

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 1 datum 2-2-2018



OPDRACHTGEVER

Dhr en Mevr Leenaars
Laagstraat 94
5126 ZH Rijen
T 06-13929853 E leenaars@home.nl

PROJECTOMSCHRIJVING

Woning
Laarstraat naast nr 94
Rijen

ARCHITECT

Archivisual
Versterstraat 9
5126 BT Gilze
T 0161-293395 (06-21526115) E info@archivisual.nl

CONTROLLERENDE INSTANTIE

Gemeente Gilze en Rijen, afd. Vergunningen
Postbus 73
5120 AB Rijen
T 0161-290200 E toezicht@abg.nl

DIT WERK BESTAAT UIT DE VOLGENDE ZAKEN

* Statische berekening 17-426 d.d. 2-2-2018

1)	UITGANGSPUNTEN.....	2
2)	BELASTINGEN.....	3
3)	CONTROLE DRAGENDE WANDEN.....	4
4)	HOUTEN GORDINGEN EN BALKLAGEN.....	8
5)	STALEN LIGGERS.....	9
6)	KOLOMMEN.....	13
7)	FUNDERING OP STAAL.....	15
8)	GRONDONDERZOEK.....	16

* Tekening(en) 17-426-01 d.d. 2-2-2018

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladvr 17 - 426 - 2 datum 2-2-2018

1) UITGANGSPUNTEN

Op al onze transacties is DNR 2011 van toepassing, welke bij de offerte is bijgevoegd en te downloaden is op www.dnr2011.nl

ONZE TEKENINGEN EN BEREKENINGEN WORDEN VEELAL RUIMSCHOOTS VOOR DE AANVANG VAN DE BOUW GEMAAKT. HET IS DIKWILS NOODZAKELIJK DAT ER TEN GEVOLGE VAN ONZE BEREKENINGEN WIJZIGINGEN IN DE REEDS BESTAANDE TEKENINGEN MOETEN WORDEN AANGEBRACHT. TEVEN WORDEN DETAILS MOGELIJKERWIJS ANDERS UITGEVOERD DAN WIJ VERONDERSTELDEN AAN DE HAND VAN DE ONS TER BESCHIKKING GESTELDE GEGEVENS.

INDIEN NIET UITDRUKKELIJK ANDERS IS BEPAALD, GAAN WIJ ER DAAROM VANUIT, DAT DE DIVERSE BESCHIEDEN DOOR DERDEN OP ELKAAR WORDEN GECONTROLEERD, EN WIJZEN WIJ VERANTWOORDELIJKHEID VAN EVENTUELE VERSCHILLEN IN DETAILLERING EN/OF MAATVOERING ZONDER MEER VAN DE HAND.

Bij onze berekeningen zijn we uitgegaan van de volgende normen

NEN-EN 1990: Eurocode 0 + NB	Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991: Eurocode 1 + NB	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992: Eurocode 2 + NB	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993: Eurocode 3 + NB	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994: Eurocode 4 + NB	Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies
NEN-EN 1995: Eurocode 5 + NB	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996: Eurocode 6 + NB	Ontwerp en berekening van steenconstructies
NEN-EN 1997: Eurocode 7 + NB	Geotechnisch ontwerp

Daarnaast wordt, indien nodig, gebruik gemaakt van richtlijnen, KOMO-attesten en/of beproevingen.

Voor het verzorgen van de berekeningen zijn ons de volgende gegevens verstrekt

Bestektekening blad DO-01 d.d. 21-11-'17

Overige uitgangspunten

We gaan uit van een fundering op staal, waarbij de ondergrond minimaal 1,00 m¹ onder de onderkant van de fundering gecontroleerd dient te worden op eventuele verstoringen.

Eventuele grondverbeteringen in den droge en met zuiver zand uitvoeren in lagen van maximaal 0,25 m¹.

We rekenen op een hoogste grondwaterstand van 1,00 m¹-peil en een laagste stand van 4,00m¹-peil.

BIJ HET BEPALEN VAN HET PEIL T.O.V. MAAVELD, DIEN T ER OP WORDEN TOEGEZIEN DAT DIT JUIST IS.

De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door de overwegend dichte delen van de gevels en dragende binnenwanden.

De gebruikte materialen zijn (tenzij anders aangegeven):

<u>HOUT</u>	Sterkteklasse C18	<u>METSELWERK</u>	Kalkzandsteen CS12
<u>BETON</u>	Beton C 20/25 Milieuklasse XC1/XC3 Wapeningsstaal netten B500B HWL Tempcore Wapeningsstaven B500B HWL Tempcore	<u>STAAL</u>	Walsprofielen S 235 Kokerprofielen S 275 Constructiebouten 8.8 Ankerbouten 4.6 Gevolklasse 1: EXC1 Gevolklasse 2 en/of S355: EXC2

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars

Laarstraat naast nr 94

Rijen

bladnr 17 - 426 - 3

datum 2-2-2018

2) BELASTINGEN

Betrouwbaarheid Gevolgklasse CC 1 $K_{FI} = 0,90$ $\gamma_G = 1,215$ $\gamma_Q = 1,35$ $\xi = 0,89$
Ontwerplevensduurklasse 3 Ontwerplevensduur 50 jaar

Windbelasting Windgebied III $c_s c_d = 0,94$ $c_{prob} = 1,00$ $q_p(z) = 0,48 \text{ kN/m}^2$
 $\psi_0 = 0$ Terreincategorie bebouwd
 $\psi_1 = 0,2$ Hoogte z 4,8 m $P_{w,rep} = 0,94 * 1,00 * 0,48 = 0,45 \text{ kN/m}^2$
 $\psi_2 = 0$ Breedte b 7 m $P_{w,d} = 1,35 * 0,45 = 0,60 \text{ kN/m}^2$

Dakvloer 220 mm breedplaat Categorie H dak $\psi_0 = 0,0$ $\psi_1 = 0,0$ $\psi_2 = 0,0$
q t.g.v. e.g. constructie 0,22 * 25 = 5,50 kN/m² $\gamma_G = 1,215$ 6,68 kN/m² $\xi \gamma_G = 1,08$ 5,95 kN/m²
q t.g.v. afschotisolatie + dakbedekking 0,25 kN/m² $\gamma_G = 1,215$ 0,30 kN/m² $\xi \gamma_G = 1,08$ 0,27 kN/m²
q t.g.v. zonnepanelen 0,25 kN/m² $\gamma_G = 1,215$ 0,30 kN/m² $\xi \gamma_G = 1,08$ 0,27 kN/m²
q t.g.v. nuttige belasting 1,00 * 1,00 = 1,00 kN/m² $\psi_0 = 0,0$ 0,00 kN/m² $\gamma_Q = 1,35$ 1,35 kN/m²
q totaal ver 1,00 kN/m² perm 6,00 kN/m² extr (6.10a) 7,29 kN/m² extr (6.10b) 7,84 kN/m²

Platdakbalklaag houten balklaag Categorie H dak $\psi_0 = 0,0$ $\psi_1 = 0,0$ $\psi_2 = 0,0$
q t.g.v. e.g. constructie 0,36 kN/m² $\gamma_G = 1,215$ 0,44 kN/m² $\xi \gamma_G = 1,08$ 0,39 kN/m²
q t.g.v. plafond 0,30 kN/m² $\gamma_G = 1,215$ 0,36 kN/m² $\xi \gamma_G = 1,08$ 0,32 kN/m²
q t.g.v. nuttige belasting 1,00 * 1,00 = 1,00 kN/m² $\psi_0 = 0,0$ 0,00 kN/m² $\gamma_Q = 1,35$ 1,35 kN/m²
q totaal ver 1,00 kN/m² perm 0,66 kN/m² extr (6.10a) 0,80 kN/m² extr (6.10b) 2,06 kN/m²

Lijnlast op vloer 1

q t.g.v. metselwerk 1,4 * 2,00 = 2,8 kN/m¹
 $q_{pb,rep} = 2,8 \text{ kN/m}^1$
 $q_{q,rep} = - \text{ kN/m}^1$

Lijnlast op vloer 2

q t.g.v. metselwerk 0,8 * 2,00 = 1,6 kN/m¹
q t.g.v. platdak 1,75 * 0,66 = 1,2 kN/m¹
 $q_{pb,rep} = 2,8 \text{ kN/m}^1$
 $1,75 * 1,00 = 1,8 \text{ kN/m}^1$ $\psi = 0$
 $q_{q,rep} = 1,8 \text{ kN/m}^1$

