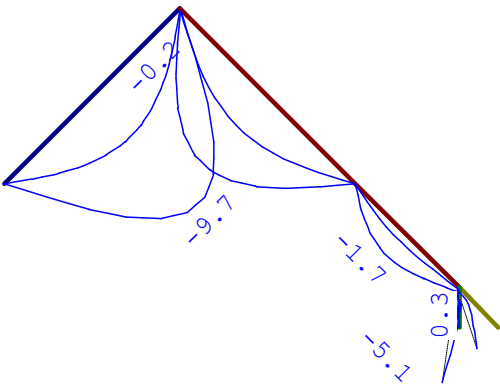
Project.....:
Onderdeel.....: Spo.3

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l _{sys} [mm]	BC	Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
5	ss	824	45	1	-0.2	-2.7	300

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



4. 2e Verdiepingsvloer

LL1, lijnlast door de vloer te dragen

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen (Q):

Permanente belasting: $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ = $g_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
 dak (spo.1) 1,64 x 3,32 = 5,44

Veranderlijke belasting: ψ_0 ψ_1 ψ_2 | $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ ψ_t $q_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
 dak (spo.1) E 0 0,2 0 | 1,64 x 0,94 x 1,00 = 1,54

LL2, lijnlast door de vloer te dragen

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen (Q):

Permanente belasting: $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ = $g_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
 dak (spo.1) 1,64 x 2,42 = 3,97

Veranderlijke belasting: ψ_0 ψ_1 ψ_2 | $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ ψ_t $q_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
 dak (spo.1) E 0 0,2 0 | 1,64 x 0,97 x 1,00 = 1,59

LL3

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen:

Permanente belasting: $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ = $g_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
 pui + knieschot 2,50 x 0,70 = 1,75

L2

binnenblad:

Gevolgklasse: **CC1** $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: **50**
 Constructieonderdeel: **metselwerk-latei**

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dak	2,00 x	1,10	=	2,20
2e verdiepingvloer	3,15 x	6,51	=	20,51
binnenblad	3,60 x	2,22	=	7,99
eigen gewicht			=	0,19
			----- +	
			g_k=	30,89

Veranderlijke belasting:	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
dak (sneeuw)	E	0	0,2	0	2,00 x	0,56 x	1,00 = 1,12
2e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,15 x	2,95 x	1,00 = 9,29

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	30,89 kN/m ¹	3,72 kN/m ¹	42,55 kN/m ¹
Fund.Comb.2	30,89 kN/m ¹	10,41 kN/m ¹	47,42 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	30,89 kN/m ¹	10,41 kN/m ¹	41,30 kN/m ¹

Profiel keuze: **L 150.100.10** L_{rep} **1,20 m**

Doorbuiging:

E	$2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$
$I_{y,ben}$	$221,26 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$
I_y	$551,60 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

Sterkte:

$f_{y,d}$	235 N/mm²
$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_{Ed} \cdot L_{rep}^2$	8,53 kNm
$W_{el,y,ben}$	36,32 cm ³
$W_{el,y}$	54,10 cm ³
u.c.	0,67 akkoord

w_c (zeeg)	0,0 mm¹					
w_1 (g _k)	0,7 mm ¹					
w_2 (krimp/kruip)	0,0 mm ¹					
w_3 (q _k)	0,2 mm ¹	≤	0,002	* L_{rep} :	=	2,4 mm akkoord
w_{tot} ($w_1 + w_2 + w_3$)	1,0 mm ¹					
w_{max} ($w_{tot} - w_c$)	1,0 mm ¹	≤	0,002	* L_{rep} :	=	2,4 mm akkoord

$N_{Ed} =$	28,45 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	81 mm ¹
		β:	1		
		f_d :	3,89 N/mm²	lopl. :	150 mm¹

buitenblad: **L100.100.10, opl: 100 mm**

L3

binnenblad: Lijnlast LL2 op de vloerrand

buitenblad:

Gevolgsklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50
 Constructieonderdeel: metselwerk-latei

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
buitenblad	0,60 x	2,00	=	1,20
eigen gewicht			=	0,23
			----- +	
			g _k =	1,43

Veranderlijke belasting:	M	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q _k (kN/m ¹)
		0	0	0	0,00 x	0,00 x	1,00 =	0,00

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	1,43 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	1,74 kN/m ¹
Fund.Comb.2	1,43 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	1,54 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	1,43 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	1,43 kN/m ¹

Profiel keuze: L 200.100.10 L_{rep} 3,70 m

Doorbuiging:

E	2,1 10 ⁵ N/mm ²	Sterkte:	
I _{y,ben}	224,56 10 ⁴ mm ⁴	f _{y,d}	235 N/mm ²
I _y	1219,00 10 ⁴ mm ⁴	M _{Ed} = 1/8 * q _{Ed} * L _{rep} ²	2,97 kNm
		W _{el,y,ben}	12,65 cm ³
		W _{el,y}	93,20 cm ³
		u.c.	0,14 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹		
w ₁ (g _k)	1,4 mm ¹		
w ₂ (krimp/kruip)	0,0 mm ¹		
w ₃ (q _k)	0,0 mm ¹	≤ 0,002 * L _{rep} :	= 7,4 mm akkoord
w _{tot} (w ₁ +w ₂ +w ₃)	1,4 mm ¹		
w _{max} (w _{tot} -w _c)	1,4 mm ¹	≤ 0,002 * L _{rep} :	= 7,4 mm akkoord

N _{Ed} =	3,21 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	16 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	2,29 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

5. 1e Verdiepingsvloer**Hb.3, houten balklaag**

Gevolgklasse:

CC1

 $K_{FI} = 0,9$

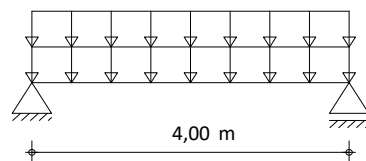
Ontwerplevensduur:

50

 $L_{rep} = 4,00$ m $L_{oplegging} = 100$ mm

h.o.h. afstand 1: 407 mm

h.o.h. afstand 2: 407 mm

 $g_k = 0,61$ kN/m¹ $q_k = 0,57$ kN/m¹**Belastingen:**

Permanente belasting:

B (m)

p (kN/m²)= g_k (kN/m¹)

Houten dak

0,407

x

1,50

= 0,61

 $g_k = 0,61$

Veranderlijke belasting:

 ψ_0 ψ_1 ψ_2

B (m)

p (kN/m²) ψ_t q_k (kN/m¹)

Houten dak

0

0,2

0

0,407

x

1,4

x

1,00

= 0,57

Belastingcombinaties:**UGT** g_k (kN/m¹) q_k (kN/m¹) q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1

0,61

0,00

0,74

Fund.Comb.2

0,61

0,57

1,43

BGT g_k (kN/m¹) q_k (kN/m¹) q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1

0,61

0,57

1,18

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

71 x 196 mm² $W_y =$ 454,6 x 10³ mm³ $f_{m;0;k} =$ 18,00 N/mm² $I_y =$ 4455,0 x 10⁴ mm⁴ $f_{v;k} =$ 3,40 N/mm²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C18

 $f_{c;90;k} =$ 2,20 N/mm²

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

 $k_{mod} =$

0,60 (uit tabel 3.1)

 $\gamma_M =$

1,30 (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

 $k_{mod} =$

0,90 (uit tabel 3.1)

permanent

veranderlijk

maatgevend (incl. kh = 1,00)

 $f_{m;d} = k_{mod} \times (f_{m;0;k} / \gamma_M) =$ 8,31 N/mm²12,46 N/mm²10,31 N/mm² $f_{v;d} = k_{mod} \times (f_{v;k} / \gamma_M) =$ 1,57 N/mm²2,35 N/mm²1,95 N/mm² $f_{c;90;d} = k_{mod} \times (f_{c;90;k} / \gamma_M) =$ 1,02 N/mm²1,52 N/mm²1,26 N/mm²**Sterkte (berekening):****buigspanning:** $q_{Ed} =$ 1,43 kN/m¹ $M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$

2,86 kNm

 $\sigma_{m;d} = M/W$ 6,29 N/mm²≤ 12,46 N/mm²

u.c. = 0,50

=> akkoord

schuifspanning: $V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

2,86 kN

 $\sigma_{v;d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) =$ 0,31 N/mm²≤ 2,35 N/mm²

u.c. = 0,13

=> akkoord

oplegspanning: $F_{c;90;d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

2,86 kN

 $\sigma_{c;90;d} = (F_{c;90;d}) / (b \times oplegl.) =$ 0,40 N/mm²≤ 1,52 N/mm²

u.c. = 0,26

=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten): $\gamma_M = 1,00$ $E_{0;d} = E_{0;mean} / \gamma_M =$ 9000 N/mm² $k_{def} = 0,60$ $E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$ 15000 N/mm²zeeg (w_c) =

0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 5,08 \text{ mm}$$

$$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 4,74 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 9,81 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) = 3,05 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 9,81 \text{ mm} \leq l / 300 = 13,33 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_q + w_{creep} = 7,78 \text{ mm} \leq l / 333 = 12,01 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c = 12,86 \text{ mm} \leq l / 250 = 16,00 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c = 12,86 \text{ mm} \leq l / 150 = 26,67 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

Hb.4, houten balklaag

Gevolgklasse:

CC1

K_{FI}

0,9

Ontwerplevensduur:

50

L_{rep} :

6,40 m

$L_{oplegging}$:

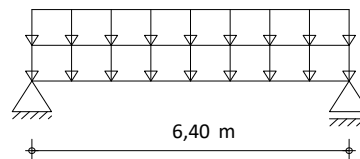
100 mm

h.o.h. afstand 1:

305 mm

h.o.h. afstand 2:

305 mm



$g_k = 0,21 \text{ kN/m}^1$

$q_k = 0,17 \text{ kN/m}^1$

Belastingen:

Permanente belasting:

B (m)

p (kN/m²)

= g_k (kN/m¹)

Houten plafond

0,305

x

0,70

= 0,21

$g_k = 0,21$

Veranderlijke belasting:

ψ_0

ψ_1

ψ_2

B (m)

p (kN/m²)

ψ_t

q_k (kN/m¹)

Houten plafond

0

0,2

0

0,305

x

0,56

x

1,00

= 0,17

Belastingcombinaties:

UGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ed} (kN/m¹)

Fund.Comb.1

0,21

0,00

0,26

Fund.Comb.2

0,21

0,17

0,46

BGT

g_k (kN/m¹)

q_k (kN/m¹)

q_{Ek} (kN/m¹)

Karak.Comb.1

0,21

0,17

0,38

Sterkte (uitgangspunten):

Profiel keuze (bxh):

71 x 246 mm²

W_y

$716,1 \times 10^3 \text{ mm}^3$

$f_{m,y,k}$

18,00 N/mm²

I_y

$8808,1 \times 10^4 \text{ mm}^4$

$f_{v,y,k}$

3,40 N/mm²

Houtkwaliteit:

Naaldhout C18

$f_{c,90,k}$

2,20 N/mm²

Materiaal:

Gezaagd hout

Klimaatklasse:

1

Belastingduurkl.; perm:

Blijvend

k_{mod}

0,60 (uit tabel 3.1)

γ_M

1,30 (uit tabel 2.3)

Belastingduurkl.; ver:

Kort

k_{mod}

0,90 (uit tabel 3.1)

permanent
 $f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,y,k} / \gamma_M) = 8,31 \text{ N/mm}^2$

veranderlijk
 $f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,y,k} / \gamma_M) = 12,46 \text{ N/mm}^2$

maatgevend (incl. kh = 1,00)
 $f_{m,d} = k_{mod} \times (f_{m,y,k} / \gamma_M) = 10,15 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,y,k} / \gamma_M) = 1,57 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,y,k} / \gamma_M) = 2,35 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d} = k_{mod} \times (f_{v,y,k} / \gamma_M) = 1,92 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,k} / \gamma_M) = 1,02 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,k} / \gamma_M) = 1,52 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,d} = k_{mod} \times (f_{c,90,k} / \gamma_M) = 1,24 \text{ N/mm}^2$

Sterkte (berekening):

buigspanning:

$q_{Ed} =$

0,46 kN/m¹

$M_{Ed} = 1/8 \times q_{Ed} \times l^2 =$

2,36 kNm

$\sigma_{m,d} = M/W$

3,30 N/mm²

≤

12,46 N/mm²

u.c. = 0,26

=> akkoord

schuifspanning:

$V_{Ed} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

1,48 kN

$\sigma_{v,d} = (1,5 \times V_{Ed}) / (b \times h) =$

0,13 N/mm²

≤

2,35 N/mm²

u.c. = 0,05

=> akkoord

oplegspanning:

$F_{c,90,d} = 1/2 \times q_{Ed} \times l =$

1,48 kN

$\sigma_{c,90,d} = (F_{c,90,d}) / (b \times oplegl.) =$

0,21 N/mm²

≤

1,52 N/mm²

u.c. = 0,14

=> akkoord

Doorbuiging (uitgangspunten):

$\gamma_M =$

1,00

$E_{0,d} = E_{0,mean} / \gamma_M =$

9000 N/mm²

$k_{def} =$

0,60

$E_{creep} = E_{mean} / k_{def} =$

15000 N/mm²

zeeg (w_c) =

0,00 mm

Doorbuiging (controle):

$$w_g = 5 \times g_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 5,88 \text{ mm}$$

$$w_q = 5 \times q_k \times l^4 / (384 \times E \times I) = 4,71 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 5 \times q_{Ek} \times l^4 / (384 \times E \times I) = 10,59 \text{ mm}$$

$$w_{creep} = k_{def} \times (w_g + \psi_2 \times w_q) = 3,53 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 10,59 \text{ mm} \leq l / 300 = 21,33 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_q + w_{creep} = 8,24 \text{ mm} \leq l / 333 = 19,22 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c = 14,12 \text{ mm} \leq l / 250 = 25,60 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

$$w_{fin} = w_{net,fin} + w_c = 14,12 \text{ mm} \leq l / 150 = 42,67 \text{ mm} \Rightarrow \text{akkoord}$$

Lijnlasten door de vloer te dragen

LL4

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN/m ¹)
gevel	2,70 x	2,70	=	7,29
bu.blad	0,60 x	2,00	=	1,20
			----- +	
			$g_k =$	8,49

LL5

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN/m ¹)
dak (spo.1)	1,64 x	1,52	=	2,49
afwerking knieschot	0,90 x	0,30	=	0,27
			----- +	
			$g_k =$	2,76

Veranderlijke belasting:	ψ_0	ψ_1	ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	ψ_t	q_k (kN/m ¹)
dak (spo.1)	E	0	0,2	0	1,64 x	1,43 x	1,00 = 2,34

LL6

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN/m ¹)
gevel	0,70 x	1,00	=	0,70

L4

binnenblad:

Gevolgklasse: **CC1** $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: **50**
 Constructieonderdeel: **metselwerk-latei**

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dak	1,50 x	0,92	=	1,38
LL3	1,00 x	1,75	=	1,75
bi.blad	2,70 x	5,83	=	15,74
bu.blad (geveldrager)	3,60 x	2,00	=	7,20
eigen gewicht			=	0,23
			----- +	
			g_k =	26,30

Veranderlijke belasting:	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q _k (kN/m ¹)
dak (sneeuw)	E	0	0,2	0	1,50 x	0,56 x	1,00 = 0,84

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	26,30 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	31,96 kN/m ¹
Fund.Comb.2	26,30 kN/m ¹	0,84 kN/m ¹	29,54 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	26,30 kN/m ¹	0,84 kN/m ¹	27,14 kN/m ¹

Profiel keuze: **L 200.100.10** L_{rep} **1,80 m**

Doorbuiging:

E	$2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$
$I_{y,ben}$	$490,72 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$
I_y	$1219,00 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

Sterkte:

$f_{y,d}$	235 N/mm²
$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_{Ed} \cdot L_{rep}^2$	12,94 kNm
$W_{el,y,ben}$	55,07 cm ³
$W_{el,y}$	93,20 cm ³
u.c.	0,59 akkoord

w_c (zeeg)	0,0 mm¹					
w_1 (g _k)	1,4 mm ¹					
w_2 (krimp/kruip)	0,0 mm ¹					
w_3 (q _k)	0,0 mm ¹	≤	0,002	* L_{rep} :	=	3,6 mm akkoord
$w_{tot} (w_1 + w_2 + w_3)$	1,4 mm ¹					
$w_{max} (w_{tot} - w_c)$	1,4 mm ¹	≤	0,002	* L_{rep} :	=	3,6 mm akkoord

$N_{Ed} =$	28,76 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	82 mm ¹
		$\beta :$	1		
		$f_d :$	3,89 N/mm²	lopl. :	200 mm¹

buitenblad: **geveldrager volgens opgave v.d. fabrikant g_k: 7,20 kN/m**

SL1

Gevolgklasse:

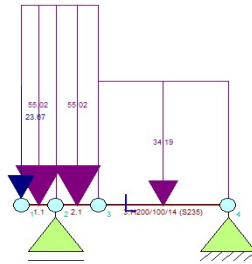
CC1

 $K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

50


Belastingen (Q1):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m)
plat dak	1,40 x	0,50	=	0,70
2e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
1e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
wand	5,70 x	2,22	=	12,65
			----- +	
			g _k =	55,02

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m)
dak (sneeuw)	M	0	0,2	0	1,40 x	1,00 x	1,00 =	0,00
2e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95 x	1,00 =	9,44
1e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95 x	1,00 =	9,44
							----- +	
							q _k =	18,88

Belastingen (Q2):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m)
plat dak	1,40 x	0,50	=	0,70
1e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
wand	5,70 x	2,22	=	12,65
			----- +	
			g _k =	34,19

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m)
dak (sneeuw)	M	0	0,2	0	1,40 x	1,00 x	1,00 =	0,00
1e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95 x	1,00 =	9,44
							----- +	
							q _k =	9,44

Belastingen (F1):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
L4	0,90 x	26,30	=	23,67

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN)
L4	E	0	0,2	0	0,90 x	0,84 x	1,00 =	0,76

Zie voor de berekening blz. 112 ev.

Profiel keuze:

L 200.100.15

SL2

Gevolgklasse:

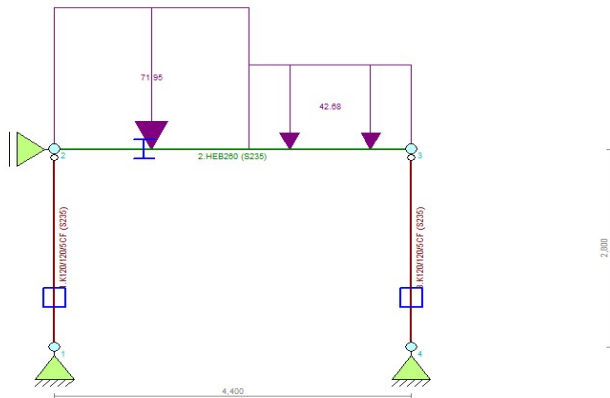
CC1

K_{FI}

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q1):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m²)	=	g_k (kN/m)
hellend dak	3,50 x	1,10	=	3,85
dakvloer	1,90 x	4,14	=	7,87
2e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
1e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
wand	4,40 x	4,22	=	18,57
			----- +	
			g_k	71,95

Veranderlijke belasting:

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m²)	Ψ_t	q_k (kN/m)
dak (sneeuw)	E	0	0,2	0	1,40 x	1,00	= 1,40
dakvloer	E	0	0,2	0	1,90 x	1,00	= 2,66
							----- +
							q_k
							4,06
2e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95	= 9,44
1e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95	= 9,44
							----- +
							q_k
							18,88

Belastingen (Q2):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m²)	=	g_k (kN/m)
hellend dak	3,50 x	1,10	=	3,85
dakvloer	1,90 x	4,14	=	7,87
1e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
wand	2,40 x	4,22	=	10,13
			----- +	
			g_k	42,68

Veranderlijke belasting:

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m²)	Ψ_t	q_k (kN/m)
dak (sneeuw)	E	0	0,2	0	1,40 x	1,00	= 1,40
dakvloer	E	0	0,2	0	1,90 x	1,00	= 2,66
							----- +
							q_k
							4,06
1e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95	= 9,44

Zie voor de berekening blz. 120 ev.

Profiel keuze:

HEB260
k120*5

ligger, v.v. ondergelaste plaat: 350*15 mm²
kolommen

L5

binnenblad (woningzijde):

Gevolgklasse:

CC1

$K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

50

Constructieonderdeel:

metselwerk-latei

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dak	3,50 x	1,10	=	3,85
1e verdiepingvloer	3,20 x	6,51	=	20,83
bi.blad	1,50 x	2,22	=	3,33
eigen gewicht			=	0,23
			----- +	
			g _k =	28,24

Veranderlijke belasting:	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
dak (sneeuw)	M	0	0,2	0	3,50 x	0,56 x	1,00 = 1,96
1e verdiepingvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95 x	1,00 = 9,44

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	28,24 kN/m ¹	3,78 kN/m ¹	39,41 kN/m ¹
Fund.Comb.2	28,24 kN/m ¹	9,44 kN/m ¹	43,25 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	28,24 kN/m ¹	9,44 kN/m ¹	37,68 kN/m ¹

Profiel keuze: L 200.100.10 L_{rep} 1,20 m

Doorbuiging:

E	2,1 10 ⁵ N/mm ²
I _{y,ben}	201,87 10 ⁴ mm ⁴
I _y	1219,00 10 ⁴ mm ⁴

Sterkte:

f _{y,d}	235 N/mm ²
M _{Ed} = 1/8 * q _{Ed} * L _{rep} ²	7,78 kNm
W _{el,y,ben}	33,12 cm ³
W _{el,y}	93,20 cm ³
u.c.	0,36 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹
w ₁ (g _k)	0,3 mm ¹
w ₂ (krimp/kruip)	0,0 mm ¹
w ₃ (q _k)	0,1 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,4 mm akkoord
w _{tot} (w ₁ +w ₂ +w ₃)	0,4 mm ¹
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,4 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,4 mm akkoord

N _{Ed} =	25,95 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	74 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

Waar nodig (achtergevel) oplegstrip: 200*100*15 mm³ toepassen!

buitenblad (garage / berging):

Gevolgklasse: CC1 K_{FI}= 0,9 Ontwerplevensduur: 50
 Constructieonderdeel: metselwerk-latei

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer	0,90 x	6,51	=	5,86
bu.blad	1,50 x	2,00	=	3,00
eigen gewicht			=	0,19
			----- +	
			g _k =	9,05

Veranderlijke belasting:	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
dak (sneeuw)	E	0	0,2	0	1,90 x	1,40 x	1,00 = 2,66

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	9,05 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	10,99 kN/m ¹
Fund.Comb.2	9,05 kN/m ¹	2,66 kN/m ¹	13,36 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	9,05 kN/m ¹	2,66 kN/m ¹	11,71 kN/m ¹

Profiel keuze: L 150.100.10 L_{rep} 1,20 m

Doorbuiging:

E	2,1 10 ⁵ N/mm ²
I _{y,ben}	62,73 10 ⁴ mm ⁴
I _y	551,60 10 ⁴ mm ⁴

Sterkte:

f _{y,d}	235 N/mm ²
M _{Ed} = 1/8 * q _{Ed} * L _{rep} ²	2,41 kNm
W _{el,y,ben}	10,24 cm ³
W _{el,y}	54,10 cm ³
u.c.	0,19 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹
w ₁ (g _k)	0,2 mm ¹
w ₂ (krimp/kruip)	0,0 mm ¹
w ₃ (q _k)	0,1 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,4 mm akkoord
w _{tot} (w ₁ +w ₂ +w ₃)	0,3 mm ¹
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,3 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,4 mm akkoord

N _{Ed} =	8,02 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	23 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	150 mm ¹

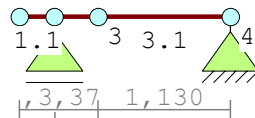
Project.....:
Onderdeel.....: SL1
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 18/03/2024
Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend
dak\SL1.rww

Belastingbreedte.: 3.200
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H200/100/14	1:S235	4.0300e+03	1.6540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	71.2					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/14

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.300	0.000
3	0.670	0.000
4	1.800	0.000

Project.....:
Onderdeel.....: SL1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:H200/100/14	NDM	NDM	0.300
2	2	3	1:H200/100/14	NDM	NDM	0.370
3	3	4	1:H200/100/14	NDM	NDM	1.130

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	010		0.00
2	4	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

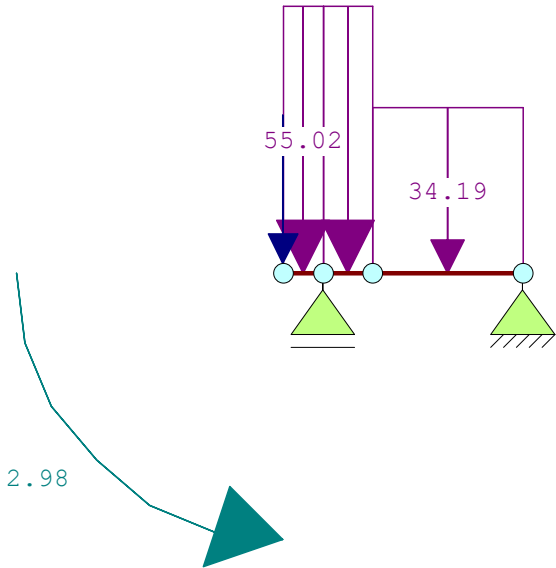
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Sneeuw belasting		22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-23.670			
2	1	Rotatie Y	-2.980			

Project.....:
Onderdeel.....: SL1

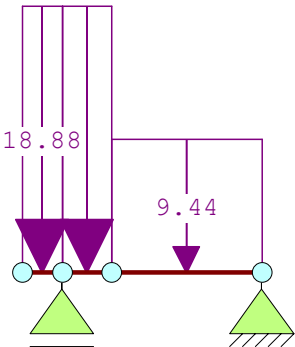
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-55.02	-55.02	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-55.02	-55.02	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-34.19	-34.19	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



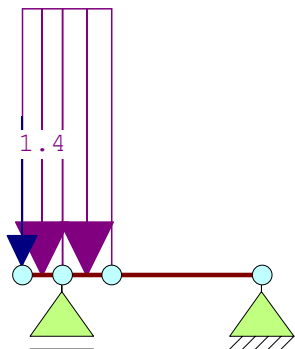
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-18.88	-18.88	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-18.88	-18.88	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	1:QZLokaal	-9.44	-9.44	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-0.760	0.00	0.20	0.00

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Onderdeel....: SL1

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		81.29	
2	2		16.37	
2	3		1.83	
4	1	0.00	18.45	
4	2	0.00	6.94	
4	3	0.00	-0.13	

BC	Type										
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$								
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$								
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$				
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$				
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$				
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$				
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$				
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$				
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$				
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$				
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$				
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$								
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$				
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$				
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
20	Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

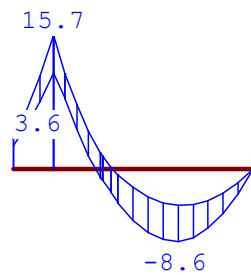
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90

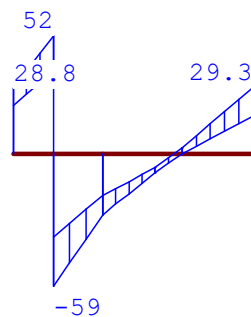
Project.....:

Onderdeel.....: SL1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTENFundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**Fundamentele combinatie



Project.....:
Onderdeel.....: SL1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

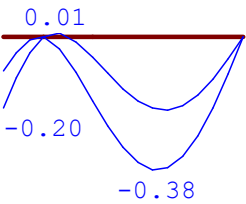
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			73.16	109.89		
4	0.00	0.00	16.43	29.30		

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
2			83.12	97.66		
4	0.00	0.00	18.32	25.39		

Project.....:

Onderdeel.....: SL1

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

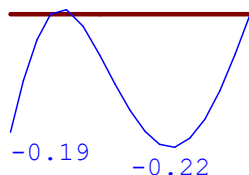
Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			81.29	89.47		
4	0.00	0.00	18.42	21.92		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	H200/100/14	235	Gewalst	1
---	-------------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
-----------	---	------	-----------	---	------

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	0.300	Geschoord	0.300	0.0	Geschoord	0.300	0.0
2-3	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.30	0.300	
		onder:		0.300	
2-3	1.0*h	boven:	1.50	1.500	
		onder:		1.500	

Project.....:

Onderdeel.....: SL1

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	3	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.521	123	76
2-3	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.521	123	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar *1	
1	Vloer	ss	0.30	J	N	0.0	-0.2	12	1	Eind	-0.2	±2.4 2*0.004
		ss						11	1	Bijk	0.1	±1.8 2*0.003
2-3	Vloer	db	1.50	N	N	0.0	-0.4	11	1	Eind	-0.4	±6.0 0.004
		db						11	1	Bijk	-0.2	±4.5 0.003

Project.....:
Onderdeel.....: SL2
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 18/03/2024
Bestand.....: F:\algemeen_WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend
dak\SL2.rww

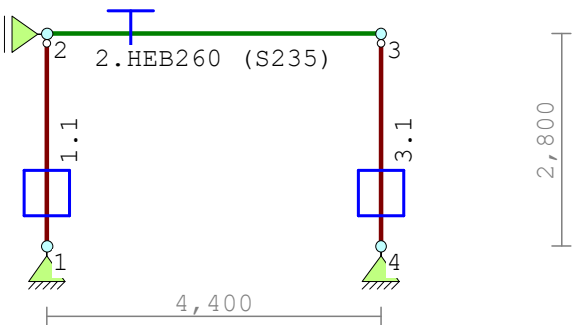
Belastingbreedte.: 3.200
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K120/120/5CF	1:S235	2.2356e+03	4.8547e+06	0.00
2	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0					
2	0:Normaal	260	260	130.0					

Project.....:

Onderdeel.....: SL2

PROFIELVORMEN [mm]

1 K120/120/5CF



2 HEB260

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.800
3	4.400	2.800
4	4.400	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K120/120/5CF	NDM	ND-	2.800
2	2	3	2:HEB260	NDM	NDM	4.400
3	4	3	1:K120/120/5CF	NDM	ND-	2.800

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00
3	4	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

BELASTINGGEVALLEN

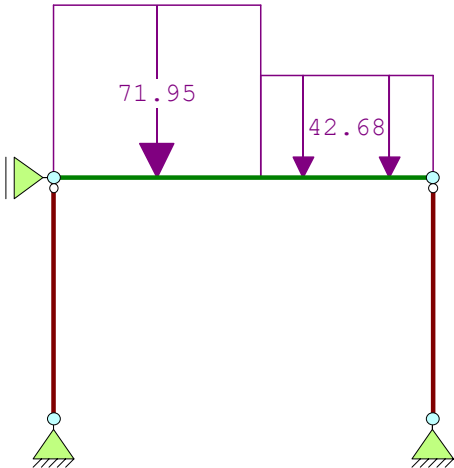
B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Sneeuw belasting		22 Sneeuw A

Project.....:
Onderdeel.....: SL2

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



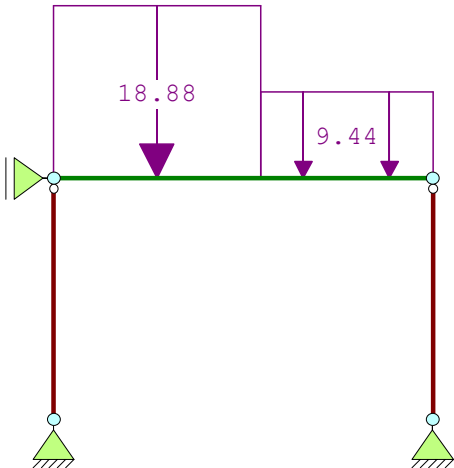
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-71.95	-71.95	0.000	2.000			
2	1:QZLokaal	-42.68	-42.68	2.400	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

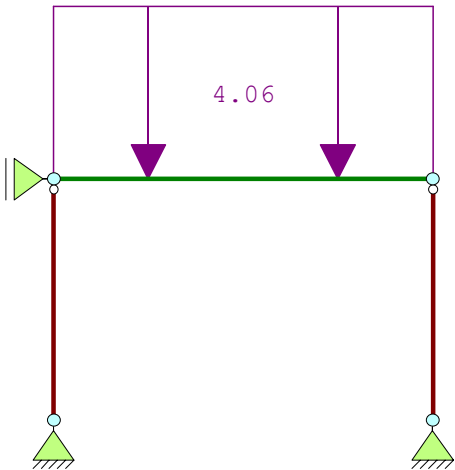
B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-18.88	-18.88	0.000	2.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-9.44	-9.44	2.400	0.000	0.40	0.50	0.30

Project.....:
Onderdeel.....: SL2

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-4.06	-4.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	147.52	
1	2	0.00	37.25	
1	3	0.00	8.93	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
2	3	0.00		
4	1	0.00	115.59	
4	2	0.00	26.95	
4	3	0.00	8.93	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type								
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$						
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$						
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$		
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$		
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$		
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$		
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$		
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$		
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$		
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$		
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$						
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$		

Project.....:

Onderdeel.....: SL2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$						
17 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$		
18 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$		
19 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
20 Blij.	1.00	$G_{k,1}$						

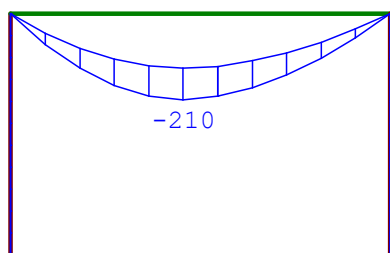
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

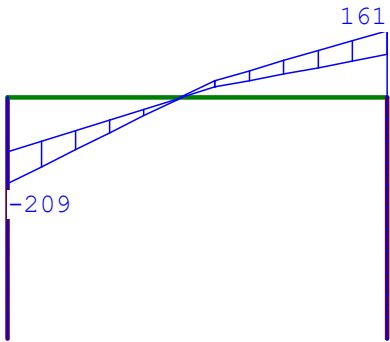
Fundamentele combinatie



Project.....:
Onderdeel.....: SL2

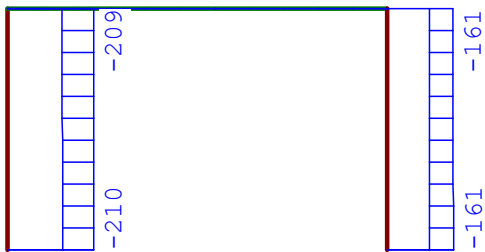
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	132.77	209.60		
2	0.00	0.00				
4	0.00	0.00	104.03	161.22		

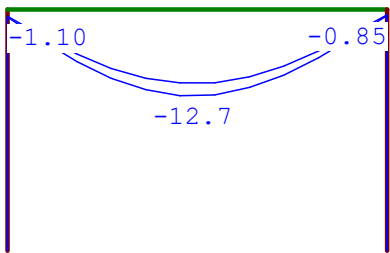
Project.....:
Onderdeel.....: SL2

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	156.45	184.77		
2	0.00	0.00				
4	0.00	0.00	124.52	142.54		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

REACTIES

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	147.52	166.14		
2	0.00	0.00				
4	0.00	0.00	115.59	129.06		

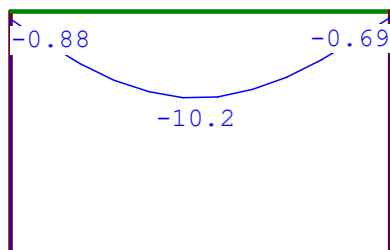
Project.....:

Onderdeel.....: SL2

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K120/120/5CF	235	Koudgevormd	1
2	HEB260	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
		sterke as			zwakke as		
1	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
2	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
3	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	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: 4.40 onder: 2.80	1st=1,2 1st=1,2
3	0.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800

Project.....:

Onderdeel.....: SL2

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.524	123	47
2	2	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.696	164	46
3	1	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.403	95	47

Opmerkingen:

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

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Vlr+w	db	4.40	N N	0.0	-11.7	11	1 Eind	-11.7	±17.6	0.004
		db					11	1 Bijk	-2.3	±8.8	0.002

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	11	1	2.800	0.0	9.3	300 scheefstand
3	11	1	2.800	0.0	9.3	300 scheefstand

6. Begane grondvloer

Lko per vloerveld:

Gevolgklasse: CC1 $K_{FI} = 0,9$ Ontwerplevensduur: 50
 Constructieonderdeel: metselwerk-latei

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
b.g.g. vloer	3,20 x	4,43	=	14,18
eigen gewicht			=	0,15
			----- +	
			g _k =	14,33

Veranderlijke belasting:	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q _k (kN/m ¹)
b.g.g. vloer	E 0,4	0,5	0,3	3,20 x	2,95 x	1,00	= 9,44

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	14,33 kN/m ¹	3,78 kN/m ¹	22,50 kN/m ¹
Fund.Comb.2	14,33 kN/m ¹	9,44 kN/m ¹	28,22 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	14,33 kN/m ¹	9,44 kN/m ¹	23,77 kN/m ¹

Profiel keuze: L 100.100.10 L_{rep} 0,90 m

Doorbuiging:

E	$2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$	Sterkte:	$f_{y,d}$	235 N/mm ²
$I_{y,ben}$	$53,71 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$		$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_{Ed} \cdot L_{rep}^2$	2,86 kNm
I_y	$177,00 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$		$W_{el,y,ben}$	12,16 cm ³
			$W_{el,y}$	24,60 cm ³
			u.c.	0,49 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹				
w ₁ (g _k)	0,3 mm ¹				
w ₂ (krimp/kruip)	0,0 mm ¹				
w ₃ (q _k)	0,2 mm ¹	≤ 0,002	* L _{rep} :	= 1,8 mm	akkoord
w _{tot} (w ₁ +w ₂ +w ₃)	0,5 mm ¹				
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,5 mm ¹	≤ 0,002	* L _{rep} :	= 1,8 mm	akkoord

N _{Ed} =	12,70 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	36 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

Balk 2 = 6, 8 en 16

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer (groendak)		0,50	x	4,14	=	2,07
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		3,40	x	4,22	=	14,35
					----- +	
					g_k=	18,63

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
groendak	M	0	0,2	0	0,50	x	1,40	x	1,00	=	0,00
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
										----- +	
										q_k=	1,48

Balk 4

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak		2,50	x	0,92	=	2,30
1e verdiepingsvloer		0,50	x	6,51	=	3,26
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		4,00	x	3,00	=	12,00
					----- +	
					g_k=	19,77

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
hellend dak	M	0	0,2	0	2,50	x	0,56	x	1,00	=	0,00
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
										----- +	
										q_k=	2,95

Balk 7

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer (groendak)		4,00	x	4,14	=	16,56
b.g.g. vloer		4,00	x	4,43	=	17,72
gevel		3,20	x	4,44	=	14,21
					----- +	
					g_k=	48,49

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
groendak	M	0	0,2	0	4,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	4,00	x	2,95	x	1,00	=	11,80
										----- +	
										q_k=	11,80

Balk 9 = 15a

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak	3,50	x 0,92	=	3,22
dakvloer (groendak)	0,00	x 4,14	=	0,00
groendak hout	0,00	x 2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	3,20	x 6,51	=	20,83
1e verdiepingsvloer	3,20	x 6,51	=	20,83
b.g.g. vloer	3,20	x 4,43	=	14,18
gevel	7,50	x 4,22	=	31,65
				----- +
				g_k= 90,71

Veranderlijke belasting:		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2						B (m)		p (kN/m ²)		Ψ_t		q_k (kN/m ¹)		
hellend dak	M	0	0,2	0						3,50	x	0,56	x	1,00	=	0,00		
groendak	M	0	0,2	0						0,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00		
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3						3,20	x	2,95	x	1,00	=	3,78		
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3						3,20	x	2,95	x	1,00	=	9,44		
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3						3,20	x	2,95	x	1,00	=	9,44		
																	----- +	
																	q_k=	22,66

Balk 10 = 14

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak	2,00	x 0,92	=	1,84
dakvloer (groendak)	0,00	x 4,14	=	0,00
groendak hout	0,00	x 2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	0,50	x 6,51	=	3,26
1e verdiepingsvloer	0,50	x 6,51	=	3,26
b.g.g. vloer	0,50	x 4,43	=	2,22
gevel	6,00	x 4,22	=	25,32
				----- +
				g_k= 35,89

Veranderlijke belasting:		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ_t		q_k (kN/m ¹)	
hellend dak	M	0	0,2	0	2,00	x	0,56	x	1,00	=	0,00	
groendak	M	0	0,2	0	0,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00	
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	0,59	
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48	
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48	
											----- +	
											q_k=	3,54

Balk 11 = 13

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak		0,00	x	0,92	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,14	=	0,00
groendak hout		0,00	x	2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
1e verdiepingsvloer		3,20	x	6,51	=	20,83
b.g.g. vloer		2,30	x	4,43	=	10,19
gevel		4,00	x	4,22	=	16,88
					----- +	
					g_k=	47,90

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
hellend dak	M	0	0,2	0	0,00	x	0,56	x	1,00	=	0,00
groendak	M	0	0,2	0	0,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	x	1,00	=	0,00
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00	=	9,44
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	2,30	x	2,95	x	1,00	=	6,79
										----- +	
										q_k=	16,23

Balk 12

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak		2,50	x	0,92	=	2,30
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,14	=	0,00
groendak hout		0,00	x	2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer		0,50	x	6,51	=	3,26
1e verdiepingsvloer		0,50	x	6,51	=	3,26
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		4,00	x	4,22	=	16,88
					----- +	
					g_k=	27,91

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
hellend dak	M	0	0,2	0	0,00	x	0,56	x	1,00	=	0,00
groendak	M	0	0,2	0	0,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	0,59
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
										----- +	
										q_k=	3,54

Balk 15b

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak	3,50	x 0,92	=	3,22
dakvloer (groendak)	0,00	x 4,14	=	0,00
groendak hout	2,00	x 2,00	=	4,00
2e verdiepingsvloer	3,20	x 6,51	=	20,83
1e verdiepingsvloer	3,20	x 6,51	=	20,83
b.g.g. vloer	3,20	x 4,43	=	14,18
gevel	7,50	x 4,22	=	31,65
				----- +
				g_k= 94,71

Veranderlijke belasting:		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ_t	q_k (kN/m ¹)	
hellend dak	M	0	0,2	0	3,50	x	0,56	x	1,00 =	0,00	
groendak	M	0	0,2	0	2,00	x	1,40	x	1,00 =	0,00	
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00 =	3,78	
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00 =	9,44	
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00 =	9,44	
										----- +	
										q_k=	22,66

Balk 17 en 19

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak	3,50	x 0,92	=	3,22
dakvloer (groendak)	2,00	x 4,14	=	8,28
groendak hout	0,00	x 2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	3,20	x 6,51	=	20,83
1e verdiepingsvloer	3,20	x 6,51	=	20,83
b.g.g. vloer	5,20	x 4,43	=	23,04
gevel	7,70	x 4,22	=	32,49
				----- +
				g_k= 108,69

Veranderlijke belasting:		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ_t	q_k (kN/m ¹)
hellend dak	M	0	0,2	0	3,50	x	0,56	x	1,00 =	0,00
groendak	M	0	0,2	0	2,00	x	1,40	x	1,00 =	0,00
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00 =	3,78
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00 =	9,44
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	5,20	x	2,95	x	1,00 =	15,34
										----- +
										q_k= 28,56

Balk 18

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak		6,40	x	0,92	=	5,89
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,14	=	0,00
groendak hout		0,00	x	2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer		6,40	x	6,51	=	41,66
1e verdiepingsvloer		6,40	x	6,51	=	41,66
b.g.g. vloer		6,40	x	4,43	=	28,35
gevel		7,70	x	4,44	=	34,19
					----- +	
					g_k=	151,76

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
hellend dak	M	0	0,2	0	6,40	x	0,56	x	1,00	=	0,00
groendak	M	0	0,2	0	0,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	6,40	x	2,95	x	1,00	=	7,55
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	6,40	x	2,95	x	1,00	=	18,88
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	6,40	x	2,95	x	1,00	=	18,88
										----- +	
										q_k=	45,31

Balk 20 en 21

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
hellend dak		0,00	x	0,92	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,14	=	0,00
groendak hout		0,00	x	2,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
1e verdiepingsvloer		0,50	x	6,51	=	3,26
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		3,20	x	2,22	=	7,10
					----- +	
					g_k=	12,57

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
hellend dak	M	0	0,2	0	0,00	x	0,56	x	1,00	=	0,00
groendak	M	0	0,2	0	0,00	x	1,40	x	1,00	=	0,00
2e verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	x	1,00	=	0,00
1e verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,95	x	1,00	=	1,48
										----- +	
										q_k=	2,95

Zie voor de berekening v.d. fundering (variant 1 en 2) blz. 158 ev.

Zie voor de berekening v.d. fundering (variant met SL2 [3 en 4]) blz. 209 ev.

