



ADVIESBURO F.T.V. BV

VOOR BETON-, HOUT-, STAAL- EN FUNDERINGSCONSTRUCTIES

Statische berekening voor de bouw van vrijstaande woningen (plat 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 vrijstaande woningen
(plat 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 vrijstaande woningen (plat dak)
Bouwlocatie	: Utrechtsestraatweg 20 a t/m f te Nieuwegein
Projectnummer	: 23.16222
Datum	: 14 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

F403

Inhoud

1.	Uitgangspunten	4.
2.	Stabiliteit	6.
3.	Noodafvoeren	9.
4.	Dakvloer (6+)	10.
5.	Verdiepingsvloer	12.
6.	Begane grondvloer	46.
7.	Fundering	47.

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 $q_p(z)$: 0,582 kN/m ²
Gebouwhoogte	:	6,00 m ¹

1. Uitgangspunten

- Overzicht eigen gewichten en belastingen

* DAK:

dakhelling α : 0 °

zonnepanelen (25 kg/m ²)	g_k :	0,25 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 (6+)

kanaalplaatvloer 260 mm

afwerking, diversen max. 125 kg/m²

g_k : 4,00 kN/m²
 g_k : 1,25 kN/m²

 g_k : 5,25 kN/m²

Dakvloer / balkon (2,96+)

kanaalplaatvloer 200 mm

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

g_k : 3,03 kN/m²
 g_k : 1,50 kN/m²

 g_k : 4,53 kN/m²

1^e verdiepingvloer

Leidingplaatvloer

afwerklaag 70 mm

g_k : 5,11 kN/m²
 g_k : 1,40 kN/m²

 g_k : 6,51 kN/m²

Beganegrondvloer

kanaalplaatvloer 200 mm

afwerklaag 70 mm

g_k : 3,03 kN/m²
 g_k : 1,40 kN/m²

 g_k : 4,43 kN/m²

vloeren woning
 scheidingswanden

q_k : 1,75 kN/m²
 q_k : 1,20 kN/m²

ψ_0 ψ_1 ψ_2
 0,4 0,5 0,3

 q_k : 2,95 kN/m²

vloeren balkon / groendak

q_k : 2,50 kN/m² 0,4 0,5 0,3

* WANDEN:

kalkzandsteen 100 mm
 baksteen 100 mm
 betonwand 100 mm

g_k : 1,85 kN/m²
 g_k : 2,00 kN/m²
 g_k : 2,50 kN/m²

* VEILIGHEID:

Gevolklasse: CC1 K_{FI} = 0,9
 Ontwerplevensduur: 50 ψ_t = afhankelijk van soort belasting

Fundamentele combinatie 1: 1,08 x Gk + 1,35 x Qk,1 + ψ_0 x 1,35 x Qk,2

Fundamentele combinatie 2: 1,22 x Gk + ψ_0 x 1,35 x Qk

Karakteristieke combinatie 1: 1,00 x Gk + 1,00 x Qk,1 + ψ_0 x 1,00 x Qk,2

Frequente combinatie 1: 1,00 x Gk + ψ_1 x 1,00 x Qk,1 + ψ_2 x 1,00 x Qk,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 woningen met plat dak.

- Constructieprincipe:

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

Met de constructieopzet wordt voldaan aan de indieningsvereisten voor de vergunning.

Uiterlijk 3 weken voor de uitvoering wordt de hoofdberekening ingediend.

stabiliteit:

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)

Bij wind op de voor- en achtergevel zijn de dragende wanden in staat de stabiliteit te verzorgen.

Bij wind op de zijgevels zal de stabiliteit verzorgd worden door de dwarswanden / penanten. te verzorgen. Gezien de hoeveelheid aanwezige dwarswanden i.c.m. de gedraaide vloeroverspanning kan zonder verdere nadere controle aangenomen worden dat de woningen stabiel zijn.

platte dak 6+:

Kanaalplaatvloer d: 260 mm + afwerking van max. 125 kg/m² (incl. 25 kg/m² aan zonnepanelen)
e.e.a. volgens nadere opgave v.d. vloerenfabrikant

platte dak 3+:

Kanaalplaatvloer d: 200 mm + afwerking van max. 150 kg/m² (sedum / groendak)
e.e.a. volgens nadere opgave v.d. vloerenfabrikant
De veranderlijke belasting wordt aangehouden op 250 kg/m² (i.v.m. sneeuwophoping, balkon en evt. toekomstige uitbreiding).

verdiepingsvloer:

Vloeren worden uitgevoerd als kanaalplaatvloeren d: 260 mm (i.v.m. plaat met dubbele ravelingen)
i.v.m. gewicht wordt er gerekend met een leidingplaatvloer. T.b.v. leidingen kan deze dan 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 liggers in / onder de vloer aangebracht + v.v. koppelingen

gevels / wanden:

(Dragende) binnenwanden en -spouwbladen worden uitgevoerd in kalkzandsteen o.g.
Diktes volgens tekening (bi.blad d: 120 mm).

fundering:

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.

staalconstructie:

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.

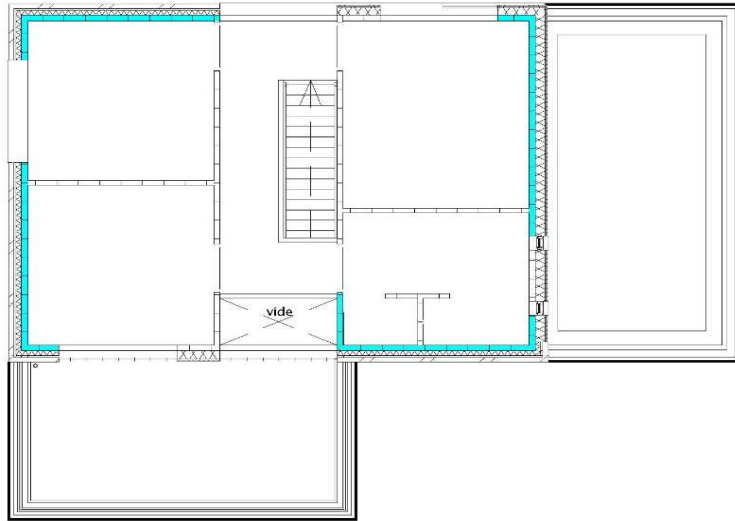
2. Stabiliteit

De geschakelde woningen zullen t.p.v. de dakvloer 3+ gekoppeld worden waardoor de vrijstaande woning maatgevend zal zijn voor de stabiliteitsbeschouwing.

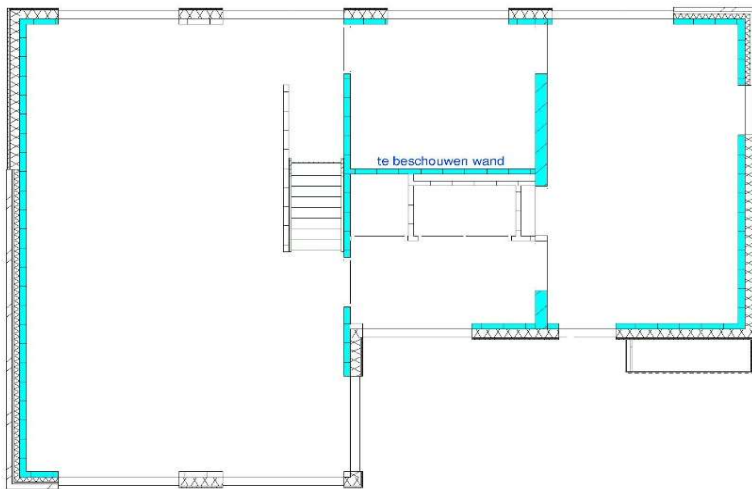
Op de begane grond zal de achterwand van de toilet / techniekruimte gefundeerd worden waardoor deze als dwarswand de stabiliteit zal verzorgen.

In onderstaande plattegronden zijn de stabiliteitsleverende wanden aangegeven (gearceerd).

Van de tussenwand zal een controleberekening gemaakt worden.



Stabiliteitswanden / -penanten verdieping



Stabiliteitswanden / -penanten begane grond

Belastingen:

windbelasting op gehele constructie (zijgevels):

gebouwhoogte: 6,00 m
 verdiepingshoogte: 2,64 m
 Gevolgklasse: CC1
 $K_{F1} =$ 0,9
 Ontwerplevensduur: 50

wind op kopgevels

$$F_{k \text{ wind}} = q_p * c_s c_d * c_{pe,10} * \text{opp.}$$

q_p : 0,582
 $c_s c_d$: 1,0
 $c_{pe,10}$: 0,8 uitw. winddrukcoëfficiënt, zone D
 0,5 uitw. winddrukcoëfficiënt, zone E
 (gesloten gebouw)

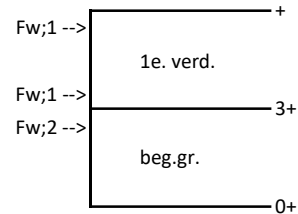
correlatiefactor : 0,85 tbv. uitw. winddrukcoëfficiënt
 $c_{pe,10,\text{totaal}}$: 1,11

Fw;1 (wind uit dak):

opp. bouwlaag: 11,52 m²
 $F_{k,\text{wind};1}$: 7,41 kN

Fw;2 (wind uit halve bouwlaaghoogte):

halve opp. bouwlaag: 15,09 m²
 $F_{k,\text{wind};2}$: 9,70 kN



1e verdieping:

$F_{k,w,1e \text{ verd.}}$: 7,41 kN (Fw;1)
 $F_{Ed \text{ wind};1e \text{ verd.}}$: 10,00 kN
 $M_{Ed \text{ wind};1e \text{ verd.}}$: 35,01 kNm [2,64 m * Fw;1]

Begane grond:

$F_{k,w,beg.gr.}$: 24,52 kN (2 * Fw;1 + Fw;2)
 $F_{Ed \text{ wind};beg.gr.}$: 33,10 kN
 $M_{Ed \text{ wind};beg.gr.}$: 87,40 kNm [2,64 m * (2 * Fw;1 + Fw;2)]

Beschouwde tussenwand

situatie

actief penant	3366 mm	$d_{\text{penant}} =$	120 mm		
bouwmuur	528 mm	$htot / 5 =$	528 mm	$htot =$	2640 mm
		$ls/2 =$	3000 mm	$ls =$	6000 mm
		$h/2 =$	1320 mm	$h =$	2640 mm
		$6*t =$	720 mm	$t =$	120 mm

verdiepingshoogte: 2640 mm

belasting & eigengewicht

dakvloer	0,00 m	x	0,00 m	x	0,00 kN/m ²	=	0,00 kN	
1e verdiepingvloer	1,50 m	x	3,00 m	x	4,43 kN/m ²	=	19,94 kN	(belasting met 200 mm kan.pl. aangehouden)
1e verdiepingvloer	3,39 m	x	1,50 m	x	4,43 kN/m ²	=	22,53 kN	
metselwerk			6,59 m ²	x	2,22 kN/m ²	=	14,63 kN	
							----- +	
							57,09 kN x 0,90	= 51,38 kN

schuifkracht in verband gemetselde loodvoeg + deugelwerking vloer (1 * deugelwerking 40 kN) = 124,27 kN

metselwerk penant 2,64 m x 3,37 m x 2,22 kN/m² = 19,73 kN x 0,90 = 17,75 kN

$N_{Ed,tot}$ 51,38 kN + 17,75 kN = 69,14 kN

excentriciteit t.o.v. uiterste vezel druk

excentriciteit:
$$\frac{17,75 \times 3366 / 2 + 51,38 \times 3366 + 120 / 2}{69,14} = 2935 \text{ mm}$$

bezwijkmoment

slankheid:
$$\lambda_x = \frac{N_{Ed,tot}}{0,643 \times f'd \times t} = 230 \text{ mm}$$

excentriciteit:
$$e_u = 2935 - 0,354 \times 230,3 = 2853 \text{ mm}$$

moment:
$$0,8 M_u = 0,8 \times 69,1 \times 2,853 = 157,81 \text{ kNm} \geq 87,4 \text{ kNm} \text{ akkoord}$$

dwarskracht

dwarskracht:
$$V_{Rd} = 230,3 \times 120,0 \times 0,20 = 5,5 \text{ kN}$$

$$69,1 \times 0,40 = 27,7 \text{ kN}$$

$$----- +$$

$$33,18 \text{ kN} \geq 33,1 \text{ kN} \text{ akkoord}$$

Naast de aangegeven wand zijn er nog andere wanden / penanten welke stabiliteit zullen leveren.

3. Noodafvoeren

noodafvoeren NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2

maximale waterstand t.p.v. dakrand i.v.m. sterkte dakconstructie : = 100 mm¹

maximale doorbuiging dakconstructie is: $0,004 \cdot L_{rep}$: 0,004 * L_{rep} : 0,004 * 5000 mm¹ = 20 mm¹

maximale toelaatbare waterstand t.p.v. dakrand t.o.v. onvervormd dakvlak : = 80 mm¹

hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand h_{nd} = 30 mm¹

waterhoogte boven de noodafvoer $d_{nd} = 0,70 \cdot (Q_{h,i} / b_i) \%$ d_{nd} = 50 mm¹

waterhoogte ter plaatse van de dakrand of de noodoverloop $d_{hw}(x=0) = d_{nd} + h_{nd}$ = 80 mm¹

oppervlakte (verticale projectie op het grondvlak) dat afwatert A = 65,0 m²

$d_{hw} \leq$ maximale toelaatbare waterstand t.p.v. onvervormd dakvlak 80 mm¹ $\leq$ 80 mm¹ $\Rightarrow$ akkoord

ontwerplevensduur: 50 jaar

neerslagintensiteit i_r : $0,0500 \times 10^{-3}$ m/s

benodigde breedte van de noodafvoeren b = 170 mm¹

spuerafmeting :

b	x	h
200	60	mm ²

$\Rightarrow$ spuwers 30 mm¹ boven dakvlak aanbrengen

$\Rightarrow$ max. afstand tussen noodafvoeren beperken tot 30 m¹

benodigd aantal spuwers : 1 st.

4. Dakvloer (6+)**LL1, lijnlast door de vloer te dragen**

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

Belastingen:

Permanente belasting: $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ = $g_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
metselwerk **1,00** x **2,00** = **2,00**

L1 binnenblad:

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

Constructieonderdeel: **metselwerk-latei**

Belastingen:

Permanente belasting: $B \text{ (m)}$ $p \text{ (kN/m}^2\text{)}$ = $g_k \text{ (kN/m}^1\text{)}$
dakvloer **4,80** x **5,25** = **25,20**
metselwerk **0,20** x **2,22** = **0,44**
eigen gewicht = **0,61**
 ----- +
 $g_k =$ **26,25**

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 (sneeuw) **E** **0** **0,2** **0** | **4,80** x **1,40** x **1,00** = **6,72**

Belastingcombinaties:

UGT g_k q_k q_{Ed}
 Fund.Comb.1 26,25 kN/m¹ 0,00 kN/m¹ 31,89 kN/m¹
 Fund.Comb.2 26,25 kN/m¹ 6,72 kN/m¹ 37,42 kN/m¹

BGT g_k q_k q_{Ek}
 Karak.Comb.1 26,25 kN/m¹ 6,72 kN/m¹ 32,97 kN/m¹

Profiel keuze: **UNP350** L_{rep} **2,40 m**
v.v. ingelaste strip: 100*15 mm²

Doorbuiging:

E $2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$
 $I_{y,ben}$ $1413,00 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$
 I_y $12840,00 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

Sterkte:

$f_{y,d}$ **235 N/mm²**
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} * q_{Ed} * L_{rep}^2$ **26,94 kNm**
 $W_{el,y,ben}$ **114,65 cm³**
 $W_{el,y}$ **734,00 cm³**
 u.c. **0,16 akkoord**

w_c (zeeg) **0,0 mm¹**
 w_1 (g_k) **0,4 mm¹**
 w_2 (krimp/kruip) **0,0 mm¹**
 w_3 (q_k) **0,1 mm¹** ≤ **0,002** * L_{rep} : = **4,8 mm** akkoord
 w_{tot} ($w_1 + w_2 + w_3$) **0,5 mm¹**
 w_{max} ($w_{tot} - w_c$) **0,5 mm¹** ≤ **0,002** * L_{rep} : = **4,8 mm** akkoord

$N_{Ed} =$ **44,91 kN** breedte profiel : **100 mm** lopl. ben. : **115 mm¹**
 β : **1**
 f_d : **3,89 N/mm²** lopl. : **200 mm¹**

buitenblad: **L200.100.10, opl: 200 mm**

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)
dakvloer	4,80 x	5,25	=	25,20
metselwerk	0,70 x	4,22	=	2,95
eigen gewicht			=	0,15
			----- +	
			g _k =	28,30

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	4,80 x	1,40 x	1,00 = 6,72

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	28,30 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹	34,39 kN/m ¹
Fund.Comb.2	28,30 kN/m ¹	6,72 kN/m ¹	39,64 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	28,30 kN/m ¹	6,72 kN/m ¹	35,02 kN/m ¹

Profiel keuze: L 100.100.10 $L_{rep} = 0,50$ m

Doorbuiging:

E	$2,1 \cdot 10^5$ N/mm ²
I _{y,ben}	$13,57 \cdot 10^4$ mm ⁴
I _y	$177,00 \cdot 10^4$ mm ⁴

Sterkte:

f _{y,d}	235 N/mm ²
M _{Ed} = $\frac{1}{8} \cdot q_{Ed} \cdot L_{rep}^2$	1,24 kNm
W _{el,y,ben}	5,27 cm ³
W _{el,y}	24,60 cm ³
u.C.	0,21 akkoord

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

N _{Ed} =	9,91 kN	breedte profiel :	100 mm	lopl. ben. :	25 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 1,5 kN/m)

L3

binnenblad: Lijnlast LL1 op vloerrand

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 1,5 kN/m)

5. Verdiepingsvloer

LL2, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
wand	2,70 x	2,22	=	5,99

LL3, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
wand	3,30 x	2,00	=	6,60

LL4, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
pui / hsb	2,70 x	0,50	=	1,35

LL5, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer	0,50 x	5,25	=	2,63
bi.blad	2,70 x	2,22	=	5,99
bu.blad	3,75 x	2,00	=	7,50
			----- +	
			g _k =	16,12

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	0,50 x	1,40 x	1,00 = 0,70

LL6, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
bi.blad	2,70 x	0,50	=	1,35
bu.blad	0,75 x	2,00	=	1,50
			----- +	
			g _k =	2,85

LL7, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN/m ¹)
bi.blad	0,50 x	2,22	=	1,11
bu.blad	0,75 x	2,00	=	1,50
			----- +	
			$g_k =$	2,61

LL8, lijnlast door de vloer te dragen

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

Belastingen:

Permanente belasting:	B (m)	p (kN/m ²)	=	g_k (kN/m ¹)
bi.blad	1,00 x	2,00	=	2,00
bu.blad	1,50 x	2,00	=	3,00
			----- +	
			$g_k =$	5,00

SL1

binnenblad:

Gevolgklasse:

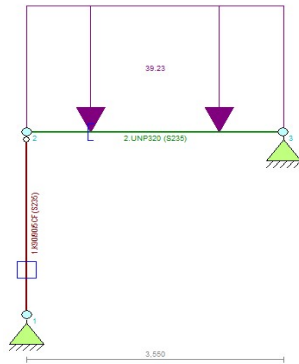
CC1

K_{FI}

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer	0,50 x	5,25	=	2,63
verdiepingsvloer	3,55 x	6,51	=	23,11
bi.blad	2,70 x	2,22	=	5,99
bu.blad	3,75 x	2,00	=	7,50
			----- +	
			g _k =	39,23

Veranderlijke belasting:

		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,50 x	1,40 x	1,00 =	0,00
verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,55 x	2,95 x	1,00 =	10,47

Zie voor de berekening blz. 22 ev.

Profiel keuze:

UNP320
k90*5

ligger, v.v. aangelaste L150.100.10 t.b.v. oplegging v.d. vloer
kolom

buitenblad:

geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, g_k: 7,5 kN/m

SL2

(binnenblad:)

Gevolgklasse:

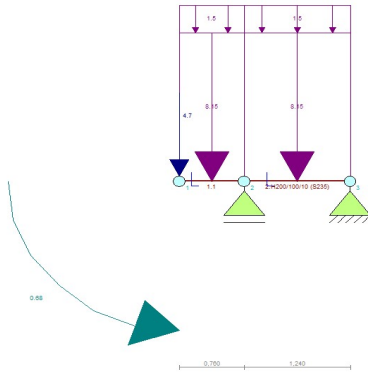
CC1

$K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

dakvloer

geveldrager

B (m)

p (kN/m²)

=

g_k (kN/m¹)

1,80

x

4,53

=

8,15

1,00

x

1,50

=

1,50

Veranderlijke belasting:

dakvloer

E

Ψ_0

0,4

Ψ_1

0,5

Ψ_2

0,3

B (m)

1,80

x

p (kN/m²)

2,50

x

Ψ_t

1,00

=

q_k (kN/m¹)

4,50

Belastingen (F):

Permanente belasting:

LL7

B (m)

1,80

x

p (kN/m)

2,61

=

g_k (kN)

=

4,70

Belastingen (M):

Permanente belasting:

t.g.v. geveldrager

B (m)

1,80

x

p (kN/m)

1,50

x

Ψ_t

0,25

=

M_k (kNm)

0,68

Zie voor de berekening blz. 30 ev.

Profiel keuze:

L 200.100.10

ligger, gekoppeld met de vloer d.m.v. Ø12-staven.

(buitenblad:)

geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, g_k : 1,5 kN/m

SL3

Gevolgklasse:

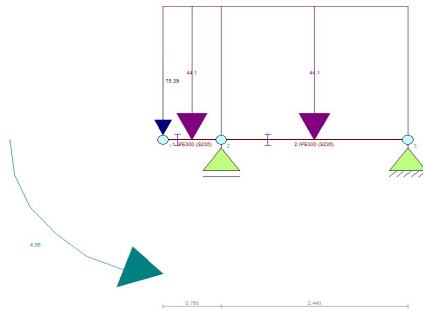
CC1

$K_{FI} =$

0,9

Ontwerplevensduur:

50



Belastingen (Q):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer 6+	4,80 x	5,25	=	25,20
verdiepingsvloer	0,50 x	6,51	=	3,26
dakvloer	1,80 x	4,53	=	8,15
bi.blad	2,70 x	2,22	=	5,99
bu.blad	0,75 x	2,00	=	1,50
			----- +	
			g _k =	44,10

Veranderlijke belasting:

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	4,80 x	1,40 x	1,00 = 0,00
verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	0,50 x	2,95 x	1,00 = 1,48
dakvloer	E	0,4	0,5	0,3	1,80 x	2,50 x	1,00 = 4,50
							----- +
							g _k = 5,98

Belastingen (F):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m ²)	=	g _k (kN)
SL1	1,00 x	70,69	=	70,69
LL7	1,80 x	2,61	=	4,70
			----- +	
			g _k =	75,39

Veranderlijke belasting:

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q _k (kN)
SL1	E	0,4	0,5	0,3	1,00 x	18,58 x	1,00 = 18,58

Belastingen (M):

Permanente belasting:

	B (m)	p (kN/m)	=	M _k (kNm)
t.g.v. geveldrager	1,80 x	7,50 x	0,25 =	3,38
t.g.v. geveldrager	1,80 x	1,50 x	0,25 =	0,68
			----- +	
			M _k =	4,05

Zie voor de berekening blz. 38 ev.

Profiel keuze:

IPE300

ligger, onderflens verbreden d.m.v. str. 50*10 mm² t.b.v. oplegging 200 mm vloer

N_{Ed} =

259,31 kN

breedte profiel :

200 mm

lopl. ben. :

333 mm¹

β:

1

f_d :

3,89 N/mm²

lopl. :

500 mm¹

oplegstrip: 200*500*20 mm³ onder de ligger toepassen!

L4

binnenblad: Lijnlast LL8 op vloerrand

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k : 3 kN/m)

L5

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)
balkonvloer	3,01 x	4,53	=	13,64
bi.blad	1,00 x	2,00	=	2,00
bu.blad	1,50 x	2,00	=	3,00
eigen gewicht			=	0,34
			----- +	
			g_k =	18,97

Veranderlijke belasting:	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	B (m)	p (kN/m ²)	Ψ_t	q_k (kN/m ¹)
balkonvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,01 x	2,50 x	1,00 = 7,53

Belastingcombinaties:

UGT	g_k	q_k	q_{Ed}
Fund.Comb.1	18,97 kN/m ¹	3,01 kN/m ¹	27,11 kN/m ¹
Fund.Comb.2	18,97 kN/m ¹	7,53 kN/m ¹	30,65 kN/m ¹

BGT	g_k	q_k	q_{Ek}
Karak.Comb.1	18,97 kN/m ¹	7,53 kN/m ¹	26,50 kN/m ¹

Profiel keuze: L 200.100.15 L_{rep} 2,20 m

Doorbuiging:

E	$2,1 \cdot 10^5$ N/mm ²
$I_{y,ben}$	$874,70 \cdot 10^4$ mm ⁴
I_y	$1759,00 \cdot 10^4$ mm ⁴

Sterkte:

$f_{y,d}$	235 N/mm ²
$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_{Ed} \cdot L_{rep}^2$	18,54 kNm
$W_{el,y,ben}$	78,90 cm ³
$W_{el,y}$	137,00 cm ³
u.c.	0,58 akkoord

w_c (zeeg)	0,0 mm ¹
w_1 (g_k)	1,6 mm ¹
w_2 (krimp/kruip)	0,0 mm ¹
w_3 (q_k)	0,6 mm ¹ ≤ 0,002 * L_{rep} : = 4,4 mm akkoord
w_{tot} ($w_1 + w_2 + w_3$)	2,2 mm ¹
w_{max} ($w_{tot} - w_c$)	2,2 mm ¹ ≤ 0,002 * L_{rep} : = 4,4 mm akkoord

N_{Ed} =	33,71 kN	breedte profiel :	85 mm	lopl. ben. :	102 mm ¹
		β :	1		
		f_d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k : 3 kN/m)

L6

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)
dakvloer	1,80 x	4,53	=	8,15
bi.blad	0,50 x	2,22	=	1,11
bu.blad	0,75 x	2,00	=	1,50
eigen gewicht			=	0,19
			----- +	
			g _k =	10,95

Veranderlijke belasting:	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	E	0,4	0,5	0,3	1,80 x	2,50 x	1,00 = 4,50

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	10,95 kN/m ¹	1,80 kN/m ¹	15,74 kN/m ¹
Fund.Comb.2	10,95 kN/m ¹	4,50 kN/m ¹	17,91 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	10,95 kN/m ¹	4,50 kN/m ¹	15,45 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}	82,79 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	3,22 kNm
W _{el,y,ben}	13,71 cm ³
W _{el,y}	54,10 cm ³
u.c.	0,25 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} =	10,74 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	31 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	150 mm ¹

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 1,5 kN/m)

L7

binnenblad: Lijnlast LL7 op vloerrand

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 1,5 kN/m)

L8

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)
verdiepingsvloer	3,55 x	6,51	=	23,11
bi.blad	2,70 x	0,50	=	1,35
bu.blad	0,75 x	2,00	=	1,50
eigen gewicht			=	0,61
			----- +	
			g _k =	26,57

Veranderlijke belasting:	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,55 x	2,95 x	1,00 = 10,47

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	26,57 kN/m ¹	4,19 kN/m ¹	37,93 kN/m ¹
Fund.Comb.2	26,57 kN/m ¹	10,47 kN/m ¹	42,83 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	26,57 kN/m ¹	10,47 kN/m ¹	37,04 kN/m ¹

Profiel keuze: UNP350 L_{rep} 2,40 m
 v.v. ingelaste strip: 100*15 mm²

Doorbuiging:

E	2,1 10 ⁵ N/mm ²
I _{y,ben}	1587,39 10 ⁴ mm ⁴
I _y	12840,00 10 ⁴ mm ⁴

Sterkte:

f _{y,d}	235 N/mm ²
M _{Ed} = 1/8 * q _{Ed} * L _{rep} ²	30,84 kNm
W _{el,y,ben}	131,22 cm ³
W _{el,y}	734,00 cm ³
u.c.	0,18 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹
w ₁ (g _k)	0,4 mm ¹
w ₂ (krimp/kruip)	0,0 mm ¹
w ₃ (q _k)	0,2 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 4,8 mm akkoord
w _{tot} (w ₁ +w ₂ +w ₃)	0,6 mm ¹
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,6 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 4,8 mm akkoord

N _{Ed} =	51,40 kN	breedte profiel :	100 mm	lopl. ben. :	132 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 1,5 kN/m)

L9

binnenblad: Lijnlast LL6 op vloerrand

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 1,5 kN/m)

L10

binnenblad: Lijnlast LL5 op vloerrand

buitenblad: stalen geveldrager volgens opgave v.d. leverancier (g_k: 7,5 kN/m)

L11

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)
verdiepingsvloer (raveellasten verrekend)	7,40	x 6,51	=	48,17
eigen gewicht			=	0,23
			----- +	
			g _k =	48,40

Veranderlijke belasting:

	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)	p (kN/m ²)	ψ _t	q _k (kN/m ¹)
verdiepingsvloer	E 0,4	0,5	0,3	7,40	x 2,95	x 1,00	= 21,83

Belastingcombinaties:

UGT

	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	48,40 kN/m ¹	8,73 kN/m ¹	70,60 kN/m ¹
Fund.Comb.2	48,40 kN/m ¹	21,83 kN/m ¹	81,75 kN/m ¹

BGT

	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	48,40 kN/m ¹	21,83 kN/m ¹	70,23 kN/m ¹

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

Doorbuiging:

		Sterkte:	
E	2,1 10 ⁵ N/mm ²	f _{y,d}	235 N/mm ²
I _{y,ben}	376,25 10 ⁴ mm ⁴	M _{Ed} = 1/8 * q _{Ed} * L _{rep} ²	14,71 kNm
I _y	1219,00 10 ⁴ mm ⁴	W _{el,y,ben}	62,61 cm ³
		W _{el,y}	93,20 cm ³
		u.c.	0,67 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹		
w ₁ (g _k)	0,5 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)	0,7 mm ¹		
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,7 mm ¹	≤ 0,002 * L _{rep} :	= 2,4 mm akkoord

N_{Ed} = 49,05 kN breedte profiel : 90 mm lopl. ben. : 140 mm¹
 β: 1
 f_d : 3,89 N/mm² lopl. : 200 mm¹

L12

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 (6+)	5,00 x	5,25	=	26,25
verdiepingsvloer	0,50 x	6,51	=	3,26
dakvloer	1,80 x	4,53	=	8,15
bi.blad	2,70 x	2,22	=	5,99
bu.blad	0,75 x	2,00	=	1,50
eigen gewicht			=	0,23
			----- +	
			g _k =	45,38

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	5,00 x	1,40 x	1,00 = 7,00
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,50 x	2,95 x	1,00 = 1,48
dakvloer	M	0,4	0,5	0,3	1,80 x	2,50 x	1,00 = 4,50

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	45,38 kN/m ¹	2,39 kN/m ¹	58,37 kN/m ¹
Fund.Comb.2	45,38 kN/m ¹	9,39 kN/m ¹	61,69 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	45,38 kN/m ¹	9,39 kN/m ¹	54,77 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}	293,43 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	11,10 kNm
W _{el,y,ben}	47,25 cm ³
W _{el,y}	93,20 cm ³
u.c.	0,51 akkoord

w _c (zeeg)	0,0 mm ¹
w ₁ (g _k)	0,5 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)	0,6 mm ¹
w _{max} (w _{tot} -w _c)	0,6 mm ¹ ≤ 0,002 * L _{rep} : = 2,4 mm akkoord

N _{Ed} =	37,01 kN	breedte profiel :	90 mm	lopl. ben. :	106 mm ¹
		β:	1		
		f _d :	3,89 N/mm ²	lopl. :	200 mm ¹

Project.....:

Onderdeel.....: SL1

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

Datum.....: 13/03/2024

Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\SL1.rww

Belastingbreedte.: 3.550

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

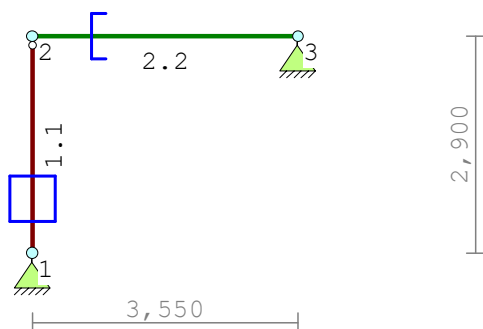
Geometrisch lineair.