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars

Laarstraat naast nr 94

Rijen

bladnr 17 - 426 - 4

datum 2-2-2018

3) CONTROLE DRAGENDE WANDEN

Dragende wand voorgevel

Gegevens wand (berekening conform NEN-EN 1996-1-1 art. 6.1.2 en bijlage G)

steensoort	PM20 Porotherm	hoogte wand h	4,6 m ¹	α :	0,65
druksterkte steen f _b	12 N/mm ²	dikte t	0,2 m ¹	β :	0,25
type mortel	metselmortel	perforaties < 25%	nee	K:	0,5 (vgl. tabel 1)
druksterkte mortel f _m	5 N/mm ²	ρ (tweezijdig gesteund)	0,75		
druksterkte mw f _{rep}	3,76 N/mm ²	kniklengte (hef)	3,45 m	$\lambda = \text{hef} / t =$	17,3 < 27
Belastingbreedte	2,6 m ¹	breedte wand	1,00 m ¹	A =	0,2 m ²

Optredende belasting Gevolgklasse 1

q t.g.v. metselwerk	1	*	2,30	*	4,00	*	2,6	=	24 kN/m ¹		
q t.g.v. dakvloer	0,5	*	4,78	*	6,00	*	2,6	=	37 kN/m ¹		
q t.g.v.	0,5	*	4,78	*	1,00	*	2,6	=		$\psi_0 =$	
							P		61 kN/m ¹	Q	6 kN/m ¹
										Q_m	kN/m ¹

Fd totaal	(6.10a)	1,22	*	61	+	1,35	*	=	74 kN/m1
	(6.10b)	1,08	*	61	+	1,35	*	6 =	74 kN/m1
	(6.10b)	1,08	*	61	+	1,35	*	=	66 kN/m1

Ms;d t.g.v. wind (6.10b) 0,080 * 1,10 * 1,35 * 0,45 * 4,00 ^2 * 2,6 = 2,2 kNm/m¹ (factor uit bijlage E)

Controles (we bekijken 2 situaties: maximale normaalkracht (1) en maximale excentriciteit door wind (2))

$e_{init} =$	17,7 mm	$e_{hm} =$	2,2 / 66 =	33,6 mm							
$e_{mkl} =$	17,7 mm	$e_{mkl2} =$	17,7 + 33,6 =	51,3 mm	$e_{mkl2} >$	10,0 mm					
$u1 =$	0,94	$A11 =$	0,82	$\Phi m1 =$	0,53	$u2 =$	1,37	$A12 =$	0,49	$\Phi m2 =$	0,19
UC1	74 / (	3,76 /	1,5 *	0,2 *	0,53) =	0,28	$\leq$	1,0	AKKOORD		
UC2	66 / (	3,76 /	1,5 *	0,2 *	0,19) =	0,69	$\leq$	1,0	AKKOORD		

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars

Laarstraat naast nr 94

Rijen

bladnr 17 - 426 - 5

datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk

Dragende wand zijgevel

Gegevens wand (berekening conform NEN-EN 1996-1-1 art. 6.1.2 en bijlage G)

steensoort	PM20 Porotherm	hoogte wand h	3,2 m ¹	α :	0,65
druksterkte steen f _b	12 N/mm ²	dikte t	0,12 m ¹	β :	0,25
type mortel	metselmortel	perforaties < 25%	ja	K:	0,6 (vlg. tabel 1)
druksterkte mortel f _m	5 N/mm ²	ρ (tweezijdig gesteund)	0,75		
druksterkte mw f _{rep}	4,51 N/mm ²	kniklengte (hef)	2,4 m	$\lambda = h_{ef} / t =$	20,0 < 27
Belastingbreedte	2,2 m ¹	breedte wand	1,00 m ¹	A =	0,12 m ²

Optredende belasting

Gevolgklasse 1

q t.g.v. metselwerk	1 *	1,60 *	2,40 *	2,2 =	8 kN/m1		
q t.g.v. dakvloer	0,5 *	6,95 *	6,00 *	2,2 =	46 kN/m1		
q t.g.v.	0,5 *	6,95 *	1,00 *	2,2 =	8 kN/m1	$\psi_0 =$	
				P	54 kN/m1	Q	8 kN/m1
Fd totaal	(6.10a)	1,22 *	54 +	1,35 *	=	66 kN/m1	
	(6.10b)	1,08 *	54 +	1,35 *	8 =	69 kN/m1	
	(6.10b)	1,08 *	54 +	1,35 *	=	59 kN/m1	
Ms;d t.g.v. wind	(6.10b)	0,060 *	1,10 *	1,35 *	0,45 *	2,60 ^2*	2,2 = 0,6 kNm/m1 (factor uit bijlage E)

Controles (we bekijken 2 situaties: maximale normaalkracht (1) en maximale excentriciteit door wind (2))

e _{init} =	15,3 mm	e _{hm} =	0,6 / 59 =	10,2 mm		
e _{mkl} =	15,3 mm	e _{mkl2} =	15,3 + 10,2 =	25,5 mm	e _{mkl2} >	6,0 mm
u1 =	1,19	A11 =	0,74	$\Phi_{m1} =$	0,37	u2 = 1,44 A12 = 0,58 $\Phi_{m2} =$ 0,20
UC1	69 / (4,51 /	1,5 *	0,12 *	0,37) =	0,52 ≤	1,0 AKKOORD
UC2	59 / (4,51 /	1,5 *	0,12 *	0,20) =	0,80 ≤	1,0 AKKOORD

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 6 datum 2-2-2018

Dragende wand zijgevel slaapkamer

Gegevens wand (berekening conform NEN-EN 1996-1-1 art. 6.1.2 en bijlage G)

steensoort	PM20 Porotherm	hoogte wand h	3,2 m ¹	α:	0,65
druksterkte steen f _b	12 N/mm ²	dikte t	0,15 m ¹	β:	0,25
type mortel	metselmortel	perforaties < 25%	ja	K:	0,6 (vlgs tabel 1)
druksterkte mortel f _m	5 N/mm ²	ρ (tweezijdig gesteund)	0,75		
druksterkte mw f _{rep}	4,51 N/mm ²	kniklengte (hef)	2,4 m	λ = hef / t =	16,0 < 27
Belastingbreedte	2,6 m ¹	breedte wand	0,60 m ¹	A =	0,09 m ²

Optredende belasting

	Gevolgklasse	1							
q t.g.v. metselwerk	1 *	1,60 *	3,00 *	2,6 =	12,2 kN/m1				
q t.g.v. dakvloer	0,5 *	4,82 *	6,00 *	2,6 =	36,9 kN/m1				
q t.g.v.	0,5 *	4,82 *	1,00 *	2,6 =		6,1 kN/m1	ψ0 =		
q t.g.v. luifel	0,5 *	0,50 *	0,66 *	2,6 =	0,4 kN/m1				
q t.g.v.	0,5 *	0,50 *	1,00 *	2,6 =		0,6 kN/m1	ψ0 =		
				P	50 kN/m1	Q	7 kN/m1	Qm	kN/m1
Fd totaal	(6.10a)	1,22 *	50 +	1,35 *	=	60 kN/m1			
	(6.10b)	1,08 *	50 +	1,35 *	7 =	63 kN/m1			
	(6.10b)	1,08 *	50 +	1,35 *	=	53 kN/m1			
Ms;d t.g.v. wind	(6.10b)	0,060 *	1,10 *	1,35 *	0,45 *	2,60 ^2*	2,6 =	0,7 kNm/m1	(factor uit bijlage E)

Controles (we bekijken 2 situaties: maximale normaalkracht (1) en maximale excentriciteit door wind (2))

e _{init} =	15,3 mm	e _{hm} =	0,7 / 53 =	12,9 mm			
e _{mkl} =	15,3 mm	e _{mkl2} =	15,3 + 12,9 =	28,3 mm	e _{mkl2} >	7,5 mm	
u1 =	0,89	A11 =	0,80	Φm1 =	0,54	u2 =	1,06
UC1	63 / (	4,51 /	1,5 *	0,09 *	0,54) =	0,43 ≤	1,0
UC2	53 / (	4,51 /	1,5 *	0,09 *	0,35) =	0,56 ≤	1,0
							AKKOORD
							AKKOORD

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 7 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelweg 30C 5062 JW Oisterwijk

Dragende wand tussenwand

Gegevens wand (berekening conform NEN-EN 1996-1-1 art. 6.1.2 en bijlage G)

steensoort	PM20 Porotherm	hoogte wand h	3,2 m ¹	α:	0,65
druksterkte steen f _b	12 N/mm ²	dikte t	0,1 m ¹	β:	0,25
type mortel	metselmortel	perforaties < 25%	ja	K:	0,6 (vlg. tabel 1)
druksterkte mortel f _m	5 N/mm ²	ρ (tweezijdig gesteund)	0,75		
druksterkte mw f _{rep}	4,51 N/mm ²	kniklengte (hef)	2,4 m	λ = hef / t =	24,0 < 27
Belastingbreedte	1,0 m ¹	breedte wand	1,00 m ¹	A =	0,1 m ²