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

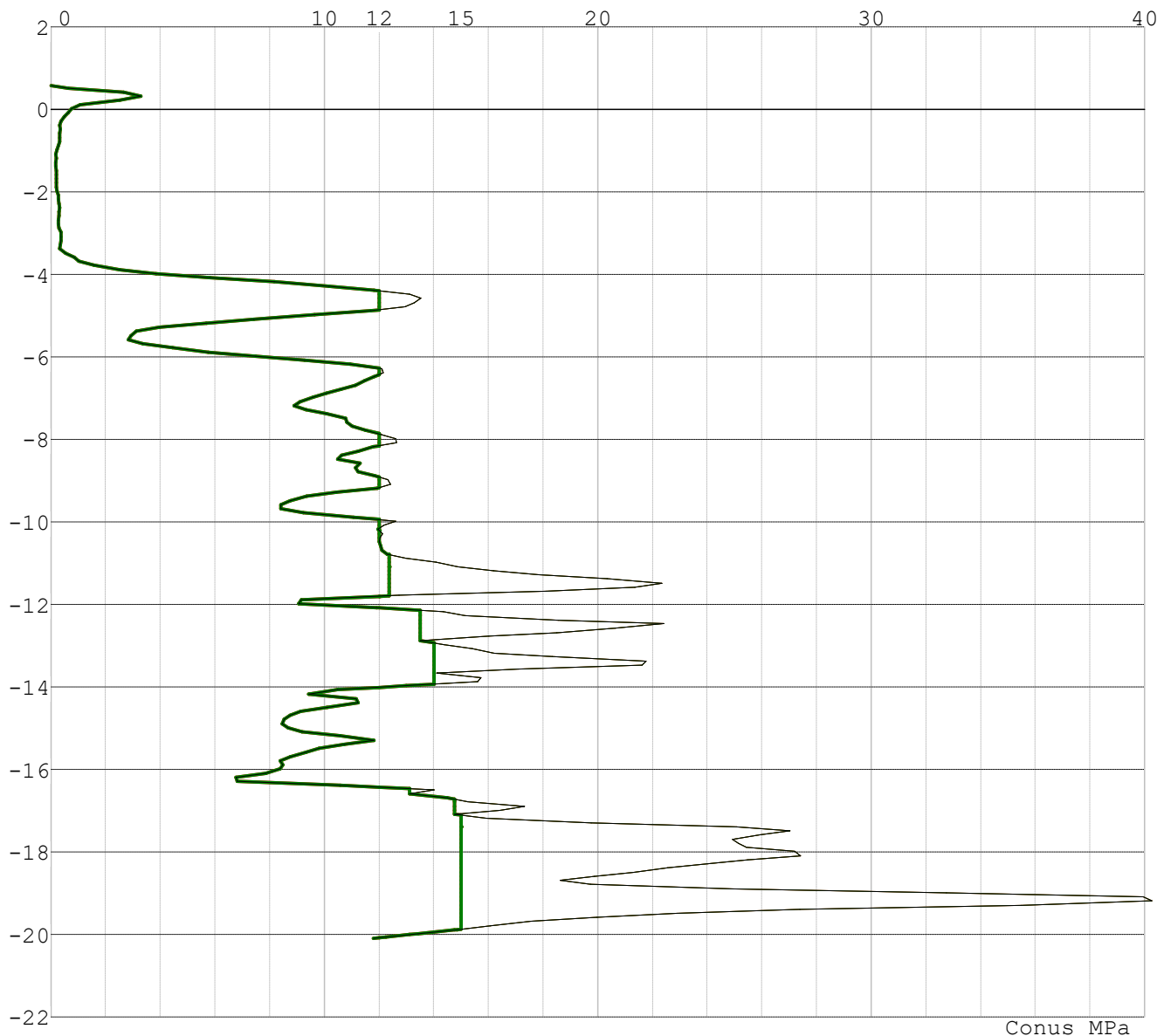
ALGEMENE GEGEVENS

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen
Datum : 14-03-2024
Bestand : F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra
Ontwikkeling & onroerend goed
BV_Utrechtsestraatweg 20 Nieuwegein\Berekening
- tekening FTV\sonderingen.pvw
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
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+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 1



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

paal

r300 palen

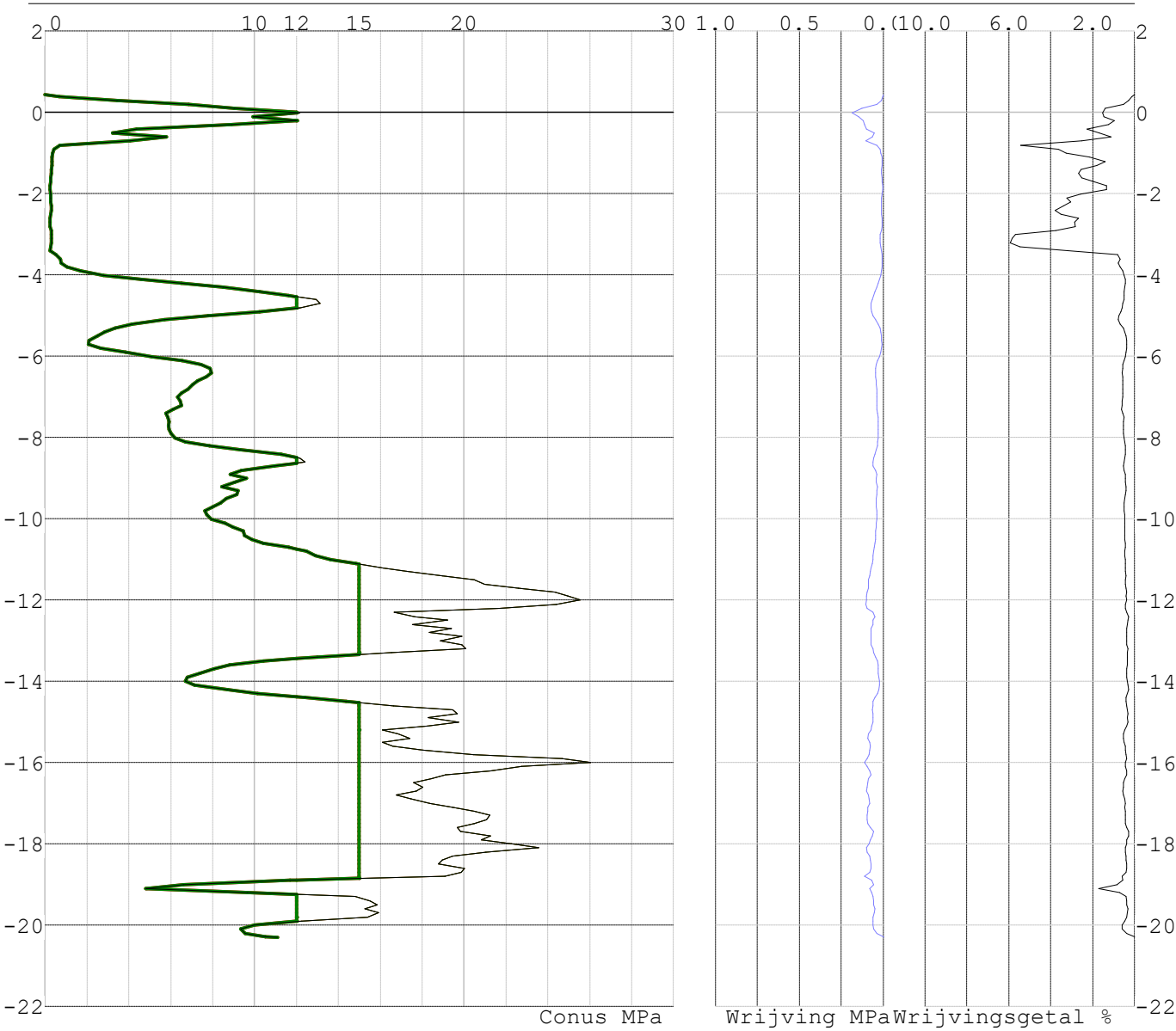
r300

r350 palen

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 2



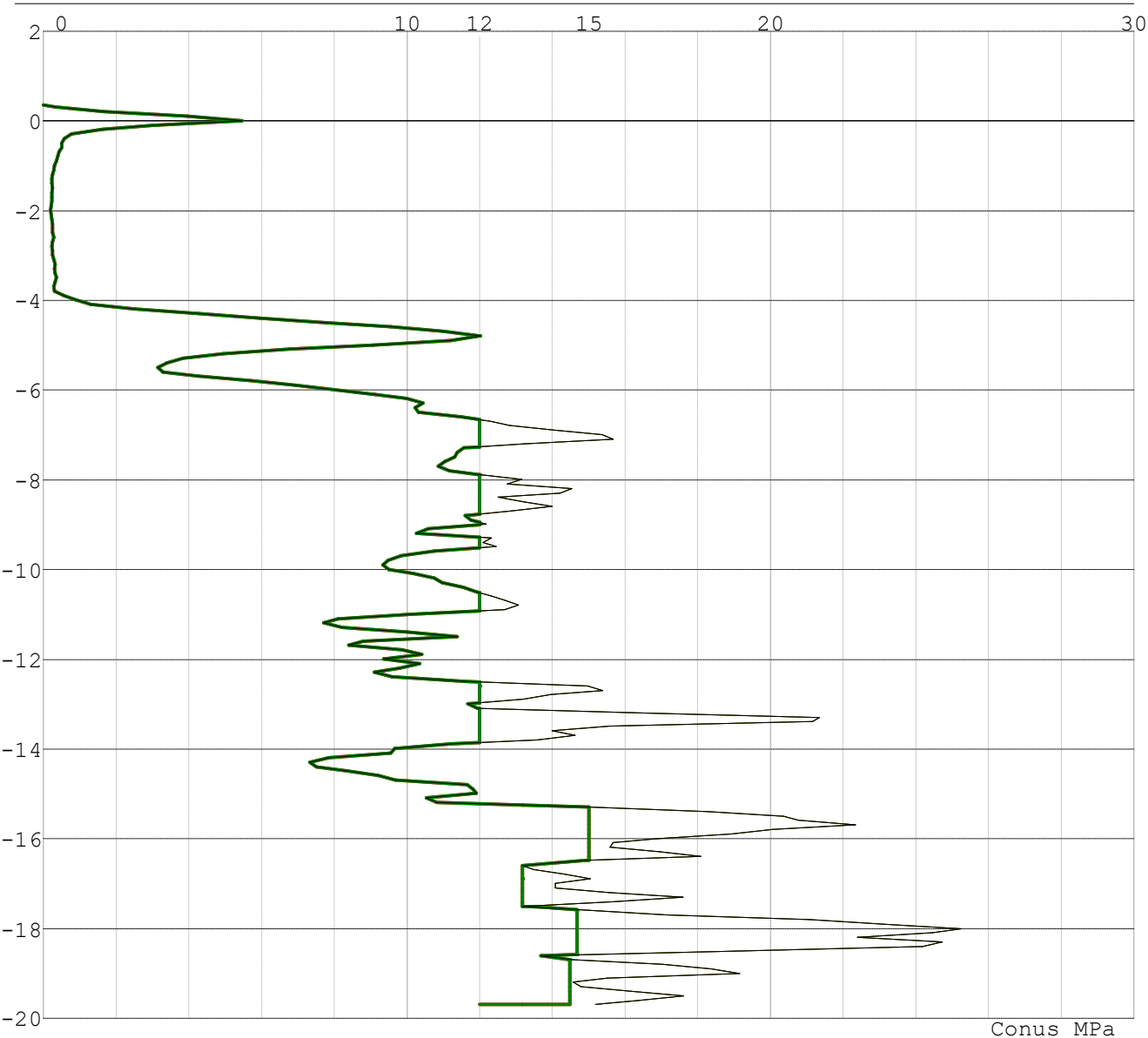
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 3

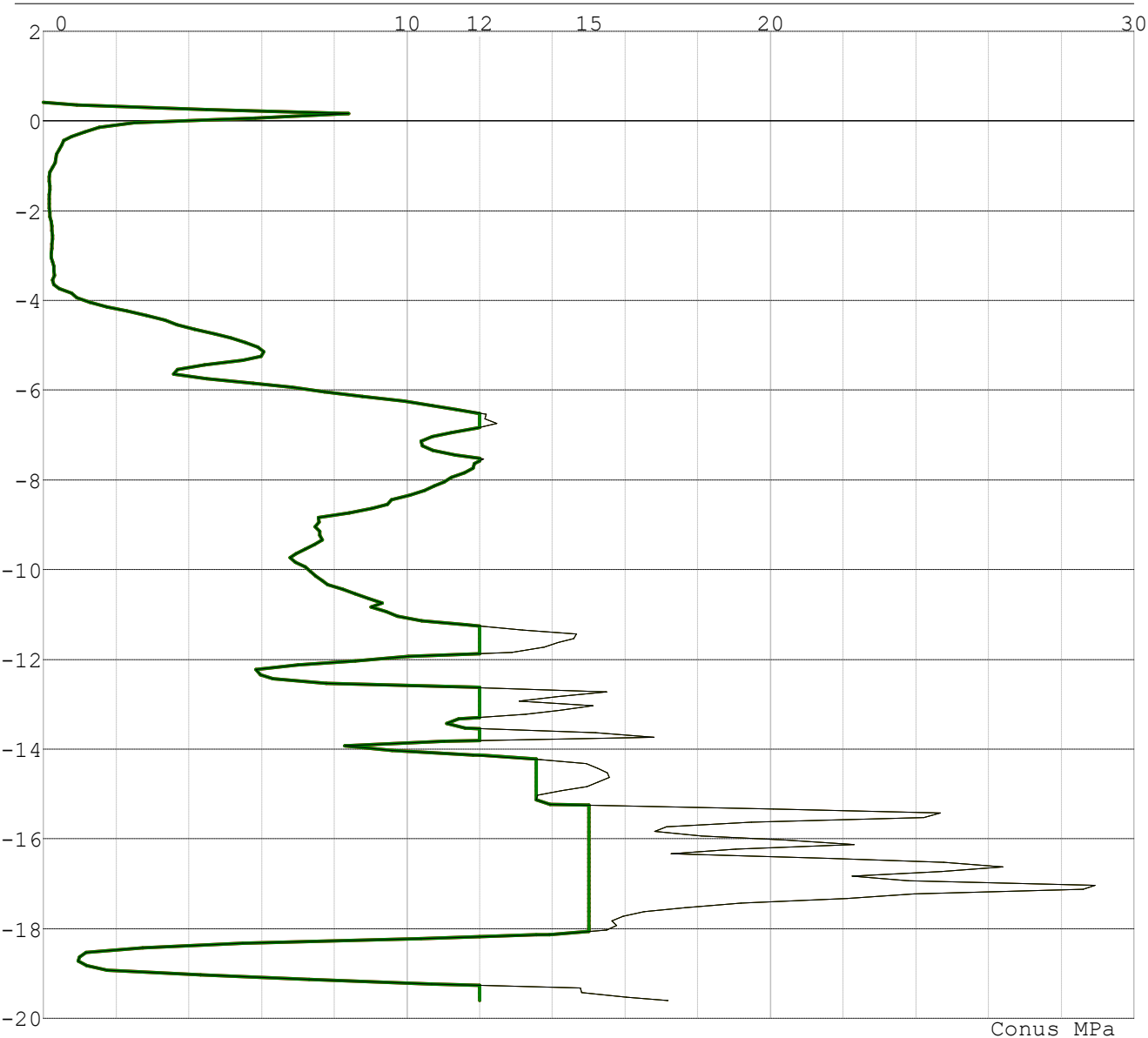


Na reductie en afsnuiten

rekengegevens	paal
r300 palen	r300
r350 palen	r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 4

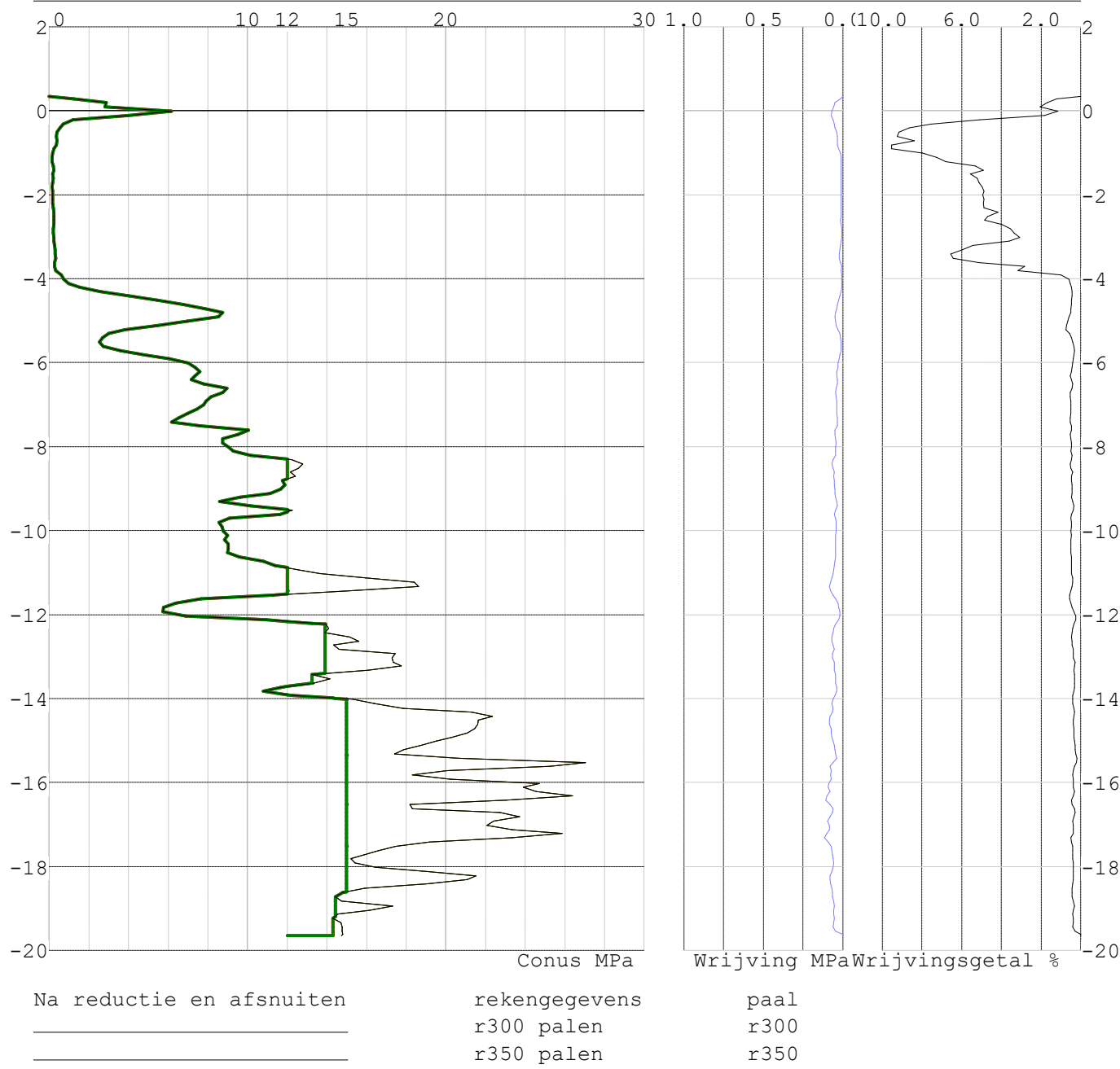


Na reductie en afsnuiten

rekengegevens	paal
r300 palen	r300
r350 palen	r350

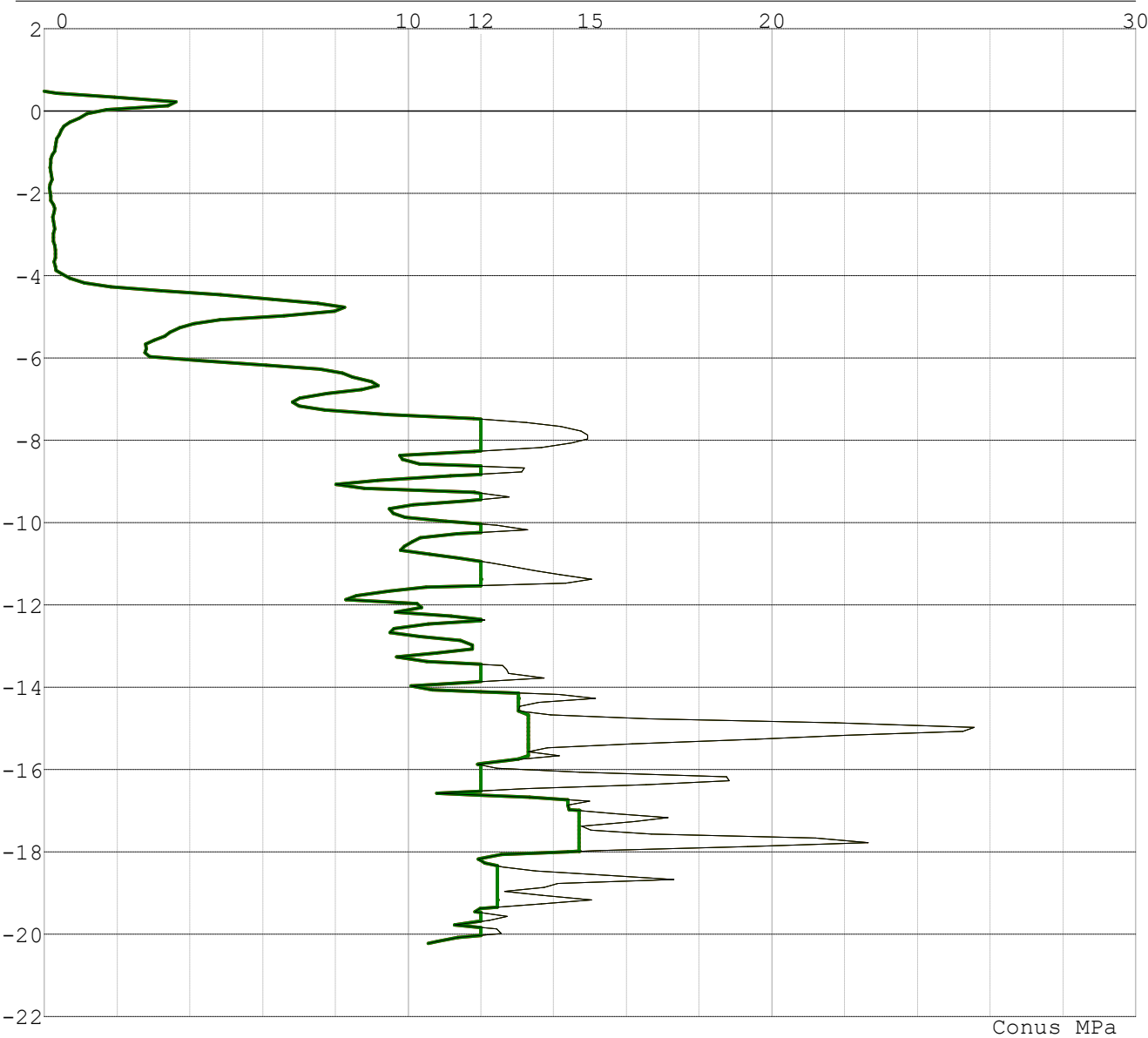
Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 5



Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 6



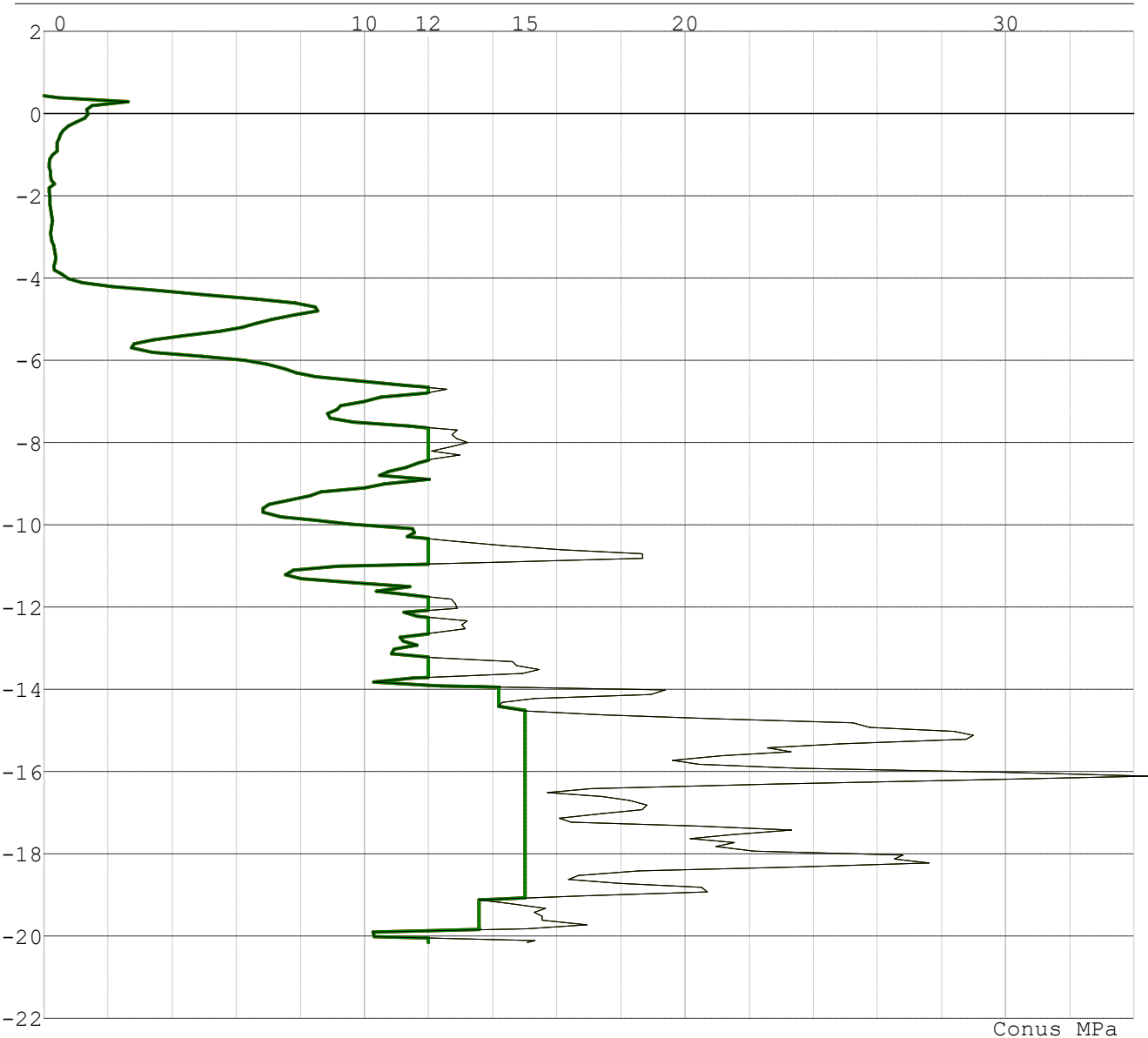
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 7



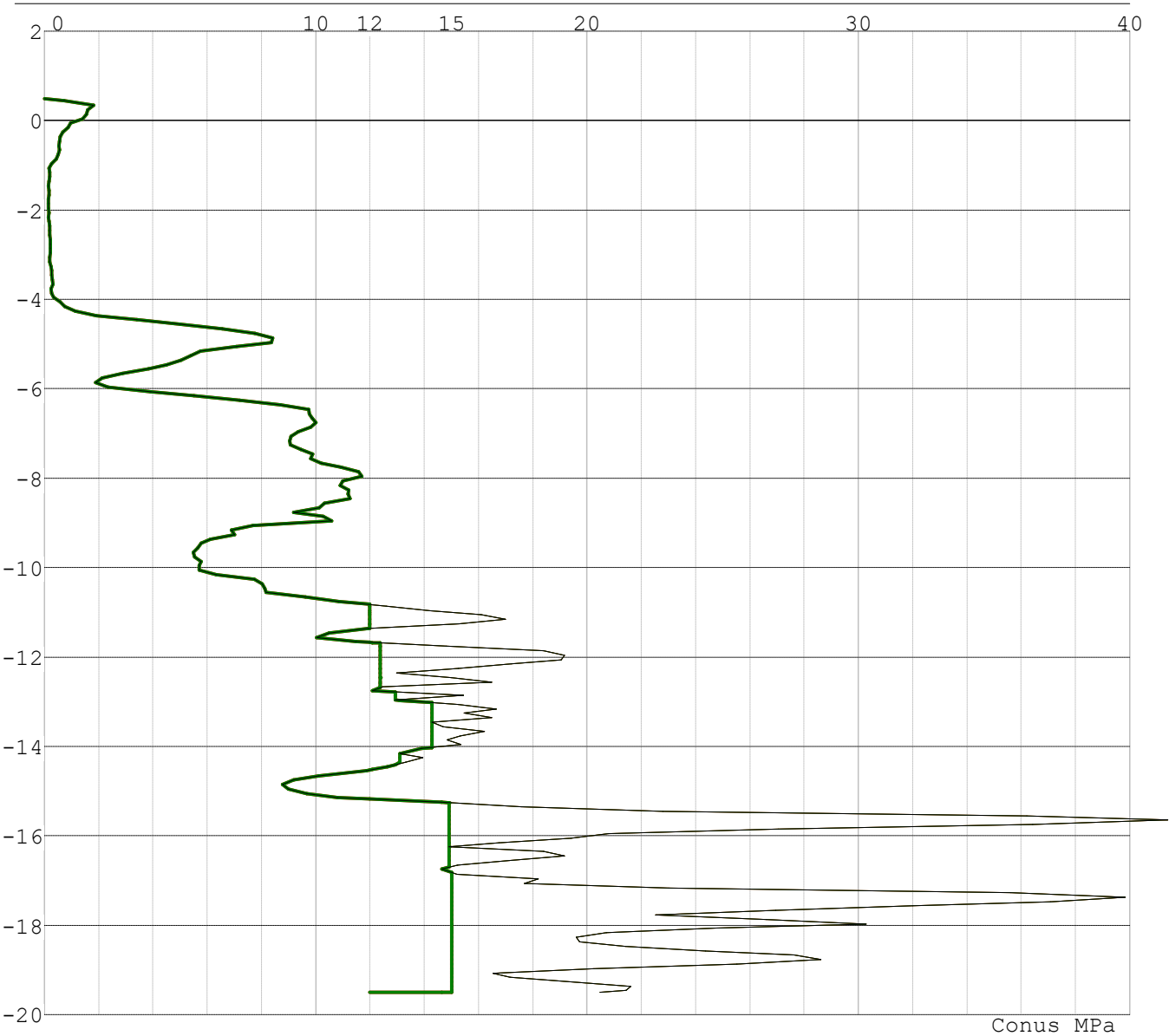
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 8

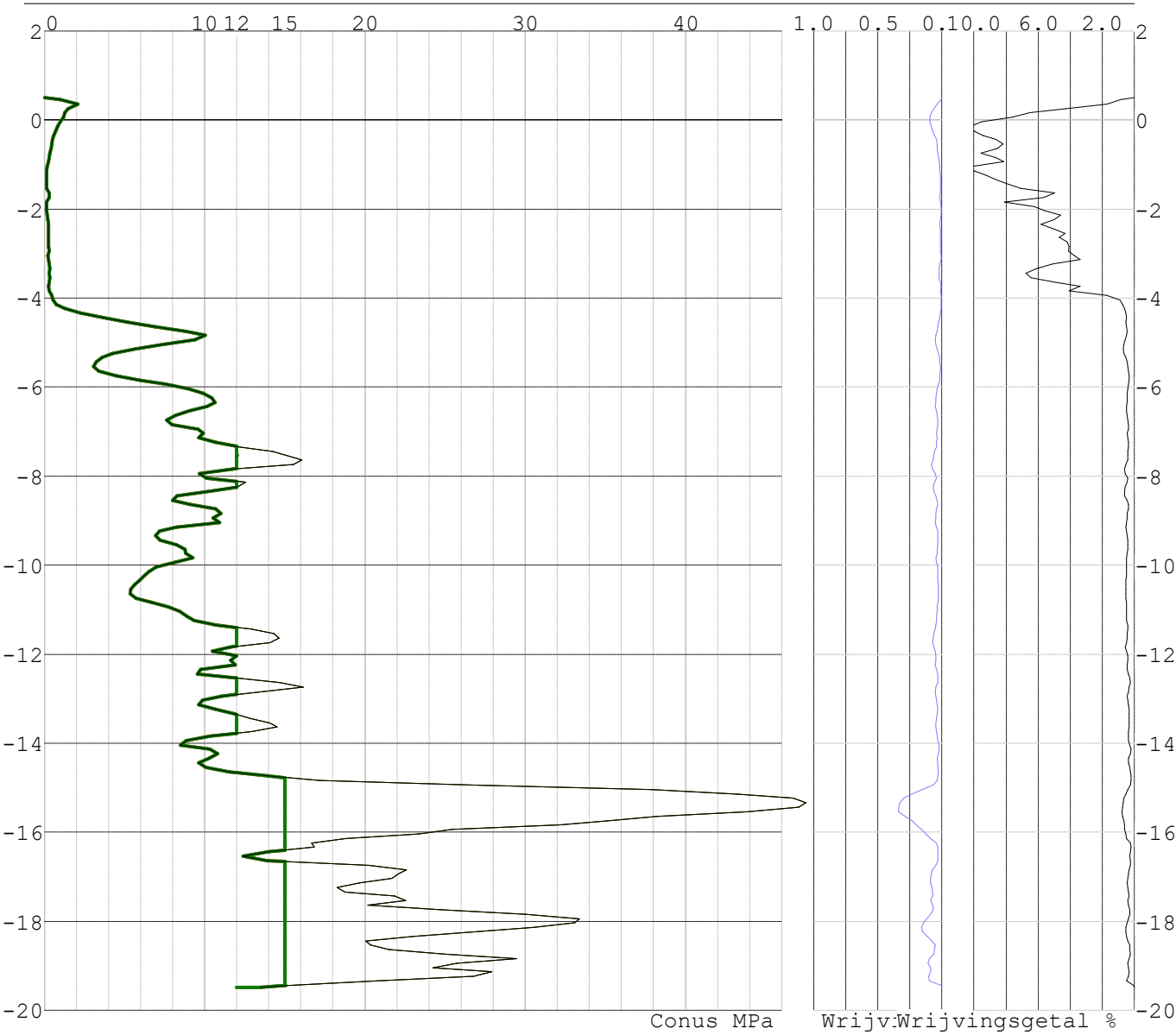


Na reductie en afsnuiten

rekengegevens	paal
r300 palen	r300
r350 palen	r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 9



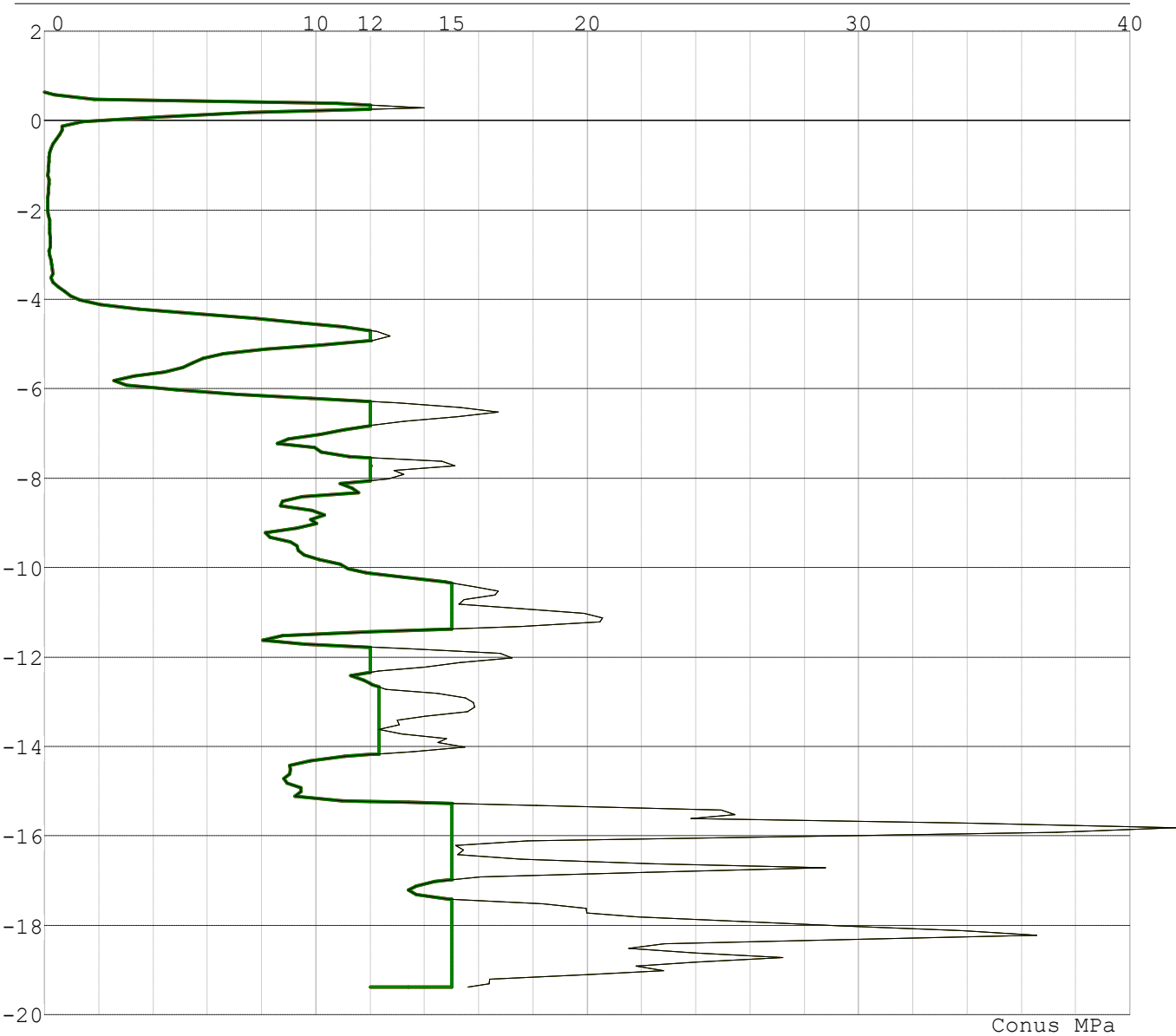
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 10



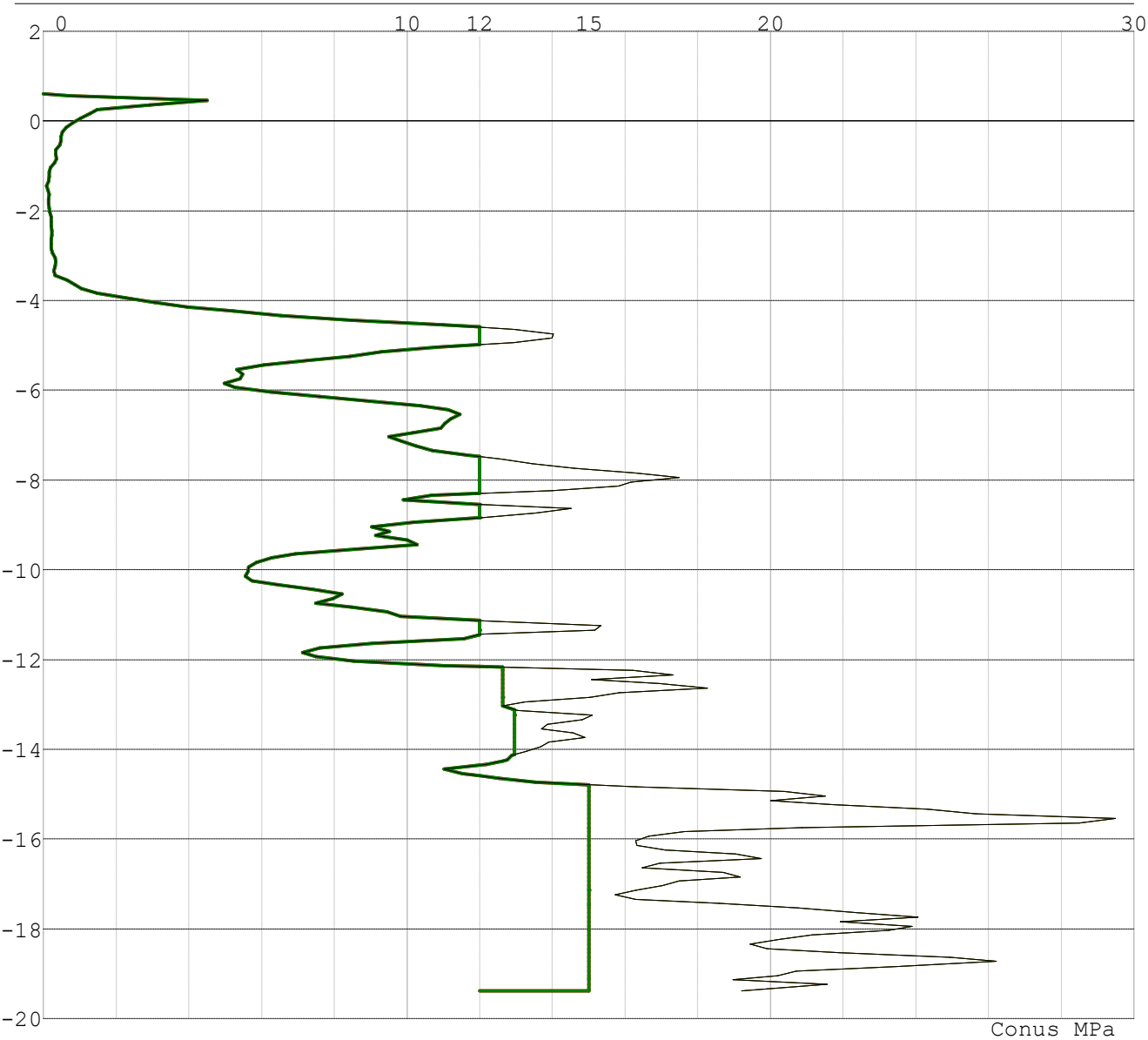
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 11



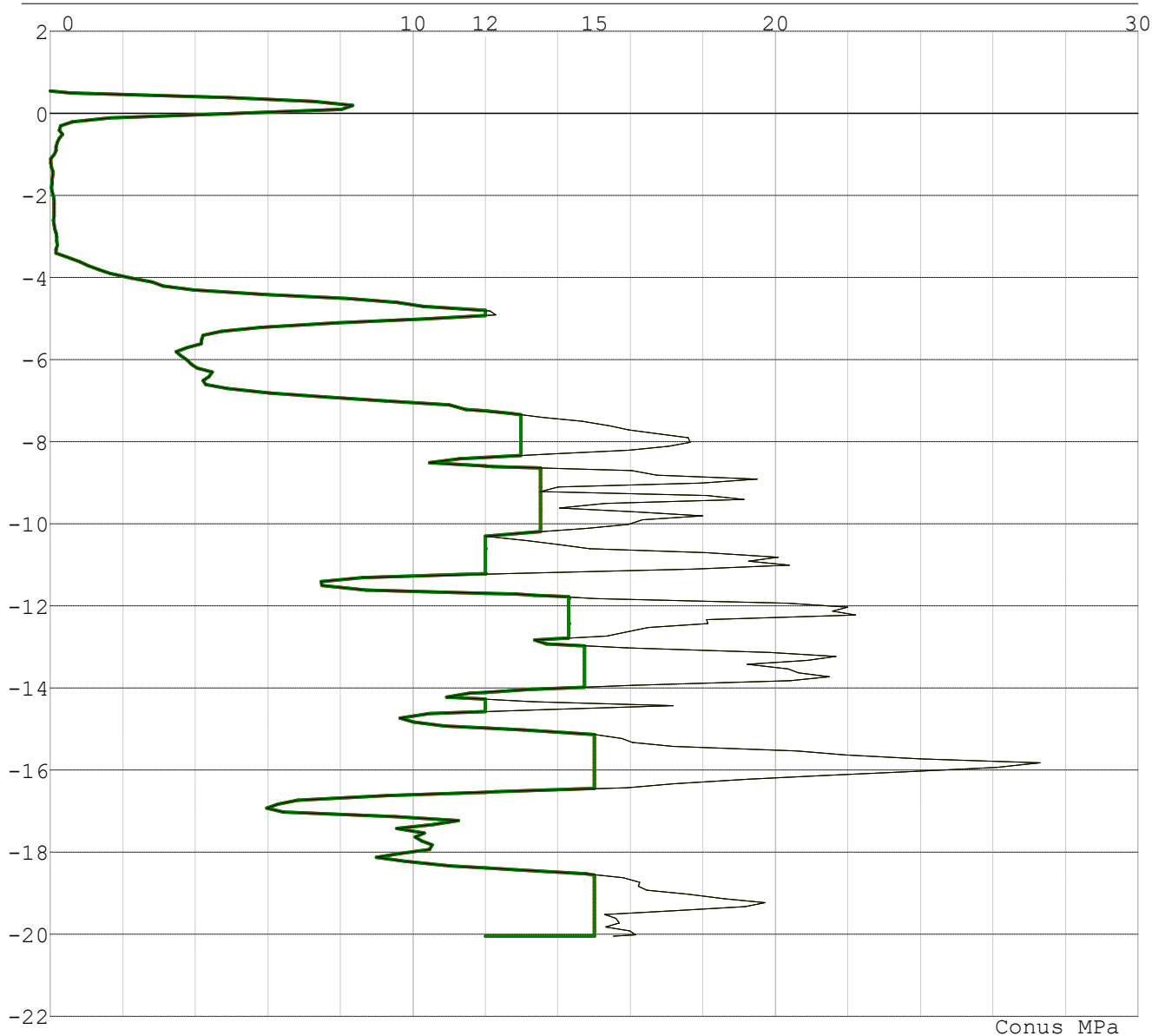
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 13



Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
	r300 palen	r300
	r350 palen	r350

PAALGEGEVENS r300

Type : Avegaarpaal
Wijze van installeren : Schroeven
Diameter [m] : 0.300
Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000 (Beton)
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 : 0.56
Paalvoetvormfactor β : 1.00
Type lastzakingsdiagram : Avegaarpaal
Verm.factor * $\phi'_{j;k}$: 1.00

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

PAALGEGEVENS r350

Type : Avegaarpaal
Wijze van installeren : Schroeven
Diameter [m] : 0.350
Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000 (Beton)
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 : 0.56
Paalvoetvormfactor β : 1.00
Type lastzakingsdiagram : Avegaarpaal
Verm.factor * $\phi'_{j,k}$: 1.00

RESULTATEN r300 palen (n=1)

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

Sondering	1	2	3	4	5	6
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	63	38	51	43	39	31
-5.50	66	41	59	49	46	38
-6.00	154	96	138	118	103	68
-6.50	172	108	186	167	115	112
-7.00	184	117	206	182	125	122
-7.50	223	127	218	191	164	189
-8.00	243	148	243	194	186	188
-8.50	245	187	256	200	210	205
-9.00	261	196	268	211	222	213
-9.50	270	208	283	222	231	244
-10.00	329	230	296	241	245	270
-10.50	349	269	312	270	268	282
-11.00	379	340	318	287	276	303
-11.50	391	424	343	293	271	310
-12.00	415	417	366	294	319	337

RESULTATEN r300 palen (n=1)

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

Sondering	7	8	9	10	11	13
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	42	27	47	55	85	64
-5.50	45	32	55	61	94	73
-6.00	102	65	120	114	130	86
-6.50	150	135	134	173	182	101
-7.00	163	151	165	177	196	184
-7.50	207	178	173	209	242	231
-8.00	211	178	181	218	245	246
-8.50	208	176	190	231	239	271
-9.00	219	183	189	244	236	313
-9.50	226	191	190	269	244	328
-10.00	280	207	194	316	251	344
-10.50	299	253	201	338	287	340
-11.00	290	306	251	359	317	347
-11.50	340	314	293	348	323	359
-12.00	367	367	305	412	369	453