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	K90/90/5CF	1:S235	1.6356e+03	1.9293e+06	0.00
2	UNP320	1:S235	7.5800e+03	1.0870e+08	0.00
3	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	90	90	45.0					
2	0:Normaal	100	320	160.0					
3	0:Normaal	150	300	150.0					

Project.....:

Onderdeel.....: SL1

PROFIELVORMEN [mm]

1 K90/90/5CF



2 UNP320



3 IPE300

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.900
3	3.550	2.900

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K90/90/5CF	NDM	ND-	2.900	
2	2	3	2:UNP320	NDM	NDM	3.550	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 2.90
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

BELASTINGGEVALLEN

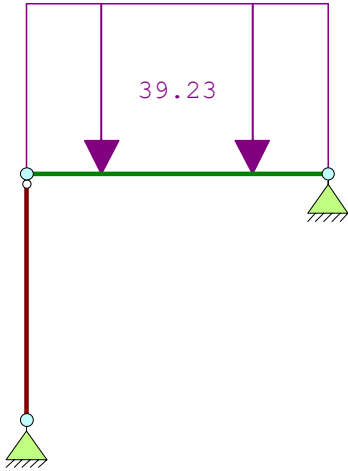
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



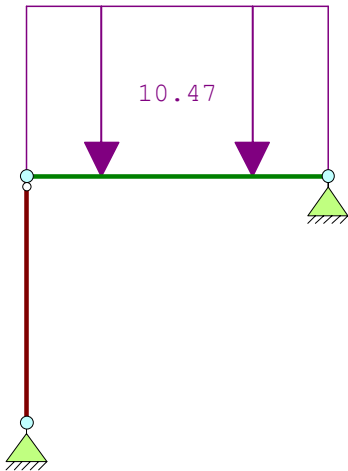
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-39.23	-39.23	0.000	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	-10.47	-10.47	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	71.06	
1	2	0.00	18.58	
3	1	0.00	70.69	
3	2	0.00	18.58	

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

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 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

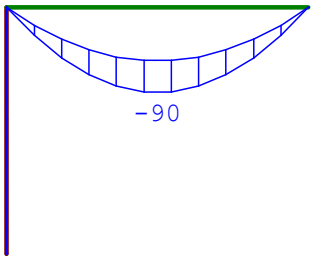
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

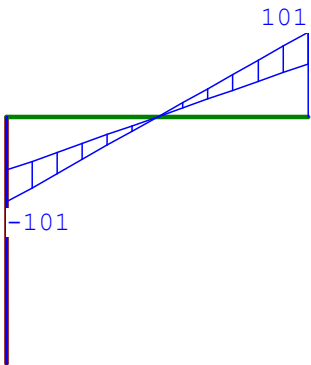
Fundamentele combinatie



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

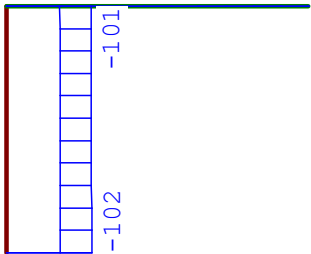
DWARSKRACHTEN

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	63.96	101.84		
3	0.00	0.00	63.62	101.43		

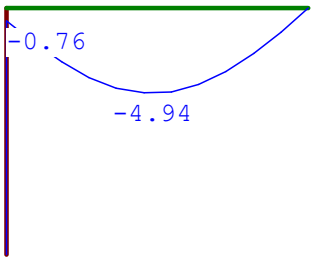
Project.....:
Onderdeel.....: SL1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	89.65	
3	0.00	89.27	

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	71.06	80.35		
3	0.00	0.00	70.69	79.98		

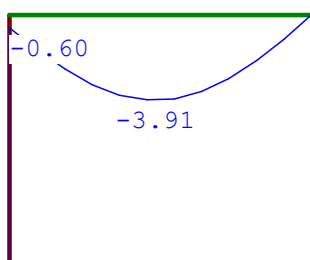
Project.....:

Onderdeel.....: SL1

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	K90/90/5CF	235	Koudgevormd	1
2	UNP320	235	Gewalst	1
3	IPE300	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0
2	3.550	Geschoord	3.550	0.0	Geschoord	3.550	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.90 onder: 2.900	2.900
2	1.0*h	boven: 3.55 onder: 3.550	3.550

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	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.441 104	
2	2	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.464 109	76

Opmerkingen:

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

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Vlr+w	db	3.55	N N	0.0	-4.6	7	1 Eind	-4.6	±14.2	0.004
		db					7	1 Bijk	-0.9	±7.1	0.002

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	7	1	2.900	0.0	9.7	300 scheefstand

Project.....:
Onderdeel.....: SL2
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 13/03/2024
Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\SL2.rww

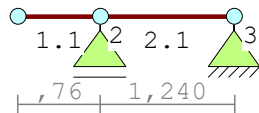
Belastingbreedte.: 1.800
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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	H200/100/10	1:S235	2.9240e+03	1.2190e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	69.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/10



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.760	0.000
3	2.000	0.000

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

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:H200/100/10	NDM	NDM	0.760
2	2	3	1:H200/100/10	NDM	NDM	1.240

VASTE STEUNPUNTEN

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

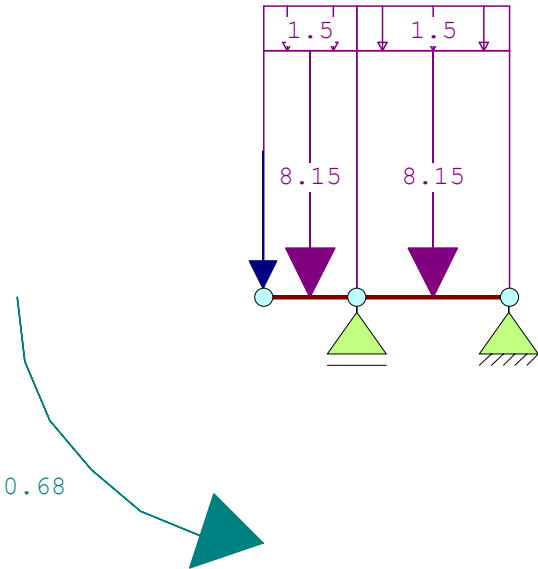
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

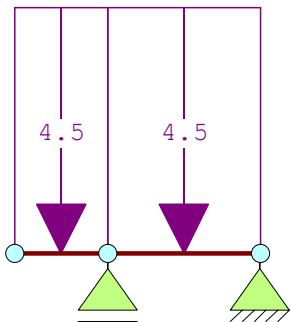
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-4.700			
2	1	Rotatie Y	-0.680			

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

STAAFBELASTINGEN		B.G:1 Permanente belasting						
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-8.15	-8.15	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-8.15	-8.15	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN

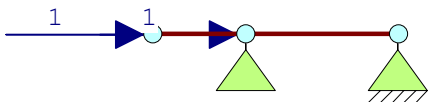
B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN		B.G:2 Veranderlijke belasting						
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-4.50	-4.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-4.50	-4.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



KNOOPBELASTINGEN		B.G:3 Knik			
Last	Knoop Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1 X	1.000			
2	2 X	1.000			

REACTIES				
Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		24.06	
2	2		7.26	
2	3		0.00	
3	1	0.00	0.40	
3	2	0.00	1.74	
3	3	-2.00	0.00	

Project.....:

Onderdeel.....: SL2

BELASTINGCOMBINATIES

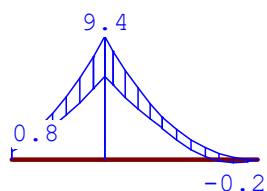
BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$			
3 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
4 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
12 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
13 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

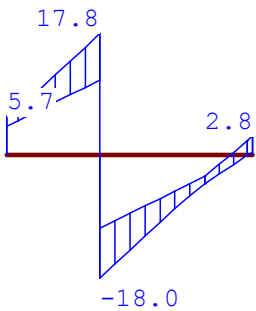
Fundamentele combinatie



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

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIONS		Fundamentele combinatie				
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			21.66	35.79		
3	0.00	0.00	0.36	2.78		

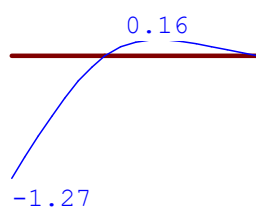
Project.....:

Onderdeel.....: SL2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
2		31.32	
3	0.00	2.14	

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			24.06	27.69		
3	0.00	0.00	0.40	1.27		

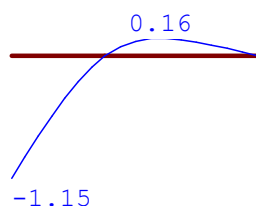
Project.....:

Onderdeel.....: SL2

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	H200/100/10	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. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	0.760	Geschoord	0.760	0.0	Geschoord	0.760	0.0	
2	1.240	Geschoord	1.240	0.0	Geschoord	1.240	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.76	0.760
		onder:		0.760
2	1.0*h	boven:	1.24	1.240
		onder:		1.240

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	5	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.430	101	76
2	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.430	101	76

Project.....:

Onderdeel....: SL2

Opmerkingen:

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

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vlr+w	ss	0.76	J	N	0.0	-1.3	8	1	Eind	-1.3	±6.1	2*0.004
		ss						8	1	Bijk	-0.1	±3.0	2*0.002
2	Vlr+w	db	1.24	N	N	0.0	0.2	8	1	Eind	0.2	±5.0	0.004
		db						8	1	Bijk	-0.0	±2.5	0.002

Project.....:

Onderdeel.....: SL3

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

Datum.....: 13/03/2024

Bestand.....: F:\algemeen\WERKEN\2023\2316222_Nebra Ontwikkeling &
onroerend goed BV_Utrechtsestraatweg 20
Nieuwegein\Berekening - tekening FTV\SL3.rww

Belastingbreedte.: 1.800

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

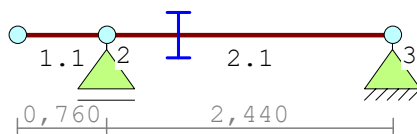
Geometrisch lineair.

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	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE300



Project.....:

Onderdeel.....: SL3

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.760	0.000
3	3.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE300	NDM	NDM	0.760
2	2	3	1:IPE300	NDM	NDM	2.440

VASTE STEUNPUNTEN

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

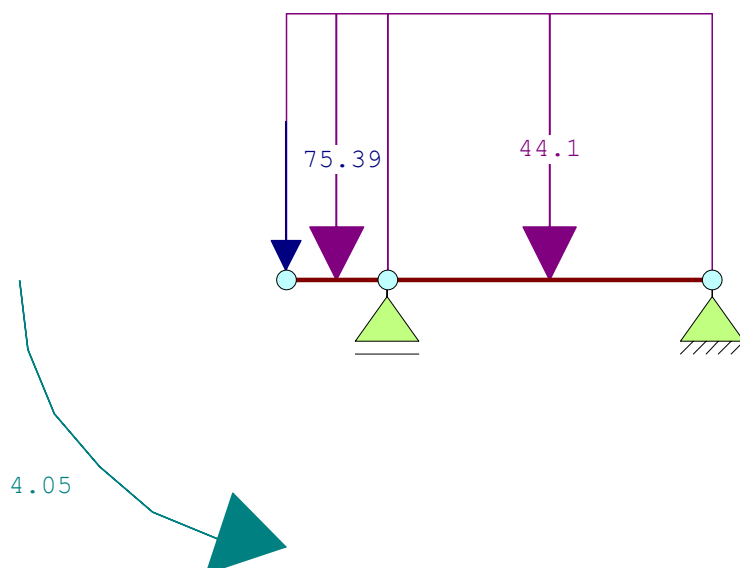
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....:

Onderdeel.....: SL3

KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-75.390			
2	1	Rotatie Y	-4.050			

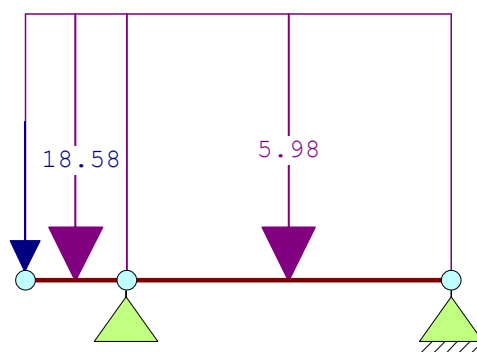
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-44.10	-44.10	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-44.10	-44.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-18.580	0.40	0.50	0.30

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-5.98	-5.98	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-5.98	-5.98	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		193.96	
2	2		36.92	
3	1	0.00	23.91	
3	2	0.00	0.80	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$
3	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
4	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$

Project.....:

Onderdeel.....: SL3

BELASTINGCOMBINATIES

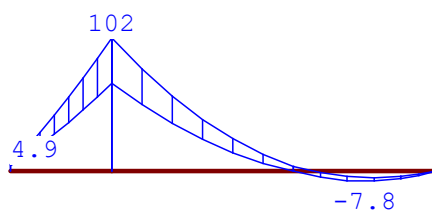
BC Type					
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,2}$
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
12 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
13 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

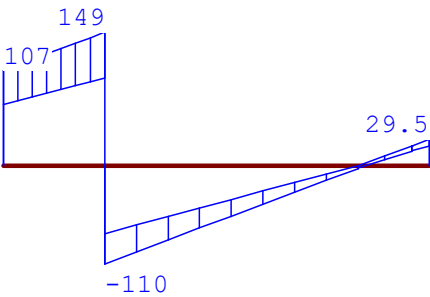
Fundamentele combinatie



Project.....:
Onderdeel.....: SL3

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			174.56	259.31		
3	0.00	0.00	21.52	29.48		

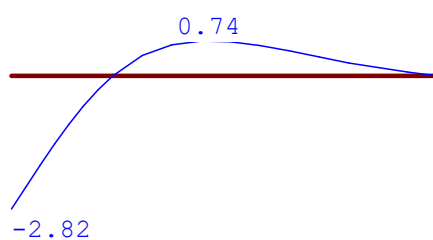
Project.....:

Onderdeel.....: SL3

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
2		230.87	
3	0.00	24.71	

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**REACTIES**

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			193.96	212.41		
3	0.00	0.00	23.91	24.31		

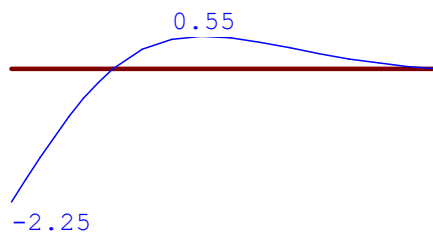
Project.....:

Onderdeel.....: SL3

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	IPE300	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. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	0.760	Geschoord	0.760	0.0	Geschoord	0.760	0.0	
2	2.440	Geschoord	2.440	0.0	Geschoord	2.440	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.76	0.760
		onder:		0.760
2	1.0*h	boven:	2.44	2*1,22
		onder:		2*1,22

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.765	180	8,4
2	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.688	162	

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

Project.....:

Onderdeel.....: SL3

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vlr+w	ss	0.76	J	N	0.0	-2.8	8	1 Eind	-2.8	±6.1	2*0.004
		ss						8	1 Bijk	-0.6	±3.0	2*0.002
2	Vlr+w	db	2.44	N	N	0.0	0.7	8	1 Eind	0.7	±9.8	0.004
		db						8	1 Bijk	0.2	±4.9	0.002

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	3,01	x 4,43	=	13,33
eigen gewicht			=	0,15
			----- +	
			g _k =	13,48

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	3,01	x 2,95	x 1,00	= 8,88

Belastingcombinaties:

UGT	g _k	q _k	q _{Ed}
Fund.Comb.1	13,48 kN/m ¹	3,55 kN/m ¹	21,18 kN/m ¹
Fund.Comb.2	13,48 kN/m ¹	8,88 kN/m ¹	26,55 kN/m ¹

BGT	g _k	q _k	q _{Ek}
Karak.Comb.1	13,48 kN/m ¹	8,88 kN/m ¹	22,36 kN/m ¹

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

Doorbuiging:

E $2,1 \cdot 10^5$ N/mm²
 $I_{y,ben}$ $50,54 \cdot 10^4$ mm⁴
 I_y $177,00 \cdot 10^4$ mm⁴

Sterkte:

$f_{y,d}$ 235 N/mm²
 $M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_{Ed} \cdot L_{rep}^2$ 2,69 kNm
 $W_{el,y,ben}$ 11,44 cm³
 $W_{el,y}$ 24,60 cm³
u.c. 0,47 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} = 11,95 kN breedte profiel : 90 mm lopl. ben. : 34 mm¹
 β : 1
 f_d : 3,89 N/mm² lopl. : 200 mm¹

7. Fundering

Funderingspalen

Zie voor de berekening van het paal draagvermogen blz. 52 ev.

Maximaal op te nemen paalbelasting: 293 kN maatgevende sondering: 2
 Paalpuntniveau: 10- N.A.P.

Balk 1a = 5

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,00	x	5,25	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,53	=	0,00
balkonvloer		3,00	x	4,53	=	13,59
verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
b.g.g. vloer		3,00	x	4,43	=	13,29
gevel		4,20	x	4,22	=	17,72
					----- +	
					g _k =	44,60

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	E	0,4	0,5	0,3	3,00	x	2,50	x	1,00	=	7,50
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	x	1,00	=	0,00
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	3,00	x	2,95	x	1,00	=	8,85
										----- +	
										q _k =	16,35

Balk 1b

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		3,00	x	5,25	=	15,75
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,53	=	0,00
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		3,00	x	6,51	=	19,53
b.g.g. vloer		3,00	x	4,43	=	13,29
gevel		6,40	x	4,22	=	27,01
					----- +	
					g _k =	75,58

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	3,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,50	x	1,00	=	0,00
verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,00	x	2,95	x	1,00	=	8,85
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	3,00	x	2,95	x	1,00	=	8,85
										----- +	
										q _k =	17,70

Balk 2a

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,50	x	5,25	=	2,63
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		0,50	x	6,51	=	3,26
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		6,40	x	4,22	=	27,01
					----- +	
					g_k=	35,10

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	5,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,50	x	1,00	=	0,00
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 2b = 4a

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,50	x	5,25	=	2,63
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,53	=	0,00
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		3,60	x	6,51	=	23,44
b.g.g. vloer		1,60	x	4,43	=	7,09
gevel		6,00	x	4,22	=	25,32
					----- +	
					g_k=	58,47

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,50	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,50	x	1,00	=	0,00
verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,60	x	2,95	x	1,00	=	10,62
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	1,60	x	2,95	x	1,00	=	4,72
										----- +	
										q_k=	15,34

Balk 2c = 4b

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,00	x	5,25	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,50	x	4,53	=	2,27
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		4,20	x	4,22	=	17,72
					----- +	
					g_k=	22,20

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,50	x	1,00	=	1,25
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	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=	2,73

Balk 3

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,00	x	5,25	=	0,00
dakvloer (groendak)		3,70	x	4,53	=	16,76
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
b.g.g. vloer		3,70	x	4,43	=	16,39
gevel		4,00	x	4,44	=	17,76
					----- +	
					g_k=	50,91

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	E	0,4	0,5	0,3	3,70	x	2,50	x	1,00	=	9,25
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	x	1,00	=	0,00
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	3,70	x	2,95	x	1,00	=	10,92
										----- +	
										q_k=	20,17

Balk 6

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,00	x	5,25	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,53	=	0,00
balkonvloer		0,50	x	4,53	=	2,27
verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
b.g.g. vloer		0,50	x	4,43	=	2,22
gevel		4,20	x	4,44	=	18,65
					----- +	
					g_k=	23,13

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	E	0,4	0,5	0,3	0,50	x	2,50	x	1,00	=	1,25
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	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=	2,73

Balk 7

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,00	x	5,25	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,53	=	0,00
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		3,00	x	6,51	=	19,53
b.g.g. vloer		3,50	x	4,43	=	15,51
gevel		4,20	x	2,22	=	9,32
					----- +	
					g_k=	44,36

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,50	x	1,00	=	0,00
verdiepingsvloer	E	0,4	0,5	0,3	3,00	x	2,95	x	1,00	=	8,85
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	3,50	x	2,95	x	1,00	=	10,33
										----- +	
										q_k=	19,18

Balk 8

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		0,00	x	5,25	=	0,00
dakvloer (groendak)		0,00	x	4,53	=	0,00
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		0,00	x	6,51	=	0,00
b.g.g. vloer		3,20	x	4,43	=	14,18
gevel		4,20	x	2,22	=	9,32
					----- +	
					g_k=	23,50

Veranderlijke belasting:		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	0,00	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,50	x	1,00	=	0,00
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	x	1,00	=	0,00
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	3,20	x	2,95	x	1,00	=	9,44
										----- +	
										q_k=	9,44

Balk 9

Belastingen:

Permanente belasting:		B (m)		p (kN/m ²)	=	g _k (kN/m ¹)
dakvloer		4,80	x	5,25	=	25,20
dakvloer (groendak)		1,85	x	4,53	=	8,38
balkonvloer		0,00	x	4,53	=	0,00
verdiepingsvloer		0,50	x	6,51	=	3,26
b.g.g. vloer		2,35	x	4,43	=	10,41
gevel		6,40	x	4,22	=	27,01
					----- +	
					g_k=	74,25

Veranderlijke belasting:		Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	B (m)		p (kN/m ²)		Ψ _t	=	q _k (kN/m ¹)
dakvloer	M	0	0,2	0	4,80	x	1,00	x	1,00	=	0,00
groendak / balkon	M	0,4	0,5	0,3	1,85	x	2,50	x	1,00	=	1,85
verdiepingsvloer	M	0,4	0,5	0,3	0,00	x	2,95	x	1,00	=	0,00
b.g.g. vloer	E	0,4	0,5	0,3	2,35	x	2,95	x	1,00	=	6,93
										----- +	
										q_k=	8,78

Zie voor de berekening blz. 74 ev.

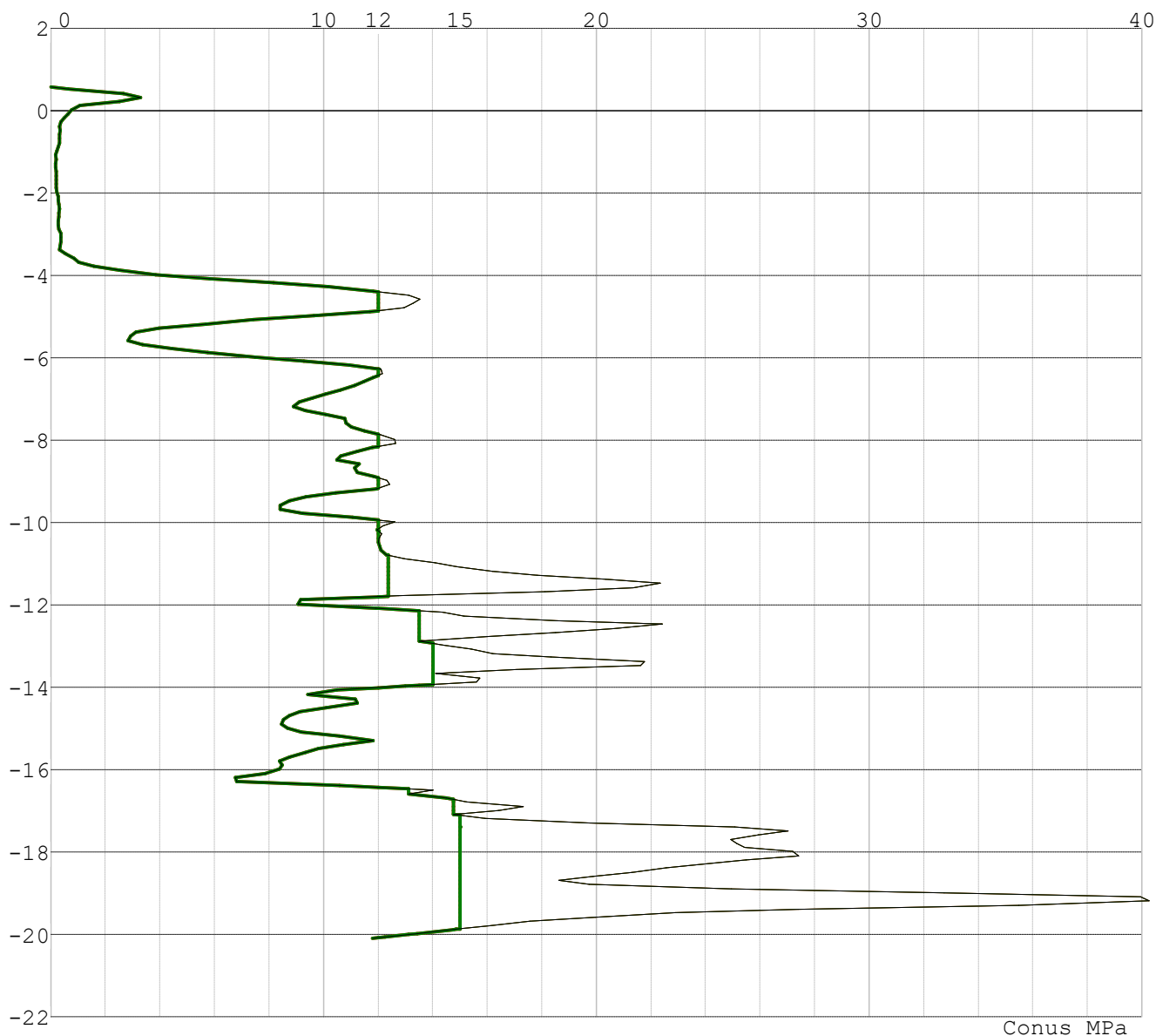
Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

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

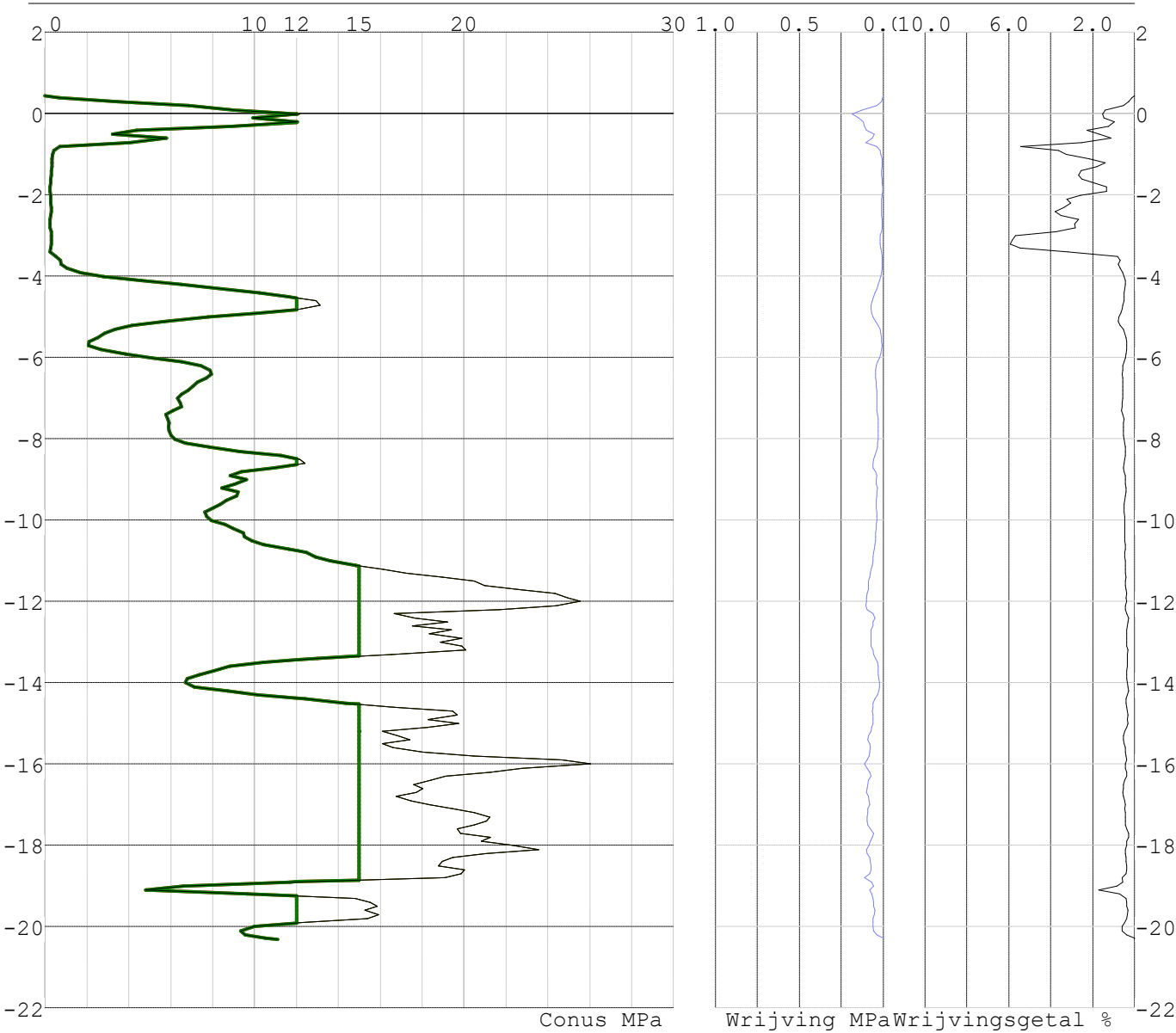
r300

r350 palen

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 2



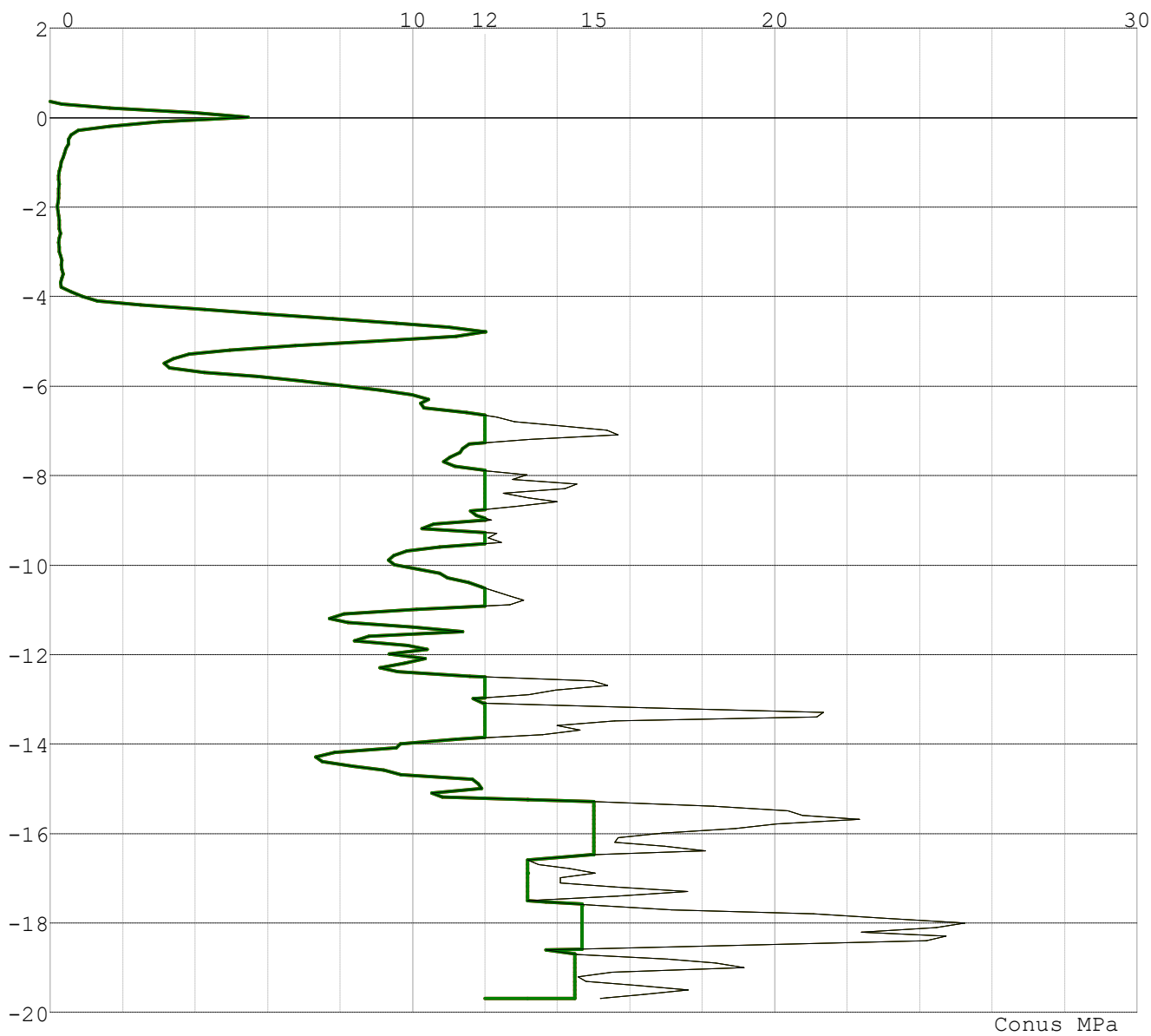
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 3



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

r300 palen

r350 palen

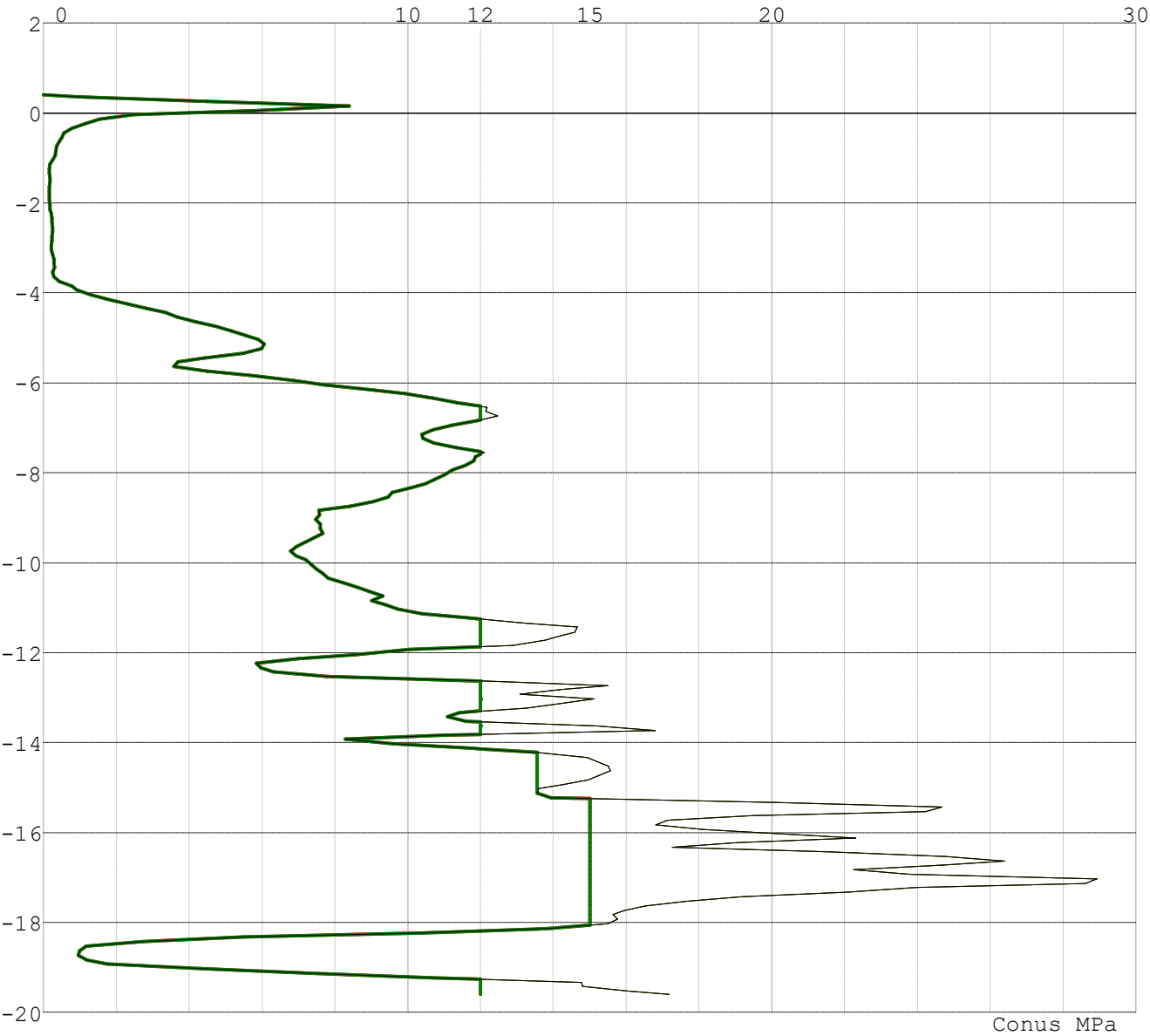
paal

r300

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 4



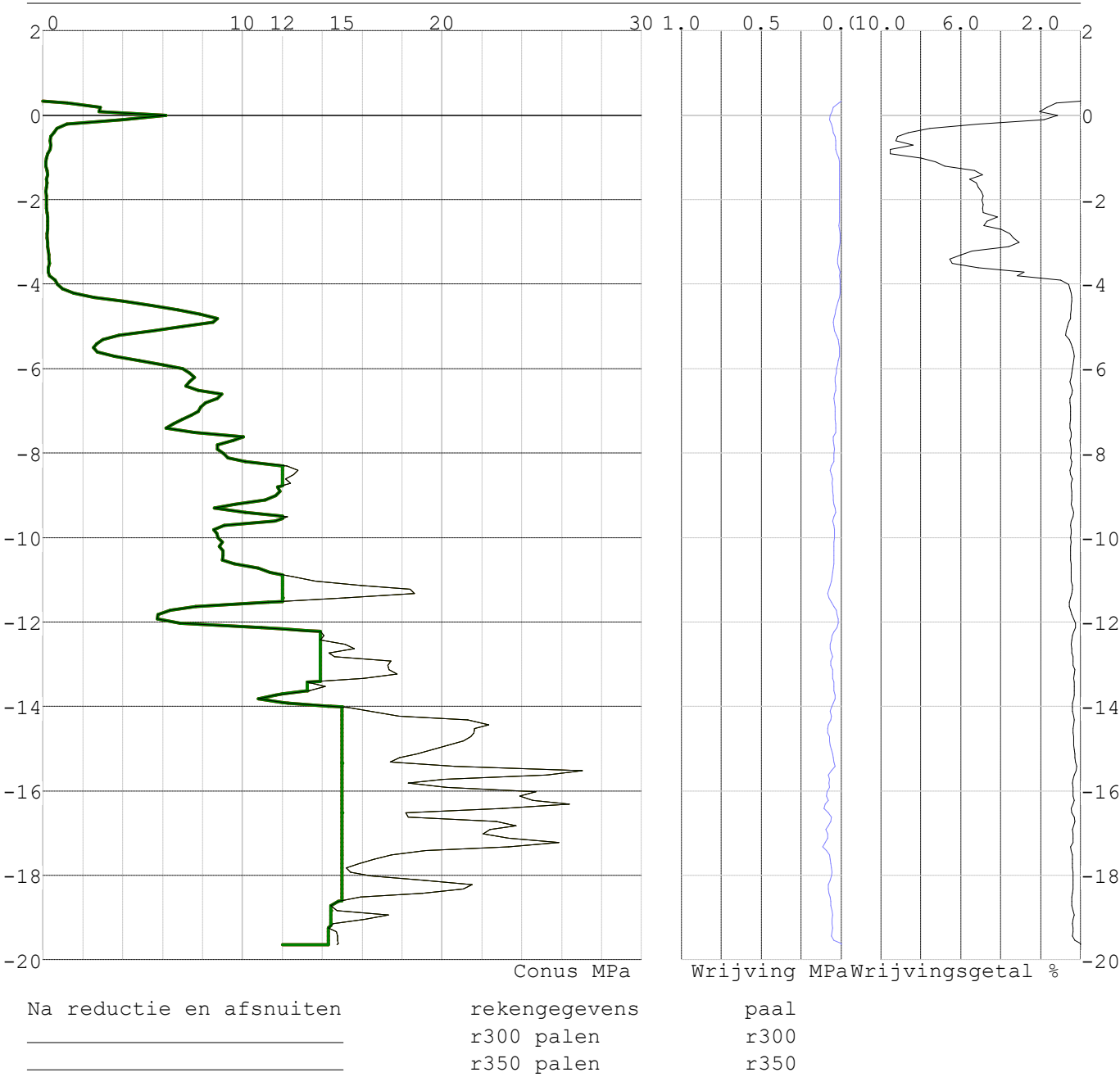
Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
r300 palen
r350 palen

paal
r300
r350

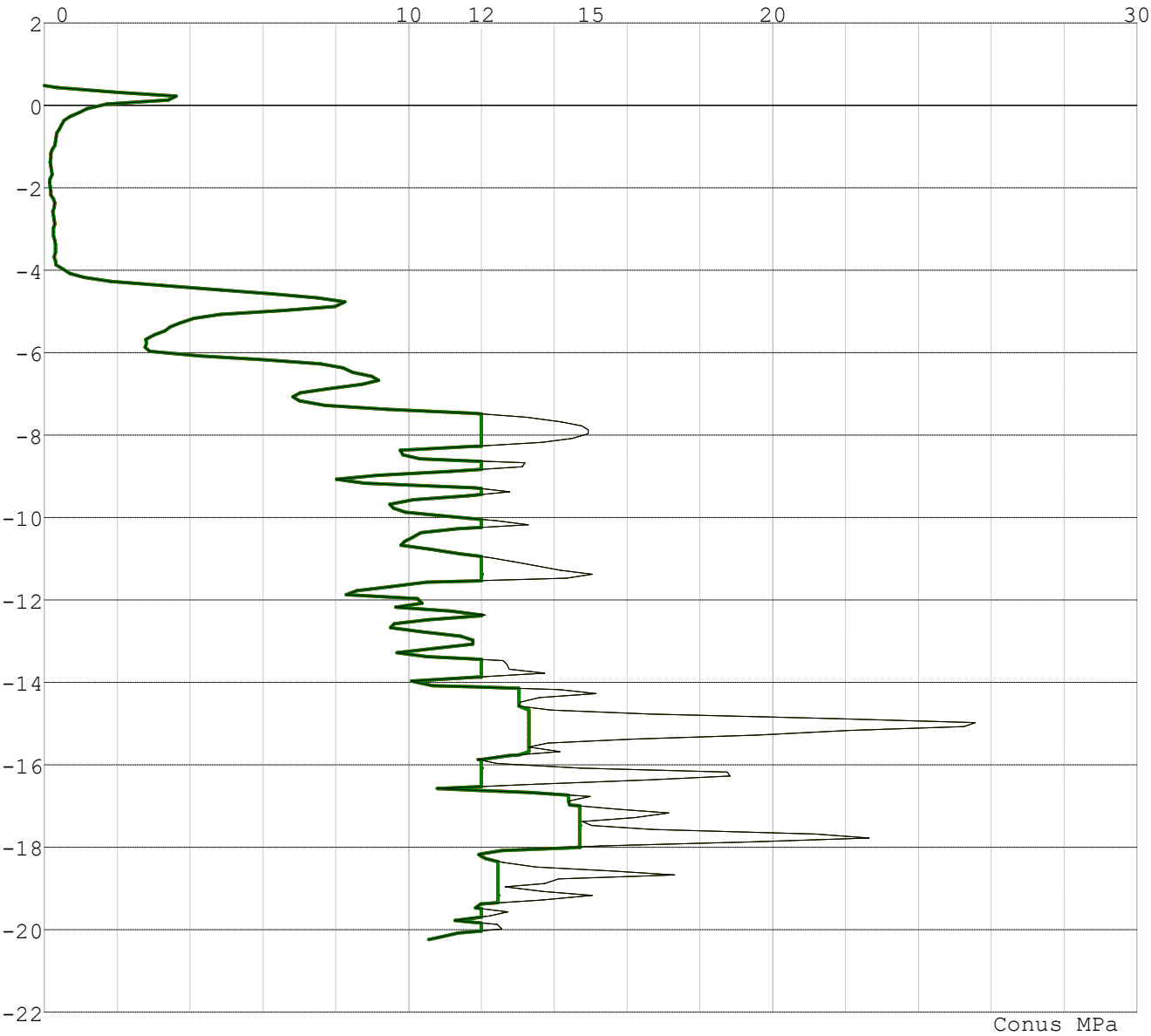
Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 5



Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 6



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

r300 palen

r350 palen

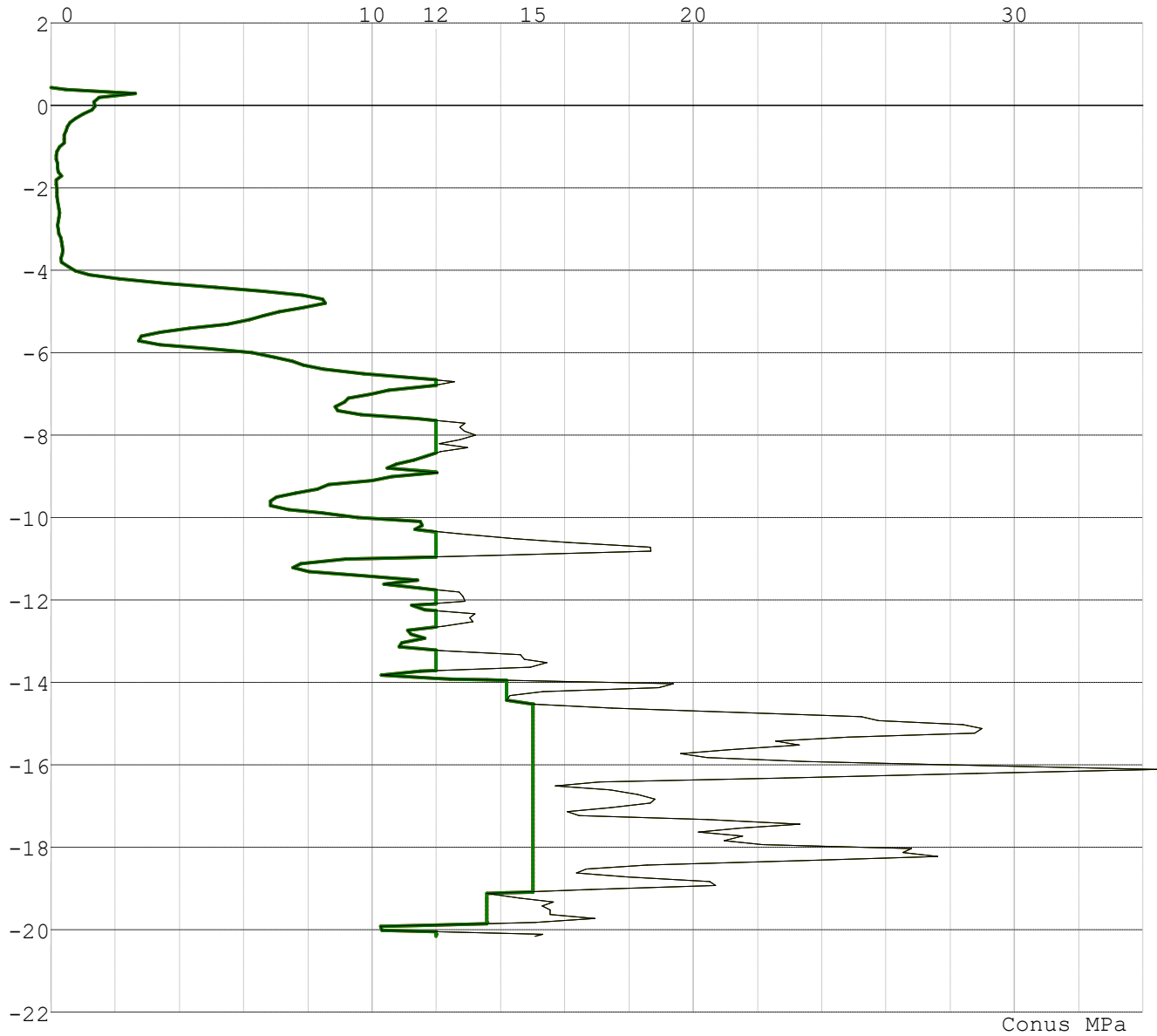
paal

r300

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 7



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

paal

r300 palen

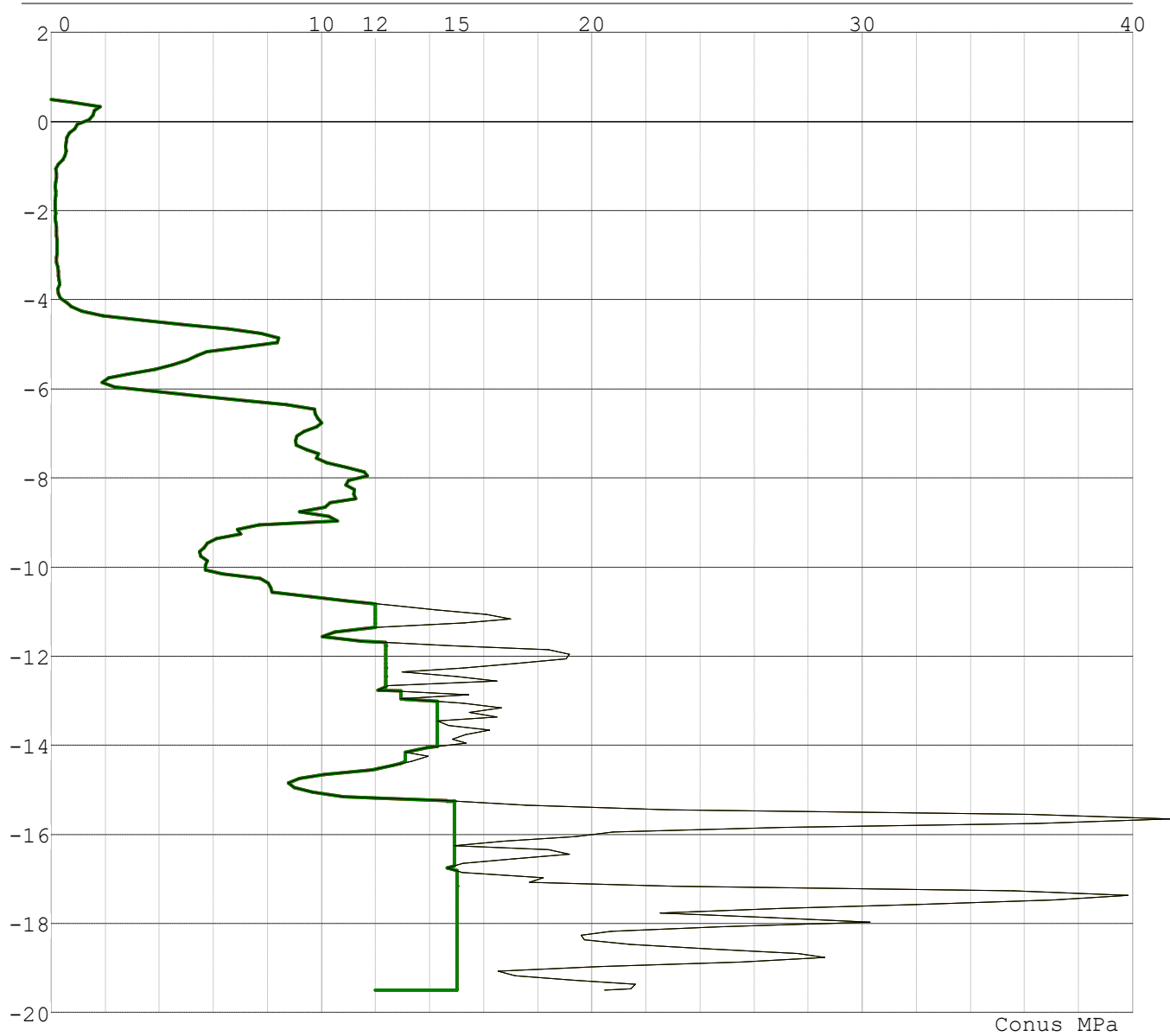
r300

r350 palen

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 8



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

r300 palen

r350 palen

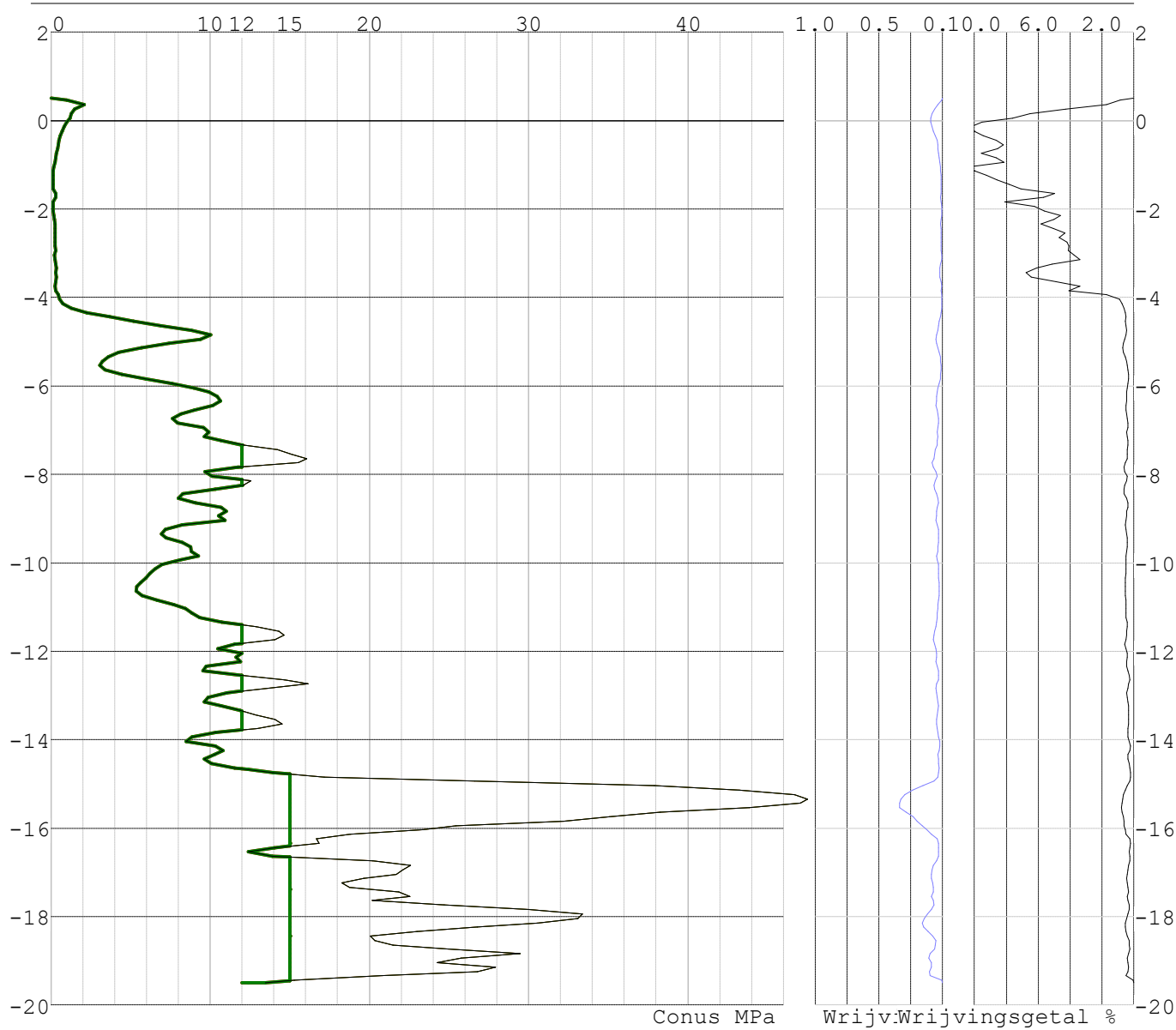
paal

r300

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 9



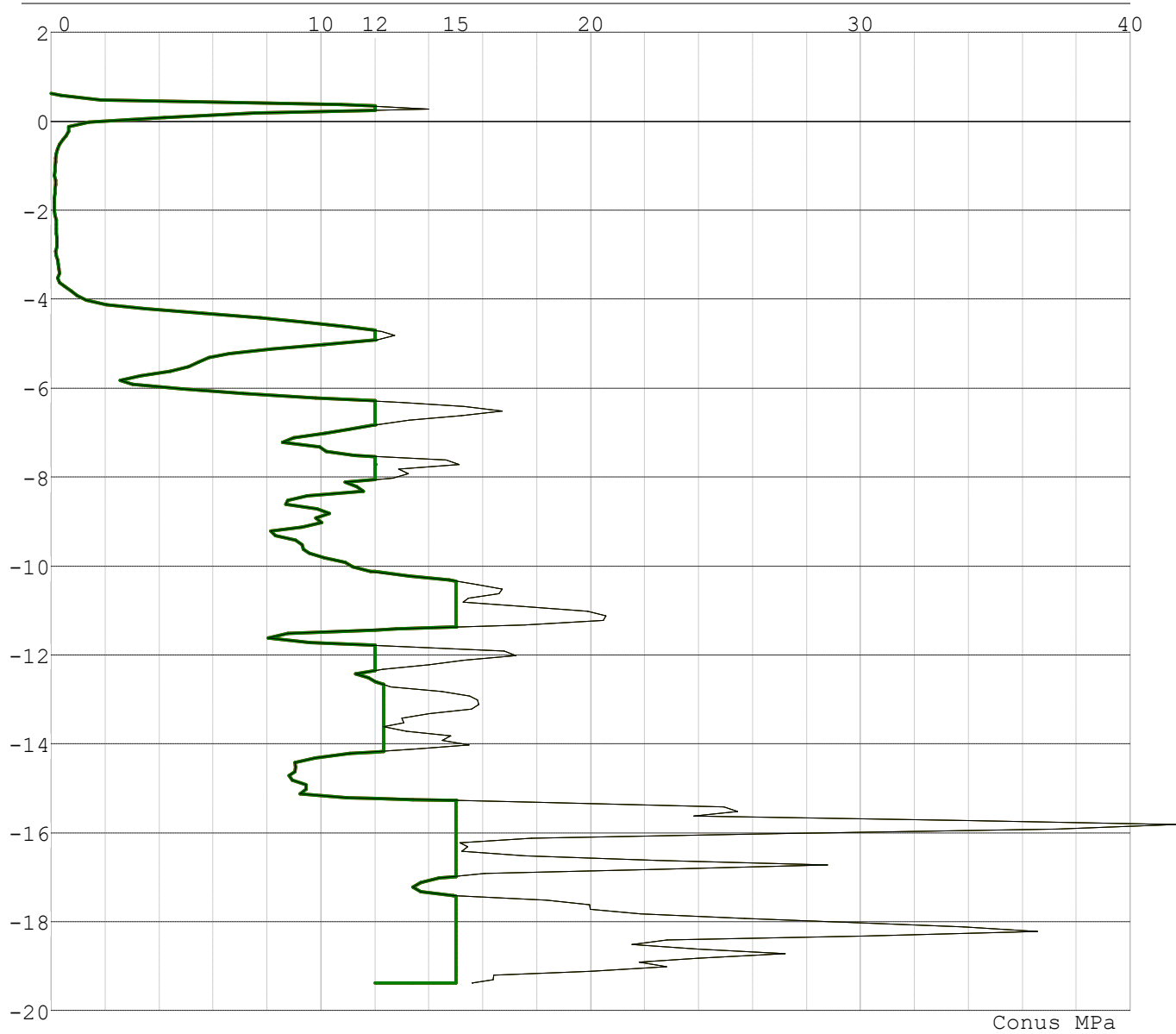
Na reductie en afsnuiten

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

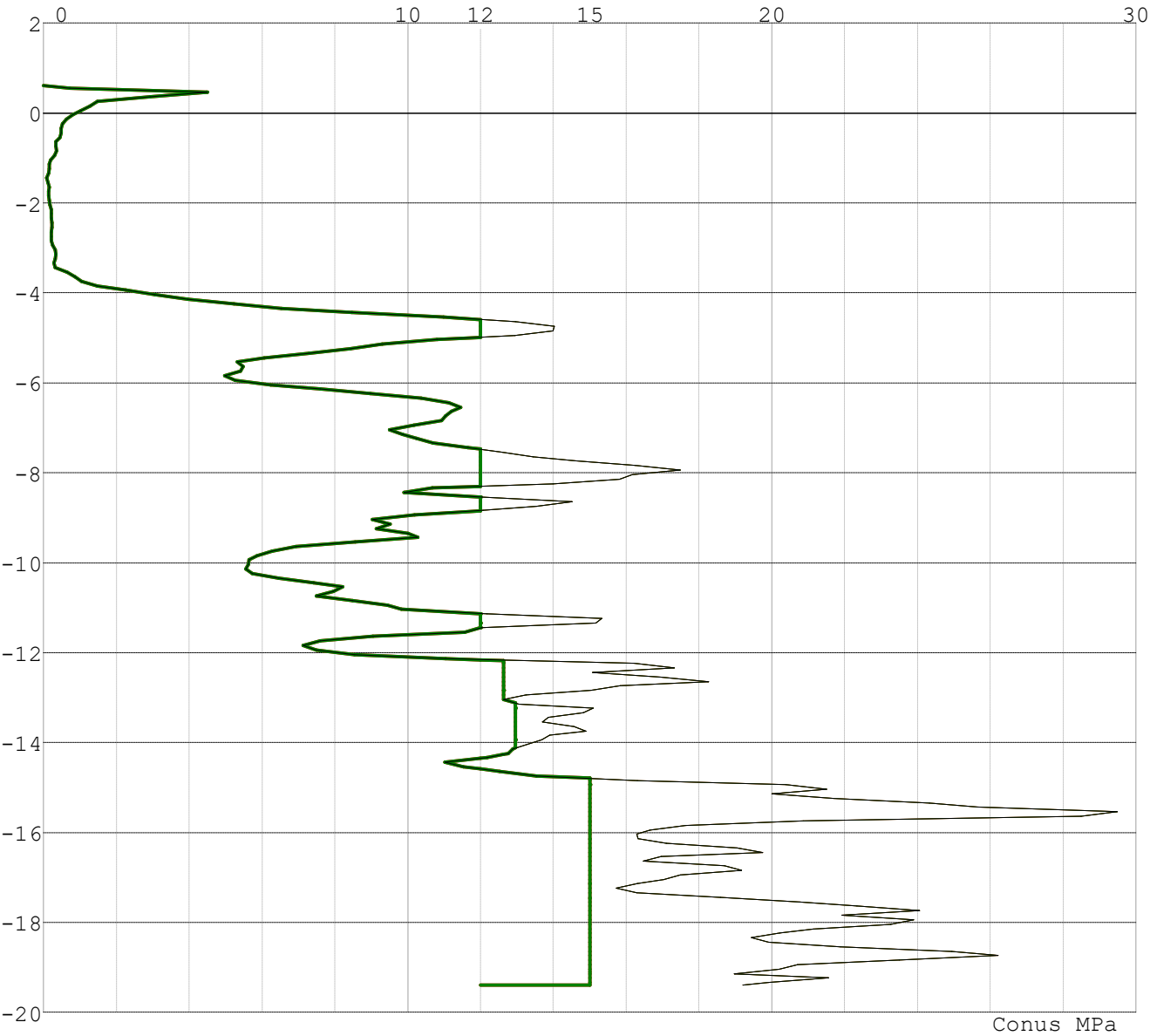
paal

r300

r350

Project : 23.16222
Onderdeel : sonderingen

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: 11

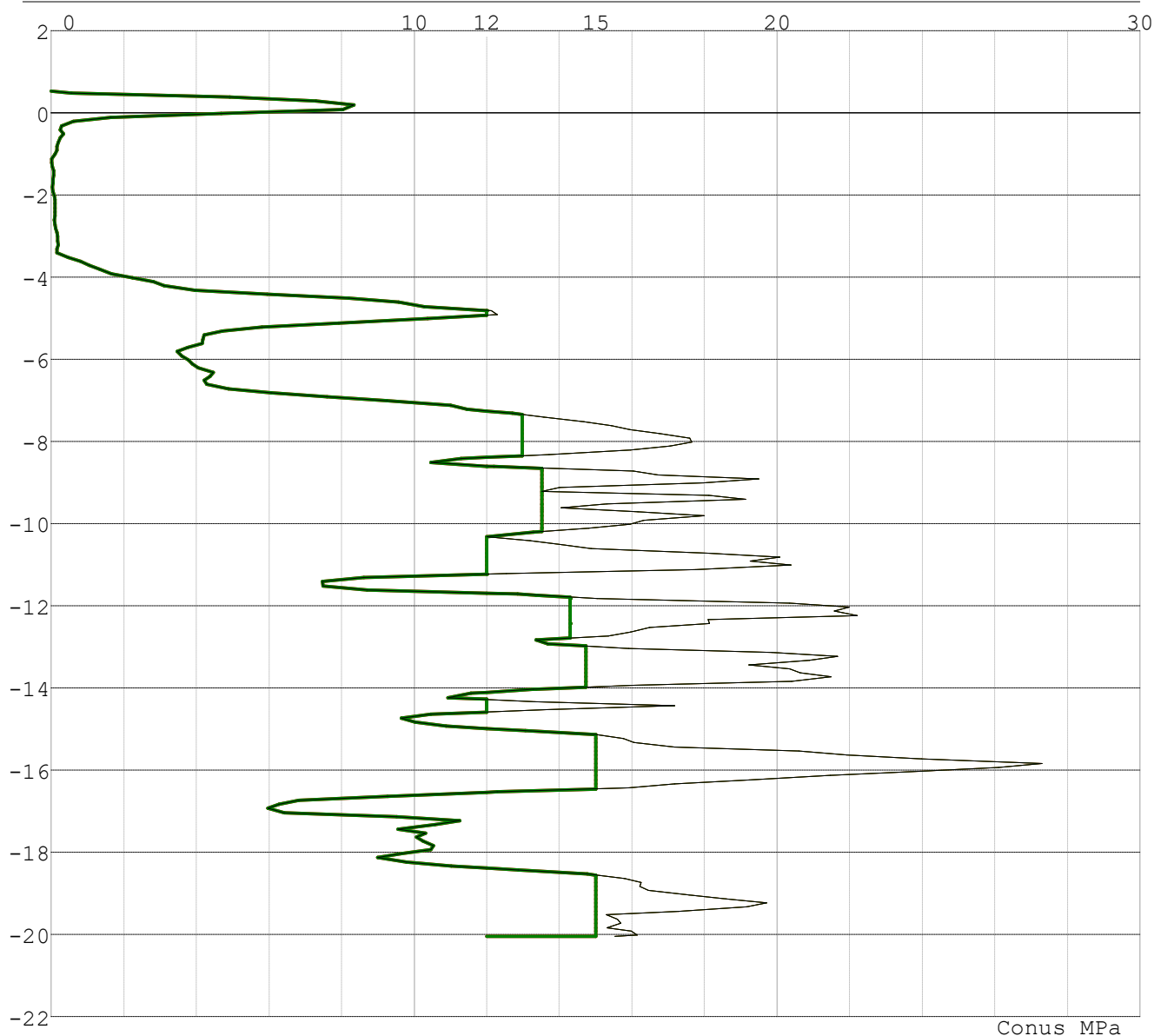


Na reductie en afsnuiten

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		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]
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
		-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
2	0.44	-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
		-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
3	0.36	-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

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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]
3	0.36	-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
		-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
6	0.48	-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
		-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
		-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

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld paalpunt		Bezuigdraagvermogen			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	-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
		-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
		-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
10	0.63	-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

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]
10	0.63	-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
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

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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]	$F_{\text{netto;d}}$ [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	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

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]	$F_{\text{netto;d}}$ [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	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		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]
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

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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

sondering	maaiveld	paalpunt	Bezuigdraagvermogen			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	-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
		-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

Project : 23.16222
 Onderdeel : sonderingen

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]
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
		-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

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]
10	0.63	-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
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

14 mrt 2024

Onderdeel.....: fundering plat dak

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\fundering_plat
 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.

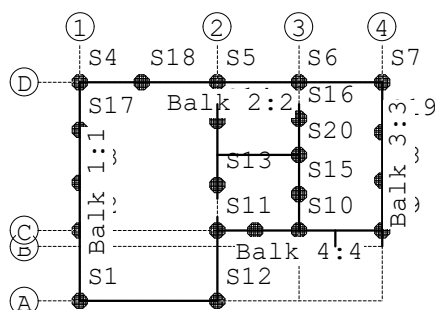
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

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 plat dak

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	9.600	0.000	0.000
2	2	6.020	9.600	6.020	0.000
3	3	9.600	9.600	9.600	0.000
4	4	13.260	9.600	13.260	0.000
5	A	0.000	0.000	13.260	0.000
6	B	0.000	2.400	13.260	2.400
7	C	0.000	3.100	13.260	3.100
8	D	0.000	9.600	13.260	9.600

KNOPEN

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	11.197	2.400	6	6.020	4.485
2	11.197	3.100	7	6.020	8.640
3	13.260	2.400	8	9.600	8.640
4	13.260	3.100	9	6.020	6.400
5	6.020	3.685	10	9.600	6.400

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;A	1;D	1:B*H 400*600
2	2	1;D	4;D	1:B*H 400*600
3	3	4;B	4;D	1:B*H 400*600
4	4	2;C	4;C	1:B*H 400*600
5	5	2;A	2;C	1:B*H 400*600
6	6	1;A	2;A	2:B*H 400*600
7	7	6	7	3:B*H 400*600
8	8	9	10	1:B*H 400*600
9	9	3;C	8	1:B*H 400*600
10	10	2;C	5	1:B*H 400*600

Onderdeel....: fundering plat dak

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
11	11	1	2	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	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

BALKEN vervolg

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

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : Rond 350 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Inheinv.: -10
 Afhakniv.: 0
 Lengte : 10.000
 FRd : 293.000000
 Min.afst.: 1.000

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:Rond 350	Balk 1:1	0.000	0.000	0.000	
2		1:Rond 350	Balk 1:1	3.100	0.000	0.000	
3		1:Rond 350	Balk 1:1	5.200	0.000	0.000	
4		1:Rond 350	Balk 1:1	9.600	0.000	0.000	
5		1:Rond 350	Balk 2:2	6.020	0.000	0.000	
6		1:Rond 350	Balk 2:2	9.600	0.000	0.000	
7		1:Rond 350	Balk 2:2	13.260	0.000	0.000	
8		1:Rond 350	Balk 3:3	2.900	0.000	0.000	
9		1:Rond 350	Balk 3:3	0.700	0.000	0.000	
10		1:Rond 350	Balk 4:4	3.580	0.000	0.000	
11		1:Rond 350	Balk 4:4	0.000	0.000	0.000	

Onderdeel....: fundering plat dak

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
12		1:Rond 350	Balk 5:5	0.000	0.000	0.000
13		1:Rond 350	Balk 7:7	0.615	0.000	0.000
14		1:Rond 350	Balk 7:7	3.415	0.000	0.000
15		1:Rond 350	Balk 9:9	1.600	0.000	0.000
16		1:Rond 350	Balk 9:9	4.900	0.000	0.000
17		1:Rond 350	Balk 1:1	7.500	0.000	0.000
18		1:Rond 350	Balk 2:2	2.700	0.000	0.000
19		1:Rond 350	Balk 3:3	5.000	0.000	0.000
20		1:Rond 350	Balk 8:8	3.580	0.000	0.000
21		1:Rond 350	Balk 4:4	1.680	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

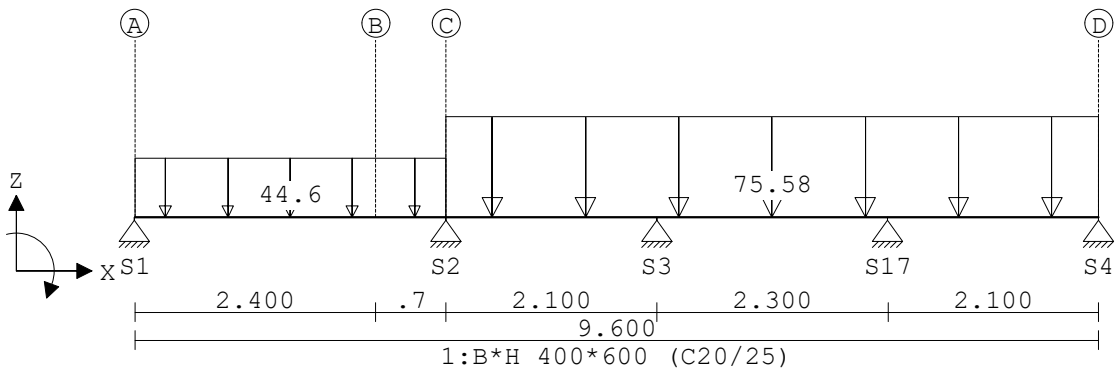
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

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

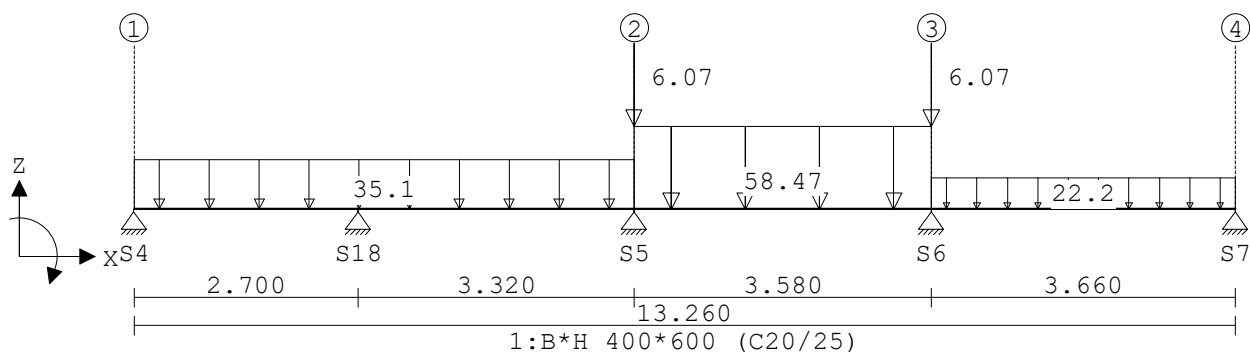
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-44.600	-44.600	0.000	3.100	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	-75.580	-75.580	3.100	6.500	0.000

Onderdeel....: fundering plat dak

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent

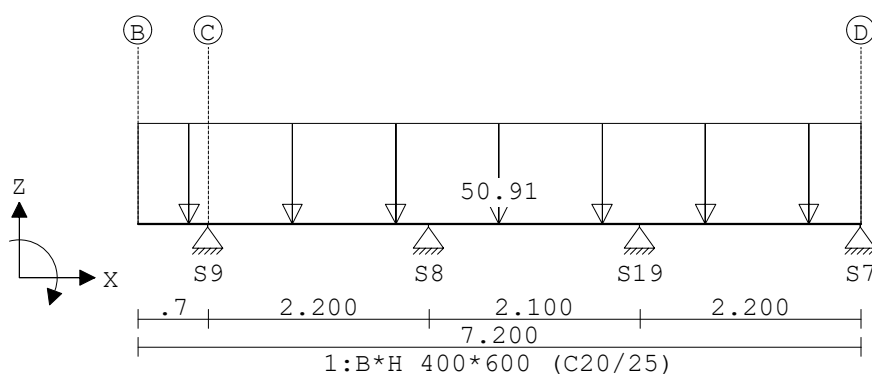
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-35.100	-35.100	0.000	6.020	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-58.470	-58.470	6.020	3.580	0.000
Balk 2:2	3 1:q-last	-22.200	-22.200	9.600	3.660	0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	-6.070		6.020		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	-6.070		9.600		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent

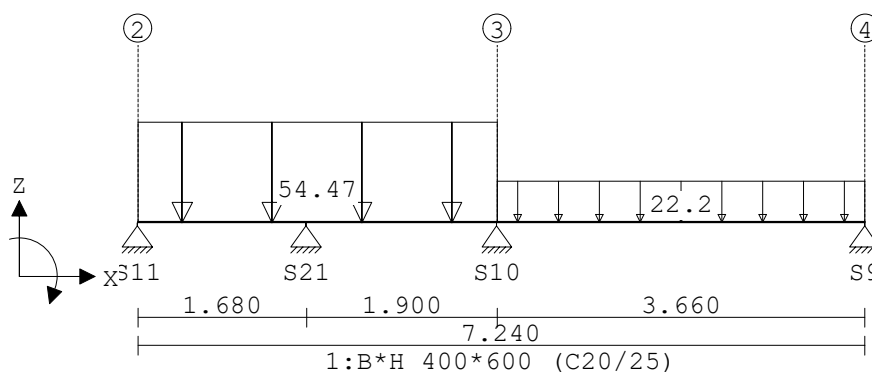
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-50.910	-50.910	0.000	7.200	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent

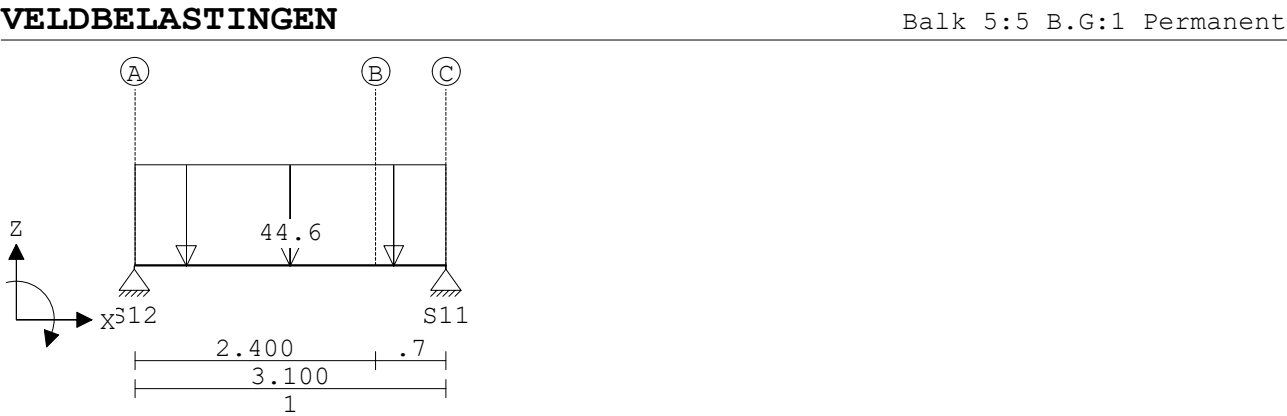


Onderdeel.....: fundering plat dak

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

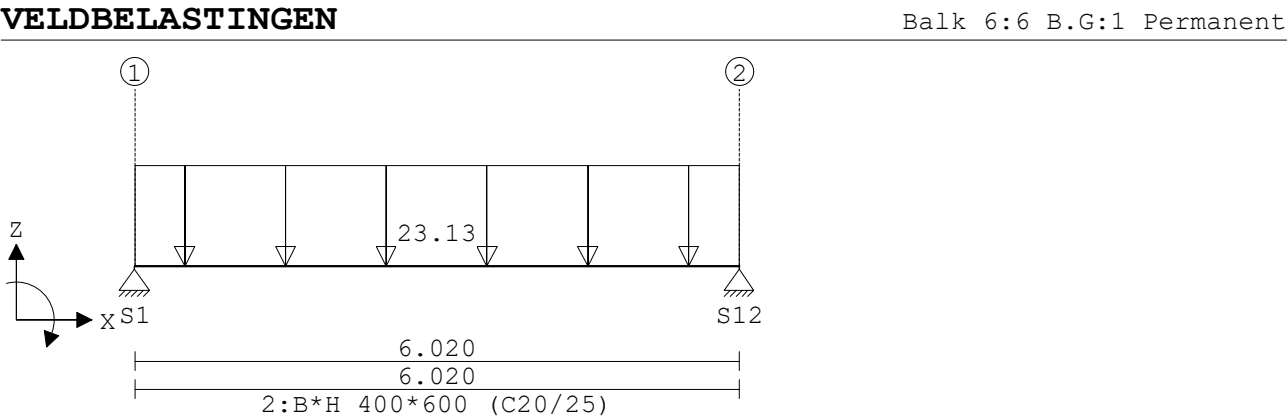
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-54.470	-54.470	0.000	3.580	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-22.200	-22.200	3.580	3.660	0.000



VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-44.600	-44.600	0.000	3.100	0.000



VELDBELASTINGEN

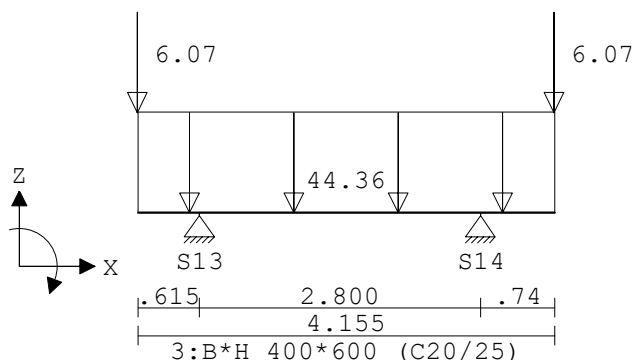
B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-23.130	-23.130	0.000	6.020	0.000

Onderdeel.....: fundering plat dak

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent

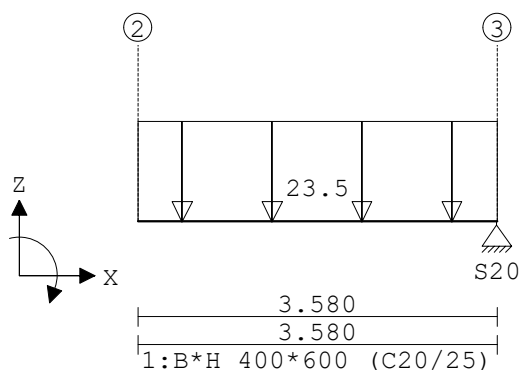
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-44.360	-44.360	0.000	4.155	0.000
Balk 7:7	2 8:Puntlast	-6.070		-0.000		0.000
Balk 7:7	3 8:Puntlast	-6.070		4.150		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent

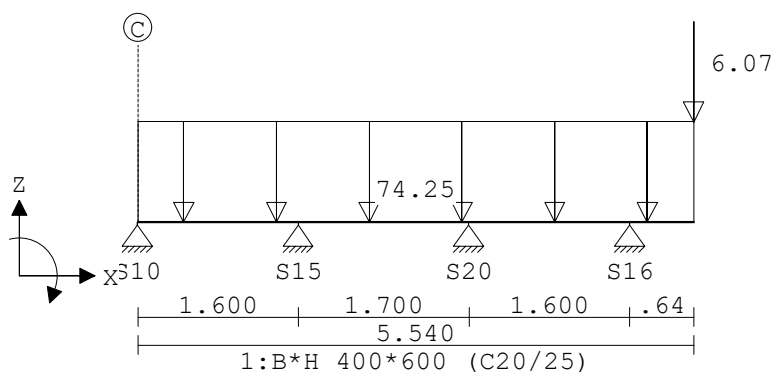
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-23.500	-23.500	0.000	3.580	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:1 Permanent



Onderdeel.....: fundering plat dak

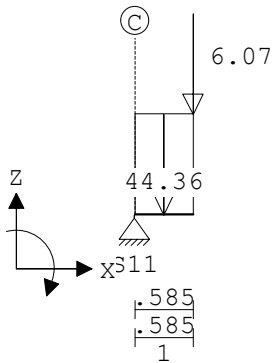
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1	1:q-last	-74.250	-74.250	0.000	5.540	0.000
Balk 9:9	2	8:Puntlast	-6.070		5.540		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:1 Permanent



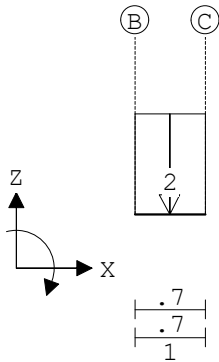
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1	1:q-last	-44.360	-44.360	0.000	0.585	0.000
Balk 10:10	2	8:Puntlast	-6.070		0.585		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

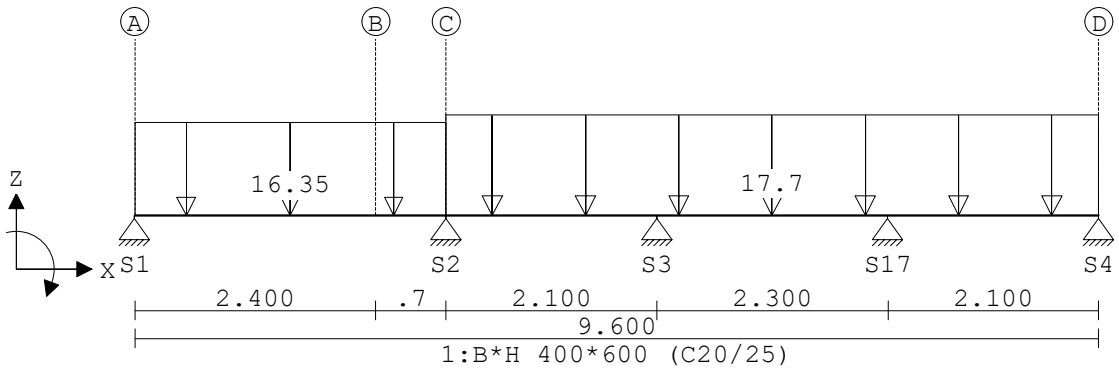
B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1	1:q-last	-2.000	-2.000	0.000	0.700	0.000