Optredende belasting

Gevolgklasse 1

q t.g.v. metselwerk	1 * 1,60 * 2,00	=	3 kN/m1		
q t.g.v. dakvloer	0,5 * 10,55 * 6,00	=	32 kN/m1		
q t.g.v.	0,5 * 10,55 * 1,00	=	5 kN/m1	ψ0 =	
		P	35 kN/m1	Q	5 kN/m1
Fd totaal	(6.10a) 1,22 * 35	+ 1,35 *	=	42 kN/m1	
	(6.10b) 1,08 * 35	+ 1,35 *	=	45 kN/m1	
	(6.10b) 1,08 * 35	+ 1,35 *	=	38 kN/m1	
Ms;d t.g.v. wind	(6.10b) 0,060 * 0,30 * 1,35	* 0,45 * 2,60 ^2 *	1,0 =	0,1 kNm/m1	(factor uit bijlage E)

Controles (we bekijken 2 situaties: maximale normaalkracht (1) en maximale excentriciteit door wind (2))

e _{init} =	15,3 mm	e _{hm} =	0,1 / 38 =	2,0 mm	
e _{mkl} =	15,3 mm	e _{mkl2} =	15,3 + 2,0 =	17,3 mm	e _{mkl2} > 5,0 mm
u1 =	1,53	A11 =	0,69	Φm1 =	0,21
u2 =	1,60	A12 =	0,65	Φm2 =	0,18
UC1	45 / (4,51 /	1,5 * 0,1 * 0,21) =	0,70 ≤	1,0	AKKOORD
UC2	38 / (4,51 /	1,5 * 0,1 * 0,18) =	0,69 ≤	1,0	AKKOORD

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars

Laarstraat naast nr 94

Rijen

bladvr 17 - 426 - 8

datum 2-2-2018

4) HOUTEN GORDINGEN EN BALKLAGEN

Balklaag

Platdak veranda

afmeting 71 x 171 mm C 18

h.o.h. afstand 610 mm

q t.g.v. platdak permanent

categorie H variabel $\psi_0 = 0,0$ $\psi_2 = 0,0$

CC 1 klimaatkl 2 $k_{mod;extr} 0,9$ $k_{mod;mom} 0,6$ $k_{def} 0,8$

$$f_{m;0;extr;d} = 12,46 \text{ N/mm}^2 (2,17) \quad f_{m;0;mom;d} = 8,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\wedge \quad W_y = 346 \text{ cm}^3 \quad I_y = 2958 \text{ cm}^4 \quad E_{mean} 9000 \text{ N/mm}^2$$

$$* \text{-----} 3,60 \text{ -----} *$$

$$0,61 * 0,66 = 0,40 \text{ kN/m}^1$$

$$0,61 * 1,00 = \frac{0,61 \text{ kN/m}^1}{1}$$

$$P \quad 0,40 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad 0,61 \text{ kN/m}^1$$

$$UGT \quad q_{s;d} = 1,08 * 0,40 + 1,35 * 0,61 = 1,26 \text{ kN/m}^1 > 0,49 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{s;mom;d} = 1,22 * 0,40 + 1,35 * 0,61 * 0,0 = 0,49 \text{ kN/m}^1$$

$$M_{s;extr;d} = 0,125 * 1,26 * 3,60^2 = 2,04 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 2,0 / 346 = 5,89 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,47 \quad AKKOORD$$

$$M_{s;mom;d} = 0,125 * 0,49 * 3,60^2 = 0,79 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 0,8 / 346 = 2,29 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,28 \quad AKKOORD$$

$$CONTROLE MET PUNTLAST \quad F = 0,77 * 2,0 \text{ kN (red. art. NB.5.1)} \quad F_{s;d} = 1,35 * 1,5 = 2,0804 \text{ kN}$$

$$M_{s;d} = 0,25 * 2,08 * 3,60 + 0,125 * 0,49 * 3,60^2 = 2,66 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;s;d} = 2,66 / 346 = 7,70 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 7,70 / 12,46 = 0,62 \quad AKKOORD$$

$$BGT \quad q_{s;rep} = 1,8 * 0,40 + 1,001 * 0,61 = 1,34 \text{ kN/m}^1 \quad q_{s;bij;rep} = 0,32 + 0,61 = 0,93 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{tot} = 1302 * 1,3 * 3,60^4 / 26626 = 11,0 \text{ mm} < 0,004 * 3600 = 14,4 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

$$U_{bij} = 1302 * 0,9 * 3,60^4 / 26626 = 7,7 \text{ mm} < 0,004 * 3600 = 14,4 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

Balklaag

Platdak luifel

afmeting 46 x 96 mm C 18

h.o.h. afstand 610 mm

q t.g.v. platdak permanent

categorie H variabel $\psi_0 = 0,0$ $\psi_2 = 0,0$

CC 1 klimaatkl 2 $k_{mod;extr} 0,9$ $k_{mod;mom} 0,6$ $k_{def} 0,8$

$$f_{m;0;extr;d} = 12,46 \text{ N/mm}^2 (2,17) \quad f_{m;0;mom;d} = 8,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\wedge \quad W_y = 71 \text{ cm}^3 \quad I_y = 339 \text{ cm}^4 \quad E_{mean} 9000 \text{ N/mm}^2$$

$$* \text{-----} 0,50 \text{ -----} *$$

$$0,61 * 0,66 = 0,40 \text{ kN/m}^1$$

$$0,61 * 1,00 = \frac{0,61 \text{ kN/m}^1}{1}$$

$$P \quad 0,40 \text{ kN/m}^1 \quad Q \quad 0,61 \text{ kN/m}^1$$

$$UGT \quad q_{s;d} = 1,08 * 0,40 + 1,35 * 0,61 = 1,26 \text{ kN/m}^1 > 0,49 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{s;mom;d} = 1,22 * 0,40 + 1,35 * 0,61 * 0,0 = 0,49 \text{ kN/m}^1$$

$$M_{s;extr;d} = 0,125 * 1,26 * 0,50^2 = 0,04 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 0,0 / 71 = 0,56 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,04 \quad AKKOORD$$

$$M_{s;mom;d} = 0,125 * 0,49 * 0,50^2 = 0,02 \text{ kNm} \quad \sigma_{m;s;d} = 0,0 / 71 = 0,22 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 0,03 \quad AKKOORD$$

$$CONTROLE MET PUNTLAST \quad F = 0,77 * 2,0 \text{ kN (red. art. NB.5.1)} \quad F_{s;d} = 1,35 * 1,5 = 2,0804 \text{ kN}$$

$$M_{s;d} = 0,25 * 2,08 * 0,50 + 0,125 * 0,49 * 0,50^2 = 0,28 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m;s;d} = 0,28 / 71 = 3,90 \text{ N/mm}^2 \quad UC \quad 3,90 / 12,46 = 0,31 \quad AKKOORD$$

$$BGT \quad q_{s;rep} = 1,8 * 0,40 + 1,001 * 0,61 = 1,34 \text{ kN/m}^1 \quad q_{s;bij;rep} = 0,32 + 0,61 = 0,93 \text{ kN/m}^1$$

$$U_{tot} = 1302 * 1,3 * 0,50^4 / 3052 = 0,0 \text{ mm} < 0,004 * 500 = 2,0 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

$$U_{bij} = 1302 * 0,9 * 0,50^4 / 3052 = 0,0 \text{ mm} < 0,004 * 500 = 2,0 \text{ mm} \quad AKKOORD$$