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

SAMENVATTINGSTABEL r300 palen (n=1)**Uitgangspunten**

- paal : r300
 - paaltype : Avegaarpaal
 - schachtafmeting : 300 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.56
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezuikdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
1	0.57	-5.00	98.3	58.6	156.9	94.1	-31.5	62.5
		-5.50	92.5	70.8	163.3	97.9	-31.5	66.4
		-6.00	229.6	80.6	310.2	186.0	-31.5	154.4
		-6.50	228.7	111.5	340.2	204.0	-31.5	172.4
		-7.00	217.9	141.8	359.7	215.6	-31.5	184.1
		-7.50	255.4	168.9	424.3	254.4	-31.5	222.8
		-8.00	257.6	201.1	458.7	275.0	-31.5	243.5
		-8.50	228.5	233.2	461.7	276.8	-31.5	245.3
		-9.00	222.3	265.5	487.8	292.4	-31.5	260.9
		-9.50	206.9	295.7	502.6	301.3	-31.5	269.8
		-10.00	278.0	323.1	601.1	360.4	-31.5	328.8
		-10.50	278.5	357.0	635.5	381.0	-31.5	349.5
		-11.00	292.7	391.6	684.3	410.2	-31.5	378.7
2	0.44	-11.50	277.5	426.5	704.0	422.1	-31.5	390.5
		-12.00	285.6	458.5	744.1	446.1	-31.5	414.6
		-5.00	79.8	52.4	132.2	79.3	-41.1	38.2
		-5.50	72.5	64.7	137.2	82.3	-41.1	41.2
		-6.00	162.3	67.1	229.4	137.5	-41.1	96.4
		-6.50	160.8	87.4	248.2	148.8	-41.1	107.7
		-7.00	157.3	107.1	264.4	158.5	-41.1	117.4
		-7.50	156.3	124.6	280.9	168.4	-41.1	127.3
		-8.00	174.8	141.4	316.2	189.6	-41.1	148.5
		-8.50	213.7	166.1	379.8	227.7	-41.1	186.6
		-9.00	199.8	195.7	395.6	237.2	-41.1	196.0
		-9.50	194.9	221.2	416.1	249.5	-41.1	208.4
		-10.00	207.7	243.9	451.6	270.7	-41.1	229.6
		-10.50	248.4	269.5	517.9	310.5	-41.1	269.4
3	0.36	-11.00	333.0	302.8	635.8	381.1	-41.1	340.0
		-11.50	431.3	344.7	776.0	465.2	-41.1	424.1
		-12.00	410.7	354.1	764.8	458.5	-41.1	417.4
		-5.00	96.2	38.7	134.9	80.9	-30.1	50.8
		-5.50	97.7	50.5	148.2	88.9	-30.1	58.8
		-6.00	215.8	63.8	279.6	167.6	-30.1	137.5
		-6.50	268.0	91.6	359.6	215.6	-30.1	185.5
		-7.00	268.5	124.9	393.4	235.8	-30.1	205.8
		-7.50	256.2	158.1	414.2	248.3	-30.1	218.3
		-8.00	266.1	190.2	456.3	273.5	-30.1	243.5
		-8.50	253.8	224.1	477.9	286.5	-30.1	256.4
		-9.00	239.0	257.8	496.8	297.9	-30.1	267.8
		-9.50	231.9	290.1	521.9	312.9	-30.1	282.9
		-10.00	225.6	318.4	544.0	326.1	-30.1	296.1
		-10.50	221.4	349.1	570.6	342.1	-30.1	312.0
		-11.00	198.5	382.5	581.1	348.4	-30.1	318.3
		-11.50	213.7	407.9	621.6	372.7	-30.1	342.6

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
3	0.36	-12.00	226.2	434.9	661.1	396.3	-30.1	366.3
4	0.41	-5.00	105.0	16.2	121.2	72.7	-30.0	42.6
		-5.50	100.9	31.8	132.7	79.5	-30.0	49.5
		-6.00	201.2	45.9	247.1	148.1	-30.0	118.1
		-6.50	255.3	73.5	328.8	197.1	-30.0	167.1
		-7.00	246.7	106.9	353.6	212.0	-30.0	181.9
		-7.50	231.3	137.3	368.6	221.0	-30.0	191.0
		-8.00	203.3	170.3	373.7	224.0	-30.0	194.0
		-8.50	184.6	199.6	384.2	230.3	-30.0	200.3
		-9.00	179.6	223.3	402.8	241.5	-30.0	211.5
		-9.50	175.8	244.6	420.4	252.0	-30.0	222.0
		-10.00	186.8	264.5	451.3	270.6	-30.0	240.5
		-10.50	214.0	286.3	500.4	300.0	-30.0	269.9
		-11.00	216.2	312.0	528.2	316.7	-30.0	286.6
5	0.34	-11.50	195.4	343.8	539.2	323.2	-30.0	293.2
		-12.00	164.9	376.4	541.3	324.5	-30.0	294.5
		-5.00	80.8	28.1	108.9	65.3	-26.6	38.7
		-5.50	82.2	39.5	121.8	73.0	-26.6	46.4
		-6.00	177.2	39.7	216.9	130.0	-26.6	103.4
		-6.50	176.3	60.1	236.4	141.7	-26.6	115.1
		-7.00	170.1	83.6	253.7	152.1	-26.6	125.5
		-7.50	214.9	103.3	318.2	190.8	-26.6	164.2
		-8.00	226.2	128.9	355.0	212.9	-26.6	186.2
		-8.50	236.1	159.3	395.4	237.0	-26.6	210.4
		-9.00	222.4	193.0	415.3	249.0	-26.6	222.4
		-9.50	219.3	211.1	430.4	258.0	-26.6	231.4
		-10.00	215.0	238.0	453.0	271.6	-26.6	244.9
		-10.50	228.4	263.3	491.7	294.8	-26.6	268.2
6	0.48	-11.00	212.0	293.6	505.5	303.1	-26.6	276.4
		-11.50	168.8	327.5	496.3	297.5	-26.6	270.9
		-12.00	234.1	342.2	576.4	345.5	-26.6	318.9
		-5.00	79.3	23.6	102.8	61.7	-31.0	30.7
		-5.50	80.7	34.4	115.1	69.0	-31.0	38.0
		-6.00	129.7	34.9	164.7	98.7	-31.0	67.7
		-6.50	185.2	53.8	239.1	143.3	-31.0	112.3
		-7.00	176.9	77.6	254.4	152.5	-31.0	121.6
		-7.50	265.8	101.2	367.0	220.0	-31.0	189.0
		-8.00	230.6	135.2	365.7	219.3	-31.0	188.3
		-8.50	227.2	166.8	394.0	236.2	-31.0	205.2
		-9.00	208.3	198.1	406.4	243.6	-31.0	212.6
		-9.50	232.0	227.4	459.4	275.4	-31.0	244.4
		-10.00	245.8	255.9	501.7	300.8	-31.0	269.8
7	0.44	-10.50	234.9	287.8	522.6	313.3	-31.0	282.3
		-11.00	238.4	318.0	556.4	333.6	-31.0	302.6
		-11.50	217.2	351.9	569.1	341.2	-31.0	310.2
		-12.00	235.6	379.0	614.5	368.4	-31.0	337.4
		-5.00	92.8	29.3	122.1	73.2	-31.3	41.9
		-5.50	82.2	45.1	127.3	76.3	-31.3	45.0
		-6.00	170.7	52.3	223.1	133.7	-31.3	102.4
		-6.50	228.2	74.3	302.5	181.3	-31.3	150.0
		-7.00	217.9	105.8	323.7	194.1	-31.3	162.7
		-7.50	265.5	131.8	397.2	238.2	-31.3	206.8
		-8.00	238.8	164.8	403.6	242.0	-31.3	210.6

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
7	0.44	-8.50	200.2	198.7	398.9	239.2	-31.3	207.8
		-9.00	187.9	230.2	418.1	250.7	-31.3	219.3
		-9.50	175.3	254.7	430.0	257.8	-31.3	226.5
		-10.00	242.8	276.2	519.0	311.1	-31.3	279.8
		-10.50	241.9	308.7	550.7	330.1	-31.3	298.8
		-11.00	194.4	342.3	536.7	321.8	-31.3	290.4
		-11.50	252.8	366.7	619.5	371.4	-31.3	340.1
		-12.00	265.2	399.3	664.5	398.4	-31.3	367.0
8	0.49	-5.00	76.5	21.8	98.3	59.0	-32.1	26.8
		-5.50	68.5	37.8	106.3	63.7	-32.1	31.6
		-6.00	121.5	39.8	161.3	96.7	-32.1	64.6
		-6.50	220.1	59.1	279.3	167.4	-32.1	135.3
		-7.00	218.0	86.7	304.7	182.7	-32.1	150.5
		-7.50	237.7	113.0	350.7	210.2	-32.1	178.1
		-8.00	207.5	143.5	351.1	210.5	-32.1	178.3
		-8.50	172.9	175.0	347.9	208.6	-32.1	176.4
		-9.00	156.1	203.5	359.6	215.6	-32.1	183.5
		-9.50	149.2	222.8	372.0	223.0	-32.1	190.9
		-10.00	160.1	238.8	398.9	239.1	-32.1	207.0
		-10.50	216.3	258.9	475.2	284.9	-32.1	252.7
		-11.00	275.2	288.6	563.8	338.0	-32.1	305.8
		-11.50	256.2	321.7	577.9	346.4	-32.1	314.3
		-12.00	310.5	355.0	665.5	399.0	-32.1	366.8
9	0.51	-5.00	92.1	27.9	120.1	72.0	-24.6	47.3
		-5.50	91.4	41.5	132.9	79.7	-24.6	55.0
		-6.00	199.7	42.2	241.9	145.0	-24.6	120.4
		-6.50	195.7	68.4	264.2	158.4	-24.6	133.7
		-7.00	233.7	83.1	316.9	190.0	-24.6	165.3
		-7.50	234.0	95.0	329.0	197.2	-24.6	172.6
		-8.00	215.2	127.4	342.6	205.4	-24.6	180.8
		-8.50	200.6	157.2	357.9	214.5	-24.6	189.9
		-9.00	182.2	174.9	357.1	214.1	-24.6	189.5
		-9.50	162.6	195.1	357.8	214.5	-24.6	189.9
		-10.00	152.0	212.8	364.8	218.7	-24.6	194.1
		-10.50	146.6	230.5	377.1	226.1	-24.6	201.4
		-11.00	212.1	248.1	460.2	275.9	-24.6	251.3
10	0.63	-11.50	253.4	276.4	529.8	317.6	-24.6	293.0
		-12.00	243.6	305.7	549.2	329.3	-24.6	304.7
		-5.00	99.5	42.3	141.8	85.0	-30.1	54.9
		-5.50	89.9	61.9	151.7	91.0	-30.1	60.9
		-6.00	170.8	69.0	239.8	143.8	-30.1	113.7
		-6.50	241.9	96.3	338.2	202.7	-30.1	172.7
		-7.00	216.1	129.4	345.5	207.1	-30.1	177.1
		-7.50	241.5	156.7	398.1	238.7	-30.1	208.6
		-8.00	222.6	190.5	413.1	247.6	-30.1	217.6
		-8.50	214.0	221.3	435.3	261.0	-30.1	230.9
		-9.00	209.6	248.3	457.9	274.5	-30.1	244.5
		-9.50	225.1	273.6	498.7	299.0	-30.1	268.9
		-10.00	275.1	301.7	576.8	345.8	-30.1	315.8
		-10.50	274.4	339.8	614.2	368.2	-30.1	338.2
		-11.00	267.3	382.2	649.5	389.4	-30.1	359.3
		-11.50	207.6	422.6	630.2	377.8	-30.1	347.8
		-12.00	284.6	452.0	736.6	441.6	-30.1	411.5

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
11	0.61	-5.00	140.8	48.7	189.5	113.6	-29.1	84.5
		-5.50	133.0	72.1	205.1	123.0	-29.1	93.9
		-6.00	178.7	87.2	266.0	159.5	-29.1	130.4
		-6.50	240.0	112.5	352.6	211.4	-29.1	182.3
		-7.00	232.9	143.4	376.2	225.6	-29.1	196.5
		-7.50	279.4	173.0	452.4	271.2	-29.1	242.1
		-8.00	250.4	206.9	457.3	274.2	-29.1	245.1
		-8.50	207.4	239.2	446.6	267.8	-29.1	238.7
		-9.00	170.6	271.8	442.5	265.3	-29.1	236.2
		-9.50	157.4	298.9	456.3	273.6	-29.1	244.5
		-10.00	150.3	317.7	467.9	280.5	-29.1	251.4
		-10.50	192.2	335.2	527.5	316.2	-29.1	287.1
		-11.00	217.9	358.8	576.8	345.8	-29.1	316.7
		-11.50	196.4	391.6	588.1	352.6	-29.1	323.5
		-12.00	248.1	415.8	663.9	398.0	-29.1	368.9
13	0.54	-5.00	105.2	42.6	147.8	88.6	-24.7	63.9
		-5.50	102.9	59.9	162.7	97.6	-24.7	72.8
		-6.00	114.5	70.6	185.1	111.0	-24.7	86.2
		-6.50	126.8	82.3	209.1	125.4	-24.7	100.6
		-7.00	249.4	98.8	348.1	208.7	-24.7	184.0
		-7.50	294.3	132.1	426.4	255.6	-24.7	230.9
		-8.00	282.7	168.8	451.5	270.7	-24.7	245.9
		-8.50	289.3	204.1	493.3	295.8	-24.7	271.0
		-9.00	322.0	240.7	562.8	337.4	-24.7	312.7
		-9.50	309.2	279.0	588.2	352.6	-24.7	327.9
		-10.00	297.8	317.2	614.9	368.7	-24.7	343.9
		-10.50	255.6	353.3	608.9	365.0	-24.7	340.3
		-11.00	232.3	387.2	619.5	371.4	-24.7	346.7
		-11.50	224.5	415.8	640.3	383.9	-24.7	359.1
		-12.00	346.6	450.0	796.7	477.6	-24.7	452.9

RESULTATEN r350 palen (n=1)

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

Sondering	1	2	3	4	5	6
Niveau [m]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]
-5.00	82	52	69	60	53	44
-5.50	87	54	80	68	63	51
-6.00	205	128	185	161	132	96
-6.50	227	143	247	222	152	149
-7.00	240	155	271	240	166	163
-7.50	291	167	285	238	217	251
-8.00	303	197	315	248	246	248
-8.50	313	237	322	254	270	266
-9.00	330	252	340	268	285	277
-9.50	340	266	357	280	296	312
-10.00	416	293	372	303	311	343
-10.50	440	346	391	341	327	358
-11.00	476	439	394	356	347	381
-11.50	488	526	425	365	336	387
-12.00	522	493	454	363	408	423

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

RESULTATEN r350 palen (n=1)

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

Sondering	7	8	9	10	11	13
Niveau [m]	F _{netto;d} [kN]	F _{netto;d} [kN]	F _{netto;d} [kN]	F _{netto;d} [kN]	F _{netto;d} [kN]	F _{netto;d} [kN]
-5.00	58	39	65	74	113	85
-5.50	60	43	75	79	122	94
-6.00	138	91	161	156	173	111
-6.50	198	180	175	227	240	133
-7.00	215	200	222	231	257	246
-7.50	270	234	231	271	315	304
-8.00	261	221	227	276	313	320
-8.50	264	223	244	294	291	358
-9.00	278	232	235	310	294	395
-9.50	285	240	241	341	304	419
-10.00	354	263	244	404	311	409
-10.50	377	324	253	428	357	431
-11.00	361	389	319	450	395	432
-11.50	428	403	371	433	400	454
-12.00	459	464	384	513	471	569

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SAMENVATTINGSTABEL r350 palen (n=1)**Uitgangspunten**

- paal : r350
- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 350 mm
Paalklassefactor α_p : 0.56
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.39

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bewijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
1	0.57	-5.00	130.0	68.4	198.5	119.0	-36.8	82.2
		-5.50	123.9	82.7	206.6	123.9	-36.8	87.1
		-6.00	308.6	94.0	402.6	241.3	-36.8	204.5
		-6.50	310.7	130.1	440.8	264.3	-36.8	227.5
		-7.00	296.9	165.5	462.4	277.2	-36.8	240.4
		-7.50	349.0	197.0	546.0	327.3	-36.8	290.5
		-8.00	332.0	234.7	566.6	339.7	-36.8	302.9
		-8.50	311.2	272.1	583.3	349.7	-36.8	312.9
		-9.00	302.5	309.8	612.3	367.1	-36.8	330.3
		-9.50	282.9	345.0	628.0	376.5	-36.8	339.7
		-10.00	378.4	376.9	755.3	452.8	-36.8	416.0
		-10.50	379.6	416.5	796.1	477.3	-36.8	440.5
		-11.00	398.4	456.8	855.2	512.7	-36.8	475.9
		-11.50	377.7	497.6	875.3	524.8	-36.8	488.0
		-12.00	397.7	534.9	932.7	559.2	-36.8	522.4
2	0.44	-5.00	105.1	61.1	166.3	99.7	-48.0	51.7
		-5.50	93.9	75.5	169.4	101.6	-48.0	53.6
		-6.00	214.6	78.3	292.8	175.6	-48.0	127.6
		-6.50	216.3	102.0	318.2	190.8	-48.0	142.8
		-7.00	214.1	124.9	339.1	203.3	-48.0	155.3
		-7.50	212.8	145.3	358.2	214.7	-48.0	166.8
		-8.00	242.8	165.0	407.8	244.5	-48.0	196.5
		-8.50	281.8	193.8	475.6	285.1	-48.0	237.2
		-9.00	272.0	228.4	500.4	300.0	-48.0	252.0
		-9.50	265.3	258.1	523.4	313.8	-48.0	265.8
		-10.00	284.9	284.5	569.4	341.4	-48.0	293.4
		-10.50	343.0	314.4	657.4	394.1	-48.0	346.2
		-11.00	459.1	353.3	812.4	487.0	-48.0	439.1
		-11.50	555.2	402.2	957.4	574.0	-48.0	526.0
		-12.00	488.7	413.1	901.8	540.6	-48.0	492.7
3	0.36	-5.00	128.1	45.2	173.2	103.9	-35.1	68.8
		-5.50	133.4	59.0	192.4	115.3	-35.1	80.3
		-6.00	292.0	74.4	366.4	219.6	-35.1	184.6
		-6.50	363.3	106.8	470.2	281.9	-35.1	246.8
		-7.00	365.4	145.7	511.1	306.4	-35.1	271.4
		-7.50	348.8	184.4	533.2	319.7	-35.1	284.6
		-8.00	362.4	221.9	584.3	350.3	-35.1	315.2
		-8.50	334.6	261.5	596.0	357.3	-35.1	322.3
		-9.00	325.4	300.8	626.1	375.4	-35.1	340.3
		-9.50	315.6	338.4	654.0	392.1	-35.1	357.0
		-10.00	307.1	371.4	678.5	406.8	-35.1	371.7
		-10.50	303.3	407.3	710.6	426.0	-35.1	390.9
		-11.00	269.9	446.3	716.2	429.4	-35.1	394.3
		-11.50	291.4	475.9	767.4	460.0	-35.1	425.0

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
3	0.36	-12.00	307.9	507.4	815.2	488.8	-35.1	453.7
4	0.41	-5.00	139.9	18.9	158.8	95.2	-35.0	60.1
		-5.50	135.4	37.1	172.4	103.4	-35.0	68.3
		-6.00	273.3	53.5	326.8	195.9	-35.0	160.9
		-6.50	343.2	85.8	429.0	257.2	-35.0	222.1
		-7.00	334.0	124.7	458.7	275.0	-35.0	240.0
		-7.50	294.8	160.2	455.0	272.8	-35.0	237.7
		-8.00	274.1	198.7	472.8	283.4	-35.0	248.4
		-8.50	248.8	232.8	481.7	288.8	-35.0	253.7
		-9.00	244.4	260.5	504.9	302.7	-35.0	267.6
		-9.50	239.3	285.4	524.7	314.5	-35.0	279.5
		-10.00	255.1	308.5	563.6	337.9	-35.0	302.9
		-10.50	293.1	334.0	627.1	376.0	-35.0	340.9
		-11.00	287.7	364.0	651.7	390.7	-35.0	355.6
		-11.50	266.0	401.1	667.0	399.9	-35.0	364.9
		-12.00	224.4	439.1	663.6	397.8	-35.0	362.8
5	0.34	-5.00	107.3	32.8	140.1	84.0	-31.1	52.9
		-5.50	111.4	46.1	157.6	94.5	-31.1	63.4
		-6.00	225.2	46.3	271.5	162.8	-31.1	131.7
		-6.50	234.6	70.1	304.6	182.6	-31.1	151.6
		-7.00	231.4	97.5	328.9	197.2	-31.1	166.1
		-7.50	292.6	120.5	413.1	247.6	-31.1	216.6
		-8.00	312.0	150.3	462.4	277.2	-31.1	246.1
		-8.50	315.6	185.8	501.4	300.6	-31.1	269.5
		-9.00	301.6	225.1	526.7	315.8	-31.1	284.7
		-9.50	298.5	246.3	544.8	326.6	-31.1	295.5
		-10.00	292.6	277.7	570.3	341.9	-31.1	310.8
		-10.50	290.6	307.2	597.8	358.4	-31.1	327.3
		-11.00	288.5	342.5	631.0	378.3	-31.1	347.2
		-11.50	229.8	382.1	611.8	366.8	-31.1	335.8
		-12.00	333.7	399.3	733.0	439.5	-31.1	408.4
6	0.48	-5.00	105.4	27.5	132.9	79.7	-36.2	43.5
		-5.50	105.9	40.1	146.0	87.6	-36.2	51.4
		-6.00	179.1	40.8	219.8	131.8	-36.2	95.7
		-6.50	246.3	62.8	309.1	185.3	-36.2	149.2
		-7.00	242.3	90.5	332.7	199.5	-36.2	163.3
		-7.50	360.9	118.1	479.0	287.2	-36.2	251.0
		-8.00	315.5	157.7	473.2	283.7	-36.2	247.5
		-8.50	309.2	194.6	503.8	302.0	-36.2	265.9
		-9.00	291.2	231.1	522.3	313.1	-36.2	277.0
		-9.50	315.8	265.3	581.1	348.4	-36.2	312.2
		-10.00	334.6	298.6	633.2	379.6	-36.2	343.4
		-10.50	321.2	335.7	656.9	393.8	-36.2	357.7
		-11.00	325.4	371.0	696.4	417.5	-36.2	381.3
		-11.50	295.6	410.5	706.2	423.4	-36.2	387.2
		-12.00	323.0	442.1	765.2	458.7	-36.2	422.6
7	0.44	-5.00	123.5	34.2	157.7	94.5	-36.6	58.0
		-5.50	108.0	52.6	160.6	96.3	-36.6	59.7
		-6.00	229.6	61.1	290.7	174.3	-36.6	137.7
		-6.50	305.1	86.7	391.8	234.9	-36.6	198.3
		-7.00	296.6	123.4	420.0	251.8	-36.6	215.2
		-7.50	357.2	153.7	510.9	306.3	-36.6	269.7
		-8.00	304.8	192.3	497.1	298.0	-36.6	261.4

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
7	0.44	-8.50	270.3	231.8	502.1	301.0	-36.6	264.5
		-9.00	255.8	268.5	524.4	314.4	-36.6	277.8
		-9.50	239.1	297.2	536.3	321.5	-36.6	285.0
		-10.00	329.5	322.2	651.7	390.7	-36.6	354.2
		-10.50	329.6	360.2	689.7	413.5	-36.6	376.9
		-11.00	264.3	399.4	663.7	397.9	-36.6	361.3
		-11.50	347.6	427.8	775.5	464.9	-36.6	428.3
		-12.00	360.9	465.9	826.8	495.7	-36.6	459.1
8	0.49	-5.00	101.8	25.5	127.3	76.3	-37.5	38.8
		-5.50	89.6	44.1	133.7	80.1	-37.5	42.6
		-6.00	168.3	46.4	214.7	128.7	-37.5	91.2
		-6.50	293.9	69.0	362.9	217.6	-37.5	180.1
		-7.00	295.7	101.2	396.9	237.9	-37.5	200.4
		-7.50	321.6	131.9	453.5	271.9	-37.5	234.3
		-8.00	262.9	167.5	430.4	258.0	-37.5	220.5
		-8.50	230.9	204.1	435.1	260.8	-37.5	223.3
		-9.00	212.5	237.4	449.9	269.7	-37.5	232.2
		-9.50	203.1	260.0	463.0	277.6	-37.5	240.1
		-10.00	222.6	278.5	501.1	300.4	-37.5	262.9
		-10.50	300.2	302.1	602.3	361.1	-37.5	323.6
		-11.00	374.5	336.7	711.2	426.4	-37.5	388.9
		-11.50	359.4	375.3	734.7	440.5	-37.5	403.0
		-12.00	422.7	414.1	836.8	501.7	-37.5	464.2
9	0.51	-5.00	123.0	32.6	155.6	93.3	-28.7	64.5
		-5.50	124.3	48.4	172.6	103.5	-28.7	74.8
		-6.00	266.8	49.2	316.0	189.5	-28.7	160.7
		-6.50	260.6	79.8	340.4	204.1	-28.7	175.4
		-7.00	320.4	97.0	417.4	250.2	-28.7	221.5
		-7.50	321.9	110.8	432.7	259.4	-28.7	230.7
		-8.00	278.0	148.7	426.7	255.8	-28.7	227.1
		-8.50	272.2	183.4	455.6	273.1	-28.7	244.4
		-9.00	236.4	204.0	440.4	264.0	-28.7	235.3
		-9.50	221.7	227.7	449.4	269.4	-28.7	240.7
		-10.00	206.9	248.3	455.2	272.9	-28.7	244.2
		-10.50	200.6	268.9	469.5	281.5	-28.7	252.8
		-11.00	291.0	289.5	580.4	348.0	-28.7	319.3
		-11.50	345.0	322.5	667.4	400.1	-28.7	371.4
		-12.00	331.5	356.6	688.2	412.6	-28.7	383.8
10	0.63	-5.00	132.2	49.3	181.5	108.8	-35.1	73.7
		-5.50	117.6	72.2	189.8	113.8	-35.1	78.7
		-6.00	239.0	80.5	319.5	191.6	-35.1	156.5
		-6.50	325.4	112.4	437.7	262.4	-35.1	227.4
		-7.00	293.6	151.0	444.6	266.6	-35.1	231.5
		-7.50	327.8	182.8	510.6	306.1	-35.1	271.0
		-8.00	297.0	222.2	519.2	311.3	-35.1	276.2
		-8.50	291.3	258.2	549.5	329.4	-35.1	294.4
		-9.00	285.3	289.7	575.0	344.7	-35.1	309.7
		-9.50	307.4	319.2	626.5	375.6	-35.1	340.6
		-10.00	380.2	352.0	732.2	439.0	-35.1	403.9
		-10.50	376.5	396.4	772.9	463.4	-35.1	428.3
		-11.00	363.8	445.9	809.7	485.4	-35.1	450.4
		-11.50	288.1	493.0	781.1	468.3	-35.1	433.2
		-12.00	387.4	527.3	914.7	548.4	-35.1	513.3

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
11	0.61	-5.00	187.9	56.8	244.7	146.7	-33.9	112.8
		-5.50	175.9	84.1	260.1	155.9	-33.9	122.0
		-6.00	243.9	101.8	345.7	207.3	-33.9	173.3
		-6.50	325.5	131.3	456.7	273.8	-33.9	239.9
		-7.00	318.6	167.3	485.9	291.3	-33.9	257.4
		-7.50	380.3	201.8	582.1	349.0	-33.9	315.0
		-8.00	336.8	241.4	578.2	346.6	-33.9	312.7
		-8.50	263.0	279.1	542.1	325.0	-33.9	291.1
		-9.00	230.7	317.2	547.8	328.4	-33.9	294.5
		-9.50	214.2	348.8	563.0	337.5	-33.9	303.6
		-10.00	205.0	370.6	575.6	345.1	-33.9	311.1
		-10.50	261.6	391.1	652.7	391.3	-33.9	357.3
		-11.00	296.6	418.6	715.3	428.8	-33.9	394.9
		-11.50	267.3	456.9	724.3	434.2	-33.9	400.3
		-12.00	357.1	485.1	842.1	504.9	-33.9	470.9
13	0.54	-5.00	139.7	49.7	189.3	113.5	-28.8	84.7
		-5.50	134.6	69.8	204.5	122.6	-28.8	93.7
		-6.00	150.6	82.4	233.0	139.7	-28.8	110.8
		-6.50	173.7	96.0	269.8	161.7	-28.8	132.9
		-7.00	343.6	115.2	458.8	275.1	-28.8	246.2
		-7.50	401.2	154.1	555.3	332.9	-28.8	304.1
		-8.00	384.8	196.9	581.7	348.7	-28.8	319.9
		-8.50	407.4	238.1	645.5	387.0	-28.8	358.1
		-9.00	426.8	280.9	707.7	424.3	-28.8	395.4
		-9.50	420.9	325.4	746.3	447.4	-28.8	418.6
		-10.00	359.6	370.0	729.6	437.4	-28.8	408.6
		-10.50	355.1	412.1	767.2	460.0	-28.8	431.1
		-11.00	316.1	451.7	767.9	460.4	-28.8	431.5
		-11.50	320.4	485.1	805.5	482.9	-28.8	454.1
		-12.00	471.8	525.0	996.8	597.6	-28.8	568.8

Technosoft Balkroosters release 6.77
Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 18/12/2023
Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling & onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20 Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend dak\fundering_hellend dak.grw
Torsiefac.....: 10 %

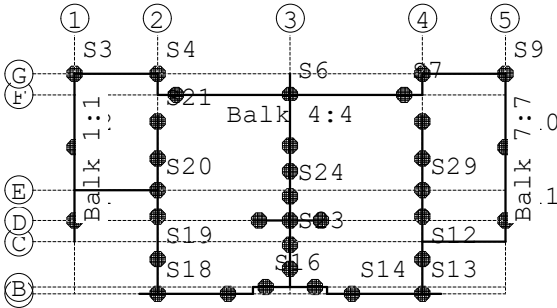
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*600	1:C20/25	2.400e+05	7.623e+09	7.200e+09	0.00
2	B*H 400*600	1:C20/25	2.400e+05	7.623e+09	7.200e+09	0.00
3	B*H 400*600	1:C20/25	2.400e+05	7.623e+09	7.200e+09	0.00

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*600	
2 B*H 400*600	
3 B*H 400*600	

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	10.600	0.000	0.000
2	2	4.000	10.600	4.000	0.000
3	3	10.400	10.600	10.400	0.000
4	4	16.800	10.600	16.800	0.000
5	5	20.790	10.600	20.790	0.000
6	A	0.000	0.000	20.790	0.000
7	B	0.000	0.300	20.790	0.300
8	C	0.000	2.500	20.790	2.500
9	D	0.000	3.520	20.790	3.520
10	E	0.000	5.000	20.790	5.000
11	F	0.000	9.600	20.790	9.600
12	G	0.000	10.600	20.790	10.600

KNOPEN

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	3.118	0.000	6	17.682	0.000
2	8.610	0.000	7	8.610	3.520
3	8.610	0.300	8	12.190	3.520
4	12.190	0.000	9	4.000	8.600
5	12.190	0.300	10	16.800	8.600

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;C	1;G	2:B*H 400*600
2	2	1;G	2;G	1:B*H 400*600
3	3	2;F	2;G	1:B*H 400*600
4	4	2;F	4;F	3:B*H 400*600
5	5	4;F	4;G	1:B*H 400*600
6	6	4;G	5;G	1:B*H 400*600
7	7	5;C	5;G	2:B*H 400*600
8	8	4;C	5;C	1:B*H 400*600

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
9	9	4;A	4;C	1:B*H 400*600
10	10	4	6	1:B*H 400*600
11	11	4	5	1:B*H 400*600
12	12	3	5	1:B*H 400*600
13	13	2	3	1:B*H 400*600
14	14	1	2	1:B*H 400*600
15	15	2;A	2;E	1:B*H 400*600
16	16	1;E	2;E	1:B*H 400*600
17	17	2;E	9	1:B*H 400*600
18	18	3;B	3;F	1:B*H 400*600
19	19	4;C	10	1:B*H 400*600
20	20	7	3;D	1:B*H 400*600
21	21	3;D	8	1:B*H 400*600
22	22	3;F	3;G	1:B*H 400*600

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	WDM	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	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
21	21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
22	22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

BALKEN vervolg

Nr. Naam	Toevallige inklemming %		
	begin	tussen	eind
Alle balken	15	15	15

STEUNPUNTYPEN

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : Rond 350 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Inheinv.: 11.5-
 Afhakniv.: 0
 Lengte : 11.500
 FRd : 371.000000
 Min.afst.: 1.000

STEUNPUNTEN

Nr. Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1	1:Rond 350	Balk 1:1	1.020	0.000	0.000
2	1:Rond 350	Balk 1:1	4.55	0.000	0.000
3	1:Rond 350	Balk 1:1	8.100	0.000	0.000
4	1:Rond 350	Balk 2:2	4.000	0.000	0.000
5	1:Rond 350	Balk 4:4	0.900	0.000	0.000
6	1:Rond 350	Balk 4:4	6.400	0.000	0.000
7	1:Rond 350	Balk 4:4	11.900	0.000	0.000
8	1:Rond 350	Balk 5:5	1.000	0.000	0.000
9	1:Rond 350	Balk 6:6	3.990	0.000	0.000
10	1:Rond 350	Balk 7:7	4.55	0.000	0.000
11	1:Rond 350	Balk 7:7	1.020	0.000	0.000
12	1:Rond 350	Balk 9:9	1.650	0.000	0.000
13	1:Rond 350	Balk 9:9	0.000	0.000	0.000
14	1:Rond 350	Balk 10:10	1.200	0.000	0.000
15	1:Rond 350	Balk 12:12	2.98	0.000	0.000
16	1:Rond 350	Balk 12:12	0.600	0.000	0.000
17	1:Rond 350	Balk 14:14	4.292	0.000	0.000
18	1:Rond 350	Balk 14:14	0.882	0.000	0.000
19	1:Rond 350	Balk 15:15	1.650	0.000	0.000
20	1:Rond 350	Balk 15:15	5.000	0.000	0.000
21	1:Rond 350	Balk 17:17	3.300	0.000	0.000
22	1:Rond 350	Balk 18:18	0.900	0.000	0.000
23	1:Rond 350	Balk 18:18	2.060	0.000	0.000
24	1:Rond 350	Balk 18:18	4.38	0.000	0.000
25	1:Rond 350	Balk 18:18	5.61	0.000	0.000
26	1:Rond 350	Balk 18:18	6.84	0.000	0.000
27	1:Rond 350	Balk 20:20	.3	0.000	0.000
28	1:Rond 350	Balk 21:21	1.490	0.000	0.000
29	1:Rond 350	Balk 19:19	2.500	0.000	0.000
30	1:Rond 350	Balk 19:19	5.800	0.000	0.000
31	1:Rond 350	Balk 15:15	3.720	0.000	0.000
32	1:Rond 350	Balk 18:18	3.220	0.000	0.000
33	1:Rond 350	Balk 18:18	8.07	0.000	0.000
34	1:Rond 350	Balk 19:19	1.22	0.000	0.000
35	1:Rond 350	Balk 17:17	1.500	0.000	0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
36		1:Rond 350	Balk 19:19	4.000	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

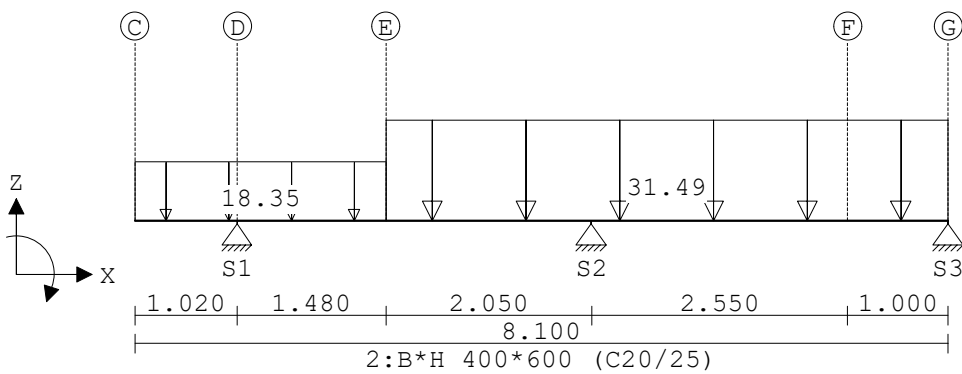
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent



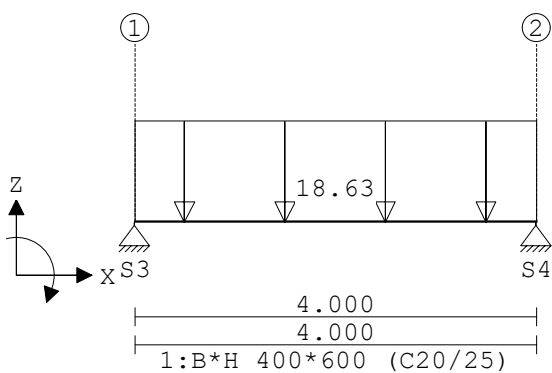
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-18.350	-18.350	0.000	2.500	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-31.490	-31.490	2.500	5.600	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

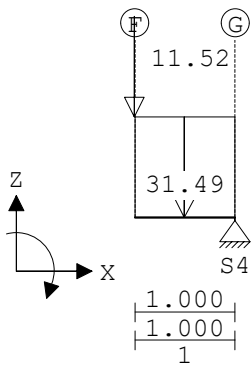
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



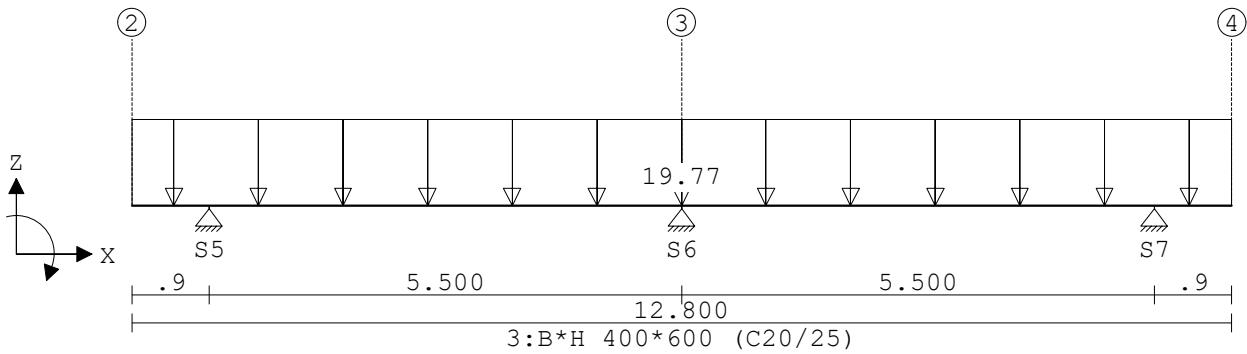
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-31.490	-31.490	0.000	1.000	0.000
Balk 3:3	2 8:Puntlast	-11.520		-0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

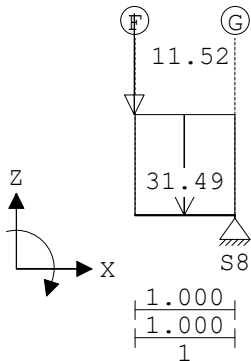
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-19.770	-19.770	0.000	12.800	0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



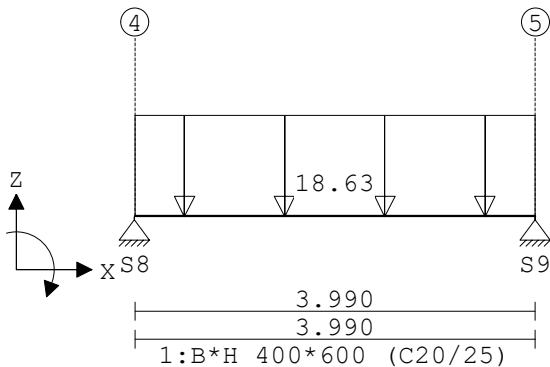
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-31.490	-31.490	0.000	1.000	0.000
Balk 5:5	2	8:Puntlast	-11.520		-0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent



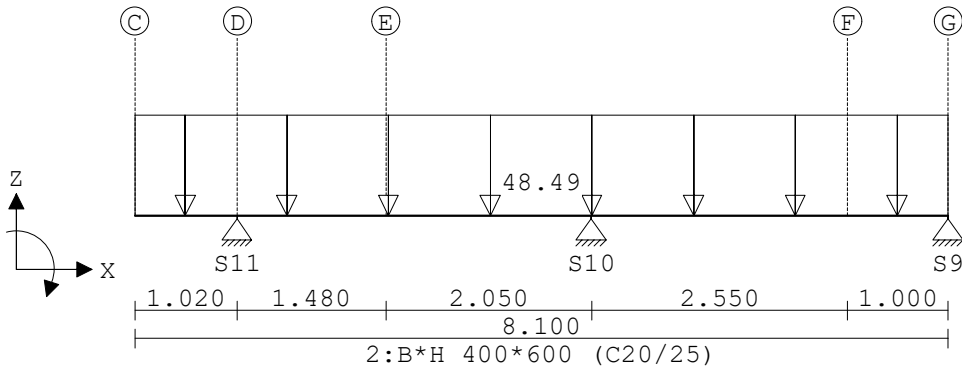
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

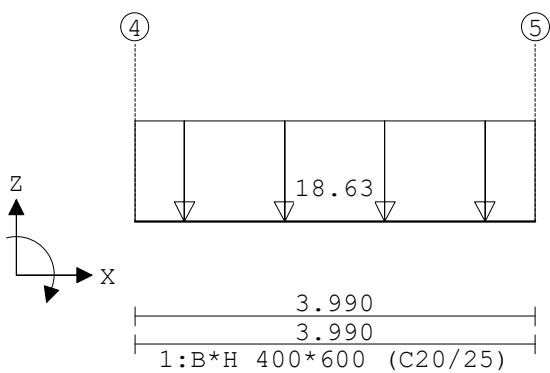
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-48.490	-48.490	0.000	8.100	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent



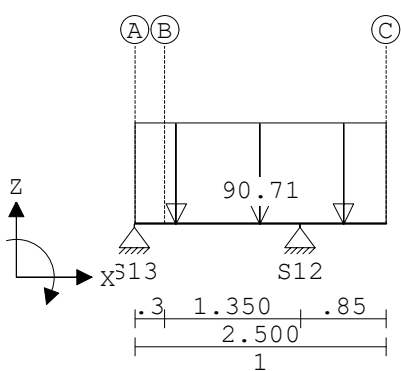
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:1 Permanent



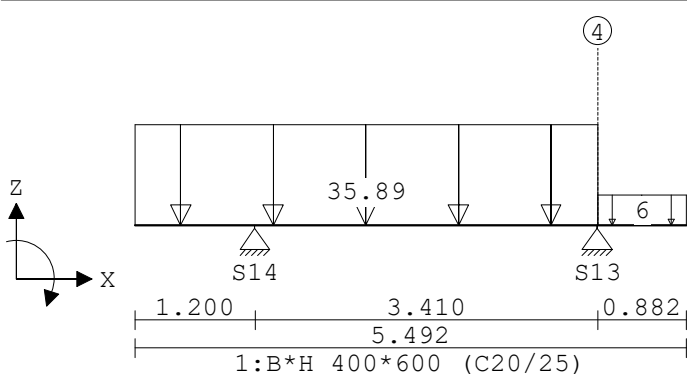
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-90.710	-90.710	0.000	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

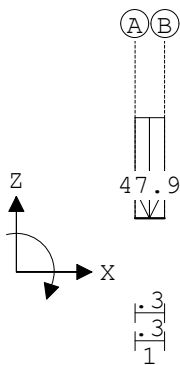
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-35.890	-35.890	0.000	4.610	0.000
Balk 10:10	2 1:q-last	-6.000	-6.000	4.610	0.882	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:1 Permanent



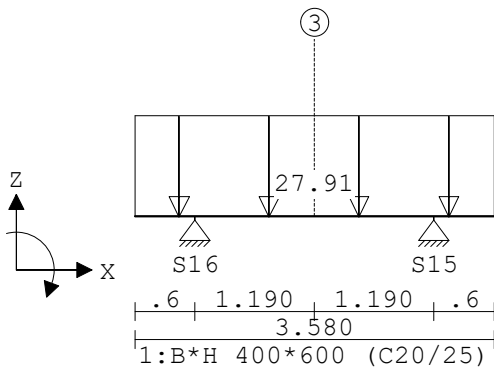
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-47.900	-47.900	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 12:12 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

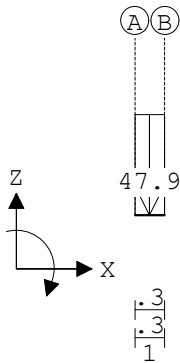
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 1:q-last	-27.910	-27.910	0.000	3.580	0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

VELDBELASTINGEN

Balk 13:13 B.G:1 Permanent



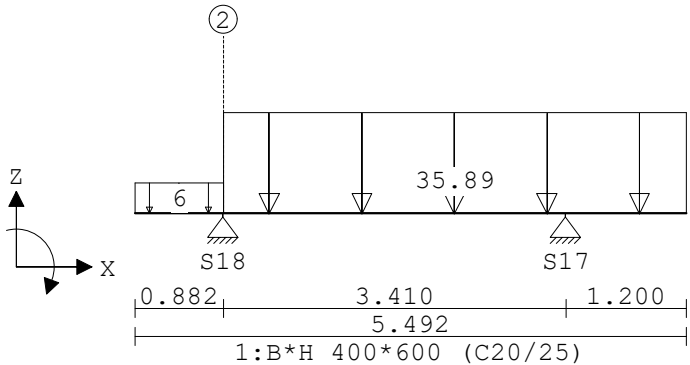
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-47.900	-47.900	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 14:14 B.G:1 Permanent



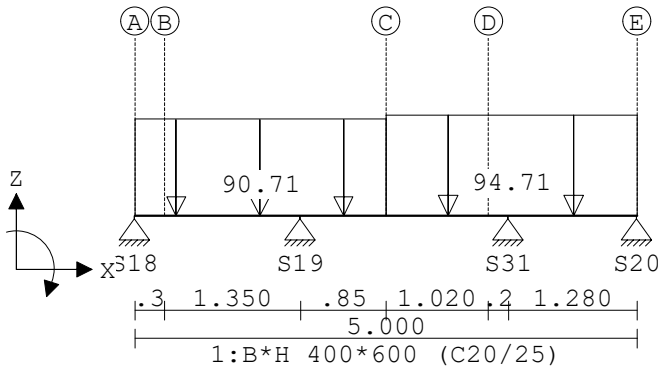
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	0.882	0.000
Balk 14:14	2 1:q-last	-35.890	-35.890	0.882	4.610	0.000