Onderdeel.....: fundering plat dak

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



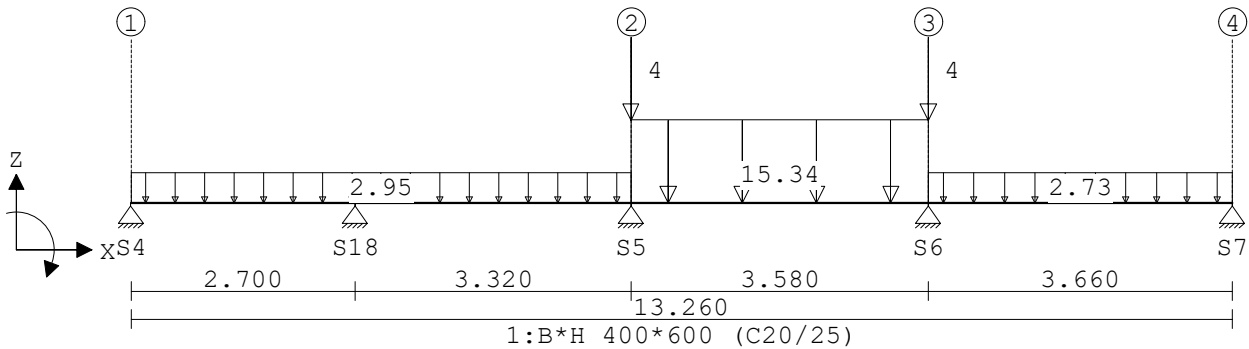
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-16.350	-16.350	0.000	3.100	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	-17.700	-17.700	3.100	6.500	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



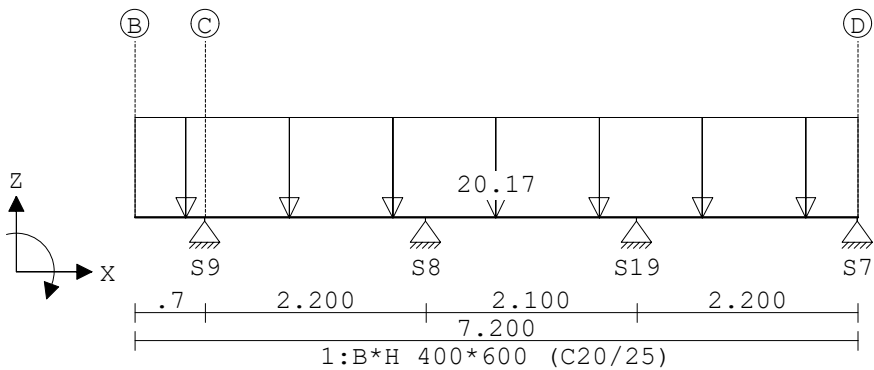
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	6.020	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-15.340	-15.340	6.020	3.580	0.000
Balk 2:2	3 1:q-last	-2.730	-2.730	9.600	3.660	0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	-4.000		6.020		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	-4.000		9.600		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering plat dak

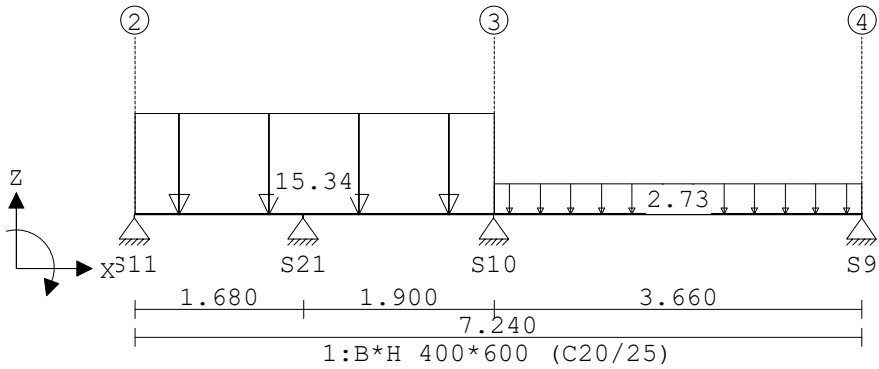
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-20.170	-20.170	0.000	7.200	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



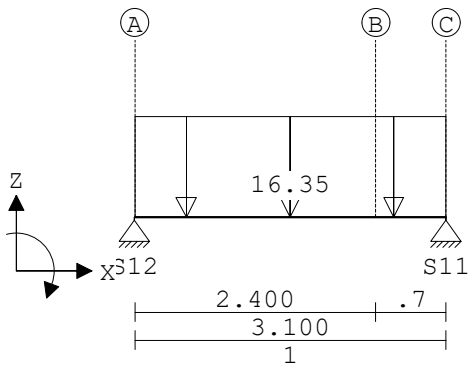
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-15.340	-15.340	0.000	3.580	0.000
Balk 4:4	2 1:q-last	-2.730	-2.730	3.580	3.660	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

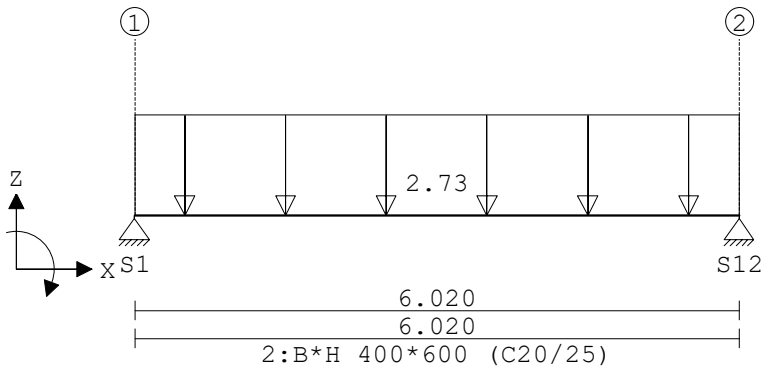
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-16.350	-16.350	0.000	3.100	0.000

Onderdeel.....: fundering plat dak

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk



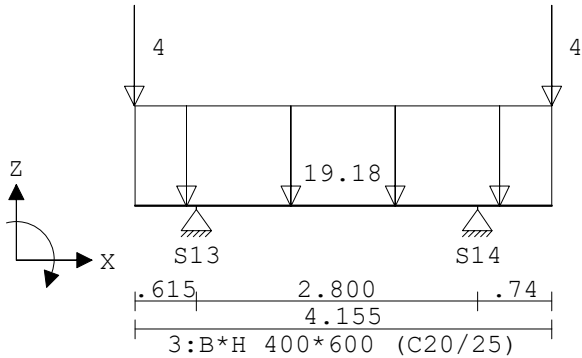
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-2.730	-2.730	0.000	6.020	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk



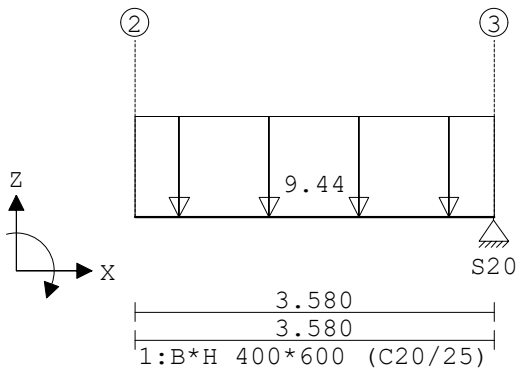
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-19.180	-19.180	0.000	4.155	0.000
Balk 7:7	2 8:Puntlast	-4.000		-0.000		0.000
Balk 7:7	3 8:Puntlast	-4.000		4.155		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



Onderdeel.....: fundering plat dak

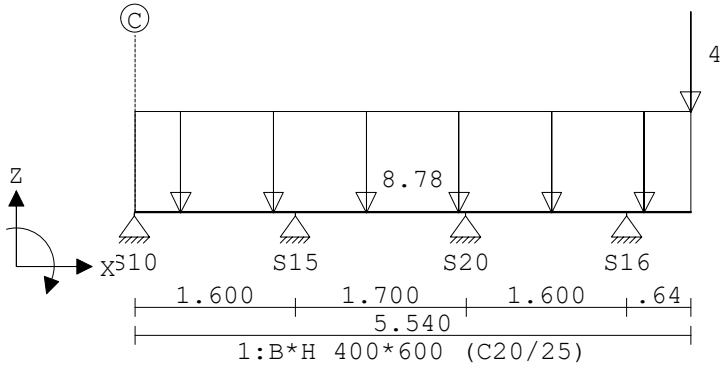
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-9.440	-9.440	0.000	3.580	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:2 Veranderlijk



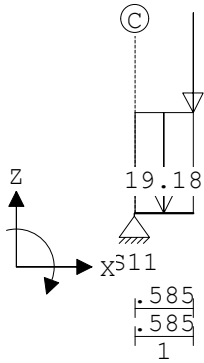
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-8.780	-8.780	0.000	5.540	0.000
Balk 9:9	2 8:Puntlast	-4.000		5.540		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	-19.180	-19.180	0.000	0.585	0.000
Balk 10:10	2 8:Puntlast	-4.000		0.585		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						

Onderdeel.....: fundering plat dak

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
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	134.83	200.63	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	171.47	277.85	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	145.81	218.38	0.00	0.00
1	17	0.00	0.00	186.00	284.69	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	97.56	141.36	0.00	0.00
2	4	0.00	0.00	97.56	141.36	0.00	0.00
2	18	0.00	0.00	115.83	159.38	0.00	0.00
2	5	0.00	0.00	176.54	265.57	0.00	0.00
2	6	0.00	0.00	171.65	259.46	0.00	0.00
2	7	0.00	0.00	76.57	118.34	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	127.62	205.33	0.00	0.00
3	8	0.00	0.00	111.11	192.68	0.00	0.00
3	19	0.00	0.00	123.50	213.78	0.00	0.00
3	7	0.00	0.00	76.57	118.34	0.00	0.00
4	11	0.00	0.00	147.01	247.37	0.00	0.00
4	21	0.00	0.00	89.57	148.73	0.00	0.00
4	10	0.00	0.00	169.93	243.42	0.00	0.00
4	9	0.00	0.00	127.62	205.33	0.00	0.00
5	12	0.00	0.00	146.20	218.29	0.00	0.00
5	11	0.00	0.00	147.01	247.37	0.00	0.00
6	1	0.00	0.00	134.83	200.63	0.00	0.00
6	12	0.00	0.00	146.20	218.29	0.00	0.00
7	13	0.00	0.00	120.52	213.35	0.00	0.00
7	14	0.00	0.00	125.98	223.54	0.00	0.00
8	20	0.00	0.00	161.69	233.80	0.00	0.00
9	10	0.00	0.00	169.93	243.42	0.00	0.00
9	15	0.00	0.00	134.08	190.09	0.00	0.00
9	20	0.00	0.00	161.69	233.80	0.00	0.00
9	16	0.00	0.00	111.57	160.65	0.00	0.00
10	11	0.00	0.00	147.01	247.37	0.00	0.00

Onderdeel....: fundering plat dak

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 43

Toegepaste zijdekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 35 35

Toegepaste zijdekking : 35 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 43

Toegepaste zijdekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 35 35

Toegepaste zijdekking : 35 35

Onderdeel....: fundering plat dak

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag :	4x16	5x16
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: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	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag :	5x12	5x12
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	8.92	108.84	529 Bov	198*	453	4x12	54
2	S1+1243	-59.48	-108.84	529 Ond	244	453	4x12	
3	S2+0	72.78	108.84	529 Bov	300	453	4x12	
4	S3-908	-9.67	-108.84	529 Ond	198*	453	4x12	54
5	S3+0	35.41	108.84	529 Bov	198*	453	4x12	54
6	S3+1059	-27.36	-108.84	529 Ond	198*	453	4x12	54
7	S17+0	58.93	108.84	529 Bov	242	453	4x12	
8	S4-799	-35.79	-108.84	529 Ond	198*	453	4x12	54
9	S4-0	5.37	108.84	529 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 plat dak

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	S2-416	Bov	56.37	367	0.716	0.263	1.17	0.350	0.75	
1	S1+783	Ond	-45.32	367	0.575	0.211	1.17	0.350	0.60	
1	S1+1243	Ond	-45.32	367	0.575	0.211	1.17	0.350	0.60	
1	S2-1358	Ond	-45.32	367	0.575	0.211	1.17	0.350	0.60	
2	S2+612	Bov	56.37	367	0.716	0.263	1.17	0.350	0.75	
2	S3-490	Bov	29.20	367	0.371	0.136	1.17	0.350	0.39	
2	S2+558	Ond	-7.98	367	0.101	0.037	1.17	0.350	0.11	
2	S3-908	Ond	-7.99	367	0.101	0.037	1.17	0.350	0.11	
2	S3-323	Ond	-7.97	367	0.101	0.037	1.17	0.350	0.11	
3	S3+0	Bov	29.20	367	0.371	0.136	1.17	0.350	0.39	
3	S3+572	Bov	29.20	367	0.371	0.136	1.17	0.350	0.39	
3	S17-543	Bov	47.42	367	0.602	0.221	1.17	0.350	0.63	
3	S3+533	Ond	-21.83	367	0.277	0.102	1.17	0.350	0.29	
3	S3+1059	Ond	-21.83	367	0.277	0.102	1.17	0.350	0.29	
3	S17-717	Ond	-21.83	367	0.277	0.102	1.17	0.350	0.29	
4	S17+502	Bov	47.42	367	0.602	0.221	1.17	0.350	0.63	
4	S17+699	Ond	-28.96	367	0.368	0.135	1.17	0.350	0.39	
4	S4-184	Ond	-28.96	367	0.368	0.135	1.17	0.350	0.39	

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	4x12	S1-120	S4+120	9840	120	120
b	Onder	4x12	S1-290	S4+234	10124	290	234

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.>		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	S1+0	S1+500	Ø8-300	500	45	5	286	0	95.1	1	6
2	S1+500	S2-1100	Ø8-300	1500	0	0	286	0	57.8	1	
3	S2-1100	S2+0	Ø8-300	1100	45	5	286	0	142.2	1	6
4	S2+0	S2+600	Ø8-300	600	45	5	286	0	135.1	1	6
5	S2+600	S3-300	Ø8-300	1200	45	5	286	0	67.9	1	
6	S3-300	S3+0	Ø8-300	300	45	5	286	0	99.5	1	6
7	S3+0	S3+550	Ø8-300	550	45	5	286	0	118.2	1	6
8	S3+550	S17-850	Ø8-300	900	0	0	286	0	56.6	1	
9	S17-850	S17+0	Ø8-300	850	45	5	286	0	138.7	1	6
10	S17+0	S17+900	Ø8-300	900	45	5	286	0	145.3	1	6
11	S17+900	S4-300	Ø8-300	900	0	0	286	0	55.6	1	
12	S4-300	S4+0	Ø8-300	300	45	5	286	0	89.2	1	6

Onderdeel.....: fundering plat dak

Dwarskrachtwapening

Balk 1:1

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.**Wring- en dwarskrachten**

Balk 1:1

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}	Opm.
1	S1+0	S1+500	21.8	188	95	70	538	1	33	82	0	6
2	S1+500	S2-1100	21.8	193	58	70	538	1	33	82	0	
3	S2-1100	S2+0	21.8	188	142	70	538	1	33	82	0	6
4	S2+0	S2+600	21.8	188	135	70	538	1	33	82	0	6
5	S2+600	S3-300	21.8	188	68	70	538	1	33	82	0	
6	S3-300	S3+0	21.8	188	99	70	538	1	33	82	0	6
7	S3+0	S3+550	21.8	188	118	70	538	1	33	82	0	6
8	S3+550	S17-850	21.8	193	57	70	538	1	33	82	0	
9	S17-850	S17+0	21.8	188	139	70	538	1	33	82	0	6
10	S17+0	S17+900	21.8	188	145	70	538	1	33	82	0	6
11	S17+900	S4-300	21.8	193	56	70	538	1	33	82	0	
12	S4-300	S4+0	21.8	188	89	70	538	1	33	82	0	6

Opmerkingen

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

Balk 2:2

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	S4+0	4.51	108.84	529 Bov	198*	453	4x12	54
2	S4+1055	-30.08	-108.84	529 Ond	198*	453	4x12	54
3	S18+0	39.62	108.84	529 Bov	205*	453	4x12	1
4	S18+1479	-15.11	-108.84	529 Ond	198*	453	4x12	54
5	S5+0	77.53	108.84	529 Bov	319	453	4x12	
6	S5+1778	-65.30	-108.84	529 Ond	268	453	4x12	
7	S6+0	81.33	108.84	529 Bov	335	453	4x12	
8	S7-1216	-26.57	-108.84	529 Ond	198*	453	4x12	54
9	S7-0	3.99	108.84	529 Bov	198*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

[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]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S18-580	Bov	32.62	367	0.414	0.152	1.17	0.350	0.43	
1	S4+552	Ond	-24.89	367	0.316	0.116	1.17	0.350	0.33	
1	S4+1055	Ond	-24.90	367	0.316	0.116	1.17	0.350	0.33	
1	S18-1199	Ond	-24.89	367	0.316	0.116	1.17	0.350	0.33	
2	S18+467	Bov	32.62	367	0.414	0.152	1.17	0.350	0.43	
2	S5-313	Bov	63.06	367	0.826	0.303	1.17	0.350	0.87	

Onderdeel....: fundering plat dak

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

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	S18+958	Ond	-12.44	367	0.158	0.058	1.17	0.350	0.17	
2	S5-1323	Ond	-12.44	367	0.158	0.058	1.17	0.350	0.17	
3	S5+0	Bov	63.06	367	0.826	0.303	1.17	0.350	0.87	
3	S5+603	Bov	63.06	367	0.826	0.303	1.17	0.350	0.87	
3	S6-317	Bov	66.61	367	0.901	0.331	1.17	0.350	0.95	
3	S5+1175	Ond	-50.74	367	0.644	0.236	1.17	0.350	0.68	
3	S5+1778	Ond	-50.74	367	0.644	0.236	1.17	0.350	0.68	
3	S6-1198	Ond	-50.74	367	0.644	0.236	1.17	0.350	0.68	
4	S6+330	Bov	66.61	367	0.901	0.331	1.17	0.350	0.95	
4	S6+1811	Ond	-21.88	367	0.278	0.102	1.17	0.350	0.29	
4	S7-1216	Ond	-21.88	367	0.278	0.102	1.17	0.350	0.29	
4	S7-552	Ond	-21.85	367	0.277	0.102	1.17	0.350	0.29	

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	S4-120	S7+120	13500	120	120
b	Onder	4x12	S4-177	S7+142	13579	177	142

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_{opg} [mm ²]				
1	S4+0	S18-300	Ø8-300	2400	0	0	286	0	69.1	0	
2	S18-300	S18+0	Ø8-300	300	0	0	286	0	84.6	0	6
3	S18+0	S18+160	Ø8-300	160	0	0	286	0	74.5	0	6
4	S18+160	S5-760	Ø8-300	2400	0	0	286	0	66.2	0	
5	S5-760	S5+0	Ø8-300	760	0	0	286	0	96.3	0	6
6	S5+0	S5+1190	Ø8-300	1190	0	0	286	0	160.4	0	6
7	S5+1190	S6-1190	Ø8-300	1200	0	0	286	0	55.0	0	
8	S6-1190	S6+0	Ø8-300	1190	0	0	286	0	162.5	0	6
9	S6+0	S6+780	Ø8-300	780	0	0	286	0	87.2	0	6
10	S6+780	S7+0	Ø8-300	2880	0	0	286	0	59.4	0	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**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	S4+0	S18-300	21.8	193	69	70	538	0	33	82	0	
2	S18-300	S18+0	21.8	193	85	70	538	0	33	82	0	6
3	S18+0	S18+160	21.8	193	74	70	538	0	33	82	0	6
4	S18+160	S5-760	21.8	193	66	70	538	0	33	82	0	
5	S5-760	S5+0	21.8	193	96	70	538	0	33	82	0	6
6	S5+0	S5+1190	21.8	193	160	70	538	0	33	82	0	6
7	S5+1190	S6-1190	21.8	193	55	70	538	0	33	82	0	
8	S6-1190	S6+0	21.8	193	162	70	538	0	33	82	0	6

Onderdeel....: fundering plat dak

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-----				
9	S6+0	S6+780	21.8	193	87	70	538	0	33	82	0	6
10	S6+780	S7+0	21.8	193	59	70	538	0	33	82	0	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**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	S9-0	22.67	74.74	380	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S9+0	22.67	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	54
3	S9+1036	-24.96	-108.84	529	Ond	198*	453	4x12	54
4	S8+0	35.09	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	54
5	S8+1009	-10.04	-108.84	529	Ond	198*	453	4x12	54
6	S19+0	42.76	108.84	529	Bov	218*	453	4x12	1
7	S7-881	-34.41	-108.84	529	Ond	198*	453	4x12	54
8	S7-0	5.17	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	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 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	S9-856	Bov	12.91	367	0.164	0.060	1.17	0.350	0.17	
1	S9-583	Bov	17.27	367	0.219	0.081	1.17	0.350	0.23	
2	S9+505	Bov	17.27	367	0.219	0.081	1.17	0.350	0.23	
2	S8-412	Bov	26.46	367	0.336	0.123	1.17	0.350	0.35	
2	S9+473	Ond	-18.79	367	0.239	0.088	1.17	0.350	0.25	
2	S8-582	Ond	-18.79	367	0.239	0.088	1.17	0.350	0.25	
3	S8+533	Bov	26.46	367	0.336	0.123	1.17	0.350	0.35	
3	S19-614	Bov	32.31	367	0.410	0.151	1.17	0.350	0.43	
3	S8+531	Ond	-7.60	367	0.096	0.035	1.17	0.350	0.10	
3	S19-546	Ond	-7.60	367	0.096	0.035	1.17	0.350	0.10	
4	S19+0	Bov	32.31	367	0.410	0.151	1.17	0.350	0.43	
4	S19+440	Bov	32.31	367	0.410	0.151	1.17	0.350	0.43	
4	S19+879	Ond	-25.99	367	0.330	0.121	1.17	0.350	0.35	
4	S7-368	Ond	-25.99	367	0.330	0.121	1.17	0.350	0.35	

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	S9-892	S7+120	7512	192	120
b	Onder	4x12	S9-820	S7+202	7522	120	202

Onderdeel....: fundering plat dak

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_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S9-700	S9+0	Ø8-300	700	0	0	286	0	61.8	0	59
2	S9+0	S9+500	Ø8-300	500	5	1	286	0	91.7	0	6
3	S9+500	S8-500	Ø8-300	1200	0	0	286	0	58.6	0	
4	S8-500	S8+0	Ø8-300	500	5	1	286	0	102.9	0	6
5	S8+0	S8+300	Ø8-300	300	5	1	286	0	89.2	0	6
6	S8+300	S19-300	Ø8-300	1500	5	1	286	0	69.9	0	
7	S19-300	S19+0	Ø8-300	300	5	1	286	0	96.5	0	6
8	S19+0	S19+800	Ø8-300	800	5	1	286	0	116.7	0	6
9	S19+800	S7-200	Ø8-300	1200	0	0	286	0	60.1	0	
10	S7-200	S7-0	Ø8-300	200	5	1	286	0	77.9	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 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	S9-700	S9+0	21.8	138	62	70	386	0	33	82	0	59
2	S9+0	S9+500	21.8	192	92	70	538	0	33	82	0	6
3	S9+500	S8-500	21.8	193	59	70	538	0	33	82	0	
4	S8-500	S8+0	21.8	192	103	70	538	0	33	82	0	6
5	S8+0	S8+300	21.8	192	89	70	538	0	33	82	0	6
6	S8+300	S19-300	21.8	192	70	70	538	0	33	82	0	
7	S19-300	S19+0	21.8	192	97	70	538	0	33	82	0	6
8	S19+0	S19+800	21.8	192	117	70	538	0	33	82	0	6
9	S19+800	S7-200	21.8	193	60	70	538	0	33	82	0	
10	S7-200	S7-0	21.8	192	78	70	538	0	33	82	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 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	S11+0	4.73	33.08	210	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S11+728	-18.25	-108.84	529	Ond	198*	453	4x12	2,54,68
3	S21-0	20.76	100.51	510	Bov	198*	453	4x12	2,54
4	S21+0	20.76	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	54
5	S21+777	-5.19	-108.84	529	Ond	198*	453	4x12	54
6	S10+0	52.45	108.84	529	Bov	218*	453	4x12	1

Onderdeel....: fundering plat dak

Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
7	S9-1513	-40.77	-108.84	529 Ond	211*	453	4x12	1
8	S9-0	6.12	108.84	529 Bov	198*	453	4x12	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 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	S11+0	Bov	3.92	367	0.050	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	S11+496	Bov	3.92	367	0.050	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	S21-598	Bov	15.48	367	0.197	0.072	1.17	0.350	0.21	
1	S11+234	Ond	-14.68	367	0.186	0.068	1.17	0.350	0.20	
1	S11+728	Ond	-14.69	367	0.186	0.068	1.17	0.350	0.20	
1	S21-406	Ond	-14.68	367	0.186	0.068	1.17	0.350	0.20	
2	S21+620	Bov	15.48	367	0.197	0.072	1.17	0.350	0.21	
2	S10-540	Bov	43.42	367	0.551	0.202	1.17	0.350	0.58	
2	S21+143	Ond	-3.35	367	0.043	0.016	1.17	0.350	0.04	
2	S21+777	Ond	-3.33	367	0.042	0.016	1.17	0.350	0.04	
2	S10-568	Ond	-3.30	367	0.042	0.015	1.17	0.350	0.04	
3	S10+508	Bov	43.42	367	0.551	0.202	1.17	0.350	0.58	
3	S9-611	Bov	0.12	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
3	S9+0	Bov	0.12	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
3	S9-1513	Ond	-33.69	367	0.428	0.157	1.17	0.350	0.45	

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	4x12	S11-120	S9+120	7480	120	120
b	Onder	4x12	S11-121	S9+187	7547	121	187

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	S11+0	S21-240	Ø8-300	1440	0	0	286	0	62.3	1	58
2	S21-240	S21+0	Ø8-300	240	32	3	286	0	81.9	1	6,58
3	S21+0	S10-500	Ø8-300	1400	0	0	286	0	66.6	1	
4	S10-500	S10+0	Ø8-300	500	32	3	286	0	96.4	1	6
5	S10+0	S10+480	Ø8-300	480	44	5	286	0	83.4	1	6

Onderdeel....: fundering plat dak

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

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]
6	S10+480	S9-0	Ø8-300	3180	0	0	286	0	66.3	1

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

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	S11+0	S21-240	21.8	181	62	70	503	1	33	82	0	58
2	S21-240	S21+0	21.8	177	82	70	503	1	33	82	0	6,58
3	S21+0	S10-500	21.8	193	67	70	538	1	33	82	0	
4	S10-500	S10+0	21.8	189	96	70	538	1	33	82	0	6
5	S10+0	S10+480	21.8	188	83	70	538	1	33	82	0	6
6	S10+480	S9-0	21.8	193	66	70	538	1	33	82	0	

Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening

Balk 5:5

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	S12+0	12.23	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	54
2	S12+1459	-81.52	-108.84	529	Ond	336	453	4x12	
3	S11-0	21.73	108.84	529	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 5:5

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	S12+0	Bov	0.15	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S12+393	Bov	0.15	367	0.002	0.001	1.17	0.350	0.00	
1	S11-473	Bov	15.76	367	0.200	0.073	1.17	0.350	0.21	
1	S11+0	Bov	15.76	367	0.200	0.073	1.17	0.350	0.21	
1	S12+855	Ond	-62.86	367	0.822	0.302	1.17	0.350	0.86	
1	S12+1459	Ond	-62.86	367	0.822	0.302	1.17	0.350	0.86	
1	S11-1061	Ond	-62.86	367	0.822	0.302	1.17	0.350	0.86	

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	S12-120	S11+192	3412	120	192
b	Onder	4x12	S12-357	S11+277	3734	357	277

Onderdeel.....: fundering plat dak

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

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 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	S12+0	S12+800	Ø8-300	800	154	16	286	0	111.7	5	6
2	S12+800	S11-800	Ø8-300	1500	154	16	286	0	64.3	5	
3	S11-800	S11+0	Ø8-300	800	154	16	286	0	125.6	5	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**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	S12+0	S12+800	21.8	174	112	70	538	5	33	82	0	6
2	S12+800	S11-800	21.8	174	64	70	538	5	33	82	0	
3	S11-800	S11+0	21.8	174	126	70	538	5	33	82	0	6

Opmerkingen

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

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	24.59	188.53	516	Bov	198*	805	4x16	54
2	S1+2995	-163.95	-233.94	512	Ond	697	1006	5x16	
3	S12-0	24.59	188.53	516	Bov	198*	805	4x16	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.
	[mm]									
1	S1+0	Bov	1.15	318	0.008	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S1+447	Bov	1.15	318	0.008	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S12-447	Bov	3.92	318	0.028	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	S12+0	Bov	3.92	318	0.028	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	S1+2451	Ond	-135.62	284	1.070	0.304	1.17	0.350	0.87	
1	S12-2474	Ond	-135.62	284	1.070	0.304	1.17	0.350	0.87	

Onderdeel.....: fundering plat dak

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	4x16	S1-160	S12+160	6340	160	160
b	Onder	5x16	S1-239	S12+239	6499	239	239

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> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bg1} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S1+0	S1+760	Ø8-300	760	6	1	286	0	110.3	0 6
2	S1+760	S12-760	Ø8-300	4500	0	0	286	0	83.4	0
3	S12-760	S12+0	Ø8-300	760	6	1	286	0	111.4	0 6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**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} [kN]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
1	S1+0	S1+760	21.8	187	110	82	524	0	33	82	0	6
2	S1+760	S12-760	21.8	187	83	88	520	0	33	82	0	
3	S12-760	S12+0	21.8	187	111	82	524	0	33	82	0	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**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	S13-0	22.54	89.25	363	Bov	198*	566	5x12	2,54
2	S13+0	22.54	134.88	525	Bov	198*	566	5x12	54
3	S13+1300	-107.25	-134.88	525	Ond	446	566	5x12	
4	S14-0	30.80	134.88	525	Bov	198*	566	5x12	54
5	S14+0	30.80	95.40	387	Bov	229*	566	5x12	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.

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	S13-781	Bov	16.30	322	0.166	0.054	1.17	0.350	0.15	
2	S13+426	Bov	16.30	322	0.166	0.054	1.17	0.350	0.15	
2	S14-486	Bov	22.36	322	0.228	0.074	1.17	0.350	0.21	
2	S13+837	Ond	-81.80	322	0.979	0.316	1.17	0.350	0.90	

Onderdeel.....: fundering plat dak

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.
2	S14-980	Ond	-81.80	322	0.979	0.316	1.17	0.350	0.90	
3	S14+600	Bov	22.36	322	0.228	0.074	1.17	0.350	0.21	
3	S14+900	Bov	16.54	322	0.169	0.055	1.17	0.350	0.16	

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	S13-827	S14+941	4568	212	201
b	Onder	5x12	S13-735	S14+860	4395	120	120

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	S13-615	S13+0	Ø8-300	615	0	0	286	0	61.1	0	59
2	S13+0	S13+1100	Ø8-300	1100	0	0	286	0	151.8	0	6
3	S13+1100	S14-1100	Ø8-300	600	0	0	286	0	63.6	0	
4	S14-1100	S14+0	Ø8-300	1100	0	0	286	0	152.2	0	6
5	S14+0	S14+740	Ø8-300	740	0	0	286	0	71.1	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 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	S13-615	S13+0	21.8	132	61	73	368	0	33	82	0	59
2	S13+0	S13+1100	21.8	191	152	73	533	0	33	82	0	6
3	S13+1100	S14-1100	21.8	191	64	73	533	0	33	82	0	
4	S14-1100	S14+0	21.8	191	152	73	533	0	33	82	0	6
5	S14+0	S14+740	21.8	141	71	73	394	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 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	S20-3580	10.60	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	54
2	S20-1800	-70.68	-108.84	529	Ond	291	453	4x12	
3	S20-0	10.60	108.84	529	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 plat dak

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	S20-563	Bov	1.23	367	0.016	0.006	1.17	0.350	0.02	
1	S20-0	Bov	1.23	367	0.016	0.006	1.17	0.350	0.02	
1	S20-2414	Ond	-54.21	367	0.688	0.253	1.17	0.350	0.72	
1	S20-1488	Ond	-54.21	367	0.688	0.253	1.17	0.350	0.72	

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	S20-3700	S20+120	3820	120	120
b	Onder	4x12	S20-3845	S20+259	4104	265	259

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.>		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	S20-3580	S20-3290	Ø8-300	290	4	0	286	0	79.3	0	6
2	S20-3290	S20-290	Ø8-300	3000	0	0	286	0	67.2	0	
3	S20-290	S20-0	Ø8-300	290	4	0	286	0	80.1	0	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**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.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S20-3580	S20-3290	21.8	193	79	70	538	0	33	82	0	6
2	S20-3290	S20-290	21.8	193	67	70	538	0	33	82	0	
3	S20-290	S20-0	21.8	193	80	70	538	0	33	82	0	6

Opmerkingen

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

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S10+0	2.77	20.76	131	Bov	198*	453	4x12	2,54
2	S10+637	-18.46	-106.41	541	Ond	198*	453	4x12	2,54
3	S15-0	28.95	103.88	528	Bov	198*	453	4x12	2,54
4	S15+0	28.95	103.88	528	Bov	198*	453	4x12	2,54
5	S20-804	-12.11	-93.41	474	Ond	198*	453	4x12	2,54
6	S20-0	20.93	94.53	480	Bov	198*	453	4x12	2,54
7	S20-0	20.93	94.53	480	Bov	198*	453	4x12	2,54
8	S20+762	-8.86	-85.61	435	Ond	198*	453	4x12	2,54
9	S16-0	27.83	108.84	529	Bov	198*	453	4x12	2,54, 68
10	S16+0	27.83	72.38	368	Bov	218*	453	4x12	1,2

Onderdeel.....: fundering plat dak

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	S10+0	Bov	1.89	367	0.024	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	S10+490	Bov	1.89	367	0.024	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	S15-513	Bov	23.97	367	0.304	0.112	1.17	0.350	0.32	
1	S10+36	Ond	-15.28	367	0.194	0.071	1.17	0.350	0.20	
1	S15-361	Ond	-15.28	367	0.194	0.071	1.17	0.350	0.20	
2	S15+0	Bov	23.97	367	0.304	0.112	1.17	0.350	0.32	
2	S15+571	Bov	23.97	367	0.304	0.112	1.17	0.350	0.32	
2	S20-483	Bov	17.30	367	0.220	0.081	1.17	0.350	0.23	
2	S15+273	Ond	-10.03	367	0.127	0.047	1.17	0.350	0.13	
2	S20-804	Ond	-10.03	367	0.127	0.047	1.17	0.350	0.13	
2	S20-308	Ond	-10.03	367	0.127	0.047	1.17	0.350	0.13	
3	S20+0	Bov	17.30	367	0.220	0.081	1.17	0.350	0.23	
3	S20+505	Bov	17.30	367	0.220	0.081	1.17	0.350	0.23	
3	S16-618	Bov	22.50	367	0.286	0.105	1.17	0.350	0.30	
3	S20+230	Ond	-7.29	367	0.093	0.034	1.17	0.350	0.10	
3	S20+762	Ond	-7.29	367	0.093	0.034	1.17	0.350	0.10	
3	S16-269	Ond	-7.29	367	0.093	0.034	1.17	0.350	0.10	
4	S16+0	Bov	22.50	367	0.286	0.105	1.17	0.350	0.30	
4	S16+582	Bov	22.50	367	0.286	0.105	1.17	0.350	0.30	
4	S16+884	Bov	21.33	367	0.271	0.099	1.17	0.350	0.28	

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	S10-120	S16+946	5966	120	306
b	Onder	4x12	S10-130	S16+760	5790	130	120

Onderdeel.....: fundering plat dak

Verloop hoofdwapening

Balk 9:9

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 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	S10+0	S15-500	Ø8-300	1100	0	0	286	0	64.8	2	58
2	S15-500	S15+0	Ø8-300	500	51	5	286	0	98.2	2	6,58
3	S15+0	S15+250	Ø8-300	250	51	5	286	0	91.3	2	6,58
4	S15+250	S20-250	Ø8-300	1200	0	0	286	0	65.8	2	58
5	S20-250	S20-0	Ø8-300	250	51	5	286	0	81.9	2	6,59
6	S20-0	S20+200	Ø8-300	200	0	0	286	0	77.6	2	6,59
7	S20+200	S16-200	Ø8-300	1200	0	0	286	0	64.9	0	59
8	S16-200	S16+0	Ø8-300	200	0	0	286	0	85.4	0	6,58
9	S16+0	S16+170	Ø8-300	170	0	0	286	0	74.7	0	6,59
10	S16+170	S16+640	Ø8-300	470	0	0	286	0	58.0	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 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	S10+0	S15-500	21.8	181	65	70	503	2	33	82	0	58
2	S15-500	S15+0	21.8	175	98	70	503	2	33	82	0	6,58
3	S15+0	S15+250	21.8	175	91	70	503	2	33	82	0	6,58
4	S15+250	S20-250	21.8	181	66	70	503	2	33	82	0	58
5	S20-250	S20-0	21.8	169	82	70	488	2	33	82	0	6,59
6	S20-0	S20+200	21.8	175	78	70	488	2	33	82	0	6,59
7	S20+200	S16-200	21.8	181	65	70	503	0	33	82	0	59
8	S16-200	S16+0	21.8	181	85	70	503	0	33	82	0	6,58
9	S16+0	S16+170	21.8	134	75	70	374	0	33	82	0	6,59
10	S16+170	S16+640	21.8	134	58	70	374	0	33	82	0	59

Onderdeel....: fundering plat dak

Schuifspanningen

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,Max}$	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 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	S11+0	20.73	70.22	357 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 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	S11-205	Bov	14.98	367	0.190	0.070	1.17	0.350	0.20	
1	S11+790	Bov	14.98	367	0.190	0.070	1.17	0.350	0.20	

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	S11-248	S11+833	1081	248	248
b	Onder	4x12	S11-120	S11+705	825	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_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S11+0	S11+585	Ø8-300	585	0	0	286	0	58.7	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 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	S11+0	S11+585	21.8	130	59	70	362	0	33	82	0	59

Opmerkingen

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

Onderdeel....: fundering plat dak

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	700	2.38	74.74	380 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	140	Bov	1.96	367	0.025	0.009	1.17	0.350	0.03	
1	760	Bov	1.96	367	0.025	0.009	1.17	0.350	0.03	

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	820	940	120	120
b	Onder	4x12	-120	820	940	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_{opg} [mm ²]				
1	0	700	Ø8-300	700	0	0	286	0	6.8	0	59

Opmerkingen

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

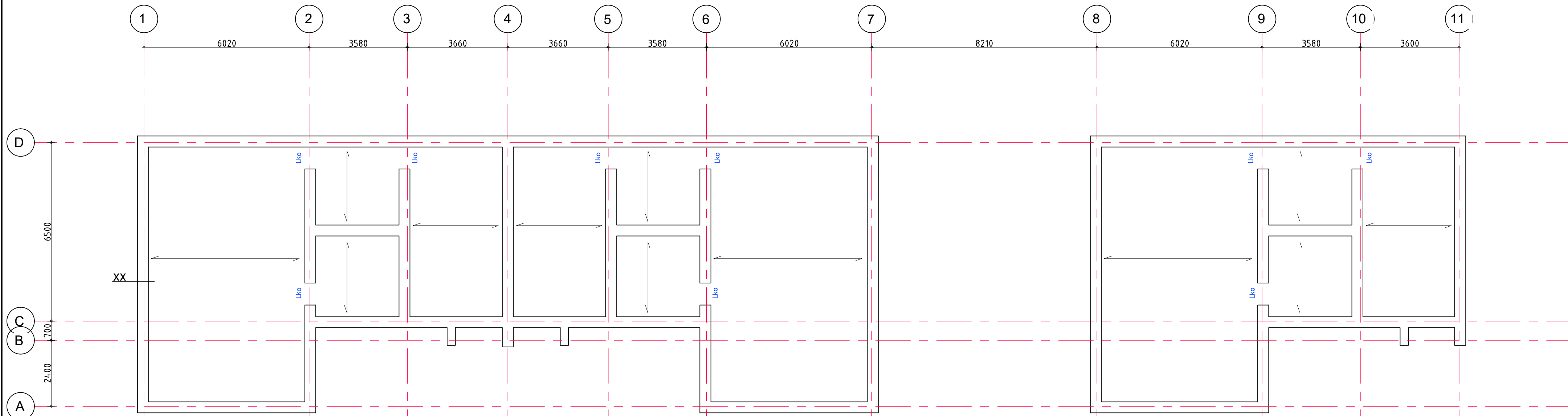
Wring- en dwarskrachten

Balk 11:11

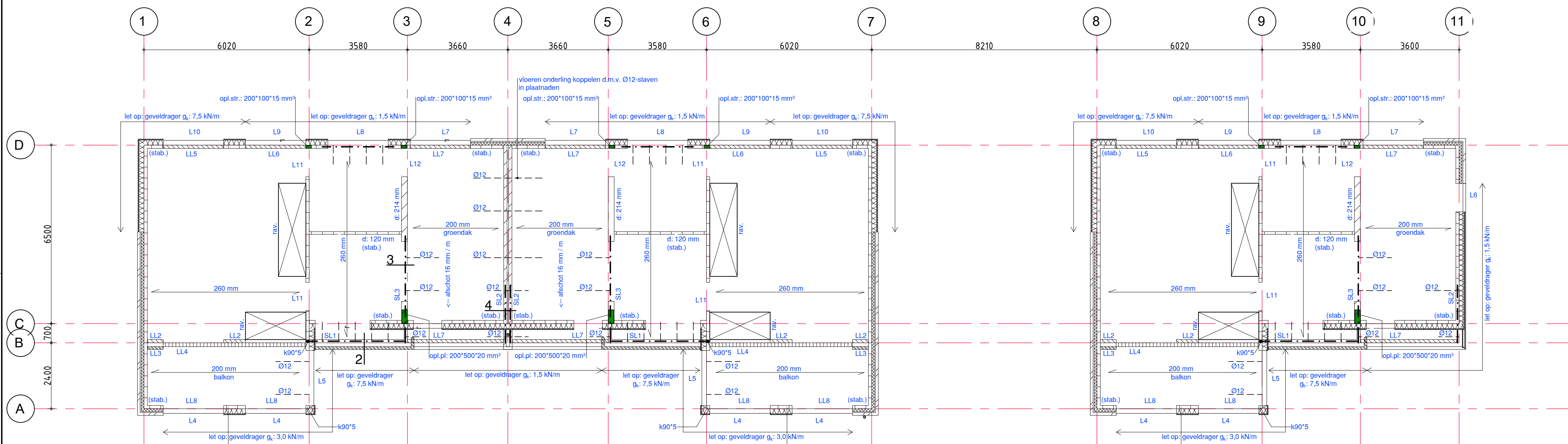
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	700	21.8	138	7	70	386	0	33	82	0	59

Opmerkingen

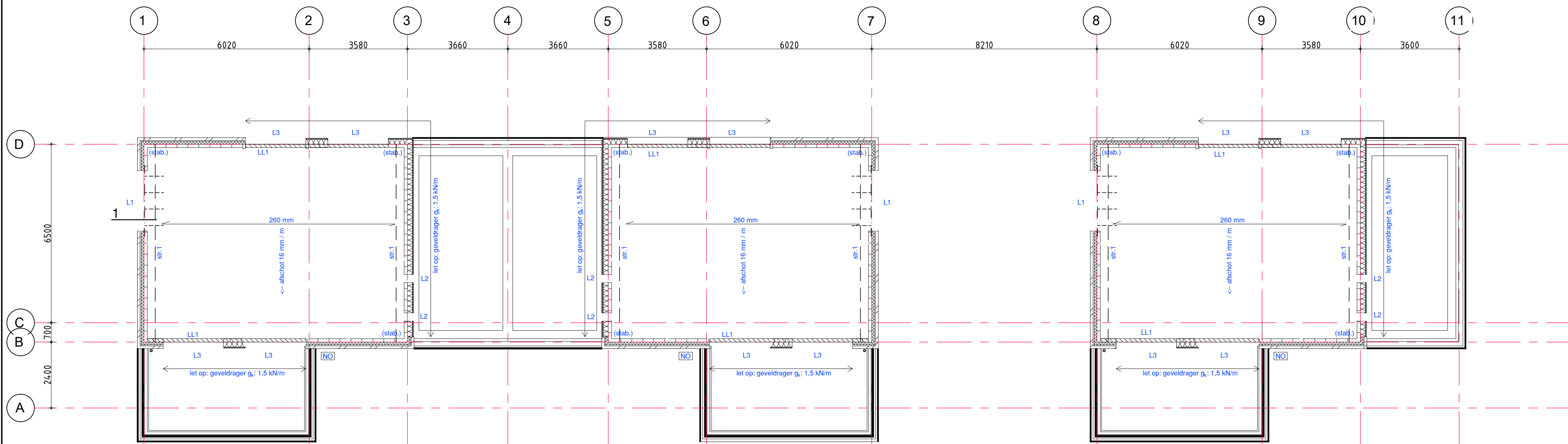
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)



BEGANE GRONDVLOER



VERDIEPINGSVLOER



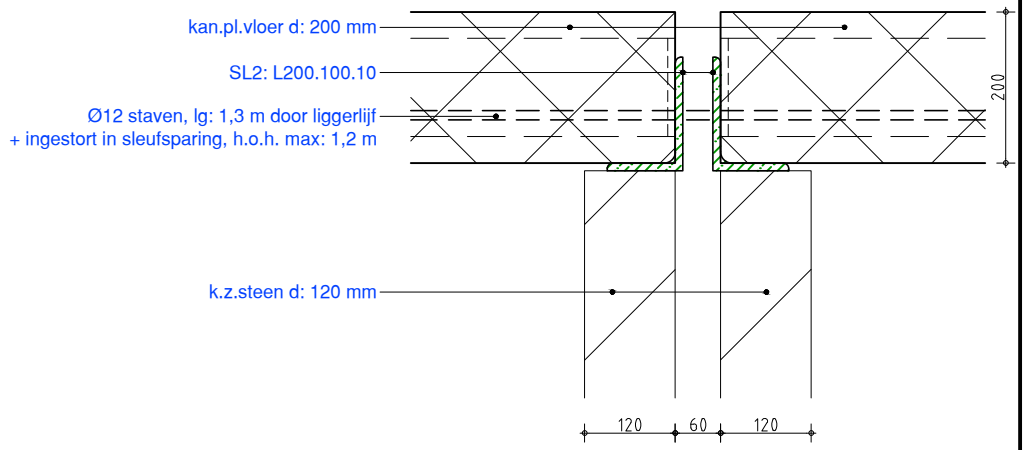
DAKVLOER

vloer: geïsoleerde kanaalplaatvloer d: 200 mm volgens nadere opgave v.d. leverancier
afw: 70 mm pc dakvloer (1,40 kN/m²)
ver.bel: 1,75 + 1,20 = 2,95 kN/m² (incl. lichte scheidingswanden)
wanden op de vloer NIET dragend uitvoeren, lichte scheidingswanden q_s: 1,20 kN/m²

overspanningsrichting van de vloer

raveelrijers volgens nadere opgave v.d. vloerfabrikant

Lko: latel boven kruipopening (max. 80 cm breed), per vloerveld: L100.100.10 (TV), opt: 200 mm kruipopeningen aanbrengen onder openingen op de begane grond



DETAIL 4

vloer: kanaal- / leidingplaatvloer d: 260 mm volgens nadere opgave v.d. leverancier
dakvloer / balkon: kanaalplaatvloer d: 200 mm volgens nadere opgave v.d. leverancier
afw: woning: 70 mm pc dakvloer (1,40 kN/m²)
groendak: 1,50 kN/m² (sedum / groendak)
balkon: 1,50 kN/m² (diversen + tegels)
woning: 1,75 + 1,20 = 2,95 kN/m² (incl. lichte scheidingswanden)
balkon + groendak: 2,50 kN/m²

overspanningsrichting van de vloer

raveelrijers volgens nadere opgave v.d. vloerfabrikant

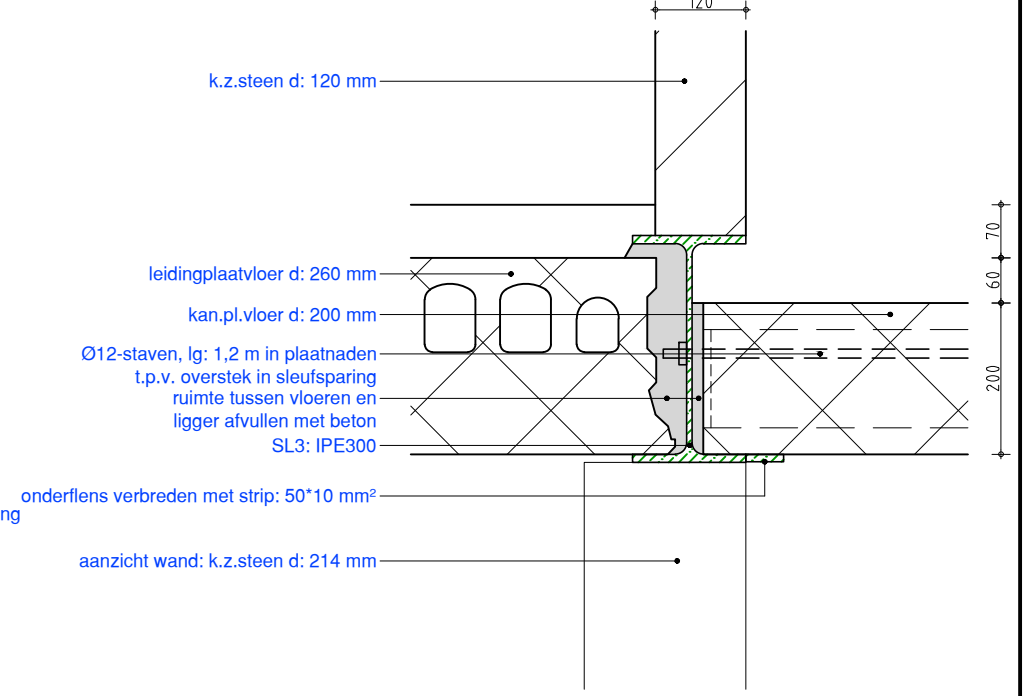
dragende wanden uitvoeren als k.z.steen d: 120 / 214 mm (CS12) o.g.

let op: tevens geveldraggers toepassen t.p.v. metselwerk dakranden / gevels boven hab-gevelbekleding

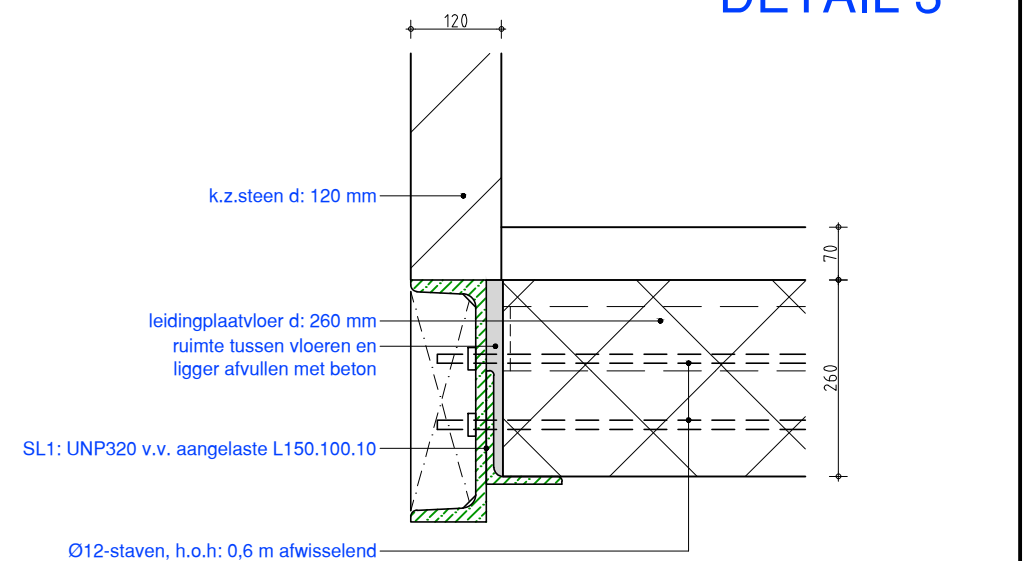
Lijnlasten door de vloer te dragen:
LL2: q_s: 5,99 kN/m
LL3: q_s: 6,60 kN/m
LL4: q_s: 1,35 kN/m
LL5: q_s: 16,12 kN/m; q_k: 0,70 kN/m
LL6: q_s: 2,85 kN/m
LL7: q_s: 2,61 kN/m
LL8: q_s: 5,00 kN/m

Laten en liggers:
Op aangegeven posities de stalen ligger / latel met de vloer koppelen d.m.v. Ø12-staven (door liggerlijf) ingestort in plaatnaad e.o. sleufsparring, staallengte respectievelijk: 1200 / 600 mm (per vloerveld) h.o.h. afstand v.d. staven 1200 / 600 mm (zie ligger / latel)

SL1 bi: UNP320 v.v. aangelaste L150.100.10, opl.kolom K90'S / SL3
koppeling met vloer d.m.v. Ø-staven in sleufsparringen en plaatnaden, h.o.h: 0,6 m
geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 7,5 kN/m
SL2 (bi): L200.100.10, opl. ligger 2,0 m lang uitvoeren,
koppeling met de vloer d.m.v. Ø-staal in sleufsparringen
geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 1,5 kN/m
(bu): IPE300, onderflens verbreden met str.50*10 mm² t.b.v. oplegging 200 mm vloer
opt. opslagplaat 200*500*20 mm² / 200 mm
koppeling met de vloer in uitlating Ø-staal in sleufsparring, overige in plaatnaden
L4 bi: UNP320 v.v. aangelaste L150.100.10, opl.kolom K90'S / 200 mm,
koppeling met vloer d.m.v. Ø-staven in sleufsparringen (h.o.h: 1,2 m)
geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 3 kN/m
L6 bi: L150.100.10, opl: 150 mm
bu: geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 1,5 kN/m
L7 bi: lijnlast L7 op vloerand
bu: geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 1,5 kN/m
L8 bi: UNP350 v.v. ingelaste strip: 100*15 mm²,
koppeling met vloer d.m.v. Ø-staven in plaatnaden en sleufsparringen, h.o.h: 0,6 m
geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 1,5 kN/m
L9 bi: lijnlast LL6 op vloerand
bu: geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 1,5 kN/m
L10 bi: lijnlast LL5 op vloerand
bu: geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 7,5 kN/m
L11 bi: L200.100.10, opl: 200 mm (waar nodig oplegstrip: 200*100*15 mm²)
L12 bi: L200.100.10, opl: 200 mm (waar nodig oplegstrip: 200*100*15 mm²)



DETAIL 3



DETAIL 2

dakvloer: kanaalplaatvloer d: 260 mm volgens nadere opgave v.d. leverancier
afw: max. 125 kg/m² (incl. 25 kg/m² zonnepanelen + ballast)
ver.bel: 1,40 kN/m² (sneeuw)

overspanningsrichting van de vloer

evt. raveelrijers volgens nadere opgave v.d. vloerfabrikant

dragende wanden uitvoeren als k.z.steen d: 120 mm (CS12) o.g.

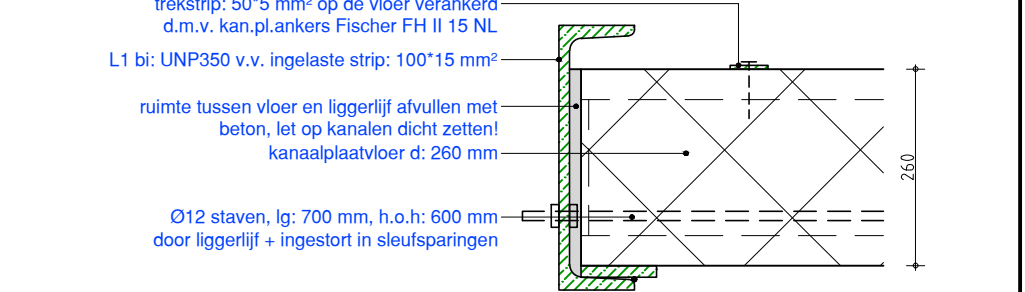
str.1: stalen trekstrip 50*5 mm² over de vloer aanbrengen (t.b.v. stab.)
strip per plaat verankeren met kan.pl.anker Fischer FH II 15 NL

NO noodvloer: 200*60 mm², 30 mm boven het dakvlak gebracht

LL1: lijnlast door de vloer te dragen, q_s: 2,0 kN/m

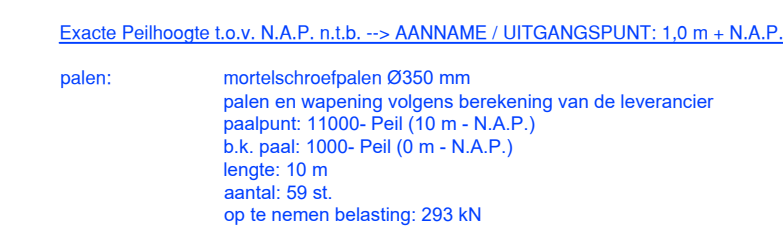
let op: tevens geveldraggers toepassen t.p.v. metselwerk dakranden boven hab-gevelbekleding geveldrager volgens opgave v.d. leverancier, q_s: 1,50 kN/m

L1 bi: UNP350 v.v. ingelaste strip: 100*15 mm², opt: 200 mm
ligger koppelen met de vloer d.m.v. Ø12-staven, lg: 700 mm, h.o.h: 600 mm
ingestort in sleufsparringen in de vloer
L2 bu: L200.100.10, opl: 200 mm
bi: L100.100.10, opl: 100 mm
bu: geveldrager volgens opgave leverancier, q_s: 1,50 kN/m
L3 bi: lijnlast LL1 op de vloerand
bu: geveldrager volgens opgave leverancier, q_s: 1,50 kN/m



DETAIL 1

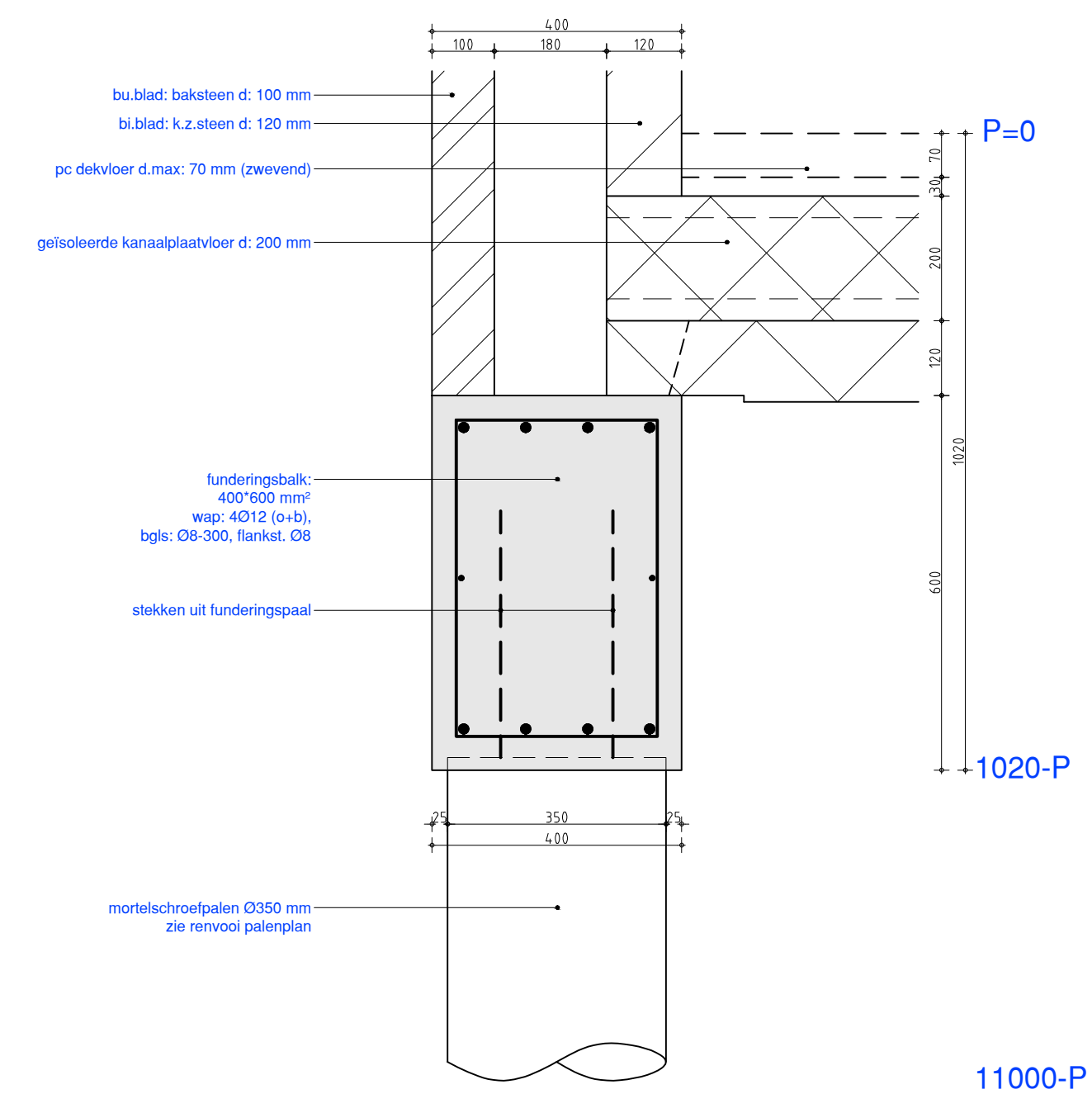
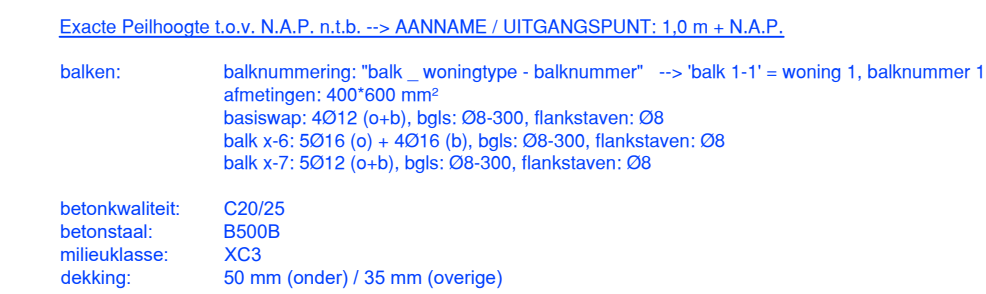
Aanduiding vloerwapening		min. 10φ		10φ > 10φ		Ombuiging hoofdwapening	
betondekking in mm op de buitenste wapening en beugels		toelagen in mm		Cement Sterkteklasse Milieuklasse		Cem. III/B42.5LHHS C20/25 XC2	
construciedeel		milieuklasse		nabewerkt oppervl.		oncontro-leerbaar oppervl.	
plaat		XC2		Maximale w.c.f.		volgens VBT	
wand		35 mm bij controleerbaar		Ornk, sterkte cfm		3,5 N/mm²	
balk		50 mm bij oncontroleerbaar		Max. korrelalm.		31,5 mm	
poor				Consistentiegeb.		2	
console				Glad staal		FeB 220 φ	
kolom				Geribd staal		FeB 500 φ	
				Netten		FeB 500 φ	
				Werkvloeren		50 mm (C12 / 15) of noppenfolie	
Laslengte:		Ø6 : 300mm		Ø12 : 600mm		Ø8 : 400mm	
		Ø8 : 400mm				Ø16 : 750 mm	
		Ø10 : 500mm				1080 mm (bovenwap balk)	



Exakte Peilhoogte t.o.v. N.A.P. a1.b: --> AANNAME / UITGANGSPUNT: 1,0 m + N.A.P.

balken: balknummering: "balk_woningtype - balknummer" --> "balk 1-1" = woning 1, balknummer 1
afmetingen: 400* 600 mm
basisw: 4012 (+b), bgls: 08-300, flankstaven: Ø8
balk x:6: 5016 (+) + 4016 (+), bgls: 08-300, flankstaven: Ø8
balk x:7: 5012 (+b), bgls: 08-300, flankstaven: Ø8

betonkwaliteit: C20/25
betonstaal: B500B
milieuklasse: XC3
dekking: 50 mm (onder) / 35 mm (overige)



DETAIL 5

	Aanduiding vloerwepening	min. 10φ		Ombugging hoofdwepening
betondekking in mm op de buitenste wapening en buigels	betonlagen in mm	Cement Sterkteklasse	Cem. III/B42,5LHS C20/25	
constructieklasse	milieuklasse	milieuklasse	Maximale w.c.f. Onk., sterkte cfn	XC2
plaat	XC2	naarwerk oppervl.	onconroleerbaar oppervl.	volgens VBT 3,5 mm²
wand balk	35 mm bij controleerbaar	Max. korrelafm.	31,5 mm	31,5 mm
poor	50 mm bij oncontroleerbaar	Consistentiegeb.	2	FeB 220 4
console		Gerind staal	FeB 500 4	FeB 500 4
kolom		Netten	50 mm (C12 / 15) of roppentefel	
Laslengte:	O6 : 300mm O8 : 400mm O10 : 500mm	O12 : 600mm 800 mm (bovenwap balk) O16 : 750 mm 1080 mm (bovenwap balk)		

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.

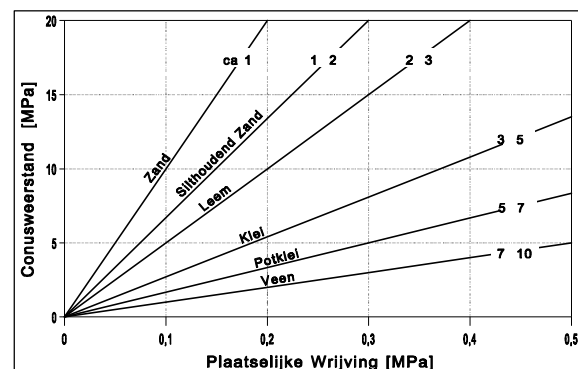
Het uitvoeren van de sonderingen geschiedt met behulp van hoogwaardige apparatuur. Op basis van de gehanteerde meetmethode en ijking van onze apparatuur kunnen al onze sonderingen ingedeeld worden in toepassingsklasse 2. Dit is met de gebruikelijke meetapparatuur in Nederland de hoogst haalbare kwaliteitsklasse. 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

$\alpha=20^\circ$

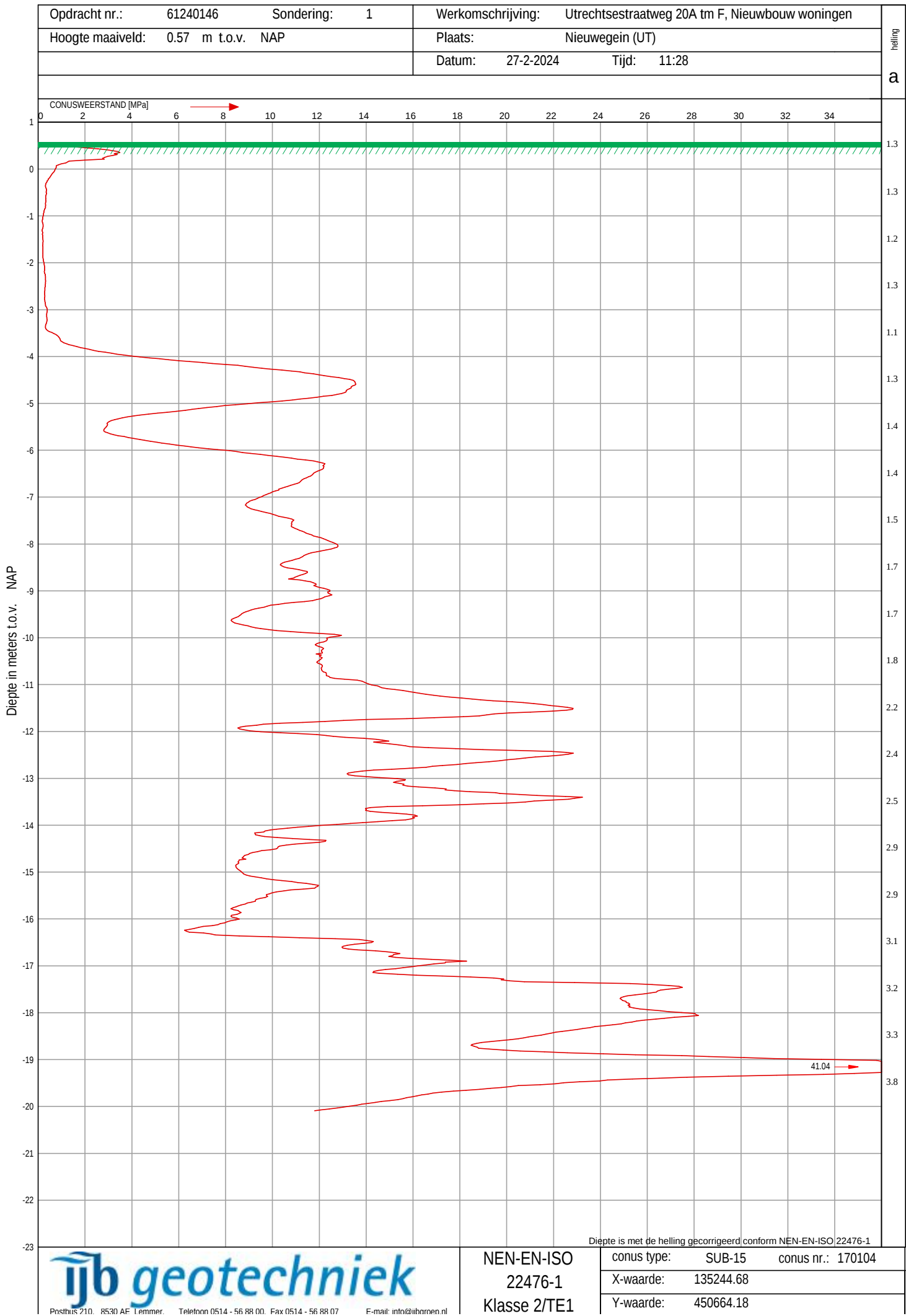
De onderzoekspunten zijn ingemeten met 06 gps apparatuur. De nauwkeurigheid van de meting is in x en y richting maximaal +/- 25 mm en in z richting +/-50 mm. De hoogtemeting van de onderzoekslocaties in het terrein zijn uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vast punt. Gerapporteerde 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@ijborren.nl

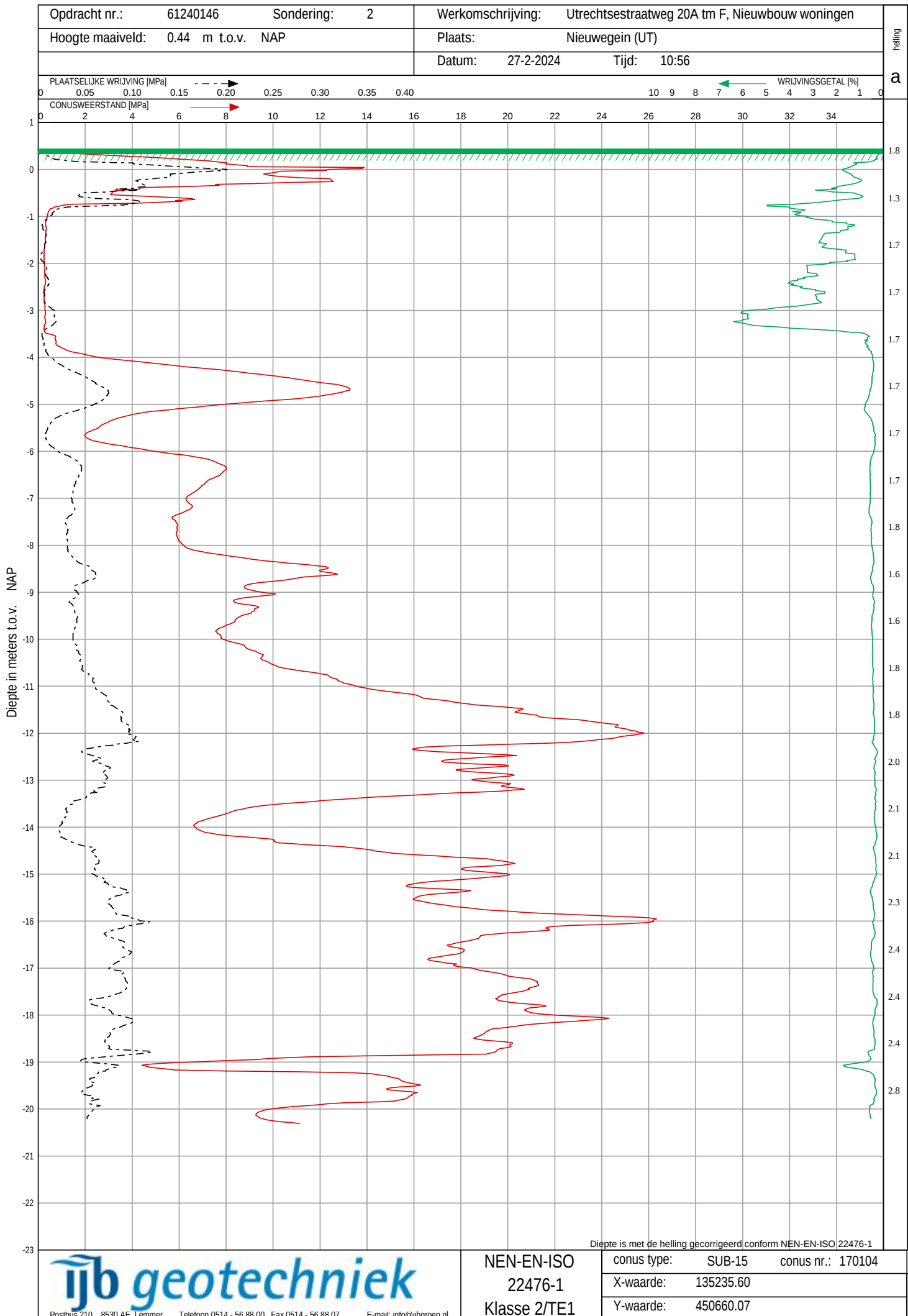
NEN-EN-ISO
22476-1
Klasse 2/TE1

conus type: SUB-15

X-waarde: 135244.68

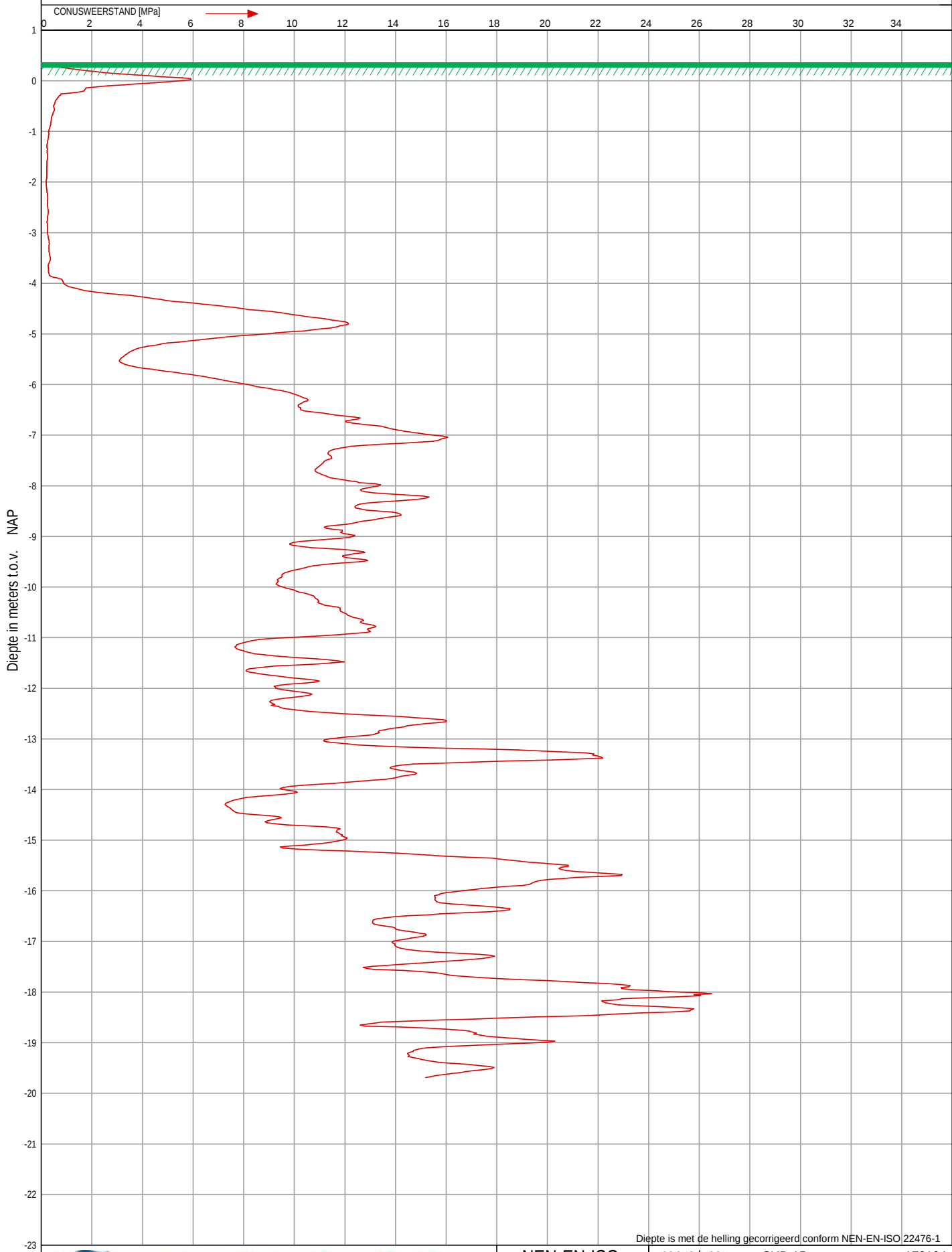
Y-waarde: 450664.18

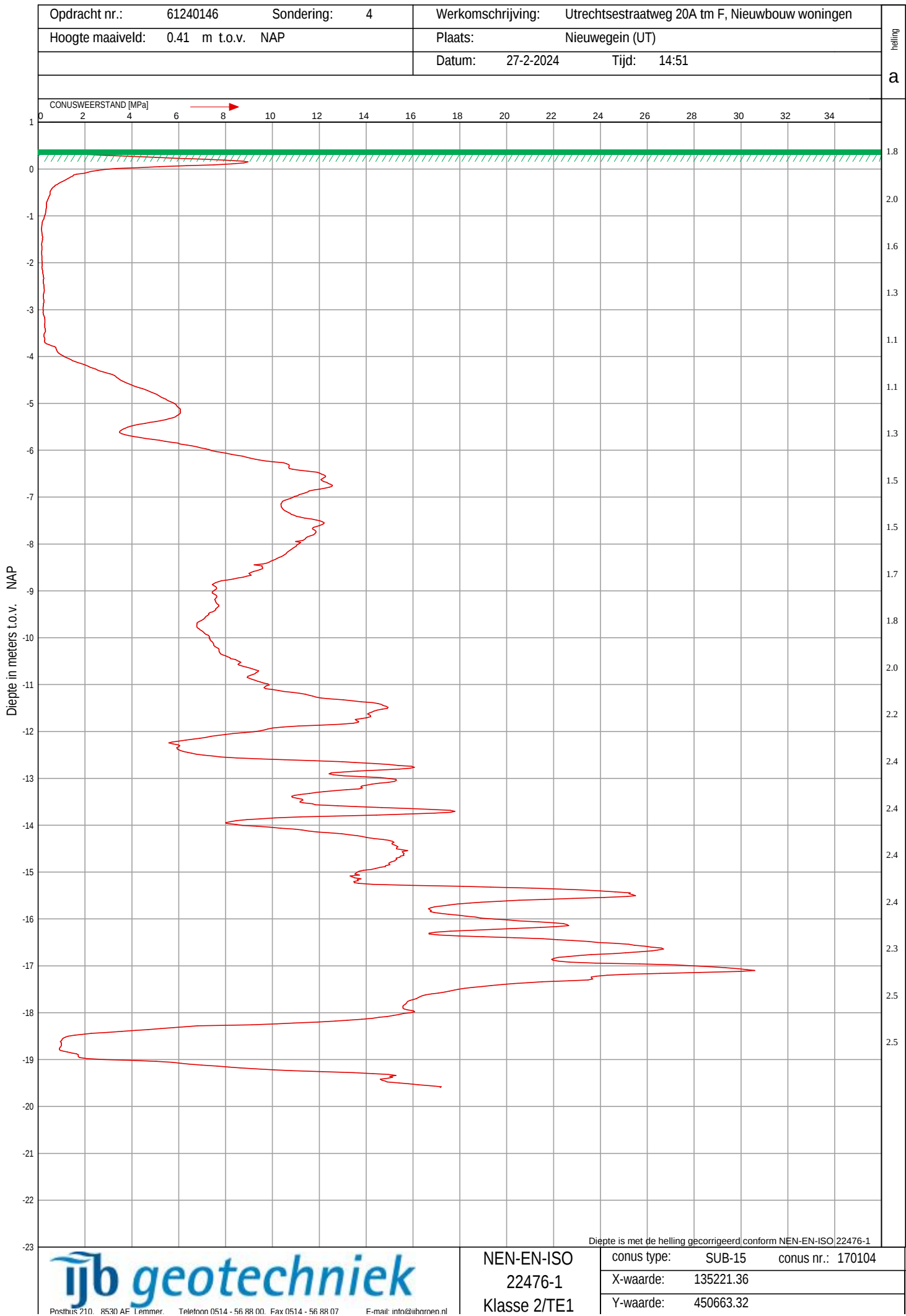
conus nr.: 170104

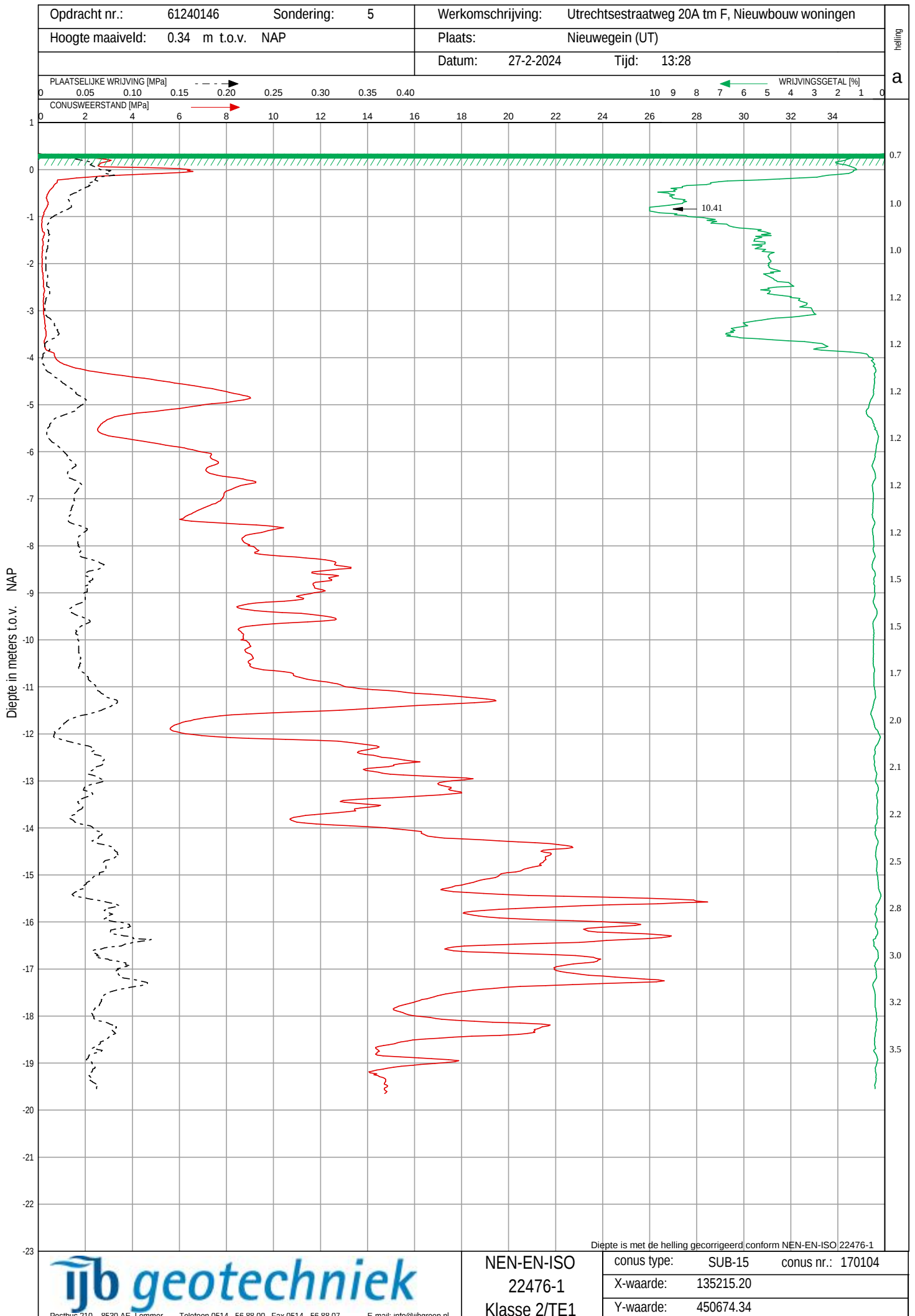


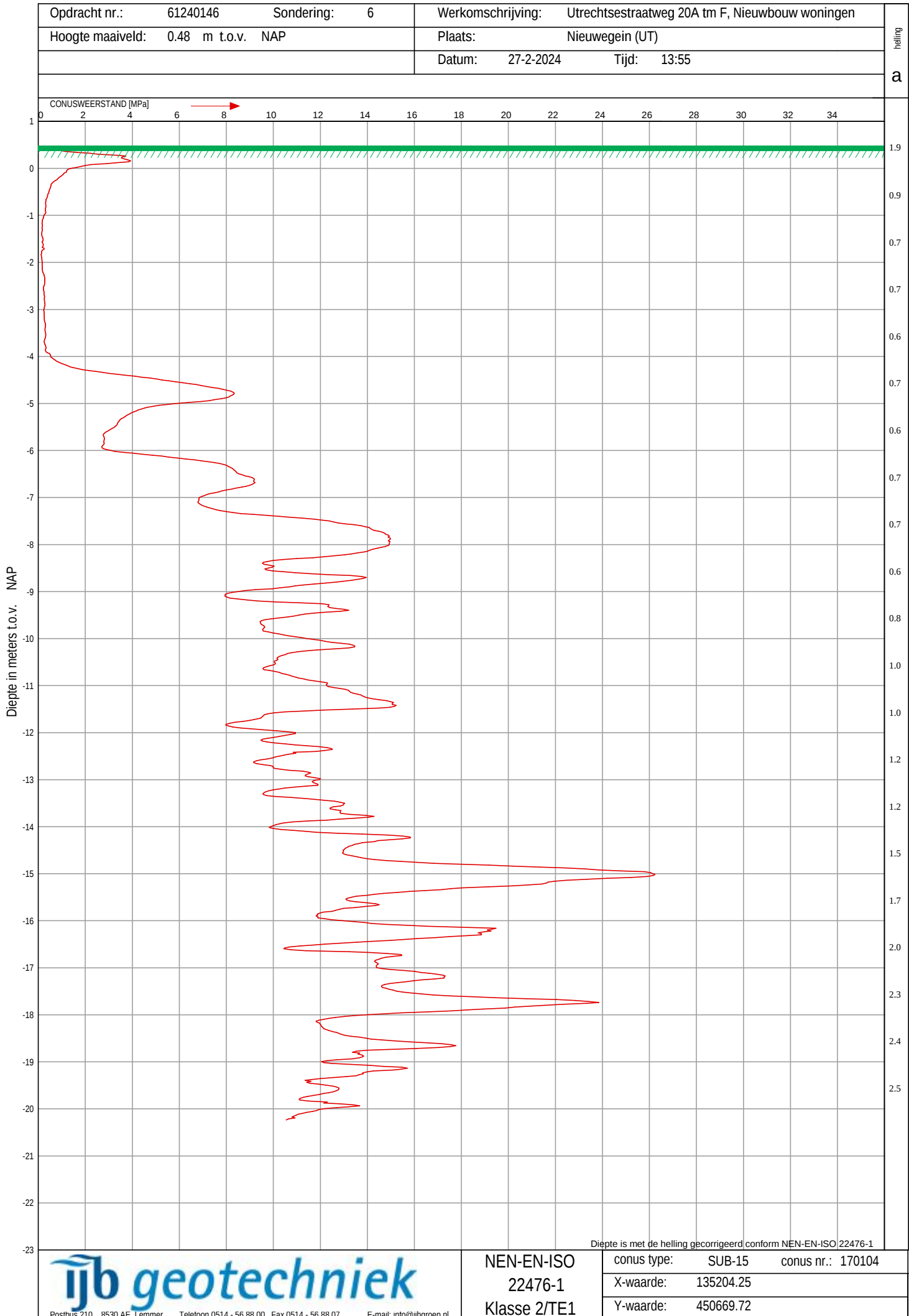
Opdracht nr.: 61240146	Sondering: 3	Werkomschrijving: Utrechtsestraatweg 20A tm F, Nieuwbouw woningen
Hoogte maaiveld: 0.36 m t.o.v. NAP		Plaats: Nieuwegein (UT)
		Datum: 27-2-2024 Tijd: 12:57

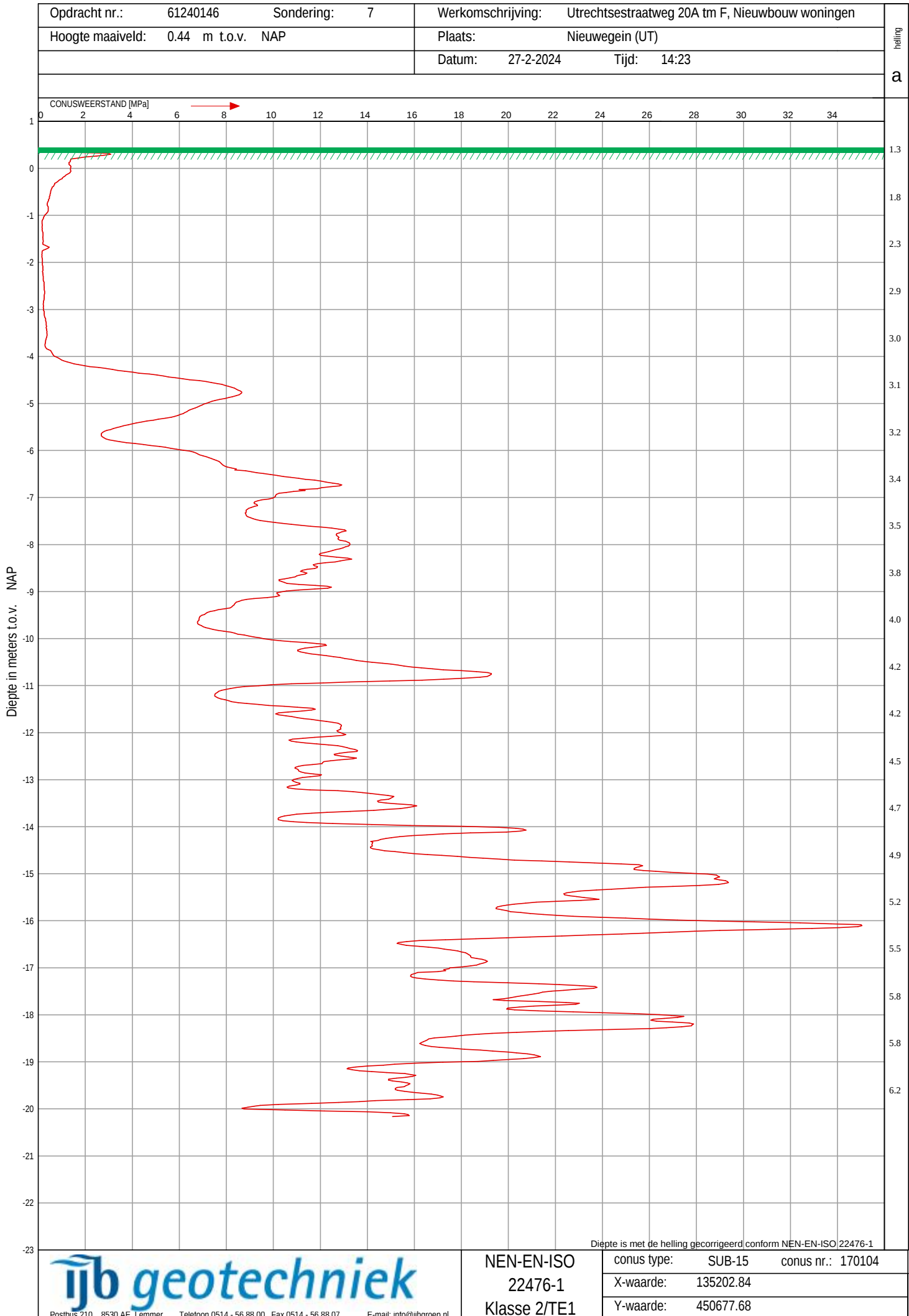
helling
a

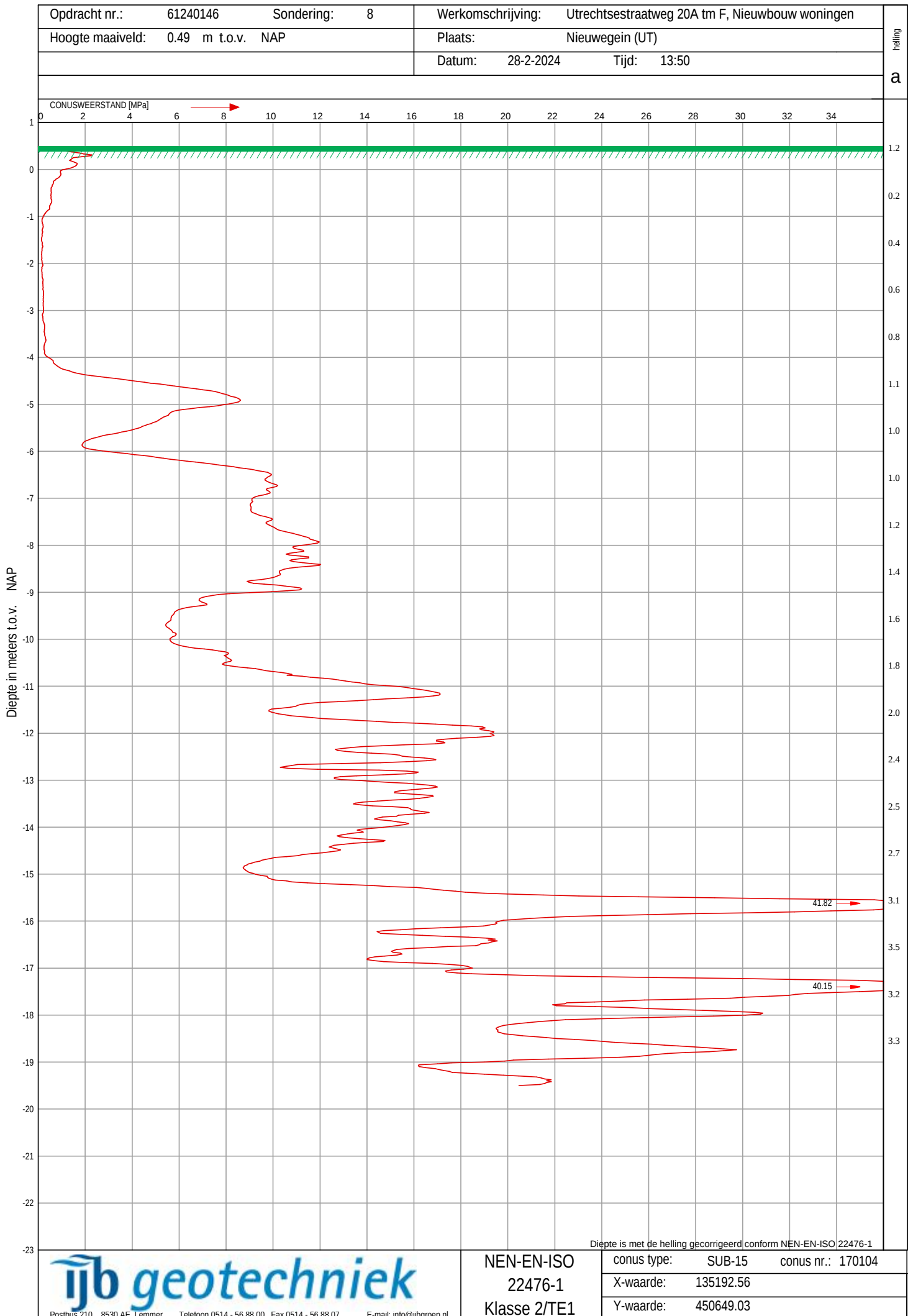


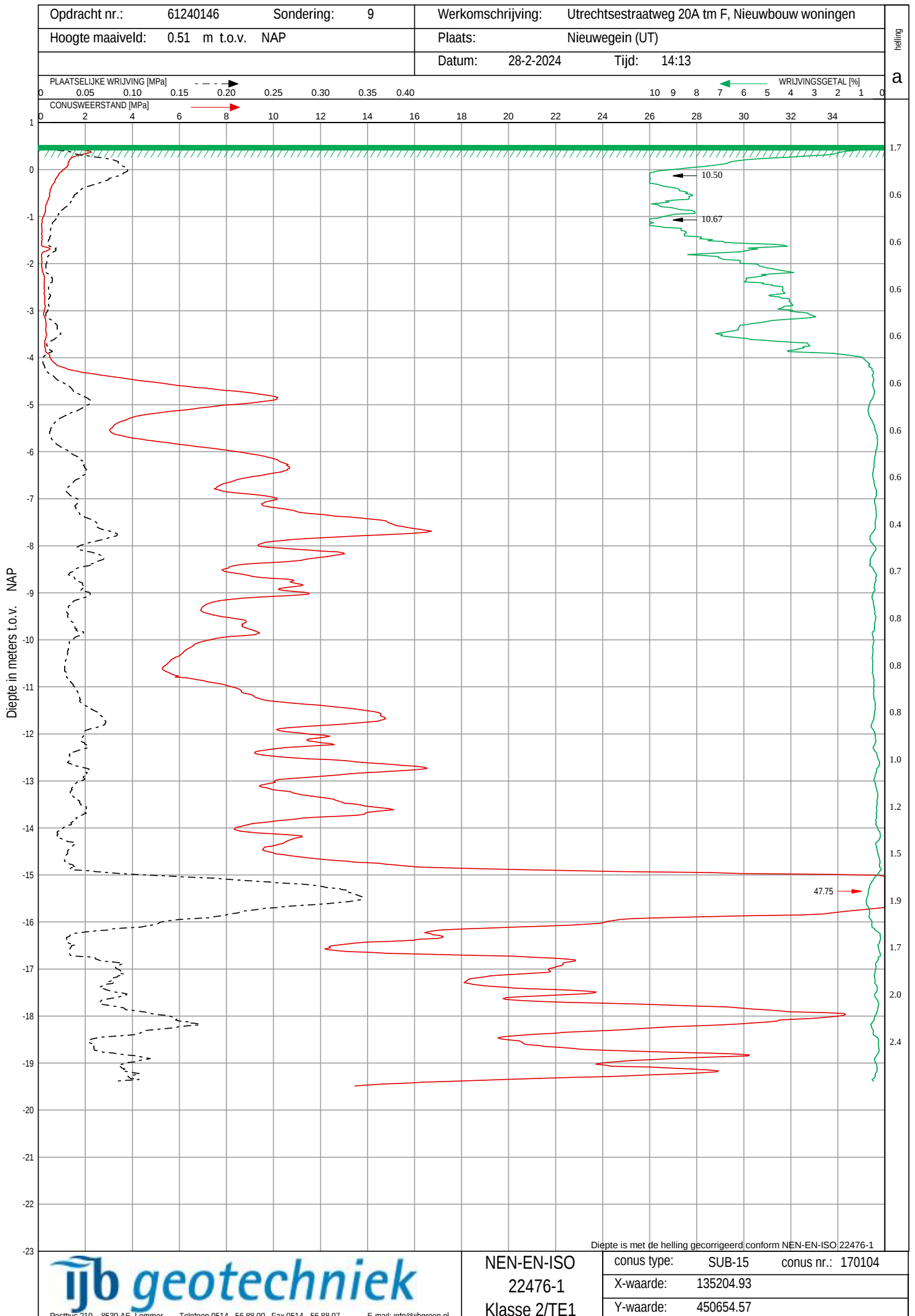


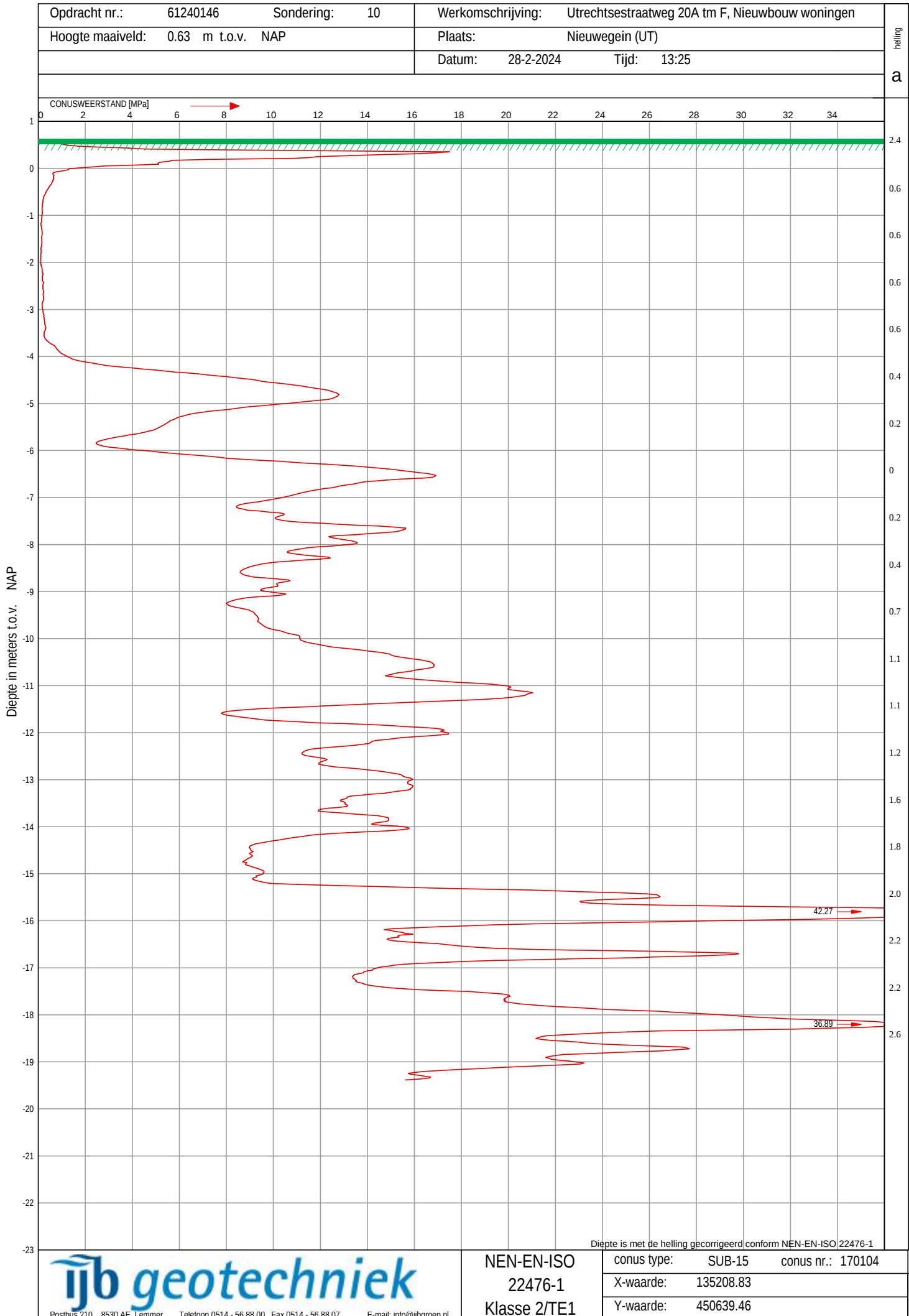






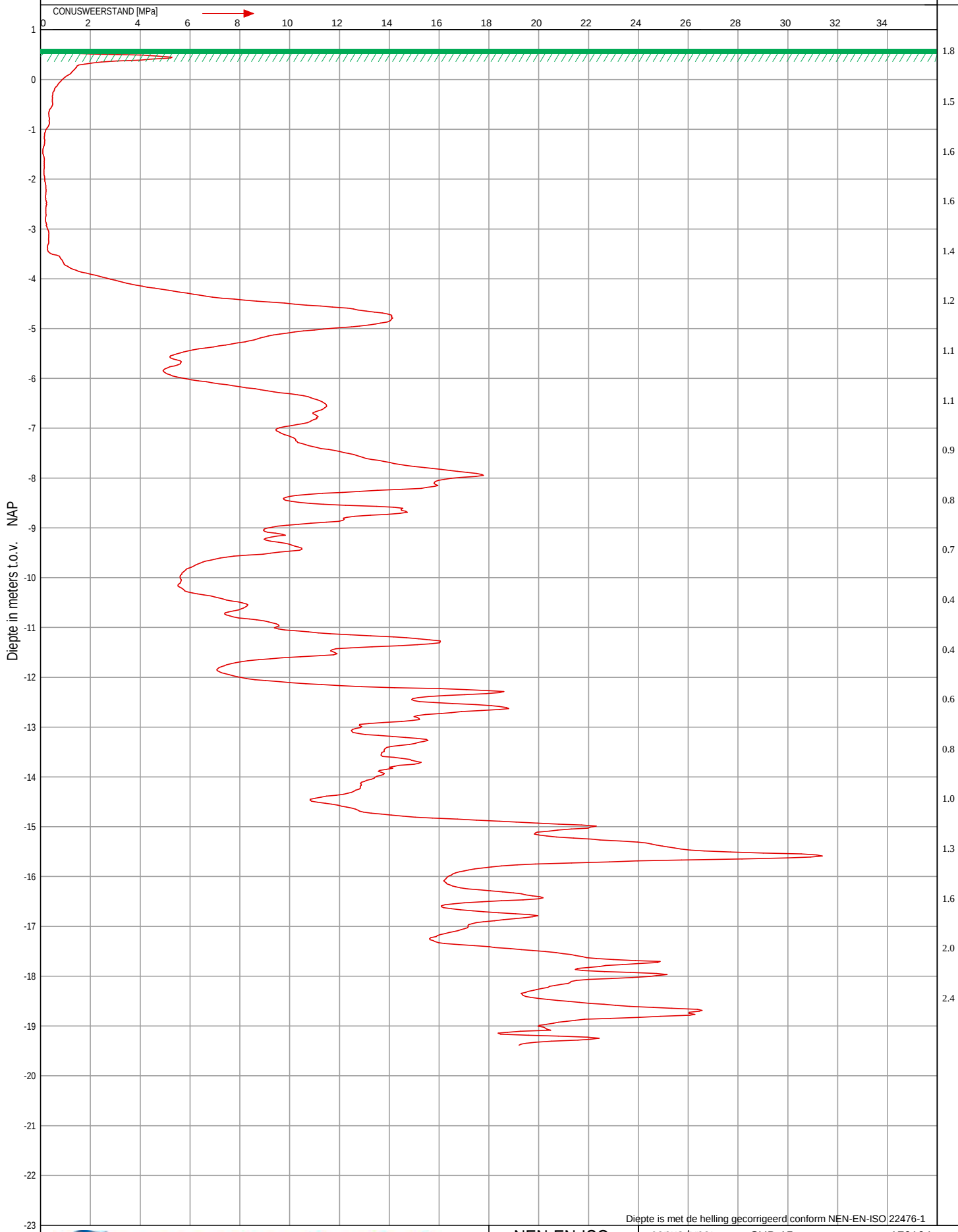


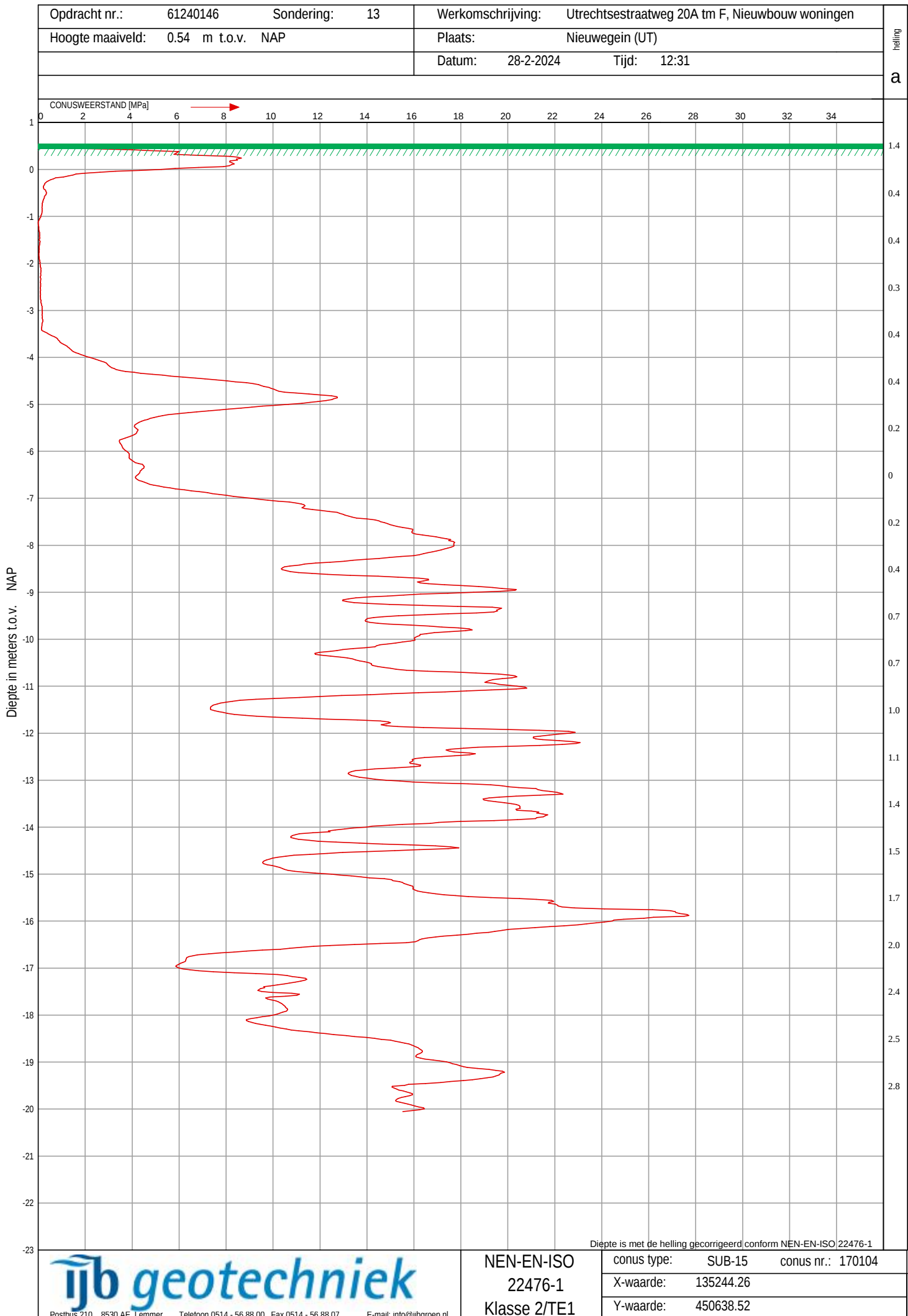


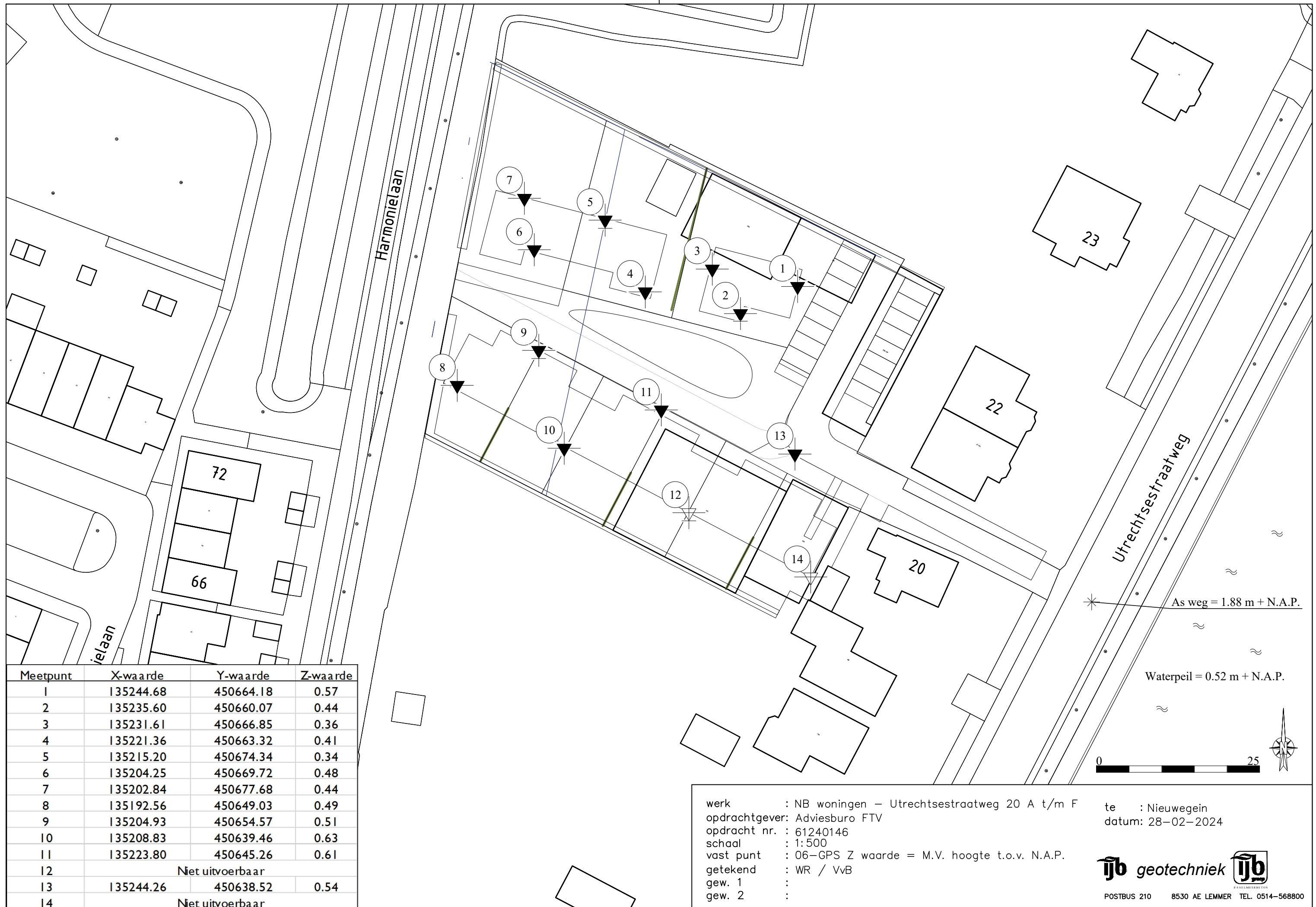


Opdracht nr.: 61240146	Sondering: 11	Werkomschrijving: Utrechtsestraatweg 20A tm F, Nieuwbouw woningen
Hoogte maaiveld: 0.61 m t.o.v. NAP		Plaats: Nieuwegein (UT)
		Datum: 28-2-2024 Tijd: 13:01

helling
a

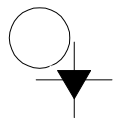




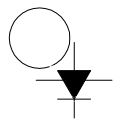


Legenda

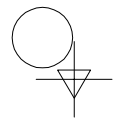
Sonderingen



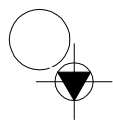
Sondering



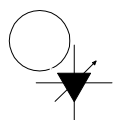
Sondering met plaatselijke kleeftmeting



Niet uitgevoerde sondering



Sondering met boring

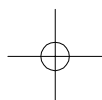


Sondering met waterspanningsmeting

Boringen



Boring



Niet uitgevoerde boring



Boring met peilbuis

Peilmerken



Put



Vast punt (dorpel, kruin weg, vloerpeil, etc)