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 9 datum 2-2-2018

5) STALEN LIGGERS

Latei 1

keuze L80/80/8 alternatief Stalton/Murfor

1,6
Rsd= CC 1 S 235 1,6

----- 1,45 -----

q t.g.v. eigen gewicht

0,10 kN/m¹

q t.g.v. metselwerk permanent

0,85

*

2,00

=

1,70 kN/m¹

P

1,80 kN/m¹

Q

kN/m¹

UGT q s;d= 1,22 * 1,80 + 1,35 * = 2,2 kN/m¹ (6.10a) maatgevend

M s;d = 0,125 * 2,2 * 1,45 ^2 = 0,6 kNm

σ s;d = 0,6 / 12,6 = 45,6 N/mm² UC 46 / 235 = 0,19 < 1,0 AKKOORD

BGT q s;rep= 1,80 + = 1,8 kN/m¹

U tot = 0,7 mm - zeeg 0 mm < 0,004 * 1450 = 5,8 mm AKKOORD

U bij = mm < 0,004 * 1450 = 5,8 mm AKKOORD

OPLEGGING

lengte

150 mm

breedte

80 mm

σ =

0,13 N/mm²

<

2,00 N/mm²

Latei 2

keuze L80/80/8 alternatief Stalton/Murfor

0,7
Rsd= CC 1 S 235 0,7

----- 0,21 -----

q t.g.v. eigen gewicht

0,10 kN/m¹

q t.g.v. metselwerk permanent

2,60

*

2,00

=

5,20 kN/m¹

P

5,30 kN/m¹

Q

kN/m¹

UGT q s;d= 1,22 * 5,30 + 1,35 * = 6,4 kN/m¹ (6.10a) maatgevend

M s;d = 0,125 * 6,4 * 0,21 ^2 = 0,0 kNm

σ s;d = 0,0 / 12,6 = 2,82 N/mm² UC 3 / 235 = 0,01 < 1,0 AKKOORD

BGT q s;rep= 5,30 + = 5,3 kN/m¹

U tot = 0,0 mm - zeeg 0 mm < 0,004 * 210 = 0,8 mm AKKOORD

U bij = mm < 0,004 * 210 = 0,8 mm AKKOORD

OPLEGGING

lengte

150 mm

breedte

80 mm

σ =

0,06 N/mm²

<

2,00 N/mm²

Latei 3

keuze L200/100/10 plat alt: Stalton/Murfor

3,2
Rsd= CC 1 S 235 3,2

----- 0,21 -----

q t.g.v. eigen gewicht

0,23 kN/m¹

q t.g.v. metselwerk permanent

2,60

*

4,00

=

10,40 kN/m¹

q t.g.v. dakvloer permanent

0,5

*

4,80

*

6,00

=

14,40 kN/m¹

variabel

0,5

*

4,80

*

1,00

=

2,40 kN/m¹

ψ₀ =

P

25,03 kN/m¹

Q

2,40 kN/m¹

UGT q s;d= 1,22 * 25,03 + 1,35 * = 30,4 kN/m¹ (6.10a) maatgevend

M s;d = 0,125 * 30,4 * 0,21 ^2 = 0,2 kNm

σ s;d = 0,2 / 26,3 = 6,38 N/mm² UC 6 / 235 = 0,03 < 1,0 AKKOORD

BGT q s;rep= 25,03 + 2,40 = 27,4 kN/m¹

U tot = 0,0 mm - zeeg 0 mm < 0,004 * 210 = 0,8 mm AKKOORD

U bij = 0,0 mm < 0,004 * 210 = 0,8 mm AKKOORD

OPLEGGING

lengte

150 mm

breedte

80 mm

σ =

0,27 N/mm²

<

2,00 N/mm²

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T013-4633604 E.vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 10 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelweg 30C 5062 JW Oisterwijk

Latei 4

keuze L150/100/10

$$\begin{array}{l} 12,8 \\ \text{Rsd} = \\ \text{CC 1} \quad \text{S 235} \quad 12,8 \\ \text{Rsd} = \\ \text{Rsd} = \end{array}$$

----- 2,40 -----

q t.g.v. eigen gewicht 0,19 kN/m¹
q t.g.v. metselwerk permanent 1,40 * 4,00 = 5,60 kN/m¹
q t.g.v. dakvloer permanent 0,5 * 1,00 * 6,00 = 3,00 kN/m¹
variabel 0,5 * 1,00 * 1,00 = 0,50 kN/m¹ $\psi_0 =$
P 8,79 kN/m¹ Q 0,50 kN/m¹

UGT q s;d = 1,22 * 8,79 + 1,35 * = 10,7 kN/m¹ (6.10a) maatgevend

$$M_{s;d} = 0,125 * 10,7 * 2,40^2 = 7,7 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 7,7 / 54,1 = 142 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 142 / 235 = 0,61 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT q s;rep = 8,79 + 0,50 = 9,3 kN/m¹

$$U_{\text{tot}} = 3,5 \text{ mm - zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 2400 = 4,8 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{\text{bij}} = 0,2 \text{ mm} < 0,002 * 2400 = 4,8 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING lengte 150 mm breedte 100 mm $\sigma = 0,85 \text{ N/mm}^2 < 2,00 \text{ N/mm}^2$

Latei 5

keuze L200/100/12

$$\begin{array}{l} 40,3 \\ \text{Rsd} = \\ \text{CC 1} \quad \text{S 235} \quad 40,3 \\ \text{Rsd} = \\ \text{Rsd} = \end{array}$$

----- 2,40 -----

q t.g.v. eigen gewicht 0,28 kN/m¹
q t.g.v. metselwerk permanent 1,40 * 4,40 = 6,16 kN/m¹
q t.g.v. dakvloer permanent 0,5 * 6,80 * 6,00 = 20,40 kN/m¹
variabel 0,5 * 6,80 * 1,00 = 3,40 kN/m¹ $\psi_0 =$
P 26,84 kN/m¹ Q 3,40 kN/m¹

UGT q s;d = 1,08 * 26,84 + 1,35 * 3,40 = 33,6 kN/m¹ (6.10b) maatgevend

$$M_{s;d} = 0,125 * 33,6 * 2,40^2 = 24,2 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 24,2 / 111,0 = 218 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 218 / 235 = 0,93 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT q s;rep = 26,84 + 3,40 = 30,2 kN/m¹

$$U_{\text{tot}} = 4,3 \text{ mm - zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 2400 = 4,8 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{\text{bij}} = 0,5 \text{ mm} < 0,002 * 2400 = 4,8 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING lengte 220 mm breedte 100 mm $\sigma = 1,83 \text{ N/mm}^2 < 2,00 \text{ N/mm}^2$

Latei 6

keuze L120/80/8 alternatief Stalton/Murfor

$$\begin{array}{l} 3,1 \\ \text{Rsd} = \\ \text{CC 1} \quad \text{S 235} \quad 3,1 \\ \text{Rsd} = \\ \text{Rsd} = \end{array}$$

----- 2,45 -----

q t.g.v. eigen gewicht 0,12 kN/m¹
q t.g.v. metselwerk permanent 0,80 * 2,00 = 1,60 kN/m¹
q t.g.v. platdak permanent 0,5 * 0,61 * 0,66 = 0,20 kN/m¹
variabel 0,5 * 0,61 * 1,00 = 0,31 kN/m¹ $\psi_0 =$
P 1,93 kN/m¹ Q 0,31 kN/m¹

UGT q s;d = 1,08 * 1,93 + 1,35 * 0,31 = 2,5 kN/m¹ (6.10b) maatgevend

$$M_{s;d} = 0,125 * 2,5 * 2,45^2 = 1,9 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{s;d} = 1,9 / 27,6 = 67,7 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} \quad 68 / 235 = 0,29 < 1,0 \quad \text{AKKOORD}$$

BGT q s;rep = 1,93 + 0,31 = 2,2 kN/m¹

$$U_{\text{tot}} = 2,2 \text{ mm - zeeg} \quad 0 \text{ mm} < 0,002 * 2450 = 4,9 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

$$U_{\text{bij}} = 0,3 \text{ mm} < 0,002 * 2450 = 4,9 \text{ mm} \quad \text{AKKOORD}$$

OPLEGGING lengte 150 mm breedte 80 mm $\sigma = 0,25 \text{ N/mm}^2 < 2,00 \text{ N/mm}^2$

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T013-4633604 E.vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars

Laarstraat naast nr 94

Rijen

bladnr 17 - 426 - 11 datum 2-2-2018

Latei 7

keuze UNP180

11,4

CC 1

s 235

11,4

R_{sd} =

R_{sd} =

^

^

----- 5,69 -----

q t.g.v. eigen gewicht

0,22 kN/m¹

q t.g.v. dak

permanent

0,5

*

3,65

*

0,66

=

1,20 kN/m¹

variabel

0,5

*

3,65

*

1,00

=

1,83 kN/m¹

ψ₀ =

P

1,43 kN/m¹

Q

1,83 kN/m¹

UGT q_{s;d} = 1,08 * 1,43 + 1,35 * 1,83 = 4,0 kN/m¹ (6.10b) maatgevend

M_{s;d} = 0,125 * 4,0 * 5,69 ^2 = 16,2 kNm

σ_{s;d} = 16,2 / 150,0 = 108 N/mm²

UC

108

/

235

=

0,46

<

1,0

AKKOORD

BGT q_{s;rep} = 1,43 + 1,83 = 3,3 kN/m¹

U tot = 15,7 mm - zeeg 0 mm < 0,004 * 5690 = 22,8 mm

AKKOORD

U bij = 8,8 mm < 0,004 * 5690 = 22,8 mm

AKKOORD

OPLEGGING

lengte

150 mm

breedte

100 mm

σ =

0,76 N/mm²

<

2,00 N/mm²

Latei 8

keuze L80/80/8 alternatief Stalton/Murfor

1,4

CC 1

s 235

1,4

R_{sd} =

R_{sd} =

^

^

----- 1,15 -----

q t.g.v. eigen gewicht

0,10 kN/m¹

q t.g.v. metselwerk

permanent

0,80

*

2,00

=

1,60 kN/m¹

q t.g.v. platdak

permanent

0,5

*

0,61

*

0,66

=

0,20 kN/m¹

variabel

0,5

*

0,61

*

1,00

=

0,31 kN/m¹

ψ₀ =

P

1,90 kN/m¹

Q

0,31 kN/m¹

UGT q_{s;d} = 1,08 * 1,90 + 1,35 * 0,31 = 2,5 kN/m¹ (6.10b) maatgevend

M_{s;d} = 0,125 * 2,5 * 1,15 ^2 = 0,4 kNm

σ_{s;d} = 0,4 / 12,6 = 32,3 N/mm²

UC

32

/

235

=

0,14

<

1,0

AKKOORD

BGT q_{s;rep} = 1,90 + 0,31 = 2,2 kN/m¹

U tot = 0,3 mm - zeeg 0 mm < 0,002 * 1150 = 2,3 mm

AKKOORD

U bij = 0,0 mm < 0,002 * 1150 = 2,3 mm

AKKOORD

OPLEGGING

lengte

150 mm

breedte

80 mm

σ =

0,12 N/mm²

<

2,00 N/mm²

Latei 9

keuze L200/100/10

26,3

CC 1

s 235

26,3

R_{sd} =

R_{sd} =

^

^

----- 2,42 -----

q t.g.v. eigen gewicht

0,23 kN/m¹

q t.g.v. metselwerk

permanent

1,40

*

4,40

=

6,16 kN/m¹

q t.g.v. dak

permanent

0,5

*

3,78

*

6,00

=

11,34 kN/m¹

variabel

0,5

*

3,78

*

1,00

=

1,89 kN/m¹

ψ₀ =

P

17,73 kN/m¹

Q

1,89 kN/m¹

UGT q_{s;d} = 1,08 * 17,73 + 1,35 * 1,89 = 21,7 kN/m¹ (6.10b) maatgevend

M_{s;d} = 0,125 * 21,7 * 2,42 ^2 = 15,9 kNm

σ_{s;d} = 15,9 / 93,2 = 170 N/mm²

UC

170

/

235

=

0,73

<

1,0

AKKOORD

BGT q_{s;rep} = 17,73 + 1,89 = 19,6 kN/m¹

U tot = 3,4 mm - zeeg 0 mm < 0,002 * 2420 = 4,8 mm

AKKOORD

U bij = 0,3 mm < 0,002 * 2420 = 4,8 mm

AKKOORD

OPLEGGING

lengte

150 mm

breedte

100 mm

σ =

1,75 N/mm²

<

2,00 N/mm²

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

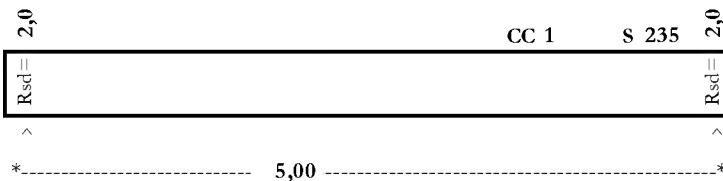
project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 12 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk

Latei 10

keuze UNP120



q t.g.v. eigen gewicht

0,14 kN/m¹

q t.g.v. platdak

permanent

0,5

*

0,65

*

0,66

=

0,21 kN/m¹

variabel

0,5

*

0,65

*

1,00

=

0,33 kN/m¹

ψ₀ =

P

0,35 kN/m¹

Q

0,33 kN/m¹

UGT

q s;d = 1,08 * 0,35 + 1,35 * 0,33 = 0,8 kN/m¹ (6.10b) maatgevend

M s;d = 0,125 * 0,8 * 5,00 ^2 = 2,6 kNm

σ s;d = 2,6 / 60,7 = 42,1 N/mm²

UC

42

/

235

=

0,18

<

1,0

AKKOORD

BGT

q s;rep = 0,35 + 0,33 = 0,7 kN/m¹

U tot =

7,2 mm - zeeg

0 mm

<

0,004 *

5000

=

20,0 mm

AKKOORD

U bij =

3,5 mm

<

0,004 *

5000

=

20,0 mm

AKKOORD

OPLEGGING

lengte

100 mm

breedte

55 mm

σ =

0,37 N/mm²

<

2,00 N/mm²

6) KOLOMMEN

Kolom A**profiel: #80/80/6**

S 235

[illegible]

Lbu _{cy} =	4,00 m ¹	λ _y = 4000 / 29,8 = 134	λ _{rel,y} = 1,43	χ _{bu_{cy}} = 0,34
Lbu _{cz} =	4,00 m ¹	λ _z = 4000 / 29,8 = 134	λ _{rel,z} = 1,43	χ _{bu_{cz}} = 0,34

$$(6.61) \quad \text{UC: } \frac{43,15}{0,34 \quad * \quad 1683 \quad * \quad 0,235} + \frac{1,26 \quad * \quad 4,7}{37 \quad * \quad 0,235} = \mathbf{1,00} < 1,0 \text{ AKKOORD}$$

$$(6.62) \quad \mathbf{UC:} \frac{43,15}{0,34 \quad * \quad 1683 \quad * \quad 0,235} + \frac{1,01 \quad * \quad 4,7}{37 \quad * \quad 0,235} = \mathbf{0,86 < 1,0 \quad \mathbf{AKKOORD}}$$

VERVORMING

$$U_{\text{toelaatbaar}} = 4000 / 150 = 26,7 \text{ mm}$$

$$U_{\text{optredend}} = 0,013 \quad * \quad 1,26 \quad * \quad 4,00 \quad ^4 / \quad 2,1 \quad * \quad 149 \quad) = \quad \mathbf{13,4 \text{ mm AKKOORD}}$$

Kolom B**profiel: #80/80/6**

S 235

F	t.g.v.	dakvloer	2,55 *	2,3 *	7,84 =		45,98 kN	
F	t.g.v.	metselwerk	2,55 *	2,3 *	1,6 =		9,38 kN	
F	t.g.v.	diversen					<u>5,00 kN</u>	
V ₋							<u>60,4 kN</u>	
	^		q t.g.v. wind =	1,1 *		2,55 *	0,45 =	1,3 kN/m¹
q	1,40		M_{s;rep} tg v wind =	0,125 *		1,26 *	1,40 ^2 =	0,3 kNm
-	V	Msd inkl excentr =	0,05 *	60,4 +		1,35 *	0,31 =	3,4 kNm
^								

Lbu _{cy} =	1,40 m ¹	λ _y =	1400	/	29,8	=	47	λ _{rel,y} =	0,50	χ _{bu_{cy}} =	0,84
Lbu _{cz} =	1,40 m ¹	λ _z =	1400	/	29,8	=	47	λ _{rel,z} =	0,50	χ _{bu_{cz}} =	0,84

$$(6.61) \quad \mathbf{UC:} \quad \frac{60,37}{0,84 \quad * \quad 1683 \quad * \quad 0,235} + \frac{1,05 \quad * \quad 3,4}{37 \quad * \quad 0,235} = \quad \mathbf{0,59} < 1,0 \quad \mathbf{AKKOORD}$$

$$(6.62) \quad \mathbf{UC:} \frac{60,37}{0,84 \quad * \quad 1683 \quad * \quad 0,235} + \frac{0,84 \quad * \quad 3,4}{37 \quad * \quad 0,235} = \mathbf{0,51 < 1,0 \text{ AKKOORD}}$$

VERVORMING

$$U_{\text{toelaatbaar}} = 1400 / 150 = 9,3 \text{ mm}$$

U optredend = 0,013 * 1,26 * 1,40 ^4/ 2,1 * 149)= 0,2 mm AKKOORD

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 14 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk

Kolom C

profiel: #80/80/6

S 235

F	t.g.v.	dakvloer	1 *	3,84 *	7,84 =	30,11 kN
F	t.g.v.	plattendak	2 *	1,8 *	2,06 =	7,42 kN
F	t.g.v.	metselwerk	2 *	1,2 *	1,6 =	3,84 kN
F	t.g.v.	diversen				5,00 kN

V_u = 46,4 kN

	^	q t.g.v. wind =	1,1 *	3,84 *	0,45 =	1,9 kN/m ¹
q	2,60	Ms _{rep} t.g.v. wind =	0,125 *	1,90 *	2,60 ^2 =	1,6 kNm
-	V	Ms _d inkl excentr =	0,08 *	46,4 +	1,35 *	1,61 = 5,9 kNm

L _{bucy} = 2,60 m ¹	λ _y = 2600 / 29,8 = 87	λ _{rel,y} = 0,93	χ _{bucy} = 0,58
L _{bucz} = 2,60 m ¹	λ _z = 2600 / 29,8 = 87	λ _{rel,z} = 0,93	χ _{bucz} = 0,58

$$(6.61) \quad UC: \frac{46,36}{0,58 * 1683 * 0,235} + \frac{1,15}{37 * 0,235} = 0,97 < 1,0 \text{ AKKOORD}$$

$$(6.62) \quad UC: \frac{46,36}{0,58 * 1683 * 0,235} + \frac{0,92}{37 * 0,235} = 0,82 < 1,0 \text{ AKKOORD}$$