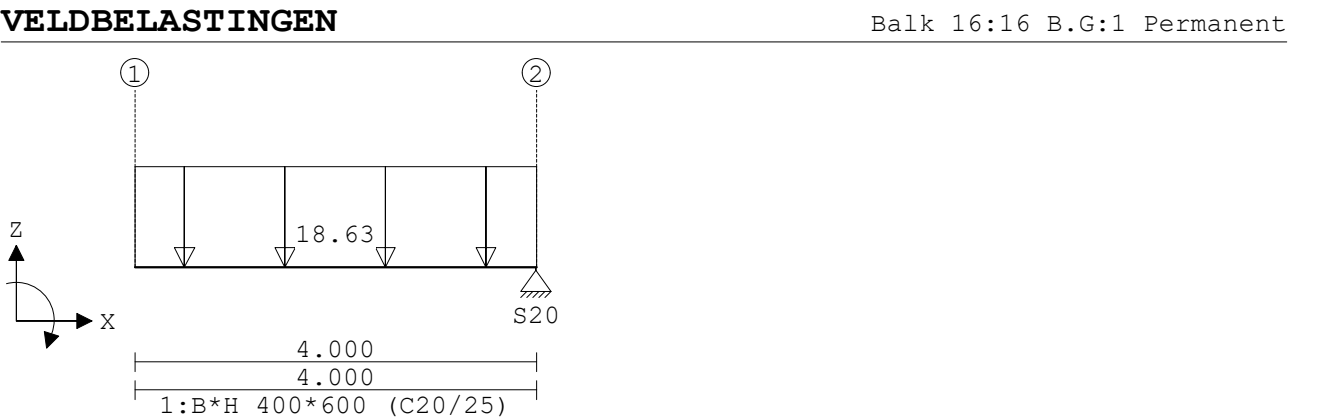
VELDBELASTINGEN

Balk 15:15 B.G:1 Permanent

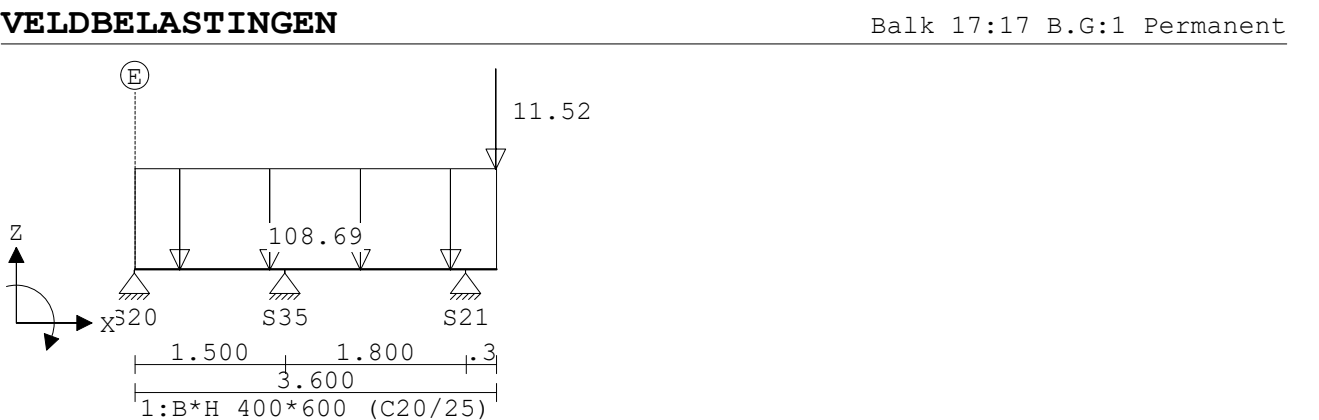


Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

VELDBELASTINGEN							B.G:1 Permanent
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1	1:q-last	-90.710	-90.710	0.000	2.500	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-94.710	-94.710	2.500	2.500	0.000



VELDBELASTINGEN							B.G:1 Permanent
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1	1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	4.000	0.000

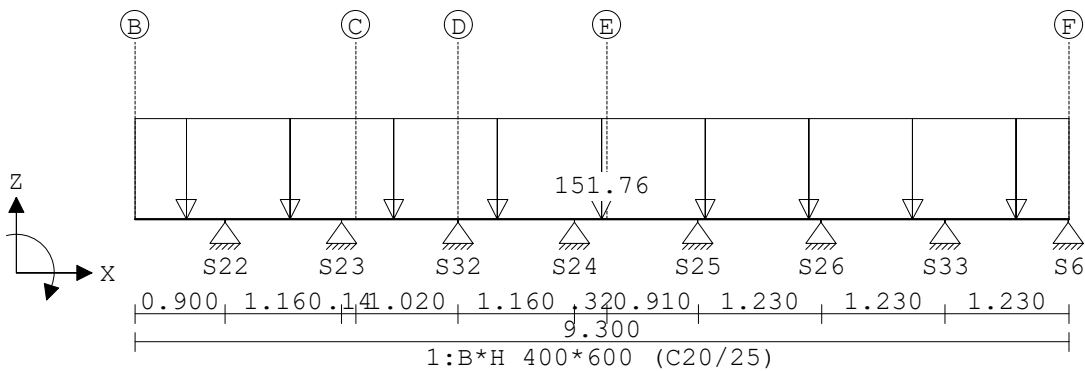


VELDBELASTINGEN							B.G:1 Permanent
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1	1:q-last	-108.690	-108.690	0.000	3.600	0.000
Balk 17:17	2	8:Puntlast	-11.520		3.600		0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

VELDBELASTINGEN

Balk 18:18 B.G:1 Permanent



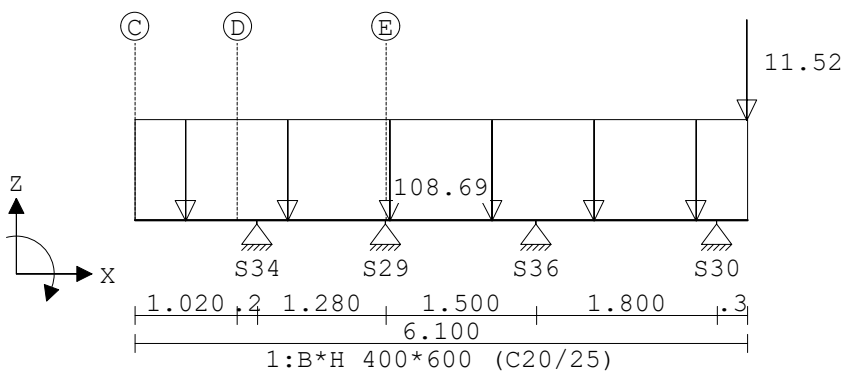
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-151.760	-151.760	0.000	9.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 19:19 B.G:1 Permanent



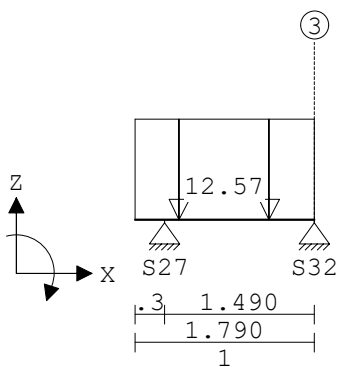
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 1:q-last	-108.690	-108.690	0.000	6.100	0.000
Balk 19:19	2 8:Puntlast	-11.520		6.100		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 20:20 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

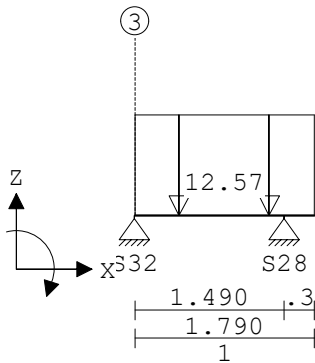
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-12.570	-12.570	0.000	1.790	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 21:21 B.G:1 Permanent



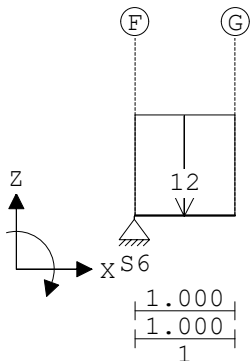
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-12.570	-12.570	0.000	1.790	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 22:22 B.G:1 Permanent



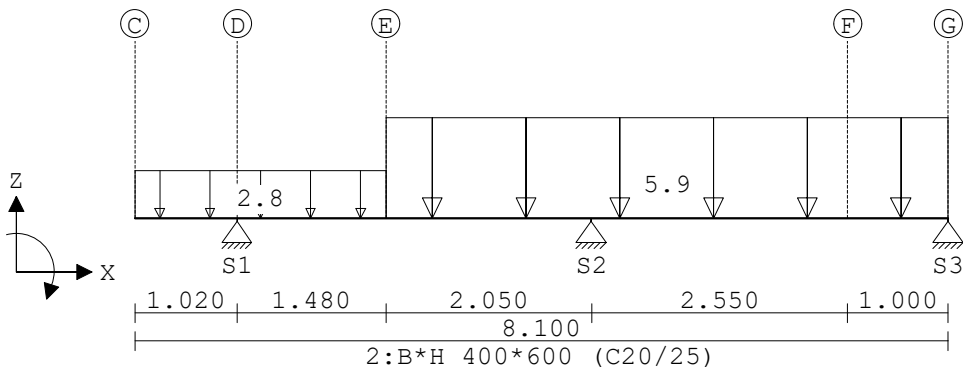
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 1:q-last	-12.000	-12.000	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

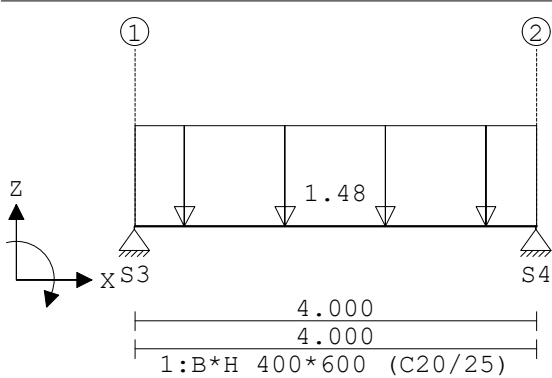
Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

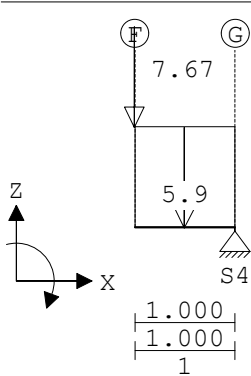
VELDBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijk				
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-2.800	-2.800	0.000	2.500	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-5.900	-5.900	2.500	5.600	0.000

VELDBELASTINGEN			Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk				
-----------------	--	--	-----------------------------	--	--	--	--



VELDBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijk				
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN			Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk				
-----------------	--	--	-----------------------------	--	--	--	--

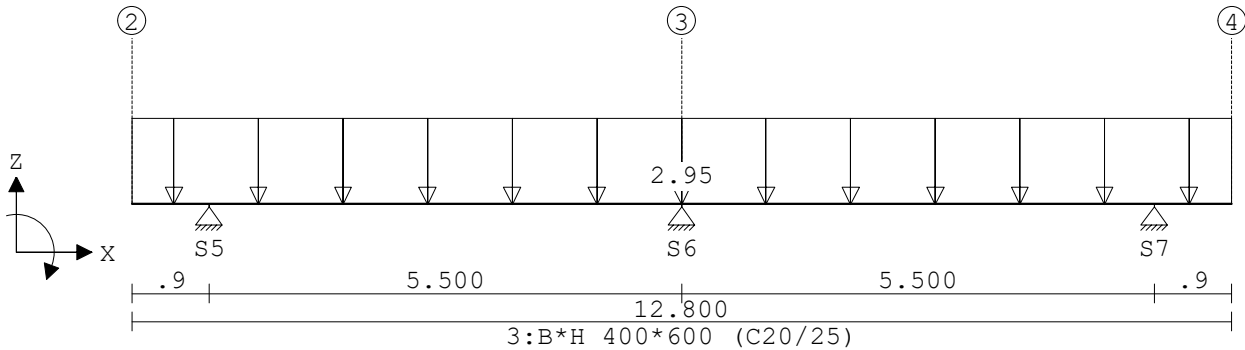


VELDBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijk				
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-5.900	-5.900	0.000	1.000	0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-7.670		-0.000		0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



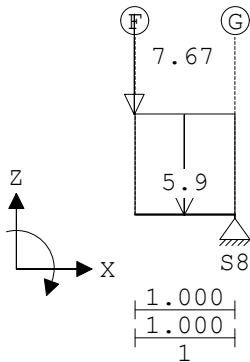
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	12.800	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



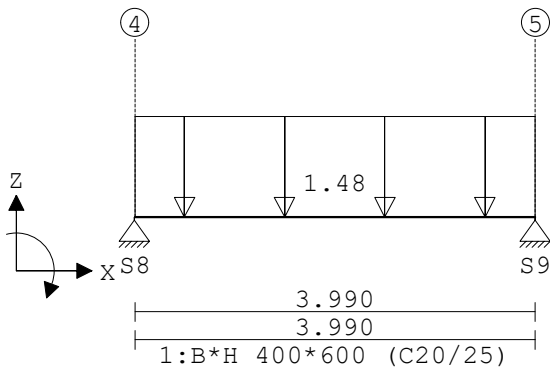
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-5.900	-5.900	0.000	1.000	0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-7.670		-0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

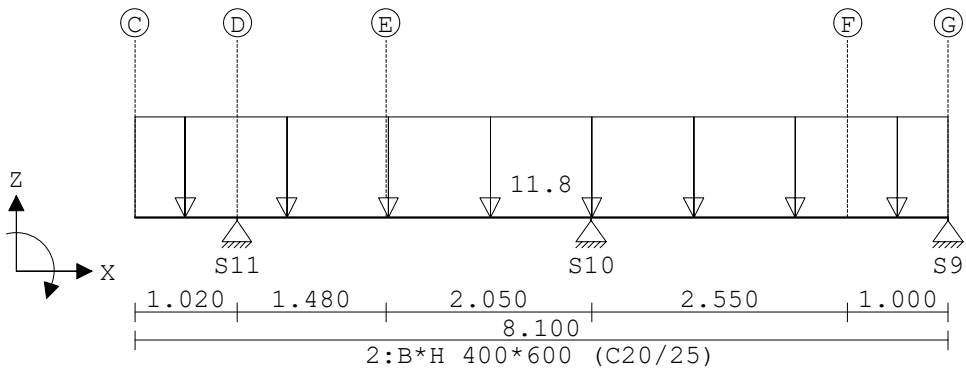
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk



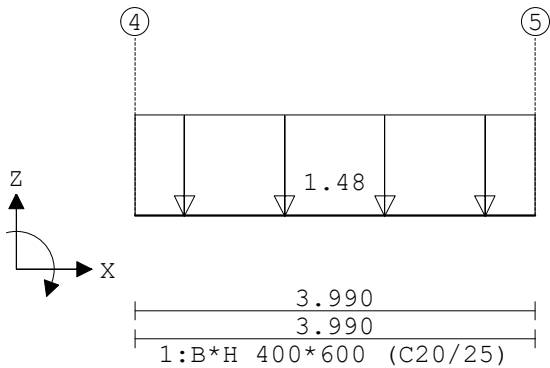
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	8.100	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



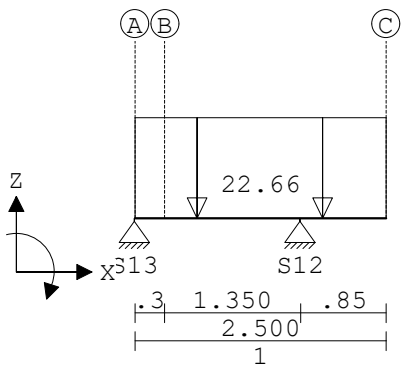
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

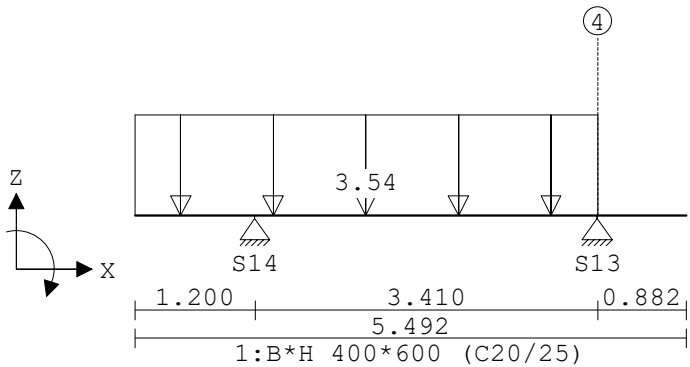
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-22.660	-22.660	0.000	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:2 Veranderlijk



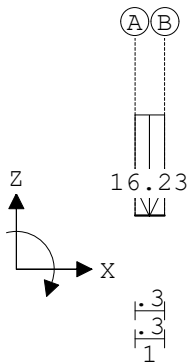
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-3.540	-3.540	0.000	4.610	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:2 Veranderlijk



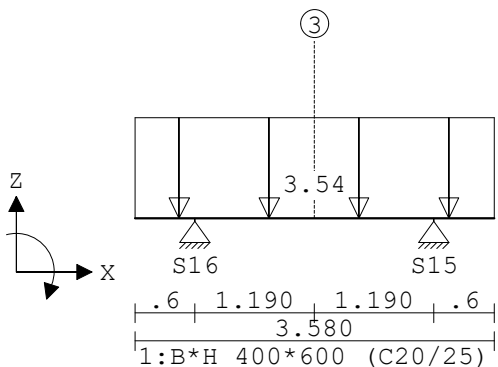
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-16.230	-16.230	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 12:12 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

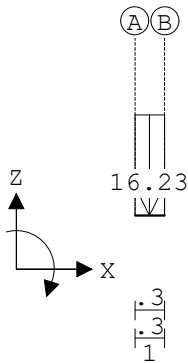
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 1:q-last	-3.540	-3.540	0.000	3.580	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 13:13 B.G:2 Veranderlijk



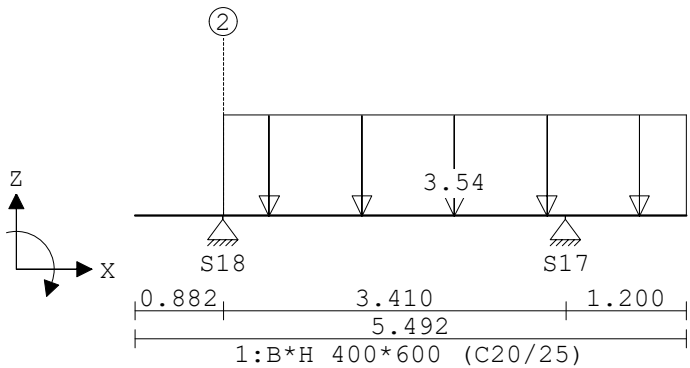
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-16.230	-16.230	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 14:14 B.G:2 Veranderlijk



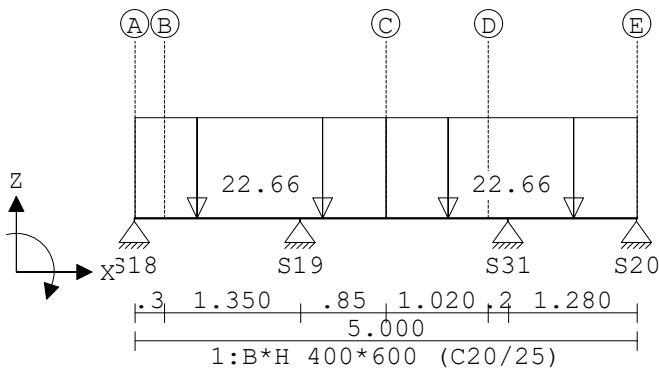
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 1:q-last	-3.540	-3.540	0.882	4.610	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 15:15 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

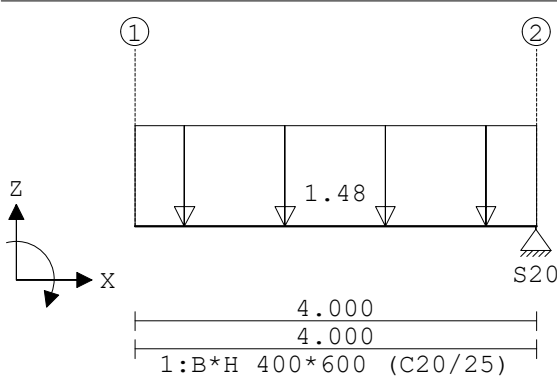
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1	1:q-last	-22.660	-22.660	0.000	2.500	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-22.660	-22.660	2.500	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 16:16 B.G:2 Veranderlijk



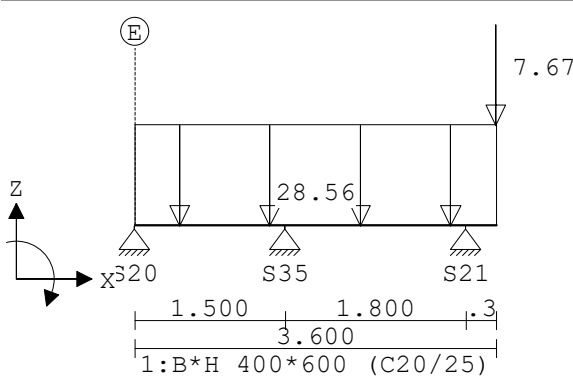
VELDBELASTINGEN

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	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 17:17 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

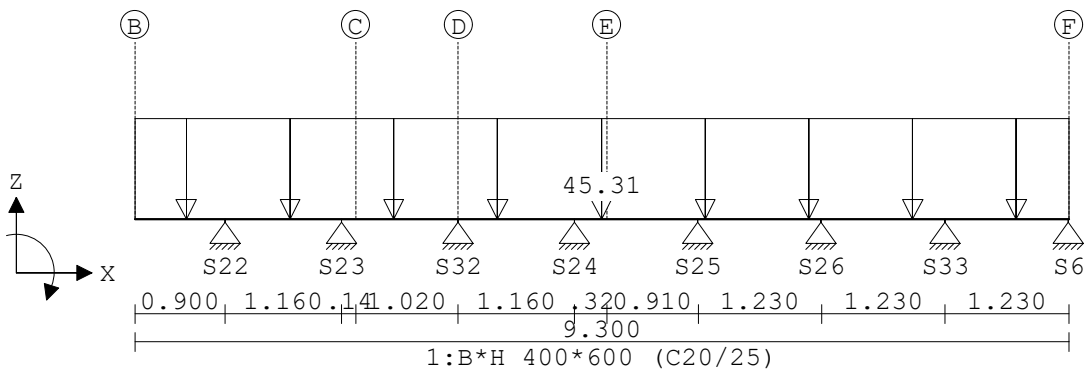
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1	1:q-last	-28.560	-28.560	0.000	3.600	0.000
Balk 17:17	2	8:Puntlast	-7.670		3.600		0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

VELDBELASTINGEN

Balk 18:18 B.G:2 Veranderlijk



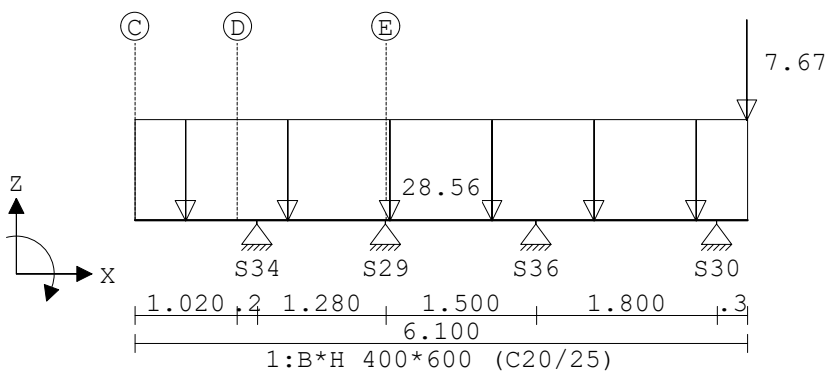
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-45.310	-45.310	0.000	9.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 19:19 B.G:2 Veranderlijk



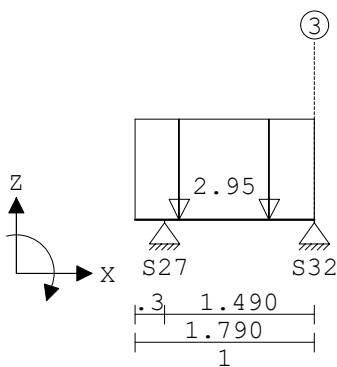
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 1:q-last	-28.560	-28.560	0.000	6.100	0.000
Balk 19:19	2 8:Puntlast	-7.670		6.100		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 20:20 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

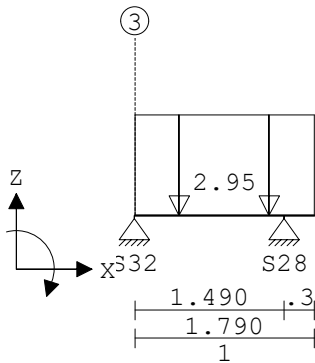
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	1.790	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 21:21 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	1.790	0.000

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	79.82	112.73	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	164.99	236.69	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	86.63	122.86	0.00	0.00
2	3	0.00	0.00	86.63	122.86	0.00	0.00
2	4	0.00	0.00	61.33	85.98	0.00	0.00
3	4	0.00	0.00	61.33	85.98	0.00	0.00
4	5	0.00	0.00	106.76	158.07	0.00	0.00
4	6	0.00	0.00	232.67	333.78	0.00	0.00

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
4	7	0.00	0.00	107.12	158.61	0.00	0.00
5	8	0.00	0.00	60.90	85.37	0.00	0.00
6	8	0.00	0.00	60.90	85.37	0.00	0.00
6	9	0.00	0.00	114.06	164.45	0.00	0.00
7	11	0.00	0.00	183.22	265.58	0.00	0.00
7	10	0.00	0.00	187.22	289.93	0.00	0.00
7	9	0.00	0.00	114.06	164.45	0.00	0.00
9	13	0.00	0.00	111.12	159.57	0.00	0.00
9	12	0.00	0.00	222.59	337.84	0.00	0.00
10	14	0.00	0.00	126.35	177.74	0.00	0.00
10	13	0.00	0.00	111.12	159.57	0.00	0.00
12	16	0.00	0.00	73.37	107.91	0.00	0.00
12	15	0.00	0.00	73.43	107.98	0.00	0.00
14	18	0.00	0.00	116.28	166.89	0.00	0.00
14	17	0.00	0.00	126.69	178.21	0.00	0.00
15	18	0.00	0.00	116.28	166.89	0.00	0.00
15	19	0.00	0.00	186.93	289.56	0.00	0.00
15	31	0.00	0.00	158.71	243.68	0.00	0.00
15	20	0.00	0.00	154.14	229.01	0.00	0.00
16	20	0.00	0.00	154.14	229.01	0.00	0.00
17	20	0.00	0.00	154.14	229.01	0.00	0.00
17	35	0.00	0.00	197.99	309.75	0.00	0.00
17	21	0.00	0.00	120.98	198.23	0.00	0.00
18	22	0.00	0.00	208.09	332.40	0.00	0.00
18	23	0.00	0.00	137.53	228.29	0.00	0.00
18	32	0.00	0.00	200.33	319.96	0.00	0.00
18	24	0.00	0.00	167.62	273.54	0.00	0.00
18	25	0.00	0.00	177.27	289.38	0.00	0.00
18	26	0.00	0.00	170.84	277.34	0.00	0.00
18	33	0.00	0.00	187.19	310.10	0.00	0.00
18	6	0.00	0.00	232.67	333.78	0.00	0.00
19	34	0.00	0.00	206.32	317.20	0.00	0.00
19	29	0.00	0.00	106.71	171.11	0.00	0.00
19	36	0.00	0.00	199.33	311.26	0.00	0.00
19	30	0.00	0.00	120.80	198.03	0.00	0.00
20	27	0.00	0.00	15.11	21.84	0.00	0.00
20	32	0.00	0.00	200.33	319.96	0.00	0.00
21	32	0.00	0.00	200.33	319.96	0.00	0.00
21	28	0.00	0.00	15.11	21.84	0.00	0.00
22	6	0.00	0.00	232.67	333.78	0.00	0.00

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC3
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	58
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	50
Toegepaste zijdekking	35	

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:2 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC3
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	58
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	50
Toegepaste zijdekking	35	

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	5x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
 Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	58
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	50
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x20	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	16.18	109.16	444 Bov	198*	566	5x12	2, 54
2	S1+0	16.18	135.09	519 Bov	198*	566	5x12	54
3	S1+1480	-69.65	-105.77	514 Ond	295	453	4x12	
4	S2+0	86.34	135.09	519 Bov	357	566	5x12	
5	S3-1286	-39.56	-105.77	514 Ond	211*	453	4x12	1
6	S3-0	5.93	135.09	519 Bov	198*	566	5x12	54

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-574	Bov	13.40	322	0.137	0.044	1.17	0.350	0.13	
2	S1+523	Bov	13.40	322	0.137	0.044	1.17	0.350	0.13	
2	S2-547	Bov	71.57	322	0.806	0.260	1.17	0.350	0.74	
2	S1+1162	Ond	-57.60	408	0.752	0.307	1.67	0.500	0.61	
2	S2-1740	Ond	-57.60	408	0.752	0.307	1.67	0.500	0.61	
3	S2+337	Bov	71.57	322	0.806	0.260	1.17	0.350	0.74	
3	S3-311	Bov	0.51	322	0.005	0.002	1.17	0.350	0.00	
3	S3+0	Bov	0.51	322	0.005	0.002	1.17	0.350	0.00	
3	S3-1286	Ond	-32.63	408	0.426	0.174	1.67	0.500	0.35	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	S3-797	Ond	-32.63	408	0.426	0.174	1.67	0.500	0.35	

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-1140	S3+120	8340	120	120
b	Onder	4x12	S1-1140	S3+159	8379	120	159

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S1-1020	S1+0	Ø8-300	1020	0	0	286	0	31.6	0	59
2	S1+0	S1+565	Ø8-300	565	0	0	286	0	80.9	0	6
3	S1+565	S2-1465	Ø8-300	1500	0	0	286	0	63.3	0	
4	S2-1465	S2+0	Ø8-300	1465	3	0	286	0	125.9	0	6
5	S2+0	S2+875	Ø8-300	875	3	0	286	0	110.5	0	6
6	S2+875	S3+0	Ø8-300	2675	0	0	286	0	67.9	0	

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S1-1020	S1+0	21.8	162	32	73	451	0	33	82	0	59
2	S1+0	S1+565	21.8	189	81	73	527	0	33	82	0	6
3	S1+565	S2-1465	21.8	188	63	69	523	0	34	83	0	
4	S2-1465	S2+0	21.8	189	126	73	527	0	34	83	0	6
5	S2+0	S2+875	21.8	189	111	73	527	0	33	82	0	6
6	S2+875	S3+0	21.8	188	68	69	523	0	34	83	0	

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S3+0	8.92	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
2	S3+1969	-59.46	-105.78	514	Ond	251	453	4x12	
3	S4-0	8.92	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S3+0	Bov	0.09	367	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S3+297	Bov	0.09	367	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S4-312	Bov	3.30	367	0.042	0.015	1.17	0.350	0.04	
1	S4+0	Bov	3.30	367	0.042	0.015	1.17	0.350	0.04	
1	S3+1969	Ond	-49.11	408	0.641	0.262	1.67	0.500	0.52	

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S3-120	S4+120	4240	120	120
b	Onder	4x12	S3-173	S4+158	4332	173	158

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S3+0	S4+0	Ø8-300	4000	0	0	286	0	62.3	1	

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S3+0	S4+0	21.8	173	62	70	482	1	34	83	0	

Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S4-1000	0.95	15.42	97	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S4-484	-6.31	-94.12	478	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S4-0	0.95	15.97	101	Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S4-1060	Bov	0.16	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S4-550	Bov	0.16	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S4-1060	Ond	-5.24	408	0.068	0.028	1.67	0.500	0.06	
1	S4+60	Ond	-5.24	408	0.068	0.028	1.67	0.500	0.06	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S4-1120	S4+120	1240	120	120
b	Onder	4x12	S4-1120	S4+120	1240	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>							Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]		
1	S4-1000	S4+0	Ø8-300	1000	0	0	286	0	25.0	4	59	

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S4-1000	S4+0	21.8	174	25	69	486	4	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening		Opm.
1	S5-0	59.10	229.47	420	Bov	324	1257	4x20		2
2	S5+0	59.10	282.37	500	Bov	244	1257	4x20		
3	S5+2529	-49.01	-182.85	500	Ond	225*	805	4x16		1
4	S6+0	96.23	282.37	500	Bov	402	1257	4x20		
5	S7-2531	-48.82	-182.85	500	Ond	225*	805	4x16		1
6	S7-0	59.47	282.37	500	Bov	246	1257	4x20		
7	S7+0	59.47	229.47	420	Bov	326	1257	4x20		2

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S5-1117	Bov	30.71	289	0.146	0.042	1.17	0.350	0.12	
1	S5-549	Bov	46.84	289	0.222	0.064	1.17	0.350	0.18	
2	S5+445	Bov	46.84	289	0.222	0.064	1.17	0.350	0.18	
2	S6-418	Bov	79.53	289	0.414	0.120	1.17	0.350	0.34	
2	S6+0	Bov	79.53	289	0.414	0.120	1.17	0.350	0.34	
2	S5+2529	Ond	-40.49	420	0.303	0.128	1.67	0.500	0.26	
3	S6+0	Bov	79.53	289	0.414	0.120	1.17	0.350	0.34	
3	S6+418	Bov	79.53	289	0.414	0.120	1.17	0.350	0.34	
3	S7-447	Bov	47.13	289	0.224	0.065	1.17	0.350	0.19	
3	S7-2531	Ond	-40.33	420	0.302	0.127	1.67	0.500	0.25	
4	S7+549	Bov	47.13	289	0.224	0.065	1.17	0.350	0.19	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	S7+1118	Bov	30.89	289	0.147	0.042	1.17	0.350	0.12	

Verloop hoofdwapening

Balk 4:4

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x20	S5-1174	S7+1176	13350	274	276
b	Onder	4x16	S5-1060	S7+1060	13120	160	160

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S5-900	S5+0	Ø8-300	900	0	0	286	0	76.2	0	59
2	S5+0	S6-200	Ø8-300	5300	0	0	286	0	91.1	0	
3	S6-200	S6+0	Ø8-300	200	6	1	286	0	97.7	0	6
4	S6+0	S6+200	Ø8-300	200	6	1	286	0	97.6	0	6
5	S6+200	S7+0	Ø8-300	5300	0	0	286	0	91.0	0	
6	S7+0	S7+900	Ø8-300	900	0	0	286	0	76.7	0	59

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S5-900	S5+0	21.8	153	76	95	426	0	33	82	0	59
2	S5+0	S6-200	21.8	182	91	95	508	0	33	82	0	
3	S6-200	S6+0	21.8	182	98	95	508	0	33	82	0	6
4	S6+0	S6+200	21.8	182	98	95	508	0	33	82	0	6
5	S6+200	S7+0	21.8	182	91	95	508	0	33	82	0	
6	S7+0	S7+900	21.8	153	77	95	426	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8-1000	0.98	15.69	99	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S8-474	-6.56	-94.13	478	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S8-0	0.98	16.85	107	Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-1060	Bov	0.16	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S8-550	Bov	0.16	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S8-1060	Ond	-5.44	408	0.071	0.029	1.67	0.500	0.06	
1	S8+60	Ond	-5.44	408	0.071	0.029	1.67	0.500	0.06	

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S8-1120	S8+120	1240	120	120
b	Onder	4x12	S8-1120	S8+120	1240	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>					V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]				
1	S8-1000	S8+0	Ø8-300	1000	0	0	286	0	25.5	4	59	

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S8-1000	S8+0	21.8	174	25	69	486	4	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8+0	8.88	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
2	S9-1964	-59.20	-105.78	514	Ond	250	453	4x12	
3	S9-0	8.88	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8+0	Bov	3.26	367	0.041	0.015	1.17	0.350	0.04	
1	S8+312	Bov	3.26	367	0.041	0.015	1.17	0.350	0.04	
1	S9-298	Bov	0.05	367	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S9-0	Bov	0.05	367	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S8+1657	Ond	-48.89	408	0.639	0.261	1.67	0.500	0.52	
1	S9-1611	Ond	-48.89	408	0.639	0.261	1.67	0.500	0.52	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S8-120	S9+120	4230	120	120
b	Onder	4x12	S8-158	S9+173	4321	158	173

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S8+0	S9-0	Ø8-300	3990	0	0	286	0	62.2	1	

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
1	S8+0	S9-0	21.8	173	62	70	482	1	33	82	0	

Hoofdwapening

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S11-1020	-0.97	-87.33	444	Ond	198*	453	4x12	2,54
2	S11-0	98.67	109.16	444	Bov	512	566	5x12	2
3	S11+0	98.67	135.09	519	Bov	409	566	5x12	
4	S10-1755	-22.15	-105.77	514	Ond	198*	453	4x12	54
5	S10+0	93.06	135.09	519	Bov	385	566	5x12	
6	S9-1428	-75.27	-105.77	514	Ond	319	453	4x12	
7	S9-0	11.29	135.09	519	Bov	198*	566	5x12	54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-1327	Bov	41.95	322	0.429	0.138	1.17	0.350	0.40	
1	S11-574	Bov	81.71	322	0.979	0.316	1.17	0.350	0.90	
1	S11-1080	Ond	-0.80	408	0.010	0.004	1.67	0.500	0.01	
1	S11-468	Ond	-0.80	408	0.010	0.004	1.67	0.500	0.01	
2	S11+561	Bov	81.71	322	0.979	0.316	1.17	0.350	0.90	
2	S10-335	Bov	74.01	322	0.848	0.274	1.17	0.350	0.78	
2	S11+1250	Ond	-16.23	408	0.212	0.086	1.67	0.500	0.17	
2	S10-1240	Ond	-16.23	408	0.212	0.086	1.67	0.500	0.17	
3	S10+353	Bov	74.01	322	0.848	0.274	1.17	0.350	0.78	
3	S9-527	Bov	0.88	322	0.009	0.003	1.17	0.350	0.01	
3	S9+0	Bov	0.88	322	0.009	0.003	1.17	0.350	0.01	
3	S10+1546	Ond	-61.20	408	0.799	0.326	1.67	0.500	0.65	
3	S9-1428	Ond	-61.20	408	0.799	0.326	1.67	0.500	0.65	
3	S9-844	Ond	-61.20	408	0.799	0.326	1.67	0.500	0.65	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S11-1420	S9+120	8620	400	120
b	Onder	4x12	S11-1140	S9+275	8495	120	275

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S11-1020	S11+0	Ø8-300	1020	2	0	286	0	134.5	0	6,59
2	S11+0	S11+865	Ø8-300	865	2	0	286	0	132.5	0	6
3	S11+865	S10-865	Ø8-300	1800	0	0	286	0	67.9	0	
4	S10-865	S10+0	Ø8-300	865	2	0	286	0	131.0	0	6
5	S10+0	S10+1475	Ø8-300	1475	2	0	286	0	158.4	0	6
6	S10+1475	S9-575	Ø8-300	1500	0	0	286	0	63.6	0	
7	S9-575	S9+0	Ø8-300	575	2	0	286	0	106.6	0	6

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S11-1020	S11+0	21.8	162	134	73	451	0	33	82	0	6,59
2	S11+0	S11+865	21.8	189	132	73	527	0	33	82	0	6
3	S11+865	S10-865	21.8	189	68	73	527	0	33	82	0	
4	S10-865	S10+0	21.8	189	131	73	527	0	33	82	0	6
5	S10+0	S10+1475	21.8	189	158	73	527	0	33	82	0	6
6	S10+1475	S9-575	21.8	188	64	69	523	0	34	83	0	
7	S9-575	S9+0	21.8	187	107	69	523	0	34	83	0	6

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	8.99	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
2	2016	-59.95	-105.78	514	Ond	253	453	4x12	
3	3990	8.99	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Bov	2.03	367	0.026	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	306	Bov	2.03	367	0.026	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	1650	Ond	-49.51	408	0.647	0.264	1.67	0.500	0.53	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	2371	Ond	-49.51	408	0.647	0.264	1.67	0.500	0.53	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	4110	4230	120	120
b	Onder	4x12	-165	4165	4330	165	175

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>		A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	3990	Ø8-300	3990	0	0	286	0	61.8	1			

Wring- en dwarskrachten

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
1	0	3990	21.8	188	62	69	523	1	34	83	0	

Hoofdwapening

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	2.95	16.63	105	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S13+543	-19.68	-99.33	505	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S12-0	63.01	109.54	474	Bov	259	453	4x12	2,68
4	S12+0	63.01	80.64	410	Bov	354	453	4x12	2
5	S12+850	-48.45	-80.64	410	Ond	299*	453	4x12	1,2

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

[68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.****Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13+0	Bov	0.16	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S12-583	Bov	51.20	367	0.650	0.239	1.17	0.350	0.68	
1	S13+0	Ond	-15.52	408	0.203	0.083	1.67	0.500	0.17	
1	S13+543	Ond	-15.52	408	0.203	0.083	1.67	0.500	0.17	
1	S12-564	Ond	-15.52	408	0.203	0.083	1.67	0.500	0.17	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S12+614	Bov	51.20	367	0.650	0.239	1.17	0.350	0.68	
2	S12+1011	Bov	18.88	367	0.240	0.088	1.17	0.350	0.25	
2	S12+307	Ond	-40.21	408	0.525	0.214	1.67	0.500	0.43	
2	S12+1092	Ond	-40.21	408	0.525	0.214	1.67	0.500	0.43	

Verloop hoofdwapening

Balk 9:9

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S13-120	S12+1092	2862	120	242
b	Onder	4x12	S13-120	S12+1160	2930	120	310

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>					V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]				
1	S13+0	S13+225	Ø8-300	225	82	9	286	0	73.0	2	6,58	
2	S13+225	S13+825	Ø8-300	600	0	0	286	0	42.6	2	58	
3	S13+825	S12+0	Ø8-300	825	82	9	286	0	149.0	2	6,58	
4	S12+0	S12+575	Ø8-150	575	82	9	422	0	188.0	2	6,59	
5	S12+575	S12+850	Ø8-300	275	82	9	286	0	110.3	2	6,59	

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S13+0	S13+225	21.8	166	73	69	490	2	34	83	0	6,58
2	S13+225	S13+825	21.8	176	43	69	490	2	34	83	0	58
3	S13+825	S12+0	21.8	172	149	70	503	2	34	83	0	6,58
4	S12+0	S12+575	21.8	291	188	70	416	2	33	82	0	6,59
5	S12+575	S12+850	21.8	142	110	69	416	2	34	83	0	6,59

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14-0	53.04	94.41	479	Bov	255*	453	4x12	1,2
2	S14+0	53.04	109.54	474	Bov	218*	453	4x12	1
3	S13-1456	-47.82	-105.78	514	Ond	224*	453	4x12	1
4	S13-0	8.13	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
5	S13+0	5.67	81.90	416	Bov	198*	453	4x12	2,54

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Hoofdwapening

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-531	Bov	43.91	367	0.558	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S14-0	Bov	43.91	367	0.558	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S14+621	Bov	43.91	367	0.558	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S13-447	Bov	6.69	367	0.085	0.031	1.17	0.350	0.09	
2	S13-0	Bov	6.69	367	0.085	0.031	1.17	0.350	0.09	
2	S13-1456	Ond	-39.52	408	0.516	0.211	1.67	0.500	0.42	
3	S13+619	Bov	4.65	367	0.059	0.022	1.17	0.350	0.06	

Verloop hoofdwapening

Balk 10:10

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	4x12	S14-1388	S13+1002	5800	188	120
b	Onder	4x12	S14-1320	S13+1002	5732	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S14-1200	S14-300	Ø8-300	900	0	0	286	0	58.5	0 59
2	S14-300	S14+0	Ø8-300	300	8	1	286	0	74.4	0 6,59
3	S14+0	S14+805	Ø8-300	805	8	1	286	0	103.0	0 6
4	S14+805	S13-205	Ø8-300	2400	0	0	286	0	65.9	0
5	S13-205	S13+0	Ø8-300	205	8	1	286	0	76.7	0 6
6	S13+0	S13+882	Ø8-300	882	0	0	286	0	12.8	0 59

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V _{Rd} [kN]	V _{Ed}	V _{Rd,C}	V _{Rd,Max}	T _{Ed}	T _{Rd,C}	T _{Rd,Max}	V _{opg}	Opm.
1	S14-1200	S14-300	21.8	175	59	70	487	0	33	82	0 59	
2	S14-300	S14+0	21.8	174	74	70	487	0	33	82	0 6,59	
3	S14+0	S14+805	21.8	172	103	70	482	0	33	82	0 6	
4	S14+805	S13-205	21.8	188	66	69	523	0	34	83	0	
5	S13-205	S13+0	21.8	172	77	70	482	0	33	82	0 6	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Wring- en dwarskrachten

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{Opg}	Opm.
					-----kN-----				-----kNm-----			
6	S13+0	S13+882	21.8	152	13	70	423	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.16	5.55	35 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	142	-1.06	-37.76	240 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	300	0.16	6.80	43 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	-80	Ond	-0.85	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	
1	150	Ond	-0.85	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	
1	380	Ond	-0.85	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	

Verloop hoofdwapening

Balk 11:11

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	420	540	120	120
b	Onder	4x12	-120	420	540	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	300	Ø8-300	300	0	0	286	0	12.4	2	59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{Opg}	Opm.
					-----kN-----				-----kNm-----			
1	0	300	21.8	87	12	69	244	2	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Hoofdwapening

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S16-0	16.52	70.81	359 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S16+0	16.52	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
3	S16+1190	-38.04	-105.78	514 Ond	203*	453	4x12	1
4	S15-0	16.51	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
5	S15+0	16.51	70.81	360 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S16-758	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S16-0	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S16+488	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S15-488	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S16+717	Ond	-30.65	408	0.400	0.163	1.67	0.500	0.33	
2	S15-717	Ond	-30.65	408	0.400	0.163	1.67	0.500	0.33	
3	S15-0	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
3	S15+758	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	

Verloop hoofdwapening

Balk 12:12

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	4x12	S16-796	S15+796	3972	196	196
b	Onder	4x12	S16-720	S15+720	3820	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S16-600	S16+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	37.3	0 59
2	S16+0	S16+290	Ø8-300	290	10	1	286	0	70.4	0 6
3	S16+290	S15-290	Ø8-300	1800	0	0	286	0	58.4	0
4	S15-290	S15+0	Ø8-300	290	9	1	286	0	70.4	0 6
5	S15+0	S15+600	Ø8-300	600	0	0	286	0	37.4	0 59

Opmerkingen

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

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Wring- en dwarskrachten

Balk 12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S16-600	S16+0	21.8	131	37	70	365	0	33	82	0	59
2	S16+0	S16+290	21.8	172	70	70	482	0	33	82	0	6
3	S16+290	S15-290	21.8	188	58	69	523	0	34	83	0	
4	S15-290	S15+0	21.8	172	70	70	482	0	33	82	0	6
5	S15+0	S15+600	21.8	131	37	70	365	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.16	5.66	35 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	143	-1.08	-37.76	240 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	300	0.16	7.06	44 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	-80	Ond	-0.88	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	
1	150	Ond	-0.88	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	
1	380	Ond	-0.88	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	

Verloop hoofdwapening

Balk 13:13

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	420	540	120	120
b	Onder	4x12	-120	420	540	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	300	Ø8-300	300	0	0	286	0	12.3	2	59

Opmerkingen

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Wring- en dwarskrachten

Balk 13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----				-----kNm-----			
1	0	300	21.8	87	12	69	244	2	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 14:14

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S18-0	5.67	81.90	416 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S18+0	7.26	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
3	S18+1448	-48.43	-105.78	514 Ond	224*	453	4x12	1
4	S17-0	53.19	109.54	474 Bov	218	453	4x12	
5	S17+0	53.19	94.41	479 Bov	255	453	4x12	2

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 14:14

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S18-619	Bov	4.65	367	0.059	0.022	1.17	0.350	0.06	
2	S18+0	Bov	5.72	367	0.073	0.027	1.17	0.350	0.08	
2	S18+455	Bov	5.72	367	0.073	0.027	1.17	0.350	0.08	
2	S17-620	Bov	44.03	367	0.559	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S18+1448	Ond	-40.03	408	0.523	0.213	1.67	0.500	0.43	
3	S17+531	Bov	44.03	367	0.559	0.205	1.17	0.350	0.59	

Verloop hoofdwapening

Balk 14:14

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S18-1002	S17+1389	5801	120	189
b	Onder	4x12	S18-1002	S17+1320	5732	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>				<Dwarskr.>		Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S18-882	S18+0	Ø8-300	882	0	0	286	0	12.8	0	59
2	S18+0	S18+205	Ø8-300	205	9	1	286	0	76.3	0	6
3	S18+205	S17-805	Ø8-300	2400	0	0	286	0	65.5	0	
4	S17-805	S17+0	Ø8-300	805	9	1	286	0	103.4	0	6
5	S17+0	S17+300	Ø8-300	300	9	1	286	0	74.5	0	6,59
6	S17+300	S17+1200	Ø8-300	900	0	0	286	0	58.6	0	59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Dwarskrachtwapening

Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S18-882	S18+0	21.8	152	13	70	423	0	33	82	0	59
2	S18+0	S18+205	21.8	186	76	69	523	0	34	83	0	6
3	S18+205	S17-805	21.8	188	65	69	523	0	34	83	0	
4	S17-805	S17+0	21.8	172	103	70	482	0	34	83	0	6
5	S17+0	S17+300	21.8	174	74	70	487	0	33	82	0	6,59
6	S17+300	S17+1200	21.8	175	59	70	487	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 15:15

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S18+0	3.59	18.21	115 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S18+598	-23.91	-105.70	537 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S19-0	50.77	109.54	474 Bov	218*	453	4x12	1,2,68
4	S19+0	50.77	109.54	474 Bov	218*	453	4x12	1
5	S31-985	-29.71	-105.78	514 Ond	198*	453	4x12	54
6	S31-0	37.88	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
7	S31+0	37.88	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	2,54,68
8	S20-515	-2.79	-59.82	304 Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S20-0	15.81	91.85	466 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk 15:15

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S18+0	Bov	0.17	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S19-600	Bov	40.67	367	0.517	0.190	1.17	0.350	0.54	
1	S18-132	Ond	-19.13	408	0.250	0.102	1.67	0.500	0.20	
1	S19-457	Ond	-19.13	408	0.250	0.102	1.67	0.500	0.20	
2	S19+0	Bov	40.67	367	0.517	0.190	1.17	0.350	0.54	
2	S19+615	Bov	40.67	367	0.517	0.190	1.17	0.350	0.54	
2	S31-520	Bov	30.48	367	0.387	0.142	1.17	0.350	0.41	
2	S19+592	Ond	-23.85	408	0.312	0.127	1.67	0.500	0.25	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 15:15

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S31-495	Ond	-23.85	408	0.312	0.127	1.67	0.500	0.25	
3	S31+565	Bov	30.48	367	0.387	0.142	1.17	0.350	0.41	
3	S20+120	Bov	12.54	367	0.159	0.058	1.17	0.350	0.17	
3	S31+224	Ond	-2.32	408	0.030	0.012	1.67	0.500	0.02	
3	S20+0	Ond	-2.32	408	0.030	0.012	1.67	0.500	0.02	

Verloop hoofdwapening

Balk 15:15

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S18-132	S20+153	5285	132	153
b	Onder	4x12	S18-133	S20+120	5253	133	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S18+0	S18+225	Ø8-300	225	42	5	286	0	80.4	1	6,58
2	S18+225	S18+825	Ø8-300	600	0	0	286	0	50.0	1	58
3	S18+825	S19+0	Ø8-300	825	42	5	286	0	141.6	1	6,58
4	S19+0	S19+585	Ø8-300	585	41	4	286	0	147.1	1	6
5	S19+585	S31-585	Ø8-300	900	42	5	286	0	68.1	1	
6	S31-585	S31+0	Ø8-300	585	42	5	286	0	136.8	1	6
7	S31+0	S31+490	Ø8-300	490	41	4	286	0	106.0	1	6,58
8	S31+490	S20-190	Ø8-300	600	0	0	286	0	45.1	1	59
9	S20-190	S20+0	Ø8-300	190	41	4	286	0	71.5	1	6,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S18+0	S18+225	21.8	171	80	69	490	1	34	83	0	6,58
2	S18+225	S18+825	21.8	176	50	69	490	1	34	83	0	58
3	S18+825	S19+0	21.8	176	142	70	503	1	34	83	0	6,58
4	S19+0	S19+585	21.8	168	147	70	482	1	33	82	0	6
5	S19+585	S31-585	21.8	182	68	69	523	1	34	83	0	
6	S31-585	S31+0	21.8	168	137	70	482	1	34	83	0	6
7	S31+0	S31+490	21.8	176	106	70	503	1	33	82	0	6,58
8	S31+490	S20-190	21.8	170	45	70	474	1	34	83	0	59
9	S20-190	S20+0	21.8	166	72	70	474	1	33	82	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Schuifspanningen

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,Max}$	Opm.
					-----	[N/mm ²]	-----	-----		

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 16:16

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S20-4000	9.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
2	S20-2011	-60.87	-105.78	514 Ond	257	453	4x12	
3	S20-0	9.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 16:16

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S20-300	Bov	1.05	367	0.013	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	S20+0	Bov	1.05	367	0.013	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	S20-2370	Ond	-50.26	408	0.656	0.268	1.67	0.500	0.54	
1	S20-1647	Ond	-50.26	408	0.656	0.268	1.67	0.500	0.54	

Verloop hoofdwapening

Balk 16:16

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S20-4120	S20+120	4240	120	120
b	Onder	4x12	S20-4176	S20+171	4348	176	171

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S20-4000	S20+0	Ø8-300	4000	0	0	286	0	61.7	0

Wring- en dwarskrachten

Balk 16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----	kN	-----	-----	kNm	-----		
1	S20-4000	S20+0	21.8	188	62	69	523	0	34	83	0	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Hoofdwapening

Balk 17:17

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S20+0	15.78	68.56	348 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S20+613	-14.72	-85.63	435 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S35-0	49.20	108.68	552 Bov	222*	453	4x12	1,2
4	S35+0	49.20	109.54	474 Bov	218*	453	4x12	1
5	S21-780	-35.27	-105.78	514 Ond	198*	453	4x12	54
6	S21-0	14.15	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
7	S21+0	14.15	37.76	239 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 17:17

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S20-120	Bov	12.50	367	0.159	0.058	1.17	0.350	0.17	
1	S35-603	Bov	39.30	367	0.499	0.183	1.17	0.350	0.52	
1	S20+94	Ond	-11.61	408	0.152	0.062	1.67	0.500	0.12	
1	S20+613	Ond	-11.61	408	0.152	0.062	1.67	0.500	0.12	
1	S35-346	Ond	-11.61	408	0.152	0.062	1.67	0.500	0.12	
2	S35+526	Bov	39.30	367	0.499	0.183	1.17	0.350	0.52	
2	S21-617	Bov	10.41	367	0.132	0.049	1.17	0.350	0.14	
2	S35+510	Ond	-28.38	408	0.371	0.151	1.67	0.500	0.30	
2	S21-780	Ond	-28.38	408	0.371	0.151	1.67	0.500	0.30	
2	S21-273	Ond	-28.38	408	0.371	0.151	1.67	0.500	0.30	
3	S21+566	Bov	10.41	367	0.132	0.049	1.17	0.350	0.14	

Verloop hoofdwapening

Balk 17:17

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S20-193	S21+615	4108	193	315
b	Onder	4x12	S20-120	S21+420	3840	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S20+0	S20+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	99.0	0	6,59
2	S20+300	S35-600	Ø8-300	600	0	0	286	0	50.3	0	59
3	S35-600	S35+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	143.6	0	6,58
4	S35+0	S35+600	Ø8-300	600	0	0	320	0	165.2	0	6
5	S35+600	S21-600	Ø8-300	600	0	0	286	0	67.7	0	
6	S21-600	S21+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	126.2	0	6
7	S21+0	S21+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	71.0	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Dwarskrachtwapening

Balk 17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S20+0	S20+300	21.8	127	99	70	354	0	33	82	0	6,59
2	S20+300	S35-600	21.8	159	50	69	442	0	34	83	0	59
3	S35-600	S35+0	21.8	181	144	70	503	0	33	82	0	6,58
4	S35+0	S35+600	21.8	173	165	70	482	0	33	82	0	6
5	S35+600	S21-600	21.8	188	68	69	523	0	34	83	0	
6	S21-600	S21+0	21.8	188	126	69	523	0	34	83	0	6
7	S21+0	S21+300	21.8	87	71	70	244	0	33	82	0	6,59

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S22-900	0.61	82.61	420 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S22-717	-4.04	-82.61	420 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S22-0	55.44	82.61	420 Bov	304	453	4x12	2
4	S22+0	55.44	109.54	474 Bov	227	453	4x12	2,68
5	S23-441	-4.37	-58.56	297 Ond	198*	453	4x12	2,54
6	S23-0	18.17	72.49	368 Bov	198*	453	4x12	2,54
7	S23+0	18.17	72.49	368 Bov	198*	453	4x12	2,54
8	S23+545	-16.18	-79.95	406 Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S32-0	27.66	80.38	408 Bov	198*	453	4x12	2,54
10	S32+0	27.66	80.38	408 Bov	198*	453	4x12	2,54
11	S32+583	-11.63	-88.20	448 Ond	198*	453	4x12	2,54
12	S24-0	26.97	79.82	405 Bov	198*	453	4x12	2,54
13	S24+0	26.97	79.82	405 Bov	198*	453	4x12	2,54
14	S24+604	-15.25	-78.30	398 Ond	198*	453	4x12	2,54
15	S25-0	30.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	2,54,68
16	S25+0	30.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	2,54,68
17	S26-606	-14.90	-77.70	395 Ond	198*	453	4x12	2,54
18	S26-0	27.66	80.41	408 Bov	198*	453	4x12	2,54
19	S26+0	27.66	80.41	408 Bov	198*	453	4x12	2,54
20	S26+591	-12.83	-75.22	382 Ond	198*	453	4x12	2,54
21	S33-0	34.38	85.60	435 Bov	228*	453	4x12	1,2
22	S33+0	34.38	85.60	435 Bov	228*	453	4x12	1,2
23	S6-529	-22.46	-87.59	445 Ond	198*	453	4x12	2,54
24	S6-0	11.32	56.97	289 Bov	198*	453	4x12	2,54

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Hoofdwapening

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S22-549	Bov	44.38	367	0.564	0.207	1.17	0.350	0.59	
1	S22-960	Ond	-3.08	408	0.040	0.016	1.67	0.500	0.03	
1	S22-717	Ond	-3.09	408	0.040	0.016	1.67	0.500	0.03	
1	S22-174	Ond	-3.08	408	0.040	0.016	1.67	0.500	0.03	
2	S22+552	Bov	44.38	367	0.564	0.207	1.17	0.350	0.59	
2	S22+208	Ond	-3.15	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
2	S23-441	Ond	-3.15	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
3	S32-561	Bov	21.63	367	0.275	0.101	1.17	0.350	0.29	
3	S23+0	Ond	-12.73	408	0.166	0.068	1.67	0.500	0.14	
3	S23+545	Ond	-12.73	408	0.166	0.068	1.67	0.500	0.14	
3	S32-81	Ond	-12.73	408	0.166	0.068	1.67	0.500	0.14	
4	S24-577	Bov	21.63	367	0.275	0.101	1.17	0.350	0.29	
5	S25-505	Bov	23.45	367	0.298	0.109	1.17	0.350	0.31	
5	S24+0	Ond	-11.90	408	0.155	0.063	1.67	0.500	0.13	
5	S25-88	Ond	-11.90	408	0.155	0.063	1.67	0.500	0.13	
6	S25+0	Bov	23.45	367	0.298	0.109	1.17	0.350	0.31	
6	S26-607	Bov	23.45	367	0.298	0.109	1.17	0.350	0.31	
6	S25+89	Ond	-11.57	408	0.151	0.062	1.67	0.500	0.12	
6	S26-82	Ond	-11.57	408	0.151	0.062	1.67	0.500	0.12	
7	S26+0	Bov	21.66	367	0.275	0.101	1.17	0.350	0.29	
7	S33-528	Bov	26.38	367	0.335	0.123	1.17	0.350	0.35	
7	S26+591	Ond	-10.14	408	0.132	0.054	1.67	0.500	0.11	
7	S33-99	Ond	-10.14	408	0.132	0.054	1.67	0.500	0.11	
8	S33+0	Bov	26.38	367	0.335	0.123	1.17	0.350	0.35	
8	S33+585	Bov	26.38	367	0.335	0.123	1.17	0.350	0.35	
8	S6+151	Bov	9.32	367	0.118	0.043	1.17	0.350	0.12	
8	S33+87	Ond	-16.82	408	0.220	0.090	1.67	0.500	0.18	
8	S6-529	Ond	-16.82	408	0.220	0.090	1.67	0.500	0.18	
8	S6+75	Ond	-16.81	408	0.220	0.090	1.67	0.500	0.18	

Verloop hoofdwapening

Balk 18:18

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S22-1020	S6+167	9587	120	167
b	Onder	4x12	S22-1020	S6+151	9571	120	151

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Verloop hoofdwapening

Balk 18:18

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S22-900	S22-600	Ø8-300	300	0	0	286	0	41.7	0	59
2	S22-600	S22-300	Ø8-300	300	0	0	286	0	95.8	0	6,59
3	S22-300	S22+0	Ø8-150	300	0	0	362	0	165.3	0	6,59
4	S22+0	S22+580	Ø8-300	580	0	0	307	0	165.7	0	6,58
5	S22+580	S23-280	Ø8-300	300	0	0	286	0	36.6	0	59
6	S23-280	S23+0	Ø8-300	280	0	0	286	0	101.5	0	6,59
7	S23+0	S23+280	Ø8-300	280	0	0	313	0	125.4	0	6,59
8	S23+280	S23+580	Ø8-300	300	0	0	286	0	60.6	0	59
9	S23+580	S32+0	Ø8-300	580	0	0	319	0	141.8	0	6,59
10	S32+0	S32+580	Ø8-300	580	0	0	302	0	134.2	0	6,59
11	S32+580	S24-280	Ø8-300	300	0	0	286	0	68.2	0	59
12	S24-280	S24+0	Ø8-300	280	0	0	302	0	133.0	0	6,59
13	S24+0	S24+465	Ø8-300	465	0	0	315	0	139.1	0	6,59
14	S24+465	S25-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	36.6	0	59
15	S25-465	S25+0	Ø8-300	465	0	0	286	0	144.3	0	6,59
16	S25+0	S25+465	Ø8-300	465	0	0	286	0	143.7	0	6,58
17	S25+465	S26-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	36.0	0	59
18	S26-465	S26+0	Ø8-300	465	0	0	314	0	139.7	0	6,59
19	S26+0	S26+465	Ø8-300	465	0	0	307	0	136.2	0	6,59
20	S26+465	S33-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	39.5	0	59
21	S33-465	S33+0	Ø8-300	465	0	0	311	0	147.2	0	6,59
22	S33+0	S33+165	Ø8-150	165	0	0	341	0	161.5	0	6,59
23	S33+165	S33+465	Ø8-300	300	0	0	286	0	123.3	0	6,59
24	S33+465	S6-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	53.9	0	59
25	S6-465	S6-165	Ø8-300	300	0	0	286	0	83.7	0	6,59
26	S6-165	S6+0	Ø8-150	165	0	0	387	0	121.9	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Dwarskrachtwapening

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S22-900	S22-600	21.8	153	42	69	426	0	34	83	0	59
2	S22-600	S22-300	21.8	153	96	70	426	0	33	82	0	6,59
3	S22-300	S22+0	21.8	306	165	70	426	0	33	82	0	6,59
4	S22+0	S22+580	21.8	181	166	70	503	0	33	82	0	6,58
5	S22+580	S23-280	21.8	108	37	69	302	0	34	83	0	59
6	S23-280	S23+0	21.8	134	101	70	374	0	33	82	0	6,59
7	S23+0	S23+280	21.8	134	125	70	374	0	33	82	0	6,59
8	S23+280	S23+580	21.8	148	61	69	413	0	34	83	0	59
9	S23+580	S32+0	21.8	149	142	70	415	0	34	83	0	6,59
10	S32+0	S32+580	21.8	149	134	70	415	0	33	82	0	6,59
11	S32+580	S24-280	21.8	163	68	69	455	0	34	83	0	59
12	S24-280	S24+0	21.8	148	133	70	412	0	33	82	0	6,59
13	S24+0	S24+465	21.8	148	139	70	412	0	33	82	0	6,59
14	S24+465	S25-465	21.8	145	37	69	404	0	34	83	0	59
15	S25-465	S25+0	21.8	181	144	70	503	0	34	83	0	6,59
16	S25+0	S25+465	21.8	181	144	70	503	0	33	82	0	6,58
17	S25+465	S26-465	21.8	144	36	69	401	0	34	83	0	59
18	S26-465	S26+0	21.8	149	140	70	415	0	34	83	0	6,59
19	S26+0	S26+465	21.8	149	136	70	415	0	33	82	0	6,59
20	S26+465	S33-465	21.8	139	39	69	388	0	34	83	0	59
21	S33-465	S33+0	21.8	159	147	70	442	0	33	82	0	6,59
22	S33+0	S33+165	21.8	317	162	70	442	0	33	82	0	6,59
23	S33+165	S33+465	21.8	162	123	69	452	0	34	83	0	6,59
24	S33+465	S6-465	21.8	162	54	69	452	0	34	83	0	59
25	S6-465	S6-165	21.8	162	84	69	452	0	34	83	0	6,59
26	S6-165	S6+0	21.8	211	122	70	294	0	33	82	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Schuifspanningen

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd}$	$V_{Rd} < V_{Rd,Max}$	Opm.
					-----	[N/mm ²]	-----		

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 19:19

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S34-1220	7.24	95.20	484 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S34-1122	-48.23	-95.20	484 Ond	253*	453	4x12	1,2
3	S34-0	53.94	95.20	484 Bov	257	453	4x12	2
4	S34+0	53.94	109.54	474 Bov	221	453	4x12	2,68
5	S29-449	-2.18	-41.96	266 Ond	198*	453	4x12	2,54
6	S29-0	14.17	75.57	384 Bov	198*	453	4x12	2,54
7	S29+0	14.17	75.57	384 Bov	198*	453	4x12	2,54
8	S29+605	-15.53	-87.49	444 Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S36-0	49.56	108.58	552 Bov	222*	453	4x12	1,2
10	S36+0	49.56	109.54	474 Bov	218*	453	4x12	1
11	S30-779	-35.12	-105.78	514 Ond	198*	453	4x12	54
12	S30-0	14.15	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
13	S30+0	14.15	37.76	240 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk 19:19

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S34-559	Bov	43.77	367	0.556	0.204	1.17	0.350	0.58	
1	S34-1401	Ond	-39.81	408	0.520	0.212	1.67	0.500	0.42	
1	S34-1122	Ond	-39.83	408	0.520	0.212	1.67	0.500	0.42	
1	S34-571	Ond	-39.81	408	0.520	0.212	1.67	0.500	0.42	
2	S34+578	Bov	43.77	367	0.556	0.204	1.17	0.350	0.58	
2	S34+332	Ond	-1.59	408	0.021	0.008	1.67	0.500	0.02	
2	S29-449	Ond	-1.59	408	0.021	0.008	1.67	0.500	0.02	
3	S29+0	Bov	10.96	367	0.139	0.051	1.17	0.350	0.15	
3	S36-607	Bov	39.65	367	0.504	0.185	1.17	0.350	0.53	
3	S29+0	Ond	-12.39	408	0.162	0.066	1.67	0.500	0.13	
3	S29+605	Ond	-12.39	408	0.162	0.066	1.67	0.500	0.13	
3	S36-343	Ond	-12.39	408	0.162	0.066	1.67	0.500	0.13	
4	S36+529	Bov	39.65	367	0.504	0.185	1.17	0.350	0.53	
4	S30-615	Bov	10.41	367	0.132	0.049	1.17	0.350	0.14	
4	S36+528	Ond	-28.23	408	0.369	0.150	1.67	0.500	0.30	
4	S30-779	Ond	-28.23	408	0.369	0.150	1.67	0.500	0.30	
4	S30-273	Ond	-28.23	408	0.369	0.150	1.67	0.500	0.30	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 19:19

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	S30+566	Bov	10.41	367	0.132	0.049	1.17	0.350	0.14	

Verloop hoofdwapening

Balk 19:19

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S34-1574	S30+615	6769	354	315
b	Onder	4x12	S34-1491	S30+420	6491	271	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S34-1220	S34-760	Ø8-300	460	0	0	286	0	58.4	0	58
2	S34-760	S34-160	Ø8-300	600	0	0	296	0	155.7	0	6,58
3	S34-160	S34+0	Ø8-150	160	0	0	345	0	181.7	0	6,59
4	S34+0	S34+490	Ø8-300	490	0	0	286	0	134.5	0	6,58
5	S34+490	S29-190	Ø8-300	600	0	0	286	0	54.9	0	58
6	S29-190	S29+0	Ø8-300	190	0	0	286	0	72.4	0	6,59
7	S29+0	S29+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	97.7	0	6,59
8	S29+300	S36-600	Ø8-300	600	0	0	286	0	49.0	0	59
9	S36-600	S36+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	144.9	0	6,58
10	S36+0	S36+600	Ø8-300	600	0	0	320	0	165.4	0	6
11	S36+600	S30-600	Ø8-300	600	0	0	286	0	67.9	0	
12	S30-600	S30+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	126.0	0	6
13	S30+0	S30+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	71.0	0	6,59

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S34-1220	S34-760	21.8	176	58	69	490	0	34	83	0	58
2	S34-760	S34-160	21.8	176	156	70	491	0	34	83	0	6,58
3	S34-160	S34+0	21.8	353	182	70	491	0	33	82	0	6,59
4	S34+0	S34+490	21.8	181	135	70	503	0	33	82	0	6,58
5	S34+490	S29-190	21.8	181	55	70	503	0	33	82	0	58
6	S29-190	S29+0	21.8	140	72	70	390	0	33	82	0	6,59
7	S29+0	S29+300	21.8	140	98	70	390	0	33	82	0	6,59
8	S29+300	S36-600	21.8	162	49	69	452	0	34	83	0	59
9	S36-600	S36+0	21.8	181	145	70	503	0	33	82	0	6,58
10	S36+0	S36+600	21.8	173	165	70	482	0	33	82	0	6
11	S36+600	S30-600	21.8	188	68	69	523	0	34	83	0	
12	S30-600	S30+0	21.8	188	126	69	523	0	34	83	0	6
13	S30+0	S30+300	21.8	87	71	70	244	0	33	82	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Schuifspanningen

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,S} < V_{Rd,Max}$	Opm.
					-----		[N/mm ²]	-----		

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S27-0	1.09	37.76	239 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S27+0	1.09	69.02	350 Bov	198*	453	4x12	2,54
3	S27+604	-3.32	-97.28	494 Ond	198*	453	4x12	2,54
4	S32-0	6.16	99.42	505 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S27-360	Bov	0.90	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
2	S27-0	Bov	0.90	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
2	S32-493	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
2	S32-0	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
2	S27-0	Ond	-2.76	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
2	S32-362	Ond	-2.76	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	

Verloop hoofdwapening

Balk 20:20

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S27-420	S32+120	2030	120	120
b	Onder	4x12	S27-420	S32+120	2030	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S27-300	S27+0	Ø8-300	300	0	0	286	0	7.2	0 59
2	S27+0	S32+0	Ø8-300	1490	0	0	286	0	21.3	0 58

Opmerkingen

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

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Wring- en dwarskrachten

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
1	S27-300	S27+0	21.8	87	7	70	244	0	33	82	0	59
2	S27+0	S32+0	21.8	181	21	70	503	0	34	83	0	58

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 21:21

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S32+0	6.16	99.43	505 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S28-604	-3.32	-97.28	494 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S28-0	1.09	69.02	350 Bov	198*	453	4x12	2,54
4	S28+0	1.09	37.76	240 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 21:21

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S32+0	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
1	S32+493	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
1	S32+362	Ond	-2.75	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
1	S28+0	Ond	-2.75	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
2	S28+380	Bov	0.90	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	

Verloop hoofdwapening

Balk 21:21

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S32-120	S28+420	2030	120	120
b	Onder	4x12	S32-120	S28+420	2030	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S32+0	S28+0	Ø8-300	1490	0	0	286	0	21.3	0	58
2	S28+0	S28+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	7.2	0	59

Opmerkingen

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

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 1 en 2

Wring- en dwarskrachten

Balk 21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----				-----kNm-----			
1	S32+0	S28+0	21.8	181	21	70	503	0	33	82	0	58
2	S28+0	S28+300	21.8	87	7	70	244	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 22:22

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6+0	10.93	86.54	439 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 22:22

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-60	Bov	9.00	367	0.114	0.042	1.17	0.350	0.12	
1	S6+550	Bov	9.00	367	0.114	0.042	1.17	0.350	0.12	

Verloop hoofdwapening

Balk 22:22

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S6-120	S6+1120	1240	120	120
b	Onder	4x12	S6-120	S6+1120	1240	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S6+0	S6+1000	Ø8-300	1000	0	0	286	0	21.8	0	59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----				-----kNm-----			
1	S6+0	S6+1000	21.8	160	22	70	447	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

Technosoft Balkroosters release 6.77

18 mrt 2024

Onderdeel....: fundering hellend dak var 3 en 4

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 18/12/2023

Bestand.....: F:\algemeen_WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\TS hellend
dak\fundering hellend dak met SL2.grw

Torsiefac....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse	:	1	Referentieperiode	:	50
Ouderdom bij belasten	:	28	Relatieve vochtigheid	:	50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.					

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*600	
2 B*H 400*600	
3 B*H 400*600	

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	10.600	0.000	0.000
2	2	4.000	10.600	4.000	0.000
3	3	10.400	10.600	10.400	0.000
4	4	16.800	10.600	16.800	0.000
5	5	20.790	10.600	20.790	0.000
6	A	0.000	0.000	20.790	0.000
7	B	0.000	0.300	20.790	0.300
8	C	0.000	2.500	20.790	2.500
9	D	0.000	3.520	20.790	3.520
10	E	0.000	5.000	20.790	5.000
11	F	0.000	9.600	20.790	9.600
12	G	0.000	10.600	20.790	10.600

KNOPEN

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	3.118	0.000	6	17.682	0.000
2	8.610	0.000	7	8.610	3.520
3	8.610	0.300	8	12.190	3.520
4	12.190	0.000	9	4.000	8.600
5	12.190	0.300	10	16.800	8.600

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;C	1;G	2:B*H 400*600
2	2	1;G	2;G	1:B*H 400*600
3	3	2;F	2;G	1:B*H 400*600
4	4	2;F	4;F	3:B*H 400*600
5	5	4;F	4;G	1:B*H 400*600
6	6	4;G	5;G	1:B*H 400*600
7	7	5;C	5;G	2:B*H 400*600
8	8	4;C	5;C	1:B*H 400*600

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
9	9	4;A	4;C	1:B*H 400*600
10	10	4	6	1:B*H 400*600
11	11	4	5	1:B*H 400*600
12	12	3	5	1:B*H 400*600
13	13	2	3	1:B*H 400*600
14	14	1	2	1:B*H 400*600
15	15	2;A	2;E	1:B*H 400*600
16	16	1;E	2;E	1:B*H 400*600
17	17	2;E	9	1:B*H 400*600
18	18	3;B	3;F	1:B*H 400*600
19	19	4;C	10	1:B*H 400*600
20	20	7	3;D	1:B*H 400*600
21	21	3;D	8	1:B*H 400*600
22	22	3;F	3;G	1:B*H 400*600

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	WDM	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	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
21	21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
22	22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

BALKEN vervolg

Nr. Naam	Toevallige inklemming %		
	begin	tussen	eind
Alle balken	15	15	15

STEUNPUNTYPEN

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : Rond 350 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Inheinv.: 11.5-
 Afhakniv.: 0
 Lengte : 11.500
 FRd : 371.000000
 Min.afst.: 1.000

STEUNPUNTEN

Nr. Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1	1:Rond 350	Balk 1:1	1.020	0.000	0.000
2	1:Rond 350	Balk 1:1	4.55	0.000	0.000
3	1:Rond 350	Balk 1:1	8.100	0.000	0.000
4	1:Rond 350	Balk 2:2	4.000	0.000	0.000
5	1:Rond 350	Balk 4:4	0.900	0.000	0.000
6	1:Rond 350	Balk 4:4	6.400	0.000	0.000
7	1:Rond 350	Balk 4:4	11.900	0.000	0.000
8	1:Rond 350	Balk 5:5	1.000	0.000	0.000
9	1:Rond 350	Balk 6:6	3.990	0.000	0.000
10	1:Rond 350	Balk 7:7	4.55	0.000	0.000
11	1:Rond 350	Balk 7:7	1.020	0.000	0.000
12	1:Rond 350	Balk 9:9	1.650	0.000	0.000
13	1:Rond 350	Balk 9:9	0.000	0.000	0.000
14	1:Rond 350	Balk 10:10	1.200	0.000	0.000
15	1:Rond 350	Balk 12:12	2.98	0.000	0.000
16	1:Rond 350	Balk 12:12	0.600	0.000	0.000
17	1:Rond 350	Balk 14:14	4.292	0.000	0.000
18	1:Rond 350	Balk 14:14	0.882	0.000	0.000
19	1:Rond 350	Balk 15:15	1.650	0.000	0.000
20	1:Rond 350	Balk 15:15	5.000	0.000	0.000
21	1:Rond 350	Balk 17:17	3.300	0.000	0.000
22	1:Rond 350	Balk 18:18	0.900	0.000	0.000
23	1:Rond 350	Balk 18:18	2.060	0.000	0.000
24	1:Rond 350	Balk 18:18	4.38	0.000	0.000
25	1:Rond 350	Balk 18:18	5.61	0.000	0.000
26	1:Rond 350	Balk 18:18	6.84	0.000	0.000
27	1:Rond 350	Balk 20:20	.3	0.000	0.000
28	1:Rond 350	Balk 21:21	1.490	0.000	0.000
29	1:Rond 350	Balk 19:19	2.500	0.000	0.000
30	1:Rond 350	Balk 19:19	5.800	0.000	0.000
31	1:Rond 350	Balk 15:15	3.72	0.000	0.000
32	1:Rond 350	Balk 18:18	3.220	0.000	0.000
33	1:Rond 350	Balk 18:18	8.07	0.000	0.000
34	1:Rond 350	Balk 19:19	1.22	0.000	0.000
35	1:Rond 350	Balk 17:17	1.500	0.000	0.000

STEUNPUNTEN

BELASTINGGEVALLEN

BELASTINGGEVALLEN

VELDBELASTINGEN

Diagram of a continuous beam with three supports (S1, S2, S3) and five points (C, D, E, F, G). The beam is divided into four segments with lengths 1.020, 1.480, 2.050, and 2.550, totaling 8.100. A coordinate system (X, Z) is shown at the left end. The beam is labeled "2:B*H 400*600 (C20/25)".

VELDBELASTINGEN

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-18.350	-18.350	0.000	2.500	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-31.490	-31.490	2.500	5.600	0.000

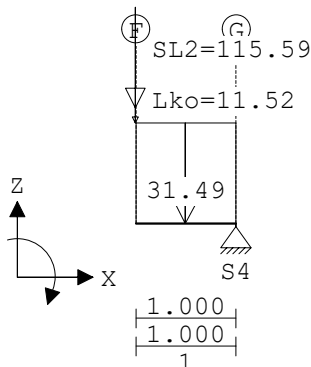
VELDBELASTINGEN

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



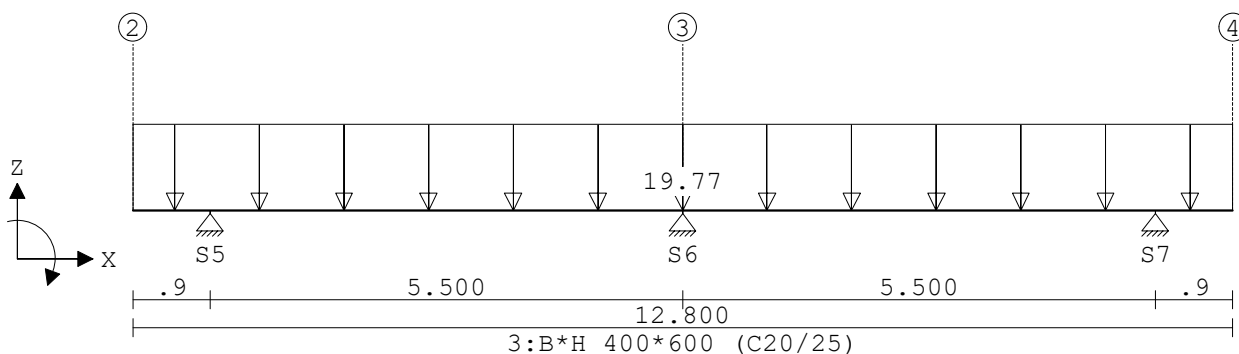
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-31.490	-31.490	0.000	1.000	0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-11.520		-0.000		0.000
Balk 3:3	3	8:Puntlast	-115.590		0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

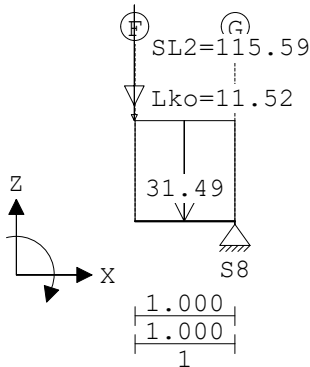
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-19.770	-19.770	0.000	12.800	0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



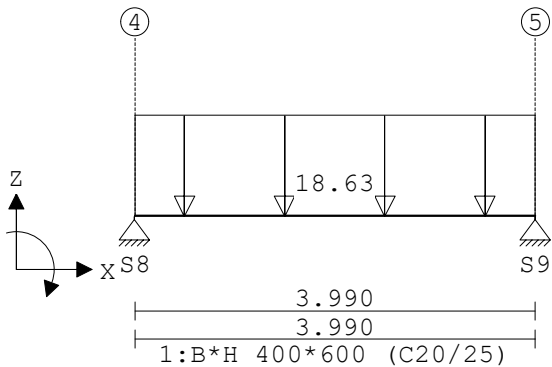
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-31.490	-31.490	0.000	1.000	0.000
Balk 5:5	2	8:Puntlast	-11.520		-0.000		0.000
Balk 5:5	3	8:Puntlast	-115.590		0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent



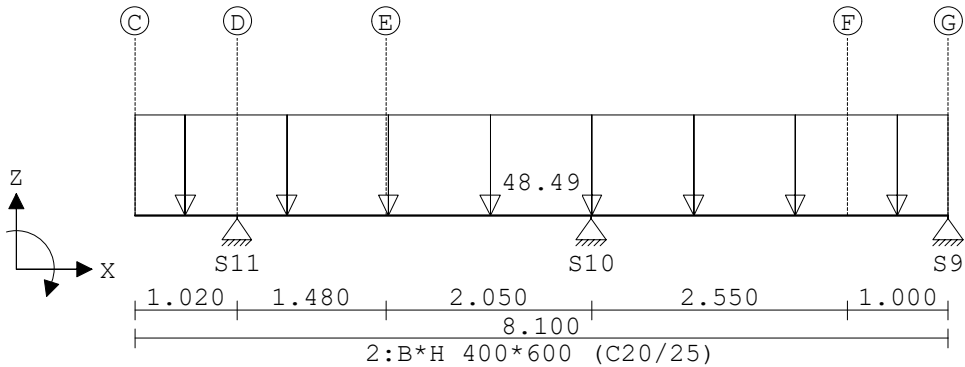
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

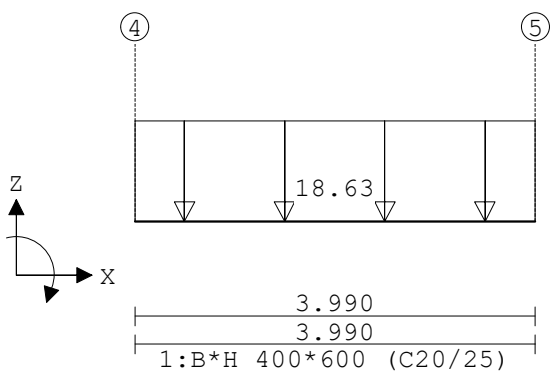
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-48.490	-48.490	0.000	8.100	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent



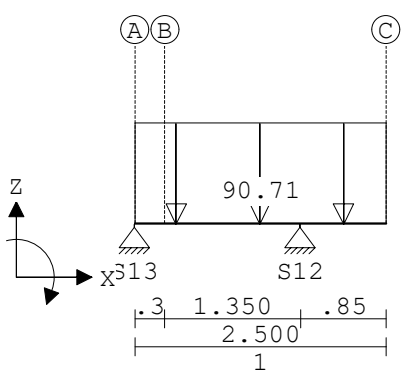
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:1 Permanent



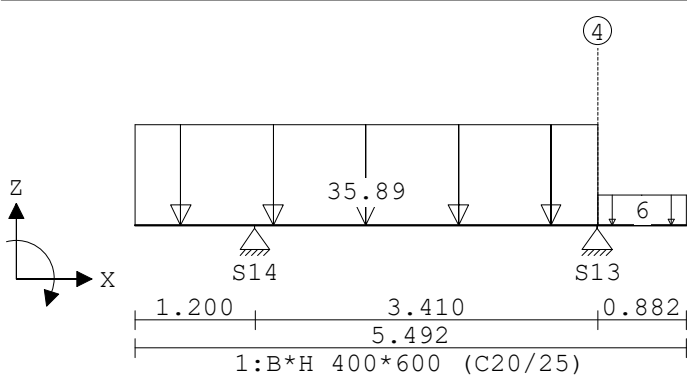
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-90.710	-90.710	0.000	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

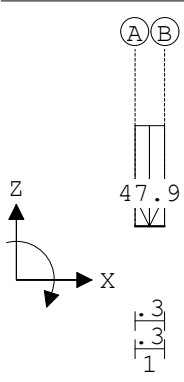
Balk 10:10 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

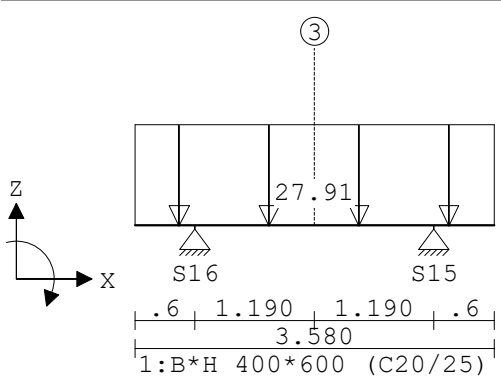
VELDBELASTINGEN				B.G:1 Permanent		
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Exc.
Balk 10:10	1	1:q-last	-35.890	-35.890	0.000	0.000
Balk 10:10	2	1:q-last	-6.000	-6.000	4.610	0.000

VELDBELASTINGEN	Balk 11:11 B.G:1 Permanent
-----------------	----------------------------



VELDBELASTINGEN				B.G:1 Permanent		
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Exc.
Balk 11:11	1	1:q-last	-47.900	-47.900	0.000	0.000

VELDBELASTINGEN	Balk 12:12 B.G:1 Permanent
-----------------	----------------------------

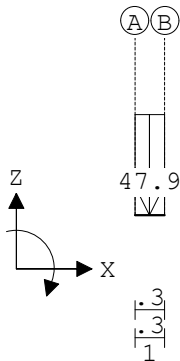


VELDBELASTINGEN				B.G:1 Permanent		
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Exc.
Balk 12:12	1	1:q-last	-27.910	-27.910	0.000	0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

VELDBELASTINGEN

Balk 13:13 B.G:1 Permanent



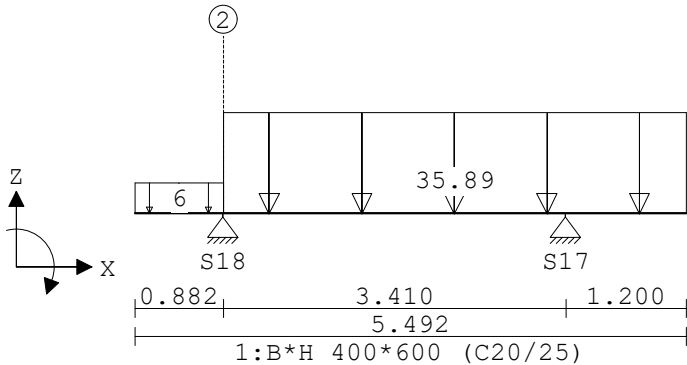
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-47.900	-47.900	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 14:14 B.G:1 Permanent



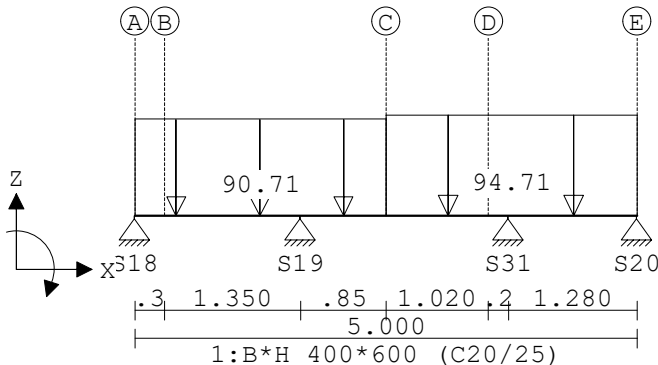
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	0.882	0.000
Balk 14:14	2 1:q-last	-35.890	-35.890	0.882	4.610	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 15:15 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

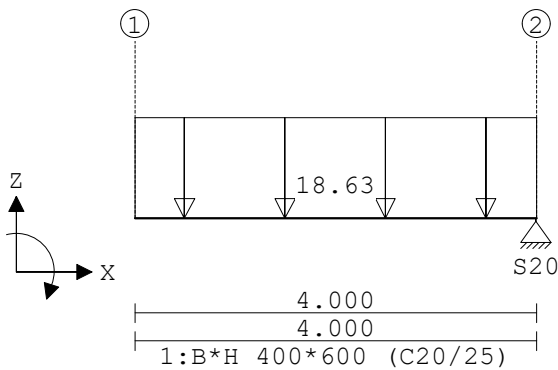
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1	1:q-last	-90.710	-90.710	0.000	2.500	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-94.710	-94.710	2.500	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 16:16 B.G:1 Permanent



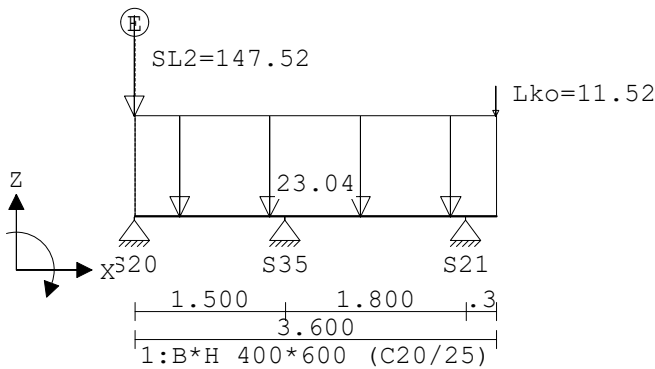
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1	1:q-last	-18.630	-18.630	0.000	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 17:17 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

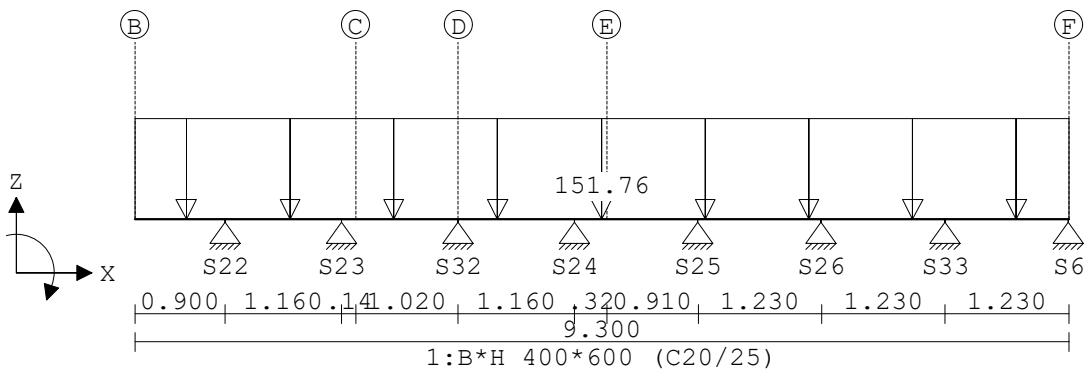
B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1	1:q-last	-23.040	-23.040	0.000	3.600	0.000
Balk 17:17	2	8:Puntlast	-11.520		3.600		0.000
Balk 17:17	3	8:Puntlast	-147.520		-0.000		0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

VELDBELASTINGEN

Balk 18:18 B.G:1 Permanent



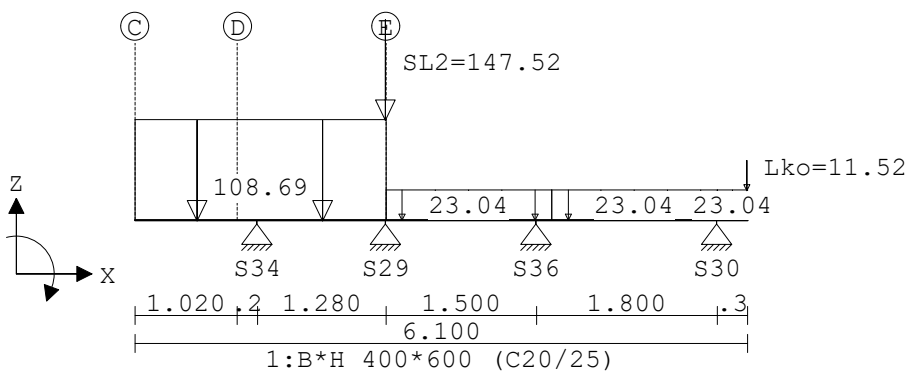
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-151.760	-151.760	0.000	9.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 19:19 B.G:1 Permanent



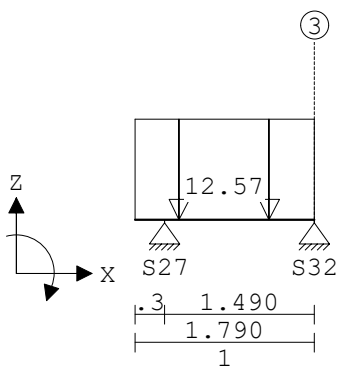
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 1:q-last	-108.690	-108.690	0.000	2.500	0.000
Balk 19:19	2 8:Puntlast	-11.520		6.100		0.000
Balk 19:19	3 1:q-last	-23.040	-23.040	2.500	1.650	0.000
Balk 19:19	4 1:q-last	-23.040	-23.040	4.150	1.650	0.000
Balk 19:19	5 1:q-last	-23.040	-23.040	5.800	0.300	0.000
Balk 19:19	6 8:Puntlast	-147.520		2.500		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 20:20 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

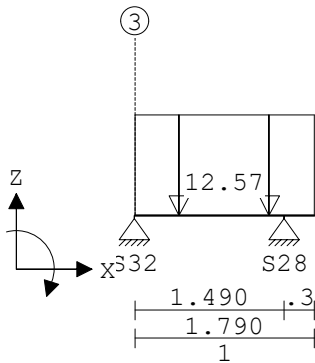
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-12.570	-12.570	0.000	1.790	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 21:21 B.G:1 Permanent



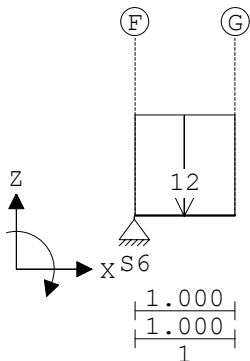
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-12.570	-12.570	0.000	1.790	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 22:22 B.G:1 Permanent



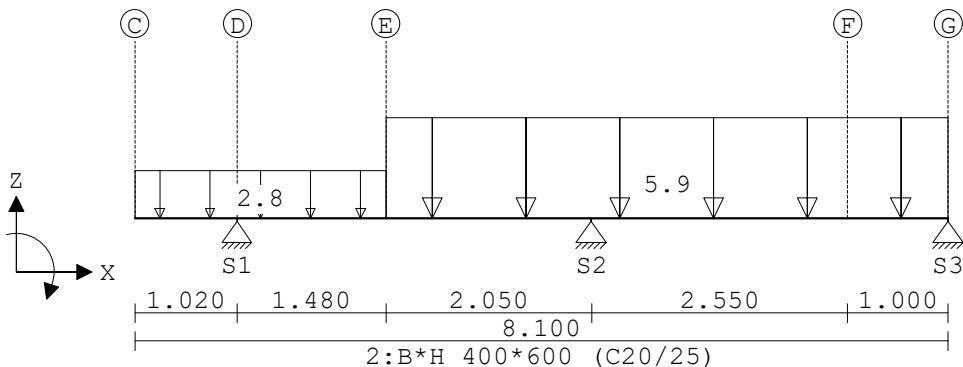
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 1:q-last	-12.000	-12.000	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

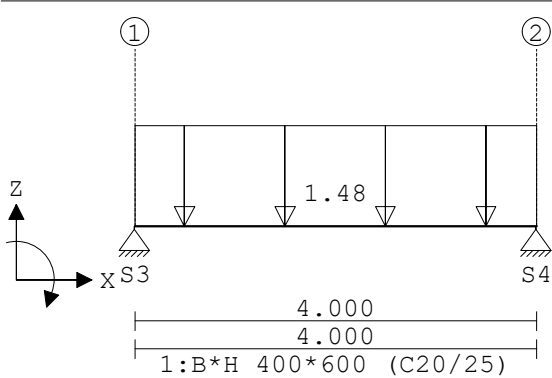
Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

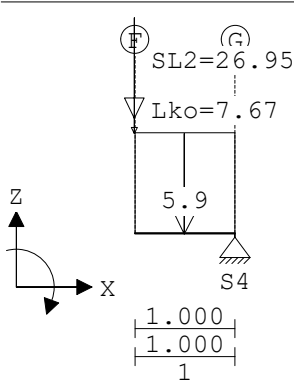
VELDBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijk				
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-2.800	-2.800	0.000	2.500	0.000
Balk 1:1	2	1:q-last	-5.900	-5.900	2.500	5.600	0.000

VELDBELASTINGEN			Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk				
-----------------	--	--	-----------------------------	--	--	--	--



VELDBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijk				
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN			Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk				
-----------------	--	--	-----------------------------	--	--	--	--

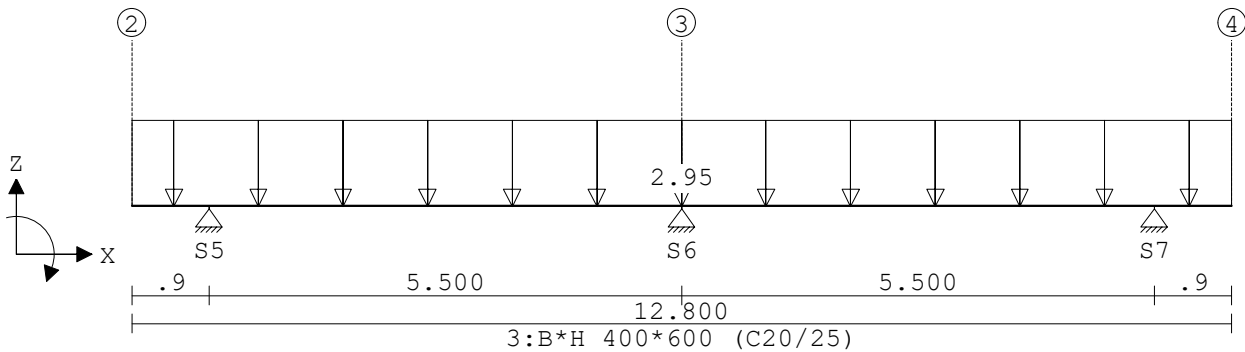


VELDBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijk				
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-5.900	-5.900	0.000	1.000	0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-7.670		-0.000		0.000
Balk 3:3	3	8:Puntlast	-26.950		0.000		0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



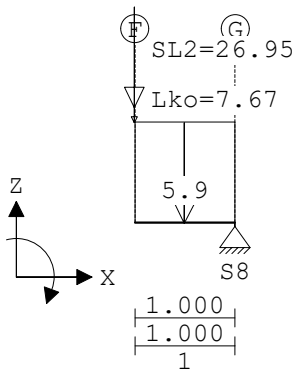
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	12.800	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



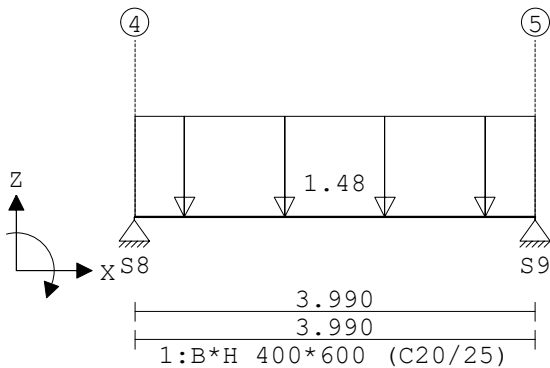
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-5.900	-5.900	0.000	1.000	0.000
Balk 5:5	2 8:Puntlast	-7.670		-0.000		0.000
Balk 5:5	3 8:Puntlast	-26.950		0.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

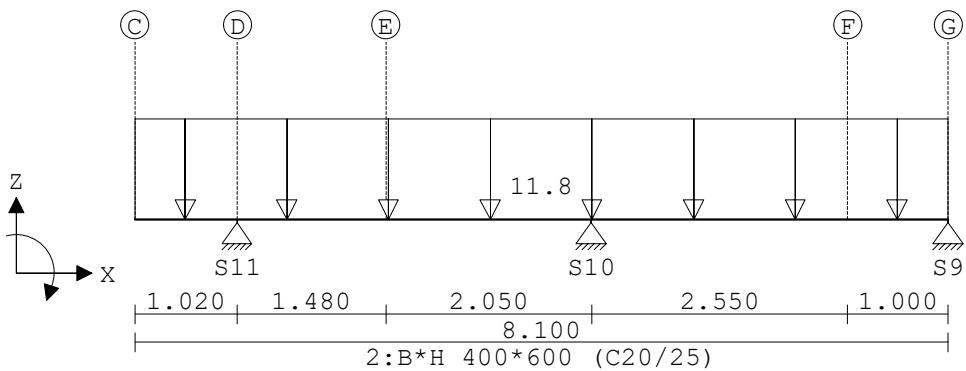
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk



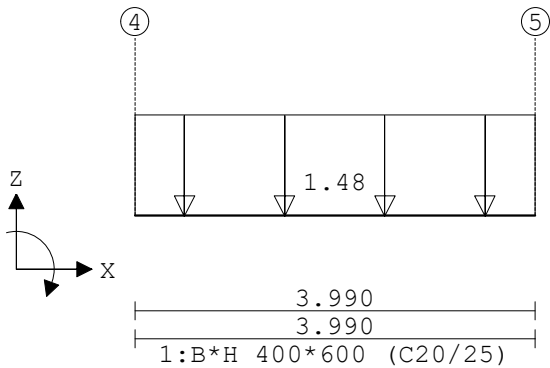
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	8.100	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



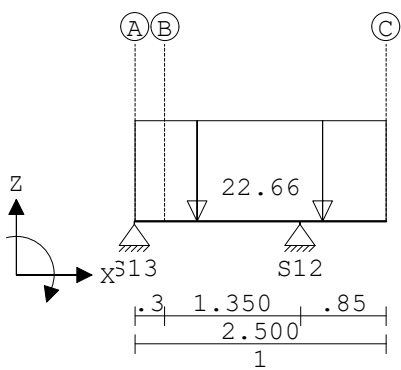
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.990	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

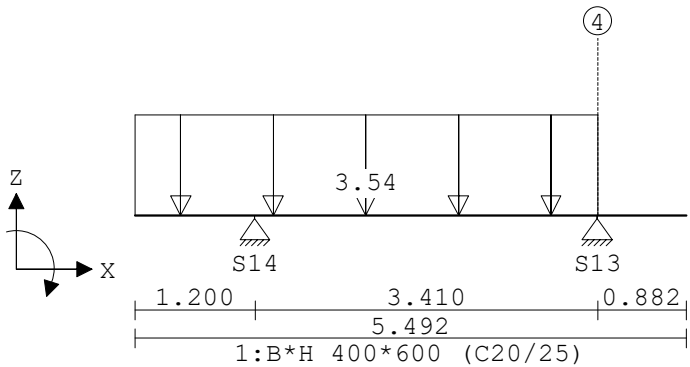
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-22.660	-22.660	0.000	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:2 Veranderlijk



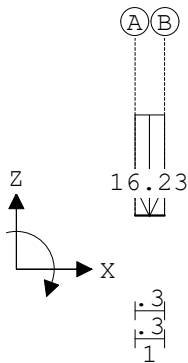
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-3.540	-3.540	0.000	4.610	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:2 Veranderlijk



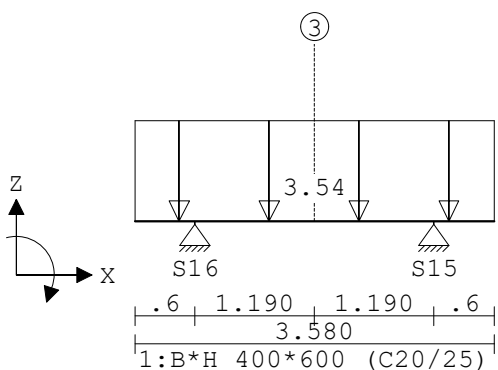
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-16.230	-16.230	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 12:12 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

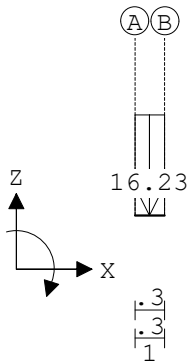
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 1:q-last	-3.540	-3.540	0.000	3.580	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 13:13 B.G:2 Veranderlijk



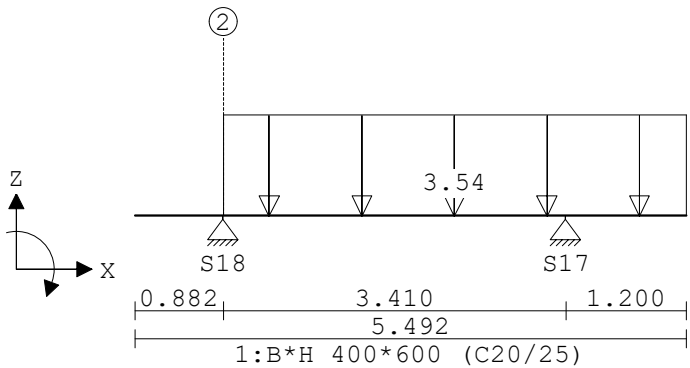
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-16.230	-16.230	0.000	0.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 14:14 B.G:2 Veranderlijk



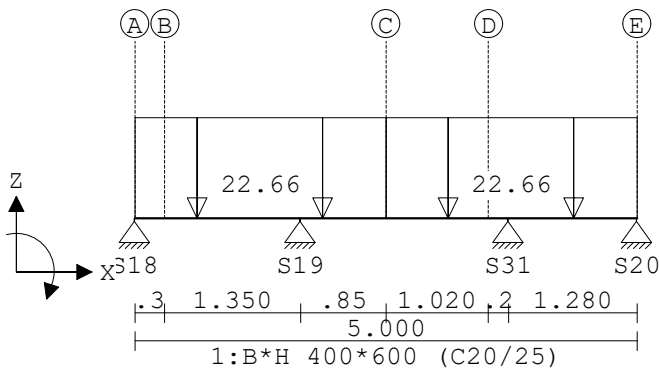
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 1:q-last	-3.540	-3.540	0.882	4.610	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 15:15 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

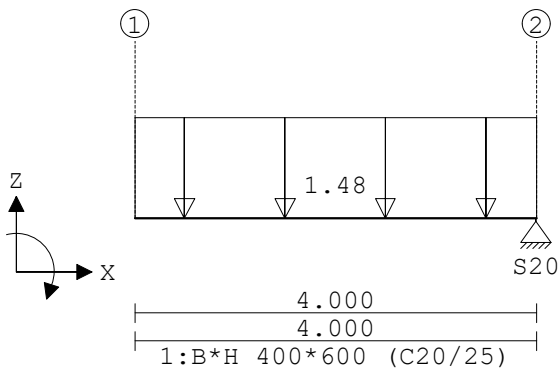
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1	1:q-last	-22.660	-22.660	0.000	2.500	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-22.660	-22.660	2.500	2.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 16:16 B.G:2 Veranderlijk



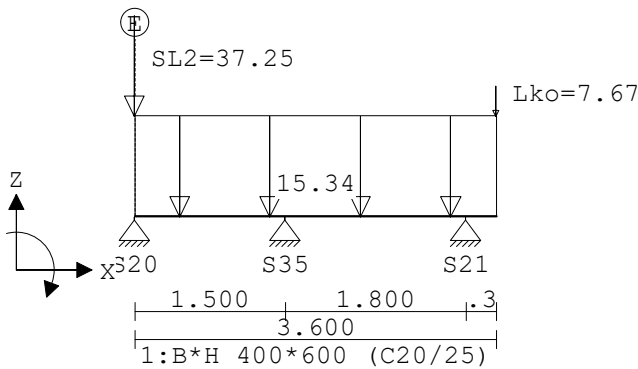
VELDBELASTINGEN

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	4.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 17:17 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

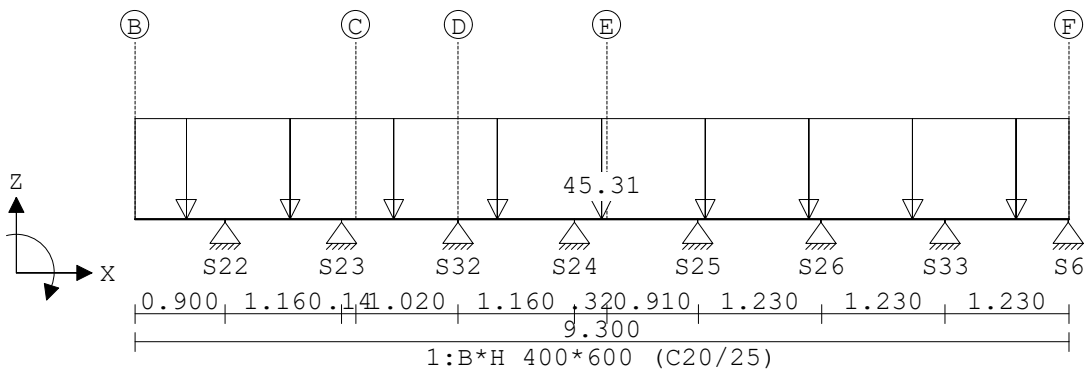
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1	1:q-last	-15.340	-15.340	0.000	3.600	0.000
Balk 17:17	2	8:Puntlast	-7.670		3.600		0.000
Balk 17:17	3	8:Puntlast	-37.250		-0.000		0.000

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

VELDBELASTINGEN

Balk 18:18 B.G:2 Veranderlijk



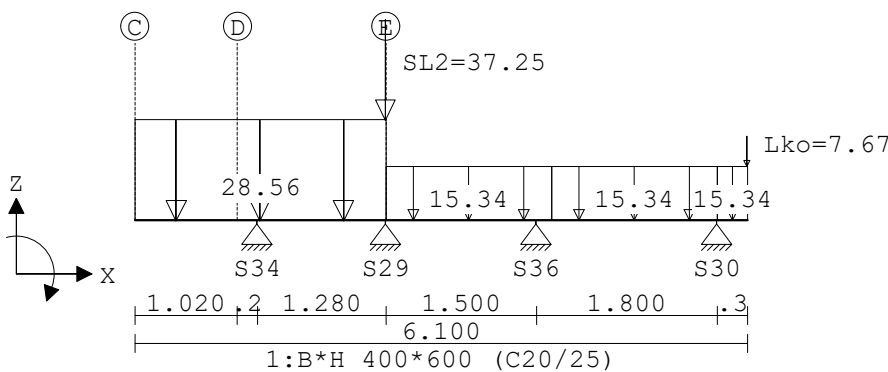
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-45.310	-45.310	0.000	9.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 19:19 B.G:2 Veranderlijk



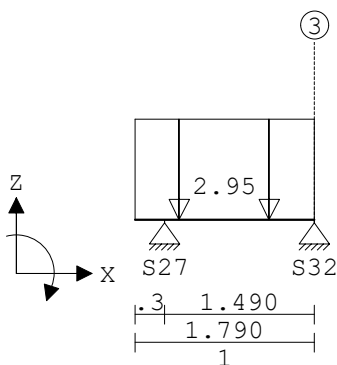
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 1:q-last	-28.560	-28.560	0.000	2.500	0.000
Balk 19:19	2 8:Puntlast	-7.670		6.100		0.000
Balk 19:19	3 1:q-last	-15.340	-15.340	2.500	1.650	0.000
Balk 19:19	4 1:q-last	-15.340	-15.340	4.150	1.650	0.000
Balk 19:19	5 1:q-last	-15.340	-15.340	5.800	0.300	0.000
Balk 19:19	6 8:Puntlast	-37.250		2.500		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 20:20 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

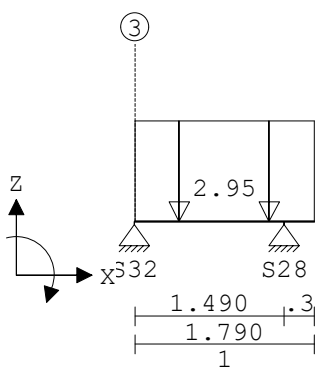
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	1.790	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 21:21 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	1.790	0.000

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	79.72	112.58	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	165.57	237.55	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	87.74	124.51	0.00	0.00
2	3	0.00	0.00	87.74	124.51	0.00	0.00
2	4	0.00	0.00	61.99	86.97	0.00	0.00
3	4	0.00	0.00	61.99	86.97	0.00	0.00
4	5	0.00	0.00	231.78	351.81	0.00	0.00
4	6	0.00	0.00	184.38	261.83	0.00	0.00

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
4	7	0.00	0.00	232.13	352.34	0.00	0.00
5	8	0.00	0.00	61.57	86.36	0.00	0.00
6	8	0.00	0.00	61.57	86.36	0.00	0.00
6	9	0.00	0.00	115.17	166.11	0.00	0.00
7	11	0.00	0.00	183.11	265.42	0.00	0.00
7	10	0.00	0.00	187.82	290.84	0.00	0.00
7	9	0.00	0.00	115.17	166.11	0.00	0.00
9	13	0.00	0.00	111.31	159.84	0.00	0.00
9	12	0.00	0.00	221.73	336.60	0.00	0.00
10	14	0.00	0.00	126.34	177.73	0.00	0.00
10	13	0.00	0.00	111.31	159.84	0.00	0.00
12	16	0.00	0.00	73.37	107.91	0.00	0.00
12	15	0.00	0.00	73.43	107.98	0.00	0.00
14	18	0.00	0.00	116.47	167.16	0.00	0.00
14	17	0.00	0.00	126.69	178.21	0.00	0.00
15	18	0.00	0.00	116.47	167.16	0.00	0.00
15	19	0.00	0.00	186.06	288.32	0.00	0.00
15	31	0.00	0.00	164.37	251.77	0.00	0.00
15	20	0.00	0.00	237.09	367.31	0.00	0.00
16	20	0.00	0.00	237.09	367.31	0.00	0.00
17	20	0.00	0.00	237.09	367.31	0.00	0.00
17	35	0.00	0.00	46.02	92.20	0.00	0.00
17	21	0.00	0.00	40.29	82.72	0.00	0.00
18	22	0.00	0.00	208.09	332.39	0.00	0.00
18	23	0.00	0.00	137.53	228.29	0.00	0.00
18	32	0.00	0.00	200.35	319.98	0.00	0.00
18	24	0.00	0.00	167.57	273.47	0.00	0.00
18	25	0.00	0.00	177.44	289.63	0.00	0.00
18	26	0.00	0.00	170.23	276.39	0.00	0.00
18	33	0.00	0.00	189.48	313.64	0.00	0.00
18	6	0.00	0.00	184.38	261.83	0.00	0.00
19	34	0.00	0.00	211.99	325.32	0.00	0.00
19	29	0.00	0.00	189.65	309.39	0.00	0.00
19	36	0.00	0.00	47.35	93.70	0.00	0.00
19	30	0.00	0.00	40.11	82.52	0.00	0.00
20	27	0.00	0.00	15.11	21.84	0.00	0.00
20	32	0.00	0.00	200.35	319.98	0.00	0.00
21	32	0.00	0.00	200.35	319.98	0.00	0.00
21	28	0.00	0.00	15.11	21.84	0.00	0.00
22	6	0.00	0.00	184.38	261.83	0.00	0.00

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC3
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	58
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	50
Toegepaste zijdekking	35	

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	4x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:2 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC3
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	58
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	50
Toegepaste zijdekking	35	

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	5x12	4x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
 Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	58
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	50
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x20	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	16.18	109.16	444 Bov	198*	566	5x12	2,54
2	S1+0	16.18	135.09	519 Bov	198*	566	5x12	54
3	S1+1480	-69.44	-105.77	514 Ond	294	453	4x12	
4	S2+0	86.86	135.09	519 Bov	359	566	5x12	
5	S3-1271	-40.74	-105.77	514 Ond	217*	453	4x12	1
6	S3-0	6.11	135.09	519 Bov	198*	566	5x12	54

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-574	Bov	13.40	322	0.137	0.044	1.17	0.350	0.13	
2	S1+523	Bov	13.40	322	0.137	0.044	1.17	0.350	0.13	
2	S2-550	Bov	71.99	322	0.814	0.263	1.17	0.350	0.75	
2	S1+1162	Ond	-57.42	408	0.750	0.306	1.67	0.500	0.61	
2	S2-1741	Ond	-57.42	408	0.750	0.306	1.67	0.500	0.61	
3	S2+336	Bov	71.99	322	0.814	0.263	1.17	0.350	0.75	
3	S3-1271	Ond	-33.58	408	0.439	0.179	1.67	0.500	0.36	
3	S3-792	Ond	-33.58	408	0.439	0.179	1.67	0.500	0.36	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-1140	S3+120	8340	120	120
b	Onder	4x12	S1-1140	S3+168	8388	120	168

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S1-1020	S1+0	Ø8-300	1020	0	0	286	0	31.6	0	59
2	S1+0	S1+565	Ø8-300	565	0	0	286	0	80.8	0	6
3	S1+565	S2-1465	Ø8-300	1500	0	0	286	0	63.2	0	
4	S2-1465	S2+0	Ø8-300	1465	5	1	286	0	126.0	0	6
5	S2+0	S2+875	Ø8-300	875	5	1	286	0	111.2	0	6
6	S2+875	S3+0	Ø8-300	2675	5	1	286	0	68.6	0	

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S1-1020	S1+0	21.8	162	32	73	451	0	33	82	0	59
2	S1+0	S1+565	21.8	189	81	73	527	0	33	82	0	6
3	S1+565	S2-1465	21.8	188	63	69	523	0	34	83	0	
4	S2-1465	S2+0	21.8	189	126	73	527	0	34	83	0	6
5	S2+0	S2+875	21.8	189	111	73	527	0	33	82	0	6
6	S2+875	S3+0	21.8	187	69	69	523	0	34	83	0	

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S3+0	9.63	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
2	S4-1953	-64.20	-105.78	514	Ond	271	453	4x12	
3	S4-0	9.63	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	ϵ_{sm}	$-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S3+0	Bov	0.13	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00		
1	S3+290	Bov	0.13	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00		
1	S4-1953	Ond	-53.05	408	0.693	0.283	1.67	0.500	0.57		

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S3-120	S4+120	4240	120	120
b	Onder	4x12	S3-181	S4+204	4385	181	204

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S3+0	S4+0	Ø8-300	4000	0	0	286	0	62.8	2	

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S3+0	S4+0	21.8	188	63	69	523	2	34	83	0	

Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening		Opm.
1	S4-1000	0.90	16.71	106	Bov	198*	453	4x12		2,54
2	S4-553	-5.99	-91.29	464	Ond	198*	453	4x12		2,54
3	S4-0	1.62	24.61	156	Bov	198*	453	4x12		2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	ϵ_{sm}	ϵ_{cm}	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S4-550	Bov	1.22	367	0.016	0.006	1.17	0.350	0.02		
1	S4+60	Bov	1.22	367	0.016	0.006	1.17	0.350	0.02		
1	S4-1060	Ond	-4.97	408	0.065	0.026	1.67	0.500	0.05		
1	S4-553	Ond	-4.97	408	0.065	0.026	1.67	0.500	0.05		
1	S4+60	Ond	-4.97	408	0.065	0.026	1.67	0.500	0.05		

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S4-1120	S4+120	1240	120	120
b	Onder	4x12	S4-1120	S4+120	1240	120	120

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S4-1000	S4+0	Ø8-300	1000	0	0	286	0	26.9	7	59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S4-1000	S4+0	21.8	169	27	69	471	7	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5-900	-6.56	-146.86	420	Ond	198*	805	4x16	2,54
2	S5-0	191.18	229.47	420	Bov	1048	1257	4x20	2
3	S5+0	191.18	282.37	500	Bov	831	1257	4x20	
4	S6-1919	-27.83	-182.85	500	Ond	198*	805	4x16	54
5	S6+0	35.53	282.37	500	Bov	198*	1257	4x20	54
6	S6+1917	-27.70	-182.85	500	Ond	198*	805	4x16	54
7	S7-0	191.54	282.37	500	Bov	833	1257	4x20	
8	S7+0	191.54	229.47	420	Bov	1050	1257	4x20	2
9	S7+900	-6.62	-146.86	420	Ond	198*	805	4x16	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S5-1539	Bov	100.64	289	0.581	0.168	1.17	0.350	0.48	
1	S5-541	Bov	152.57	289	0.992	0.287	1.17	0.350	0.82	
1	S5-980	Ond	-4.69	420	0.035	0.015	1.67	0.500	0.03	
1	S5-331	Ond	-4.69	420	0.035	0.015	1.67	0.500	0.03	
2	S5+0	Bov	152.57	289	0.992	0.287	1.17	0.350	0.82	
2	S5+487	Bov	152.57	289	0.992	0.287	1.17	0.350	0.82	
2	S6-344	Bov	29.24	289	0.139	0.040	1.17	0.350	0.11	
2	S6-1919	Ond	-23.02	420	0.173	0.073	1.67	0.500	0.15	
3	S6+344	Bov	29.24	289	0.139	0.040	1.17	0.350	0.11	
3	S7-488	Bov	152.87	289	0.994	0.288	1.17	0.350	0.82	
3	S6+1917	Ond	-22.92	420	0.172	0.072	1.67	0.500	0.14	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	S7+540	Bov	152.87	289	0.994	0.288	1.17	0.350	0.82	
4	S7+1540	Bov	100.82	289	0.582	0.169	1.17	0.350	0.48	
4	S7+332	Ond	-4.74	420	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
4	S7+980	Ond	-4.74	420	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	

Verloop hoofdwapening

Balk 4:4

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x20	S5-1619	S7+1620	14238	719	720
b	Onder	4x16	S5-1060	S7+1060	13120	160	160

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>					V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]				
1	S5-900	S5+0	Ø8-150	900	40	4	512	0	233.9	1	6,59	
2	S5+0	S5+800	Ø8-300	800	40	4	286	0	117.7	1	6	
3	S5+800	S6+0	Ø8-300	4700	40	4	286	0	92.2	1		
4	S6+0	S7-800	Ø8-300	4700	40	4	286	0	92.3	1		
5	S7-800	S7+0	Ø8-300	800	40	4	286	0	117.8	1	6	
6	S7+0	S7+900	Ø8-150	900	40	4	513	0	234.4	1	6,59	

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S5-900	S5+0	21.8	302	234	95	426	1	33	82	0	6,59
2	S5+0	S5+800	21.8	178	118	95	508	1	33	82	0	6
3	S5+800	S6+0	21.8	178	92	95	508	1	33	82	0	
4	S6+0	S7-800	21.8	178	92	95	508	1	33	82	0	
5	S7-800	S7+0	21.8	178	118	95	508	1	33	82	0	6
6	S7+0	S7+900	21.8	302	234	95	426	1	33	82	0	6,59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8-1000	0.93	16.92	107	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S8-544	-6.20	-92.33	469	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S8-0	1.15	17.66	112	Bov	198*	453	4x12	2,54

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-550	Bov	0.84	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	S8+60	Bov	0.84	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	S8-1060	Ond	-5.14	408	0.067	0.027	1.67	0.500	0.05	
1	S8-544	Ond	-5.14	408	0.067	0.027	1.67	0.500	0.05	
1	S8+60	Ond	-5.14	408	0.067	0.027	1.67	0.500	0.05	

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	4x12	S8-1120	S8+120	1240	120	120
b	Onder	4x12	S8-1120	S8+120	1240	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S8-1000	S8+0	Ø8-300	1000	0	0	286	0	26.5	7 59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V _{Rd} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,C} [kN]	V _{Rd,Max} [kN]	T _{Ed} [kNm]	T _{Rd,C} [kNm]	T _{Rd,Max} [kNm]	V _{opg} [kN]	Opm.
1	S8-1000	S8+0	21.8	171	26	69	477	7	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8+0	9.59	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
2	S8+1948	-63.94	-105.78	514 Ond	270	453	4x12	
3	S9-0	9.59	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S9-290	Bov	0.08	367	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S9-0	Bov	0.08	367	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S8+1948	Ond	-52.84	408	0.690	0.282	1.67	0.500	0.56	

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S8-120	S9+120	4230	120	120
b	Onder	4x12	S8-204	S9+181	4375	204	181

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S8+0	S9-0	Ø8-300	3990	0	0	286	0	62.6	1	

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S8+0	S9-0	21.8	188	63	69	523	1	34	83	0	

Hoofdwapening

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S11-1020	-0.97	-87.33	444	Ond	198*	453	4x12	2,54
2	S11-0	98.66	109.16	444	Bov	512	566	5x12	2
3	S11+0	98.66	135.09	519	Bov	409	566	5x12	
4	S11+1773	-21.88	-105.77	514	Ond	198*	453	4x12	54
5	S10+0	93.60	135.09	519	Bov	387	566	5x12	
6	S9-1418	-76.34	-105.77	514	Ond	324	453	4x12	
7	S9-0	11.45	135.09	519	Bov	198*	566	5x12	54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-1327	Bov	41.94	322	0.429	0.138	1.17	0.350	0.40	
1	S11-574	Bov	81.70	322	0.979	0.316	1.17	0.350	0.90	
1	S11-1080	Ond	-0.80	408	0.010	0.004	1.67	0.500	0.01	
1	S11-467	Ond	-0.80	408	0.010	0.004	1.67	0.500	0.01	
2	S11+562	Bov	81.70	322	0.979	0.316	1.17	0.350	0.90	
2	S10-337	Bov	74.44	322	0.855	0.276	1.17	0.350	0.79	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S11+1251	Ond	-16.01	408	0.209	0.085	1.67	0.500	0.17	
2	S10-1246	Ond	-16.01	408	0.209	0.085	1.67	0.500	0.17	
3	S10+353	Bov	74.44	322	0.855	0.276	1.17	0.350	0.79	
3	S10+1553	Ond	-62.05	408	0.811	0.331	1.67	0.500	0.66	
3	S9-1418	Ond	-62.06	408	0.811	0.331	1.67	0.500	0.66	
3	S9-841	Ond	-62.05	408	0.811	0.331	1.67	0.500	0.66	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S11-1420	S9+120	8620	400	120
b	Onder	4x12	S11-1140	S9+284	8504	120	284

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S11-1020	S11+0	Ø8-300	1020	3	0	286	0	134.5	0	6,59
2	S11+0	S11+865	Ø8-300	865	3	0	286	0	132.3	0	6
3	S11+865	S10-865	Ø8-300	1800	0	0	286	0	67.7	0	
4	S10-865	S10+0	Ø8-300	865	3	0	286	0	131.2	0	6
5	S10+0	S10+1475	Ø8-300	1475	3	0	286	0	159.2	0	6
6	S10+1475	S9-575	Ø8-300	1500	0	0	286	0	62.8	0	
7	S9-575	S9+0	Ø8-300	575	3	0	286	0	105.8	0	6

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S11-1020	S11+0	21.8	161	134	73	451	0	33	82	0	6,59
2	S11+0	S11+865	21.8	189	132	73	527	0	33	82	0	6
3	S11+865	S10-865	21.8	189	68	73	527	0	33	82	0	
4	S10-865	S10+0	21.8	189	131	73	527	0	33	82	0	6
5	S10+0	S10+1475	21.8	189	159	73	527	0	33	82	0	6
6	S10+1475	S9-575	21.8	188	63	69	523	0	34	83	0	
7	S9-575	S9+0	21.8	187	106	69	523	0	34	83	0	6

Opmerkingen

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

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	9.00	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
2	2016	-59.97	-105.78	514 Ond	253	453	4x12	
3	3990	9.00	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Bov	2.03	367	0.026	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	306	Bov	2.03	367	0.026	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	1650	Ond	-49.52	408	0.647	0.264	1.67	0.500	0.53	
1	2371	Ond	-49.52	408	0.647	0.264	1.67	0.500	0.53	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd,begin} [mm]	L _{bd,eind} [mm]
a	Boven	4x12	-120	4110	4230	120	120
b	Onder	4x12	-165	4165	4330	165	175

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	3990	Ø8-300	3990	0	0	286	0	61.8	1

Wring- en dwarskrachten

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V _{Rd} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,C} [kN]	V _{Rd,Max} [kN]	T _{Ed} [kNm]	T _{Rd,C} [kNm]	T _{Rd,Max} [kNm]	V _{opg} [kN]	Opm.
1	0	3990	21.8	188	62	69	523	1	34	83	0	

Hoofdwapening

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	2.97	16.69	106 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S13+545	-19.83	-99.56	506 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S12-0	62.57	109.54	474 Bov	257	453	4x12	2,68
4	S12+0	62.57	80.64	410 Bov	352	453	4x12	2
5	S12+850	-48.06	-80.64	410 Ond	299*	453	4x12	1,2

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Hoofdwapening

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13+0	Bov	0.16	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S12-578	Bov	50.83	367	0.646	0.237	1.17	0.350	0.68	
1	S13+0	Ond	-15.64	408	0.204	0.083	1.67	0.500	0.17	
1	S13+545	Ond	-15.64	408	0.204	0.083	1.67	0.500	0.17	
1	S12-561	Ond	-15.64	408	0.204	0.083	1.67	0.500	0.17	
2	S12+614	Bov	50.83	367	0.646	0.237	1.17	0.350	0.68	
2	S12+1010	Bov	18.70	367	0.237	0.087	1.17	0.350	0.25	
2	S12+307	Ond	-39.89	408	0.521	0.213	1.67	0.500	0.43	
2	S12+1090	Ond	-39.89	408	0.521	0.213	1.67	0.500	0.43	

Verloop hoofdwapening

Balk 9:9

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S13-120	S12+1090	2860	120	240
b	Onder	4x12	S13-120	S12+1160	2930	120	310

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S13+0	S13+225	Ø8-300	225	82	9	286	0	73.2	2	6,58
2	S13+225	S13+825	Ø8-300	600	0	0	286	0	42.8	2	58
3	S13+825	S12+0	Ø8-300	825	82	9	286	0	148.8	2	6,58
4	S12+0	S12+575	Ø8-150	575	82	9	420	0	187.0	2	6,59
5	S12+575	S12+850	Ø8-300	275	82	9	286	0	109.4	2	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Dwarskrachtwapening

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S13+0	S13+225	21.8	166	73	69	490	2	34	83	0	6,58
2	S13+225	S13+825	21.8	176	43	69	490	2	34	83	0	58
3	S13+825	S12+0	21.8	172	149	70	503	2	34	83	0	6,58
4	S12+0	S12+575	21.8	291	187	70	416	2	33	82	0	6,59
5	S12+575	S12+850	21.8	142	109	69	416	2	34	83	0	6,59

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14-0	53.03	94.41	479 Bov	255*	453	4x12	1,2
2	S14+0	53.03	109.54	474 Bov	218*	453	4x12	1
3	S13-1456	-47.82	-105.78	514 Ond	224*	453	4x12	1
4	S13-0	8.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
5	S13+0	5.67	81.90	416 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14-531	Bov	43.90	367	0.558	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S14-0	Bov	43.90	367	0.558	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S14+621	Bov	43.90	367	0.558	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S13-447	Bov	6.70	367	0.085	0.031	1.17	0.350	0.09	
2	S13-0	Bov	6.70	367	0.085	0.031	1.17	0.350	0.09	
2	S13-1456	Ond	-39.52	408	0.516	0.211	1.67	0.500	0.42	
3	S13+619	Bov	4.65	367	0.059	0.022	1.17	0.350	0.06	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 10:10

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S14-1388	S13+1002	5800	188	120
b	Onder	4x12	S14-1320	S13+1002	5732	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S14-1200	S14-300	Ø8-300	900	0	0	286	0	58.5	0	59
2	S14-300	S14+0	Ø8-300	300	8	1	286	0	74.4	0	6,59
3	S14+0	S14+805	Ø8-300	805	8	1	286	0	103.0	0	6
4	S14+805	S13-205	Ø8-300	2400	0	0	286	0	65.9	0	
5	S13-205	S13+0	Ø8-300	205	8	1	286	0	76.7	0	6
6	S13+0	S13+882	Ø8-300	882	0	0	286	0	12.8	0	59

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S14-1200	S14-300	21.8	175	59	70	487	0	33	82	0	59
2	S14-300	S14+0	21.8	174	74	70	487	0	33	82	0	6,59
3	S14+0	S14+805	21.8	172	103	70	482	0	33	82	0	6
4	S14+805	S13-205	21.8	188	66	69	523	0	34	83	0	
5	S13-205	S13+0	21.8	172	77	70	482	0	33	82	0	6
6	S13+0	S13+882	21.8	152	13	70	423	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.16	5.55	35	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	142	-1.06	-37.76	240	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	300	0.16	6.80	43	Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	-80	Ond	-0.85	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	
1	150	Ond	-0.85	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	
1	380	Ond	-0.85	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 11:11

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	420	540	120	120
b	Onder	4x12	-120	420	540	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	0	300	Ø8-300	300	0	0	286	0	12.4	2	59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	300	21.8	87	12	69	244	2	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S16-0	16.52	70.81	359	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S16+0	16.52	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
3	S16+1190	-38.04	-105.78	514	Ond	203*	453	4x12	1
4	S15-0	16.51	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
5	S15+0	16.51	70.81	360	Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S16-758	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S16-0	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S16+488	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S15-488	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
2	S16+717	Ond	-30.65	408	0.400	0.163	1.67	0.500	0.33	
2	S15-717	Ond	-30.65	408	0.400	0.163	1.67	0.500	0.33	
3	S15-0	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	
3	S15+758	Bov	13.36	367	0.170	0.062	1.17	0.350	0.18	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 12:12

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S16-796	S15+796	3972	196	196
b	Onder	4x12	S16-720	S15+720	3820	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S16-600	S16+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	37.3	0	59
2	S16+0	S16+290	Ø8-300	290	10	1	286	0	70.4	0	6
3	S16+290	S15-290	Ø8-300	1800	0	0	286	0	58.4	0	
4	S15-290	S15+0	Ø8-300	290	9	1	286	0	70.4	0	6
5	S15+0	S15+600	Ø8-300	600	0	0	286	0	37.4	0	59

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S16-600	S16+0	21.8	131	37	70	365	0	33	82	0	59
2	S16+0	S16+290	21.8	172	70	70	482	0	33	82	0	6
3	S16+290	S15-290	21.8	188	58	69	523	0	34	83	0	
4	S15-290	S15+0	21.8	172	70	70	482	0	33	82	0	6
5	S15+0	S15+600	21.8	131	37	70	365	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.16	5.66	35	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	143	-1.08	-37.76	240	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	300	0.16	7.06	44	Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	ϵ_{sm}	$-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	-80	Ond	-0.88	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01		
1	150	Ond	-0.88	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01		
1	380	Ond	-0.88	408	0.011	0.005	1.67	0.500	0.01		

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 13:13

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	420	540	120	120
b	Onder	4x12	-120	420	540	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	300	Ø8-300	300	0	0	286	0	12.3	2	59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	300	21.8	87	12	69	244	2	34	83	0	59

Opmerkingen

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

Hoofdwapening

Balk 14:14

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S18-0	5.67	81.90	416	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S18+0	7.26	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	54
3	S18+1448	-48.43	-105.78	514	Ond	224*	453	4x12	1
4	S17-0	53.19	109.54	474	Bov	218	453	4x12	
5	S17+0	53.19	94.41	479	Bov	255	453	4x12	2

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 14:14

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S18-619	Bov	4.65	367	0.059	0.022	1.17	0.350	0.06	
2	S18+0	Bov	5.72	367	0.073	0.027	1.17	0.350	0.08	
2	S18+455	Bov	5.72	367	0.073	0.027	1.17	0.350	0.08	
2	S17-620	Bov	44.03	367	0.559	0.205	1.17	0.350	0.59	
2	S18+1448	Ond	-40.03	408	0.523	0.213	1.67	0.500	0.43	
3	S17+531	Bov	44.03	367	0.559	0.205	1.17	0.350	0.59	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 14:14

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S18-1002	S17+1389	5801	120	189
b	Onder	4x12	S18-1002	S17+1320	5732	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S18-882	S18+0	Ø8-300	882	0	0	286	0	12.8	0	59
2	S18+0	S18+205	Ø8-300	205	9	1	286	0	76.3	0	6
3	S18+205	S17-805	Ø8-300	2400	0	0	286	0	65.5	0	
4	S17-805	S17+0	Ø8-300	805	9	1	286	0	103.4	0	6
5	S17+0	S17+300	Ø8-300	300	9	1	286	0	74.5	0	6,59
6	S17+300	S17+1200	Ø8-300	900	0	0	286	0	58.6	0	59

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S18-882	S18+0	21.8	152	13	70	423	0	33	82	0	59
2	S18+0	S18+205	21.8	186	76	69	523	0	34	83	0	6
3	S18+205	S17-805	21.8	188	65	69	523	0	34	83	0	
4	S17-805	S17+0	21.8	172	103	70	482	0	34	83	0	6
5	S17+0	S17+300	21.8	174	74	70	487	0	33	82	0	6,59
6	S17+300	S17+1200	21.8	175	59	70	487	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 15:15

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S18+0	3.61	18.26	116	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S18+600	-24.06	-105.78	514	Ond	198*	453	4x12	2,54,68
3	S19-0	50.33	109.54	474	Bov	218*	453	4x12	1,2,68
4	S19+0	50.33	109.54	474	Bov	218*	453	4x12	1
5	S31-992	-29.10	-105.78	514	Ond	198*	453	4x12	54
6	S31-0	39.45	109.54	474	Bov	204*	453	4x12	1
7	S31+0	39.45	109.54	474	Bov	204*	453	4x12	1,2,68
8	S20-461	-6.89	-73.76	375	Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S20-0	8.27	62.94	320	Bov	198*	453	4x12	2,54

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Hoofdwapening

Balk 15:15

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 15:15

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S18+0	Bov	0.17	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S19-597	Bov	40.31	367	0.512	0.188	1.17	0.350	0.54	
1	S18-133	Ond	-19.26	408	0.252	0.103	1.67	0.500	0.21	
1	S19-453	Ond	-19.26	408	0.252	0.103	1.67	0.500	0.21	
2	S19+0	Bov	40.31	367	0.512	0.188	1.17	0.350	0.54	
2	S19+613	Bov	40.31	367	0.512	0.188	1.17	0.350	0.54	
2	S31-532	Bov	31.80	367	0.404	0.148	1.17	0.350	0.42	
2	S19+590	Ond	-23.34	408	0.305	0.124	1.67	0.500	0.25	
2	S31-507	Ond	-23.34	408	0.305	0.124	1.67	0.500	0.25	
3	S31+610	Bov	31.80	367	0.404	0.148	1.17	0.350	0.42	
3	S20+0	Bov	6.23	367	0.079	0.029	1.17	0.350	0.08	
3	S31+248	Ond	-5.71	408	0.075	0.030	1.67	0.500	0.06	
3	S20-461	Ond	-5.71	408	0.075	0.030	1.67	0.500	0.06	
3	S20+0	Ond	-5.71	408	0.075	0.030	1.67	0.500	0.06	

Verloop hoofdwapening

Balk 15:15

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S18-133	S20+120	5253	133	120
b	Onder	4x12	S18-134	S20+120	5254	134	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S18+0	S18+225	Ø8-300	225	42	5	286	0	80.7	1	6,58
2	S18+225	S18+825	Ø8-300	600	0	0	286	0	50.3	1	58
3	S18+825	S19+0	Ø8-300	825	42	5	286	0	141.3	1	6,58
4	S19+0	S19+585	Ø8-300	585	41	4	286	0	146.2	1	6
5	S19+585	S31-585	Ø8-300	900	42	5	286	0	67.2	1	
6	S31-585	S31+0	Ø8-300	585	42	5	286	0	137.8	1	6
7	S31+0	S31+490	Ø8-300	490	41	4	286	0	113.1	1	6,58
8	S31+490	S20+0	Ø8-300	790	0	0	286	0	64.4	1	59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Dwarskrachtwapening

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S18+0	S18+225	21.8	171	81	69	490	1	34	83	0	6,58
2	S18+225	S18+825	21.8	176	50	69	490	1	34	83	0	58
3	S18+825	S19+0	21.8	176	141	70	503	1	34	83	0	6,58
4	S19+0	S19+585	21.8	168	146	70	482	1	33	82	0	6
5	S19+585	S31-585	21.8	182	67	69	523	1	34	83	0	
6	S31-585	S31+0	21.8	168	138	70	482	1	34	83	0	6
7	S31+0	S31+490	21.8	176	113	70	503	1	33	82	0	6,58
8	S31+490	S20+0	21.8	117	64	70	325	1	34	83	0	59

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 16:16

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S20-4000	9.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
2	S20-2012	-60.89	-105.78	514 Ond	257	453	4x12	
3	S20-0	9.13	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 16:16

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S20-300	Bov	1.05	367	0.013	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	S20+0	Bov	1.05	367	0.013	0.005	1.17	0.350	0.01	
1	S20-2371	Ond	-50.28	408	0.657	0.268	1.67	0.500	0.54	
1	S20-1647	Ond	-50.28	408	0.657	0.268	1.67	0.500	0.54	

Verloop hoofdwapening

Balk 16:16

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S20-4120	S20+120	4240	120	120
b	Onder	4x12	S20-4177	S20+171	4348	177	171

Opmerkingen

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 16:16

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{langs}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S20-4000	S20+0	Ø8-300	4000	0	0	286	0	61.7	0	

Wring- en dwarskrachten

Balk 16:16

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S20-4000	S20+0	21.8	188	62	69	523	0	34	83	0	

Hoofdwapening

Balk 17:17

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening		Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening		
1	S20+0	8.21	96.36	489	Bov	198*	453	4x12		2,54
2	S20+679	-3.78	-80.75	410	Ond	198*	453	4x12		2,54
3	S35-0	13.79	105.85	538	Bov	198*	453	4x12		2,54
4	S35+0	13.79	109.54	474	Bov	198*	453	4x12		54
5	S21-851	-9.67	-105.78	514	Ond	198*	453	4x12		54
6	S21-0	9.18	109.54	474	Bov	198*	453	4x12		54
7	S21+0	9.18	37.76	239	Bov	198*	453	4x12		2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 17:17

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S20+0	Bov	6.17	367	0.078	0.029	1.17	0.350	0.08	
1	S20+489	Bov	6.17	367	0.078	0.029	1.17	0.350	0.08	
1	S35-594	Bov	9.69	367	0.123	0.045	1.17	0.350	0.13	
1	S20+146	Ond	-2.46	408	0.032	0.013	1.67	0.500	0.03	
1	S20+679	Ond	-2.47	408	0.032	0.013	1.67	0.500	0.03	
1	S35-293	Ond	-2.46	408	0.032	0.013	1.67	0.500	0.03	
2	S35+514	Bov	9.69	367	0.123	0.045	1.17	0.350	0.13	
2	S21-591	Bov	6.26	367	0.079	0.029	1.17	0.350	0.08	
2	S35+488	Ond	-6.94	408	0.091	0.037	1.67	0.500	0.07	
2	S21-851	Ond	-6.94	408	0.091	0.037	1.67	0.500	0.07	
2	S21-381	Ond	-6.94	408	0.091	0.037	1.67	0.500	0.07	
3	S21+462	Bov	6.26	367	0.079	0.029	1.17	0.350	0.08	

Verloop hoofdwapening

Balk 17:17

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	S20-120	S21+504	3924	120	204
b	Onder	4x12	S20-120	S21+420	3840	120	120

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 17:17

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 17:17

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >			<Dwarskr.>			
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S20+0	S35+0	Ø8-300	1500	0	0	286	0	42.6	0	59
2	S35+0	S21+0	Ø8-300	1800	0	0	286	0	49.3	0	
3	S21+0	S21+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	38.3	0	59

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S20+0	S35+0	21.8	181	43	70	503	0	33	82	0	59
2	S35+0	S21+0	21.8	173	49	70	482	0	33	82	0	
3	S21+0	S21+300	21.8	87	38	70	244	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S22-900	0.61	82.61	420	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S22-717	-4.04	-82.61	420	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S22-0	55.44	82.61	420	Bov	304	453	4x12	2
4	S22+0	55.44	109.54	474	Bov	227	453	4x12	2,68
5	S23-441	-4.37	-58.56	297	Ond	198*	453	4x12	2,54
6	S23-0	18.17	72.49	368	Bov	198*	453	4x12	2,54
7	S23+0	18.17	72.49	368	Bov	198*	453	4x12	2,54
8	S23+545	-16.17	-79.94	406	Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S32-0	27.66	80.39	408	Bov	198*	453	4x12	2,54
10	S32+0	27.66	80.39	408	Bov	198*	453	4x12	2,54
11	S32+583	-11.64	-88.20	448	Ond	198*	453	4x12	2,54
12	S24-0	26.96	79.80	405	Bov	198*	453	4x12	2,54
13	S24+0	26.96	79.80	405	Bov	198*	453	4x12	2,54
14	S24+604	-15.23	-78.27	397	Ond	198*	453	4x12	2,54
15	S25-0	30.18	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	2,54, 68
16	S25+0	30.18	109.54	474	Bov	198*	453	4x12	2,54, 68
17	S26-605	-14.97	-77.81	395	Ond	198*	453	4x12	2,54
18	S26-0	27.47	80.24	407	Bov	198*	453	4x12	2,54
19	S26+0	27.47	80.24	407	Bov	198*	453	4x12	2,54
20	S26+588	-12.59	-74.82	380	Ond	198*	453	4x12	2,54
21	S33-0	35.10	86.17	438	Bov	231*	453	4x12	1,2
22	S33+0	35.10	86.17	438	Bov	231*	453	4x12	1,2
23	S6-517	-23.71	-89.01	452	Ond	198*	453	4x12	2,54

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Hoofdwapening

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
24	S6-0	8.96	36.41	231 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S22-549	Bov	44.38	367	0.564	0.207	1.17	0.350	0.59	
1	S22-960	Ond	-3.08	408	0.040	0.016	1.67	0.500	0.03	
1	S22-717	Ond	-3.09	408	0.040	0.016	1.67	0.500	0.03	
1	S22-174	Ond	-3.08	408	0.040	0.016	1.67	0.500	0.03	
2	S22+552	Bov	44.38	367	0.564	0.207	1.17	0.350	0.59	
2	S22+208	Ond	-3.15	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
2	S23-441	Ond	-3.15	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
3	S23+0	Bov	13.84	367	0.176	0.065	1.17	0.350	0.18	
3	S32-561	Bov	21.64	367	0.275	0.101	1.17	0.350	0.29	
3	S23+0	Ond	-12.73	408	0.166	0.068	1.67	0.500	0.14	
3	S23+545	Ond	-12.73	408	0.166	0.068	1.67	0.500	0.14	
3	S32-81	Ond	-12.73	408	0.166	0.068	1.67	0.500	0.14	
4	S24-576	Bov	21.64	367	0.275	0.101	1.17	0.350	0.29	
5	S24+0	Bov	20.99	367	0.267	0.098	1.17	0.350	0.28	
5	S25-505	Bov	23.49	367	0.298	0.110	1.17	0.350	0.31	
5	S25+0	Bov	23.49	367	0.298	0.110	1.17	0.350	0.31	
5	S24+0	Ond	-11.89	408	0.155	0.063	1.67	0.500	0.13	
5	S25-88	Ond	-11.89	408	0.155	0.063	1.67	0.500	0.13	
6	S25+0	Bov	23.49	367	0.298	0.110	1.17	0.350	0.31	
6	S25+520	Bov	23.49	367	0.298	0.110	1.17	0.350	0.31	
6	S25+89	Ond	-11.63	408	0.152	0.062	1.67	0.500	0.12	
6	S26+0	Ond	-11.63	408	0.152	0.062	1.67	0.500	0.12	
7	S26+0	Bov	21.50	367	0.273	0.100	1.17	0.350	0.29	
7	S33-533	Bov	26.96	367	0.342	0.126	1.17	0.350	0.36	
7	S26+588	Ond	-9.94	408	0.130	0.053	1.67	0.500	0.11	
7	S33-101	Ond	-9.94	408	0.130	0.053	1.67	0.500	0.11	
8	S33+0	Bov	26.96	367	0.342	0.126	1.17	0.350	0.36	
8	S33+588	Bov	26.96	367	0.342	0.126	1.17	0.350	0.36	
8	S6+157	Bov	7.37	367	0.094	0.034	1.17	0.350	0.10	
8	S33+174	Ond	-17.79	408	0.232	0.095	1.67	0.500	0.19	
8	S6-517	Ond	-17.80	408	0.232	0.095	1.67	0.500	0.19	
8	S6+78	Ond	-17.79	408	0.232	0.095	1.67	0.500	0.19	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Verloop hoofdwapening

Balk 18:18

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S22-1020	S6+207	9627	120	207
b	Onder	4x12	S22-1020	S6+157	9577	120	157

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 18:18

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S22-900	S22-600	Ø8-300	300	0	0	286	0	41.7	0	59
2	S22-600	S22-300	Ø8-300	300	0	0	286	0	95.8	0	6,59
3	S22-300	S22+0	Ø8-150	300	0	0	364	0	166.0	0	6,59
4	S22+0	S22+580	Ø8-300	580	0	0	307	0	165.7	0	6,58
5	S22+580	S23-280	Ø8-300	300	0	0	286	0	36.6	0	59
6	S23-280	S23+0	Ø8-300	280	0	0	286	0	101.5	0	6,59
7	S23+0	S23+280	Ø8-300	280	0	0	313	0	125.4	0	6,59
8	S23+280	S23+580	Ø8-300	300	0	0	286	0	60.6	0	59
9	S23+580	S32+0	Ø8-300	580	0	0	319	0	141.8	0	6,59
10	S32+0	S32+580	Ø8-300	580	0	0	302	0	134.2	0	6,59
11	S32+580	S24-280	Ø8-300	300	0	0	286	0	68.2	0	59
12	S24-280	S24+0	Ø8-300	280	0	0	302	0	133.0	0	6,59
13	S24+0	S24+465	Ø8-300	465	0	0	315	0	139.1	0	6,59
14	S24+465	S25-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	36.7	0	59
15	S25-465	S25+0	Ø8-300	465	0	0	286	0	144.3	0	6,59
16	S25+0	S25+465	Ø8-300	465	0	0	286	0	143.9	0	6,58
17	S25+465	S26-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	36.2	0	59
18	S26-465	S26+0	Ø8-300	465	0	0	315	0	139.5	0	6,59
19	S26+0	S26+465	Ø8-300	465	0	0	306	0	135.5	0	6,59
20	S26+465	S33-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	40.2	0	59
21	S33-465	S33+0	Ø8-300	465	0	0	311	0	147.9	0	6,59
22	S33+0	S33+165	Ø8-150	165	0	0	345	0	164.3	0	6,59
23	S33+165	S33+465	Ø8-300	300	0	0	286	0	126.1	0	6,59
24	S33+465	S6-465	Ø8-300	300	0	0	286	0	56.7	0	59
25	S6-465	S6+0	Ø8-300	465	0	0	286	0	119.1	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Dwarskrachtwapening

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S22-900	S22-600	21.8	153	42	69	426	0	34	83	0	59
2	S22-600	S22-300	21.8	153	96	70	426	0	33	82	0	6,59
3	S22-300	S22+0	21.8	306	166	70	426	0	33	82	0	6,59
4	S22+0	S22+580	21.8	181	166	70	503	0	33	82	0	6,58
5	S22+580	S23-280	21.8	108	37	69	302	0	34	83	0	59
6	S23-280	S23+0	21.8	134	101	70	374	0	33	82	0	6,59
7	S23+0	S23+280	21.8	134	125	70	374	0	33	82	0	6,59
8	S23+280	S23+580	21.8	148	61	69	413	0	34	83	0	59
9	S23+580	S32+0	21.8	149	142	70	415	0	34	83	0	6,59
10	S32+0	S32+580	21.8	149	134	70	415	0	33	82	0	6,59
11	S32+580	S24-280	21.8	163	68	69	455	0	34	83	0	59
12	S24-280	S24+0	21.8	148	133	70	412	0	33	82	0	6,59
13	S24+0	S24+465	21.8	148	139	70	412	0	33	82	0	6,59
14	S24+465	S25-465	21.8	145	37	69	404	0	34	83	0	59
15	S25-465	S25+0	21.8	181	144	70	503	0	34	83	0	6,59
16	S25+0	S25+465	21.8	181	144	70	503	0	33	82	0	6,58
17	S25+465	S26-465	21.8	144	36	69	402	0	34	83	0	59
18	S26-465	S26+0	21.8	149	140	70	414	0	34	83	0	6,59
19	S26+0	S26+465	21.8	149	135	70	414	0	33	82	0	6,59
20	S26+465	S33-465	21.8	139	40	69	386	0	34	83	0	59
21	S33-465	S33+0	21.8	160	148	70	445	0	33	82	0	6,59
22	S33+0	S33+165	21.8	319	164	70	445	0	33	82	0	6,59
23	S33+165	S33+465	21.8	165	126	69	459	0	34	83	0	6,59
24	S33+465	S6-465	21.8	165	57	69	459	0	34	83	0	59
25	S6-465	S6+0	21.8	165	119	69	459	0	34	83	0	6,59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Schuifspanningen

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,S} < V_{Rd,Max}$	Opm.
					-----		[N/mm ²]	-----		

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 19:19

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S34-1220	7.16	95.20	484 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S34-1128	-47.76	-95.20	484 Ond	253*	453	4x12	1,2
3	S34-0	55.52	95.20	484 Bov	264	453	4x12	2
4	S34+0	55.52	109.54	474 Bov	228	453	4x12	2,68
5	S29-405	-6.69	-70.80	359 Ond	198*	453	4x12	2,54
6	S29-0	6.62	67.19	341 Bov	198*	453	4x12	2,54
7	S29+0	6.62	67.19	341 Bov	198*	453	4x12	2,54
8	S29+654	-4.50	-84.59	430 Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S36-0	14.15	104.97	533 Bov	198*	453	4x12	2,54
10	S36+0	14.15	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
11	S30-847	-9.50	-105.78	514 Ond	198*	453	4x12	54
12	S30-0	9.18	109.54	474 Bov	198*	453	4x12	54
13	S30+0	9.18	37.76	240 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk 19:19

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S34-607	Bov	45.09	367	0.573	0.210	1.17	0.350	0.60	
1	S34-1399	Ond	-39.42	408	0.515	0.210	1.67	0.500	0.42	
1	S34-1128	Ond	-39.44	408	0.515	0.210	1.67	0.500	0.42	
1	S34-576	Ond	-39.42	408	0.515	0.210	1.67	0.500	0.42	
2	S34+601	Bov	45.09	367	0.573	0.210	1.17	0.350	0.60	
2	S34+352	Ond	-5.41	408	0.071	0.029	1.67	0.500	0.06	
2	S29-405	Ond	-5.41	408	0.071	0.029	1.67	0.500	0.06	
2	S29+0	Ond	-5.41	408	0.071	0.029	1.67	0.500	0.06	
3	S29+513	Bov	4.64	367	0.059	0.022	1.17	0.350	0.06	
3	S36-574	Bov	10.04	367	0.128	0.047	1.17	0.350	0.13	
3	S29+118	Ond	-3.16	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
3	S29+654	Ond	-3.16	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
3	S36-287	Ond	-3.16	408	0.041	0.017	1.67	0.500	0.03	
4	S36+522	Bov	10.04	367	0.128	0.047	1.17	0.350	0.13	
4	S30-589	Bov	6.26	367	0.079	0.029	1.17	0.350	0.08	
4	S36+349	Ond	-6.78	408	0.089	0.036	1.67	0.500	0.07	
4	S30-847	Ond	-6.78	408	0.089	0.036	1.67	0.500	0.07	

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 19:19

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	S30-381	Ond	-6.78	408	0.089	0.036	1.67	0.500	0.07	
5	S30+462	Bov	6.26	367	0.079	0.029	1.17	0.350	0.08	

Verloop hoofdwapening

Balk 19:19

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S34-1571	S30+504	6656	351	204
b	Onder	4x12	S34-1489	S30+420	6489	269	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>					V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]					
1	S34-1220	S34-760	Ø8-300	460	0	0	286	0	59.4	0	58	
2	S34-760	S34-160	Ø8-300	600	0	0	298	0	156.7	0	6,58	
3	S34-160	S34+0	Ø8-150	160	0	0	347	0	182.7	0	6,59	
4	S34+0	S34+490	Ø8-300	490	0	0	286	0	141.7	0	6,58	
5	S34+490	S29+0	Ø8-300	790	0	0	286	0	65.3	0	59	
6	S29+0	S36+0	Ø8-300	1500	0	0	286	0	43.9	0	59	
7	S36+0	S30+0	Ø8-300	1800	0	0	286	0	49.5	0		
8	S30+0	S30+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	38.3	0	59	

Opmerkingen

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

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S34-1220	S34-760	21.8	176	59	69	490	0	34	83	0	58
2	S34-760	S34-160	21.8	176	157	70	491	0	34	83	0	6,58
3	S34-160	S34+0	21.8	353	183	70	491	0	33	82	0	6,59
4	S34+0	S34+490	21.8	181	142	70	503	0	33	82	0	6,58
5	S34+490	S29+0	21.8	124	65	70	347	0	34	83	0	59
6	S29+0	S36+0	21.8	181	44	70	503	0	33	82	0	59
7	S36+0	S30+0	21.8	173	49	70	482	0	33	82	0	
8	S30+0	S30+300	21.8	87	38	70	244	0	33	82	0	59

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Schuifspanningen

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,S} < V_{Rd,Max}$	Opm.
					-----		[N/mm ²]	-----		

Opmerkingen

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

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

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

Hoofdwapening

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S27-0	1.09	37.76	239 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S27+0	1.09	69.02	350 Bov	198*	453	4x12	2,54
3	S27+604	-3.32	-97.28	494 Ond	198*	453	4x12	2,54
4	S32-0	6.16	99.42	505 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S27-360	Bov	0.90	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
2	S27-0	Bov	0.90	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
2	S32-493	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
2	S32-0	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
2	S27-0	Ond	-2.76	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
2	S32-362	Ond	-2.76	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	

Verloop hoofdwapening

Balk 20:20

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S27-420	S32+120	2030	120	120
b	Onder	4x12	S27-420	S32+120	2030	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S27-300	S27+0	Ø8-300	300	0	0	286	0	7.2	0 59
2	S27+0	S32+0	Ø8-300	1490	0	0	286	0	21.3	0 58

Opmerkingen

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

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Wring- en dwarskrachten

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
1	S27-300	S27+0	21.8	87	7	70	244	0	33	82	0	59
2	S27+0	S32+0	21.8	181	21	70	503	0	34	83	0	58

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 21:21

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S32+0	6.16	99.43	505 Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S28-604	-3.32	-97.28	494 Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S28-0	1.09	69.02	350 Bov	198*	453	4x12	2,54
4	S28+0	1.09	37.76	240 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 21:21

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S32+0	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
1	S32+493	Bov	5.11	367	0.065	0.024	1.17	0.350	0.07	
1	S32+362	Ond	-2.75	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
1	S28+0	Ond	-2.75	408	0.036	0.015	1.67	0.500	0.03	
2	S28+380	Bov	0.90	367	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	

Verloop hoofdwapening

Balk 21:21

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S32-120	S28+420	2030	120	120
b	Onder	4x12	S32-120	S28+420	2030	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S32+0	S28+0	Ø8-300	1490	0	0	286	0	21.3	0	58
2	S28+0	S28+300	Ø8-300	300	0	0	286	0	7.2	0	59

Opmerkingen

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

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

Onderdeel.....: fundering_hellend dak_var 3 en 4

Wring- en dwarskrachten

Balk 21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S32+0	S28+0	21.8	181	21	70	503	0	33	82	0	58
2	S28+0	S28+300	21.8	87	7	70	244	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 22:22

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6+0	10.93	86.54	439 Bov	198*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 22:22

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-60	Bov	9.00	367	0.114	0.042	1.17	0.350	0.12	
1	S6+550	Bov	9.00	367	0.114	0.042	1.17	0.350	0.12	

Verloop hoofdwapening

Balk 22:22

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S6-120	S6+1120	1240	120	120
b	Onder	4x12	S6-120	S6+1120	1240	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S6+0	S6+1000	Ø8-300	1000	0	0	286	0	21.8	0	59

Opmerkingen

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

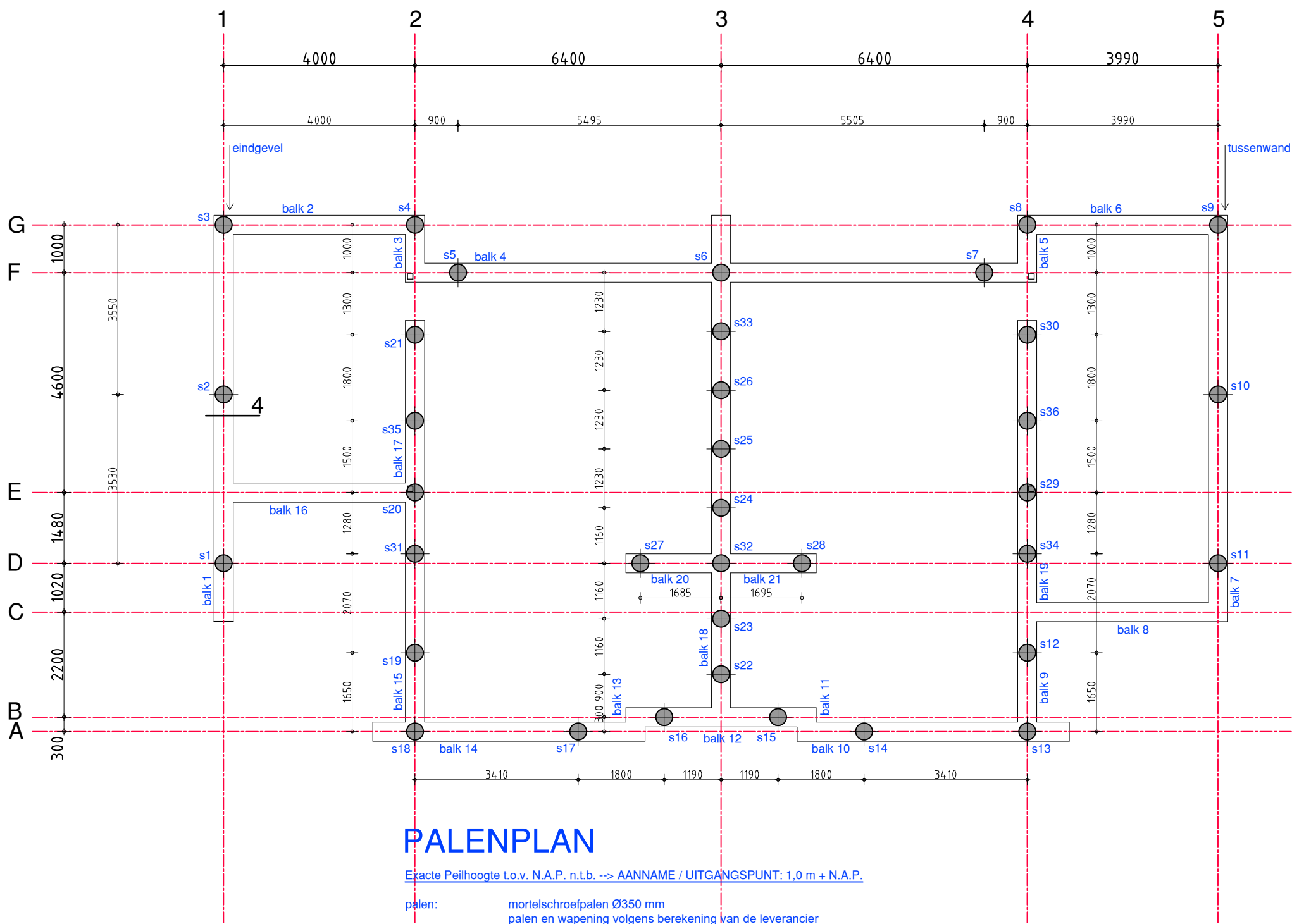
Wring- en dwarskrachten

Balk 22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S6+0	S6+1000	21.8	160	22	70	447	0	33	82	0	59

Opmerkingen

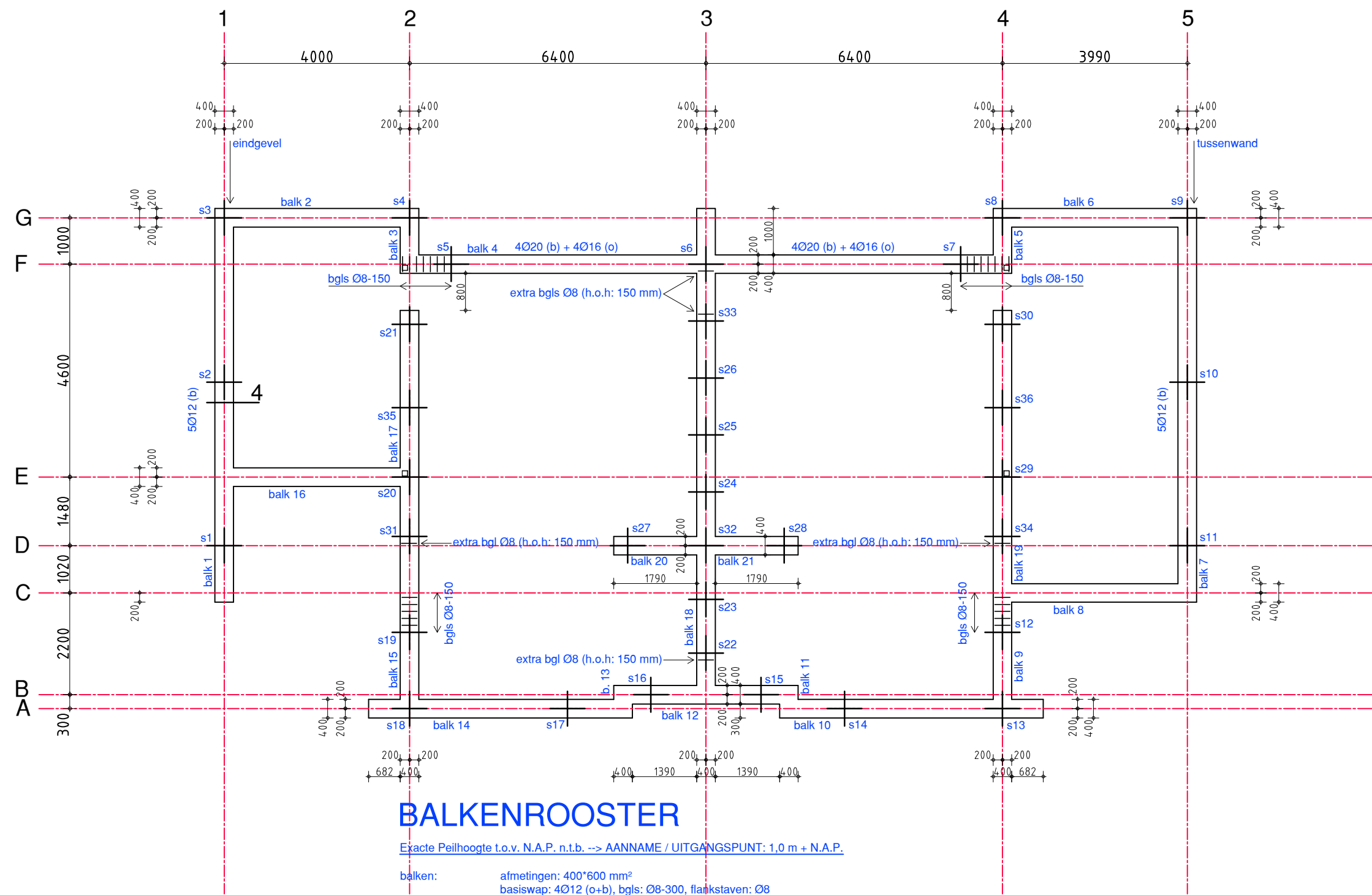
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)



PALENPLAN

Exacte Peelhoogte t.o.v. N.A.P. n.t.b. -> AANNAME / UITGANGSPUNT: 1.0 m + N.A.P.

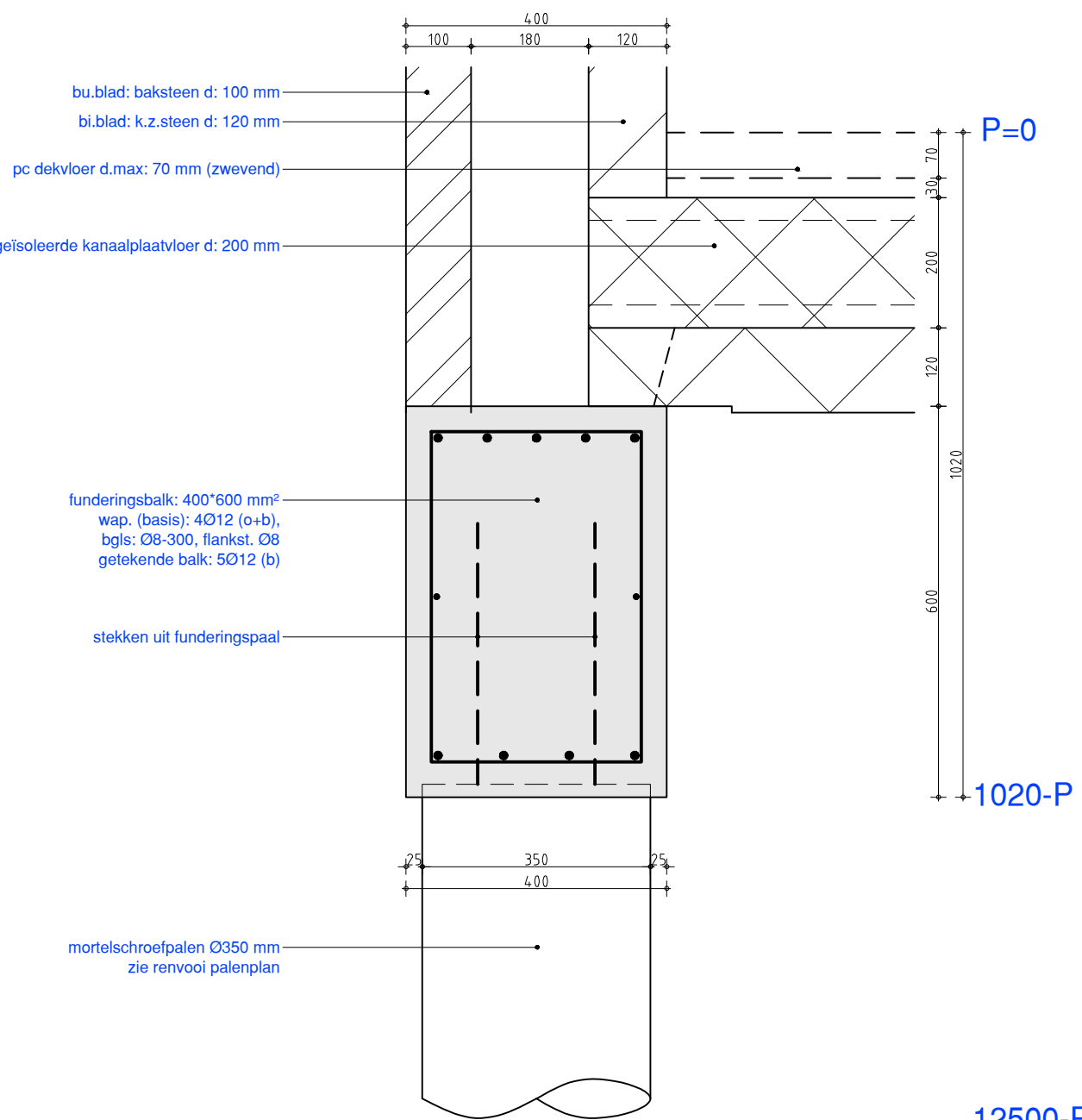
palen:
mortelschroefpalen Ø350 mm
palen en wapening volgens berekening van de leverancier
paalpunt: 12500-Pel (11.5 m - N.A.P.)
b.k. paal: 1000-Pel (0 m - N.A.P.)
lengte: 11.5 m
aantal: totaal 102 st.
(30 st. per 2 woningen + 3 st. per garagegevel / -tussenwand)
op te nemen belasting: 371 kN



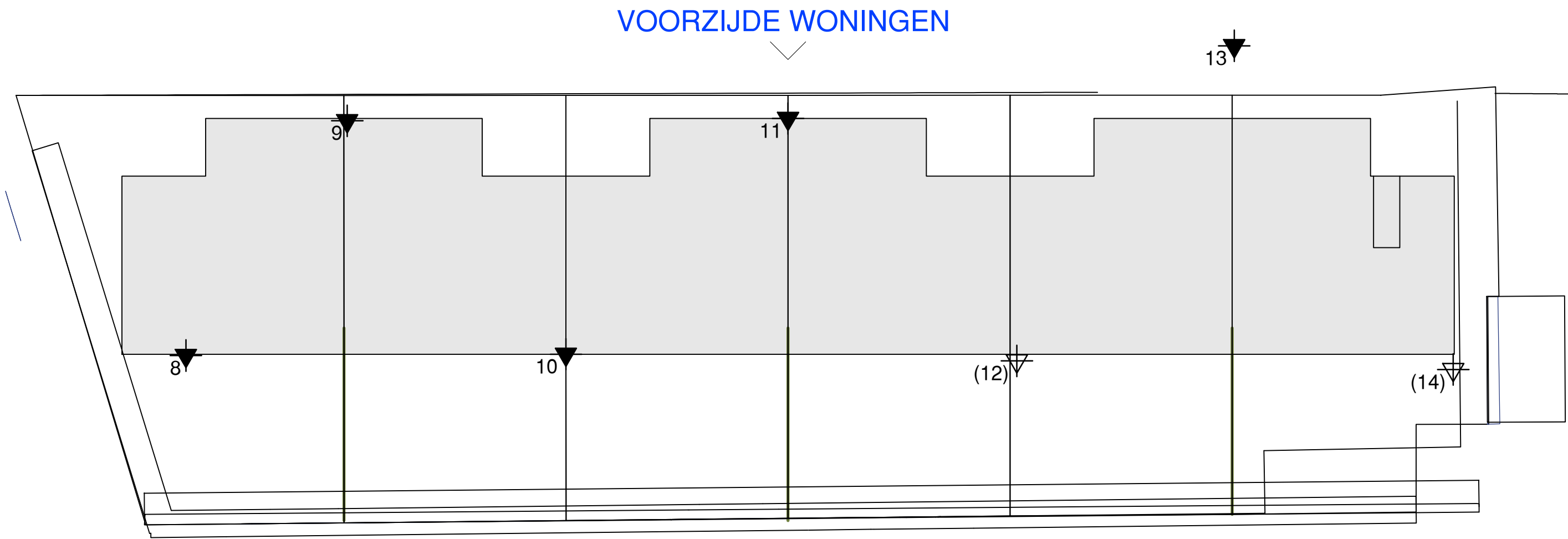
BALKENROOSTER

Exacte Peelhoogte t.o.v. N.A.P. n.t.b. -> AANNAME / UITGANGSPUNT: 1.0 m + N.A.P.

balken:
afmetingen: 400*600 mm²
basiswap: 4012 (o+b), bgls: Ø8-300, flankstaven: Ø8
balk 1 en 7: 5012 (b) + 4012 (o), bgls: Ø8-300, flankstaven: Ø8
balk 4: 4020 (b) + 4016 (o), bgls: Ø8-300, flankstaven: Ø8
bijlegbgls volgens tekening
betonkwaliteit: C20/25
betonstaal: B500B
milieuklasse: XC3
dekking: 50 mm (onder) / 35 mm (overge)



DETAIL 4



SONDERINGEN (1:200)

sondering 12 en 14 zijn niet uitgevoerd

Aanduiding		min. 100		100 x 100	
wapening en beugels		toeslagen in mm		Ombuiging	
betondekking in mm op de buitenste		Cement		Com. III/B42.5LHHS	
wapening en beugels		Milieuklasse		C20/25	
construciedeel		Maximale w.c.f.		XC2	
milieuklasse		Onk. sterkte cfm		Maximale VBT	
XC2		Max. korrelalm.		31.5 mm	
plaat		Consistentiegeb.		2	
wand		Glad staal		FeB 220	
balk		Geribd staal		FeB 500	
poor		Werkvloeren		50 mm (C12 / 15)	
console				of noppentolie	
kolom					
35 mm bij controleerbaar		Ø16 : 750 mm		Ø20 : 1350 mm (bovenwap balk)	
50 mm bij oncontroleerbaar		Ø10 : 500 mm		Ø20 : 1350 mm (bovenwap balk)	
Laslengte: Ø8 : 400mm					
Ø10 : 500mm					
Ø12 : 600mm					

Rapportage

Geotechnisch Bodemonderzoek

Aanname PEIL = 1,0 m + N.A.P. --> def. vast te stellen / controleren
evt. afwijkingen verrekenen in de paallengte

Project : Nieuwegein, Nieuwbouw woningen
Utrechtsestraatweg 20A tm F

Opdrachtnummer : 61240146

Opdrachtgever : Adviesbureau FTV
Mandenvlechterslaan 14
3781 DV Voorthuizen

datum	deel rapport	omschrijving
29-2-2024	GB-1	-

Deze rapportage betreft het door IJB Geotechniek uitgevoerde geotechnische bodemonderzoek conform NEN-EN-ISO 22476-1 en ons kwaliteitssysteem ISO 9001.

Achtereenvolgens treft u aan:

- Toelichting op het sonderen en de specificatie van de gebruikte apparatuur
- Inmeetgegevens van de onderzoekspunten
- Eventueel foto's van de onderzoekslocatie
- Meetresultaten
- Situatietekening

IJB totaalconcept:

Het uitvoeren van geotechnisch onderzoek is slechts één onderdeel van het IJB totaalconcept.

Na opstellen van een funderingsadvies kan binnen het totaalconcept ook de productie, levering en installatie van palen voor u worden verzorgd. Het berekenen, produceren en leggen van prefab funderingsbalken maken uw fundering compleet.

Op onze website www.ijbgroep.nl kunt u meer informatie vinden over producten en/of diensten van ons bedrijf.

Bijzonderheden tijdens de uitvoering:

Sondering 13 en 14 niet uitvoerbaar, i.v.m. onbereikbaarheid.

Sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO-22476-1 en ons ISO 9001 kwaliteitsstelsel.

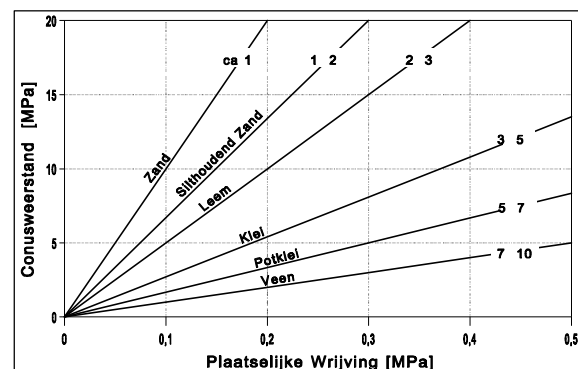
Het uitvoeren van de sonderingen geschiedt met behulp van hoogwaardige apparatuur. Op basis van de gehanteerde meetmethode en ijking van onze apparatuur kunnen al onze sonderingen ingedeeld worden in toepassingsklasse 2. Dit is met de gebruikelijke meetapparatuur in Nederland de hoogst haalbare kwaliteitsklasse. De metingen worden op onze sondeerwagens uitgevoerd met het nieuwe en voor Nederland unieke optocone systeem. Dit wil zeggen dat de data uit de elektrische conus optisch worden doorgezonden naar de meetunit. Eventueel optredende ruis en daardoor meeton nauwkeurigheden welke bij een lange kabel tussen conus en meetunit kunnen optreden worden hierdoor vermeden.

Tijdens het sonderen worden naast conusweerstand, de sondeersnelheid en helling gemeten. Daar waar aangevraagd wordt ook de mantelwrijving gemeten en gepresenteerd.

De sondeergrafieken worden gepresenteerd ten opzichte van N.A.P., tenzij dit niet gewenst of niet mogelijk is. De sondeergrafiek laat de conusweerstand als functie van de diepte zien. Naarmate de grond stijver is, neemt de sondeerwaarde toe. De eenheid is megapascal, 1 MPa is gelijk aan 1 N/mm². Indien de kleefweerstand is gemeten, is deze met een gestippelde lijn in de grafiek van de conusweerstand gepresenteerd. Het wrijvingsgetal is aan de rechterkant van de grafiek gepresenteerd.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand, bij metingen onder de grondwaterspiegel, een beeld van de bodemopbouw. In onderstaande tabel en grafiek zijn enkele kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal weergegeven. We wijzen erop dat deze waarden indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan lokale ervaringen en/of boringen.

Grondsoort	Wrijvingsgetal
Zand	ca. 1
Silthoudend zand	1 á 2
Leem	2 á 3
Klei	3 á 5
Potklei	5 á 7
Veen	7 á 10



2.1 : Specificatie meet apparatuur

werknummer: 61240146

unit(s):

9

tracktruck, 20500 kg, 200 kN drukcapaciteit

sondeermeester(s)

VvB

conus nr 170104

calibratiedatum 01-12-23

punt (cm²) 15

fabrikant geopoint

meetbereik: Punt: 100 MPa

Kleef: 0.75 MPa

Watersp: 10 MPa

$\alpha=20^\circ$

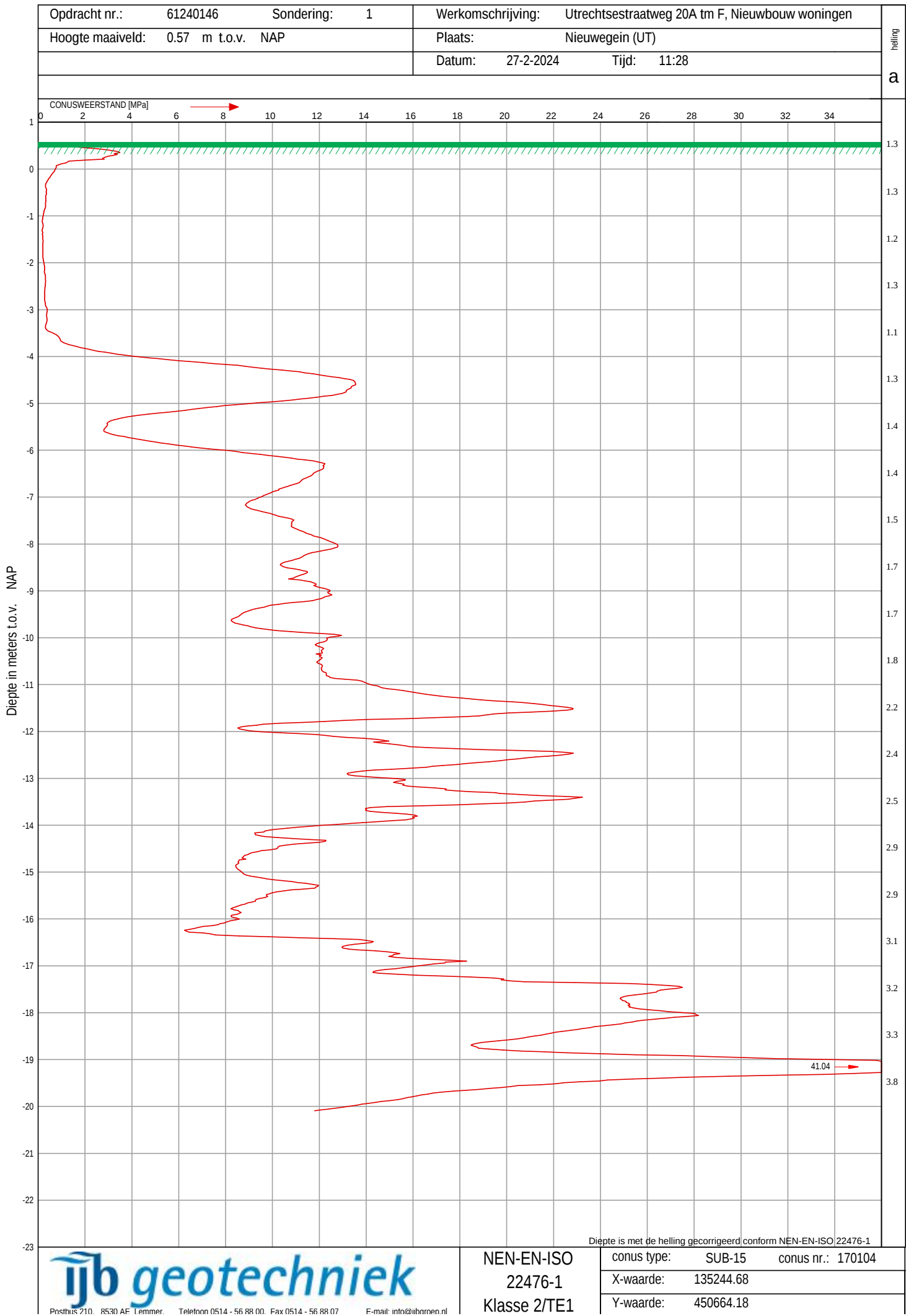
De onderzoekspunten zijn ingemeten met 06 gps apparatuur. De nauwkeurigheid van de meting is in x en y richting maximaal +/- 25 mm en in z richting +/-50 mm. De hoogtemeting van de onderzoekslocaties in het terrein zijn uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vast punt. Gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De reden waarom de sondering is beëindigd is in de kolom stopcriteria weergegeven.

Indien tijdens het veldwerk de grondwaterstand in het sondeergat is bepaald staat deze ook vermeld. De weergegeven diepte is in meters en ten opzichte van N.A.P. Het betreft een indicatie.

Meetpnt.	X-waarde (m) in RD	Y-waarde (m) in RD	Z-waarde (m) tov NAP	Stopcriteria	Gws (m) tov NAP
1	135244.68	450664.18	0.57	einddiepte bereikt	
2	135235.60	450660.07	0.44	einddiepte bereikt	
3	135231.61	450666.85	0.36	einddiepte bereikt	
4	135221.36	450663.32	0.41	einddiepte bereikt	
5	135215.20	450674.34	0.34	einddiepte bereikt	
6	135204.25	450669.72	0.48	einddiepte bereikt	
7	135202.84	450677.68	0.44	einddiepte bereikt	
8	135192.56	450649.03	0.49	einddiepte bereikt	
9	135204.93	450654.57	0.51	einddiepte bereikt	
10	135208.83	450639.46	0.63	einddiepte bereikt	
11	135223.80	450645.26	0.61	einddiepte bereikt	
13	135244.26	450638.52	0.54	einddiepte bereikt	





ijb

geotechniek

Postbus 210 8530 AE Lemmer

Telefoon 0514 - 56 88 00 Fax 0514 - 56 88 07

E-mail: info@ijbhorren.nl

NEN-EN-ISO 22476-1

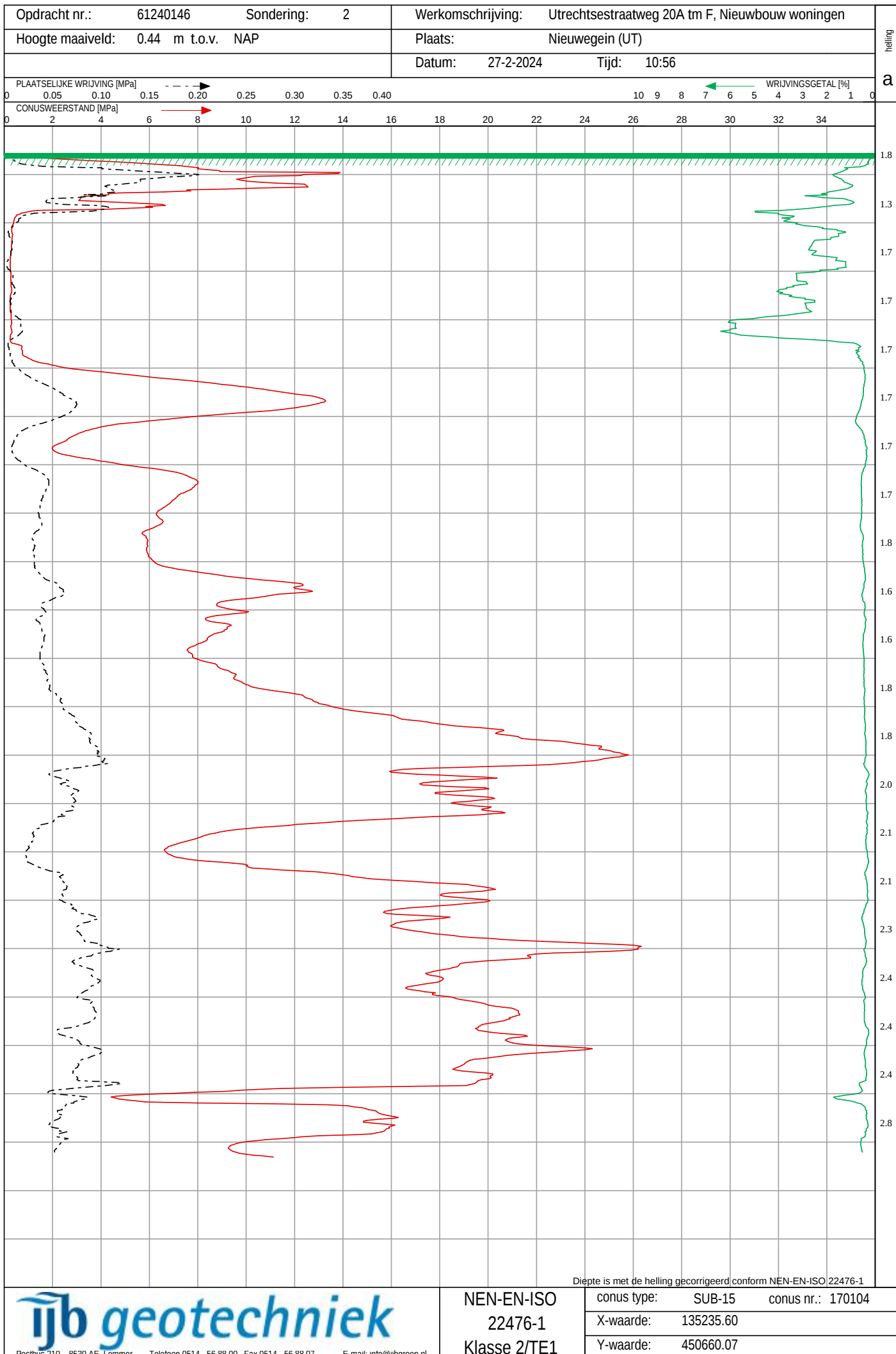
Klasse 2/TE1

conus type: SUB-15

X-waarde: 135244.68

Y-waarde: 450664.18

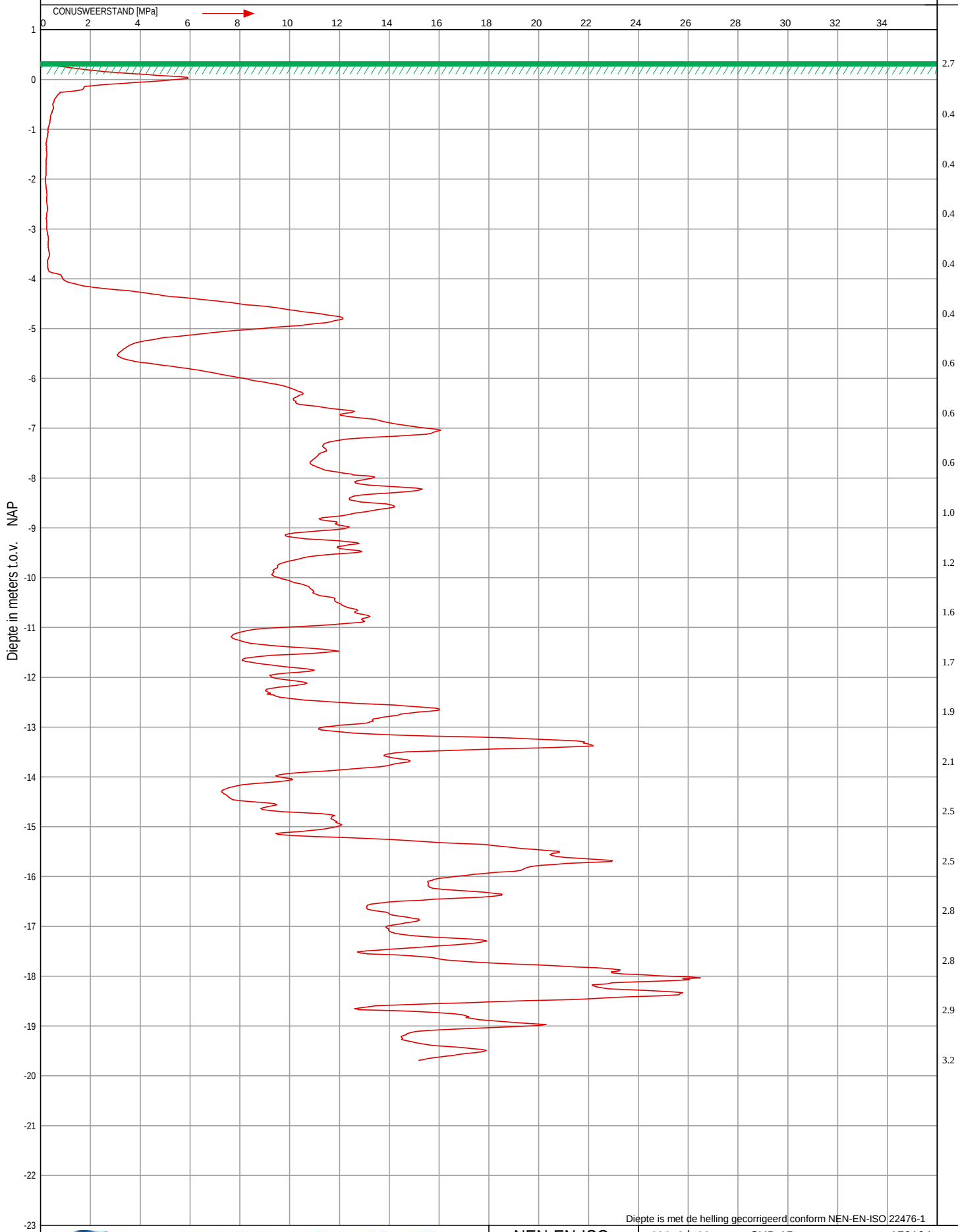
conus nr.: 170104

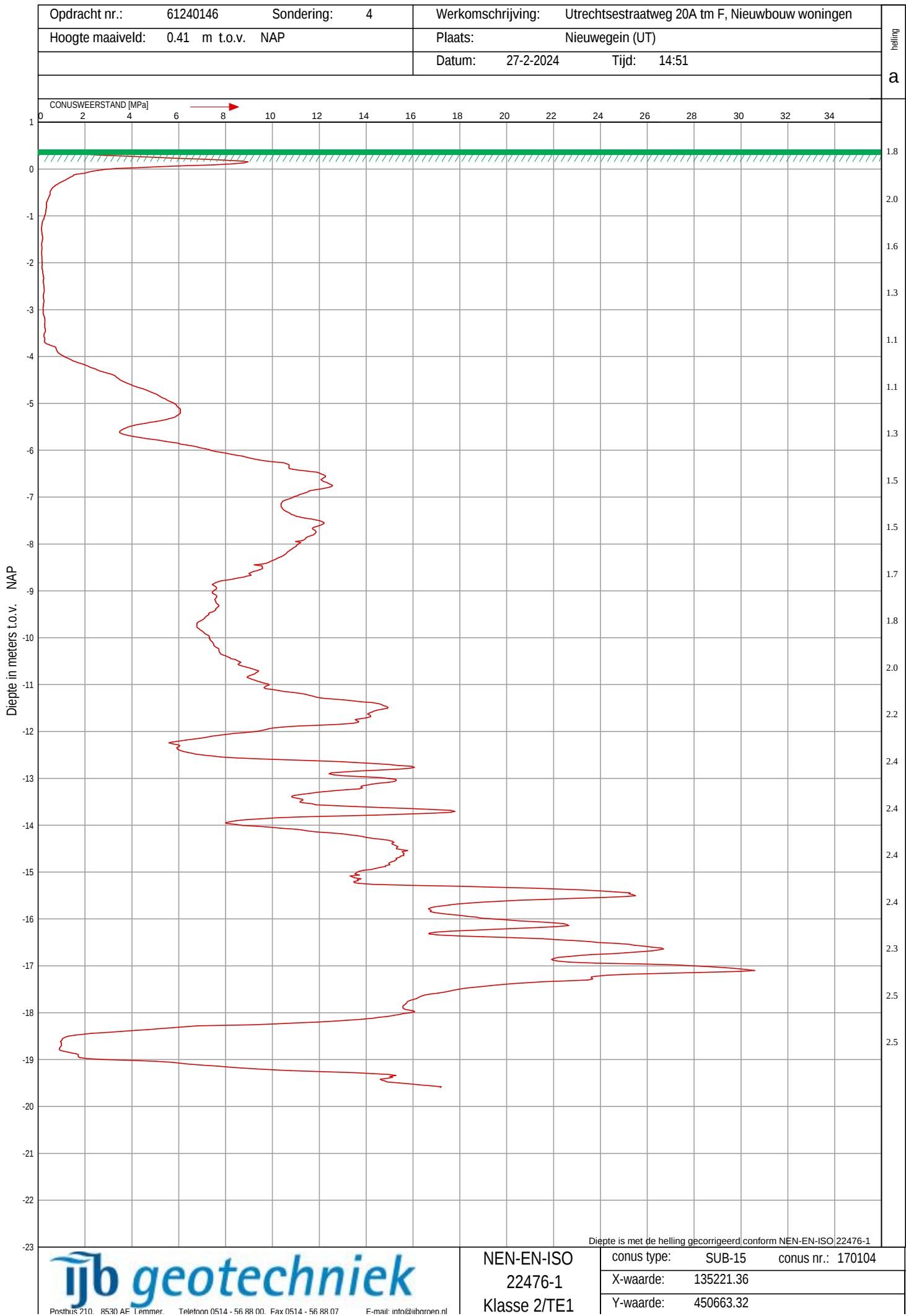


helling
a

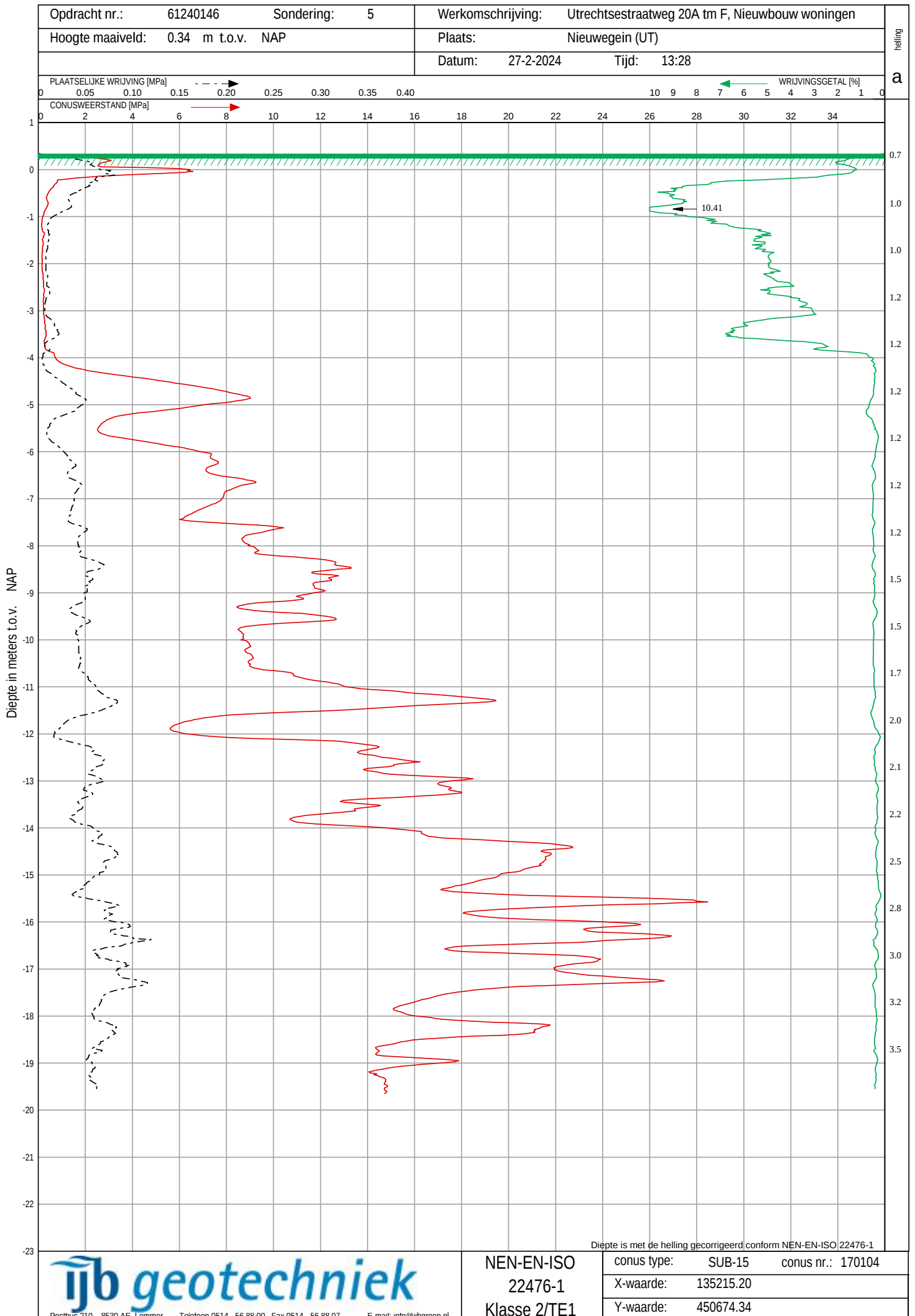
Opdracht nr.: 61240146	Sondering: 3	Werkomschrijving: Utrechtsestraatweg 20A tm F, Nieuwbouw woningen
Hoogte maaiveld: 0.36 m t.o.v. NAP		Plaats: Nieuwegein (UT)
		Datum: 27-2-2024 Tijd: 12:57

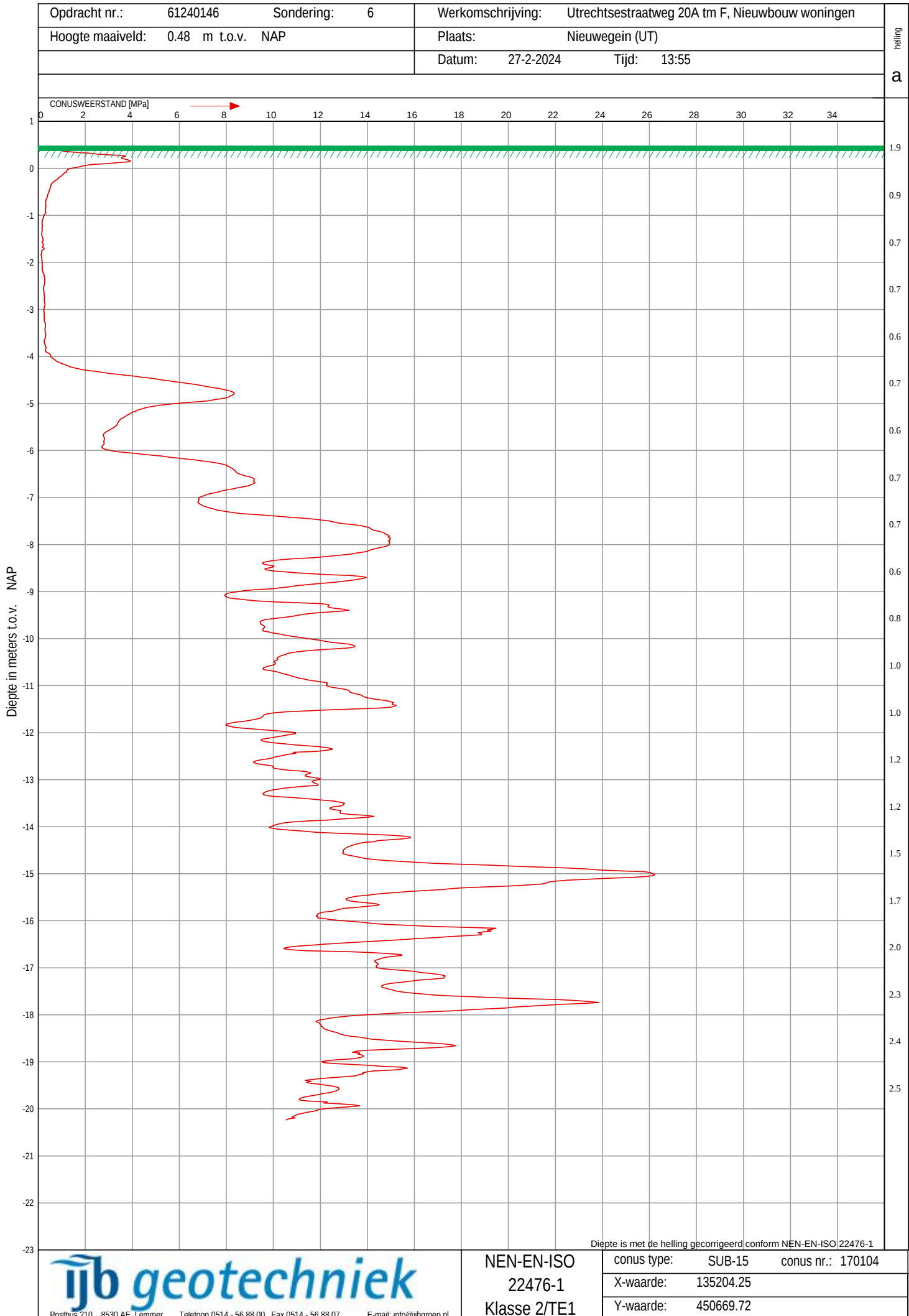
helling
a

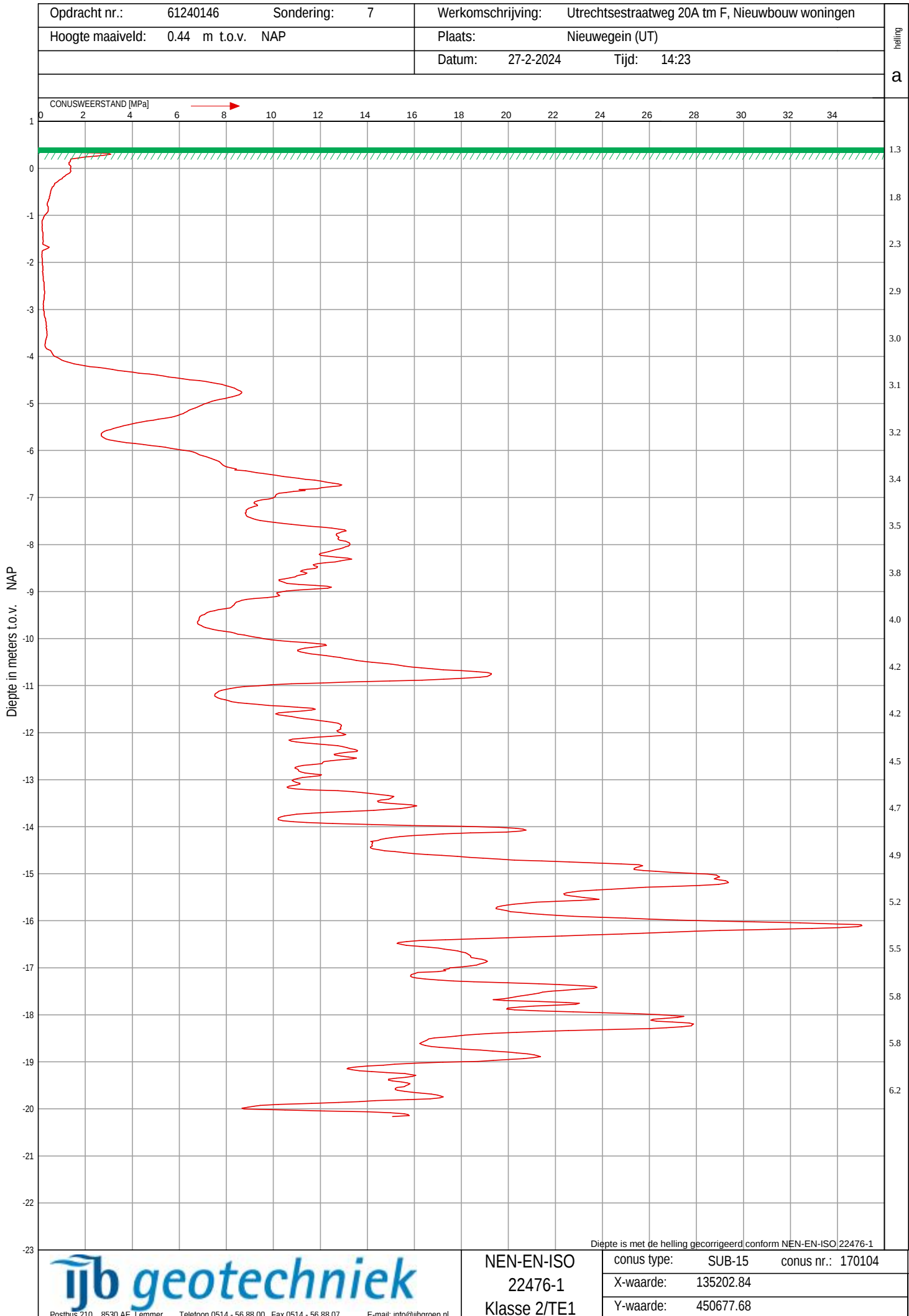




Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1







ijb

geotechniek

Postbus 210 · 8530 AE Lemmer · Telefoon 0514 - 56 88 00 · Fax 0514 - 56 88 07 · E-mail: info@ijborren.nl

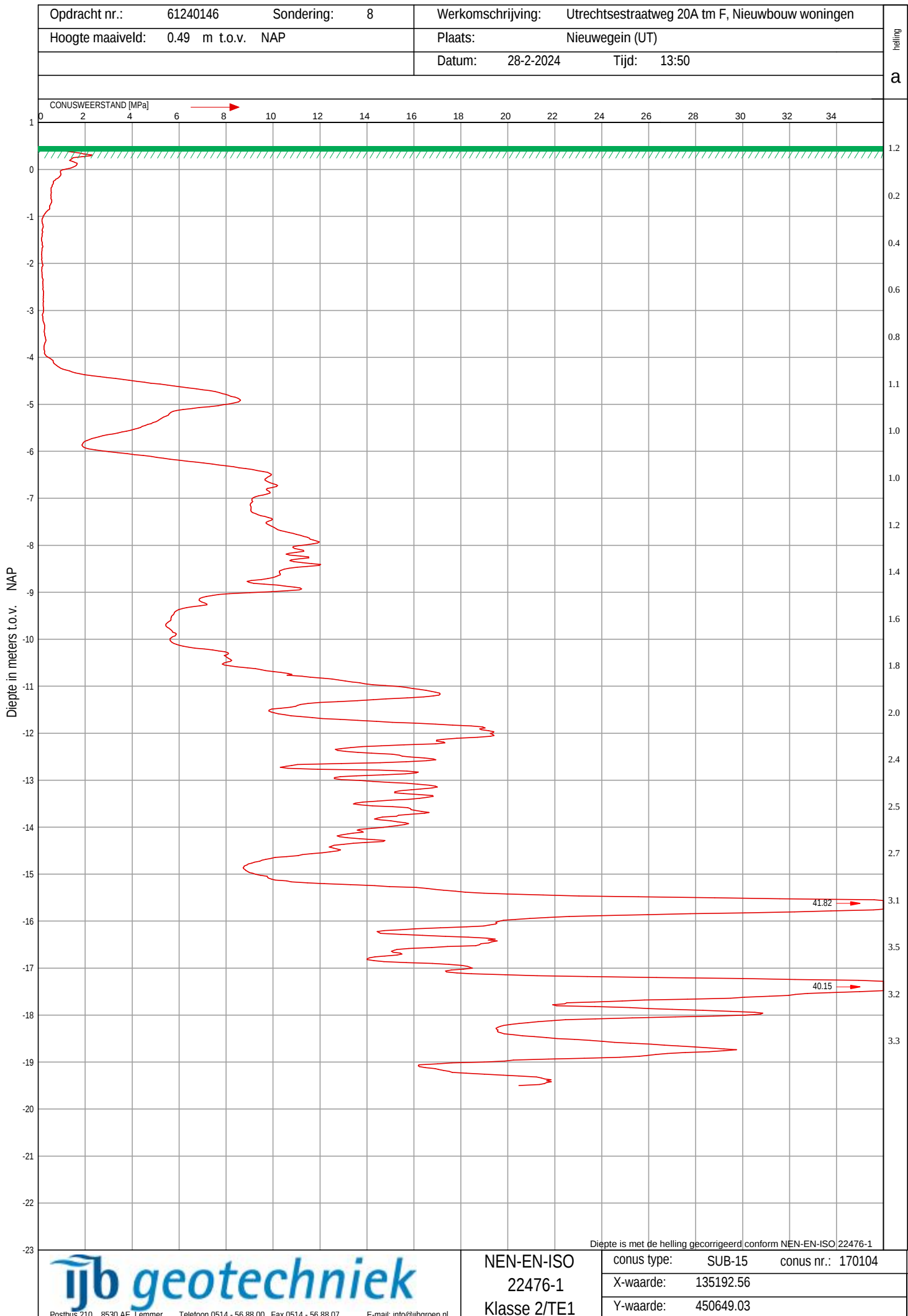
NEN-EN-ISO
22476-1
Klasse 2/TE1

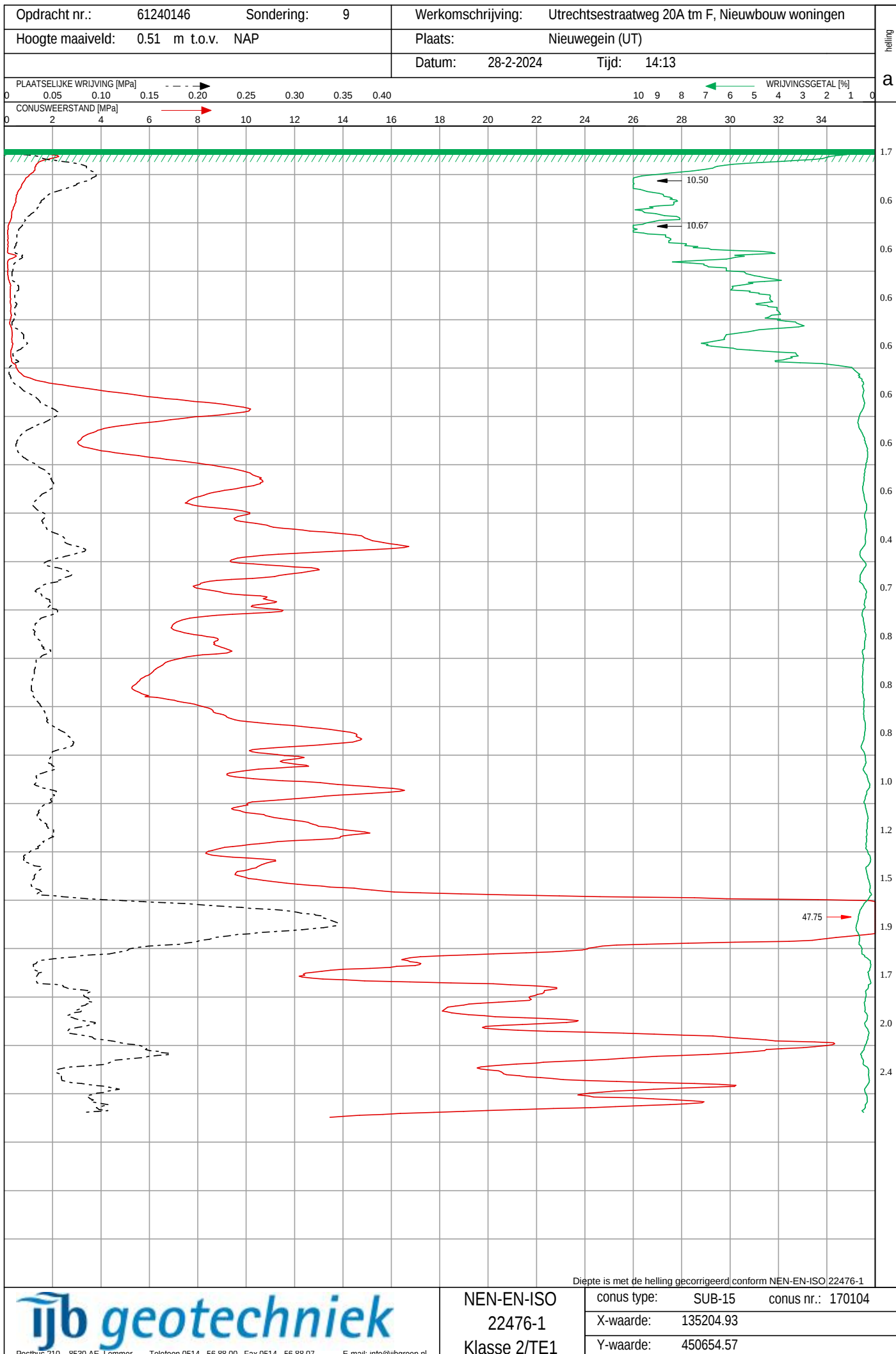
conus type: SUB-15

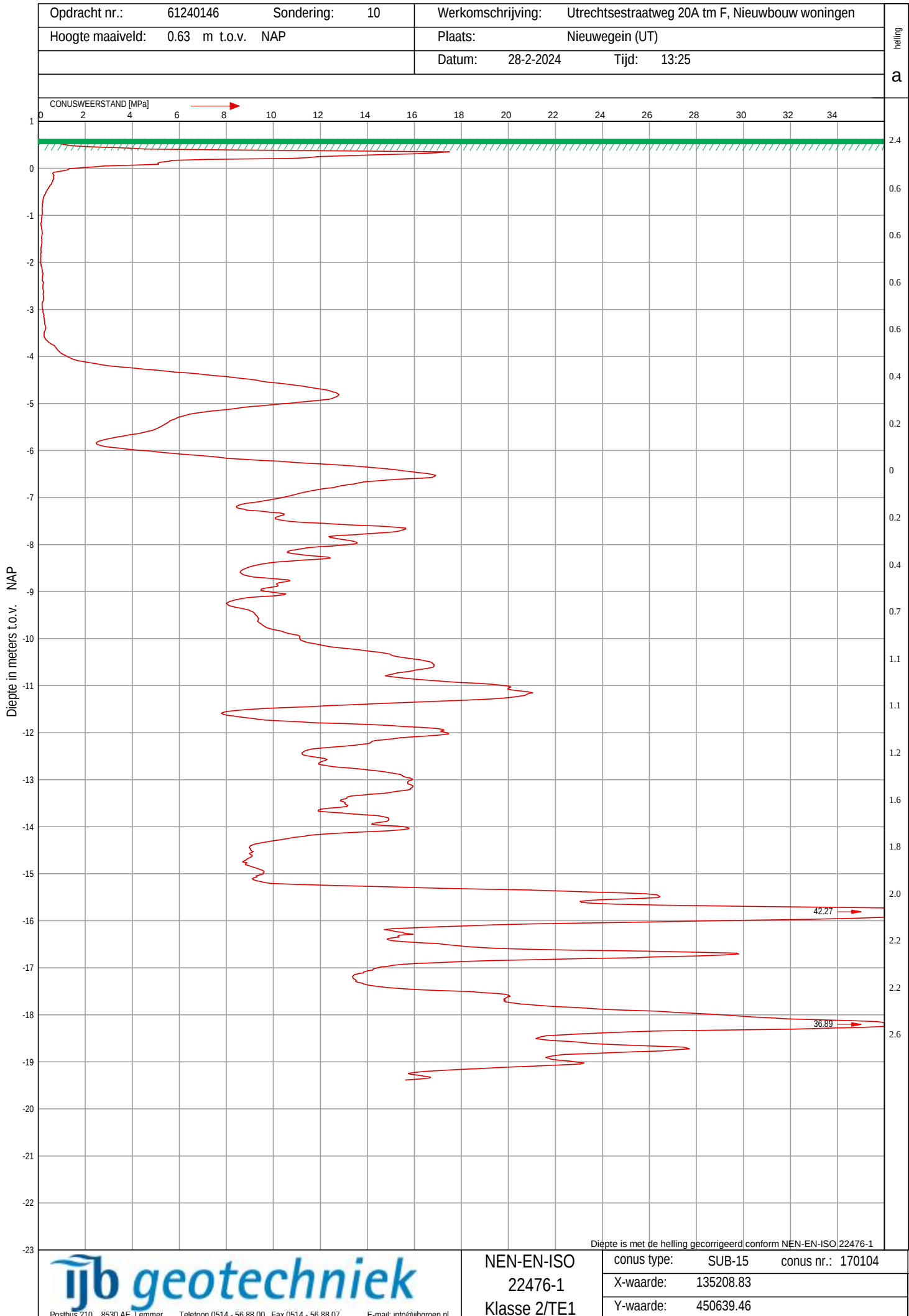
X-waarde: 135202.84

Y-waarde: 450677.68

conus nr.: 170104

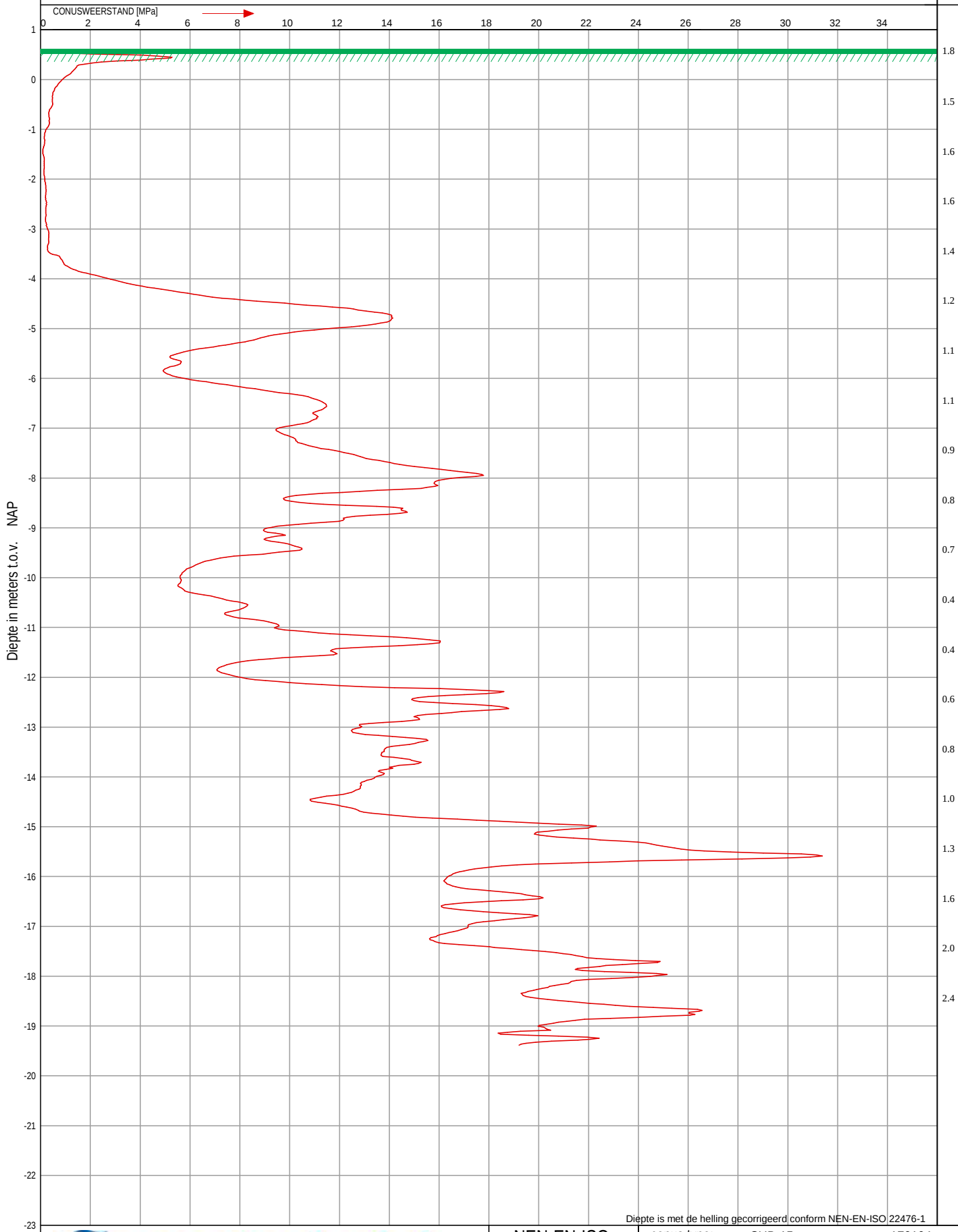


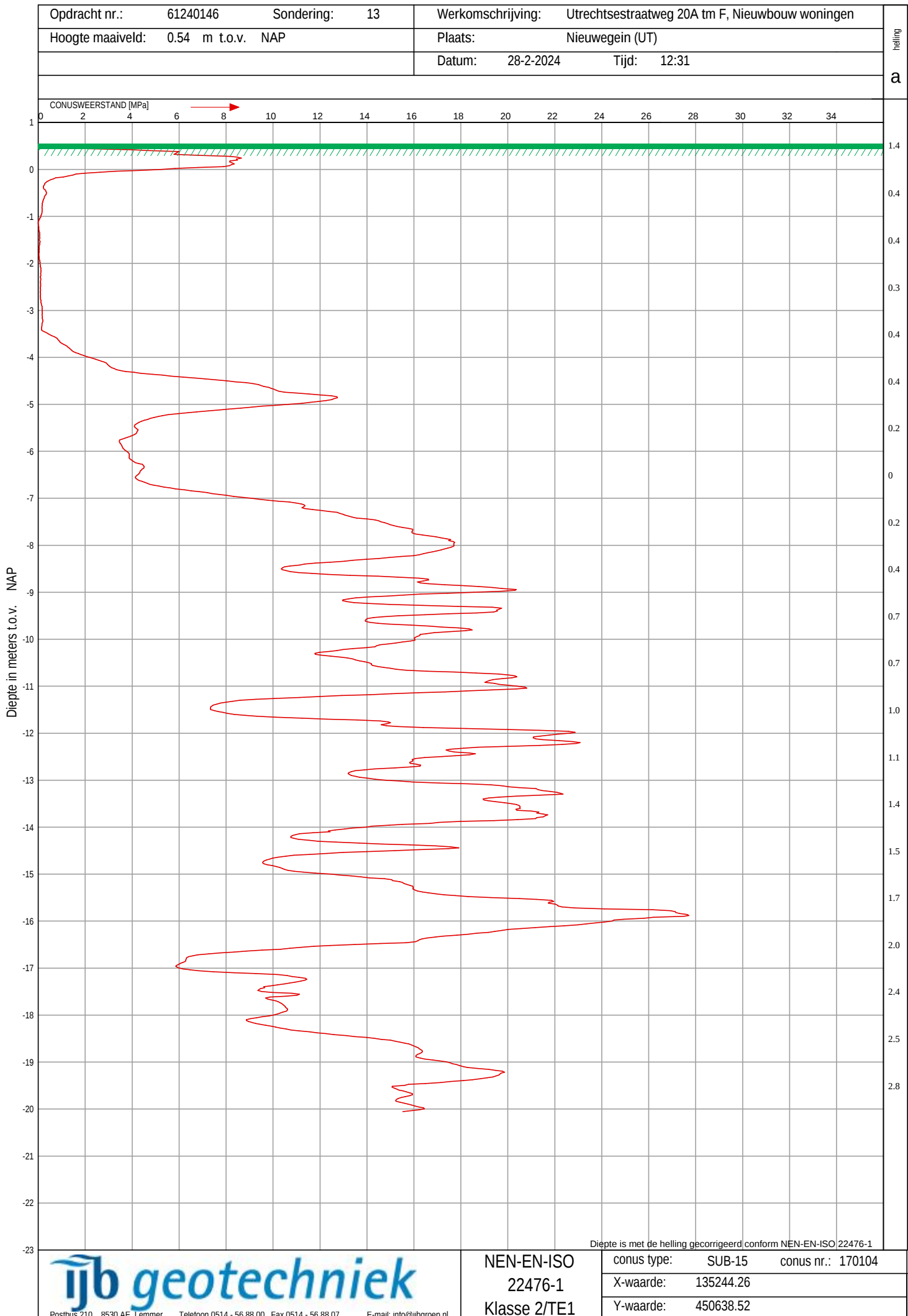


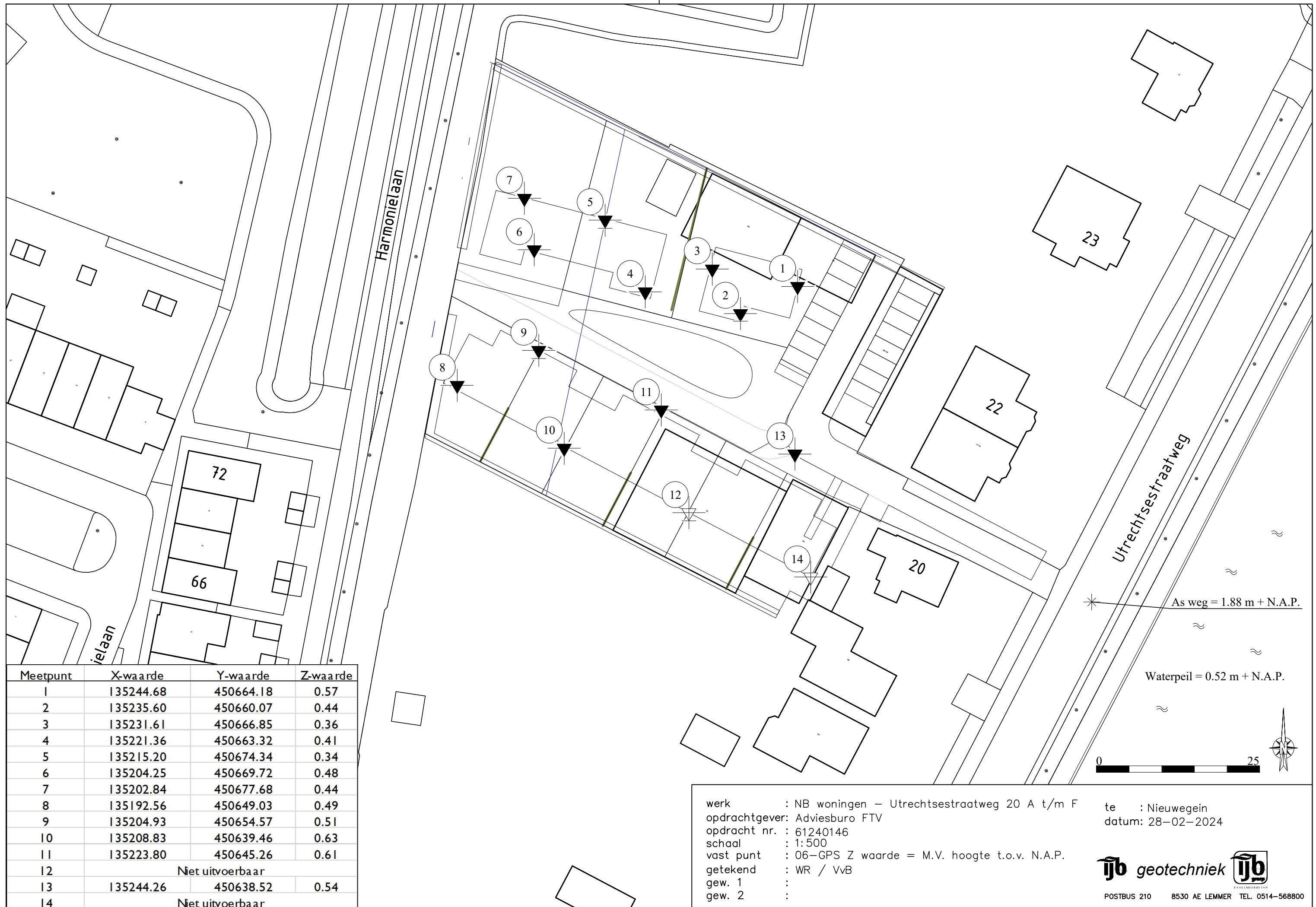


Opdracht nr.: 61240146	Sondering: 11	Werkomschrijving: Utrechtsestraatweg 20A tm F, Nieuwbouw woningen
Hoogte maaiveld: 0.61 m t.o.v. NAP		Plaats: Nieuwegein (UT)
		Datum: 28-2-2024 Tijd: 13:01

helling
a

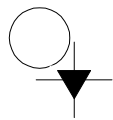




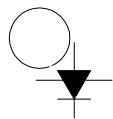


Legenda

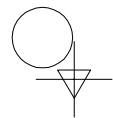
Sonderingen



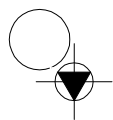
Sondering



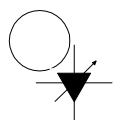
Sondering met plaatselijke kleefmeting



Niet uitgevoerde sondering



Sondering met boring

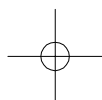


Sondering met waterspanningsmeting

Boringen



Boring



Niet uitgevoerde boring



Boring met peilbuis

Peilmerken



Put



Vast punt (dorpel, kruin weg, vloerpeil, etc)