VERVORMING

U toelaatbaar = 2600 / 150 = 17,3 mm

U optredend = 0,013 * 1,90 * 2,60 ^4 / 2,1 * 149 = 3,6 mm AKKOORD

STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T013-4633604 E.vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars

Laarstraat naast nr 94

Rijen

bladnr 17 - 426 - 15

datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk

7) FUNDERING OP STAAL

hoek inw vrijv. $\phi_{e;d}$ 27,5 ° -----> $N_q = 13,9$ $N_{\gamma} = 13,5$ ($\phi_{e;d} = \phi_{gem;d}$)
 γ_{grond} 18 kN/m³ gronddekking 0,60 m¹ γ_{water} 10 kN/m³
grondwaterstand 0,0 m¹ onder onderkant fundering
veiligheden $\gamma_{\phi} = 1,15$ (reeds verwerkt in $\phi_{e;d}$) $\gamma_{\gamma} = 1,1$

gedraineerde berekening volgens NEN 9997 art. 6.5.2.2 (aandeel eventuele cohesie wordt verwaarloosd)

strookbreedte	0,60 m¹	Rd = 103 kN/m¹	GWS t.o.v. o.k.	0,0	strooklengte ca	4 m ¹
$\sigma'_{max;d}$	16,36 *	0,60 * 13,94 *	1,07 *	1 + 0,5 *	6,36 * 0,60 * 13,5 *	0,955 * 1 = 171 kN/m ²
strookbreedte	0,80 m¹	Rd = 145 kN/m¹	GWS t.o.v. o.k.	0,0	strooklengte ca	4 m ¹
$\sigma'_{max;d}$	16,36 *	0,6 * 13,94 *	1,09 *	1 + 0,5 *	6,36 * 0,80 * 13,5 *	0,94 * 1 = 182 kN/m ²

Funderingsstrook onder gevel

q t.g.v. e.g. strook	0,60 *	0,20 *	25 =	3,0 kN/m ¹
q t.g.v. metselwerk		5,60 *	6,00 =	33,6 kN/m ¹
q t.g.v. dakvloer	0,5 *	5,10 *	6,00 =	15,3 kN/m ¹
	0,5 *	5,10 *	1,00 =	2,6 kN/m ¹ $\psi_0 =$

q totaal;rep P 51,9 kN/m¹ Q 2,6 kN/m¹

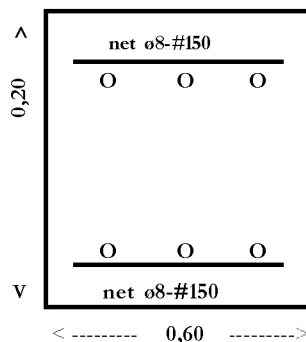
$q_{s;d} =$	1,22 *	51,9 +	1,35 *	=	63,1 kN/m ¹	(6.10a) gevolgklasse 1
$\sigma_{s;d} =$		63,1 /	0,60 =		105 kN/m ²	

BEPALING (DWARS)WAPENING

$$M_{s;d} = 0,5 * 105 * 0,30^2 = 4,73 \text{ kNm}$$

$$K_o = 4,73 / 0,15^2 = 210 \text{ --->}$$

$$\rho = 0,17 \text{ --> } A_{s;ben} = 2,55 \text{ cm}^2/\text{m}^1$$



Funderingsstrook onder tussenwand

q t.g.v. e.g. strook	0,80 *	0,20 *	25 =	4,0 kN/m ¹
q t.g.v. metselwerk		5,60 *	4,00 =	22,4 kN/m ¹
q t.g.v. dakvloer	0,6 *	10,40 *	6,00 =	37,4 kN/m ¹
	0,6 *	10,40 *	1,00 =	6,2 kN/m ¹ $\psi_0 =$

q totaal;rep P 63,8 kN/m¹ Q 6,2 kN/m¹

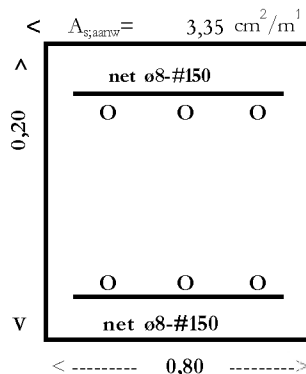
$q_{s;d} =$	1,22 *	63,8 +	1,35 *	=	77,6 kN/m ¹	(6.10a) gevolgklasse 1
$\sigma_{s;d} =$		77,6 /	0,80 =		97 kN/m ²	

BEPALING (DWARS)WAPENING

$$M_{s;d} = 0,5 * 97 * 0,40^2 = 7,76 \text{ kNm}$$

$$K_o = 7,76 / 0,15^2 = 345 \text{ --->}$$

$$\rho = 0,17 \text{ --> } A_{s;ben} = 2,55 \text{ cm}^2/\text{m}^1$$



STATISCHE BEREKENING

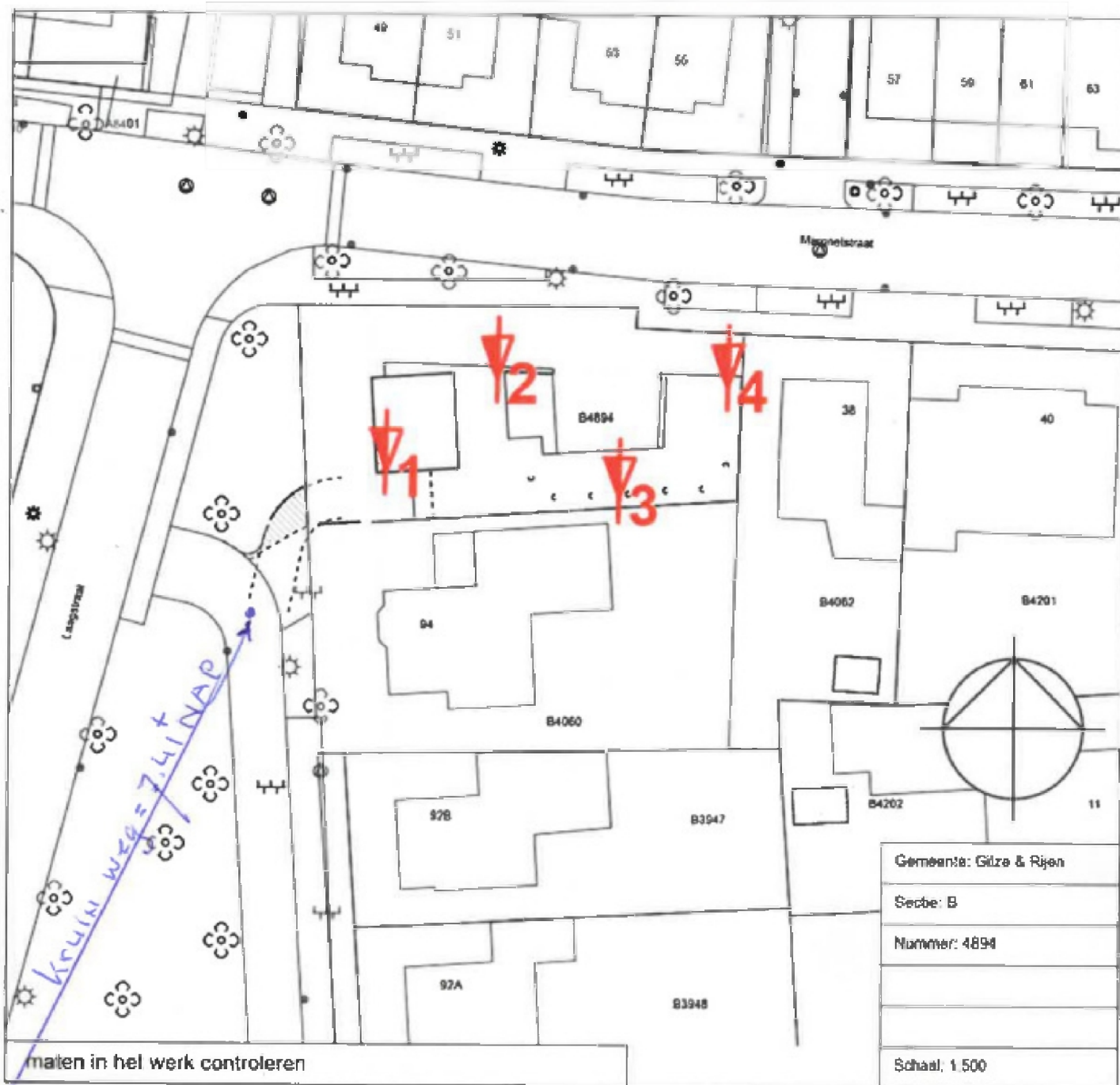
behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Gref T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 16 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk

8) GRONDONDERZOEK



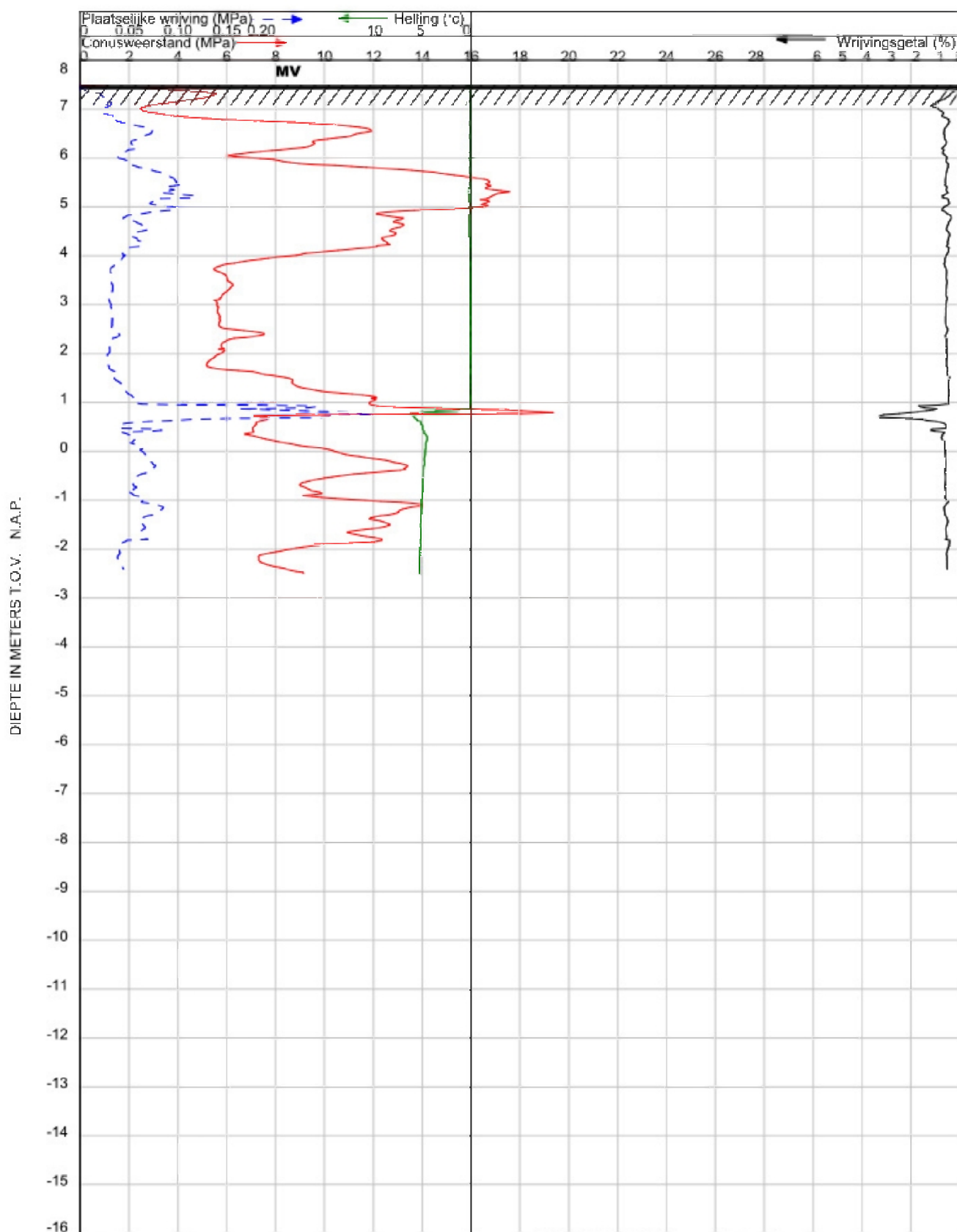
STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 17 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 31815

SONDERING : 1

DATUM : 19-1-2018 TIJD : 11:44

OPDRACHTGEVER : Fam. Leenaars

OMSCHRIJVING : Rijen: Laagstraat-Magrietstraat

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst

REFERENTIE NIVO : 7.49 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 5.316317

OPMERKING : Grondwaterstand=1.60m mv.

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl

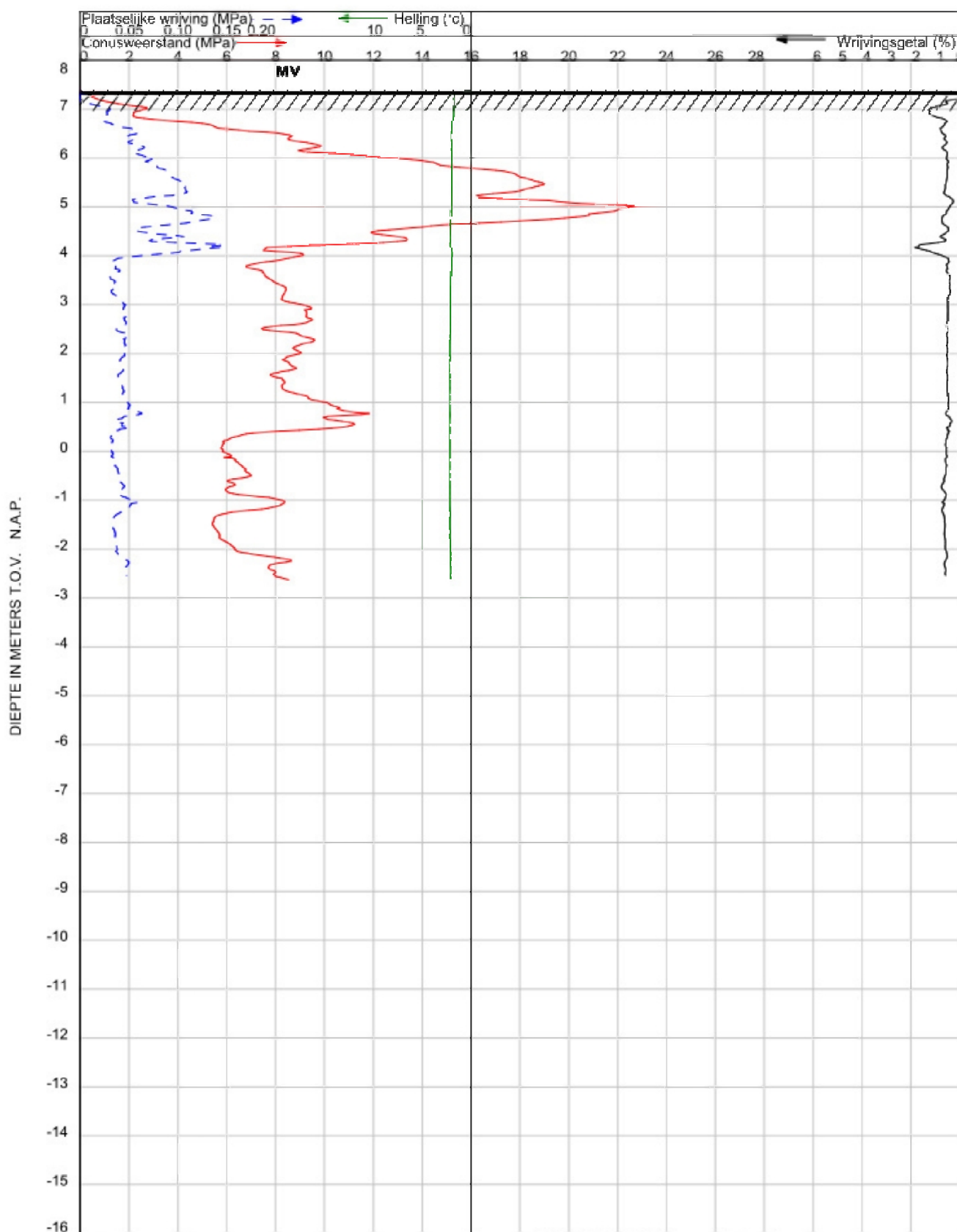
STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 18 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 31815
SONDERING : 2
DATUM : 19-1-2018 TIJD : 11:22
OPDRACHTGEVER : Fam. Leenaars
OMSCHRIJVING : Rijen: Laagstraat-Magrietstraat

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst
REFERENTIE NIVO : 7.37 m t.o.v. N.A.P.
CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331
HELLINGOPNEMER : Nr. :
EINDWAARDE HELLING : 2.003641
OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl

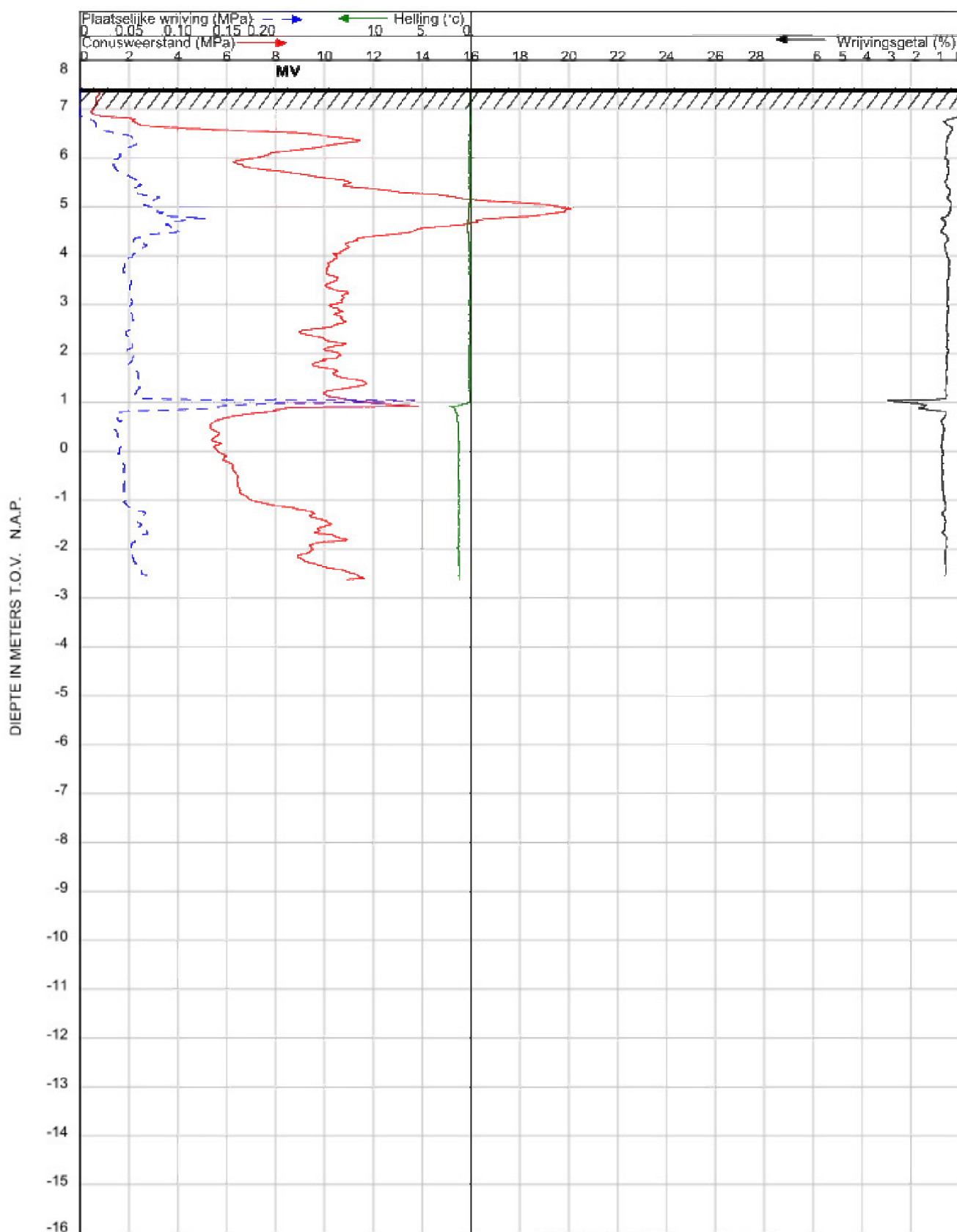
STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E.rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 19 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 31815

SONDERING : 3

DATUM : 19-1-2018 TIJD : 10:50

OPDRACHTGEVER : Fam. Leenaars

OMSCHRIJVING : Rijen: Laagstraat-Magrietstraat

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst

REFERENTIE NIVO : 7.42 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 1.159348

OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl

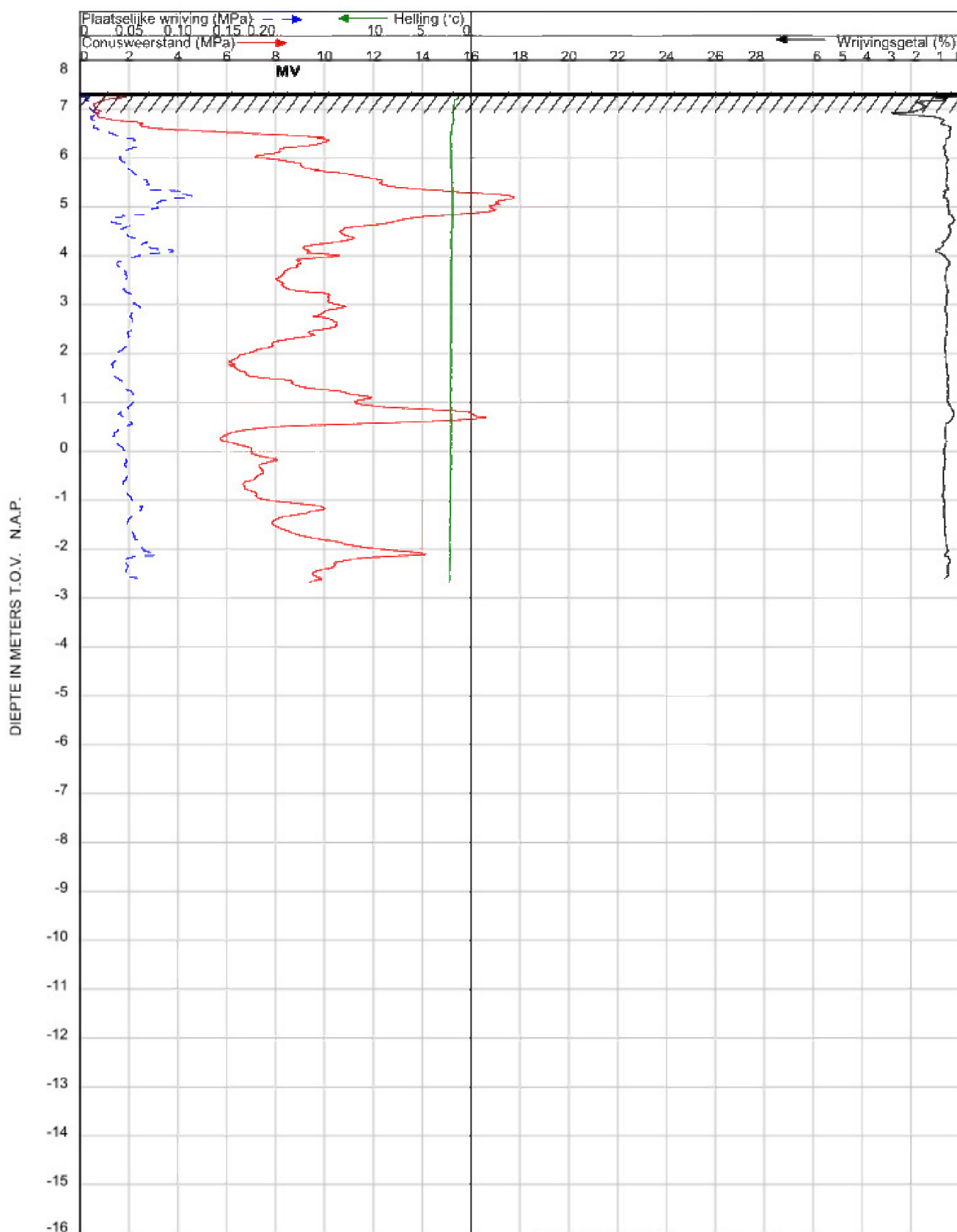
STATISCHE BEREKENING

behandeld Vincent Boer T 013-4633604 E vincent@hooijenbv.nl
getekend Rens de Greef T 013-7200855 E rens@hooijenbv.nl

project Woning Leenaars
Laarstraat naast nr 94
Rijen

bladnr 17 - 426 - 20 datum 2-2-2018

HOOIJEN
KONSTRUKTIEBUREAU B.V.
Moergestelseweg 30C 5062 JW Oisterwijk



OPDRACHT NR : 31815

SONDERING : 4

DATUM : 19-1-2018 TIJD : 11:07

OPDRACHTGEVER : Fam. Leenaars

OMSCHRIJVING : Rijen: Laagstraat-Magrietstraat

SONDEERMEESTER : Bart van Dorst

REFERENTIE NIVO : 7.34 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-10 Nr. : 170331

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 2.205208

OPMERKING :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl