

STATISCHE BEREKENING

Onderwerp : Verbouwing pand
aan de Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst

Projectnummer : **24-415**

Datum : 20-06-2024

Opdrachtgever : Adviesbureau Bouwconstructies Ouwerkerk
Herstraat 39
5961 GH Horst

Opgesteld door : Daniël van Vegchel
Tel: 0485-512244
constructeurs@novaedes.nl

Uitgangspunten : Gebouwtype: [Logies](#)
Betrouwbaarheidsklasse [RC2](#)
Gevolgklasse [CC2](#)
Referentieperiode [50 jr.](#)
Windgebied: [Regio III](#)
Terreincategorie: [onbebouwd](#)
Sneeuwzone: [I Nederland](#)

Beton C20/25
Wapening B500
Profielstaal S235 JR
Hout C18

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp.
NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 Betonconstructies
NEN-EN 1993 Staalconstructies
NEN-EN 1995 Houtconstructies
NEN-EN 1997 Geoconstructies

INHOUD

1.0	Algemeen	VB
2.0	Belastingen	1
2.1	Stabiliteit	7
3.0	Dakconstructie	8
4.0	plafondhangers	15
5.0	1e verdiepingsvloer	16
6.0	Kolommen	24
7.0	Lateien	26
8.0	Fundering	28

BIJLAGEN

A	Stalen ligger
B	Houten spant
C	Stalen spant
D	Stalen ligger
E	Stalen kolom
F	Stalen kolom

2.0 Belastingen

Bouwdeel	Omschrijving	d of h (mm)	PB (kN/m ²)	VB (kN/m ²)
1 hellend dak 45°	07: dak – zonnepanelen		0.15	
	04: dak – dakpannen		0.50	
	17: dak – geïsoleerde dakplaat		0.15	
	15: dak – sporen/gordingen		0.10	
	001: veranderlijk: sneeuw		-	0.28
	Totaal (grondvlak) $\alpha = 45^\circ$		1.27	0.28
2 platdak gang tussenlid	08: dak – grindlaag / sedum		0.60	
	03: dak – bitumen 2 lagen		0.07	
	11: dak – isolatieplaten (afschotisolatie) PIR		0.03	
	09: dak – houten balklaag + beschot		0.35	
	13: dak – plafondafwerking op regelwerk		0.15	
	002: veranderlijk: platdak		-	1.00
Totaal (grondvlak) $\alpha = 0^\circ$		1.20	1.00	
3 1e verdiepingvloer (bestaand)	52: vloer – vloerafwerking		0.20	
	51: vloer - gestort	100	2.50	
	33: plafond - gipsplafond op regels		0.15	
	008: veranderlijk: ontsluitingsweg		-	3.00
	Totaal (grondvlak) $\alpha = 0^\circ$		2.85	3.00
4 1e verdiepingvloer (nieuw)	66: vloer - tegels		0.20	
	72: vloer – beton 20 kN/m ³ vloerdikte Lewis 50mm		0.84	
	70: vloer – Lewis zwaluwstaartplaten 16mm		0.06	
	73: vloer – houten balklaag		0.20	
	33: plafond - gipsplafond op regels		0.15	
	50: vloer - scheidingswanden EG < 3,0 kN/m			1.20
	004: veranderlijk: woonfunctie		-	1.75
Totaal (grondvlak) $\alpha = 0^\circ$		1.45	2.95	
5 1e verdiepingvloer (nieuw)	61: vloer – Fermacell 2E32 plaat		0.20	
	37: vloer - houten balklaag + beschot		0.35	
	33: plafond - gipsplafond op regels		0.15	
	004: veranderlijk: woonfunctie		-	1.75
Totaal (grondvlak) $\alpha = 0^\circ$		0.70	1.75	
6 plafondhangers	37: vloer - houten balklaag + beschot		0.35	
	33: plafond - gipsplafond op regels		0.15	
	Totaal (grondvlak) $\alpha = 0^\circ$		0.50	0.00
7 wanden	23: gevel - spouwmuur 100-sp-100		4.00	
	24: gevel - spouwmuur 100-sp-120		4.40	
	25: gevel - spouwmuur 100-sp-150		5.00	
	56: wand – metselwerk	100	2.00	
	56: wand – metselwerk	120	2.40	
	56: wand – metselwerk	150	3.00	
	59: wand – Metal-Stud- / HSB-wand		0.50	

Winddruk volgens NEN-EN 1991-1-4 NB

Windzone III onbebouwd

Winddruk $q = 0.67 \text{ kN/m}^2$
 Spantafstand 1.00 m

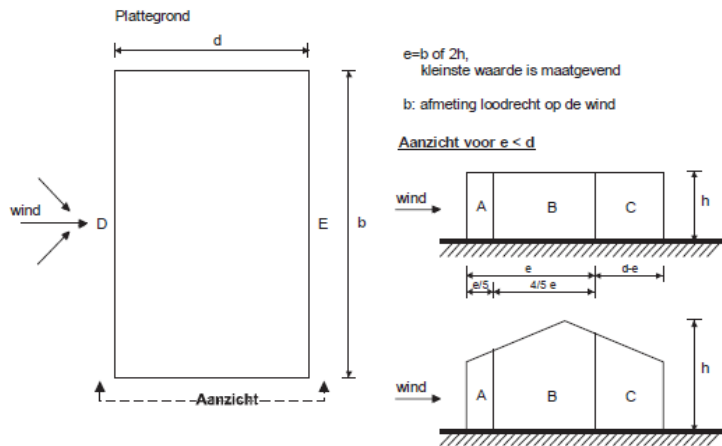
Vlakverdeling volgens NEN-EN 1991-1-4

Gebouw		Wind 90° gedraaid
Breedte [b] =	21.50 m	Breedte [b] = 29.00 m
Lengte [d] =	29.00 m	Lengte [d] = 21.50 m
Hoogte [h] =	8.70 m	
Dakrand [h_p/h] =	0.000	
Waarde [e] =	17.40 m	Waarde [e] = 17.40 m
Waarde [h/d] :	0.30	Waarde [h/d] = 0.40
Bereik [h/d] =	1	Bereik [h/d] = 1

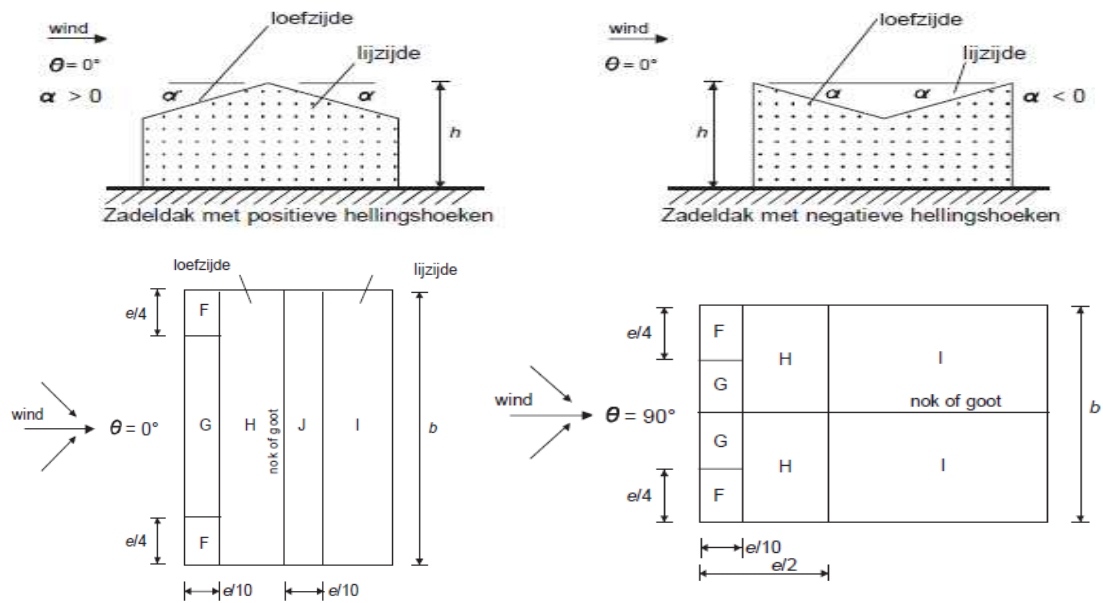
Wand zones	$C_{pe,10}$		Windlast kN/m ²		Wand zones	$C_{pe,10}$		Windlast kN/m ²	
A [e/5] =	3.48	m	-1.2	-0.8	A [e/5] =	3.48	m	-1.2	-0.8
B [4/5e] =	13.92	m	-0.8	-0.5	B [4/5e] =	13.92	m	-0.8	-0.5
C [d-e] =	11.60	m	-0.5	-0.3	C [d-e] =	4.10	m	-0.5	-0.3
D [b] =	21.50	m	0.8	0.54	D [b] =	29.00	m	0.8	0.5
E [b] =	21.50	m	-0.5	-0.34	E [b] =	29.00	m	-0.5	-0.3

Dak zones	$C_{pe,10}$		Windlast kN/m ²		Dak zones	$C_{pe,10}$		Windlast kN/m ²	
F [e/4] =	4.35	m	0.7	0.5	F [e/4] =	4.35	m	-1.1	-0.7
	4.35	m	0.0	0.0					
F/G [e/10] =	1.74	m	0.7	0.5	F/G [e/10] =	1.74	m	-1.4	-0.9
	1.74	m	0.0	0.0					
H [e/2] =	8.70	m	0.6	0.4	H [e/2] =	8.70	m	-0.9	-0.6
	8.70	m	0.0	0.0					
I [d-e/2] =	20.30	m	-0.2	-0.1	I [d-e/2] =	12.80	m	-0.5	-0.3
J [e/10] =	1.74	m	-0.3	-0.2					
Overdruk	$C_{pe,10}$	=	0.2	0.1	kN/m ²				
Onderdruk	$C_{pe,10}$	=	-0.3	-0.2	kN/m ²				

Wandzones volgens NEN-EN 1991-1-4



Zones bij zadeldaken volgens NEN-EN 1991-1-4

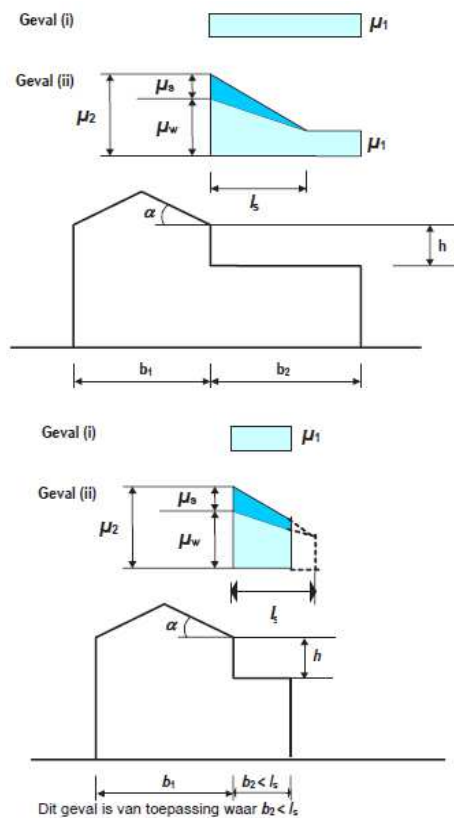


Sneeuwlast op platdak carport

dakhelling platdak $\alpha =$	0	°		
dakhelling gebouw $\alpha =$	45	°		
Hoogte $h =$	0.40	m		
lengte $b_1 =$	9.80	m		
lengte $b_2 =$	10.50	m		
Stuiflengte $L_s =$	5.00	m	$L_s = 2h$	$5m < L_s < 15m$

$S_k =$	0.70	kN/m ²		
$\gamma =$	2.00	kN/m ²		
$\mu_1 =$	0.80			
$\mu_{1,\alpha, \text{dakvlak}} =$	0.40			
$\mu_s =$	0.20	$\mu_s = 0.5 * (\mu_{1,\alpha, \text{dakvlak}})$		
$\mu_w =$	1.14	$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h < \gamma h / S_k$		$0.8 < \mu_w < 4$
$\mu_2 = \mu_s + \mu_w =$	1.34			

$S_{\mu 2} =$	0.94	kN/m ²	t.p.v. opgaande gevel
$S_{\mu 1} =$	0.56	kN/m ²	t.p.v. stuiflengte L_s
$S_{\text{gemiddeld}} =$	0.75	kN/m ²	



Figuur 5.7 — Sneeuwbelastingsvormcoëfficiënten voor daken grenzend aan hogere bouwwerken

Noodafvoeren

Wanneer de dakrandhoogte niet hoger is dan 100mm t.o.v. het laagste punt van het dak is er geen noodafvoer nodig.

In alle andere gevallen dienen in overleg met de constructeur noodafvoeren toegepast te worden om water-accumulatie op het dak te voorkomen.

Afschot te allen tijde minimaal 1.6% naar hemelwaterafvoeren op laagste punt dak.

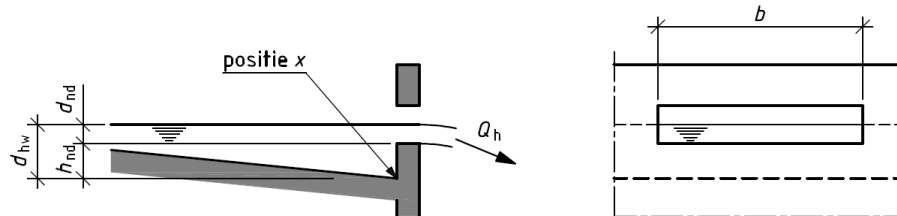
Noodafvoer platdak 9000+P

Berekening benodigde breedte vrije overlaat bij opstaande dakrand
(volgens NEN-EN 1991-1-3/NB:2011, 7.2)

Formule art. 7.2:

$$d_{hw} = d_{nd} + h_{nd}$$

$$d_{nd} = 0,70 \cdot (Qh/b)^{2/3}$$



Waarin:

- d_{hw} is de getalwaarde van de waterhoogte ter plaatse van de dakrand of de noodafvoer in m;
- Qh is het debiet dat door de noodafvoer moet worden afgevoerd, in m³/s;
- b is de getalwaarde van de breedte van de vrije overlaat in m;
- h_{nd} is de getalwaarde van de hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand, in m.; voor de hoogte h_{nd} van de noodafvoer boven de dakrand mag niet minder in rekening zijn gebracht dan 0 m (inplakhoogte);
- d_{nd} is de getalwaarde van de waterhoogte boven de noodafvoer in m.

Invoergegevens:

dakconstructie =	beton, houten balklaag, cellenbeton (stijf)	
gerekende veranderlijke dakbelasting =	1.00	kN/m ²
A_{tot} =	83	m ² (Totale dakoppervlak)
aantal noodafvoeren =	1	stuks
inplakhoogte h_{nd} =	40	mm

Resultaten:

maximale waterhoogte d_{hw} =	100	mm	
gereduceerde waterhoogte d_{hw} =	100	mm	1) i.v.m doorbuigingsgevoelig dak
d_{nd} =	60	mm	(= $d_{hw} - h_{nd}$)
A =	83	m ²	
Benodigd: b =	165	mm	(= $Qh \cdot 1 / (d_{nd} / 0,70)^{3/2}$)
Gekozen afmetingen noodafvoer: b =	200	mm	
$h \geq$	100	mm	
Debiet per noodafvoer Qh =	0.0042	m ³ /s	
Neerslagintensiteit i_r =	0.0500	l/s/m ²	Referentieperiode : 50 jaar

- 1) bij doorbuigingsgevoelige daken (bijv. stalen dakplaat) wordt een aandeel (2/3) van de toelaatbare doorbuiging van het dak (=0,004.L) in de maximale waterhoogte verwerkt.

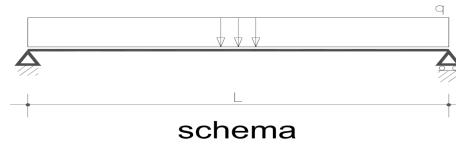
2.1 Stabiliteit

De volgende bouwdelen en bouwelementen verzorgen tezamen de stabiliteit van het bouwwerk:

- Hellende kapconstructie
- Platdak, balklaag, schijfwerking middels underlayment in halfsteensverband aangebracht;
- Zoldervloer, balklaag, schijfwerking middels underlayment in halfsteensverband aangebracht;
- Verdiepingsvloer, beton, schijfwerking;
- Verdiepingsvloer, balklaag, schijfwerking middels underlayment in halfsteensverband aangebracht;
- Metselwerk in verband gemetseld;
- Fundering op staal.

3.0 Dakconstructie

3.1 Houten balklaag tussenlid



$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$

overspanning L = 2.30 m
 dragend vlak = 0.61 m loodrecht op dakvlak
 Dakhelling = 0°

Hout = C18
 Kdef = 0.6
 $Y_{md} = 11.08 \text{ N/mm}^2$
 $E = 9000 \text{ N/mm}^2$

sterke as

belasting:

$q_{G_{k,rep}} =$	0.61 *	1.20 *	$\cos^2\alpha$	=	0.73 kN/m	$MG_{k,rep} =$	0.48 kNm
$q_{Q_{k,rep}} =$	0.61 *	1.00 *	$\cos^2\alpha$	=	0.61 kN/m	$MQ_{k,rep} =$	0.40 kNm
$q_{Q_{w,rep}} =$	0.61 *	0.00 *	(0.7 + 0.3)	=	0.00 kN/m	$MQ_{w,rep} =$	0.00 kNm
$FQ_{k,rep} =$	1.50	*	$\cos\alpha$	=	1.50 kN	$MFQ_{w,rep} =$	0.86 kNm
						$MQ_{,rep,max} =$	0.86 kNm

Sterkte:

$M_{Ed} =$	1.35	$MG_{k,rep}$	=	0.65 kNm			
$M_{Ed} =$	1.2	$MG_{k,rep}$	+ 1.5	$MQ_{k,rep}$	=	1.87 kNm	
$M_{Ed,max} =$					=	1.87 kNm	
		$b * h$				$W_{ben} =$	169187 mm ³
Kies:		59 * 146				$W =$	209607 mm ³
						$I =$	15301335 mm ⁴

Doorbuiging:

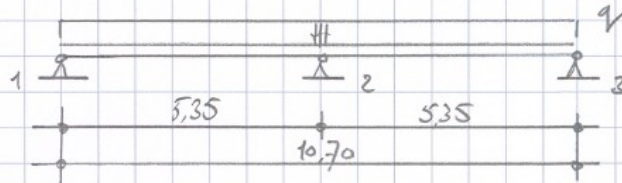
Doorbuigingseis	$0.004 L_{rep}$	=	9.20 mm		
Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:					
$U_{on} =$	$\frac{5 * 484035}{48 * 9000}$	$\frac{2300^2}{15301335}$	=	1.94 mm	
$U_{fin} =$	1.94 * (1+kdef)		=	3.10 mm	
Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:					
$U_{bij} =$	$\frac{5 * 403363}{48 * 9000}$	$\frac{2300^2}{15301335}$	* 1 =	1.61 mm	< 0.004 Lrep
$U_{fin} =$				1.61 mm	< 9.20 mm
					< 0.004 Lrep
$U_{eind} =$				4.71 mm	< 9.20 mm

Toepassen: $b * h$ 59 * 146 C18 h.o.h. 610 mm

u.c. = 0.81 < 1 sterkte
 u.c. = 0.51 < 1 doorbuiging

3.2 Stalen randligger gang tussenlid

Pos.: S-01



Belastingen:

$$q_{Gk} = 1,20 \text{ k} \times 1,20 = 1,45 \text{ kD/m'}$$

$$q_{Qk} = 1,20 \text{ k} \times 1,00 = 1,20 \text{ kD/m'}$$

- * EG liggen gegenereerd door Matrix
- * Voor de berekening zie bijlage A.

Toepassen IPE 180

$$\begin{aligned} R_{1,3} \quad G_k &= 3,30 \text{ kD} \\ Q_k &= 2,00 \text{ kD} \\ E_d &= 6,95 \text{ kD} \quad \Rightarrow \text{op best. metselwerk} \end{aligned}$$

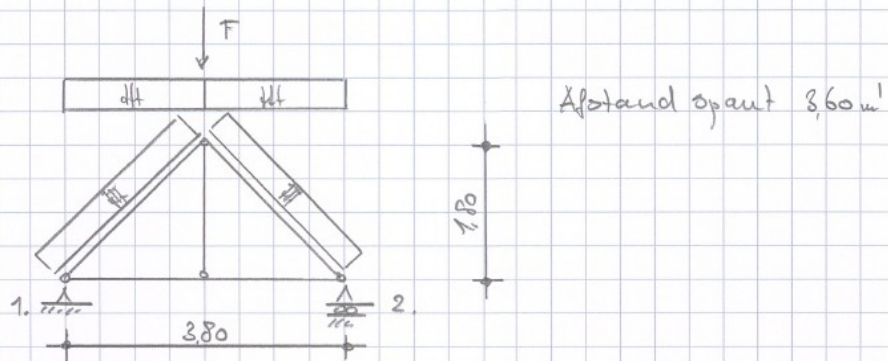
$$\begin{aligned} R_2 \quad G_k &= 10,95 \text{ kD} \\ Q_k &= 6,70 \text{ kD} \\ E_d &= 23,20 \text{ kD} \quad \Rightarrow \text{op stalen kolon} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &\geq \frac{6,95 \cdot 10^3}{1,3 \times 1,67} \\ &= 3202 \text{ mm}^2 \\ b &= 90 \text{ mm} \\ l &= 36 \text{ mm} \quad \Rightarrow \underline{\underline{\text{opleg lengte} = 100 \text{ mm}}} \end{aligned}$$

Alternatief: HE160A

3.3 Aanpassen houten spant in tussenlid

Pos.: S-01



Belastingen:

- * Belastingen conform belastinggenerator Matrix.
- * Draagend vlak spant 0,60 m'
- * F volgt uit volgorde. Belasting te bepalen.

$$F_{Gk\text{ vlak}} = 1,90 \text{ kN} \times 3,60 \text{ m} \times 1,27 \times 1,10 = 9,55 \text{ kN}$$

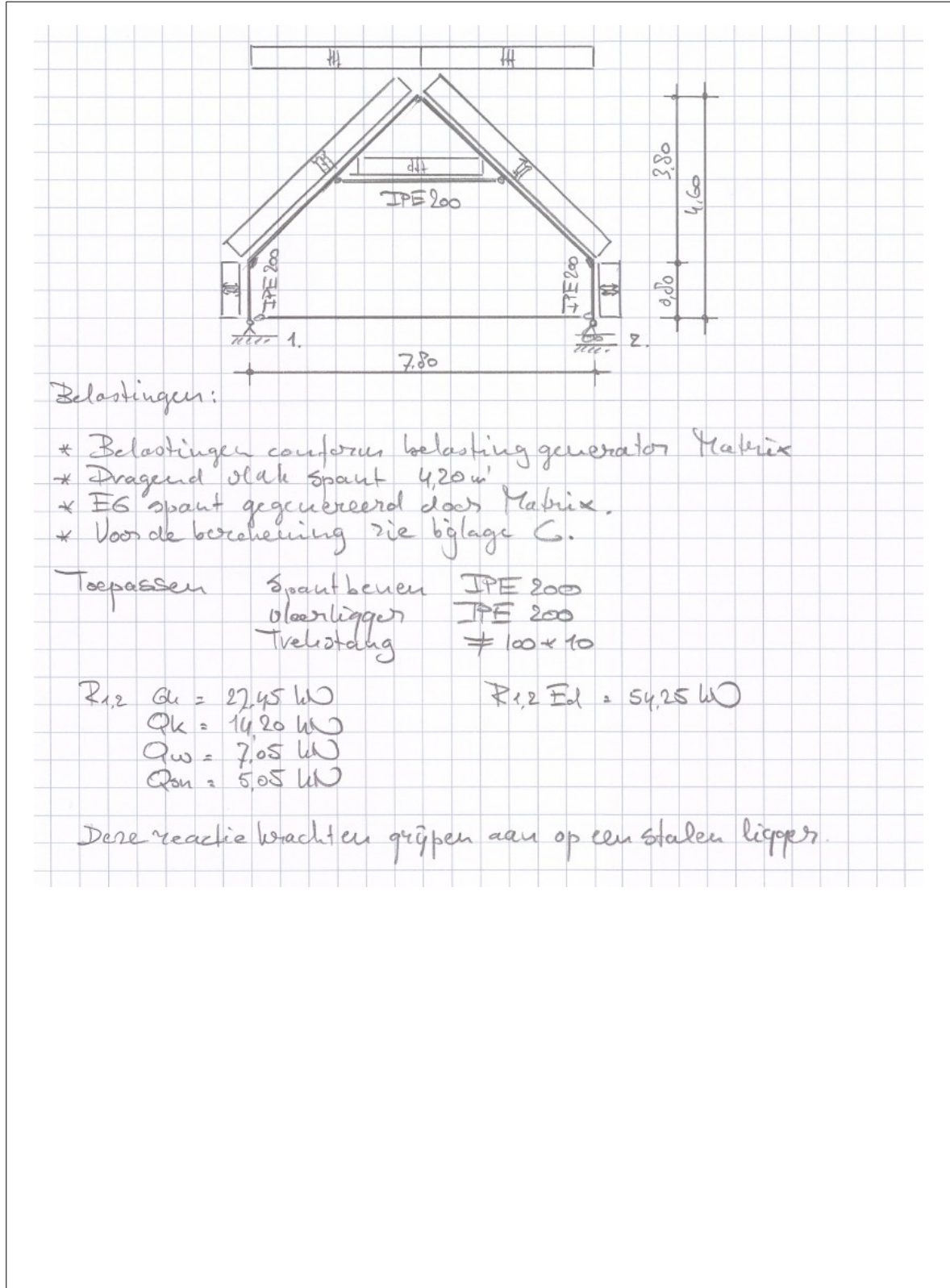
$$F_{Qsk\text{ vlak}} = 1,90 \text{ kN} \times 3,60 \text{ m} \times 0,25 \times 1,10 = 2,10 \text{ kN}$$

- * IG spant gegenereerd door Matrix
- * Voor de berekening zie bijlage B.

Toepassen	Staauder	60 x 160 (best.)
	Trekbalke	2 x 71 x 171

3.4 Stalen spant in bestaande schuur

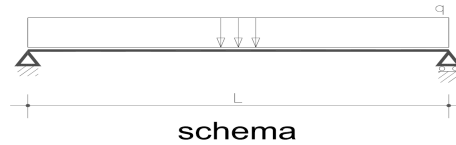
Pos.: SP-01



3.5 Gording

$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$



overspanning L =	4.40 m	Hout =	C18
dragend vlak =	1.45 m loodrecht op dakvlak	Kdef =	0.6
Dakhelling =	45°	Y _{md} =	11.08 N/mm ²
		E =	9000 N/mm ²

sterke as

belasting:

$qG_{k,rep} =$	1.45 *	1.27 *	$\cos^2\alpha$	=	0.92 kN/m	$MG_{k,rep} =$	2.23 kNm
$qQ_{k,rep} =$	1.45 *	0.28 *	$\cos^2\alpha$	=	0.20 kN/m	$MQ_{k,rep} =$	0.49 kNm
$qQ_{w,rep} =$	1.45 *	0.67 *	(0.7 + 0.3)	=	0.97 kN/m	$MQ_{w,rep} =$	2.35 kNm
$FQ_{k,rep} =$	1.50	*	$\cos\alpha$	=	1.06 kN	$MFQ_{w,rep} =$	1.17 kNm
						$MQ_{,rep,max} =$	2.35 kNm

Sterkte:

$M_{Ed} =$	1.35	$MG_{k,rep}$	=	3.01 kNm		
$M_{Ed} =$	1.2	$MG_{k,rep}$	+ 1.5	$MQ_{k,rep}$	=	6.20 kNm
$M_{Ed,max} =$					=	6.20 kNm
		$b * h$			$W_{ben} =$	559603 mm ³
Kies:		71 * 246			$W =$	716106 mm ³
					$I =$	88081038 mm ⁴

Doorbuiging:

$$\text{Doorbuigingseis} \quad 0.004 L_{rep} = 17.60 \text{ mm}$$

Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:

$$U_{on} = \frac{5 * 2228215 * 4400^2}{48 * 9000 * 88081038} = 5.67 \text{ mm}$$

$$U_{fin} = 5.67 * (1+kdef) = 9.07 \text{ mm}$$

Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:

$$U_{bij} = \frac{5 * 2351030 * 4400^2}{48 * 9000 * 88081038} * 1 = 5.98 \text{ mm} < 0.004 L_{rep}$$

$$U_{fin} = 5.98 \text{ mm} < 17.60 \text{ mm}$$

$$U_{eind} = 15.05 \text{ mm} < 0.004 L_{rep}$$

$$U_{eind} = 15.05 \text{ mm} < 17.60 \text{ mm}$$

Toepassen: $b * h$
71 * 246 C18

$$u.c. = 0.78 < 1 \quad \text{sterkte}$$

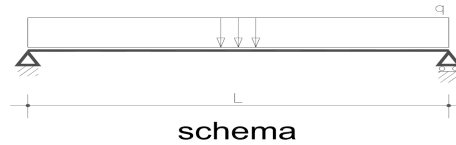
$$u.c. = 0.86 < 1 \quad \text{doorbuiging}$$

*** Bij de nokgording is de doorbuiging niet maatgevend. Ter plaatse van de nok Sluiten 2 stijve dakplaten tegen elkaar aan.**

3.6 Nokgording

$$V_G = 1.2$$

$$V_Q = 1.5$$



overspanning L = 4.40 m
 dragend vlak = 1.10 m loodrecht op dakvlak
 Dakhelling = 0°

Hout = C18
 Kdef = 0.6
 $\gamma_{md} = 11.08 \text{ N/mm}^2$
 E = 9000 N/mm²

sterke as

belasting:

$$qG_{k,rep} = 1.10 * 1.27 * \cos^2\alpha = 1.40 \text{ kN/m}$$

$$qQ_{k,rep} = 1.10 * 0.28 * \cos^2\alpha = 0.31 \text{ kN/m}$$

$$qQ_{w,rep} = 1.10 * (0.7 + 0.3) = 0.00 \text{ kN/m}$$

$$FQ_{k,rep} = 1.50 * \cos\alpha = 1.50 \text{ kN}$$

momenten ($M = 1/8 q * l^2$):

$$MG_{k,rep} = 3.38 \text{ kNm}$$

$$MQ_{k,rep} = 0.75 \text{ kNm}$$

$$MQ_{w,rep} = 0.00 \text{ kNm}$$

$$MFQ_{w,rep} = 1.65 \text{ kNm}$$

$$MQ_{,rep,max} = 1.65 \text{ kNm}$$

Sterkte:

$$M_{Ed} = 1.35 MG_{k,rep} = 4.56 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 1.2 MG_{k,rep} + 1.5 MQ_{k,rep} = 6.53 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed,max} = 6.53 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 589521 \text{ mm}^3$$

Kies: $b * h = 96 * 196$

$$W = 614656 \text{ mm}^3$$

$$I = 60236288 \text{ mm}^4$$

Doorbuiging:

Doorbuigingseis $0.004 L_{rep} = 17.60 \text{ mm}$

Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:

$$U_{on} = \frac{5 * 3380740 * 4400^2}{48 * 9000 * 60236288} = 12.58 \text{ mm}$$

$$U_{fin} = 12.6 * (1 + k_{def}) = 20.12 \text{ mm}$$

Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:

$$U_{bij} = \frac{5 * 745360 * 4400^2}{48 * 9000 * 60236288} * 1 = 2.77 \text{ mm}$$

$$U_{fin} = 2.77 \text{ mm} < 0.004 L_{rep} = 17.60 \text{ mm}$$

$$U_{eind} = 22.89 \text{ mm} < 0.004 L_{rep} = 17.60 \text{ mm}$$

Toepassen: $b * h = 96 * 196$ C18

$$u.c. = 0.96 < 1 \quad \text{sterkte}$$

$$u.c. = 1.30 < 1 \quad \text{doorbuiging}$$

*** Bij de nokgording is de doorbuiging niet maatgevend. Ter plaatse van de nok Sluiten 2 stijve dakplaten tegen elkaar aan.**

3.7 Muurplaat

$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$

overspanning L =	4.40 m	Hout =	C18
dragend vlak =	3.30 m loodrecht op dakvlak (perm. + sneeuw)	Kdef =	0.6
dragend vlak =	0.75 m loodrecht op dakvlak (wind)		
Dakhelling =	45 °	$Y_{md} =$	11.08 N/mm ²
		E =	9000 N/mm ²

sterke as

belasting:				momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):
$qG_{k,rep} =$	3.30 *	$1.27 * \cos^2 \alpha * \sin \alpha =$	1.48 kN/m	$MG_{k,rep} =$ 3.59 kNm
$qQ_{k,rep} =$	3.30 *	$0.28 * \cos^2 \alpha * \sin \alpha =$	0.33 kN/m	$MQ_{k,rep} =$ 0.79 kNm
$qQ_{w,rep} =$	0.75 *	$0.65 * (1.1 + 0.2) * \sin \alpha =$	0.45 kN/m	$MQ_{w,rep} =$ 1.08 kNm
				$MQ_{,rep,max} =$ 1.08 kNm

Sterkte:

$M_{Ed} =$	$1.35 MG_{k,rep}$	$=$	4.84 kNm	
$M_{Ed} =$	$1.2 MG_{k,rep} + 1.5 MQ_{k,rep}$	$=$	5.93 kNm	
$M_{Ed,max} =$		$=$	5.93 kNm	$W_{ben} =$ 535170 mm ³
Kies:	$b * h$ 71 * 246			$W =$ 716106 mm ³
				$I =$ 88081038 mm ⁴

Doorbuiging:

<i>Doorbuigingseis</i>	$0.004 L_{rep}$	$=$	17.60 mm	
Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:				
$U_{on} =$	$\frac{5 * 3585816 * 4400^2}{48 * 9000 * 88081038}$	$=$	9.12 mm	
$U_{fin} =$	$9.12 * (1+k_{def})$	$=$	14.60 mm	
Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:				
$U_{bij} =$	$\frac{5 * 1084472 * 4400^2}{48 * 9000 * 88081038} * 1 =$	$=$	2.76 mm	$< 0.004 L_{rep}$
$U_{fin} =$		$=$	2.76 mm	$< 17.60 mm$
				$< 0.004 L_{rep}$
$U_{eind} =$		$=$	17.35 mm	$< 17.60 mm$

Toepassen: $b * h$ 71 * 246 C18

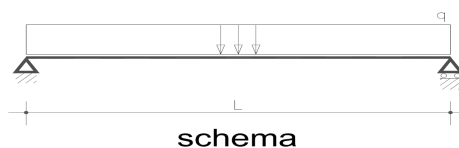
u.c. =	$0.75 < 1$	sterkte
u.c. =	$0.99 < 1$	doorbuiging

4.0 Plafondhangers

4.1 Houten balklaag plafondhangers

$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$



overspanning L =	4.40 m	Hout =	C18
dragend vlak =	0.61 m loodrecht op grondvlak	Kdef =	0.6
		$Y_{md} =$	11.08 N/mm ²
		E =	9000 N/mm ²
		$\Psi_2 =$	0

belasting:

$qG_{k,rep} =$	0.61 *	0.50	=	0.31 kN/m	$MG_{k,rep} =$	0.74 kNm
$qQ_{k,rep} =$	0.61 *	0.70	=	0.43 kN/m	$MQ_{k,rep} =$	1.03 kNm
$FQ_{k,rep} =$	1.50		=	1.50 kN	$MFQ_{w,rep} =$	1.65 kNm
					$MQ_{,rep,max} =$	1.65 kNm

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

Sterkte:

$M_{Ed} =$	1.35	$MG_{k,rep}$	=	1.00 kNm		
$M_{Ed} =$	1.2	$MG_{k,rep} + 1.5 MQ_{k,rep}$	=	3.36 kNm		
$M_{Ed,max} =$			=	3.36 kNm	$W_{ben} =$	303314 mm ³
Kies:		$b * h$			$W =$	346019 mm ³
		71 * 171			$I =$	29584582 mm ⁴

Doorbuiging:

Doorbuigingseis	$0.003 L_{rep}$	=	13.20 mm		
Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:					
$U_{on} =$	$\frac{5 * 738100 * 4400^2}{48 * 9000 * 29584582}$	=	5.59 mm		
$U_{fin} =$	$5.59 * (1+kdef)$	=	8.94 mm		
Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:					
$U_{bij} =$	$\frac{5 * 1033340 * 4400^2}{48 * 9000 * 29584582} * 1$	=	7.83 mm	<	0.003 Lrep
$U_{fin} =$	$7.83 * (1+\Psi_2*kdef)$	=	7.83 mm	<	13.20 mm
				<	0.004 Lrep
$U_{eind} =$		=	16.77 mm	<	17.60 mm

Toepassen:	$b * h$	C18	h.o.h.	610 mm
	71 * 171			

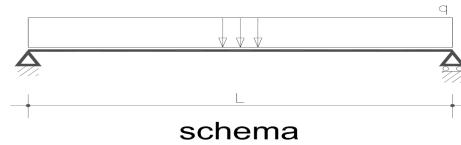
u.c. =	0.88	<	1	sterkte
u.c. =	0.95	<	1	doorbuiging

5.0 1e verdiepingvloer

5.1 Houten balklaag 1e verdiepingvloer

$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$



overspanning L =	3.85 m	Hout =	C18
dragend vlak =	0.61 m loodrecht op grondvlak	Kdef =	0.6
		$Y_{md} =$	11.08 N/mm ²
		E =	9000 N/mm ²
		$\Psi_2 =$	0.3

belasting:

$qG_{k,rep} =$	0.61 *	1.45	=	0.88 kN/m	$MG_{k,rep} =$	1.64 kNm
$qQ_{k,rep} =$	0.61 *	2.95	=	1.80 kN/m	$MQ_{k,rep} =$	3.33 kNm
$FQ_{k,rep} =$	3.00		=	3.00 kN	$MFQ_{w,rep} =$	2.89 kNm
					$MQ_{,rep,max} =$	3.33 kNm

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

Sterkte:

$M_{Ed} =$	1.35	$MG_{k,rep}$	=	2.21 kNm		
$M_{Ed} =$	1.2	$MG_{k,rep} + 1.5$	$MQ_{k,rep}$	=	6.97 kNm	
$M_{Ed,max} =$				=	6.97 kNm	$W_{ben} =$
		$b * h$				628861 mm ³
Kies:		71 * 246				$W =$
						716106 mm ³
						$I =$
						88081038 mm ⁴

Doorbuiging:

Doorbuigingseis	$0.002 L_{rep}$	=	7.70 mm		
Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:					
$U_{on} =$	$\frac{5 * 1638813 * 3850^2}{48 * 9000 * 88081038}$	=	3.19 mm		
$U_{fin} =$	$3.19 * (1+kdef)$	=	5.11 mm		
Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:					
$U_{bij} =$	$\frac{5 * 3334136 * 3850^2}{48 * 9000 * 88081038} * 1$	=	6.49 mm	<	0.002 Lrep
$U_{fin} =$	$6.49 * (1+\Psi_2*kdef)$	=	7.66 mm	<	7.70 mm
				<	0.004 Lrep
$U_{eind} =$		=	12.77 mm	<	15.40 mm

Toepassen:	$b * h$	C18	h.o.h.	610 mm
	71 * 246			

u.c. =	0.88	<	1	sterkte
u.c. =	0.83	<	1	doorbuiging

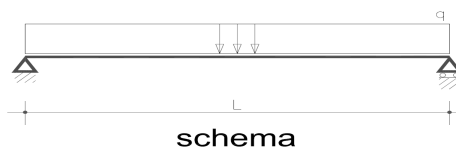
5.2 Stalen ligger 1e verdiepingvloer

Pos. : **S-02**

$Y_G = 1.2$

$Y_Q = 1.5$

overspanning L = 5.80 m



belasting:

1e verdiepingvloer 3.90 m

EG ligger

	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$	
	5.65	11.50	
q	0.60		
	6.25	11.50	kN/m

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

$M_{G_{k,rep}} = 26.28 \text{ kNm}$

$M_{Q_{k,rep}} = 48.36 \text{ kNm}$

Sterkte:

$M_{Ed} = 1.35 M_{G_{k,rep}} = 35.48 \text{ kNm}$

$M_{Ed} = 1.2 M_{G_{k,rep}} + 1.5 M_{Q_{k,rep}} = 104.07 \text{ kNm}$

$M_{Ed,max} = 104.07 \text{ kNm} \quad W_{ben} = 442867 \text{ mm}^3$

Doorbuiging:

Doorbuigingseis 1/400l = 14.50 mm

Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:

$U_{on} = \frac{5 \cdot 6.25 \cdot 5800^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 104550000} = 4.19 \text{ mm}$

Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:

$U_{bij} = \frac{5 \cdot 11.50 \cdot 5800^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 104550000} = 7.72 \text{ mm} < 11.60 \text{ mm}$

$U_{eind} = 11.91 \text{ mm} < 14.50 \text{ mm}$

Toepassen HE260A $W = 836000 \text{ mm}^3 > 442867 \text{ mm}^3$

zeeg = 0.00 mm (*ten behoeve van doorbuiging permanente belasting*)

$U_{eind} = 11.91 \text{ mm} < 14.50 \text{ mm}$

u.c. = 0.53 < 1 (*sterkte*)

u.c. = 0.82 < 1 (*doorbuiging*)

$R_{Gk} = 18.13 \text{ kN}$

$R_{Qk} = 33.35 \text{ kN}$

$R_{Ed} = 71.78 \text{ kN}$

Toelaatbare spanning bestaand metselwerk

$A_{benodigd} = R_{Ed} / (f_d \cdot Y_M) = 33061 \text{ mm}^2 \quad f_d = 1.67 \text{ N/mm}^2 \quad Y_M = 1.3 < 11m$

Oplegbreedte b = 260 mm 260 mm

Opleglengte l = 127 mm 127 mm

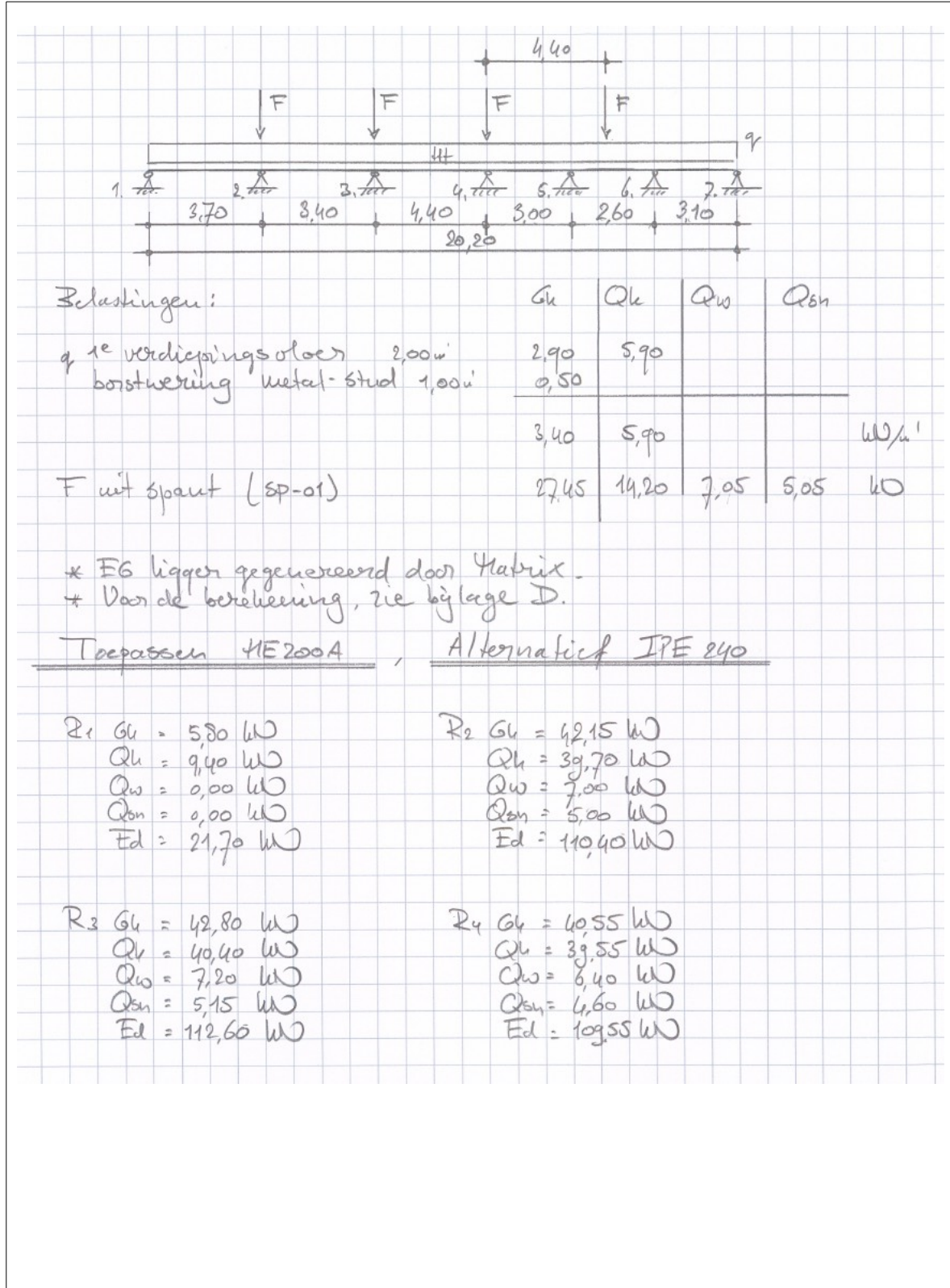
De reactiekracht bij de doorgaande ligger zal maximaal bedragen: $2.2 \cdot 18.13 = 39.90 \text{ kN}$.

De reactiekracht bij de doorgaande ligger zal maximaal bedragen: $2.2 \cdot 33.35 = 73.35 \text{ kN}$.

De reactiekracht bij de doorgaande ligger zal maximaal bedragen: $2.2 \cdot 71.78 = 158.00 \text{ kN}$.

5.3 Stalen randligger 1e verdiepingvloer

Pos.: S-03



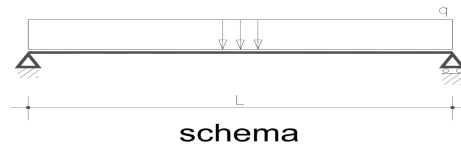
$$\begin{aligned} R5 \quad G_k &= 23,40 \text{ kN} \\ Q_k &= 26,85 \text{ kN} \\ Q_{w0} &= 3,80 \text{ kN} \\ Q_{sn} &= 2,70 \text{ kN} \\ E_d &= 69,20 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R6 \quad G_k &= 29,25 \text{ kN} \\ Q_k &= 29,05 \text{ kN} \\ Q_w &= 4,20 \text{ kN} \\ Q_{sn} &= 3,00 \text{ kN} \\ E_d &= 80,40 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R7 \quad G_k &= 3,15 \text{ kN} \\ Q_k &= 7,85 \text{ kN} \\ Q_w &= -0,40 \text{ kN} \\ Q_{sn} &= -0,30 \text{ kN} \\ E_d &= 15,90 \text{ kN} \end{aligned}$$

Op 11,50m uit steunpunt 1. de stielverbinding voorzien.

5.4 Houten balklaag 1e verdiepingvloer t.p.v. berging / CV



$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$

overspanning L =	2.90 m	Hout =	C18
dragend vlak =	0.61 m loodrecht op grondvlak	Kdef =	0.6
		$Y_{md} =$	11.08 N/mm ²
		E =	9000 N/mm ²
		$\Psi_2 =$	0.3

belasting:

$qG_{k,rep} =$	0.61 *	0.70	=	0.43 kN/m	$MG_{k,rep} =$	0.45 kNm
$qQ_{k,rep} =$	0.61 *	1.75	=	1.07 kN/m	$MQ_{k,rep} =$	1.12 kNm
$FQ_{k,rep} =$	3.00		=	3.00 kN	$MFQ_{w,rep} =$	2.18 kNm
					$MQ_{,rep,max} =$	2.18 kNm

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

Sterkte:

$M_{Ed} =$	1.35	$MG_{k,rep}$	=	0.61 kNm		
$M_{Ed} =$	1.2	$MG_{k,rep} + 1.5 MQ_{k,rep}$	=	3.80 kNm		
$M_{Ed,max} =$			=	3.80 kNm	$W_{ben} =$	343065 mm ³
Kies:		$b * h$			$W =$	346019 mm ³
		71 * 171			$I =$	29584582 mm ⁴

Doorbuiging:

Doorbuigingseis	$0.002 L_{rep}$	=	5.80 mm		
Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:					
$U_{on} =$	$\frac{5 * 448884 * 2900^2}{48 * 9000 * 29584582}$	=	1.48 mm		
$U_{fin} =$	$1.48 * (1+kdef)$	=	2.36 mm		
Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:					
$U_{bij} =$	$\frac{5 * 1122209 * 2900^2}{48 * 9000 * 29584582} * 1$	=	3.69 mm	<	0.002 Lrep
$U_{fin} =$	$3.69 * (1+\Psi_2*kdef)$	=	4.36 mm	<	5.80 mm
				<	0.004 Lrep
$U_{eind} =$		=	6.72 mm	<	11.60 mm

Toepassen:	$b * h$	C18	h.o.h.	610 mm
	71 * 171			

u.c. =	0.99	<	1	sterkte
u.c. =	0.58	<	1	doorbuiging

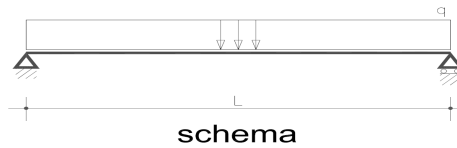
5.5 Stalen ligger 1e verdiepingvloer t.p.v. berging / CV

Pos. : **S-04**

$Y_G = 1.2$

$Y_Q = 1.5$

overspanning L = 4.20 m



belasting:

1e verdiepingvloer 1.00 m
 wand metal-stud 2.60 m * (0.5)

-

-

EG ligger

	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$	
	0.70	1.75	
	1.30		
	0.30		
q	2.30	1.75	kN/m

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

$MG_{k,rep} = 5.07$ kNm

$MQ_{k,rep} = 3.86$ kNm

Sterkte:

$M_{Ed} = 1.35 \cdot MG_{k,rep} = 6.85$ kNm

$M_{Ed} = 1.2 \cdot MG_{k,rep} + 1.5 \cdot MQ_{k,rep} = 11.87$ kNm

$M_{Ed,max} = 11.87$ kNm $W_{ben} = 50527$ mm³

Doorbuiging:

Doorbuigingseis 1/400l = 10.50 mm

Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:

$U_{on} = \frac{5 \cdot 2.3 \cdot 4200^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 16730000} = 2.65$ mm

Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:

$U_{bij} = \frac{5 \cdot 1.75 \cdot 4200^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 16730000} = 2.02$ mm < 8.40 mm

$U_{eind} = 4.67$ mm < 10.50 mm

Toepassen HE160A $W = 220000$ mm³ > 50527 mm³

zeeg = 0.00 mm (*ten behoeve van doorbuiging permanente belasting*)
 $I = 16730000$ mm⁴

$U_{eind} = 4.67$ mm < 10.50 mm

u.c. = 0.23 < 1 (*sterkte*)
 u.c. = 0.44 < 1 (*doorbuiging*)

$R_{Gk} = 4.83$ kN

$R_{Qk} = 3.68$ kN

$R_{Ed} = 11.31$ kN

Toelaatbare spanning bestand metselwerk

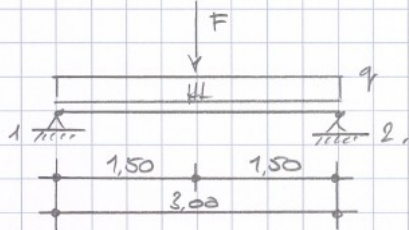
$A_{benodigd} = R_{Ed} / (f_d \cdot Y_M) = 5209$ mm² $f_d = 1.67$ N/mm² $Y_M = 1.3 < 11m$

Oplegbreedte b = 160 mm 160 mm

Opleglengte l = 33 mm 33 mm

5.6 Stalen raveelliger 1e verdiepingvloer t.p.v. berging / CV

Pos.: S-05



Belastingen:

	G_k	Q_k	
q 1e verd. vloer	$1,00 \text{ m}$		
wand Metal-Stud	$2,20 \text{ m} \times (0,5)$		
EG ligger			
	$0,70$	$1,75$	
	$1,10$		
	$0,30$		
	$2,10$	$1,75$	kD/m
F uit ligger (S-04)	$4,35$	$3,70$	kD

$M_{qGk} = 2,35 \text{ kDm}$ $M_{FGk} = 3,65 \text{ kDm}$
 $M_{qQk} = 2,00 \text{ kDm}$ $M_{FQk} = 2,80 \text{ kDm}$

Sterkte:
 $M_{Ed} = 1,2 (M_{qGk} + M_{FGk}) + 1,5 (M_{qQk} + M_{FQk}) = 14,40 \text{ kDm}$
 $W_{bem} = 62 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

Doorbuiging ($f \leq 1/600$)
 $M_{Ed} = M_{qGk} + M_{qQk} = 4,35 \text{ kDm}$ $I_{ben} = 337 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$
 $M_{Ed} = M_{FGk} + M_{FQk} = 6,45 \text{ kDm}$ $I_{ben} = 464 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$
 $I_{ben} = 848 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

Toepassen IPE 180
 $W = 146 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $I = 1317 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

5.7 Stalen ligger 1e verdiepingsvloer

Pos. : **S-06**

$Y_G = 1.2$

$Y_Q = 1.5$

overspanning L = 4.70 m

belasting:

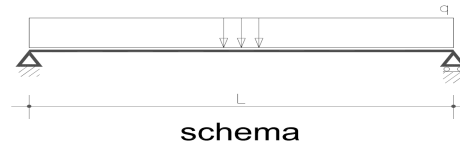
1e verdiepingsvloer 3.90 m

-

-

-

EG ligger



	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$	
	5.65	11.50	
q	0.60		
	6.25	11.50 kN/m	

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

$MG_{k,rep} = 17.26 \text{ kNm}$

$MQ_{k,rep} = 31.75 \text{ kNm}$

Sterkte:

$M_{Ed} = 1.35 \cdot MG_{k,rep} = 23.30 \text{ kNm}$

$M_{Ed} = 1.2 \cdot (MG_{k,rep} + 1.5 \cdot MQ_{k,rep}) = 68.34 \text{ kNm}$

$M_{Ed,max} = 68.34 \text{ kNm} \quad W_{ben} = 290813 \text{ mm}^3$

Doorbuiging:

Doorbuigingseis 1/400l = 11.75 mm

Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:

$U_{on} = \frac{5 \cdot 6.25 \cdot 4700^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 54100000} = 3.50 \text{ mm}$

Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:

$U_{bij} = \frac{5 \cdot 11.50 \cdot 4700^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 54100000} = 6.43 \text{ mm} < 9.40 \text{ mm}$

$U_{eind} = 9.93 \text{ mm} < 11.75 \text{ mm}$

Toepassen HE220A $W = 515000 \text{ mm}^3 > 290813 \text{ mm}^3$

zeeg = 0.00 mm $I = 54100000 \text{ mm}^4$ (ten behoeve van doorbuiging permanente belasting)

$U_{eind} = 9.93 \text{ mm} < 11.75 \text{ mm}$

u.c. = 0.56 < 1 (sterkte)
u.c. = 0.84 < 1 (doorbuiging)

$R_{Gk} = 14.69 \text{ kN}$

$R_{Qk} = 27.03 \text{ kN}$

$R_{Ed} = 58.16 \text{ kN}$

6.0 Kolommen

6.1 Stalen kolom onder ligger platdak tussenlid S-01

Pos. : **K-01**

$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$

kolomkengte L = 2.80 m

belasting:

ligger S-01

-

-

-

EG kolom

	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$
ligger S-01	10.95	6.70
EG kolom	2.00	
q	12.95	6.70

kN

Normaalkrachten

$$NG_{k,rep} = 12.95 \text{ kN}$$

$$NQ_{k,rep} = 6.70 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 1.35 \quad NG_{k,rep} = 17.48 \text{ kN}$$

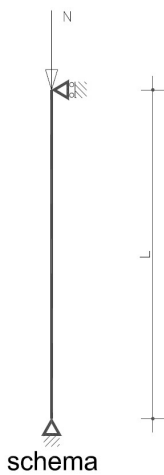
$$N_{Ed} = 1.2 \quad NG_{k,rep} + 1.5 \quad NQ_{k,rep} = 25.59 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,max} = 25.59 \text{ kN}$$

Moment tgv imperfecties 0.48 kNm

Moment tgv excentriciteit 0 kNm

M_{ed} Totaal = **0.48 kNm**



Voor kolomberekening zie bijlage E

Toepassen minimaal Stalen kolom KK60/5

6.2 Stalen kolom onder ligger 1e verdiepingsvloer (centraal)

Pos. : **K-02**

$Y_G = 1.2$

$Y_Q = 1.5$

kolomklnge L = 2.80 m

belasting:

ligger (centraal)

-

-

EG kolom

	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$
ligger (centraal)	39.90	73.35
EG kolom	2.00	
q	41.90	73.35 kN

Normaalkrachten

$NG_{k,rep} = 41.90 \text{ kN}$

$NQ_{k,rep} = 73.35 \text{ kN}$

$N_{Ed} = 1.35 \quad NG_{k,rep} = 56.57 \text{ kN}$

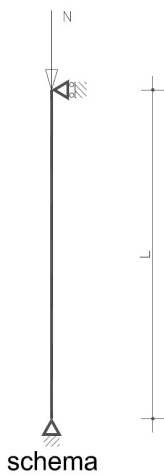
$N_{Ed} = 1.2 \quad NG_{k,rep} + 1.5 \quad NQ_{k,rep} = 160.31 \text{ kN}$

$N_{Ed,max} = 160.31 \text{ kN}$

Moment tgv imperfecties 2.99 kNm

Moment tgv excentriciteit 0 kNm

$M_{ed, \text{ Totaal}} = 2.99 \text{ kNm}$



Voor kolomberekening zie bijlage F

Toepassen minimaal Stalen kolom KK100/5

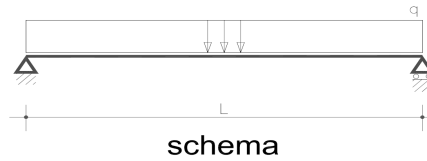
7.0 Lateien

7.1 Stalen latei boven pui zijgevel (buitenzijde)

Pos. : Le-1

$$Y_G = 1.2$$

$$Y_Q = 1.5$$



overspanning L = 2.20 m

belasting:

EG metselwerk 1.20 m * (2+2)

hellend dak 1.00 m

EG latei

	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$
	4.80	0.30
	1.30	0.30
	0.40	
q	6.50	0.30 kN/m

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

$$M_{G_{k,rep}} = 3.93 \text{ kNm}$$

$$M_{Q_{k,rep}} = 0.18 \text{ kNm}$$

Sterkte:

$$M_{Ed} = 1.35 \quad M_{G_{k,rep}} = 5.31 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 1.2 \quad M_{G_{k,rep}} + 1.5 \quad M_{Q_{k,rep}} = 4.99 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed,max} = 5.31 \text{ kNm} \quad W_{ben} = 22591 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$\text{Doorbuigingseis } 1/500l \text{ of max. } 5,00 \text{ mm} = 4.40 \text{ mm}$$

Doorbuiging t.g.v. $G_{k,rep}$:

$$U_{on} = \frac{5 * 6.5 * 2200^4}{384 * 2,1 \cdot 10^5 * 36920000} = 0.26 \text{ mm}$$

Doorbuiging t.g.v. $Q_{k,rep}$:

$$U_{bij} = \frac{5 * 0.3 * 2200^4}{384 * 2,1 \cdot 10^5 * 36920000} = 0.01 \text{ mm}$$

$$U_{eind} = 0.27 \text{ mm} < 4.40 \text{ mm}$$

$$\text{Toepassen HE200A} \quad W = 389000 \text{ mm}^3 > 22591 \text{ mm}^3$$

$$I = 36920000 \text{ mm}^4$$

$$u.c. = 0.06 < 1$$

$$R_{Gk} = 7.15 \text{ kN}$$

$$R_{Qk} = 0.33 \text{ kN}$$

$$R_{Ed} = 9.65 \text{ kN}$$

Toelaatbare spanning bestaand metselwerk

$$A_{benodigd} = R_{Ed} / (f_d * Y_M) = 4446 \text{ mm}^2$$

$$\text{Oplegbreedte } b = 200 \text{ mm}$$

$$\text{Opleglengte } l = 22 \text{ mm}$$

$$f_d = 1.67 \text{ N/mm}^2$$

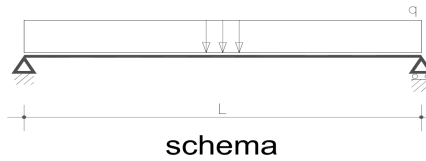
$$Y_M = 1.3 < 11 \text{ m}$$

7.2 Prefab latei boven deur begane grond

Pos. : **Le-2**

$Y_G = 1.2$

$Y_Q = 1.5$



overspanning L = 1.20 m

belasting:

EG metselwerk	0.50 m	* (2)
1e verdiepingvloer	3.00 m	
wand metal-stud	2.60 m	* (0.5)
EG latei		

	$G_{k,rep}$	$Q_{k,rep}$
	1.00	9.00
	8.55	
	1.30	
	0.40	
q	11.25	9.00

kN/m

momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):

$M_{G_{k,rep}} = 2.03 \text{ kNm}$

$M_{Q_{k,rep}} = 1.62 \text{ kNm}$

reactiekrachten

$R_{Gk} = 6.75 \text{ kN}$

$R_{Qk} = 5.40 \text{ kN}$

Sterkte:

$M_{Ed} = 1.35 \quad M_{G_{k,rep}} = 2.73 \text{ kNm}$

$M_{Ed} = 1.2 \quad M_{G_{k,rep}} + 1.5 \quad M_{Q_{k,rep}} = 2.43 \text{ kNm}$

$M_{Ed,max} = 2.73 \text{ kNm}$

$Q_{ed} = 1.35 \quad q_{G_{k,rep}} = 15.19 \text{ kN/m}$

$Q_{ed} = 1.2 \quad q_{G_{k,rep}} + 1.5 \quad q_{Q_{k,rep}} = 27.00 \text{ kN/m}$

$Q_{ed,max} = 27.00 \text{ kN/m}$

$R_{Ed} = 1.35 \quad R_{Gk} = 9.11 \text{ kN}$

$R_{Ed} = 1.2 \quad R_{Gk} + 1.5 \quad R_{Qk} = 16.20 \text{ kN}$

$R_{ed,max} = 16.20 \text{ kN}$

Toepassen **HERCULES zelfdragende beton latei b_{xh} = 100x150**

Opleglengte l = 150mm

$M_{rep} = 4.35 \text{ kN/m} \quad \text{u.c.} = 0.63 < 1$

$V_{rep} = 21.03 \text{ kN/m} \quad \text{u.c.} = 0.77 < 1$

8.0 Fundering

Uitgangspunten:

Fundering op "staal" op vaste grondslag en vorstvrij. Indien nodig grondverbetering toepassen

Vaste grondslag / bovenzijde grondverbetering, minimale handsondeerwaarde min. 6MPa

Let op! Dit is een aanname.

Betonkwaliteit: C20/25

Staalkwaliteit: B500

Milieuklasse: XC2

Aangenomen toelaatbare grondspanning

$$\sigma_{\text{grd,toel.}} = 150 \text{ kN/m}^2$$

8.1 Funderingsplaat onder kolom centrale ligger

Pos.: FP-01

R uit kolom K-02 = 41.90 kN
 -
 -
 eigen gewicht plaat $0.3 * 1.20 \text{ m}^2 * 25.00 \text{ kN/m}^3 = 10.80 \text{ kN}$
 $FG_{k,rep} = 52.70 \text{ kN}$

R uit kolom K-02 = 73.35 kN
 -
 -
 $FQ_{k,rep} = 73.35 \text{ kN}$

$F_{Ed} = 1.35 * 52.70 = 71.15 \text{ kN}$
 $F_{Ed} = 1.2 * 52.70 + 1.5 * 73.35 = 173.27 \text{ kN}$
 $F_{Ed,max} = 173.27 \text{ kN}$

plaat: $1.20 \text{ m}^2 \quad \sigma_{grd} = 120.32 \text{ kN/m}^2 < 150.00 \text{ kN/m}^2$

toepassen: Plaat l x b x h = 1200 * 1200 * 300 mm

Moment in plaat: momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):
 $M_{Ed} = 0.125 * 120.32 * (1.20 - 0.15)^2 = 16.58 \text{ kNm/m}$

Wapening

plaatlengte b = 1000 mm
 plaathoogte h = 300 mm
 nuttige hoogte d = $300 - 75 - 8 - \frac{1}{2} * 8 = 213 \text{ mm}$

$M_{Ed} / b \cdot d^2 = 365.49 \text{ kN/m}^2$
 $\rho_1 = 0.13 \%$
 $As_{ben} = \rho_1 \cdot b \cdot d \cdot 10^4 = 277 \text{ mm}^2 * 1 = 277 \text{ mm}^2$

toepassen: # 8-150 mm onder / boven voldoet
 As = 335 mm²

Breedte plaat B = 1200 mm

$q_{Ed} = 173.27 \text{ kN}$
 $V_{Ed,max} = 86.63 \text{ kN}$
 Sigma grond 120.32 kN/m²
 breedte wand c 150 mm
 meewerkende breedte c 213 mm

$V_{Ed,red} = 8.18 \text{ kN} \quad 0,5 \sigma_{grond} c + 1,25 \sigma_{grond} d$
 $V_{Ed} = 78.46 \text{ kN} \quad V_{Ed,max} - V_{Ed,red}$

$V_{Ed} / b \cdot d = 0.37 \text{ N/mm}^2 < 0.42 \text{ N/mm}^2$ geen dwarskrachtwapening benodigd

toepassen: Plaat l x b x h = 1200 * 1200 * 300 mm
 wapening # 8-150 mm onder / boven

8.2 Funderingsplaat onder kolom randbalk

Pos.: FP-02

$$\begin{aligned}
 &R3 \text{ uit randbalk (S-03)} &&= &&42.80 \text{ kN} \\
 &- && && \\
 &- && && \\
 &\text{eigen gewicht plaat} &0.2 * 0.90 \text{ m}^2 * 25.00 \text{ kN/m}^3 &&= &4.05 \text{ kN} \\
 &FG_{k,rep} &&= &&46.85 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &R3 \text{ uit randbalk (S-03)} &&= &&40.40 \text{ kN} \\
 &- && && \\
 &- && && \\
 &FQ_{k,rep} &&= &&40.40 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Ed} &1.35 * 46.85 &&= &&63.25 \text{ kN} \\
 F_{Ed} &1.2 * 46.85 + 1.5 * 40.40 &&= &&116.82 \text{ kN} \\
 F_{Ed,max} &&&= &&116.82 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\text{plaat: } 0.90 \text{ m}^2 \quad \sigma_{grd} = 144.22 \text{ kN/m}^2 < 150.00 \text{ kN/m}^2$$

toepassen: Plaat l x b x h = 900 * 900 * 200 mm

Moment in plaat: momenten ($M = 1/8 q \cdot l^2$):
 $M_{Ed} = 0.125 * 144.22 * (0.90 - 0.15)^2 = 10.14 \text{ kNm/m}$

Wapening

$$\begin{aligned}
 \text{plaatlengte } b &= 1000 \text{ mm} \\
 \text{plaathoogte } h &= 200 \text{ mm} \\
 \text{nuttige hoogte } d &= 200 - 30 - 8 - \frac{1}{2} * 8 = 158 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} / b \cdot d^2 &= 406.21 \text{ kN/m}^2 \\
 \rho_1 &= 0.13 \% \\
 A_{s,ben} = \rho_1 \cdot b \cdot d \cdot 10^4 &= 205 \text{ mm}^2 * 1 = 205 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

toepassen: # 8-150 mm onder / boven voldoet
As = 335 mm²

Breedte plaat B = 900 mm

$$\begin{aligned}
 q_{Ed} &= 116.82 \text{ kN} \\
 V_{Ed,max} &= 58.41 \text{ kN} \\
 \text{Sigma grond} &144.22 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{breedte wand } c &150 \text{ mm} \\
 \text{meewerkende breedte } c &158 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{Ed,red} &= 6.12 \text{ kN} && 0,5 \sigma_{grond} c + 1,25 \sigma_{grond} d \\
 V_{Ed} &= 52.29 \text{ kN} && V_{Ed,max} - V_{Ed,red}
 \end{aligned}$$

$$V_{Ed} / b \cdot d = 0.33 \text{ N/mm}^2 < 0.42 \text{ N/mm}^2 \quad \text{geen dwarskrachtwapening benodigd}$$

toepassen: **Plaat l x b x h = 900 * 900 * 200 mm**
wapening # 8-150 mm onder / boven

8.3 Funderingsstrook onder pui gang

Pos.: FS-01

kolom (K-01)	12.95 kN	/	0.50 m	=	25.90 kN/m
-					
-					
-					
pui	2.80 m	*	1.00 kN/m ²	=	2.80 kN/m
metselwerk binnenblad	1.00 m	*	2.00 kN/m ²	=	2.00 kN/m
metselwerk buitenblad	1.00 m	*	2.00 kN/m ²	=	2.00 kN/m
eigen gewicht strook	0.3 *	0.60 m	* 25.00 kN/m ³	=	4.50 kN/m
$qG_{k,rep}$				=	37.20 kN/m

kolom (K-01)	6.70 kN	/	0.50 m	Ψ_0 1.0	=	13.40 kN/m
-						
-						
-						
$qQ_{k,rep}$					=	13.40 kN/m

q_{Ed}	1.35 *	37.20		=	50.22 kN/m
q_{Ed}	1.1 *	37.20	+ 1.35 *	13.40	= 59.01 kN/m
$q_{Ed,max}$				=	59.01 kN/m

strookbreedte:	0.60 m		σ_{grd}	=	98.35 kN/m ²
----------------	--------	--	----------------	---	-------------------------

toepassen: strook b x h = 600 * 300 mm

Moment in strook:	momenten ($M = 1/8 q * l^2$):				
M_{Ed}	0.125 *	98.35	*	(0.60 - 0.32) ²	= 0.96 kNm

Wapening

strooklengte b =	1000 mm
strookhoogte h =	300 mm
nuttige hoogte d =	300 - 75 - 8 - 1/2 * 8 = 213 mm

$M_{Ed} / b * d^2 =$	21.24 kN/m ²
$\rho_1 =$	0.13 %
$As_{,ben} = \rho_1 * b * d * 10^4 =$	277 mm ² * 1 = 277 mm ²

**toepassen: # 8-150 mm onder voldoet
As = 335 mm²**

Breedte strook B =	600 mm
--------------------	--------

$q_{Ed} =$	59.01 kN/m
$V_{Ed,max} =$	29.51 kN
Sigma grond	98.35 kN/m ²
breedte wand c	320 mm
meewerkende breedte c	213 mm

$V_{Ed,red} =$	41.92 kN	$0,5 \sigma_{grond} c + 1,25 \sigma_{grond} d$
$V_{Ed} =$	0.00 kN	$V_{Ed,max} - V_{Ed,red}$

$V_{Ed} / b * d =$	0.00 N/mm ²	<	0.42 N/mm ²	geen dwarskrachtwapening benodigd
--------------------	------------------------	---	------------------------	--------------------------------------

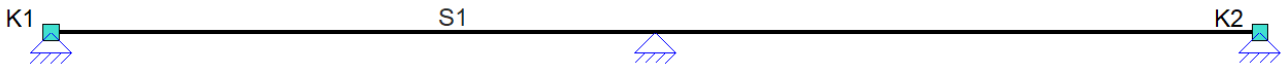
**toepassen: strook b x h = 600 * 300 mm
wapening # 8-150 mm onder**

Bijlagen

A	Stalen ligger
B	Houten spant
C	Stalen spant
D	Stalen ligger
E	Stalen kolom
F	Stalen kolom

Stalen randligger gang tussenlid			
Bijlage A			
Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	D:\Novades\A-ligger.mxf		

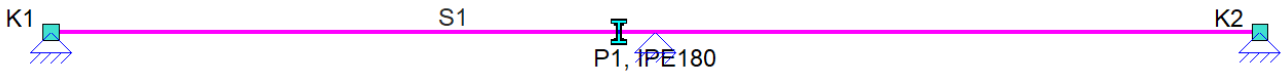
Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0.000 - 10.700 (L)	IPE180	0	1.3170e+07	S235	2.1000e+05	12.0000e-06	0.19
m		°	mm ⁴		N/mm ²	C°m	kN/m

Profielen



MATERIALEN

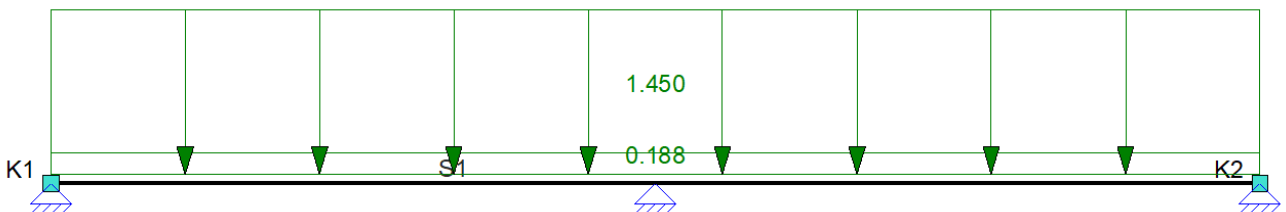
Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	5.350	Vast	Vrij
O3	S1	10.700 (L)	Vast	Vrij

m kN/m kNm/rad

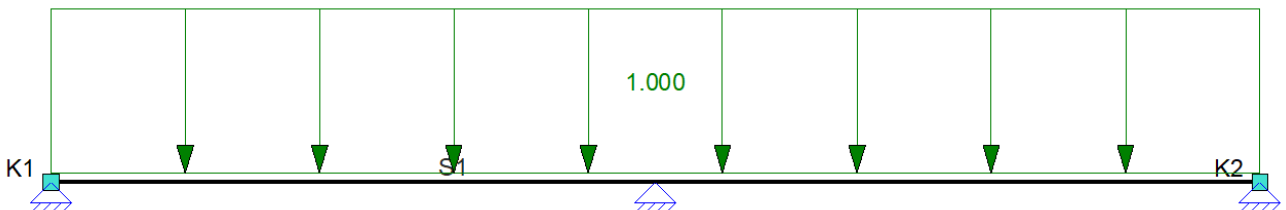
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
qG	1.00 (0.19)	1.00 (0.19)	0.000	10.700 (L)	Z	
q	1.450	1.450	0.000	10.700 (L)	Z	
Som lasten	Z: 17.526					
			m	m		

B.G.2: Sneeuwbelasting



B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	1.000	1.000	0.000	10.700 (L)	Z	
Som lasten		Z: 10.700				
			m	m		

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	

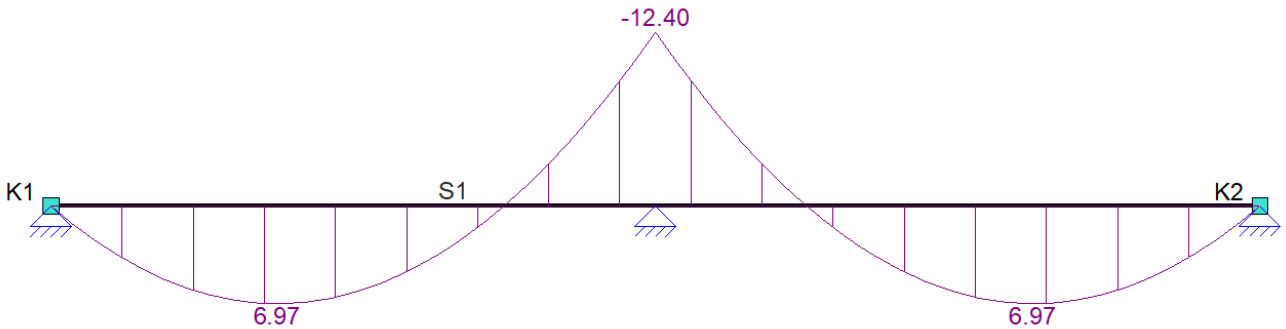
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting			1.00

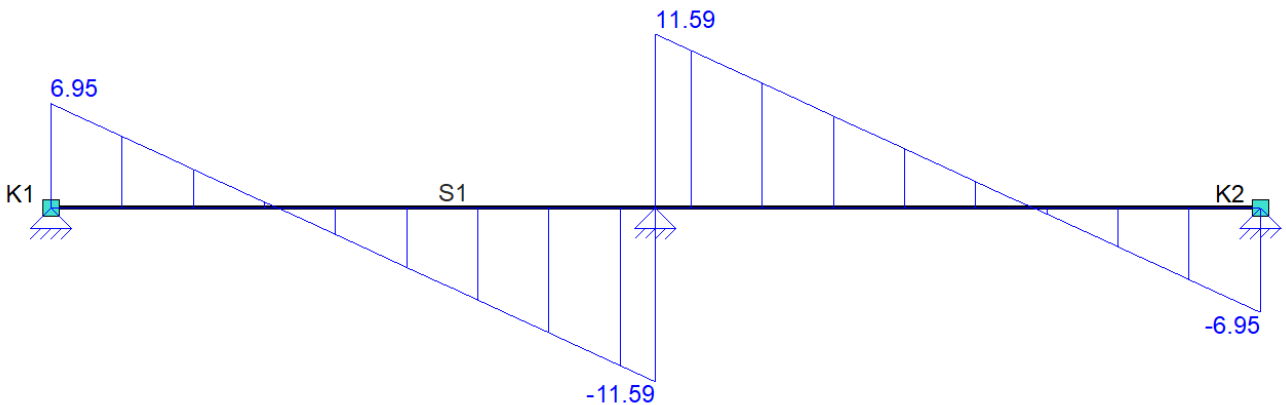
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)

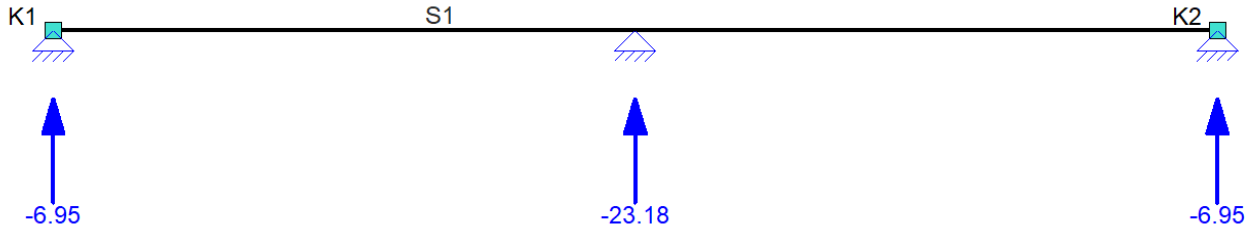


EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 - 5.350)	Fu.C.1	0.00	6.97	2.006	-12.40	4.013		6.95	-11.59	-11.59
Veld 2 (5.350 - 10.700)	Fu.C.1	-12.40	6.97	8.694	0.00	6.687		11.59	11.59	-6.95
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM_0	xM_0	V_b	V_{max}	V_e
Veld 2 (5.350 - 10.700)	Fu.C.2	-7.91	4.45	8.694	0.00	6.687		7.39	7.39	-4.44
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



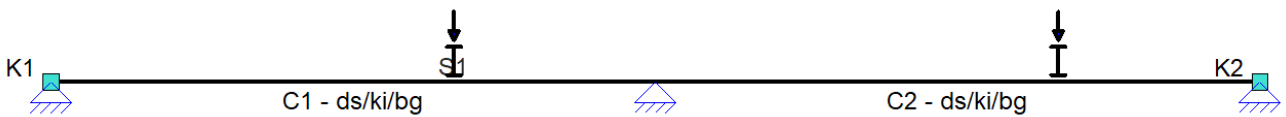
EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	Z_{max}	Y_r	B.C.	Z	$Y_{r_{max}}$
O1	S1 0.000	Fu.C.1	-6.95	0.00			
O2	S1 5.350	Fu.C.1	-23.18	0.00			
O3	S1 10.700	Fu.C.1	-6.95	0.00			
	(L)						
Globale extreme waarden							
O2	S1 5.350	Fu.C.1	-23.18	0.00			
			kN	kNm		kN	kNm

EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z_{afst}	Z'	Veld	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind	Z
Karakteristiek										
Veld 1 (0.000 - 5.350)	Ka.C.2		0.0	2.255	4.2		2.255	4.2		-0.0
Veld 2 (5.350 - 10.700)			-0.0	8.445	4.2		8.445	4.2		-0.0
m			mm	m	mm		m	mm		mm

Staaldefinitie



STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrolle

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C1-V1 (0.000-5.350)

IPE180								
h	180.0 mm	A	2.3947e-03 m ²	$W_{pl,y}$	1.6642e-04 m ³	$W_{el,y}$	1.4633e-04 m ³	
b	91.0 mm	I_y	1.3170e-05 m ⁴	$W_{pl,z}$	3.4600e-05 m ³	$W_{el,z}$	2.2165e-05 m ³	
t_f	8.0 mm	I_z	1.0085e-06 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	1.5255e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	1.5255e-03 m ²	
t_w	5.3 mm	Massa/m	18.8 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.1251e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.1251e-03 m ²	
r_i	9.0 mm			I_t	4.7901e-08 m ⁴	I_w	7.4312e-09 m ⁶	
S235								
$f_y (\leq 40 \text{ mm})$	235.00 N/mm ²							
$f_y (> 40 \text{ mm})$	215.00 N/mm ²							

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C1-V1 (0.000-5.350)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse	1		
Maatgevende positie	5.350 m				
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd} 562.76 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-12.40 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$ 39.11 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$ 8.13 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$ 206.98 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-11.59 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$ 152.65 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	7.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.32
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.08

KIP (#6.3.2)

Staaf C1-V1 (0.000-5.350)

Equivalent profiel	IPE180	Doorsnedeklasse	1	
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.090 m	
Kipsteunen	Geen			

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde	5.350 m	Moment (eind)	M_y	-12.40 kNm
Lengte	L	Moment (max)	M_y	-12.40 kNm
Maatgevende flens	Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	12.40 kNm
Belasting	q	3.47 kN/m	Lengte	L_{st} 5.350 m
	B^*	-0.50	Lengte	L_{st} 5.350 m
Lengte	L_{kip}	5.350 m	(NB.NB.12)	S 0.635 m
Coefficient	C_1	2.237	Coefficient	C_2 (Tabel) 0.902
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.944	Lengte	L_g 5.350 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	10.373	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red} 1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	55.50 kNm		

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.839	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3 α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.919
Reductiefactor	(6.56) $\chi_{LT,y}$	0.772			
Reductiefactor	$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$	30.21 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$	8.13 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.41

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C1-V1 (0.000-5.350)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_C	0 mm

W_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.255	2.6 Fr.C.(w1)	0.0 Qu.C.1	2.6	0.0	2.6	21.4	0.12
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.255	0.3 Fr.C.1	0.3	0.0	16.1	0.02
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaft C2-V1 (5.350-10.700)

IPE180

h	180.0 mm	A	2.3947e-03 m ²	W _{pl,y}	1.6642e-04 m ³	W _{el,y}	1.4633e-04 m ³
b	91.0 mm	l _y	1.3170e-05 m ⁴	W _{pl,z}	3.4600e-05 m ³	W _{el,z}	2.2165e-05 m ³
t _f	8.0 mm	l _z	1.0085e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	1.5255e-03 m ²	A _{w,el,y}	1.5255e-03 m ²
t _w	5.3 mm	Massa/m	18.8 kg/m	A _{w,pl,z}	1.1251e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.1251e-03 m ²
r _i	9.0 mm			I _t	4.7901e-08 m ⁴	I _w	7.4312e-09 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaft C2-V1 (5.350-10.700)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	0.000 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 562.76 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-12.40 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 39.11 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 8.13 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 206.98 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	11.59 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 152.65 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	7.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.32
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.08

KIP (#6.3.2)

Staaft C2-V1 (5.350-10.700)

Equivalent profiel	IPE180	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.090 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	-12.40 kNm
Veld einde	5.350 m	Moment (eind)	M _y	0.00 kNm
Lengte	L	Moment (max)	M _y	-12.40 kNm
Maatgevende flens	Onder	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	12.40 kNm
Belasting	q	3.47 kN/m	Lengte	L _{st}	5.350 m
	B*	-0.50	Lengte	L _{st}	5.350 m
	β	-0.000	Lengte	L _{kip}	5.350 m
Coefficient	(NB.NB.12) S	0.635 m			
	C ₁	2.237	Coefficient	C ₂ (Tabel)	0.902
Coefficient	C ₂ (Berekend)	0.944	Lengte	L _g	5.350 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	10.373	Reductiefactor	(NB.NB.7) K _{red}	1.000
	(NB.NB.6) M _{cr}	55.50 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ _{LT}	0.839	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α _{LT}	0.210		Φ _{LT}	0.919
Reductiefactor	(6.56)	X _{LT,y}	0.772			
Reductiefactor		X _{LT,z}	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,y}	30.21 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,z}	8.13 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.41

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C2-V1 (5.350-10.700)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w _c 0 mm

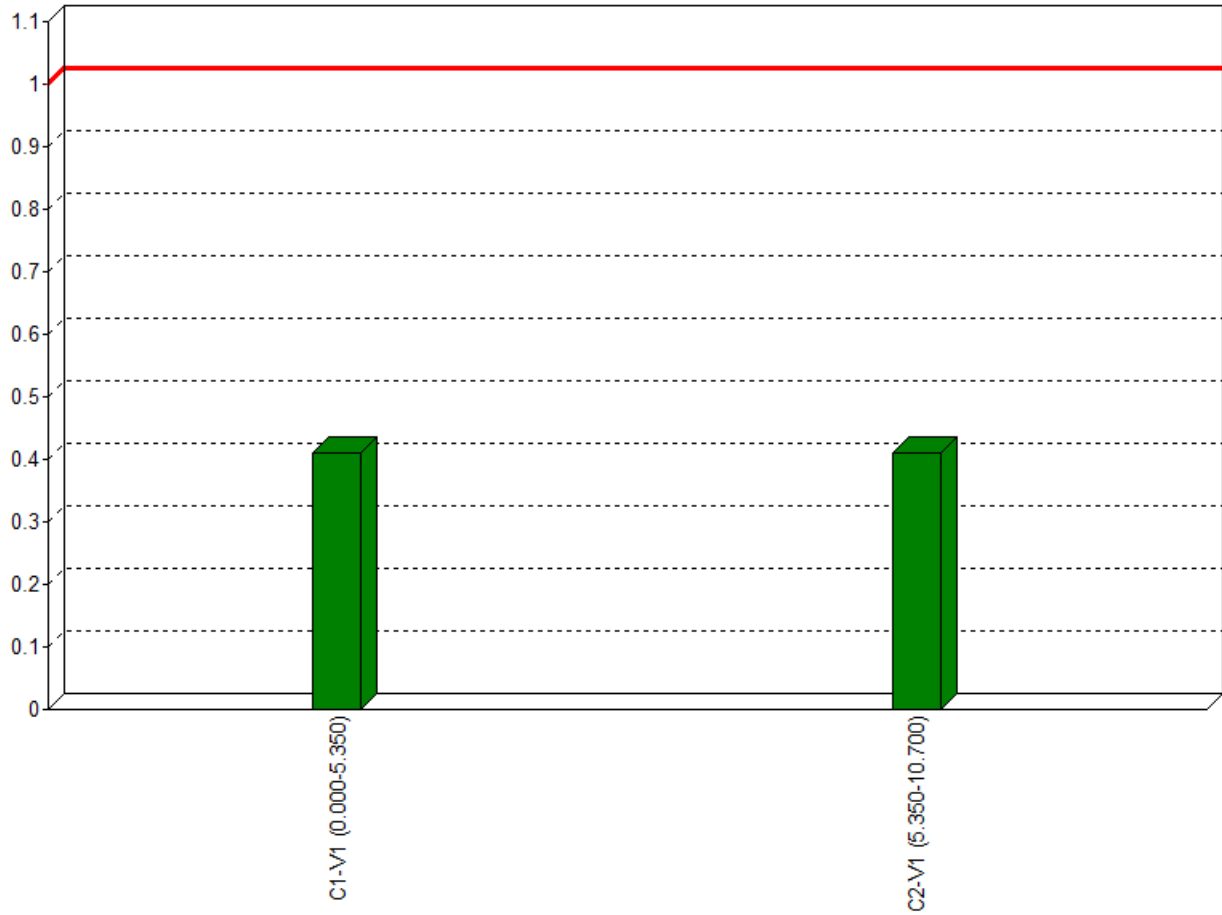
w_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	3.095	2.6 Fr.C.(w1)	0.0 Qu.C.1	2.6	0.0	2.6	21.4	0.12
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	3.095	0.3 Fr.C.1	0.3	0.0	16.1	0.02
	m	mm	mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram

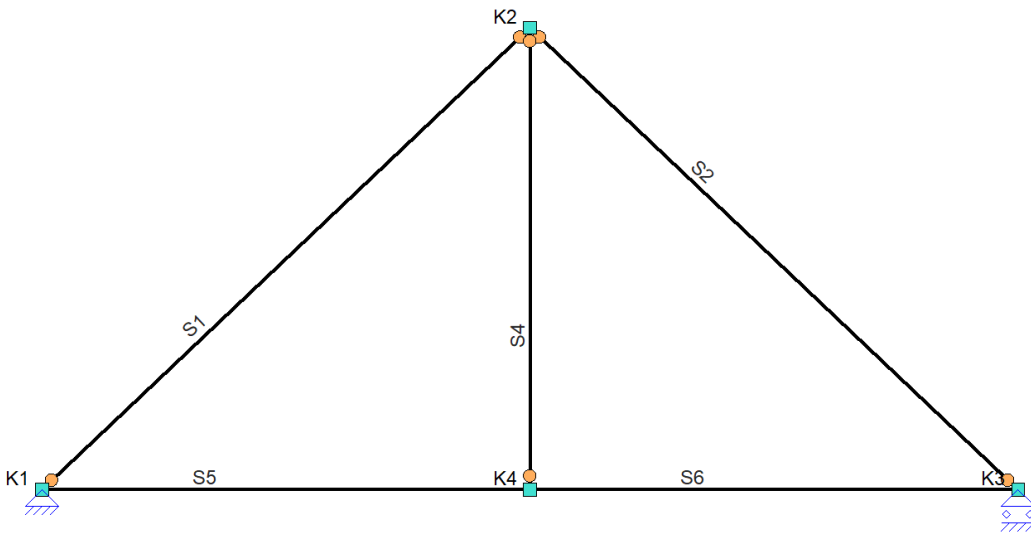


UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-5.350)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.32
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.41
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.12
C2-V1 (5.350-10.700)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.32
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.41
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.12

Aanpassen spant tussenlid			
Bijlage B			
Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	D:\Novades\B-spant.mxf		

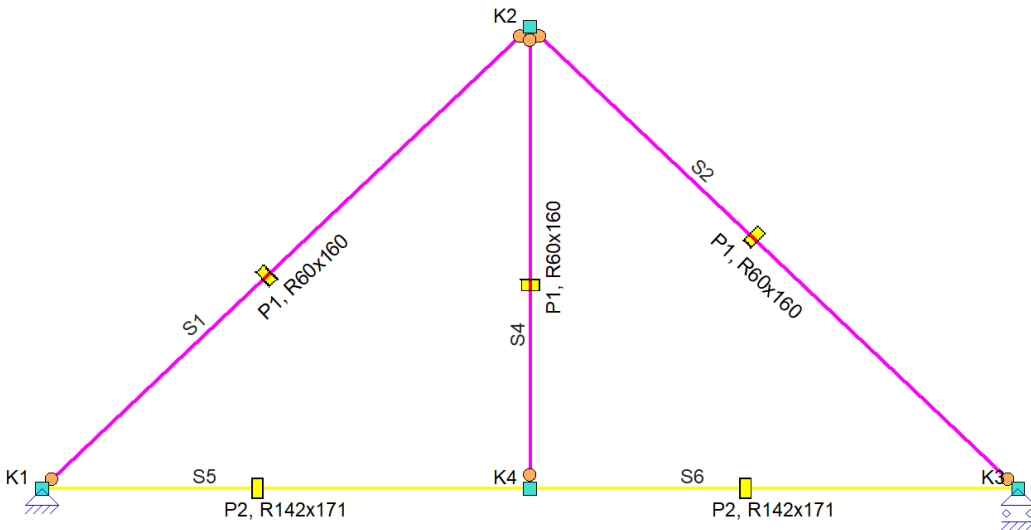
Constructie



STAVEN

Staat	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	1.900	0.000	-1.800	2.617	P1	0.000 - 2.617 (L)
S2	K2	K3	1.900	3.800	-1.800	0.000	2.617	P1	0.000 - 2.617 (L)
S4	K4	K2	1.900	1.900	0.000	-1.800	1.800	P1	0.000 - 1.800 (L)
S5	K1	K4	0.000	1.900	0.000	0.000	1.900	P2	0.000 - 1.900 (L)
S6	K4	K3	1.900	3.800	0.000	0.000	1.900	P2	0.000 - 1.900 (L)
			m	m	m	m	m		m

Profielen



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R60x160	9600	2.0480e+07	C18	0
P2	R142x171	24282	5.9169e+07	C18	0
		mm ²	mm ⁴		°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	160.0	160.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0 Nee	0.0
P2	Nee	171.0	171.0	0.0	0.0	0.0	142.0	0.0	0.0 Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C18	0.40	3.80	9.0000e+03	50.0000e-07
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

SCHARNIEREN

Staafl	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S1	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	2.617 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S2	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	2.617 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S4	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	1.800 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S5	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	1.900 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S6	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	1.900 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
	m		kN/m	kN/m	kNm/rad

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij		0
O2	K3	K3	Vrij	Vast	Vrij		0
			m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

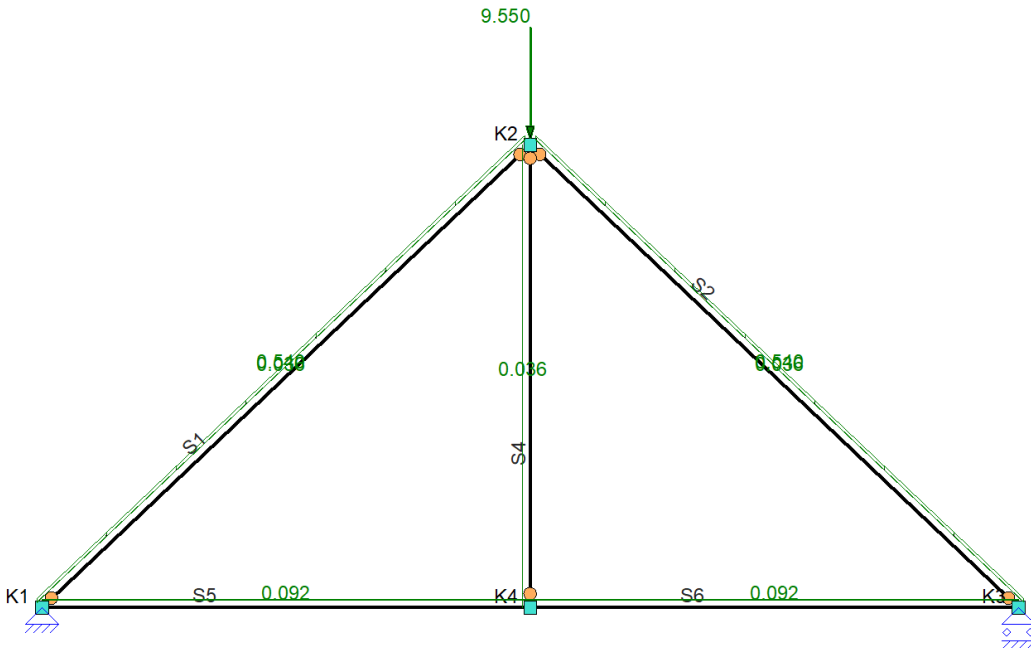
Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	0.60	0.60	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	1.80	1.80	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	3.80	3.80	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	4.80	4.80	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Hellend dak (S1,S2)			
Pp1	Pannen, dakbed. + gording	.9	0.90	[kN/m ²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0.54	[kN/m]
LR2 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	0.60	0.60	[m]
Height2	Totale hoogte van constructie	1.80	1.80	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3.00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	3.90	[m]
Region1	Regio	3	3.00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
Nx1		20.11	20.11	[Hz]
Mex1		40.36	40.36	
Delta1		0.05	0.05	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,Delta=Delta1,N1x=Nx1,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.97	
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A1	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.26)	0.80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe2	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45)	-0.05	
q2	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0.02	[kN/m]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0.06	[kN/m]
Cpe3	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45)	-0.02	
q4	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0.01	[kN/m]
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45)	-0.22	
q5	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0.07	[kN/m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Cpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45)	-0.32	
q6	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A2	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.26)	0.80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.70	
q7	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	0.22	[kN/m]
q8	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0.06	[kN/m]
Cpe8	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.58	
q9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	0.18	[kN/m]
Cpe9	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe10	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q11	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A3	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe11	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.26)	-0.51	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe11,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45)	-0.05	
q12	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp3*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-0.02	[kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
Cpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45)	-0.02	
q14	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp3*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-0.01	[kN/m]
Cpe14	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45)	-0.22	
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-0.07	[kN/m]
Cpe15	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45)	-0.32	
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A4	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe16	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.26)	-0.51	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe16,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe17	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.70	
q17	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp4*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	0.22	[kN/m]
q18	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
Cpe18	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.58	
q19	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp4*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	0.18	[kN/m]
Cpe19	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q20	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe19*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe20	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q21	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A5	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe21	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.26)	0.80	

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe21,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe22	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45)	-0.22	
q22	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp5*Cpe22*CsCd1) * Lsys1	-0.07	[kN/m]
q23	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0.06	[kN/m]
Cpe23	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45)	-0.32	
q24	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp5*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
Cpe24	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45)	-0.05	
q25	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-0.02	[kN/m]
Cpe25	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45)	-0.02	
q26	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe25*CsCd1) * Lsys1	-0.01	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A6	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe26	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.26)	0.80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe26,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe27	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q27	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp6*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]
q28	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	0.06	[kN/m]
Cpe28	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q29	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp6*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe29	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.70	
q30	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe29*CsCd1) * Lsys1	0.22	[kN/m]
Cpe30	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.58	
q31	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe30*CsCd1) * Lsys1	0.18	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
Windbelasting van Rechts + Onderdruk		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A7	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.26)	-0.51	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe32	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45)	-0.22	
q32	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp7*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-0.07	[kN/m]
q33	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
Cpe33	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45)	-0.32	
q34	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp7*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	-0.10	[kN/m]
Cpe34	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45)	-0.05	
q35	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-0.02	[kN/m]
Cpe35	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45)	-0.02	
q36	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe35*CsCd1) * Lsys1	-0.01	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A8	Belast oppervlak (A)	2.88	2.88	[m ²]
Cpe36	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.26)	-0.51	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe36,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	4.80	4.80	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.53	[kN/m ²]
Cpe37	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q37	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp8*Cpe37*CsCd1) * Lsys1	0.00	[kN/m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
q38	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi8} * Q_{p8}) * L_{sys1}$	-0.10	[kN/m]
Cpe38	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.00	
q39	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S1	$(Q_{p8} * C_{pe38} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	0.00	[kN/m]
Cpe39	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.70	
q40	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	$(Q_{p8} * C_{pe39} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	0.22	[kN/m]
Cpe40	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=43.45,Eerst=False)	0.58	
q41	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	$(Q_{p8} * C_{pe40} * C_{sCd1}) * L_{sys1}$	0.18	[kN/m]
LR11 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2019		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70	[kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1.00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1.00	
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=43.45,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0.44	
q42	Verdeelde element belasting (q)	$(S_{k1} * C_{e1} * C_{t1} * Mu1) * L_{sys1}$	0.19	[kN/m]
q43	Verdeelde element belasting (q)	$q_{42} * 0.50$	0.09	[kN/m]

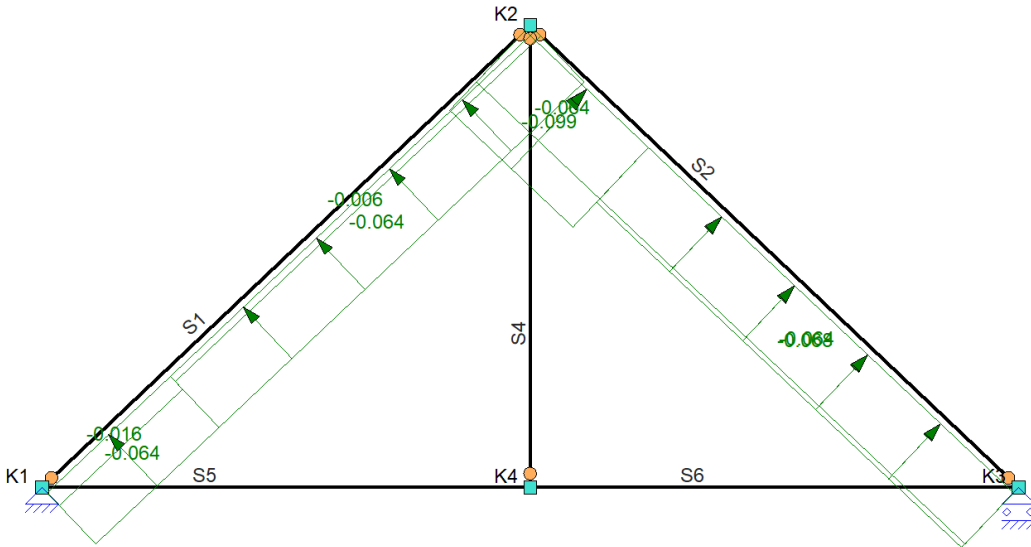
B.G.1: Permanente Belasting



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000		L	Z' S1-S2,S4-S6	
q	0.540 (q1)	0.540 (q1)	0.000		L	Z' S1-S2	
N	9.550				Z	K2	
Som lasten		X: 0.000 Z: 12.984 Yr: -0.702					
			m	m			

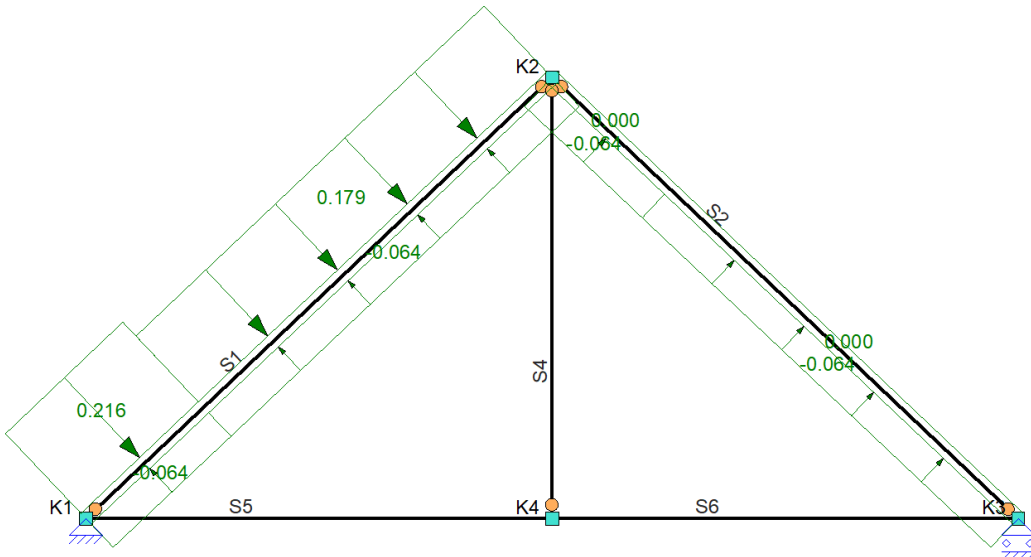
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk



B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.016 (q2)	-0.016 (q2)	0.000	0.661	Z	S1	
q	-0.064 (-q3)	-0.064 (-q3)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	-0.006 (q4)	-0.006 (q4)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q3)	-0.064 (-q3)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	-0.068 (q5)	-0.068 (q5)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.099 (q6)	-0.099 (q6)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten		X: 0.121 Z: -0.404 Yr: 0.176					
			m	m			

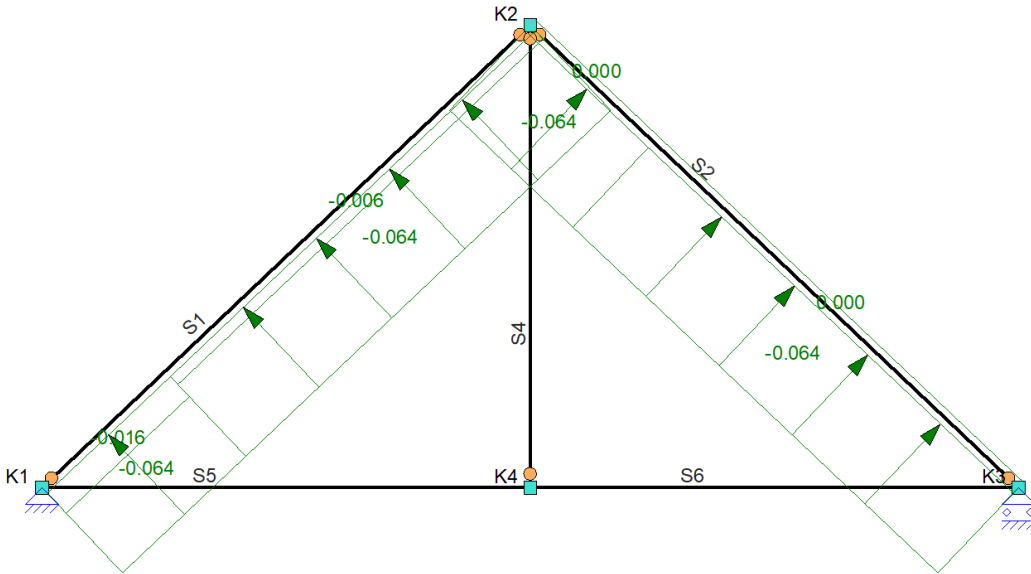
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)



B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.216 (q7)	0.216 (q7)	0.000	0.661	Z	S1	
q	-0.064 (-q8)	-0.064 (-q8)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	0.179 (q9)	0.179 (q9)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q8)	-0.064 (-q8)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	0.000 (q10)	0.000 (q10)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.000 (q11)	0.000 (q11)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten		X: 0.339 Z: 0.116 Yr: -0.049					
			m	m			

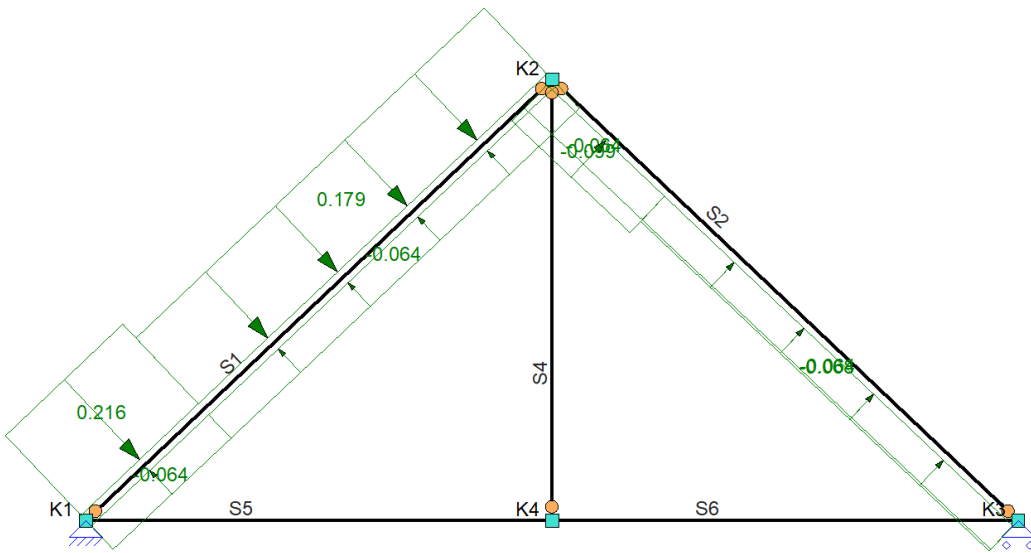
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.016 (q2)	-0.016 (q2)	0.000	0.661	Z	S1	
q	-0.064 (-q3)	-0.064 (-q3)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	-0.006 (q4)	-0.006 (q4)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q3)	-0.064 (-q3)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	0.000 (q10)	0.000 (q10)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.000 (q11)	0.000 (q11)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten		X: -0.016 Z: -0.259 Yr: 0.114					
			m	m			

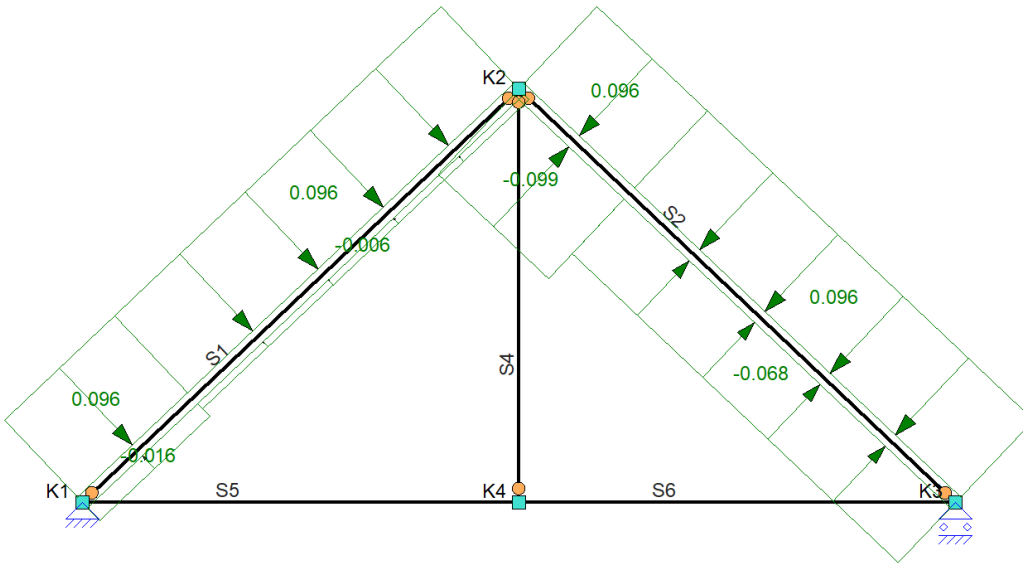
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.216 (q7)	0.216 (q7)	0.000	0.661	Z	S1	
q	-0.064 (-q3)	-0.064 (-q3)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	0.179 (q9)	0.179 (q9)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q3)	-0.064 (-q3)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	-0.068 (q5)	-0.068 (q5)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.099 (q6)	-0.099 (q6)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten		X: 0.476 Z: -0.029 Yr: 0.013					
			m	m			

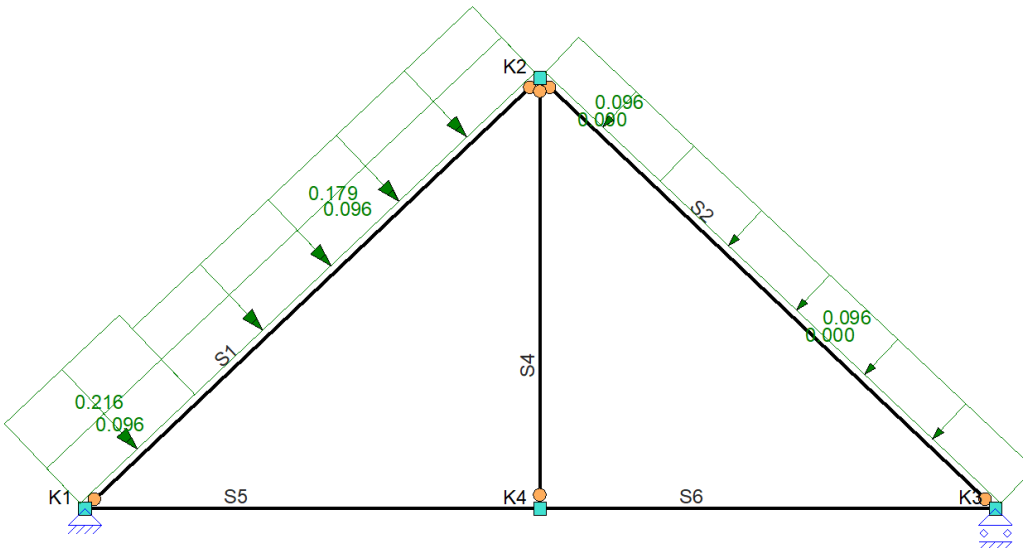
B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk



B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.016 (q12)	-0.016 (q12)	0.000	0.661	Z	S1	
q	0.096 (-q13)	0.096 (-q13)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	-0.006 (q14)	-0.006 (q14)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q13)	0.096 (-q13)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	-0.068 (q15)	-0.068 (q15)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.099 (q16)	-0.099 (q16)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten	X: 0.121 Z: 0.203 Yr: -0.092						
			m	m			

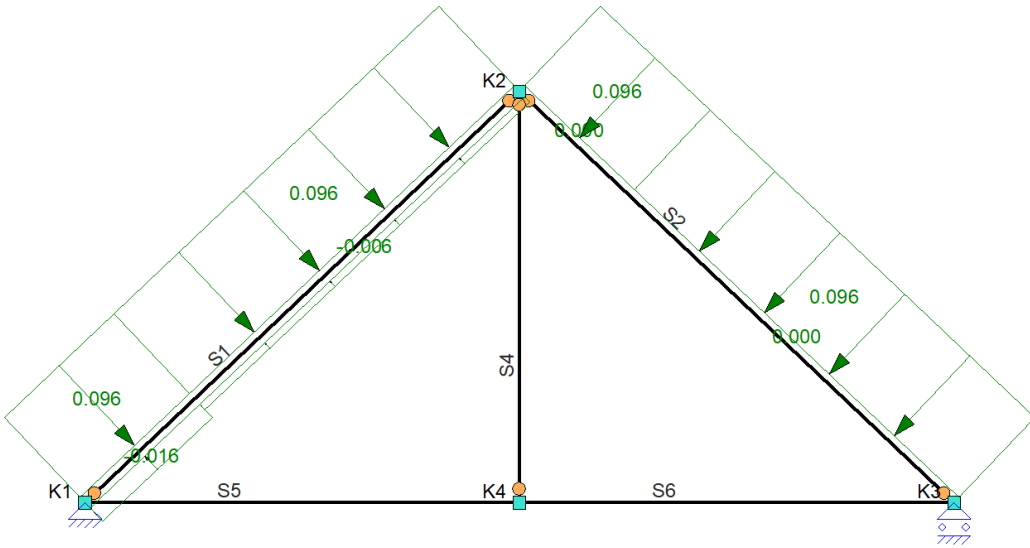
B.G.7: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.216 (q17)	0.216 (q17)	0.000	0.661	Z	S1	
q	0.096 (-q18)	0.096 (-q18)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	0.179 (q19)	0.179 (q19)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q18)	0.096 (-q18)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	0.000 (q20)	0.000 (q20)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.000 (q21)	0.000 (q21)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten	X: 0.339 Z: 0.722 Yr: -0.317						
			m	m			

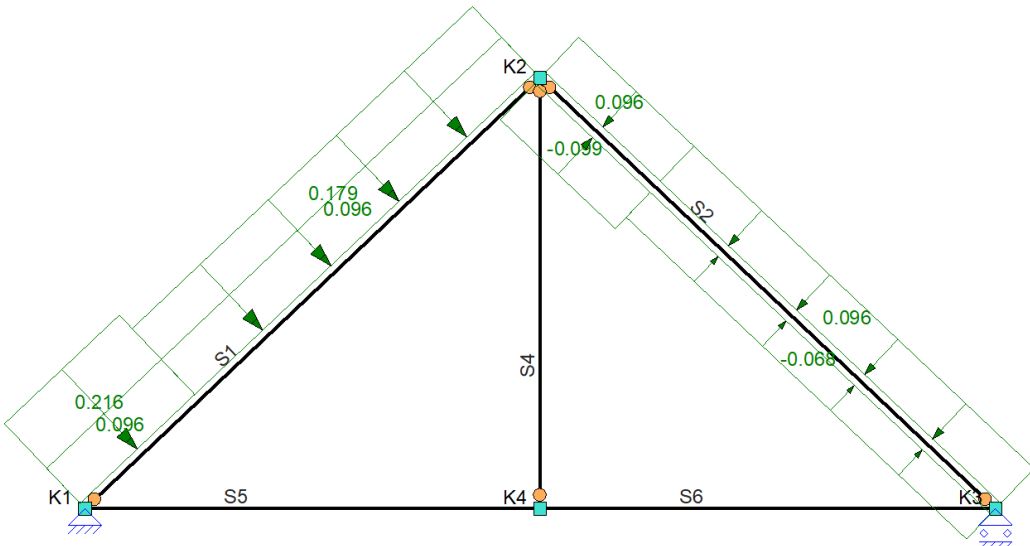
B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.016 (q12)	-0.016 (q12)	0.000	0.661	Z	S1	
q	0.096 (-q13)	0.096 (-q13)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	-0.006 (q14)	-0.006 (q14)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q13)	0.096 (-q13)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	0.000 (q20)	0.000 (q20)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.000 (q21)	0.000 (q21)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten		X: -0.016 Z: 0.347 Yr: -0.154		m	m		

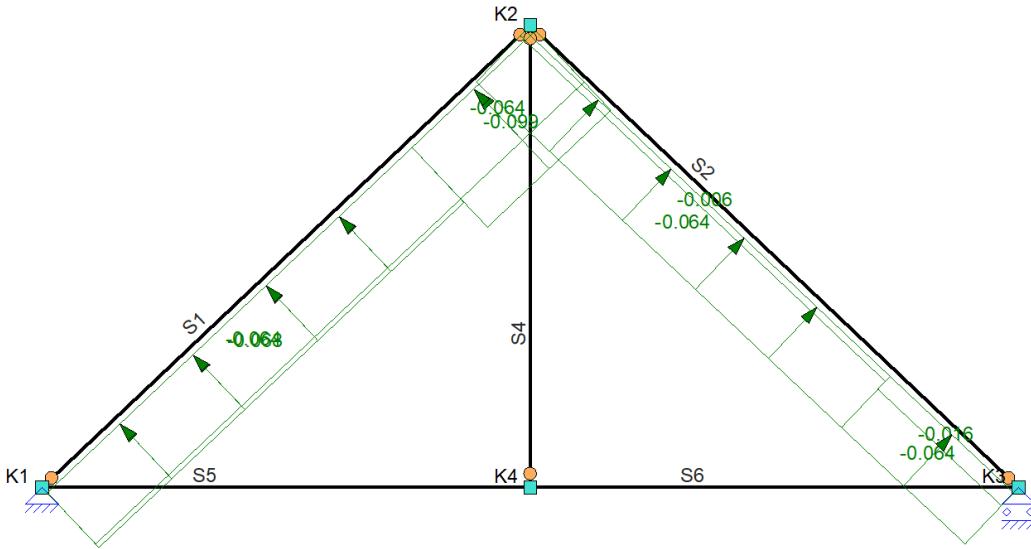
B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.216 (q17)	0.216 (q17)	0.000	0.661	Z	S1	
q	0.096 (-q13)	0.096 (-q13)	0.000	0.661	Z	S1-S2	
q	0.179 (q19)	0.179 (q19)	0.661	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q13)	0.096 (-q13)	0.661	L	Z	S1-S2	
q	-0.068 (q15)	-0.068 (q15)	0.661	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.099 (q16)	-0.099 (q16)	0.000	0.661	Z	S2	
Som lasten		X: 0.476 Z: 0.578 Yr: -0.255		m	m		

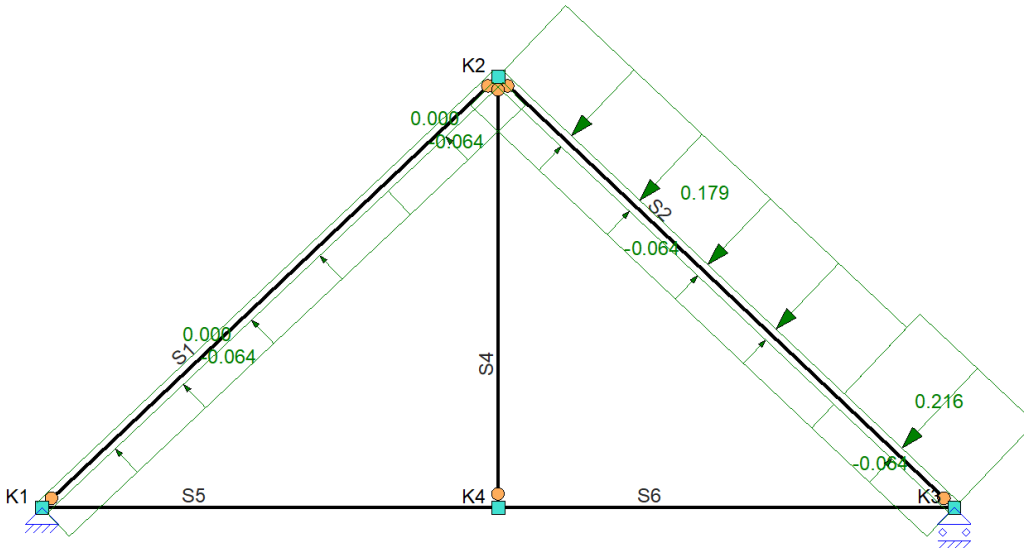
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Overdruk



B.G.10: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.068 (q22)	-0.068 (q22)	0.000	1.956	Z	S1	
q	-0.064 (-q23)	-0.064 (-q23)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	-0.099 (q24)	-0.099 (q24)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q23)	-0.064 (-q23)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	-0.016 (q25)	-0.016 (q25)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.006 (q26)	-0.006 (q26)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten		X: -0.121 Z: -0.404 Yr: 0.174					
			m	m			

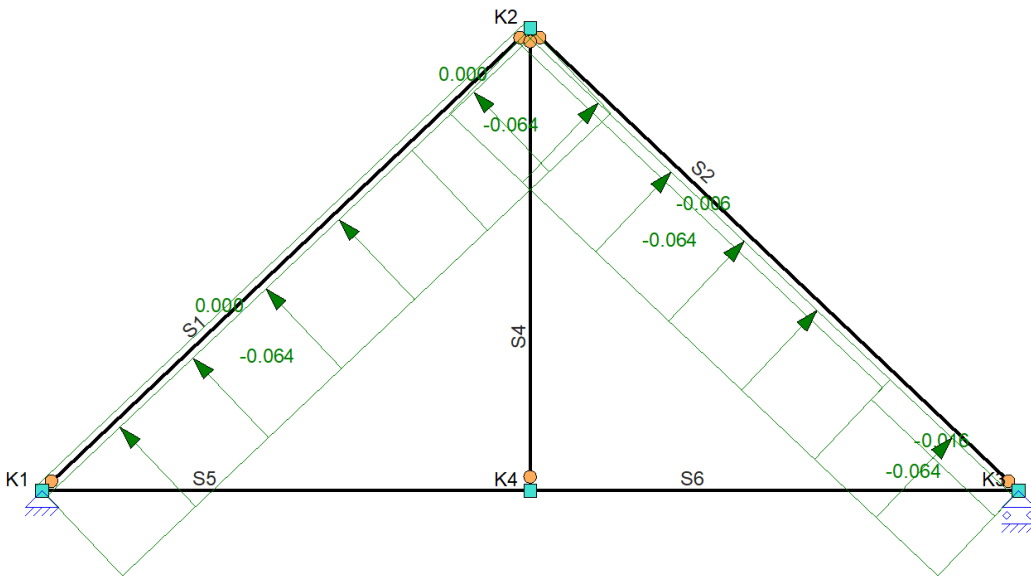
B.G.11: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)



B.G.11: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.000 (q27)	0.000 (q27)	0.000	1.956	Z	S1	
q	-0.064 (-q28)	-0.064 (-q28)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	0.000 (q29)	0.000 (q29)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q28)	-0.064 (-q28)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	0.216 (q30)	0.216 (q30)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.179 (q31)	0.179 (q31)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten		X: -0.339 Z: 0.116 Yr: -0.047					
			m	m			

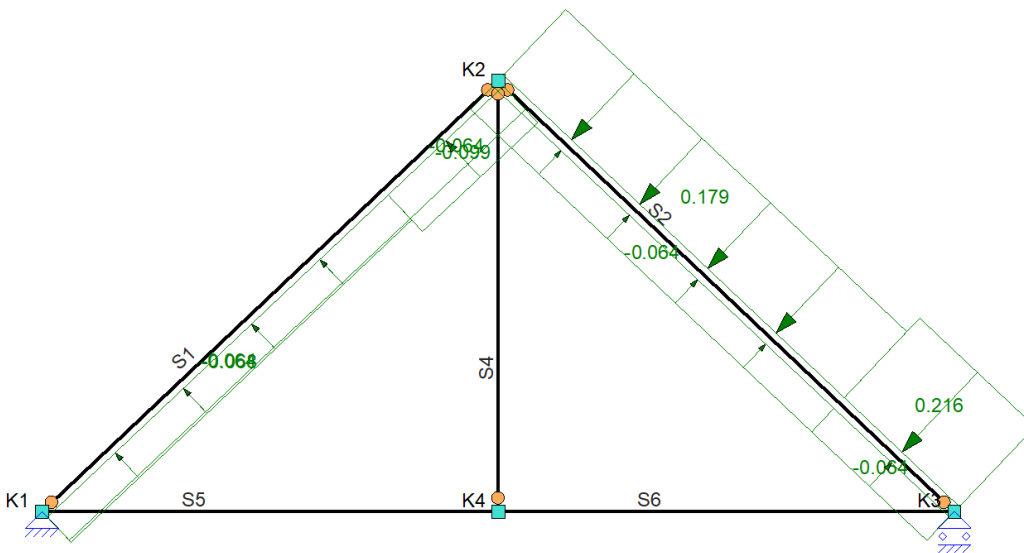
B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.000 (q27)	0.000 (q27)	0.000	1.956	Z	S1	
q	-0.064 (-q23)	-0.064 (-q23)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	0.000 (q29)	0.000 (q29)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q23)	-0.064 (-q23)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	-0.016 (q25)	-0.016 (q25)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.006 (q26)	-0.006 (q26)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten		X: 0.016 Z: -0.259 Yr: 0.113					
			m	m			

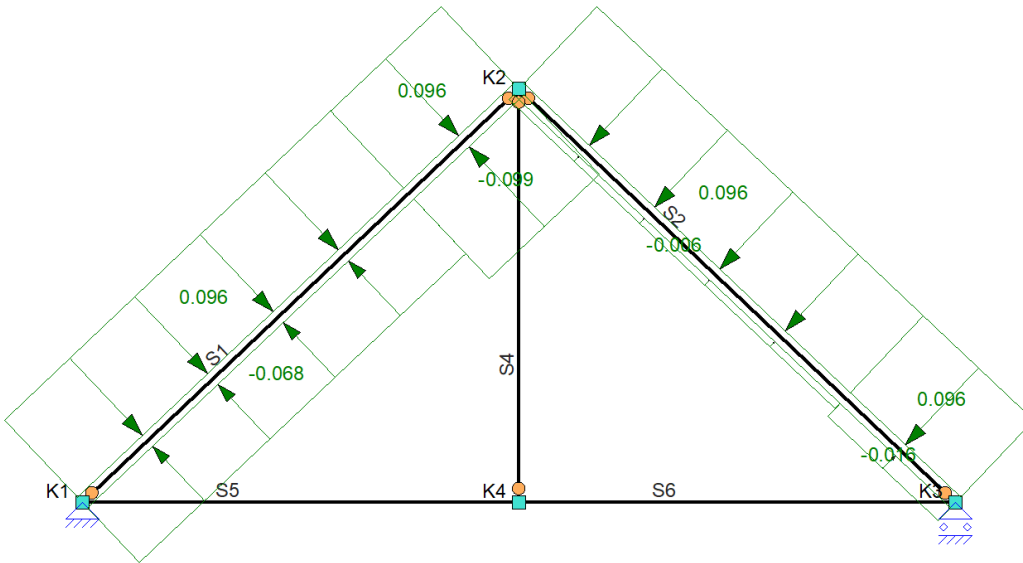
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.068 (q22)	-0.068 (q22)	0.000	1.956	Z	S1	
q	-0.064 (-q23)	-0.064 (-q23)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	-0.099 (q24)	-0.099 (q24)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	-0.064 (-q23)	-0.064 (-q23)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	0.216 (q30)	0.216 (q30)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.179 (q31)	0.179 (q31)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten		X: -0.476 Z: -0.029 Yr: 0.013					
			m	m			

B.G.14: Windbelasting van Rechts + Onderdruk

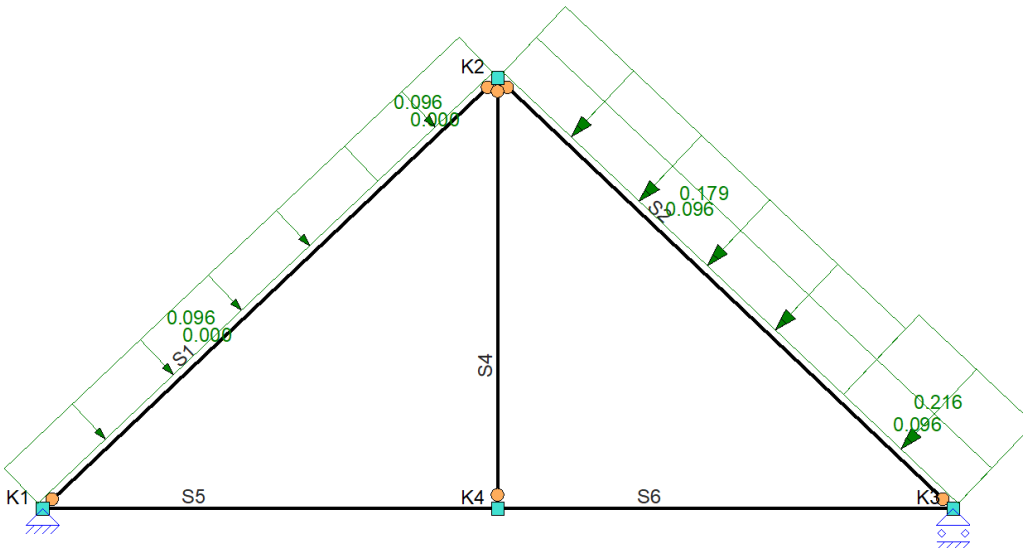


B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.068 (q32)	-0.068 (q32)	0.000	1.956	Z	S1	
q	0.096 (-q33)	0.096 (-q33)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	-0.099 (q34)	-0.099 (q34)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q33)	0.096 (-q33)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	-0.016 (q35)	-0.016 (q35)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.006 (q36)	-0.006 (q36)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten	X: -0.121 Z: 0.203 Yr: -0.094						

m m

B.G.15: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)

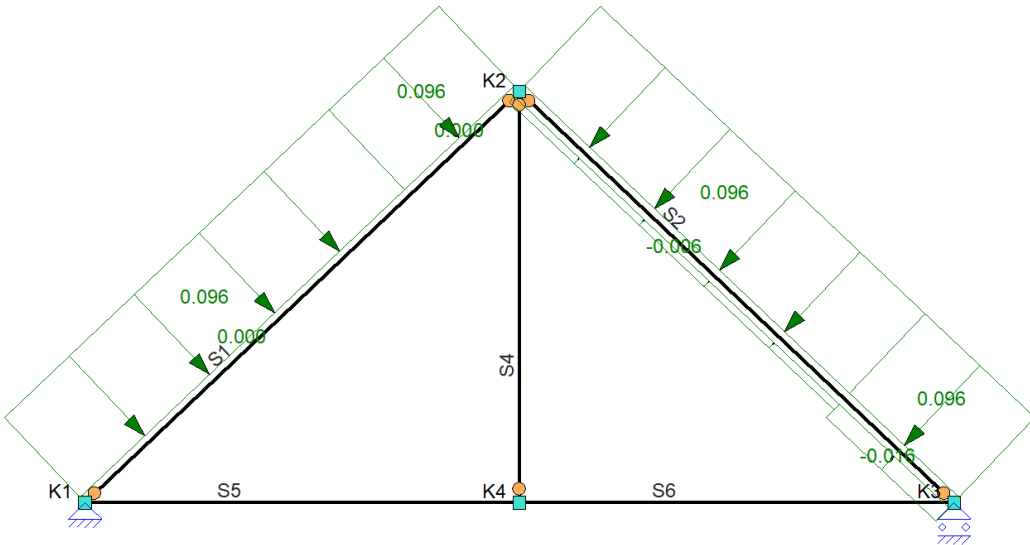


B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.000 (q37)	0.000 (q37)	0.000	1.956	Z	S1	
q	0.096 (-q38)	0.096 (-q38)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	0.000 (q39)	0.000 (q39)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q38)	0.096 (-q38)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	0.216 (q40)	0.216 (q40)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.179 (q41)	0.179 (q41)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten	X: -0.339 Z: 0.722 Yr: -0.315						

m m

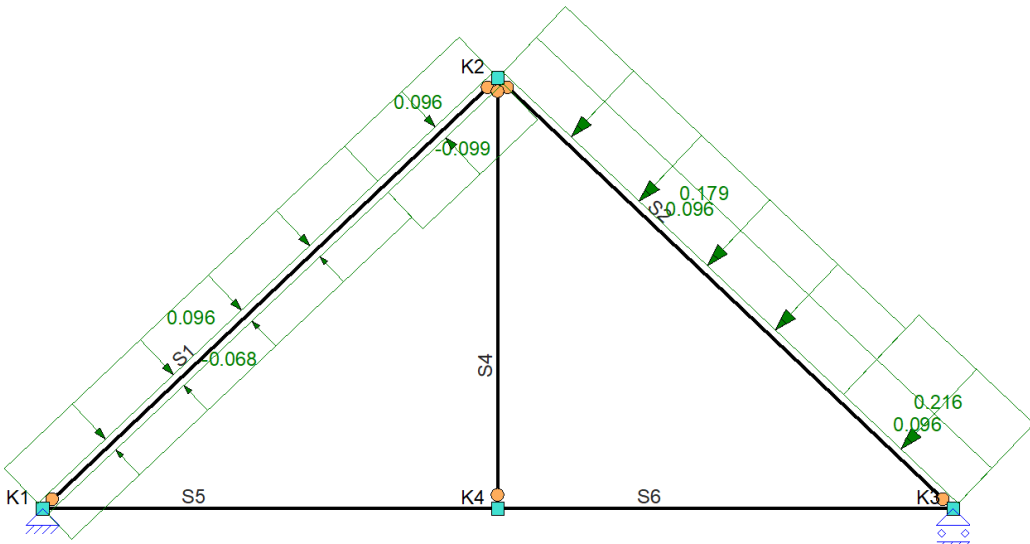
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.000 (q37)	0.000 (q37)	0.000	1.956	Z	S1	
q	0.096 (-q33)	0.096 (-q33)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	0.000 (q39)	0.000 (q39)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q33)	0.096 (-q33)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	-0.016 (q35)	-0.016 (q35)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	-0.006 (q36)	-0.006 (q36)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten		X: 0.016 Z: 0.347 Yr: -0.154					
			m	m			

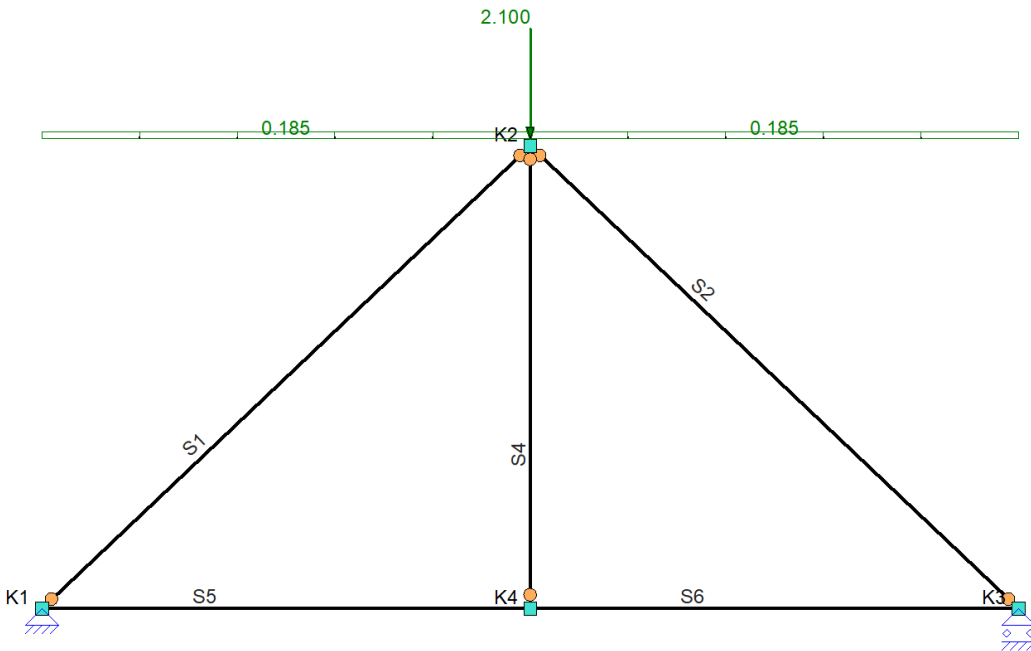
B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-0.068 (q32)	-0.068 (q32)	0.000	1.956	Z	S1	
q	0.096 (-q33)	0.096 (-q33)	0.000	1.956	Z	S1-S2	
q	-0.099 (q34)	-0.099 (q34)	1.956	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.096 (-q33)	0.096 (-q33)	1.956	L	Z	S1-S2	
q	0.216 (q40)	0.216 (q40)	1.956	2.617 (L)	Z	S2	
q	0.179 (q41)	0.179 (q41)	0.000	1.956	Z	S2	
Som lasten		X: -0.476 Z: 0.578 Yr: -0.254					
			m	m			

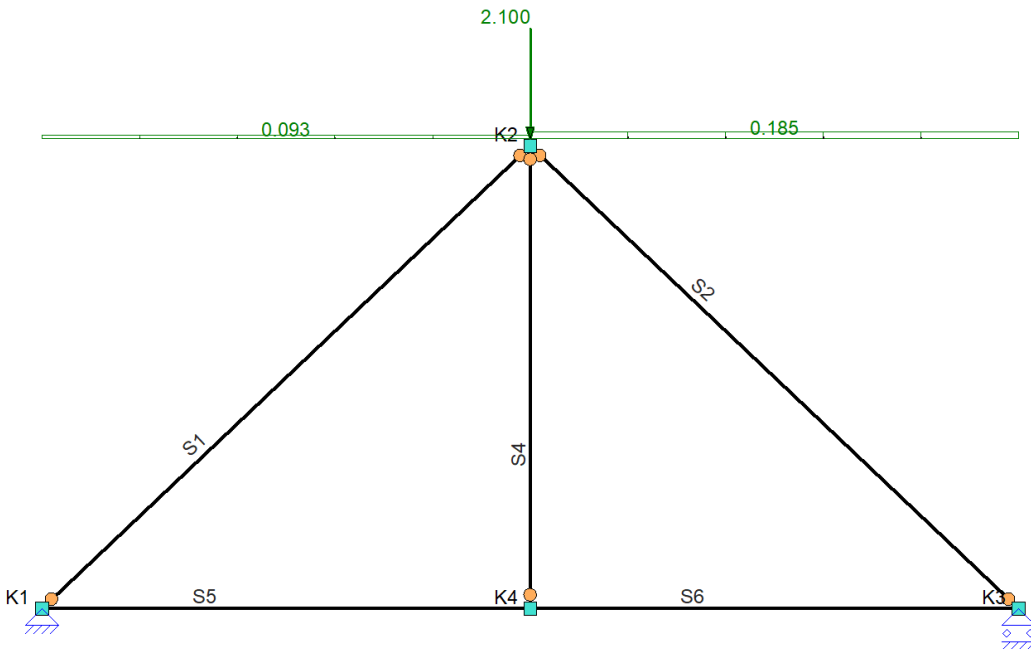
B.G.18: Sneeuwbelasting 1



B.G.18: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.185 (q42)	0.185 (q42)	0.000	L	Z	S1-S2	
N	2.100				Z	K2	
Som lasten		X: -0.000 Z: 2.804 Yr: -0.164					
			m	m			

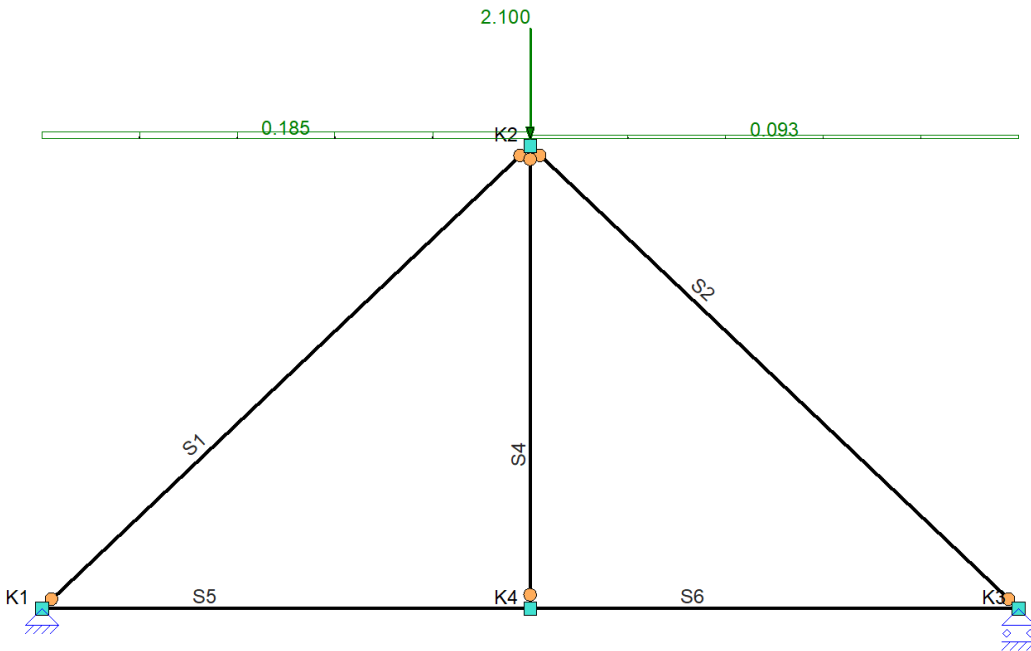
B.G.19: Sneeuwbelasting 2



B.G.19: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.093 (q43)	0.093 (q43)	0.000	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.185 (q42)	0.185 (q42)	0.000	2.617 (L)	Z	S2	
N	2.100				Z	K2	
Som lasten		X: -0.000 Z: 2.628 Yr: -0.123					
			m	m			

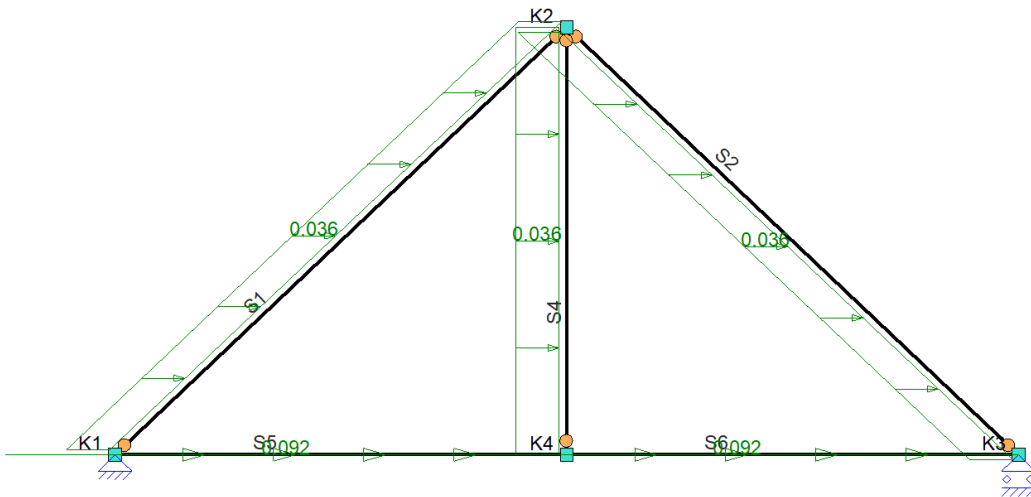
B.G.20: Sneeuwbelasting 3



B.G.20: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.185 (q42)	0.185 (q42)	0.000	2.617 (L)	Z	S1	
q	0.093 (q43)	0.093 (q43)	0.000	2.617 (L)	Z	S2	
N	2.100				Z	K2	
Som lasten		X: 0.000 Z: 2.628 Yr: -0.123					
			m	m			

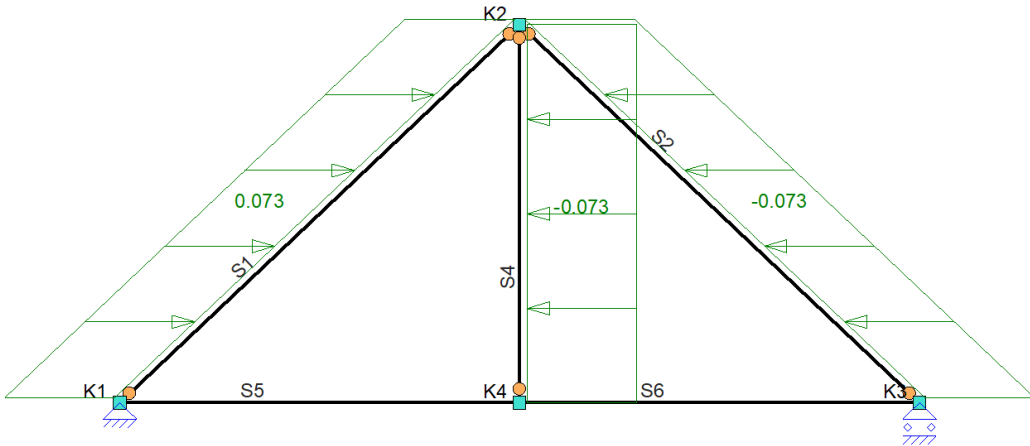
B.G.21: Kniklengte (Asymmetrisch)



B.G.21: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	X'	S1-S2,S4-S6	
Som lasten		X: 0.607 Z: 0.000 Yr: -0.014					
			m	m			

B.G.22: Kniklengte (Symmetrisch)



B.G.22: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
qG	2.00 (0.07)	2.00 (0.07)	0.000	2.617 (L)		X° S1	
qG	-2.000	-2.000	0.000	L		X° S2,S4	
Som lasten		X: -0.131 Z: -0.000 Yr: -0.055					
			m	m			

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel											
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3 (Overslaan)	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7 (Overslaan)	Fu.C.8	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Lin...	1.50									
B.G.3	Windbelasting van Lin...		1.50								
B.G.4	Windbelasting van Lin...			1.50							
B.G.5	Windbelasting van Lin...				1.50						
B.G.6	Windbelasting van Lin...					1.50					
B.G.7	Windbelasting van Lin...						1.50				
B.G.8	Windbelasting van Lin...							1.50			
B.G.9	Windbelasting van Lin...								1.50		
B.G.10	Windbelasting van Re...									1.50	
B.G.11	Windbelasting van Re...										1.50
B.G.12	Windbelasting van Re...										
B.G.13	Windbelasting van Re...										
B.G.14	Windbelasting van Re...										
B.G.15	Windbelasting van Re...										
B.G.16	Windbelasting van Re...										
B.G.17	Windbelasting van Re...										
B.G.18	Sneeuwbelasting 1										
B.G.19	Sneeuwbelasting 2										
B.G.20	Sneeuwbelasting 3										
B.G.21	Kniklengte (Asymmetr...										
B.G.22	Kniklengte (Symmetris...										
B.G.	Omschrijving	Fu.C.11 (Overslaan)	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15 (Overslaan)	Fu.C.16 (Overslaan)	Fu.C.17	Fu.C.18 (Overslaan)	Fu.C.19 (Overslaan)	Fu.C.20
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Windbelasting van Lin...										
B.G.3	Windbelasting van Lin...										
B.G.4	Windbelasting van Lin...										
B.G.5	Windbelasting van Lin...										
B.G.6	Windbelasting van Lin...										
B.G.7	Windbelasting van Lin...										
B.G.8	Windbelasting van Lin...										
B.G.9	Windbelasting van Lin...										
B.G.10	Windbelasting van Re...										
B.G.11	Windbelasting van Re...										
B.G.12	Windbelasting van Re...	1.50									
B.G.13	Windbelasting van Re...		1.50								
B.G.14	Windbelasting van Re...			1.50							
B.G.15	Windbelasting van Re...				1.50						
B.G.16	Windbelasting van Re...					1.50					
B.G.17	Windbelasting van Re...						1.50				
B.G.18	Sneeuwbelasting 1							1.50			

B.G.19 Sneeuwbelasting 2 1.50
 B.G.20 Sneeuwbelasting 3 1.50
 B.G.21 Kniklengte (Asymmetr...
 B.G.22 Kniklengte (Symmetris...

B.G. Omschrijving Fu.C.21 (Overslaan)

B.G.1 Permanente Belasting 0.90
 B.G.2 Windbelasting van Lin...
 B.G.3 Windbelasting van Lin...
 B.G.4 Windbelasting van Lin...
 B.G.5 Windbelasting van Lin...
 B.G.6 Windbelasting van Lin...
 B.G.7 Windbelasting van Lin...
 B.G.8 Windbelasting van Lin...
 B.G.9 Windbelasting van Lin...
 B.G.10 Windbelasting van Re...
 B.G.11 Windbelasting van Re...
 B.G.12 Windbelasting van Re...
 B.G.13 Windbelasting van Re...
 B.G.14 Windbelasting van Re...
 B.G.15 Windbelasting van Re...
 B.G.16 Windbelasting van Re...
 B.G.17 Windbelasting van Re...
 B.G.18 Sneeuwbelasting 1
 B.G.19 Sneeuwbelasting 2
 B.G.20 Sneeuwbelasting 3
 B.G.21 Kniklengte (Asymmetr...
 B.G.22 Kniklengte (Symmetris...

Karakteristiek

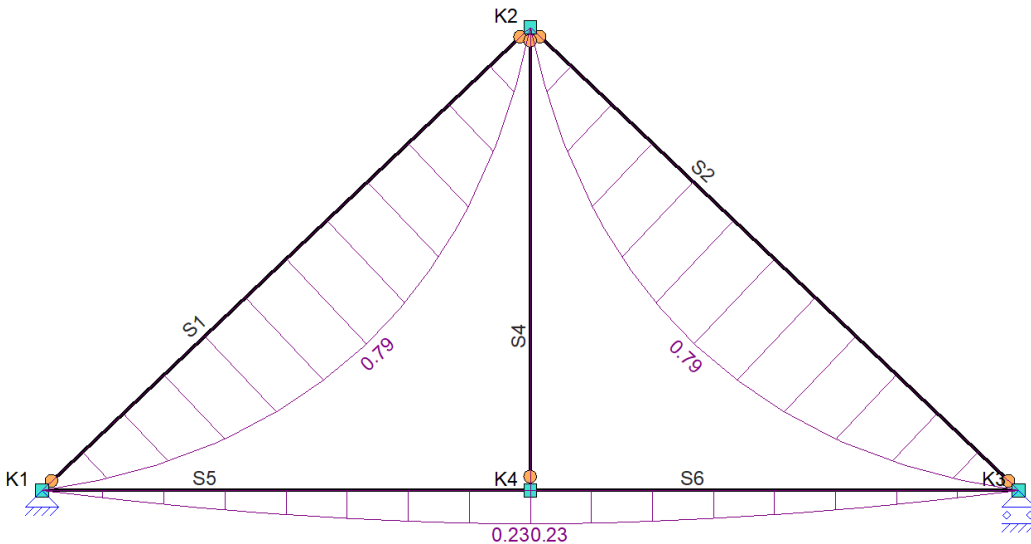
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4 (Overslaan)	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7	Ka.C.8 (Overslaan)	Ka.C.9
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin...			1.00							
B.G.3	Windbelasting van Lin...				1.00						
B.G.4	Windbelasting van Lin...					1.00					
B.G.5	Windbelasting van Lin...						1.00				
B.G.6	Windbelasting van Lin...							1.00			
B.G.7	Windbelasting van Lin...								1.00		
B.G.8	Windbelasting van Lin...									1.00	
B.G.9	Windbelasting van Lin...										1.00
B.G.10	Windbelasting van Re...										
B.G.11	Windbelasting van Re...										
B.G.12	Windbelasting van Re...										
B.G.13	Windbelasting van Re...										
B.G.14	Windbelasting van Re...										
B.G.15	Windbelasting van Re...										
B.G.16	Windbelasting van Re...										
B.G.17	Windbelasting van Re...										
B.G.18	Sneeuwbelasting 1										
B.G.19	Sneeuwbelasting 2										
B.G.20	Sneeuwbelasting 3										
B.G.21	Kniklengte (Asymmetr...										
B.G.22	Kniklengte (Symmetris...										
B.G.	Omschrijving	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12 (Overslaan)	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15	Ka.C.16 (Overslaan)	Ka.C.17	Ka.C.18	Ka.C.19 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin...										
B.G.3	Windbelasting van Lin...										
B.G.4	Windbelasting van Lin...										
B.G.5	Windbelasting van Lin...										
B.G.6	Windbelasting van Lin...										
B.G.7	Windbelasting van Lin...										
B.G.8	Windbelasting van Lin...										
B.G.9	Windbelasting van Lin...										
B.G.10	Windbelasting van Re...	1.00									
B.G.11	Windbelasting van Re...		1.00								
B.G.12	Windbelasting van Re...			1.00							
B.G.13	Windbelasting van Re...				1.00						
B.G.14	Windbelasting van Re...					1.00					
B.G.15	Windbelasting van Re...						1.00				
B.G.16	Windbelasting van Re...							1.00			
B.G.17	Windbelasting van Re...								1.00		
B.G.18	Sneeuwbelasting 1									1.00	
B.G.19	Sneeuwbelasting 2										1.00
B.G.20	Sneeuwbelasting 3										
B.G.21	Kniklengte (Asymmetr...										
B.G.22	Kniklengte (Symmetris...										

B.G.	Omschrijving	Ka.C.20 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin...	
B.G.3	Windbelasting van Lin...	
B.G.4	Windbelasting van Lin...	
B.G.5	Windbelasting van Lin...	
B.G.6	Windbelasting van Lin...	
B.G.7	Windbelasting van Lin...	
B.G.8	Windbelasting van Lin...	
B.G.9	Windbelasting van Lin...	
B.G.10	Windbelasting van Re...	
B.G.11	Windbelasting van Re...	
B.G.12	Windbelasting van Re...	
B.G.13	Windbelasting van Re...	
B.G.14	Windbelasting van Re...	
B.G.15	Windbelasting van Re...	
B.G.16	Windbelasting van Re...	
B.G.17	Windbelasting van Re...	
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	1.00
B.G.21	Kniklengte (Asymmetr...	
B.G.22	Kniklengte (Symmetris...	

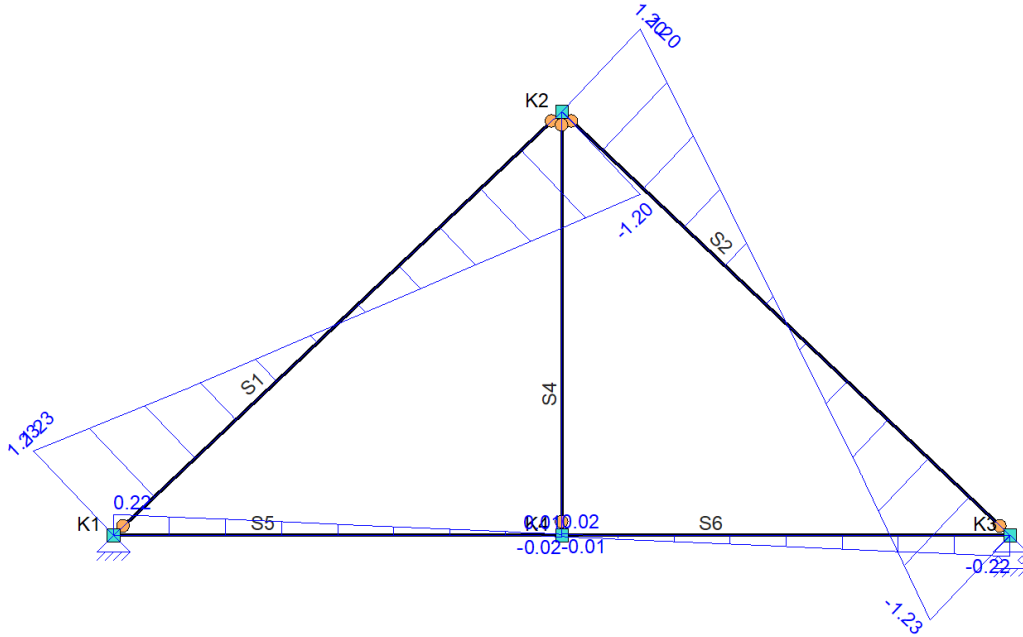
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin...	
B.G.3	Windbelasting van Lin...	
B.G.4	Windbelasting van Lin...	
B.G.5	Windbelasting van Lin...	
B.G.6	Windbelasting van Lin...	
B.G.7	Windbelasting van Lin...	
B.G.8	Windbelasting van Lin...	
B.G.9	Windbelasting van Lin...	
B.G.10	Windbelasting van Re...	
B.G.11	Windbelasting van Re...	
B.G.12	Windbelasting van Re...	
B.G.13	Windbelasting van Re...	
B.G.14	Windbelasting van Re...	
B.G.15	Windbelasting van Re...	
B.G.16	Windbelasting van Re...	
B.G.17	Windbelasting van Re...	
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	
B.G.21	Kniklengte (Asymmetr...	
B.G.22	Kniklengte (Symmetris...	

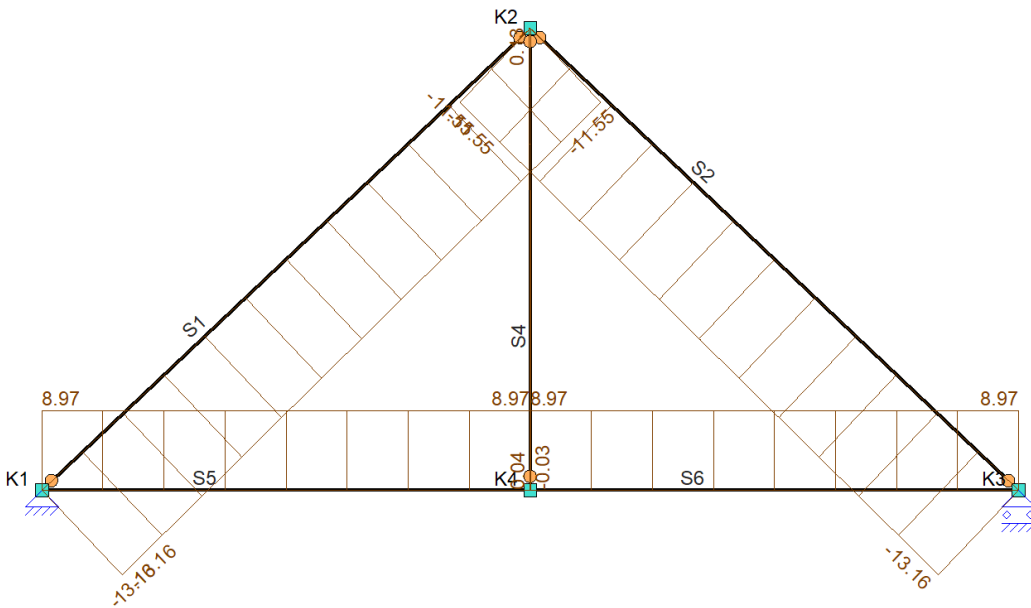
Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



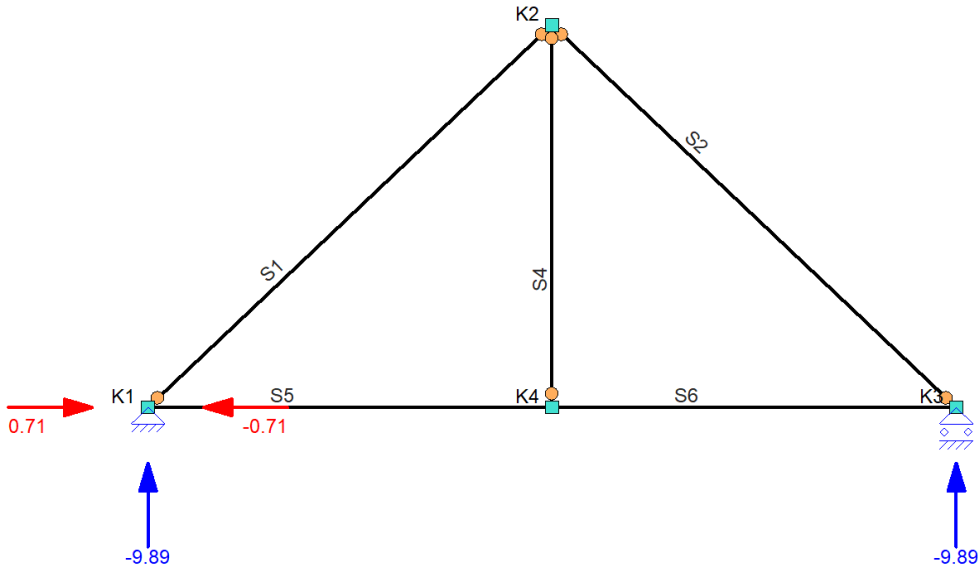
Fu.C. Omhullende Normaalkracht (Nx)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Staat	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀ T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel												
S1	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Fu.C.5	0.00	0.54	1.311	0.00		T	-10.39	0.82	-0.83	-0.83
	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Fu.C.6	0.00	0.79	1.304	0.00		T	-10.56	1.23	1.23	-1.20
	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Fu.C.17	0.00	0.56	1.309	0.00		T	-13.16	0.85	0.85	-0.85
S2	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Fu.C.1	0.00	0.15	1.330	0.00		T	-7.61	0.21	-0.23	-0.23
	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Fu.C.14	0.00	0.79	1.314	0.00		T	-10.56	1.20	-1.23	-1.23
	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Fu.C.17	0.00	0.56	1.309	0.00		T	-13.16	0.85	0.85	-0.85
S4	Veld 1 (0.000 - 1.800)	Fu.C.20	0.00			0.00		D	0.13	0.00	0.00	0.00
S5	Veld 1 (0.000 - 1.900)	Fu.C.17	0.00			0.23		D	8.97	0.22	0.22	0.01
	Veld 1 (0.000 - 1.900)	Fu.C.20	0.00	0.19	1.753	0.19		D	7.95	0.22	0.22	-0.02
S6	Veld 1 (0.000 - 1.900)	Fu.C.17	0.23			0.00		D	8.97	-0.01	-0.22	-0.22
	Veld 1 (0.000 - 1.900)	Fu.C.20	0.19	0.19	0.147	0.00		D	7.95	0.02	-0.22	-0.22
	m		kNm	kNm	m	kNm	m		kN	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



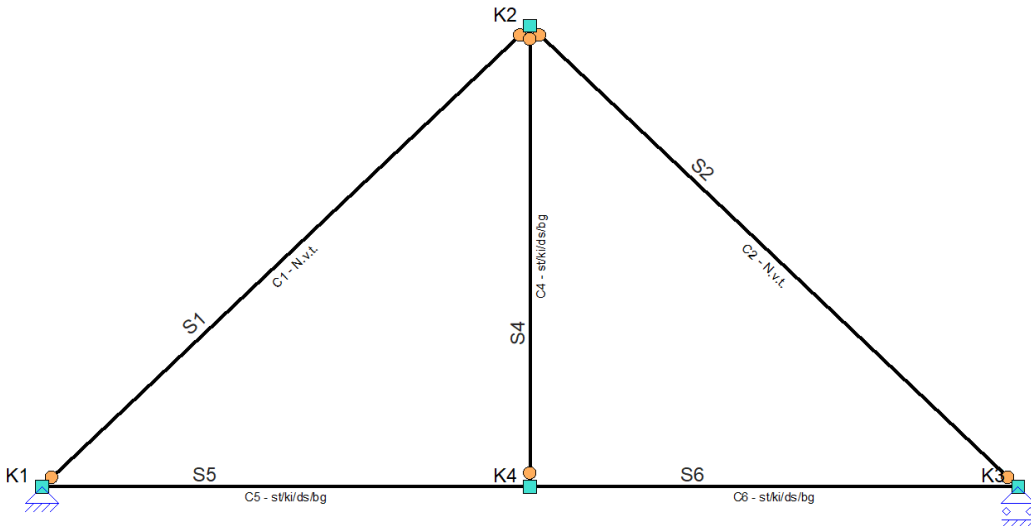
EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	X _{max}	Z	Yr	B.C.	X	Z _{max}	Yr	B.C.	X	Z	Yr _{max}
O1	K1	Fu.C.12	0.71	-5.80	0.00								
		Fu.C.4	-0.71	-5.84	0.00	Fu.C.17	0.00	-9.89	0.00				
O2	K3					Fu.C.17	0.00	-9.89	0.00				
Globale extreme waarden													
O1	K1	Fu.C.4	-0.71	-5.84	0.00	Fu.C.17	0.00	-9.89	0.00				
		Fu.C.12	0.71	-5.80	0.00								
			kN	kN	kNm		kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

EXTREME DOORBUIGINGEN

Staat	Veld	B.C.	Knoop Begin				Z'afst	Z'	Staat		Knoop Eind	
			X	Z	Z'	Z'			Z' glb dist	Z' glb	X	Z
Karakteristiek												
S1	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Ka.C.7	0.0	0.0	1.307	2.3	1.348	2.5	-0.2	0.3		
S2	Veld 1 (0.000 - 2.617)	Ka.C.15	0.3	0.3	1.310	2.3	1.269	2.4	0.1	-0.1		
S5	Veld 1 (0.000 - 1.900)	Ka.C.18	0.0	0.0	1.054	0.1	1.900	0.5	0.1	0.5		
S6	Veld 1 (0.000 - 1.900)		0.1	0.5	0.846	0.1	0.000	0.5	0.1	0.0		
	m		mm	mm	m	mm	m	mm	mm	mm		

Houtdefinitie



HOUTTOETS RESULTATEN NEN-EN1995:2011/NB:2013

DOORSNEDE

C4 - V1 (0.000-1.800)

Profiel	R60x160	Materiaal	C18			
Belastingduurklasse	Klimaatklasse	YM	β_c	k_{mod}	k_h	k_{shape}
II (Lange Termijn)	Klasse I	1.300	0.200	0.700	1.000	1.400
Maatgevende krachten	N_{Ed}	M_{x,Ed}	M_{y,Ed}	M_{z,Ed}	V_{y,Ed}	V_{z,Ed}
σ	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
τ	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	kN	kNm	kNm	kNm	kN	kN
	c_{0,d}	tor_d	m_{y,d}	m_{z,d}	v_{y,d}	v_{z,d}
Ontwerpspanning σ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ontwerpsterkte f	9.69	1.83	9.69	11.64	1.83	1.83
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²
Resultaten	Belastingscombinatie	Belastingduurklasse	Positie	Artikel	Artikel	UC
σ	Fu.C.20	II (Lange Termijn)	1.800	0.013 / 5.385	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.00
τ	Fu.C.20	II (Lange Termijn)	1.800	0.013 / 5.385	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.00

m

NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1): UC = 0.00

STABILITEIT

C4 - V1 (0.000-1.800)

Profiel	R60x160	Materiaal	C18			
Belastingduurklasse	II (Lange Termijn)	Klimaatklasse	Klasse I			
Aangrijppunt last	Neutraal					
Maatgevende krachten	N_{Ed}	-0.03 kN				
Normaalkracht						
Buigmoment	M_{y,Ed}	0.00 kNm	Buigmoment	M_{z,Ed}	0.00 kNm	
Rekenwaarden voor spanning en rek						
Partiele factor	Tabel 2.3	YM	1.300	Aanpassingsfactor	Tabel 3.1	k _{mod}
Dieptefactor		k _{h,y}	1.000	Dieptefactor		k _{h,z}
		σ _{c,0,d}	0.00 N/mm ²		(2.14)	f _{c,0,d}
		σ _{m,y,d}	0.00 N/mm ²		(2.14)	f _{m,y,d}
		σ _{m,z,d}	0.00 N/mm ²		(2.14)	f _{m,z,d}
Rechtheidsfactor	(6.29)	β _c	0.200		#6.1.6 (2)	k _m
Kniklengte		L _{buc,y}	1.800 m	Kniklengte		L _{buc,z}
Slankheid		λ _y	38.971	Slankheid		λ _z
Slankheid	(6.21)	λ _{rel,y}	0.679	Slankheid	(6.22)	λ _{rel,z}
Instabiliteitsfactor	(6.27)	k _y	0.769	Instabiliteitsfactor	(6.28)	k _z
Instabiliteitsfactor	(6.25)	k _{c,y}	0.886	Instabiliteitsfactor	(6.26)	k _{c,z}

As (lokaal)	Belastingscombinatie	Belastingduurklasse	Artikel	Artikel	UC
Y	Fu.C.17	IV (Korte Termijn)	0.003 / (0.886 x 12.462) + 1 x 0 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.968	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0.00
Z	Fu.C.17	IV (Korte Termijn)	0.003 / (0.27 x 12.462) + 0.7 x 0 / 12.462 + 1 x 0 / 14.968	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)	0.00

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

C4 - V1 (0.000-1.800)

Belastingduurklasse	II (Lange Termijn)	Klimaatklasse	Klasse I
Belastingduurklasse (toegepast)	II (Lange Termijn)	Constructietype	Kolom
		Toetsing	1 bouwlaag

Factoren

As	u₃	u₂
X	1 / k _{mod} = 1 / 1.00 = 1.000	E-Mod / (E _{mean} / k _{def}) * ψ / k _{mod} = 9000.00 / (9000.00 / 0.60) * 1.00 / 1.00 = 0.600

u_{i,max}

As	u_{i,2} B.G.	u_{i,3} B.G.	u_i Limiet H/300	UC
X	0.0	Qu.C.1 -0.0	Ka.C.17 -0.0	6.0 0.00

Aanpassen spant tussenlid

mm mm mm mm

NEN-EN1995#7.2|NEN6702(10.2): UC = 0.00

DOORSNEDE

C5 - V1 (0.000-1.900)

Profiel	R142x171	Materiaal	C18			
Belastingduurklasse	Klimaatklasse	YM	β_c	k_{mod}	k_h	k_{shape}
II (Lange Termijn)	Klasse I	1.300	0.200	0.700	1.000	1.181
Maatgevende krachten	N_{Ed}	M_{x,Ed}	M_{y,Ed}	M_{z,Ed}	V_{y,Ed}	V_{z,Ed}
σ	7.95	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
τ	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	kN	kNm	kNm	kNm	kN	kN
	c,0,d	tor,d	m,y,d	m,z,d	v,y,d	v,z,d
Ontwerpspanning σ	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.01
Ontwerpsterkte f	9.69	1.83	9.69	9.80	1.83	1.83
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

Resultaten	Belastingscombinatie	Belastingduurklasse	Positie	Artikel	Artikel	UC
σ	Fu.C.20	II (Lange Termijn)	1.753	0.327 / 5.385 + 0.277 / 9.692 + 0.7 x 0 / 9.799	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.09
τ	Fu.C.20	II (Lange Termijn)	0.00	0.327 / 5.385	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.06

NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17): UC = 0.09

KIP

C5 - V1 (0.000-1.900)

Profiel	R142x171	Materiaal	C18			
Belastingduurklasse	II (Lange Termijn)	Klimaatklasse	Klasse I			
Belastingstype	Moment	Aangrijppunt last	Neutraal			
Kipsteunen:	N.v.t.					
Rekenwaarden voor spanning en rek						
Partiele factor	Tabel 2.3	YM	1.300	Aanpassingsfactor	Tabel 3.1	k _{mod} 0.700
Dieptefactor		k _{h,y}	1.000	Dieptefactor		k _{h,z} 1.011
		σ _{m,y,d}	0.28 N/mm ²		(2.14)	f _{m,y,d} 9.69 N/mm ²
Buiging						
Lengte		L	1.900 m	Effectieve lengte	Tabel 6.1	L _{ef} 1.900 m
Slankheid	(6.30)	λ _{rel,m}	0.249	Kritische buigspanning	(6.31)	σ _{m,crit} 290.45 N/mm ²
	(6.34)	k _{crit}	1.000			

Belastingscombinatie	Belastingduurklasse	Artikel	Artikel	UC
Fu.C.20	II (Lange Termijn)	0.277 / (1 x 9.692)	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0.03

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33): UC = 0.03

DOORBUIGINGSTOETSING

C5 - V1 (0.000-1.900)

Belastingduurklasse	II (Lange Termijn)	Klimaatklasse	Klasse I		
Belastingduurklasse (toegepast)	II (Lange Termijn)	Constructietype	Dak		
Zeeg functie	Parabolisch	Toetsing	Algemeen		
Zeeg	w _c	0 mm			

Factoren

As	w₁,w₃	w₂	w₂
Z'	1 / k _{mod} = 1 / 1.00 = 1.000	E-Mod / (E _{mean} / k _{def}) * ψ / k _{mod}	= 9000.00 / (9000.00 / 0.60) * 1.00 / 1.00 = 0.600
Z''	1 / k _{mod} = 1 / 1.00 = 1.000	E-Mod / (E _{mean} / k _{def}) * ψ / k _{mod}	= 9000.00 / (9000.00 / 0.60) * 1.00 / 1.00 = 0.600

w_{max}

As	Positie	w₁	B.G.	w₂	B.G.	w₃	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet L/250	UC
Z'	1.054	0.1	Ka.C.(w1)	0.1	Qu.C.1	0.0	Ka.C.18	0.2	0.0	0.2	7.6	0.02
Z''	1.054	0.1	Ka.C.(w1)	0.1	Qu.C.1	0.0	Ka.C.18	0.2	0.0	0.2	7.6	0.02
	m	mm		mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

Aanpassen spant tussenlid		
----------------------------------	--	--

As	Positie	w ₂ B.G.	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet L/250	UC
Z'	1.054	0.1 Qu.C.1	0.0 Ka.C.18	0.1	0.0	7.6	0.01
Z''	1.140	0.1 Qu.C.1	0.0 Ka.C.18	0.1	0.0	7.6	0.01
	m	mm	mm	mm	mm	mm	

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0.02

DOORSNEDE

C6 - V1 (0.000-1.900)

Profiel	R142x171	Materiaal						C18
Belastingduurklasse	Klimaatklasse	YM	β_c	k_{mod}	k_h	k_{shape}		
II (Lange Termijn)	Klasse I	1.300	0.200	0.700	1.000	1.181		
Maatgevende krachten	N_{Ed}	M_{x,Ed}	M_{y,Ed}	M_{z,Ed}	V_{y,Ed}	V_{z,Ed}		
σ	7.95	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	
τ	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
	kN	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	
	c,0,d	tor,d	m_{y,d}	m_{z,d}	v_{y,d}	v_{z,d}		
Ontwerpspanning σ	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ontwerpsterkte f	9.69	1.83	9.69	9.80	1.83	1.83	1.83	
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	
Resultaten	Belastingscombinatie	Belastingduurklasse	Positie	Artikel	Artikel	UC		
σ	Fu.C.20	II (Lange Termijn)	0.147	0.327 / 5.385 + 0.277 / 9.692 + 0.7 x 0 / 9.799	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.09		
τ	Fu.C.20	II (Lange Termijn)	0.000	0.327 / 5.385	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.06		
			m					

NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17): UC = 0.09

KIP

C6 - V1 (0.000-1.900)

Profiel	R142x171	Materiaal						C18
Belastingduurklasse	II (Lange Termijn)	Klimaatklasse						Klasse I
Belastingstype	Moment	Aangrijppunt last						Neutraal
Kipsteunen:	N.v.t.							
Rekenwaarden voor spanning en rek	Partiele factor	Tabel 2.3	YM	1.300	Aanpassingsfactor	Tabel 3.1	k_{mod}	0.700
	Dieptefactor		k_{h,y}	1.000	Dieptefactor		k_{h,z}	1.011
			σ_{m,y,d}	0.28 N/mm²		(2.14)	f_{m,y,d}	9.69 N/mm²
Buiging	Lengte	L	1.900 m	Effectieve lengte	Tabel 6.1	L_{ef}	1.900 m	
	Slankheid	λ_{rel,m}	0.249	Kritische buigspanning	(6.31)	σ_{m,crit}	290.45 N/mm²	
		k_{crit}	1.000					

Belastingscombinatie	Belastingduurklasse	Artikel	Artikel	UC
Fu.C.20	II (Lange Termijn)	0.277 / (1 x 9.692)	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0.03

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33): UC = 0.03

DOORBUIGINGSTOETSING

C6 - V1 (0.000-1.900)

Belastingduurklasse	II (Lange Termijn)	Klimaatklasse						Klasse I
Belastingduurklasse (toegepast)	II (Lange Termijn)	Constructietype						Dak
Zeeg functie	Parabolisch	Toetsing						Algemeen
Zeeg	w _c	0 mm						

Factoren

As	w₁,w₃	w₂	w_{tot}	w_c	w	Limiet L/250	UC
Z'	1 / k _{mod} = 1 / 1.00 = 1.000	E-Mod / (E _{mean} / k _{def}) * ψ / k _{mod}	= 9000.00 / (9000.00 / 0.60) * 1.00 / 1.00	=	0.600		
Z''	1 / k _{mod} = 1 / 1.00 = 1.000	E-Mod / (E _{mean} / k _{def}) * ψ / k _{mod}	= 9000.00 / (9000.00 / 0.60) * 1.00 / 1.00	=	0.600		

w_{max}

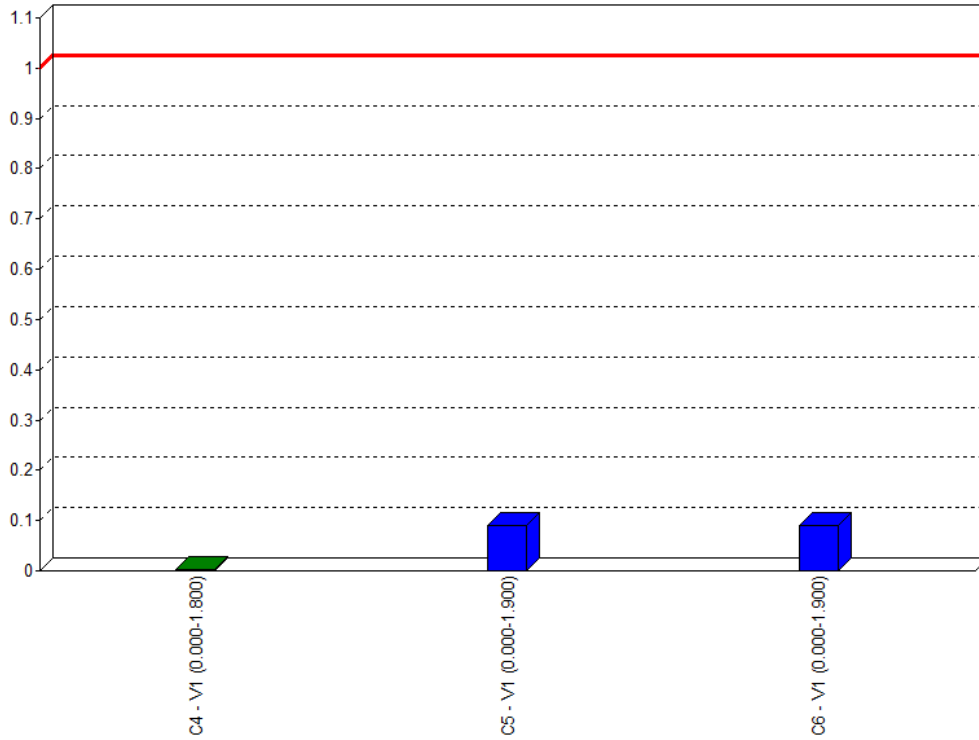
As	Positie	w ₁ B.G.	w ₂ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet L/250	UC
Z'	0.846	0.1 Ka.C.(w1)	0.1 Qu.C.1	0.0 Ka.C.18	0.2	0.0	0.2	7.6	0.02
Z''	0.846	0.1 Ka.C.(w1)	0.1 Qu.C.1	0.0 Ka.C.18	0.2	0.0	0.2	7.6	0.02
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₂ B.G.	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet L/250	UC
Z'	0.846	0.1 Qu.C.1	0.0 Ka.C.18	0.1	0.0	7.6	0.01
Z''	0.846	0.1 Qu.C.1	0.0 Ka.C.18	0.1	0.0	7.6	0.01
	m	mm	mm	mm	mm	mm	

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0.02

Afb. Hout UC Diagram

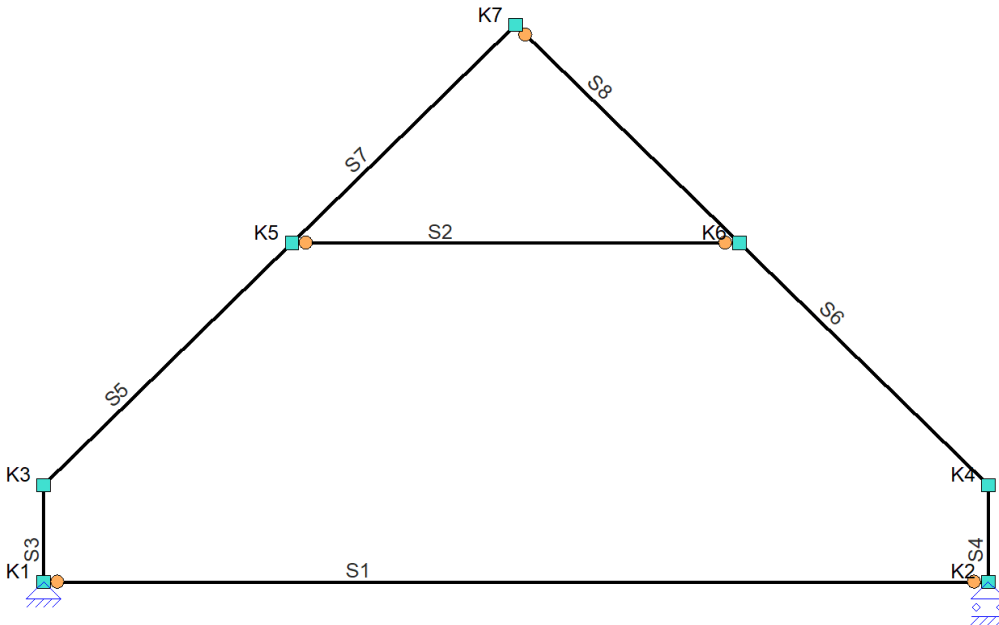


EXTREME UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C4-V1 (0.000-1.800)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.00
C5-V1 (0.000-1.900)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.09
C6-V1 (0.000-1.900)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.09

Spant in schuur			
Bijlage C			
Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	W:\Projecten\2024\24-415\Constructeur\Woning\Tools\C-spant.mxf		

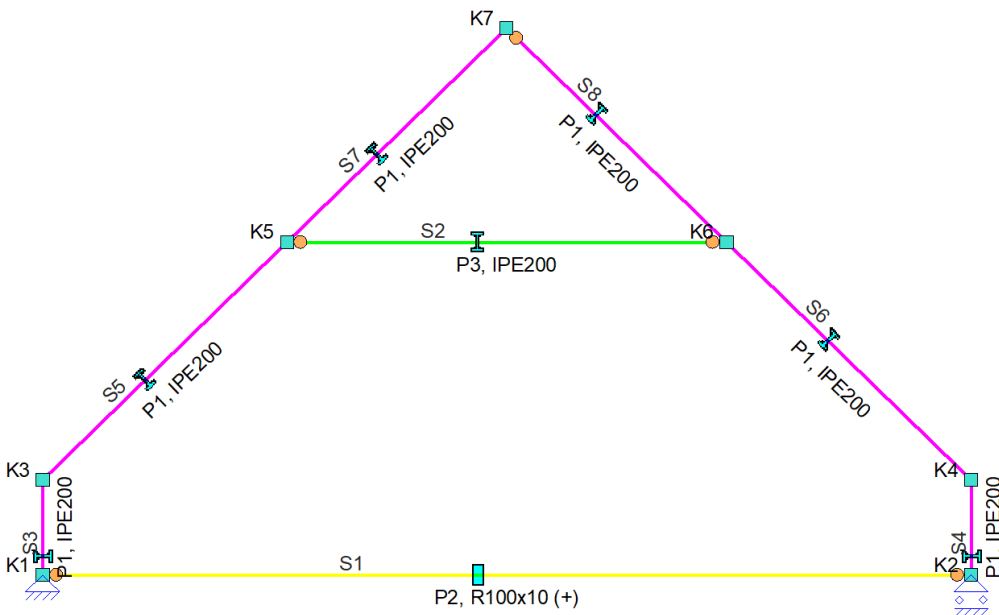
Constructie



STAVEN

Staat	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	7.800	0.000	0.000	7.800	P2	0.000 - 7.800 (L)
S2	K5	K6	2.053	5.747	-2.800	-2.800	3.695	P3	0.000 - 3.695 (L)
S3	K1	K3	0.000	0.000	0.000	-0.800	0.800	P1	0.000 - 0.800 (L)
S4	K2	K4	7.800	7.800	0.000	-0.800	0.800	P1	0.000 - 0.800 (L)
S5	K3	K5	0.000	2.053	-0.800	-2.800	2.866	P1	0.000 - 2.866 (L)
S6	K6	K4	5.747	7.800	-2.800	-0.800	2.866	P1	0.000 - 2.866 (L)
S7	K5	K7	2.053	3.900	-2.800	-4.600	2.579	P1	0.000 - 2.579 (L)
S8	K7	K6	3.900	5.747	-4.600	-2.800	2.579	P1	0.000 - 2.579 (L)
			m	m	m	m	m		m

Profielen



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
P1	IPE200	2848	1.9432e+07	S235	0
P2	R100x10	1000	8.3333e+03	S235	0
		mm ²	mm ⁴		°

Spant in schuur	
------------------------	--

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
P3	IPE200	2848	1.9432e+07	S235	0
		mm ²	mm ⁴		°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P2	Nee	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0 Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

PROFIELEN (GEAVANCEERD)

Profiel	Ivv	Avz Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P2	8.3333e-09	8.3333e-04 Ja	Nee	Nee	Nee
	m ⁴	m ⁴			

SCHARNIEREN

Staat	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S1	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	7.800 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S2	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	3.695 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S5	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	2.866 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S6	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	2.866 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S7	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	2.579 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S8	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	2.579 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
	m		kN/m	kN/m	kNm/rad

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij		0
O2	K2	K2	Vrij	Vast	Vrij		0
			m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4.4	4.40	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	4.60	4.60	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	7.80	7.80	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	16.80	16.80	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S7)			
Pp1	Houten vloer + liggers	.5	0.50	[kN/m ²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	2.20	[kN/m]
	Hellend dak (S9,S10,S11,S12)			
Pp2	Pannen, dakbed. + gording	.9	0.90	[kN/m ²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	3.96	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.20))				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2019		
	S7			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=2)	1.75	[kN/m ²]
q3	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.20)	qk1 * Lsys1	7.70	[kN/m]
	S9-S12			
qk2	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=44)	0.00	[kN/m ²]
q4	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.20)	qk2 * Min(5.0, Lsys1)	0.00	[kN/m]
LR3 (Orthografie factor (C0))				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Height2	Totale hoogte van constructie	4.60	4.60	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3.00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	5.30	[m]
Region1	Regio	3	3.00	

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
LR4 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.20	4.20	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	31.92	31.92	[m ²]
Delta1		0.05	0.05	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
q5	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	2.07	[kN/m]
q6	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0.56	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
q7	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1.29	[kN/m]
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26)	-0.02	
q8	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0.06	[kN/m]
Cpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26)	-0.01	
q9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0.03	[kN/m]
Cpe6	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26)	-0.21	
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0.54	[kN/m]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26)	-0.31	
q11	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0.80	[kN/m]
LR5 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11)				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	4.20	4.20	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	31.92	31.92	[m ²]
Delta2		0.05	0.05	
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0.80	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp2*Cpe9*CsCd2) * Lsys1	2.07	[kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0.56	[kN/m]
Cpe10	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0.50	
q14	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp2*Cpe10*CsCd2) * Lsys1	-1.29	[kN/m]
Cpe11	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.70	
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	1.81	[kN/m]
Cpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.59	
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	1.53	[kN/m]
Cpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q17	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe14	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q18	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11	(Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1	0.00	[kN/m]
LR6 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	4.20	4.20	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	31.92	31.92	[m ²]
Delta3		0.05	0.05	
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width5,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe16	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp3*Cpe16*CsCd3) * Lsys1	2.07	[kN/m]

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
q20	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi3} * Q_{p3}) * L_{sys1}$	-0.84	[kN/m]
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	$(Q_{p3} * C_{pe17} * C_{sCd3}) * L_{sys1}$	-1.29	[kN/m]
Cpe18	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26)	-0.02	
q22	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	$(Q_{p3} * C_{pe18} * C_{sCd3}) * L_{sys1}$	-0.06	[kN/m]
Cpe19	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26)	-0.01	
q23	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	$(Q_{p3} * C_{pe19} * C_{sCd3}) * L_{sys1}$	-0.03	[kN/m]
Cpe20	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26)	-0.21	
q24	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	$(Q_{p3} * C_{pe20} * C_{sCd3}) * L_{sys1}$	-0.54	[kN/m]
Cpe21	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26)	-0.31	
q25	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11	$(Q_{p3} * C_{pe21} * C_{sCd3}) * L_{sys1}$	-0.80	[kN/m]
LR7 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11)				
Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	4.20	4.20	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	31.92	31.92	[m ²]
Delta4		0.05	0.05	
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe23	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0.80	
q26	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	$(Q_{p4} * C_{pe23} * C_{sCd4}) * L_{sys1}$	2.07	[kN/m]
q27	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi4} * Q_{p4}) * L_{sys1}$	-0.84	[kN/m]
Cpe24	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0.50	
q28	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	$(Q_{p4} * C_{pe24} * C_{sCd4}) * L_{sys1}$	-1.29	[kN/m]
Cpe25	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.70	
q29	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	$(Q_{p4} * C_{pe25} * C_{sCd4}) * L_{sys1}$	1.81	[kN/m]
Cpe26	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.59	
q30	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	$(Q_{p4} * C_{pe26} * C_{sCd4}) * L_{sys1}$	1.53	[kN/m]
Cpe27	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q31	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	$(Q_{p4} * C_{pe27} * C_{sCd4}) * L_{sys1}$	0.00	[kN/m]
Cpe28	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q32	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11	$(Q_{p4} * C_{pe28} * C_{sCd4}) * L_{sys1}$	0.00	[kN/m]
LR8 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12)				
Windbelasting van Rechts + Overdruk		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	4.20	4.20	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	31.92	31.92	[m ²]
Delta5		0.05	0.05	
CsCd5	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width7,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe29	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe29,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe30	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
q33	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	$(Q_{p5} * C_{pe30} * C_{sCd5}) * L_{sys1}$	-1.29	[kN/m]
q34	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi5} * Q_{p5}) * L_{sys1}$	0.56	[kN/m]
Cpe31	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
q35	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	$(Q_{p5} * C_{pe31} * C_{sCd5}) * L_{sys1}$	2.07	[kN/m]
Cpe32	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26)	-0.21	
q36	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	$(Q_{p5} * C_{pe32} * C_{sCd5}) * L_{sys1}$	-0.54	[kN/m]
Cpe33	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26)	-0.31	
q37	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	$(Q_{p5} * C_{pe33} * C_{sCd5}) * L_{sys1}$	-0.80	[kN/m]
Cpe34	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26)	-0.01	
q38	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	$(Q_{p5} * C_{pe34} * C_{sCd5}) * L_{sys1}$	-0.03	[kN/m]
Cpe35	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26)	-0.02	
q39	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12	$(Q_{p5} * C_{pe35} * C_{sCd5}) * L_{sys1}$	-0.06	[kN/m]
LR9 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12)				
Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	4.20	4.20	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	31.92	31.92	[m ²]

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Delta6		0.05	0.05	
CsCd6	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe36	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe36,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe37	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0.50	
q40	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp6*Cpe37*CsCd6) * Lsys1	-1.29	[kN/m]
q41	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	0.56	[kN/m]
Cpe38	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0.80	
q42	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp6*Cpe38*CsCd6) * Lsys1	2.07	[kN/m]
Cpe39	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q43	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp6*Cpe39*CsCd6) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe40	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q44	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp6*Cpe40*CsCd6) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe41	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.59	
q45	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	(Qp6*Cpe41*CsCd6) * Lsys1	1.53	[kN/m]
Cpe42	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.70	
q46	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12	(Qp6*Cpe42*CsCd6) * Lsys1	1.81	[kN/m]
LR10 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12)				
Windbelasting van Rechts + Onderdruk				
Width9	Gemiddelde breedte (b)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019	4.20	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	4.20	31.92	[m ²]
Delta7		31.92	0.05	
CsCd7	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width9,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe43	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe44	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
q47	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp7*Cpe44*CsCd7) * Lsys1	-1.29	[kN/m]
q48	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-0.84	[kN/m]
Cpe45	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0.80	
q49	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp7*Cpe45*CsCd7) * Lsys1	2.07	[kN/m]
Cpe46	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26)	-0.21	
q50	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp7*Cpe46*CsCd7) * Lsys1	-0.54	[kN/m]
Cpe47	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26)	-0.31	
q51	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp7*Cpe47*CsCd7) * Lsys1	-0.80	[kN/m]
Cpe48	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26)	-0.01	
q52	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	(Qp7*Cpe48*CsCd7) * Lsys1	-0.03	[kN/m]
Cpe49	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26)	-0.02	
q53	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12	(Qp7*Cpe49*CsCd7) * Lsys1	-0.06	[kN/m]
LR11 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12)				
Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)				
Width10	Gemiddelde breedte (b)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019	4.20	[m]
A8	Belast oppervlak (A)	4.20	31.92	[m ²]
Delta8		31.92	0.05	
CsCd8	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width10,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.92	
Cpe50	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0.50	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe50,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe51	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0.50	
q54	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1	(Qp8*Cpe51*CsCd8) * Lsys1	-1.29	[kN/m]
q55	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-0.84	[kN/m]
Cpe52	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0.80	
q56	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp8*Cpe52*CsCd8) * Lsys1	2.07	[kN/m]
Cpe53	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q57	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp8*Cpe53*CsCd8) * Lsys1	0.00	[kN/m]

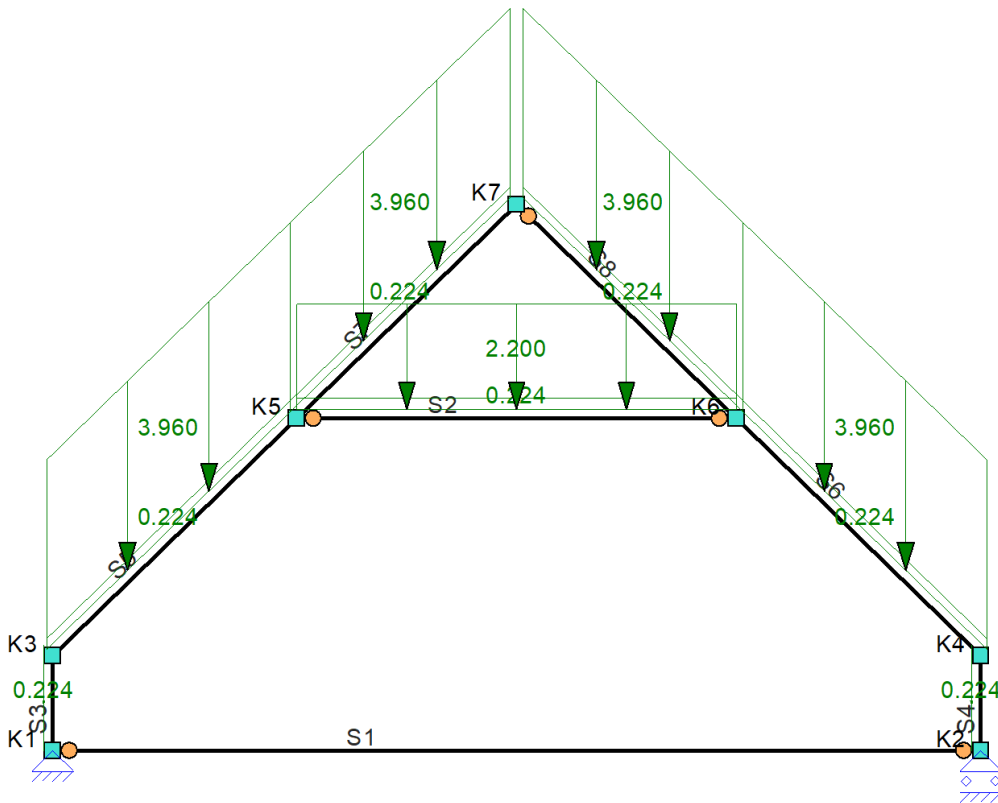
Spant in schuur		
------------------------	--	--

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Cpe54	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.00	
q58	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp8*Cpe54*CsCd8) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Cpe55	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.59	
q59	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11,S12	(Qp8*Cpe55*CsCd8) * Lsys1	1.53	[kN/m]
Cpe56	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=44.26,Eerst=False)	0.70	
q60	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12	(Qp8*Cpe56*CsCd8) * Lsys1	1.81	[kN/m]
LR12 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	7.80	7.80	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	59.28	59.28	[m ²]
Delta9		0.05	0.05	
CsCd9	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width11,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.90	
Cpe57	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.45)	-0.80	
Cpi9	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe57,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe58	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.45)	-0.50	
q61	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp9*Cpe58*CsCd9) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
q62	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi9*Qp9) * Lsys1	0.56	[kN/m]
Cpe59	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Richting=90)	-0.50	
q63	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12	(Qp9*Cpe59*CsCd9) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
LR13 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	7.80	7.80	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	59.28	59.28	[m ²]
Delta10		0.05	0.05	
CsCd10	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width12,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.90	
Cpe60	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.45)	-0.80	
Cpi10	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe60,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe61	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.45)	-0.50	
q64	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp10*Cpe61*CsCd10) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
q65	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi10*Qp10) * Lsys1	-0.84	[kN/m]
Cpe62	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Richting=90)	-0.50	
q66	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12	(Qp10*Cpe62*CsCd10) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
LR14 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12)				
	Windbelasting van Achteren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width13	Gemiddelde breedte (b)	7.80	7.80	[m]
A11	Belast oppervlak (A)	59.28	59.28	[m ²]
Delta11		0.05	0.05	
CsCd11	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width13,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.90	
Cpe63	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.45)	-0.80	
Cpi11	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe63,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z12	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp11	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z12,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe64	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.45)	-0.50	
q67	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp11*Cpe64*CsCd11) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
q68	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi11*Qp11) * Lsys1	0.56	[kN/m]
Cpe65	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Richting=90)	-0.50	
q69	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12	(Qp11*Cpe65*CsCd11) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
LR15 (Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12)				
	Windbelasting van Achteren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width14	Gemiddelde breedte (b)	7.80	7.80	[m]
A12	Belast oppervlak (A)	59.28	59.28	[m ²]
Delta12		0.05	0.05	
CsCd12	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width14,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,h1=Height3,Bijlage=C)	0.90	
Cpe66	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.45)	-0.80	
Cpi12	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe66,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	

Spant in schuur

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Z13	$z=h$; ($h \leq b$) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K9,K10	7.60	7.60	[m]
Qp12	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z13,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.64	[kN/m ²]
Cpe67	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.45)	-0.50	
q70	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp12*Cpe67*CsCd12) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
q71	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi12*Qp12) * Lsys1	-0.84	[kN/m]
Cpe68	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=44.26,Richting=90)	-0.50	
q72	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12	(Qp12*Cpe68*CsCd12) * Lsys1	-1.26	[kN/m]
LR16 (Verdeelde element belasting (q))				
Sk1	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2019		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70	[kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1.00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1.00	
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 44.26; S9,S10,S11,S12	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=44.26,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0.42	
q73	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	1.29	[kN/m]
q74	Verdeelde element belasting (q)	q73*0.50	0.65	[kN/m]

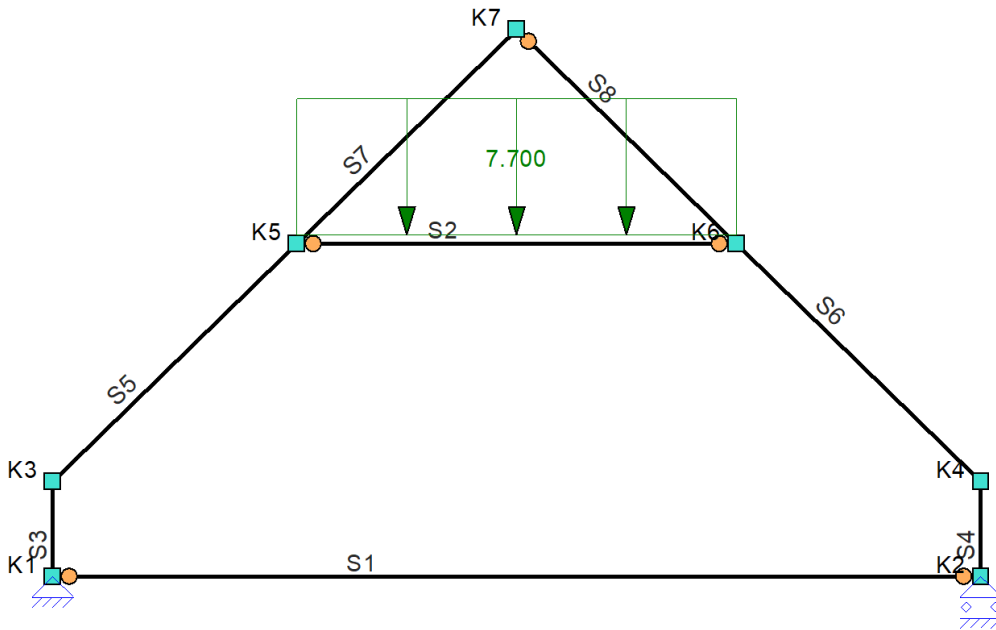
B.G.1: Permanente Belasting



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000		L	Z" S2-S8	
q	2.200 (q1)	2.200 (q1)	0.000	3.695 (L)		Z" S2	
q	3.960 (q2)	3.960 (q2)	0.000		L	Z" S5-S8	
Som lasten	Z: 54.873 Yr: -0.459						
			m	m			

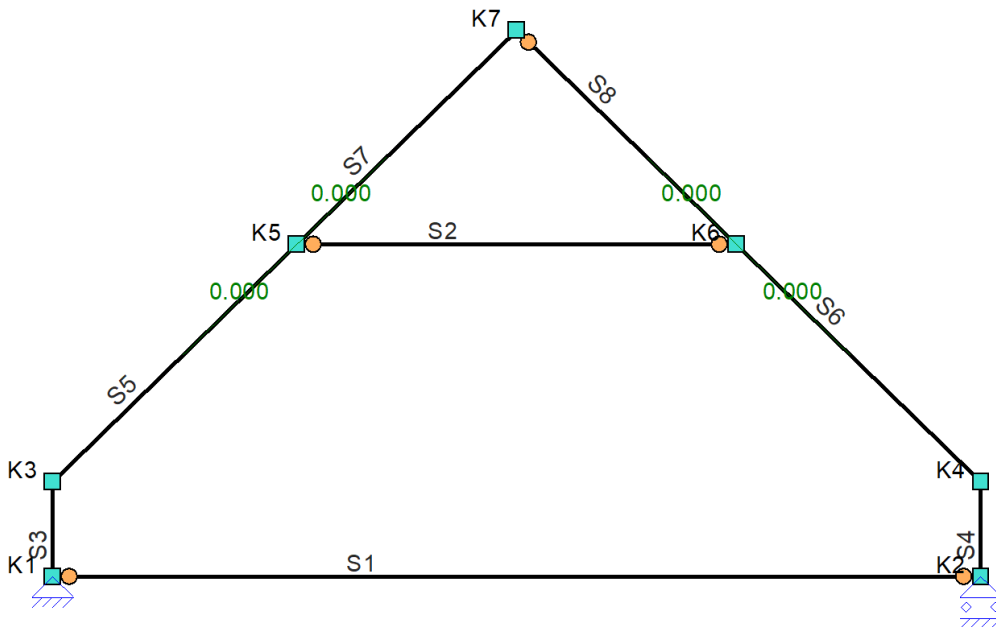
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1



B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	7.700 (q3)	7.700 (q3)	0.000	3.695 (L)	Z'	S2	
Som lasten		Z: 28.449 Yr: -1.459					

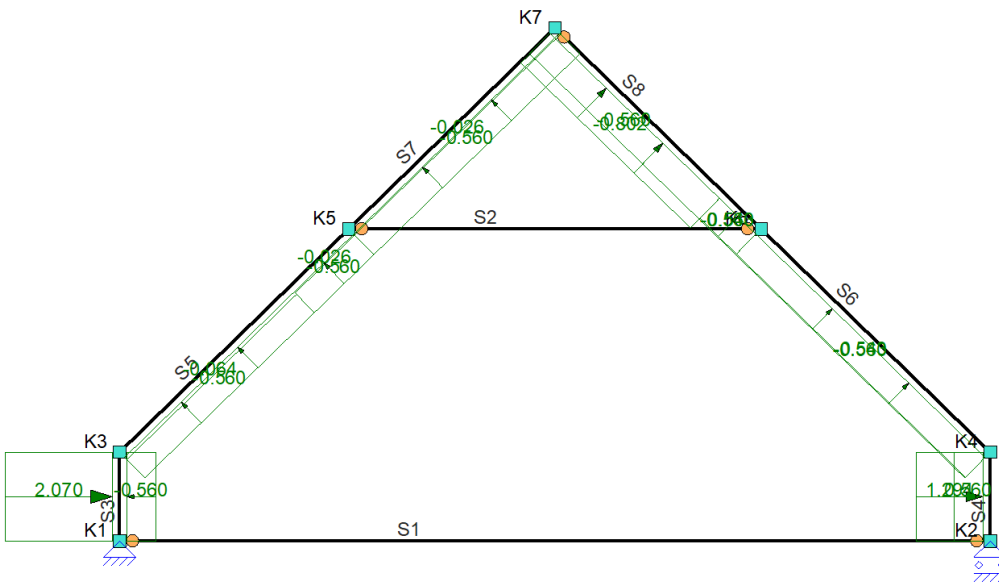
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1



B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.000 (q4)	0.000 (q4)	1.532	L	Z'	S5,S8	
q	0.000 (q4)	0.000 (q4)	0.000	1.047	Z'	S7	
q	0.000 (q4)	0.000 (q4)	0.000	1.334	Z'	S6	

B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk



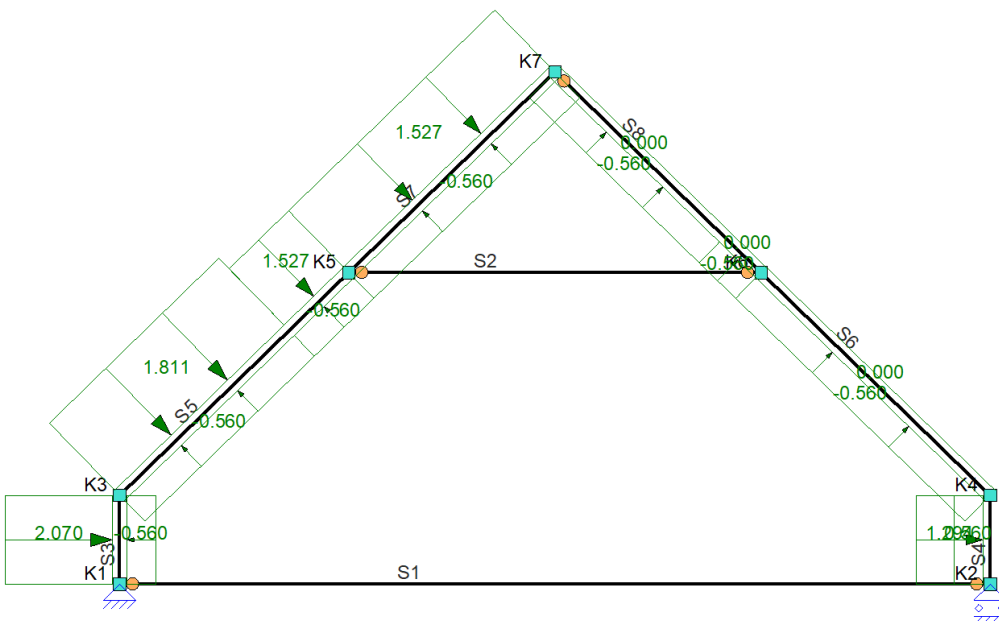
B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	2.070 (q5)	2.070 (q5)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q6)	-0.560 (-q6)	0.000	L	Z	S3,S6-S7	
q	1.294 (-q7)	1.294 (-q7)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q6)	0.560 (q6)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.064 (q8)	-0.064 (q8)	0.000	2.122	Z	S5	
q	-0.560 (-q6)	-0.560 (-q6)	0.000	2.122	Z	S5,S8	
q	-0.026 (q9)	-0.026 (q9)	2.122	2.866 (L)	Z	S5	
q	-0.560 (-q6)	-0.560 (-q6)	2.122	L	Z	S5,S8	
q	-0.026 (q9)	-0.026 (q9)	0.000	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.543 (q10)	-0.543 (q10)	2.122	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.802 (q11)	-0.802 (q11)	0.000	2.122	Z	S8	
q	-0.543 (q10)	-0.543 (q10)	0.000	2.866 (L)	Z	S6	

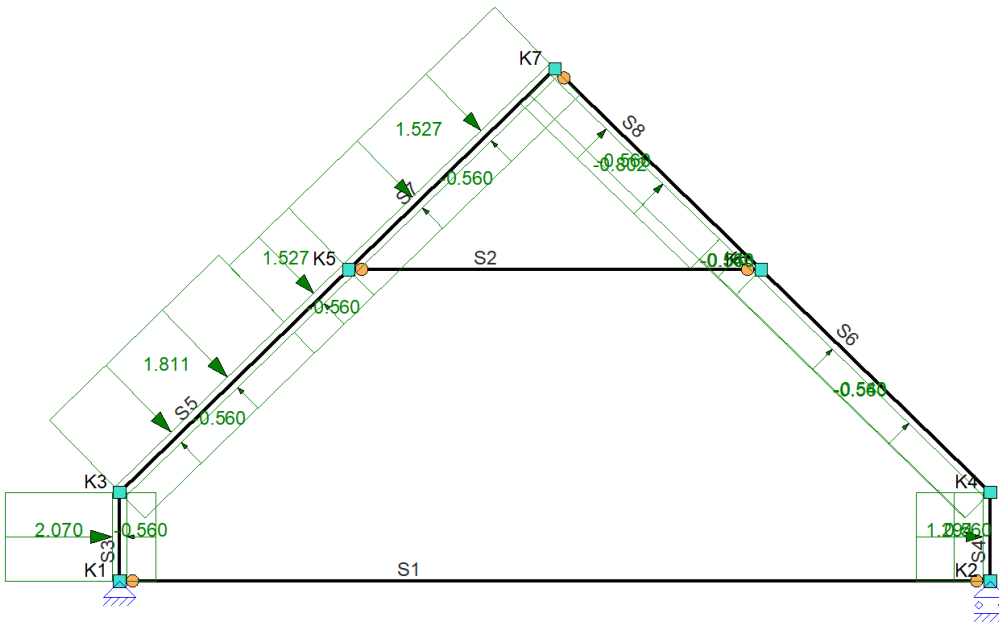
Som lasten X: 4.984 Z: -7.037 Yr: 0.006

m m

B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)



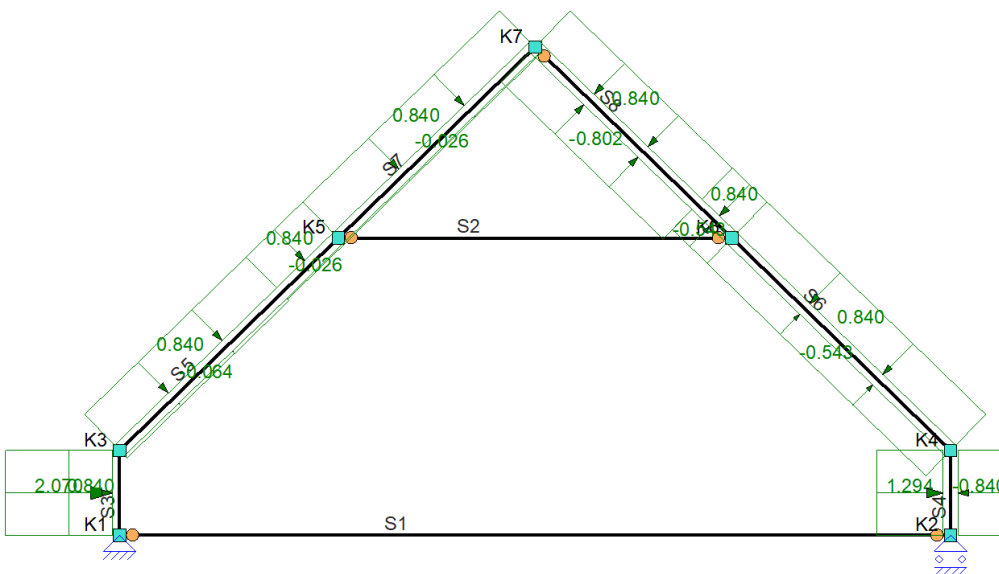
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	2.070 (q5)	2.070 (q5)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q6)	-0.560 (-q6)	0.000	0.800 (L)	L	S3,S6-S7	
q	1.294 (-q7)	1.294 (-q7)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q6)	0.560 (q6)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	1.811 (q15)	1.811 (q15)	0.000	2.122	Z	S5	
q	-0.560 (-q6)	-0.560 (-q6)	0.000	2.122	Z	S5,S8	
q	1.527 (q16)	1.527 (q16)	2.122	2.866 (L)	Z	S5	
q	-0.560 (-q6)	-0.560 (-q6)	2.122	2.866 (L)	L	S5,S8	
q	1.527 (q16)	1.527 (q16)	0.000	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.543 (q10)	-0.543 (q10)	2.122	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.802 (q11)	-0.802 (q11)	0.000	2.122	Z	S8	
q	-0.543 (q10)	-0.543 (q10)	0.000	2.866 (L)	Z	S6	
Som lasten		X: 11.362 Z: -0.491 Yr: 0.002					
			m	m			

B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk



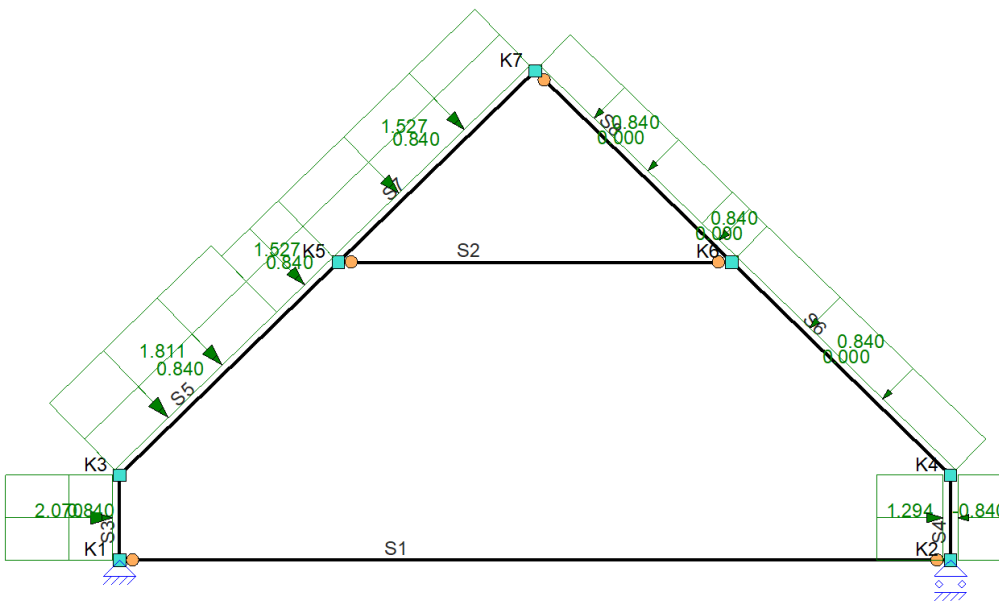
Spant in schuur	
------------------------	--

B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	2.070 (q19)	2.070 (q19)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	0.000	L	Z	S3,S6-S7	
q	1.294 (-q21)	1.294 (-q21)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q20)	-0.840 (q20)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.064 (q22)	-0.064 (q22)	0.000	2.122	Z	S5	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	0.000	2.122	Z	S5,S8	
q	-0.026 (q23)	-0.026 (q23)	2.122	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	2.122	L	Z	S5,S8	
q	-0.026 (q23)	-0.026 (q23)	0.000	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.543 (q24)	-0.543 (q24)	2.122	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.802 (q25)	-0.802 (q25)	0.000	2.122	Z	S8	
q	-0.543 (q24)	-0.543 (q24)	0.000	2.866 (L)	Z	S6	
Som lasten	X: 4.984 Z: 3.882 Yr: 0.006						

m m

B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)

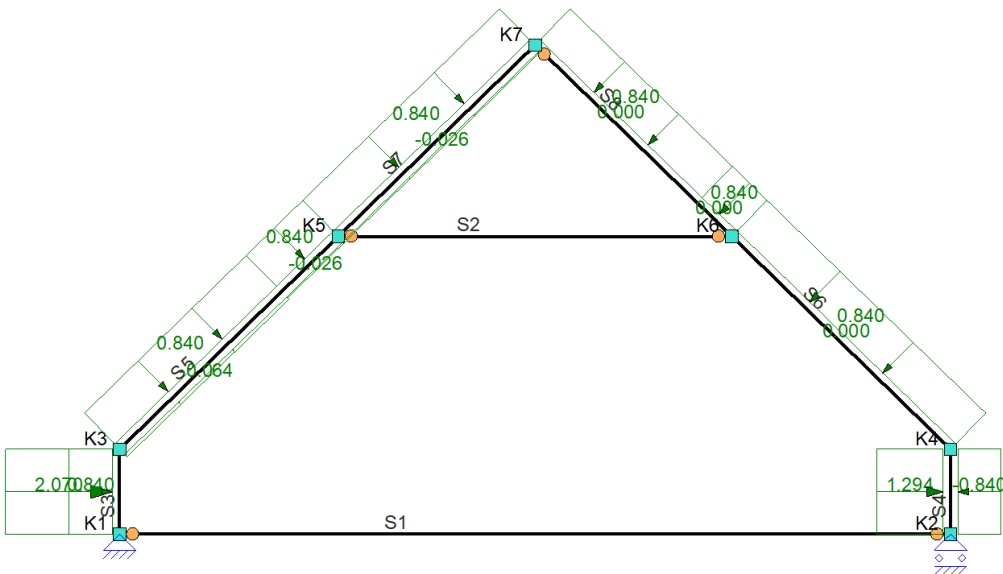


B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	2.070 (q26)	2.070 (q26)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q27)	0.840 (-q27)	0.000	L	Z	S3,S6-S7	
q	1.294 (-q28)	1.294 (-q28)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q27)	-0.840 (q27)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	1.811 (q29)	1.811 (q29)	0.000	2.122	Z	S5	
q	0.840 (-q27)	0.840 (-q27)	0.000	2.122	Z	S5,S8	
q	1.527 (q30)	1.527 (q30)	2.122	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.840 (-q27)	0.840 (-q27)	2.122	L	Z	S5,S8	
q	1.527 (q30)	1.527 (q30)	0.000	2.579 (L)	Z	S7	
q	0.000 (q31)	0.000 (q31)	2.122	2.579 (L)	Z	S8	
q	0.000 (q32)	0.000 (q32)	0.000	2.122	Z	S8	
q	0.000 (q31)	0.000 (q31)	0.000	2.866 (L)	Z	S6	
Som lasten	X: 8.915 Z: 12.939 Yr: -0.004						

m m

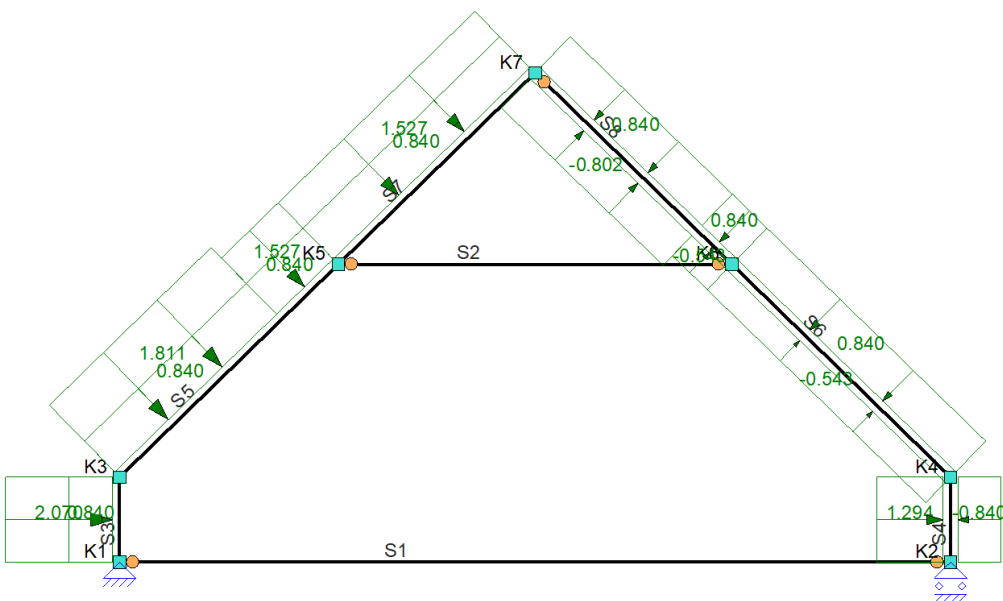
B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	2.070 (q19)	2.070 (q19)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	0.000	L	Z	S3,S6-S7	
q	1.294 (-q21)	1.294 (-q21)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q20)	-0.840 (q20)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.064 (q22)	-0.064 (q22)	0.000	2.122	Z	S5	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	0.000	2.122	Z	S5,S8	
q	-0.026 (q23)	-0.026 (q23)	2.122	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	2.122	L	Z	S5,S8	
q	-0.026 (q23)	-0.026 (q23)	0.000	2.579 (L)	Z	S7	
q	0.000 (q31)	0.000 (q31)	2.122	2.579 (L)	Z	S8	
q	0.000 (q32)	0.000 (q32)	0.000	2.122	Z	S8	
q	0.000 (q31)	0.000 (q31)	0.000	2.866 (L)	Z	S6	
Som lasten		X: 2.537 Z: 6.394 Yr: 0.001					

B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

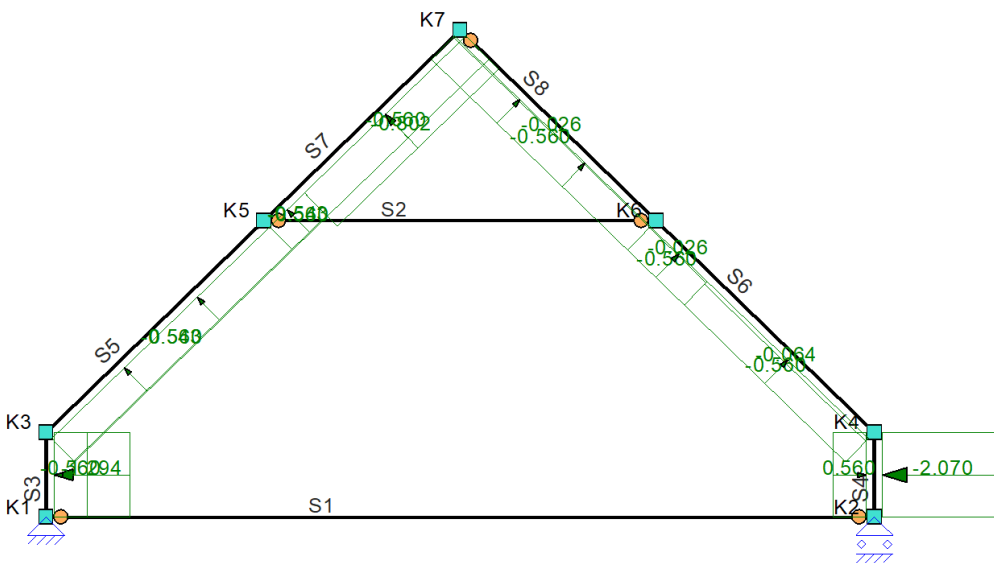
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
			m	m			

Spant in schuur

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	StAAF of knoop	Omschrijving
q	2.070 (q19)	2.070 (q19)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	0.000	L	Z	S3,S6-S7	
q	1.294 (-q21)	1.294 (-q21)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q20)	-0.840 (q20)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	1.811 (q29)	1.811 (q29)	0.000	2.122	Z	S5	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	0.000	2.122	Z	S5,S8	
q	1.527 (q30)	1.527 (q30)	2.122	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.840 (-q20)	0.840 (-q20)	2.122	L	Z	S5,S8	
q	1.527 (q30)	1.527 (q30)	0.000	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.543 (q24)	-0.543 (q24)	2.122	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.802 (q25)	-0.802 (q25)	0.000	2.122	Z	S8	
q	-0.543 (q24)	-0.543 (q24)	0.000	2.866 (L)	Z	S6	
Som lasten	X: 11.362 Z: 10.428 Yr: 0.002						

m m

B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk

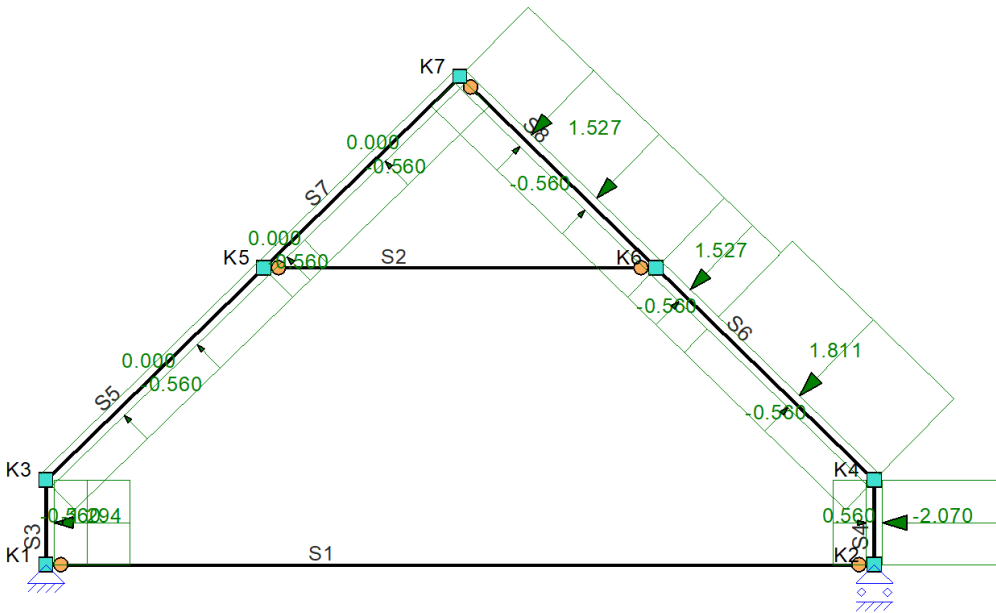


B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	StAAF of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q33)	-1.294 (q33)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q35)	-2.070 (-q35)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q34)	0.560 (q34)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.543 (q36)	-0.543 (q36)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	-0.543 (q36)	-0.543 (q36)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.802 (q37)	-0.802 (q37)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.026 (q38)	-0.026 (q38)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.064 (q39)	-0.064 (q39)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.026 (q38)	-0.026 (q38)	0.000	0.744	Z	S6	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten	X: -4.984 Z: -7.037 Yr: -0.006						

m m

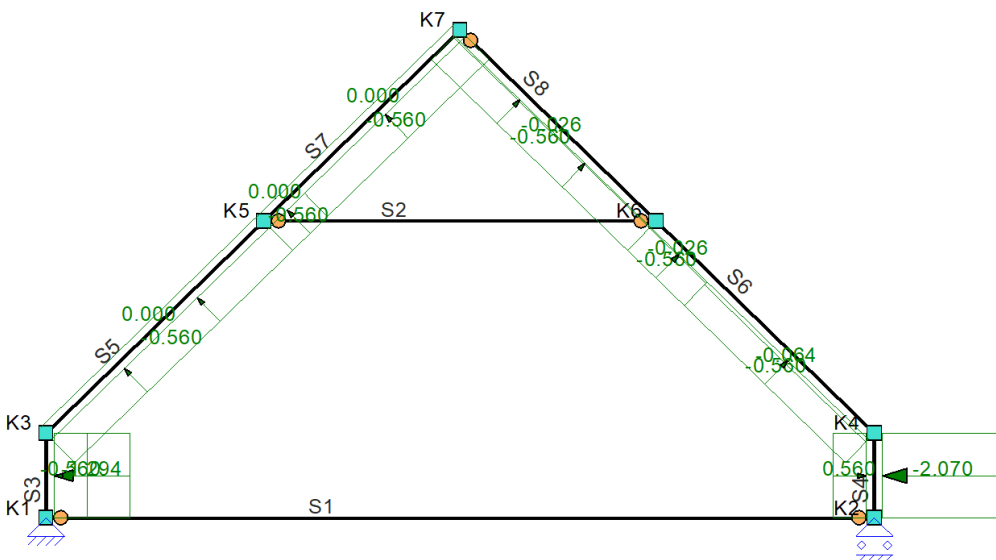
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)



B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q40)	-1.294 (q40)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q41)	-0.560 (-q41)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q42)	-2.070 (-q42)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q41)	0.560 (q41)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.000 (q43)	0.000 (q43)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.000 (q43)	0.000 (q43)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.560 (-q41)	-0.560 (-q41)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.000 (q44)	0.000 (q44)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.560 (-q41)	-0.560 (-q41)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	1.527 (q45)	1.527 (q45)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	1.811 (q46)	1.811 (q46)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.560 (-q41)	-0.560 (-q41)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	1.527 (q45)	1.527 (q45)	0.000	0.744	Z	S6	
q	-0.560 (-q41)	-0.560 (-q41)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten		X: -8.915 Z: 2.020 Yr: 0.004					
			m	m			

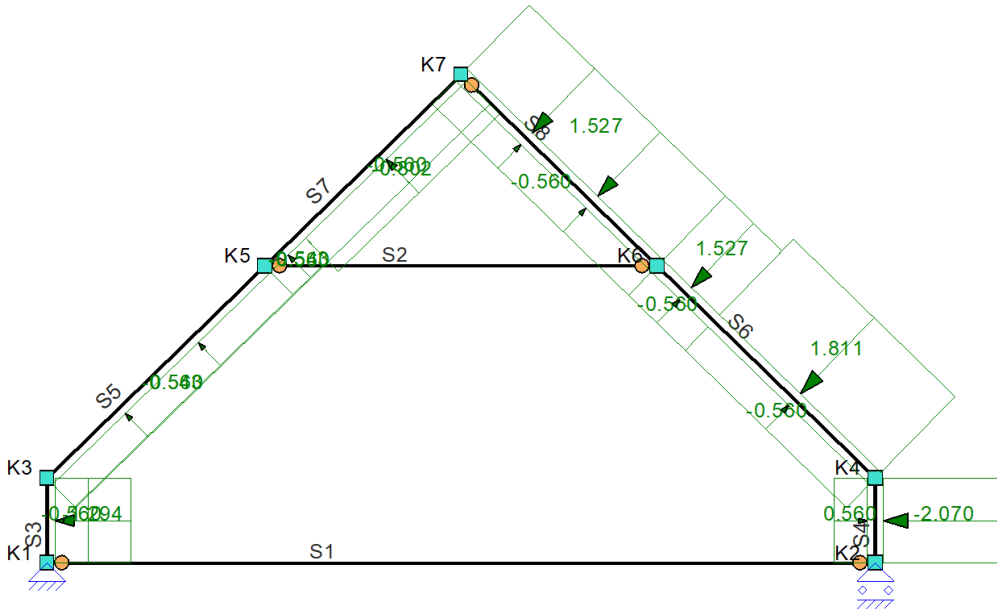
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q33)	-1.294 (q33)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q35)	-2.070 (-q35)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q34)	0.560 (q34)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.000 (q43)	0.000 (q43)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.000 (q43)	0.000 (q43)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.000 (q44)	0.000 (q44)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.026 (q38)	-0.026 (q38)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.064 (q39)	-0.064 (q39)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.026 (q38)	-0.026 (q38)	0.000	0.744	Z	S6	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten	X: -2.537 Z: -4.525 Yr: -0.001						

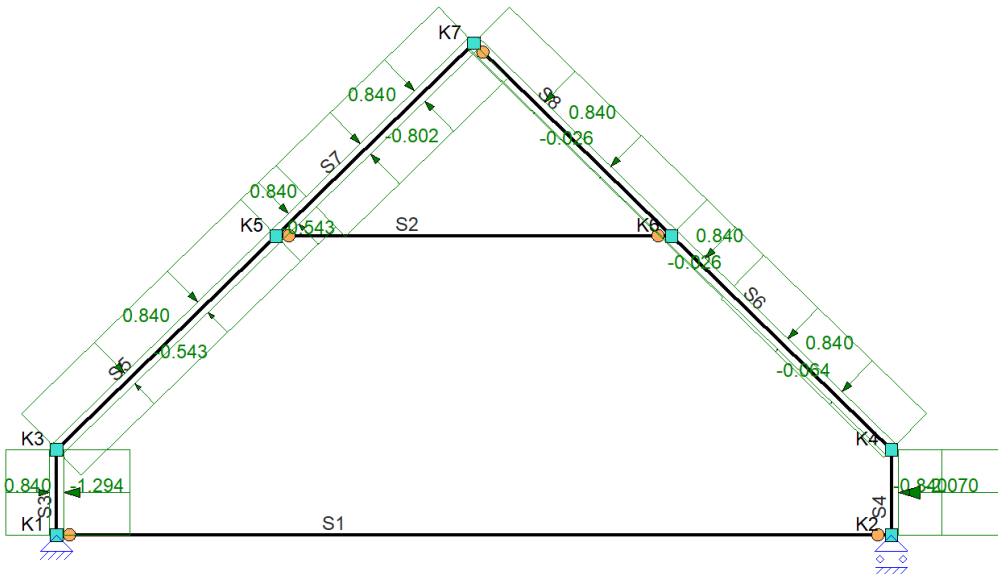
B.G.15: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q33)	-1.294 (q33)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q35)	-2.070 (-q35)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q34)	0.560 (q34)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.543 (q36)	-0.543 (q36)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	-0.543 (q36)	-0.543 (q36)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.802 (q37)	-0.802 (q37)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	1.527 (q45)	1.527 (q45)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	1.811 (q46)	1.811 (q46)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	1.527 (q45)	1.527 (q45)	0.000	0.744	Z	S6	
q	-0.560 (-q34)	-0.560 (-q34)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten	X: -11.362 Z: -0.491 Yr: -0.002						

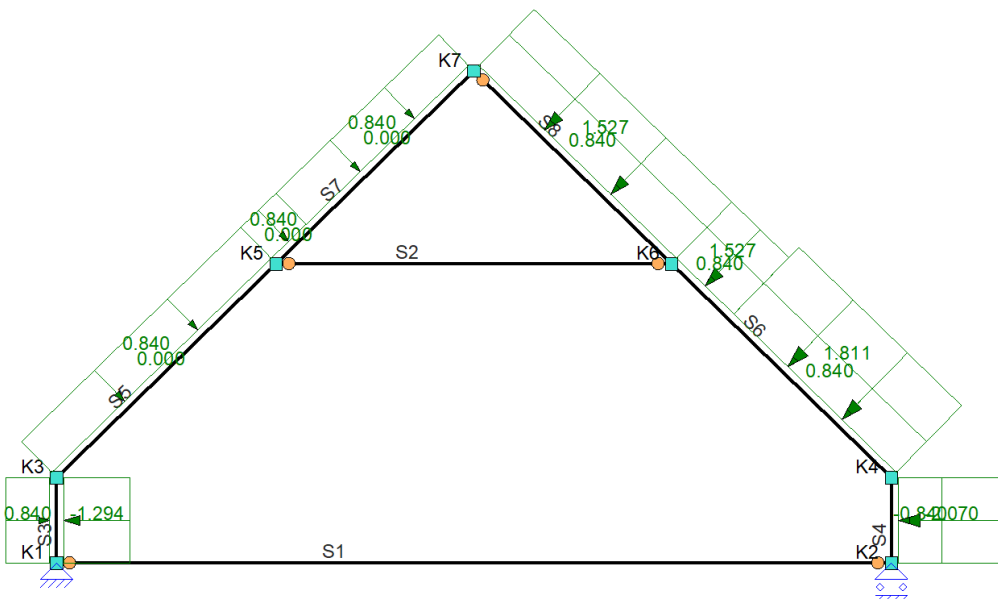
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk



B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q47)	-1.294 (q47)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q49)	-2.070 (-q49)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q48)	-0.840 (q48)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.543 (q50)	-0.543 (q50)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	-0.543 (q50)	-0.543 (q50)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.802 (q51)	-0.802 (q51)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.026 (q52)	-0.026 (q52)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.064 (q53)	-0.064 (q53)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.026 (q52)	-0.026 (q52)	0.000	0.744	Z	S6	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten		X: -4.984 Z: 3.882 Yr: -0.006					
			m	m			

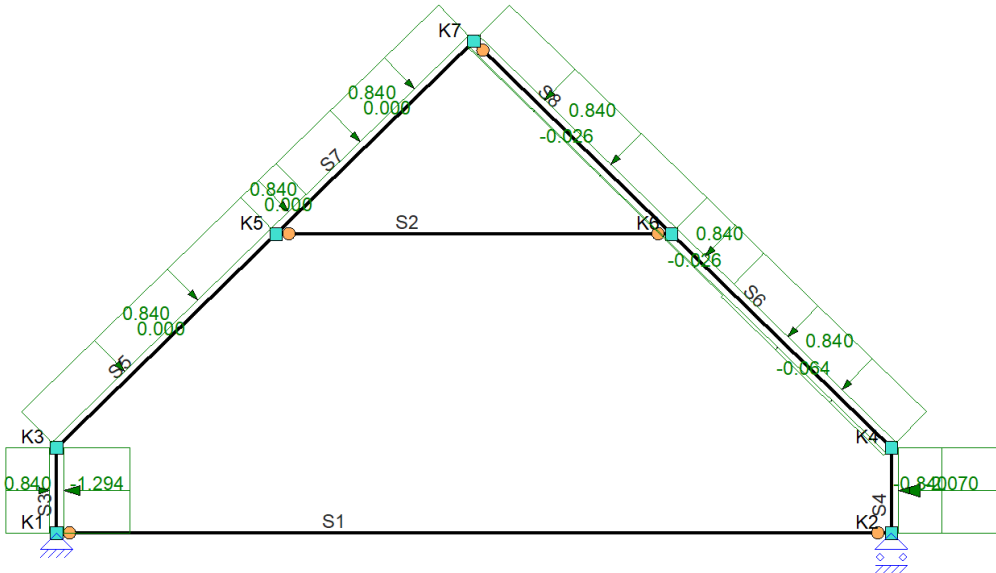
B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q54)	-1.294 (q54)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q55)	0.840 (-q55)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q56)	-2.070 (-q56)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q55)	-0.840 (q55)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.000 (q57)	0.000 (q57)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.000 (q57)	0.000 (q57)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.840 (-q55)	0.840 (-q55)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.000 (q58)	0.000 (q58)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	0.840 (-q55)	0.840 (-q55)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	1.527 (q59)	1.527 (q59)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	1.811 (q60)	1.811 (q60)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	0.840 (-q55)	0.840 (-q55)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	1.527 (q59)	1.527 (q59)	0.000	0.744	Z	S6	
q	0.840 (-q55)	0.840 (-q55)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten	X: -8.915 Z: 12.939 Yr: 0.004						

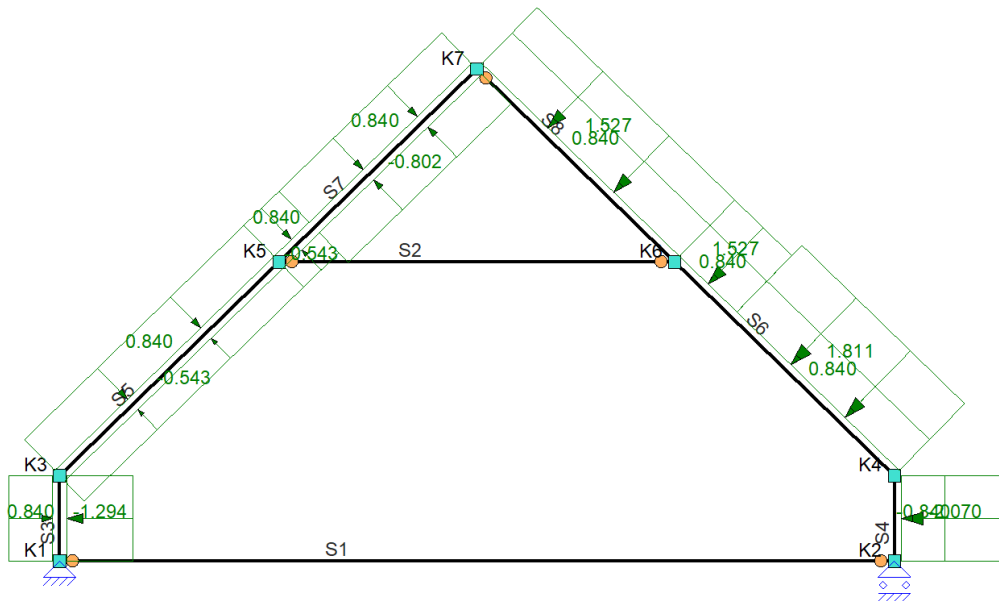
B.G.18: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.18: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q47)	-1.294 (q47)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q49)	-2.070 (-q49)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q48)	-0.840 (q48)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.000 (q57)	0.000 (q57)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	0.000 (q57)	0.000 (q57)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.000 (q58)	0.000 (q58)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	-0.026 (q52)	-0.026 (q52)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	-0.064 (q53)	-0.064 (q53)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	-0.026 (q52)	-0.026 (q52)	0.000	0.744	Z	S6	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten	X: -2.537 Z: 6.394 Yr: -0.000						

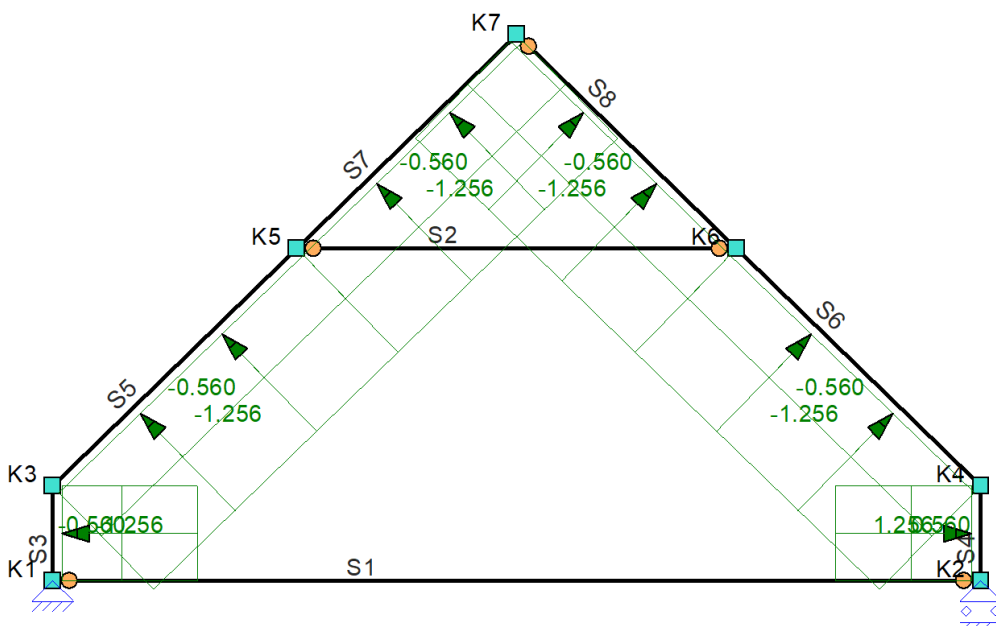
B.G.19: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.19: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.294 (q47)	-1.294 (q47)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	L	Z	S3,S5,S8	
q	-2.070 (-q49)	-2.070 (-q49)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q48)	-0.840 (q48)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.543 (q50)	-0.543 (q50)	0.000	2.866 (L)	Z	S5	
q	-0.543 (q50)	-0.543 (q50)	0.000	0.457	Z	S7	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	0.457	Z	S7	
q	-0.802 (q51)	-0.802 (q51)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.457	2.579 (L)	Z	S7	
q	1.527 (q59)	1.527 (q59)	0.000	2.579 (L)	Z	S8	
q	1.811 (q60)	1.811 (q60)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.744	2.866 (L)	Z	S6	
q	1.527 (q59)	1.527 (q59)	0.000	0.744	Z	S6	
q	0.840 (-q48)	0.840 (-q48)	0.000	0.744	Z	S6	
Som lasten		X: -11.362 Z: 10.428 Yr: -0.002					

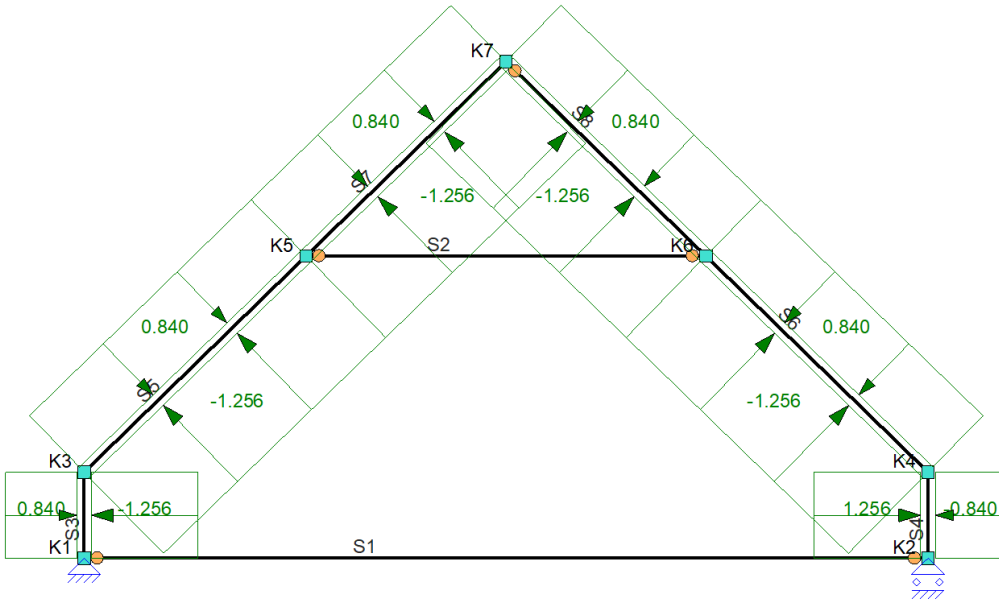
B.G.20: Windbelasting van Voren + Overdruk



B.G.20: WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
q	-1.256 (q61)	-1.256 (q61)	0.000	0.800 (L)		Z S3	
q	-0.560 (-q62)	-0.560 (-q62)	0.000	0.800 (L)	L	Z S3,S5-S8	
q	1.256 (-q61)	1.256 (-q61)	0.000	0.800 (L)		Z S4	
q	0.560 (q62)	0.560 (q62)	0.000	0.800 (L)	L	Z S4	
q	-1.256 (q63)	-1.256 (q63)	0.000	0.800 (L)	L	Z S5-S8	
Som lasten		X: 0.000 Z: -14.163 Yr: -0.000					
			m	m			

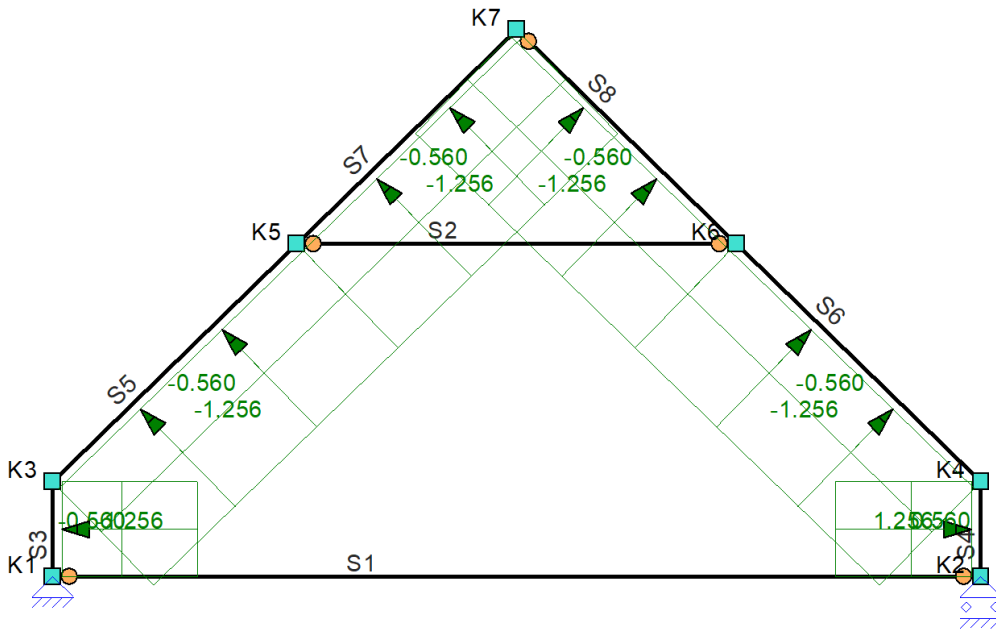
B.G.21: Windbelasting van Voren + Onderdruk



B.G.21: WINDBELASTING VAN VOREN + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
q	-1.256 (q64)	-1.256 (q64)	0.000	0.800 (L)		Z S3	
q	0.840 (-q65)	0.840 (-q65)	0.000	0.800 (L)	L	Z S3,S5-S8	
q	1.256 (-q64)	1.256 (-q64)	0.000	0.800 (L)		Z S4	
q	-0.840 (q65)	-0.840 (q65)	0.000	0.800 (L)	L	Z S4	
q	-1.256 (q66)	-1.256 (q66)	0.000	0.800 (L)	L	Z S5-S8	
Som lasten		X: 0.000 Z: -3.244 Yr: -0.000					
			m	m			

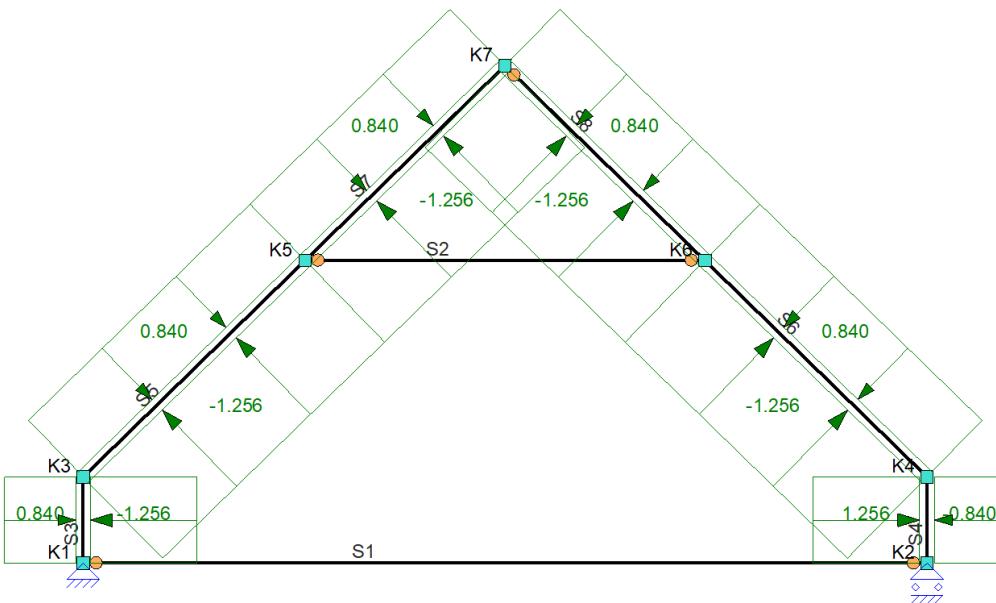
B.G.22: Windbelasting van Achteren + Overdruk



B.G.22: WINDBELASTING VAN ACHTEREN + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-1.256 (q67)	-1.256 (q67)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	-0.560 (-q68)	-0.560 (-q68)	0.000	L	Z	S3,S5-S8	
q	1.256 (-q67)	1.256 (-q67)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	0.560 (q68)	0.560 (q68)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-1.256 (q69)	-1.256 (q69)	0.000	L	Z	S5-S8	
Som lasten		X: 0.000 Z: -14.163 Yr: -0.000					
			m	m			

B.G.23: Windbelasting van Achteren + Onderdruk

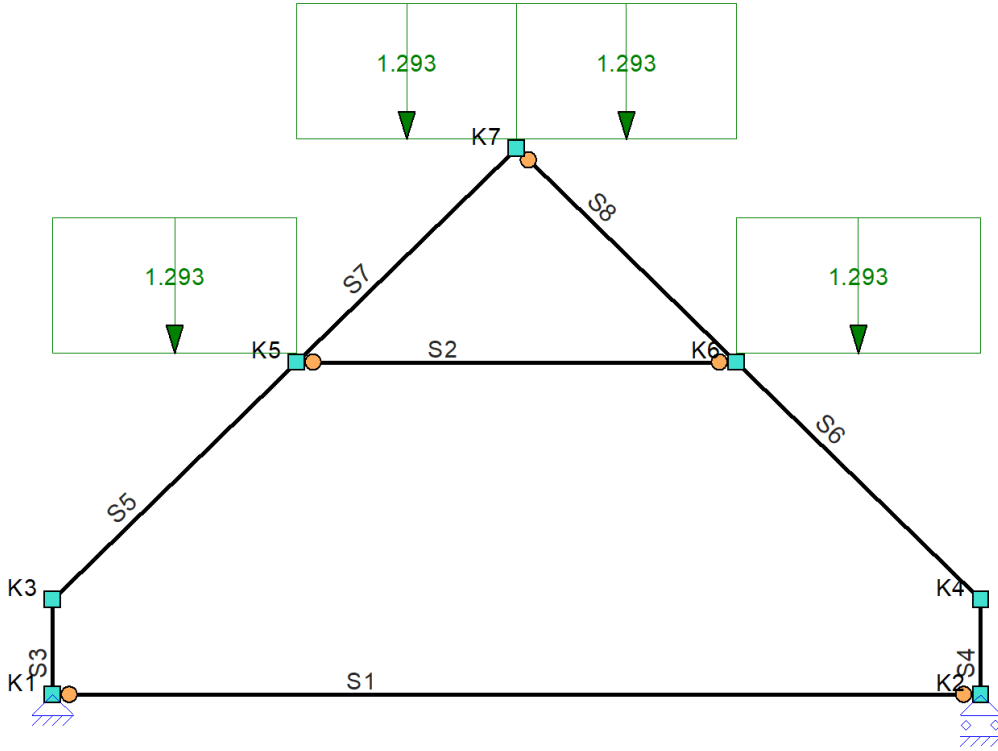


B.G.23: WINDBELASTING VAN ACHTEREN + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	-1.256 (q70)	-1.256 (q70)	0.000	0.800 (L)	Z	S3	
q	0.840 (-q71)	0.840 (-q71)	0.000	L	Z	S3,S5-S8	
q	1.256 (-q70)	1.256 (-q70)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
q	-0.840 (q71)	-0.840 (q71)	0.000	0.800 (L)	Z	S4	
			m	m			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	StAAF of knoop	Omschrijving
q	-1.256 (q72)	-1.256 (q72)	0.000	L	Z	S5-S8	
Som lasten		X: 0.000 Z: -3.244 Yr: -0.000					
			m	m			

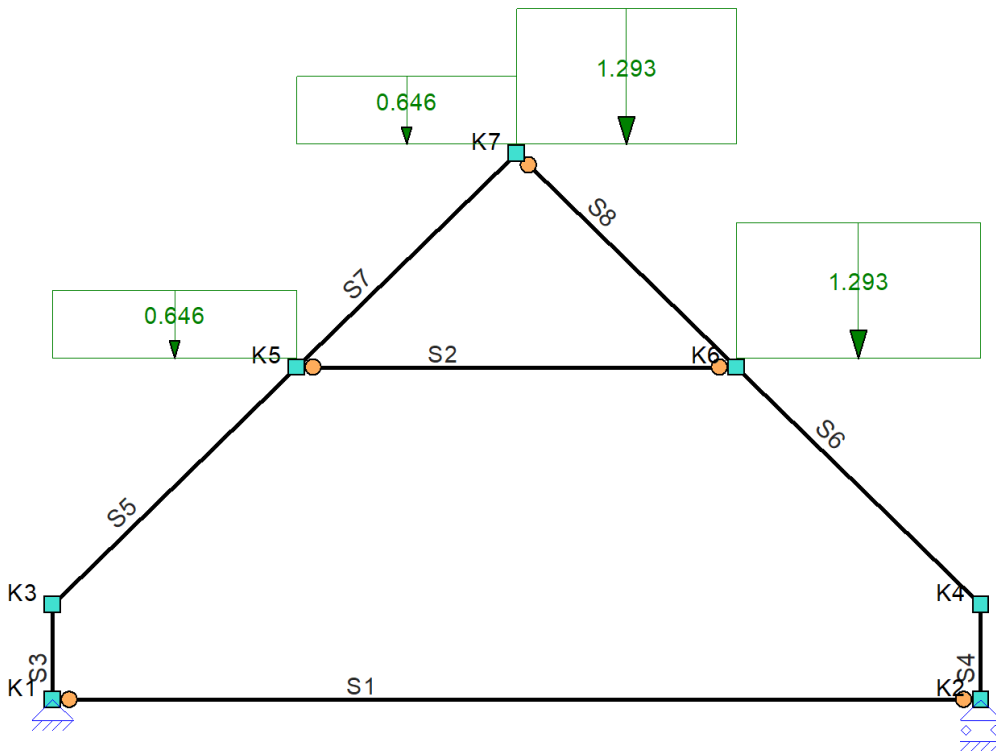
B.G.24: Sneeuwbelasting 1



B.G.24: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	StAAF of knoop	Omschrijving
q	1.293 (q73)	1.293 (q73)	0.000	L	Z	S5-S8	
Som lasten		Z: 10.084 Yr: 0.000					
			m	m			

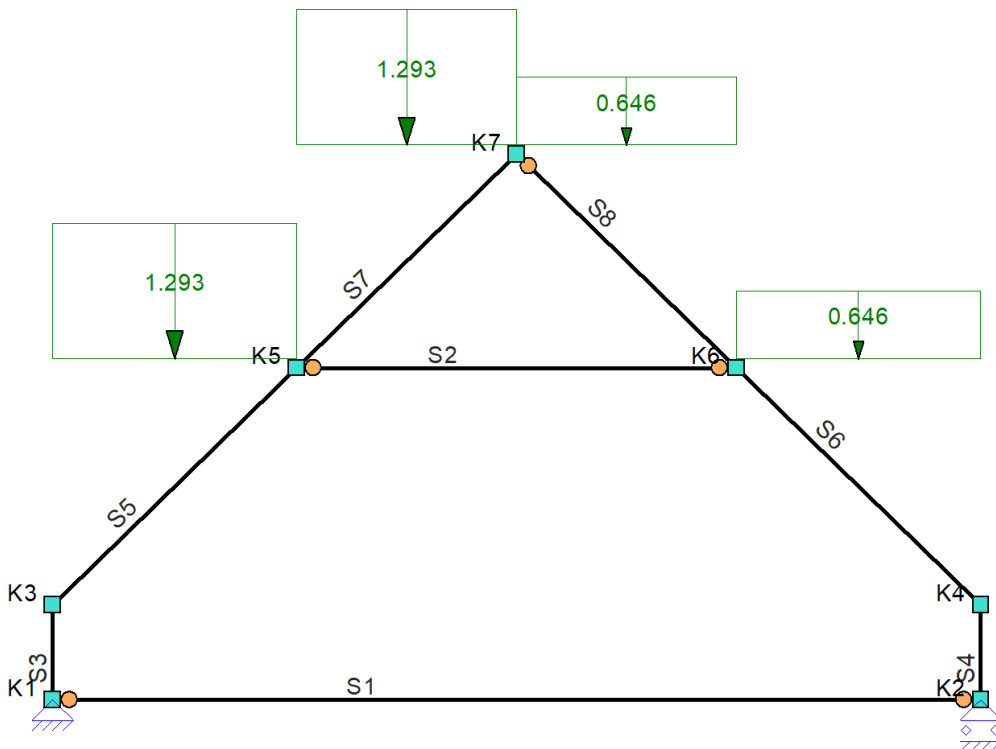
B.G.25: Sneeuwbelasting 2



B.G.25: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	0.646 (q74)	0.646 (q74)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	1.293 (q73)	1.293 (q73)	0.000	L	Z	S6,S8	
Som lasten		Z: 7.563 Yr: 0.000		m	m		

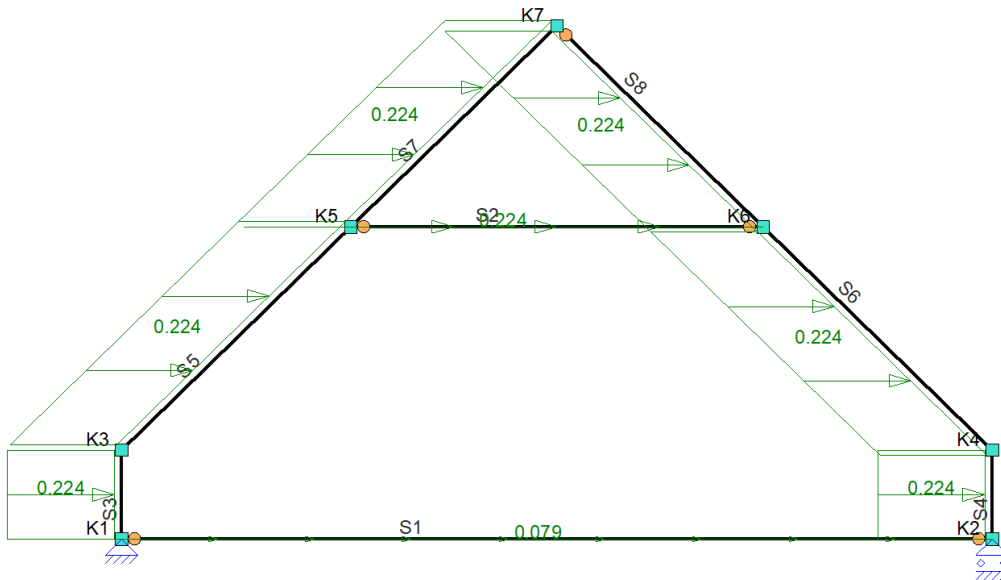
B.G.26: Sneeuwbelasting 3



B.G.26: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	1.293 (q73)	1.293 (q73)	0.000	L		Z S5,S7	
q	0.646 (q74)	0.646 (q74)	0.000	L		Z S6,S8	
Som lasten	Z: 7.563 Yr: 0.000						
			m	m			

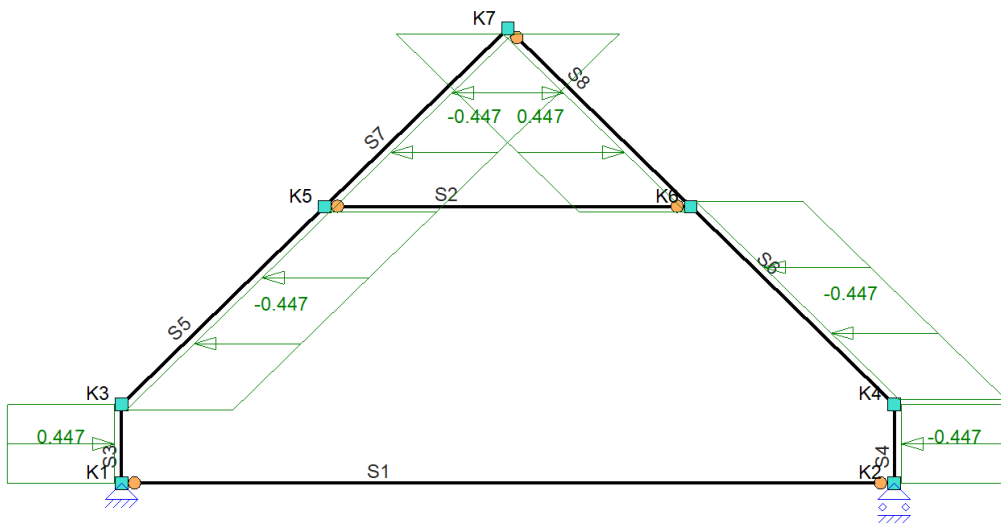
B.G.27: Kniklengte (Asymmetrisch)



B.G.27: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L		X' S1-S8	
Som lasten	X: 4.231 Yr: -0.000						
			m	m			

B.G.28: Kniklengte (Symmetrisch)



B.G.28: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	2.000	2.000	0.000	L		X' S3,S8	
qG	-2.000	-2.000	0.000	L		X' S4-S7	
Som lasten	X: -2.563 Yr: -0.000						
			m	m			

BELASTINGSCOMBINATIES**Fundamenteel**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4 (Overslaan)	Fu.C.5	Fu.C.6 (Overslaan)	Fu.C.7	Fu.C.8 (Overslaan)	Fu.C.9	Fu.C.10 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90
B.G.2	Opgelegde belastinge...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastinge...	1.50									
B.G.4	Windbelasting van Lin...		1.50								
B.G.5	Windbelasting van Lin...			1.50							
B.G.6	Windbelasting van Lin...				1.50						
B.G.7	Windbelasting van Lin...					1.50					
B.G.8	Windbelasting van Lin...						1.50				
B.G.9	Windbelasting van Lin...							1.50			
B.G.10	Windbelasting van Lin...								1.50		
B.G.11	Windbelasting van Lin...									1.50	
B.G.12	Windbelasting van Re...										1.50
B.G.13	Windbelasting van Re...										
B.G.14	Windbelasting van Re...										
B.G.15	Windbelasting van Re...										
B.G.16	Windbelasting van Re...										
B.G.17	Windbelasting van Re...										
B.G.18	Windbelasting van Re...										
B.G.19	Windbelasting van Re...										
B.G.20	Windbelasting van Vo...										
B.G.21	Windbelasting van Vo...										
B.G.22	Windbelasting van Ac...										
B.G.23	Windbelasting van Ac...										
B.G.24	Sneeuwbelasting 1										
B.G.25	Sneeuwbelasting 2										
B.G.26	Sneeuwbelasting 3										
B.G.27	Kniklengte (Asymmetr...										
B.G.28	Kniklengte (Symmetris...										

B.G.	Omschrijving	Fu.C.11	Fu.C.12 (Overslaan)	Fu.C.13	Fu.C.14 (Overslaan)	Fu.C.15	Fu.C.16 (Overslaan)	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19 (Overslaan)	Fu.C.20 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	1.20	0.90
B.G.2	Opgelegde belastinge...	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastinge...										
B.G.4	Windbelasting van Lin...										
B.G.5	Windbelasting van Lin...										
B.G.6	Windbelasting van Lin...										
B.G.7	Windbelasting van Lin...										
B.G.8	Windbelasting van Lin...										
B.G.9	Windbelasting van Lin...										
B.G.10	Windbelasting van Lin...										
B.G.11	Windbelasting van Lin...										
B.G.12	Windbelasting van Re...										
B.G.13	Windbelasting van Re...	1.50									
B.G.14	Windbelasting van Re...		1.50								
B.G.15	Windbelasting van Re...			1.50							
B.G.16	Windbelasting van Re...				1.50						
B.G.17	Windbelasting van Re...					1.50					
B.G.18	Windbelasting van Re...						1.50				
B.G.19	Windbelasting van Re...							1.50			
B.G.20	Windbelasting van Vo...								1.50		
B.G.21	Windbelasting van Vo...									1.50	
B.G.22	Windbelasting van Ac...										1.50
B.G.23	Windbelasting van Ac...										
B.G.24	Sneeuwbelasting 1										
B.G.25	Sneeuwbelasting 2										
B.G.26	Sneeuwbelasting 3										
B.G.27	Kniklengte (Asymmetr...										
B.G.28	Kniklengte (Symmetris...										

B.G.	Omschrijving	Fu.C.21 (Overslaan)	Fu.C.22 (Overslaan)	Fu.C.23 (Overslaan)	Fu.C.24 (Overslaan)	Fu.C.25	Fu.C.26 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	0.90
B.G.2	Opgelegde belastinge...	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastinge...						
B.G.4	Windbelasting van Lin...						
B.G.5	Windbelasting van Lin...						
B.G.6	Windbelasting van Lin...						
B.G.7	Windbelasting van Lin...						
B.G.8	Windbelasting van Lin...						
B.G.9	Windbelasting van Lin...						
B.G.10	Windbelasting van Lin...						
B.G.11	Windbelasting van Lin...						
B.G.12	Windbelasting van Re...						
B.G.13	Windbelasting van Re...						
B.G.14	Windbelasting van Re...						
B.G.15	Windbelasting van Re...						
B.G.16	Windbelasting van Re...						
B.G.17	Windbelasting van Re...						

B.G.18 Windbelasting van Re...
 B.G.19 Windbelasting van Re...
 B.G.20 Windbelasting van Vo...
 B.G.21 Windbelasting van Vo...
 B.G.22 Windbelasting van Ac...
 B.G.23 Windbelasting van Ac... 1.50
 B.G.24 Sneeuwbelasting 1 1.50
 B.G.25 Sneeuwbelasting 2 1.50
 B.G.26 Sneeuwbelasting 3 1.50
 B.G.27 Kniklengte (Asymmetr...
 B.G.28 Kniklengte (Symmetris...

Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3 (Overslaan)	Ka.C.4 (Overslaan)	Ka.C.5 (Overslaan)	Ka.C.6	Ka.C.7 (Overslaan)	Ka.C.8	Ka.C.9 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastinge...		0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastinge...			1.00							
B.G.4	Windbelasting van Lin...				1.00						
B.G.5	Windbelasting van Lin...					1.00					
B.G.6	Windbelasting van Lin...						1.00				
B.G.7	Windbelasting van Lin...							1.00			
B.G.8	Windbelasting van Lin...								1.00		
B.G.9	Windbelasting van Lin...									1.00	
B.G.10	Windbelasting van Lin...										1.00

B.G.11 Windbelasting van Lin...
 B.G.12 Windbelasting van Re...
 B.G.13 Windbelasting van Re...
 B.G.14 Windbelasting van Re...
 B.G.15 Windbelasting van Re...
 B.G.16 Windbelasting van Re...
 B.G.17 Windbelasting van Re...
 B.G.18 Windbelasting van Re...
 B.G.19 Windbelasting van Re...
 B.G.20 Windbelasting van Vo...
 B.G.21 Windbelasting van Vo...
 B.G.22 Windbelasting van Ac...
 B.G.23 Windbelasting van Ac...
 B.G.24 Sneeuwbelasting 1
 B.G.25 Sneeuwbelasting 2
 B.G.26 Sneeuwbelasting 3
 B.G.27 Kniklengte (Asymmetr...
 B.G.28 Kniklengte (Symmetris...

B.G.	Omschrijving	Ka.C.10	Ka.C.11 (Overslaan)	Ka.C.12 (Overslaan)	Ka.C.13 (Overslaan)	Ka.C.14	Ka.C.15 (Overslaan)	Ka.C.16	Ka.C.17 (Overslaan)	Ka.C.18	Ka.C.19
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastinge...	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

B.G.3 Opgelegde belastinge...
 B.G.4 Windbelasting van Lin...
 B.G.5 Windbelasting van Lin...
 B.G.6 Windbelasting van Lin...
 B.G.7 Windbelasting van Lin...
 B.G.8 Windbelasting van Lin...
 B.G.9 Windbelasting van Lin...
 B.G.10 Windbelasting van Lin...
 B.G.11 Windbelasting van Lin... 1.00
 B.G.12 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.13 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.14 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.15 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.16 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.17 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.18 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.19 Windbelasting van Re... 1.00
 B.G.20 Windbelasting van Vo... 1.00
 B.G.21 Windbelasting van Vo...
 B.G.22 Windbelasting van Ac...
 B.G.23 Windbelasting van Ac...
 B.G.24 Sneeuwbelasting 1
 B.G.25 Sneeuwbelasting 2
 B.G.26 Sneeuwbelasting 3
 B.G.27 Kniklengte (Asymmetr...
 B.G.28 Kniklengte (Symmetris...

B.G.	Omschrijving	Ka.C.20 (Overslaan)	Ka.C.21 (Overslaan)	Ka.C.22 (Overslaan)	Ka.C.23 (Overslaan)	Ka.C.24 (Overslaan)	Ka.C.25 (Overslaan)
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastinge...	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

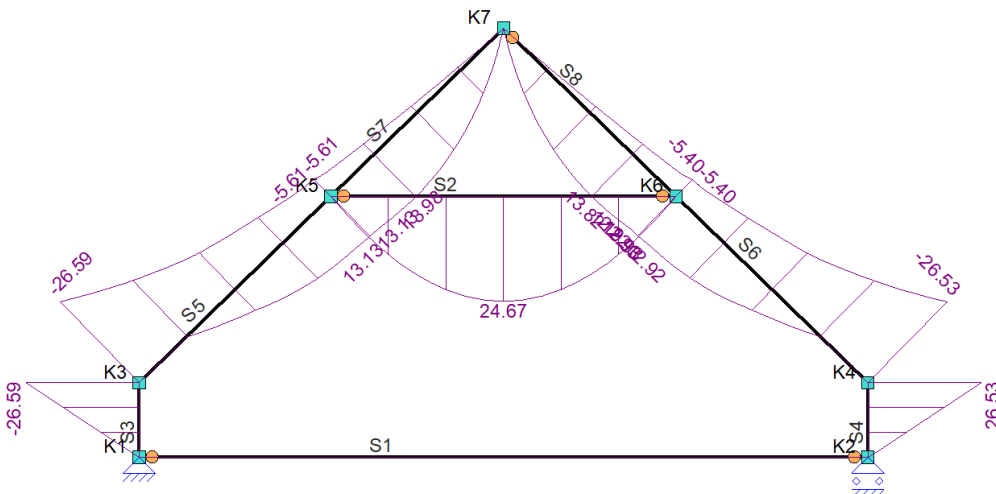
B.G.3 Opgelegde belastinge...
 B.G.4 Windbelasting van Lin...
 B.G.5 Windbelasting van Lin...

- B.G.6 Windbelasting van Lin...
- B.G.7 Windbelasting van Lin...
- B.G.8 Windbelasting van Lin...
- B.G.9 Windbelasting van Lin...
- B.G.10 Windbelasting van Lin...
- B.G.11 Windbelasting van Lin...
- B.G.12 Windbelasting van Re...
- B.G.13 Windbelasting van Re...
- B.G.14 Windbelasting van Re...
- B.G.15 Windbelasting van Re...
- B.G.16 Windbelasting van Re...
- B.G.17 Windbelasting van Re...
- B.G.18 Windbelasting van Re...
- B.G.19 Windbelasting van Re...
- B.G.20 Windbelasting van Vo...
- B.G.21 Windbelasting van Vo... 1.00
- B.G.22 Windbelasting van Ac... 1.00
- B.G.23 Windbelasting van Ac... 1.00
- B.G.24 Sneeuwbelasting 1 1.00
- B.G.25 Sneeuwbelasting 2 1.00
- B.G.26 Sneeuwbelasting 3 1.00
- B.G.27 Kniklengte (Asymmetr...
- B.G.28 Kniklengte (Symmetris...

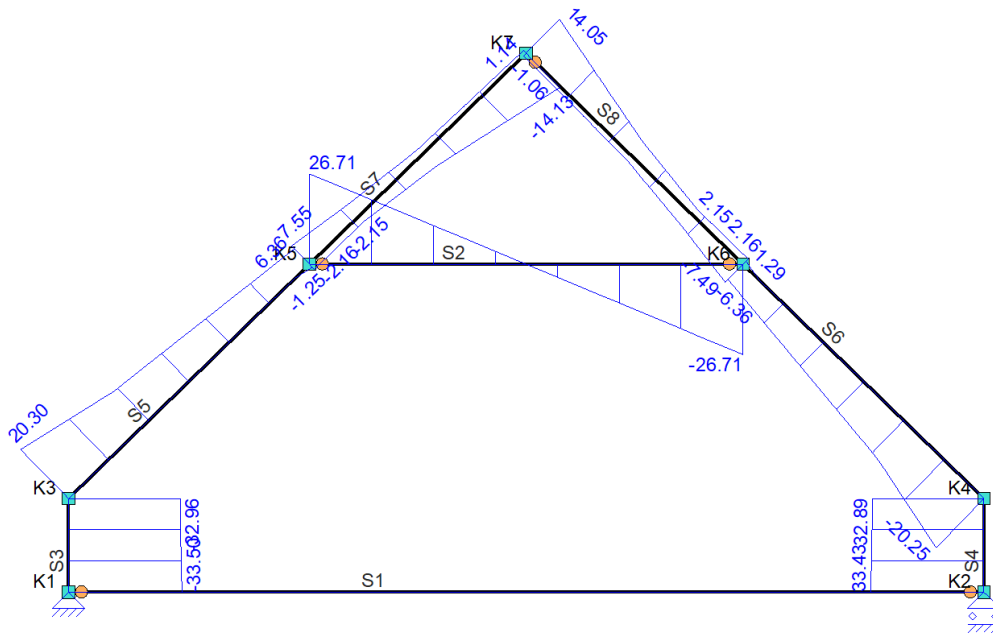
Quasi-permanent

- | B.G. | Omschrijving | Qu.C.1 |
|--------|--------------------------|--------|
| B.G.1 | Permanente Belasting | 1.00 |
| B.G.2 | Opgelegde belastinge... | 0.30 |
| B.G.3 | Opgelegde belastinge... | |
| B.G.4 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.5 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.6 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.7 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.8 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.9 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.10 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.11 | Windbelasting van Lin... | |
| B.G.12 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.13 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.14 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.15 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.16 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.17 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.18 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.19 | Windbelasting van Re... | |
| B.G.20 | Windbelasting van Vo... | |
| B.G.21 | Windbelasting van Vo... | |
| B.G.22 | Windbelasting van Ac... | |
| B.G.23 | Windbelasting van Ac... | |
| B.G.24 | Sneeuwbelasting 1 | |
| B.G.25 | Sneeuwbelasting 2 | |
| B.G.26 | Sneeuwbelasting 3 | |
| B.G.27 | Kniklengte (Asymmetr... | |
| B.G.28 | Kniklengte (Symmetris... | |

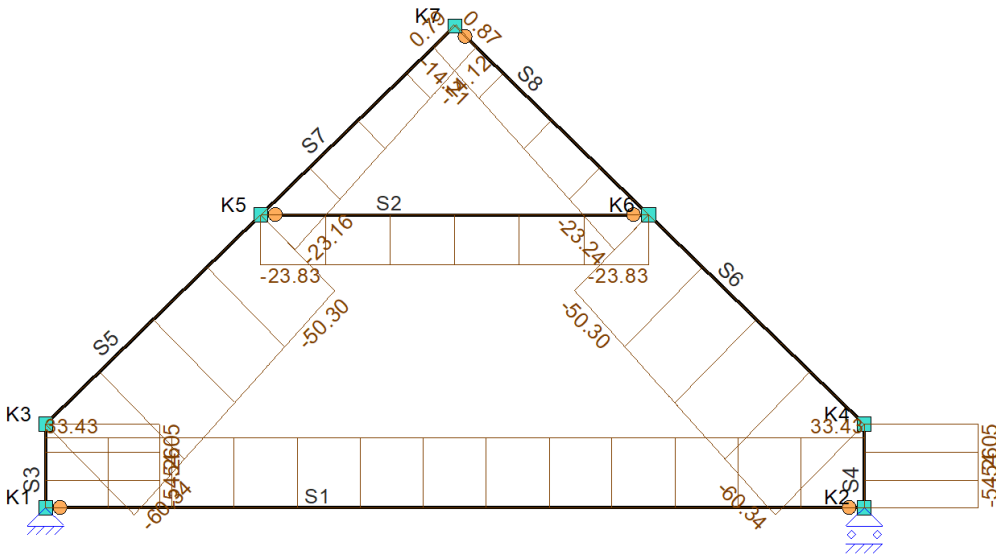
Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhullende Normaalkracht (Nx)



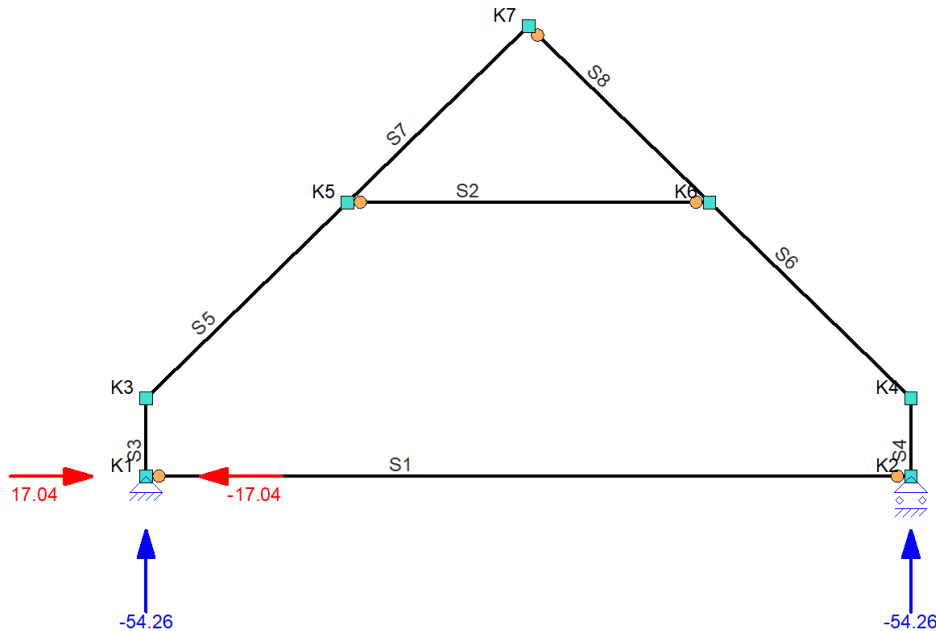
EXTREME STAAFKRACHTEN

Staat	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀ T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel												
S1	Veld 1 (0.000 - 7.800)	Fu.C.9	0.00			0.00		T	33.43	0.00	0.00	0.00
S2	Veld 1 (0.000 - 3.695)	Fu.C.1	0.00	24.67	1.847	0.00		D	-20.65	26.71	26.71	-26.71
	Veld 1 (0.000 - 3.695)	Fu.C.15	0.00	12.85	1.847	0.00		D	-23.83	13.91	13.91	-13.91
	Veld 1 (0.000 - 3.695)	Fu.C.25	0.00	13.47	1.847	0.00		D	-15.21	14.58	14.58	-14.58
S3	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Fu.C.1	0.00			-25.27		D	-54.26	-31.59	-31.59	-31.59
	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Fu.C.17	0.00			-26.59		D	-50.63	-33.50	-33.50	-32.96
S4	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Fu.C.1	0.00			25.27		D	-54.26	31.59	31.59	31.59
	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Fu.C.9	0.00			26.53		D	-50.63	33.43	33.43	32.89
S5	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.1	-25.27			7.72	1.910	D	-60.34	16.67	16.67	6.36
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.5	-8.78			13.13	0.699	D	-30.38	14.16	14.16	1.37
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.7	-16.66	10.18	2.691	10.07	1.025	D	-51.12	20.13	20.13	-1.25
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.9	-14.51	12.77	2.714	12.69	0.849	D	-47.53	20.30	20.30	-1.09
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.17	-26.59			-5.61		D	-58.79	13.11	13.11	1.53
S6	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.1	7.72			-25.27	0.956	D	-60.34	-6.36	-16.67	-16.67
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.9	-5.40			-26.53		D	-58.74	-1.58	-13.16	-13.16
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kN

Spant in schuur

Staat	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀ T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
S7	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.13	12.92			-8.84	2.158	D	-30.44	-1.31	-14.11	-14.11
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.15	9.90	10.02	0.181	-16.70	1.834	D	-51.17	1.29	-20.09	-20.09
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Fu.C.17	12.48	12.57	0.159	-14.57	2.009	D	-47.59	1.14	-20.25	-20.25
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.5	13.13	13.14	0.062	-0.00		D	-5.99	0.26	-10.44	-10.44
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.9	12.69	13.98	0.601	-0.00		D	-12.04	4.30	-14.13	-14.13
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.13	-5.16			-0.00		D	-17.11	3.01	3.01	1.14
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.15	-3.32	2.55	1.555	-0.00	0.530	D	-22.23	7.55	7.55	-4.97
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.17	-5.61	0.89	1.881	-0.00	1.182	D	-23.16	7.05	7.05	-2.55
S8	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.18	5.49			-0.00		D	-8.93	-2.16	-2.16	-2.10
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.5	0.00			-4.96		D	-17.19	-1.06	-2.93	-2.93
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.7	0.00	2.61	1.038	-3.16	2.075	D	-22.29	5.04	-7.49	-7.49
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.9	0.00	0.95	0.721	-5.40	1.442	D	-23.24	2.63	-6.97	-6.97
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.13	0.00	12.93	2.497	12.92		D	-5.90	10.36	10.36	-0.34
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.17	0.00	13.82	1.967	12.48		D	-11.96	14.05	14.05	-4.38
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Fu.C.18	0.00			5.49		D	-8.93	2.10	2.16	2.16
		m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



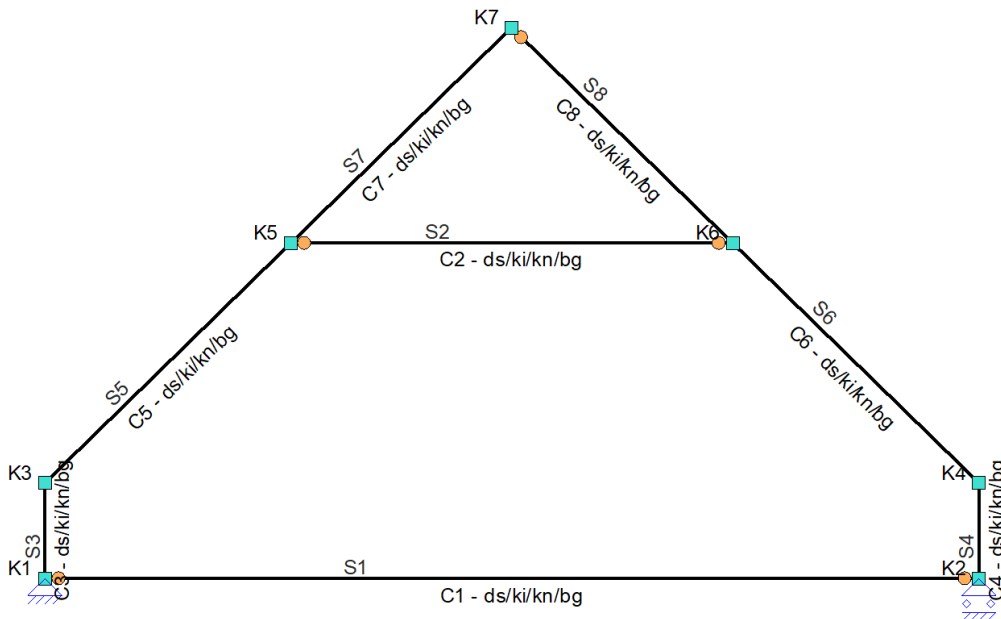
EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	X _{max}	Z	Y _r	B.C.	X	Z _{max}	Y _r	B.C.	X	Z	Y _{rmax}
O1	K1	Fu.C.17	17.04	-50.63	0.00								
		Fu.C.5	-17.04	-31.50	0.00	Fu.C.1	0.00	-54.26	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	-54.26	0.00				
Globale extreme waarden													
O1	K1	Fu.C.5	-17.04	-31.50	0.00	Fu.C.1	0.00	-54.26	0.00				
		Fu.C.17	17.04	-50.63	0.00								
			kN	kN	kNm		kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

EXTREME DOORBUIGINGEN

Staat	Veld	B.C.	Knoop Begin			Z _{afst}	Z _r	Staat	Z _r glb dist	Z _r glb	Knoop Eind	
			X	Z	Z						X	Z
Karakteristiek												
S2	Veld 1 (0.000 - 3.695)	Ka.C.2	0.5	3.2	1.847	6.0		1.847	9.3	0.4	3.2	
S3	Veld 1 (0.000 - 0.800)		0.0	0.0	0.462	-0.2		0.800	-2.3	-0.1	-2.3	
S4	Veld 1 (0.000 - 0.800)		0.0	0.9	0.462	0.2		0.800	3.2	-0.1	3.2	
S5	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Ka.C.10	1.0	1.0	1.876	1.0		2.866	9.4	0.8	9.4	
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Ka.C.14	-3.5	-3.4	1.225	-2.3		1.527	-6.6	-3.7	-5.3	
S6	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Ka.C.6	4.3	-5.7	1.644	-2.3		1.373	-7.0	4.1	-3.9	
	Veld 1 (0.000 - 2.866)	Ka.C.18	-0.4	8.8	0.985	0.9		0.000	8.8	-0.5	0.6	
S7	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Ka.C.10	0.8	9.4	1.184	1.7		0.390	9.6	0.8	4.4	
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Ka.C.14	-3.7	-5.3	0.579	-0.1		0.000	-5.3	-3.7	-0.4	
S8	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Ka.C.6	4.3	-0.8	2.051	-0.0		2.579	-5.7	4.3	-5.7	
	Veld 1 (0.000 - 2.579)	Ka.C.18	-0.3	3.8	1.394	1.7		2.196	8.9	-0.4	8.8	
	m		mm	mm	m	mm		m	mm	mm	mm	

Staaldefinitie



STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 20.81 > 10;

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C1-V1 (0.000-7.800)

R100x10

h	10.0 mm	A	1.0000e-03 m ²	W _{pl,y}	2.5000e-06 m ³	W _{el,y}	1.6667e-06 m ³
b	100.0 mm	I _y	8.3333e-09 m ⁴	W _{pl,z}	2.5000e-05 m ³	W _{el,z}	1.6667e-05 m ³
		I _z	8.3333e-07 m ⁴	A _{w,pl,y}	1.0000e-03 m ²	A _{w,el,y}	1.0000e-03 m ²
		Massa/m	7.9 kg/m	A _{w,pl,z}	1.0000e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.0000e-03 m ²
				I _t	3.1233e-08 m ⁴	I _w	0.0000e+00 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C1-V1 (0.000-7.800)

Maatgevende combinatie	Fu.C.9	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	0.000 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	33.43 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 235.00 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 0.59 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 5.88 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 135.68 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 135.68 kN

Plooi stabiliteit in het lijf zonder verstijvers moet worden gecontroleerd o.b.v. NEN-EN 1993-1-5 Hoofdstuk 5

Uitgevoerde controles

- NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.14
- NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.00
- NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
- NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
- NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C1-V1 (0.000-7.800)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w _c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.000	0.0 Fr.C.(w1)	0.0 Qu.C.1	0.0	0.0	0.0	31.2	0.00

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Z"	0.000	0.0 Fr.C.(w1)	0.0 Qu.C.1	0.0	0.0	0.0	31.2	0.00
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w2+w3)

As	Positie	w3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0 Fr.C.1	0.0	0.0	23.4	0.00
Z"	0.000	0.0 Fr.C.1	0.0	0.0	23.4	0.00
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C2-V1 (0.000-3.695)

IPE200

h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²	W _{pl,y}	2.2064e-04 m ³	W _{el,y}	1.9432e-04 m ³
b	100.0 mm	I _y	1.9432e-05 m ⁴	W _{pl,z}	4.4612e-05 m ³	W _{el,z}	2.8474e-05 m ³
t _f	8.5 mm	I _z	1.4237e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	1.8236e-03 m ²	A _{w,el,y}	1.8236e-03 m ²
t _w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m	A _{w,pl,z}	1.4000e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.4000e-03 m ²
r _i	12.0 mm			I _t	6.9801e-08 m ⁴	I _w	1.2988e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C2-V1 (0.000-3.695)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	1.847 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	-20.65 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N _{Rd} 669.38 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	24.67 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 51.85 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 10.48 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 247.42 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 189.95 kN

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee
--------------------	-----	--------------------	-----

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.03
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.48
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KNIK (#6.3.1)

Staal C2-V1 (0.000-3.695)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1		
Maatgevend veld	0.000 - 3.695 m	Maatgevend veld	0.000 - 3.695 m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-20.65 kN	Normaalkracht N _{Ed,z} -20.65 kN
Lengte	L _{cr,y}	3.695 m	Lengte L _{cr,z} 3.695 m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	2950.27 kN	Elastische kritische kracht N _{cr,z} 216.16 kN
Slankheid	λ _y	0.476	Slankheid λ _z 1.760
Knikcurve	Tabel 6.2	a	Knikcurve Tabel 6.2 b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α _y	Imperfectiefactor Tabel 6.1 α _z 0.340
		Φ _y	Φ _z 2.314
Reductiefactor	(6.49)	χ _y	Reductiefactor (6.49) χ _z 0.262
Ontwerpweerstand	(6.47)	N _{b,Rd,y}	Ontwerpweerstand (6.47) N _{b,Rd,z} 175.44 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.12

KIP (#6.3.2)

Staal C2-V1 (0.000-3.695)

Equivalent profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	0.00 kNm
Veld einde	3.695 m	Moment (eind)	M _y	0.00 kNm
Lengte	L	Moment (max)	M _y	24.67 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Tabel gebruikt		NB.NB.1 (2)	Lengte		L _{st}	3.695 m
Lengte		L _{kip}	3.695 m	(NB.NB.12)	S	0.696 m
Coefficient		C ₁	1.130	Coefficient	C ₂ (Tabel)	0.450
Coefficient		C ₂ (Berekend)	0.000	Lengte	L _g	3.695 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.124	Reductiefactor	K _{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M _{cr}	45.83 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ _{LT}	1.064	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α _{LT}	0.210			
Reductiefactor	(6.56)	X _{LT,y}	0.621		Φ _{LT}	1.156
Reductiefactor		X _{LT,z}	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,y}	32.20 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,z}	10.48 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.77

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staal C2-V1 (0.000-3.695)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1		

Equivalenten gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C _{my}		C _{mz}		C _{mLT}	
M	0.00 kNm	M	0.00 kNm	M	0.00 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
M _s	24.67 kNm	ψ	1.000	M _s	24.67 kNm
ψ	0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.000
α _h	0.000	C _{mz}	1.000	α _h	0.000
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C _{my}	0.950			C _{mLT}	0.950

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k _{yy}	0.959		k _{yz}	0.699
	k _{zy}	0.983		k _{zz}	1.165
Maatgevend veld		0.000 - 3.695 m	Maatgevend veld		0.000 - 3.695 m
Normaalkracht	N _{y,Ed}	-20.65 kN	Normaalkracht	N _{z,Ed}	-20.65 kN
Lengte	L _{y,cr}	3.695 m	Lengte	L _{z,cr}	3.695 m
Reductiefactor	(6.49) X _y	0.931	Reductiefactor	(6.49) X _z	0.262
Ontwerpweerstand	N _{Rk}	669.38 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 3.695 m	Maatgevend veld		0.000 - 3.695 m
Buigmoment	M _{y,Ed}	24.67 kNm	Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm
Buigmoment	ΔM _{y,Ed}	0.00 kNm	Buigmoment	ΔM _{z,Ed}	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	M _{y,Rk}	51.85 kNm	Ontwerpweerstand	M _{z,Rk}	10.48 kNm
Reductiefactor	X _{LT}	0.621			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.77

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.87

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C2-V1 (0.000-3.695)

Constructie type	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w _c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.847	1.4 Fr.C.(w1)	1.4 Qu.C.1	2.8	0.0	2.8	14.8	0.19
Z''	1.847	1.4 Fr.C.(w1)	1.4 Qu.C.1	2.8	0.0	2.8	14.8	0.19
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.847	2.3 Fr.C.1	2.3	0.0	11.1	0.21
Z''	1.847	2.3 Fr.C.1	2.3	0.0	11.1	0.21
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C3-V1 (0.000-0.800)

IPE200

Spant in schuur		
------------------------	--	--

h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²	W _{pl,y}	2.2064e-04 m ³	W _{el,y}	1.9432e-04 m ³
b	100.0 mm	I _y	1.9432e-05 m ⁴	W _{pl,z}	4.4612e-05 m ³	W _{el,z}	2.8474e-05 m ³
t _f	8.5 mm	I _z	1.4237e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	1.8236e-03 m ²	A _{w,el,y}	1.8236e-03 m ²
t _w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m	A _{w,pl,z}	1.4000e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.4000e-03 m ²
r _i	12.0 mm			I _t	6.9801e-08 m ⁴	I _w	1.2988e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C3-V1 (0.000-0.800)

Maatgevende combinatie	Fu.C.17	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	0.800 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	-50.42 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N _{Rd} 669.38 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-26.59 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 51.85 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 10.48 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 247.42 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	-32.96 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 189.95 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	17.4 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee
--------------------	-----	--------------------	-----

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.08
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.51
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KNIK (#6.3.1)

Staal C3-V1 (0.000-0.800)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		
Maatgevend veld	0.000 - 0.800 m	Maatgevend veld	0.000 - 0.800 m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-50.63 kN	Normaalkracht N _{Ed,z} -50.63 kN
Lengte	L _{cr,y}	0.800 m	Lengte L _{cr,z} 0.800 m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	62928.81 kN	Elastische kritische kracht N _{cr,z} 4610.55 kN
Slankheid	λ _y	0.103	Slankheid λ _z 0.381
Knikcurve	Tabel 6.2	a	Knikcurve Tabel 6.2 b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α _y 0.210	Imperfectiefactor Tabel 6.1 α _z 0.340
		Φ _y 0.495	Φ _z 0.603
Reductiefactor	(6.49)	χ _y 1.000	Reductiefactor (6.49) χ _z 0.934
Ontwerpweerstand	(6.47)	N _{b,Rd,y} 669.38 kN	Ontwerpweerstand (6.47) N _{b,Rd,z} 624.88 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.08

KIP (#6.3.2)

Staal C3-V1 (0.000-0.800)

Equivalent profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.25	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	0.00 kNm
Veld einde	0.800 m	Moment (eind)	M _y	-20.40 kNm
Lengte	L	0.800 m	Moment (max)	M _y -20.40 kNm
Maatgevende flens	Onder	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	20.40 kNm
Belasting	q	0.12 kN/m	Lengte L _{st}	0.800 m
	B*	1.00	Lengte L _{st}	0.800 m
Lengte	L _{kip}	0.800 m	(NB.NB.12) S	0.696 m
Coefficient	C ₁	1.802	Coefficient C ₂ (Tabel)	0.000
Coefficient	C ₂ (Berekend)	0.000	Lengte L _g	0.800 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	16.462	Reductiefactor (NB.NB.7) K _{red}	1.000
	(NB.NB.6) M _{cr}	844.84 kNm		

Spant in schuur

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.248	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.536
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.989				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	51.30 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	10.48 kNm				

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf C3-V1 (0.000-0.800)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	-26.59 kNm	M	0.00 kNm	M	-26.59 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
M_s	-13.35 kNm	ψ	1.000	M_s	-13.35 kNm
ψ	-0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	-0.000
α_s	0.502	C_{mz}	1.000	α_s	0.502
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.602			C_{mLT}	0.602

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k_{yy}	0.597		k_{yz}	0.608
	k_{zy}	0.981		k_{zz}	1.013
Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-50.63 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-50.63 kN
Lengte	$L_{y,cr}$	0.800 m	Lengte	$L_{z,cr}$	0.800 m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	1.000	Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.934
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	669.38 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	26.59 kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	51.85 kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	10.48 kNm
Reductiefactor	XLT	0.989			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.39

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.59

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C3-V1 (0.000-0.800)

Constructietype	Kolom
Toetsing	Handmatig/h

As	u B.G.	$u_{i,max}$		u_{max}			
		Limiet (H/150)	UC	u B.G.	Abs. limiet	Limiet (Htot/0)	UC
X	-5.0 Ka.C.18	5.3	0.93	0.3 Ka.C.1	0.0	0.0	0.00
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C4-V1 (0.000-0.800)

IPE200		S235	
h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²
b	100.0 mm	I_y	1.9432e-05 m ⁴
t_f	8.5 mm	I_z	1.4237e-06 m ⁴
t_w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m
r_i	12.0 mm		
		$W_{pl,y}$	2.2064e-04 m ³
		$W_{pl,z}$	4.4612e-05 m ³
		$A_{w,pl,y}$	1.8236e-03 m ²
		$A_{w,pl,z}$	1.4000e-03 m ²
		I_t	6.9801e-08 m ⁴
		$W_{el,y}$	1.9432e-04 m ³
		$W_{el,z}$	2.8474e-05 m ³
		$A_{w,el,y}$	1.8236e-03 m ²
		$A_{w,el,z}$	1.4000e-03 m ²
		I_w	1.2988e-08 m ⁶

S235

f_y (≤ 40 mm)	235.00 N/mm ²
f_y (> 40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C4-V1 (0.000-0.800)

Maatgevende combinatie	Fu.C.9	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	0.800 m		

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Normaalkracht	N_{Ed}	-50.42 kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	669.38 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	26.53 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	51.85 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	10.48 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	247.42 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	32.89 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	189.95 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	17.3 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee
--------------------	-----	--------------------	-----

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.08
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.51
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.17

KNIK (#6.3.1)

Staaf C4-V1 (0.000-0.800)

Profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.9			
Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-50.63 kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-50.63 kN
Lengte	$L_{cr,y}$	0.800 m	Lengte	$L_{cr,z}$	0.800 m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	62928.81 kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	4610.55 kN
Slankheid	λ_y	0.103	Slankheid	λ_z	0.381
Knikcurve	Tabel 6.2	a	Knikcurve	Tabel 6.2	b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z
		Φ_y			Φ_z
		0.210			0.340
		0.495			0.603
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	Reductiefactor	(6.49)	χ_z
	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$		(6.47)	$N_{b,Rd,z}$
		669.38 kN			624.88 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.08

KIP (#6.3.2)

Staaf C4-V1 (0.000-0.800)

Equivalent profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.25	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000 m
Kipsteunen		Geen			
Maatgevend veld					
Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde		0.800 m	Moment (eind)	M_y	20.40 kNm
Lengte	L	0.800 m	Moment (max)	M_y	20.40 kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	20.40 kNm
Belasting	q	0.12 kN/m	Lengte	L_{st}	0.800 m
	B^*	1.00	Lengte	L_{st}	0.800 m
Lengte	L_{kip}	0.800 m		(NB.NB.12) S	0.696 m
Coefficient	C_1	1.802	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.000
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.000	Lengte	L_g	0.800 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	16.462	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	844.84 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.248	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}		Φ_{LT}	0.536
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$			
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$			
		0.989			
		1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	51.30 kNm		
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	10.48 kNm		

Kip n.v.t.: $\lambda_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf C4-V1 (0.000-0.800)

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Profiel IPE200 Doorsnedeklasse 1
 Maatgevende combinatie Fu.C.9

Equivalenten gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	26.53 kNm	M	0.00 kNm	M	26.53 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
M _s	13.32 kNm	ψ	1.000	M _s	13.32 kNm
ψ	0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.000
α _s	0.502	C _{mz}	1.000	α _s	0.502
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C _{my}	0.602			C _{mLT}	0.602

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k _{yy}	0.597		k _{yz}	0.608
	k _{zy}	0.981		k _{zz}	1.013
Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m
Normaalkracht	N _{y,Ed}	-50.63 kN	Normaalkracht	N _{z,Ed}	-50.63 kN
Lengte	L _{y,cr}	0.800 m	Lengte	L _{z,cr}	0.800 m
Reductiefactor	X _y (6.49)	1.000	Reductiefactor	X _z (6.49)	0.934
Ontwerpweerstand	N _{Rk}	669.38 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 0.800 m
Buigmoment	M _{y,Ed}	26.53 kNm	Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm
Buigmoment	ΔM _{y,Ed}	0.00 kNm	Buigmoment	ΔM _{z,Ed}	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	M _{y,Rk}	51.85 kNm	Ontwerpweerstand	M _{z,Rk}	10.48 kNm
Reductiefactor	X _{LT}	0.989			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.38
 NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.59

DOORBUIGINGSTOETSING

StAAF C4-V1 (0.000-0.800)

Constructietype Kolom
 Toetsing Handmatig/h

As	u	B.G.	u _{i,max}		u	B.G.	u _{max}		
			Limiet (H/150)	UC			Abs. limiet	Limiet (Ht0/0)	UC
X	4.9	Ka.C.10	5.3	0.92	0.3	Ka.C.1	0.0	0.0	0.00
	mm		mm		mm		mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

StAAF C5-V1 (0.000-2.866)

IPE200									
h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²	W _{pl,y}	2.2064e-04 m ³	W _{el,y}	1.9432e-04 m ³		
b	100.0 mm	I _y	1.9432e-05 m ⁴	W _{pl,z}	4.4612e-05 m ³	W _{el,z}	2.8474e-05 m ³		
t _f	8.5 mm	I _z	1.4237e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	1.8236e-03 m ²	A _{w,el,y}	1.8236e-03 m ²		
t _w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m	A _{w,pl,z}	1.4000e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.4000e-03 m ²		
r _i	12.0 mm			I _t	6.9801e-08 m ⁴	I _w	1.2988e-08 m ⁶		
S235									
f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²								
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²								

DOORSNEDE (#6.2)

StAAF C5-V1 (0.000-2.866)

Maatgevende combinatie		Fu.C.17	Doorsnedeklasse		1		
Maatgevende positie		0.000 m					
Normaalkracht	N _{Ed}	-58.79 kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N _{Rd}	669.38 kN	
Buigmoment	M _{y,Ed}	-26.59 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	M _{y,Rd}	51.85 kNm	
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	M _{z,Rd}	10.48 kNm	
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V _{y,Rd}	247.42 kN	
Dwarskracht	V _{z,Ed}	13.11 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V _{z,Rd}	189.95 kN	

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding 6.9 % Verhouding 0.0 %
 Is reductie nodig? Nee Is reductie nodig? Nee

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig? Nee Is reductie nodig? Nee

Uitgevoerde controles

Spant in schuur		
------------------------	--	--

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.09
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.51
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.07

KNIK (#6.3.1)

Staaf C5-V1 (0.000-2.866)

Profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.17			
Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$ -58.79 kN	Normaalkracht		$N_{Ed,z}$ -58.79 kN
Lengte		$L_{cr,y}$ 2.866 m	Lengte		$L_{cr,z}$ 2.866 m
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$ 4903.57 kN	Elastische kritische kracht		$N_{cr,z}$ 359.27 kN
Slankheid		λ_y 0.369	Slankheid		λ_z 1.365
Knikcurve	Tabel 6.2	a	Knikcurve	Tabel 6.2	b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y 0.210	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z 0.340
		Φ_y 0.586			Φ_z 1.630
Reductiefactor	(6.49)	χ_y 0.961	Reductiefactor	(6.49)	χ_z 0.397
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$ 643.04 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$ 265.64 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.22

KIP (#6.3.2)

Staaf C5-V1 (0.000-2.866)

Equivalent profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.17	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000 m
Kipsteunen		Geen			

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	-26.59 kNm
Veld einde		2.866 m	Moment (eind)	M_y	-5.61 kNm
Lengte	L	2.866 m	Moment (max)	M_y	-26.59 kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	26.59 kNm
Belasting	q	4.04 kN/m	Lengte	L_{st}	2.866 m
	B^*	-0.87	Lengte	L_{st}	2.866 m
	β	0.211	Lengte	L_{kip}	2.866 m
	(NB.NB.12) S	0.696 m			
Coefficient	C_1	1.988	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.116
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.000	Lengte	L_g	2.866 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	7.855	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	112.53 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT} 0.679	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT} 0.210		Φ_{LT}	0.781
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$ 0.857			
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$ 1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$ 44.46 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$ 10.48 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.60

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf C5-V1 (0.000-2.866)

Profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.17			

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	-26.59 kNm	M	0.00 kNm	M	-26.59 kNm
ψ_M	-5.61 kNm	ψ_M	0.00 kNm	ψ_M	-5.61 kNm
M_s	-11.95 kNm	ψ	1.000	M_s	-11.95 kNm
ψ	0.211	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.211
α_s	0.449	C_{mz}	1.000	α_s	0.449
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.560			C_{mLT}	0.560

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k_{yy}	0.568		k_{yz}	0.786
	k_{zy}	0.928		k_{zz}	1.310
Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-58.79 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-58.79 kN
Lengte	$L_{y,cr}$	2.866 m	Lengte	$L_{z,cr}$	2.866 m
Reductiefactor	(6.49) X_y	0.961	Reductiefactor	(6.49) X_z	0.397
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	669.38 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	26.59 kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	51.85 kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	10.48 kNm
Reductiefactor	XLT	0.857			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.43

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.78

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C5-V1 (0.000-2.866)

Constructietype	Dak	Zeeg functie		Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.225	-0.6 Ka.C.(w1)	-1.7 Ka.C.14	-2.3	0.0	-2.3	11.5	0.20
Z''	1.225	-0.9 Ka.C.(w1)	-2.3 Ka.C.14	-3.2	0.0	-3.2	11.5	0.28
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

 (w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.433	-1.7 Ka.C.14	-1.7	0.0	11.5	0.15
Z''	1.433	-2.4 Ka.C.14	-2.4	0.0	11.5	0.21
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C6-V1 (0.000-2.866)

IPE200

h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²	$W_{pl,y}$	2.2064e-04 m ³	$W_{el,y}$	1.9432e-04 m ³
b	100.0 mm	I_y	1.9432e-05 m ⁴	$W_{pl,z}$	4.4612e-05 m ³	$W_{el,z}$	2.8474e-05 m ³
t_f	8.5 mm	I_z	1.4237e-06 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	1.8236e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	1.8236e-03 m ²
t_w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4000e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.4000e-03 m ²
r_i	12.0 mm			I_t	6.9801e-08 m ⁴	I_w	1.2988e-08 m ⁶

S235

f_y (≤ 40 mm)	235.00 N/mm ²
f_y (> 40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C6-V1 (0.000-2.866)

Maatgevende combinatie	Fu.C.9	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	2.866 m		
Normaalkracht	N_{Ed}	-58.74 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N_{Rd} 669.38 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-26.53 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{y,Rd}$ 51.85 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{z,Rd}$ 10.48 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{y,Rd}$ 247.42 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-13.16 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{z,Rd}$ 189.95 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	6.9 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee
--------------------	-----	--------------------	-----

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.09
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.51
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.07

Spant in schuur		
------------------------	--	--

KNIK (#6.3.1)

Staal C6-V1 (0.000-2.866)

Profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.9			
Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-58.74 kN	Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-58.74 kN
Lengte	$L_{cr,y}$	2.866 m	Lengte	$L_{cr,z}$	2.866 m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	4903.57 kN	Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	359.27 kN
Slankheid	λ_y	0.369	Slankheid	λ_z	1.365
Knikcurve	Tabel 6.2	a	Knikcurve	Tabel 6.2	b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z
		Φ_y			Φ_z
		0.586			1.630
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	Reductiefactor	(6.49)	χ_z
		0.961			0.397
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$
		643.04 kN			265.64 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.22

KIP (#6.3.2)

Staal C6-V1 (0.000-2.866)

Equivalent profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.9	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000 m
Kipsteunen		Geen			

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	-5.40 kNm
Veld einde		2.866 m	Moment (eind)	M_y	-26.53 kNm
Lengte	L	2.866 m	Moment (max)	M_y	-26.53 kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	26.53 kNm
Belasting	q	4.04 kN/m	Lengte	L_{st}	2.866 m
	B^*	-0.86	Lengte	L_{st}	2.866 m
	β	0.204	Lengte	L_{kip}	2.866 m
	(NB.NB.12) S	0.696 m			
Coefficient	C_1	1.999	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.117
Coefficient	C_2 (Berekend)	0.000	Lengte	L_g	2.866 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	7.899	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	113.16 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.677	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.858			0.779
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	44.50 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	10.48 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.60

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staal C6-V1 (0.000-2.866)

Profiel		IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.9			

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	-26.53 kNm	M	0.00 kNm	M	-26.53 kNm
ψ_M	-5.40 kNm	ψ_M	0.00 kNm	ψ_M	-5.40 kNm
M_s	-11.81 kNm	ψ	1.000	M_s	-11.81 kNm
ψ	0.204	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.204
α_s	0.445	C_{mz}	1.000	α_s	0.445
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.556			C_{mLT}	0.556

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k_{yy}	0.565		k_{yz}	0.786
	k_{zy}	0.928		k_{zz}	1.310
Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.866 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-58.74 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-58.74 kN

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Lengte		$L_{y,cr}$	2.866 m	Lengte		$L_{z,cr}$	2.866 m
Reductiefactor	(6.49)	X_y	0.961	Reductiefactor	(6.49)	X_z	0.397
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	669.38 kN				
Maatgevend veld			0.000 - 2.866 m	Maatgevend veld			0.000 - 2.866 m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	26.53 kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	51.85 kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	10.48 kNm
Reductiefactor		XLT	0.858				

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.43
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.77

DOORBUIGINGSTOETSING

Staf C6-V1 (0.000-2.866)

Constructietype	Dak	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.644	-0.6 Ka.C.(w1)	-1.7 Ka.C.6	-2.3	0.0	-2.3	11.5	0.20
Z''	1.644	-0.9 Ka.C.(w1)	-2.3 Ka.C.6	-3.2	0.0	-3.2	11.5	0.28
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.433	-1.7 Ka.C.6	-1.7	0.0	11.5	0.15
Z''	1.433	-2.3 Ka.C.6	-2.3	0.0	11.5	0.20
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staf C7-V1 (0.000-2.579)

IPE200

h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²	$W_{pl,y}$	2.2064e-04 m ³	$W_{el,y}$	1.9432e-04 m ³
b	100.0 mm	I_y	1.9432e-05 m ⁴	$W_{pl,z}$	4.4612e-05 m ³	$W_{el,z}$	2.8474e-05 m ³
t_f	8.5 mm	I_z	1.4237e-06 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	1.8236e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	1.8236e-03 m ²
t_w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4000e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.4000e-03 m ²
r_i	12.0 mm			I_t	6.9801e-08 m ⁴	I_w	1.2988e-08 m ⁶

S235

f_y (≤ 40 mm)	235.00 N/mm ²
f_y (> 40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staf C7-V1 (0.000-2.579)

Maatgevende combinatie	Fu.C.9	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	0.601 m		
Normaalkracht	N_{Ed}	-9.93 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N_{Rd} 669.38 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	13.98 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{y,Rd}$ 51.85 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{z,Rd}$ 10.48 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{y,Rd}$ 247.42 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{z,Rd}$ 189.95 kN

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee
--------------------	-----	--------------------	-----

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.01
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.27
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KNIK (#6.3.1)

Staf C7-V1 (0.000-2.579)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.9		
Maatgevend veld	0.000 - 2.579 m	Maatgevend veld	0.000 - 2.579 m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-12.04 kN	Normaalkracht $N_{Ed,z}$ -12.04 kN
Lengte	$L_{cr,y}$	2.579 m	Lengte $L_{cr,z}$ 2.579 m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	6053.78 kN	Elastische kritische kracht $N_{cr,z}$ 443.54 kN
Slankheid	λ_y	0.333	Slankheid λ_z 1.228

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Knikcurve	Tabel 6.2		a	Knikcurve	Tabel 6.2		b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.210	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.340
		Φ_y	0.569			Φ_z	1.429
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.970	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.463
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	649.14 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	309.86 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.04

KIP (#6.3.2) Staaf C7-V1 (0.000-2.579)

Equivalente profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.9	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)			
Veld einde	2.579 m	Moment (eind)	M_y		12.69 kNm
Lengte	L	2.579 m	Moment (max)	M_y	-0.00 kNm
Maatgevende flens	Boven		Moment (max)	M_z	13.98 kNm
					0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment		M		12.69 kNm
Belasting		q	7.15 kN/m	Lengte	L_{st}		2.579 m
		B^*	0.68	Lengte	L_{st}		2.579 m
		β	-0.000	Lengte	L_{kip}		2.579 m
	(NB.NB.12)	S	0.696 m				
Coefficient		C_1	1.172	Coefficient	C_2 (Tabel)		0.200
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000	Lengte	L_g		2.579 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	4.827	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}		1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	76.83 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slantheid		λ_{LT}	0.822	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.903
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.783				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	40.61 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	10.48 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.34

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3) Staaf C7-V1 (0.000-2.579)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.9		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	12.69 kNm	M	0.00 kNm	M	12.69 kNm
ψM	-0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	-0.00 kNm
M_s	12.29 kNm	ψ	1.000	M_s	12.29 kNm
ψ	-0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	-0.000
α_s	0.968	C_{mz}	1.000	α_s	0.968
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.975			C_{mLT}	0.975

Interactiefactoren (Tabel B.2)

		k_{yy}	0.977		k_{yz}		0.633
		k_{zy}	0.995		k_{zz}		1.054
Maatgevend veld			0.000 - 2.579 m	Maatgevend veld			0.000 - 2.579 m
Normaalkracht		$N_{y,Ed}$	-12.04 kN	Normaalkracht		$N_{z,Ed}$	-12.04 kN
Lengte		$L_{y,cr}$	2.579 m	Lengte		$L_{z,cr}$	2.579 m
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.970	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.463
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	669.38 kN				
Maatgevend veld			0.000 - 2.579 m	Maatgevend veld			0.000 - 2.579 m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	13.98 kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	51.85 kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	10.48 kNm
Reductiefactor		χ_{LT}	0.783				

Spant in schuur		
------------------------	--	--

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.35
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.38

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C7-V1 (0.000-2.579)

Constructietype Toetsing	Dak Algemeen	Zeeg functie Zeeg	w _c	Parabolisch 0 mm
-----------------------------	-----------------	----------------------	----------------	---------------------

W_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.184	0.7 Ka.C.(w1)	1.0 Ka.C.10	1.7	0.0	1.7	10.3	0.16
Z''	1.184	0.9 Ka.C.(w1)	1.4 Ka.C.10	2.3	0.0	2.3	10.3	0.23
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.184	1.0 Ka.C.10	1.0	0.0	10.3	0.10
Z''	1.184	1.4 Ka.C.10	1.4	0.0	10.3	0.14
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C8-V1 (0.000-2.579)

IPE200

h	200.0 mm	A	2.8484e-03 m ²	W _{pl,y}	2.2064e-04 m ³	W _{el,y}	1.9432e-04 m ³
b	100.0 mm	I _y	1.9432e-05 m ⁴	W _{pl,z}	4.4612e-05 m ³	W _{el,z}	2.8474e-05 m ³
t _f	8.5 mm	I _z	1.4237e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	1.8236e-03 m ²	A _{w,el,y}	1.8236e-03 m ²
t _w	5.6 mm	Massa/m	22.4 kg/m	A _{w,pl,z}	1.4000e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.4000e-03 m ²
r _i	12.0 mm			I _t	6.9801e-08 m ⁴	I _w	1.2988e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C8-V1 (0.000-2.579)

Maatgevende combinatie	Fu.C.17	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	1.967 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	-9.81 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N _{Rd} 669.38 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	13.82 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 51.85 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 10.48 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 247.42 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 189.95 kN

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee
--------------------	-----	--------------------	-----

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.01
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.27
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KNIK (#6.3.1)

Staal C8-V1 (0.000-2.579)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		
Maatgevend veld	0.000 - 2.579 m	Maatgevend veld	0.000 - 2.579 m
Normaalkracht	N _{Ed,y}	-11.96 kN	Normaalkracht N _{Ed,z} -11.96 kN
Lengte	L _{cr,y}	2.579 m	Lengte L _{cr,z} 2.579 m
Elastische kritische kracht	N _{cr,y}	6053.78 kN	Elastische kritische kracht N _{cr,z} 443.54 kN
Slankheid	λ _y	0.333	Slankheid λ _z 1.228
Knikcurve	Tabel 6.2	a	Knikcurve Tabel 6.2 b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α _y 0.210	Imperfectiefactor Tabel 6.1 α _z 0.340
Reductiefactor	(6.49)	Φ _y 0.569	Reductiefactor (6.49) Φ _z 1.429
Ontwerpweerstand	(6.47)	χ _y 0.970	Ontwerpweerstand (6.47) χ _z 0.463
		N _{b,Rd,y} 649.14 kN	N _{b,Rd,z} 309.86 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.04

KIP (#6.3.2)

Staal C8-V1 (0.000-2.579)

Spant in schuur		
------------------------	--	--

Equivalent profiel	IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000 m
Kipsteunen	Geen			

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	My	0.00 kNm	
Veld einde	2.579 m	Moment (eind)	My	12.48 kNm	
Lengte	L	2.579 m	Moment (max)	My	13.82 kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	Mz	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	12.48 kNm	
Belasting	q	7.15 kN/m	Lengte	Lst	2.579 m
	B*	0.68	Lengte	Lst	2.579 m
Lengte	Lkip	2.579 m		S	0.696 m
Coefficient	C1	1.170	Coefficient	C2 (Tabel)	0.202
Coefficient	C2 (Berekend)	0.000	Lengte	Lg	2.579 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	4.817	Reductiefactor	(NB.NB.7) Kred	1.000
	(NB.NB.6) Mcr	76.68 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λLT	0.822	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	αLT	0.210	ΦLT	0.903
Reductiefactor	(6.56)	XLT,y	0.783		
Reductiefactor		XLT,z	1.000		
Ontwerpweerstand	(6.55)	Mb,Rd,y	40.58 kNm		
Ontwerpweerstand	(6.55)	Mb,Rd,z	10.48 kNm		

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.34

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staal C8-V1 (0.000-2.579)

Profiel	IPE200	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17			

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

Cmy		Cmz		CmLT	
M	12.48 kNm	M	0.00 kNm	M	12.48 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
Ms	12.18 kNm	ψ	1.000	Ms	12.18 kNm
ψ	0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.000
αs	0.976	Cmz	1.000	αs	0.976
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
Cmy	0.981			CmLT	0.981

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	kyy	0.983		kyz	0.632
	kzy	0.995		kzz	1.054
Maatgevend veld		0.000 - 2.579 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.579 m
Normaalkracht	Ny,Ed	-11.96 kN	Normaalkracht	Nz,Ed	-11.96 kN
Lengte	Ly,cr	2.579 m	Lengte	Lz,cr	2.579 m
Reductiefactor	(6.49) Xy	0.970	Reductiefactor	(6.49) Xz	0.463
Ontwerpweerstand	NRk	669.38 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 2.579 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.579 m
Buigmoment	My,Ed	13.82 kNm	Buigmoment	Mz,Ed	0.00 kNm
Buigmoment	ΔMy,Ed	0.00 kNm	Buigmoment	ΔMz,Ed	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	My,Rk	51.85 kNm	Ontwerpweerstand	Mz,Rk	10.48 kNm
Reductiefactor	XLt	0.783			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.35

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.38

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C8-V1 (0.000-2.579)

Constructietype	Dak	Zeeg functie		Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	wc	0 mm

wmax

As	Positie	w1 B.G.	w3 B.G.	wtot	wc	w	Limiet (L/250)	UC
----	---------	---------	---------	------	----	---	----------------	----

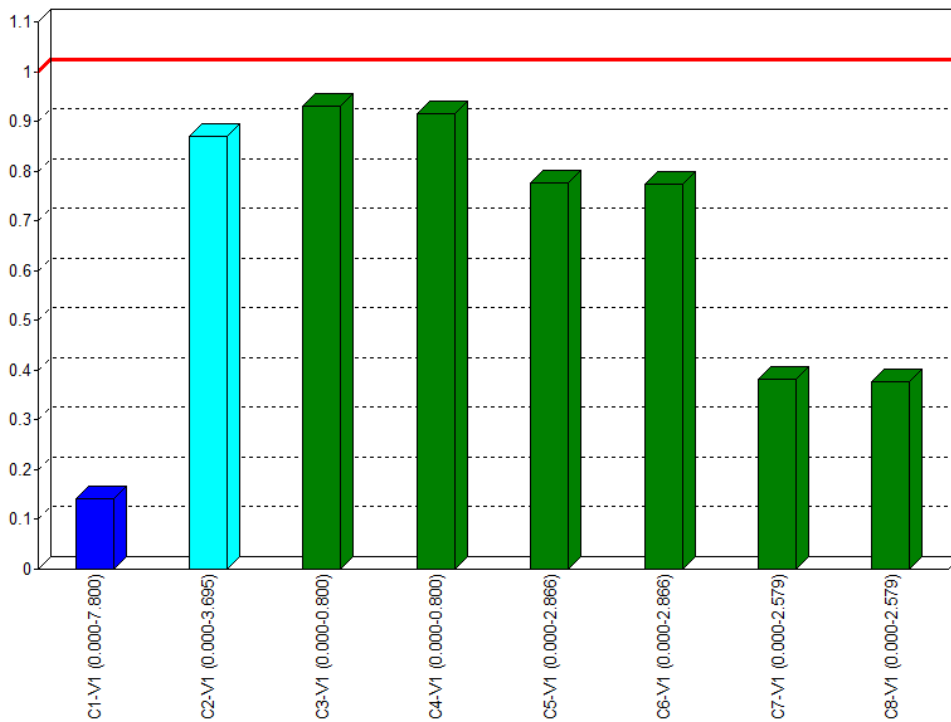
Spant in schuur

Z'	1.394	0.7	Ka.C.(w1)	1.0	Ka.C.18	1.7	0.0	1.7	10.3	0.16
Z"	1.394	0.9	Ka.C.(w1)	1.4	Ka.C.18	2.3	-0.0	2.3	10.3	0.23
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w2+w3)

As	Positie	w3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.394	1.0	Ka.C.18	1.0	0.0	10.3	0.10
Z"	1.505	1.4	Ka.C.18	1.4	0.0	10.3	0.14
	m	mm		mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram



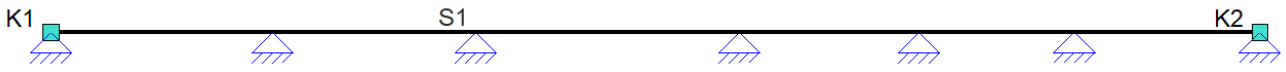
UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-7.800)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0.14
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
C2-V1 (0.000-3.695)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.48
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.12
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.77
	Buiging & Druk	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.87
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.21
C3-V1 (0.000-0.800)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.08
	Kiptoetsing	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Buiging & Druk	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.59
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.93
C4-V1 (0.000-0.800)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.08
	Kiptoetsing	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Buiging & Druk	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.59
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.92
C5-V1 (0.000-2.866)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.22
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.60
	Buiging & Druk	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.78
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.14	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.28
C6-V1 (0.000-2.866)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.51
	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.22
	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.60
	Buiging & Druk	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.77
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.28
C7-V1 (0.000-2.579)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.27
	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.04
	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.34

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C8-V1 (0.000-2.579)	Buiging & Druk	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.38
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.23
	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.27
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.04
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.34
	Buiging & Druk	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.38
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.23

Bijlage D			
Stalen randligger 1e verdiepingvloer			
Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	W:\Projecten\2024\24-415\Constructeur\Woning\Tools\D-ligger.mxf		

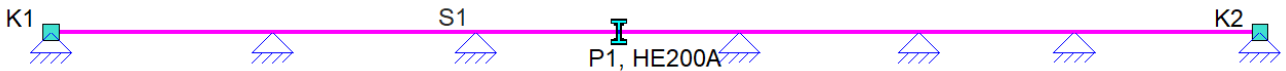
Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
m		°	mm ⁴		N/mm ²	C°m	kN/m
0.000 - 20.200 (L)	HE200A	0	3.6922e+07	S235	2.1000e+05	12.0000e-06	0.42

Profielen



MATERIALEN

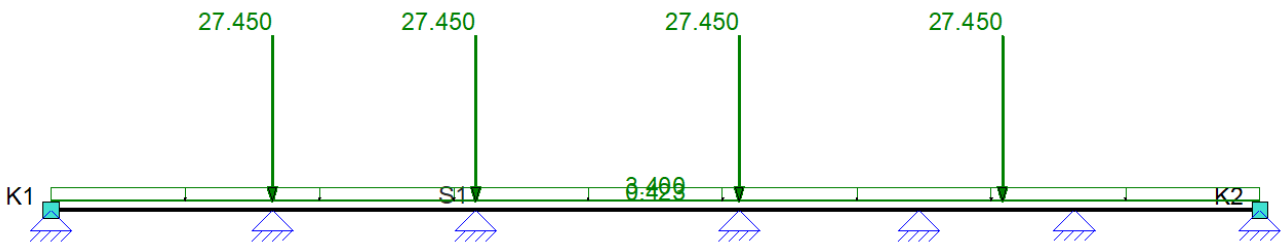
Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
		kN/m ³	N/mm ²	C°m
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	3.700	Vast	Vrij
O3	S1	7.100	Vast	Vrij
O4	S1	11.500	Vast	Vrij
O5	S1	14.500	Vast	Vrij
O6	S1	17.100	Vast	Vrij
O7	S1	20.200 (L)	Vast	Vrij

m kN/m kNm/rad

B.G.1: Permanent

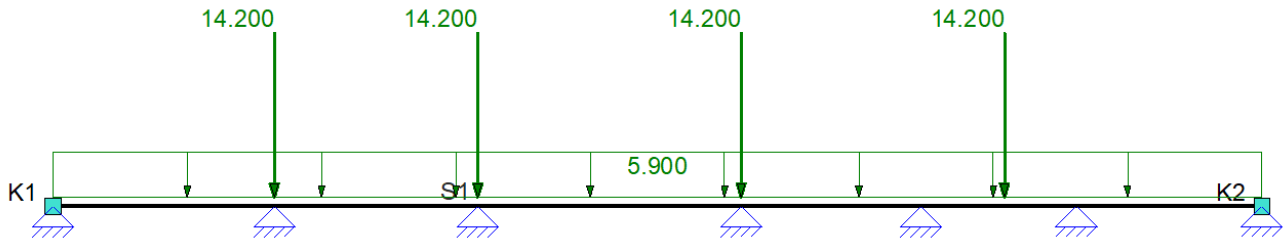


B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
qG	1.00 (0.42)	1.00 (0.42)	0.000	20.200 (L)	Z	
q	3.400	3.400	0.000	20.200 (L)	Z	
F	27.450		3.700		Z	
F	27.450		7.100		Z	
F	27.450		11.500		Z	
F	27.450		15.900		Z	
Som lasten		Z: 187.016 Yr: -0.000				

m m

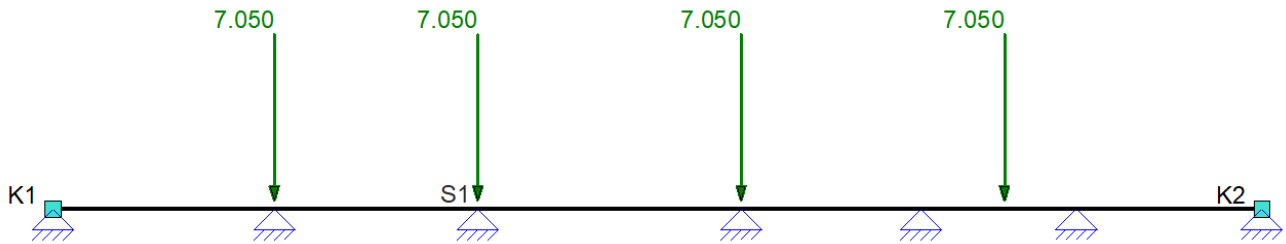
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	5.900	5.900	0.000	20.200 (L)	Z	
F	14.200		3.700		Z	
F	14.200		7.100		Z	
F	14.200		11.500		Z	
F	14.200		15.900		Z	
			m	m		

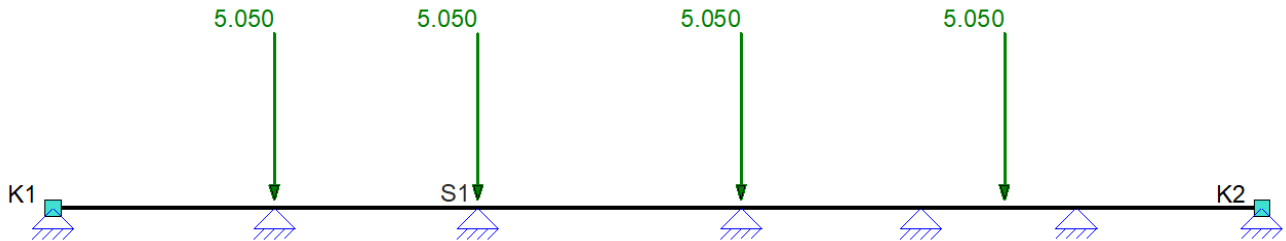
B.G.3: Windbelasting



B.G.3: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
F	7.050		3.700		Z	
F	7.050		7.100		Z	
F	7.050		11.500		Z	
F	7.050		15.900		Z	
Som lasten		Z: 28.200				
			m	m		

B.G.4: Sneeuwbelasting



B.G.4: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
F	5.050		3.700		Z	
F	5.050		7.100		Z	
F	5.050		11.500		Z	
F	5.050		15.900		Z	
			m	m		

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
Som lasten	Z: 20.200		m	m		

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	0.90	1.20	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60	0.60
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60	0.60	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60			0.60	0.60
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60		0.60
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60			0.60	
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60		0.60
B.G.3	Windbelasting		1.50	1.50							
B.G.4	Sneeuwbelasting				1.50						
B.G.	Omschrijving	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20
B.G.1	Permanent	1.35	1.35	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...		0.60	0.60	1.50		1.50	1.50		1.50	1.50
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	0.60		0.60		1.50	1.50	1.50		1.50	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...		0.60	0.60	1.50			1.50	1.50		1.50
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	0.60		0.60		1.50	1.50		1.50	1.50	
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...	0.60	0.60	0.60	1.50			1.50		1.50	1.50
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...		0.60	0.60		1.50	1.50		1.50		1.50
B.G.3	Windbelasting										
B.G.4	Sneeuwbelasting										

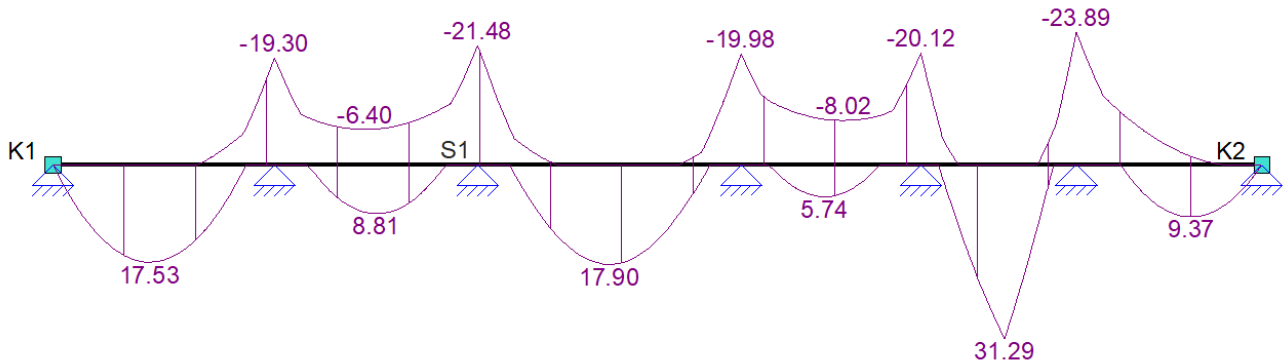
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7	Ka.C.8	Ka.C.9
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...		0.40		0.40		0.40		0.40	0.40	1.00
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...			0.40	0.40	0.40		0.40		0.40	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...		0.40			0.40	0.40		0.40	0.40	1.00
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...			0.40	0.40		0.40	0.40		0.40	
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...		0.40			0.40		0.40	0.40	0.40	1.00
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...			0.40	0.40		0.40		0.40	0.40	
B.G.3	Windbelasting										
B.G.4	Sneeuwbelasting										
B.G.	Omschrijving	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15	Ka.C.16	Ka.C.17		
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...		1.00		1.00		1.00		0.40	0.40	
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	1.00	1.00	1.00		1.00		0.40	0.40		
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...			1.00	1.00		1.00		0.40	0.40	
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	1.00	1.00		1.00	1.00		0.40	0.40		
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...			1.00		1.00	1.00		0.40	0.40	
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...	1.00	1.00		1.00		1.00		0.40	0.40	
B.G.3	Windbelasting							1.00			
B.G.4	Sneeuwbelasting									1.00	

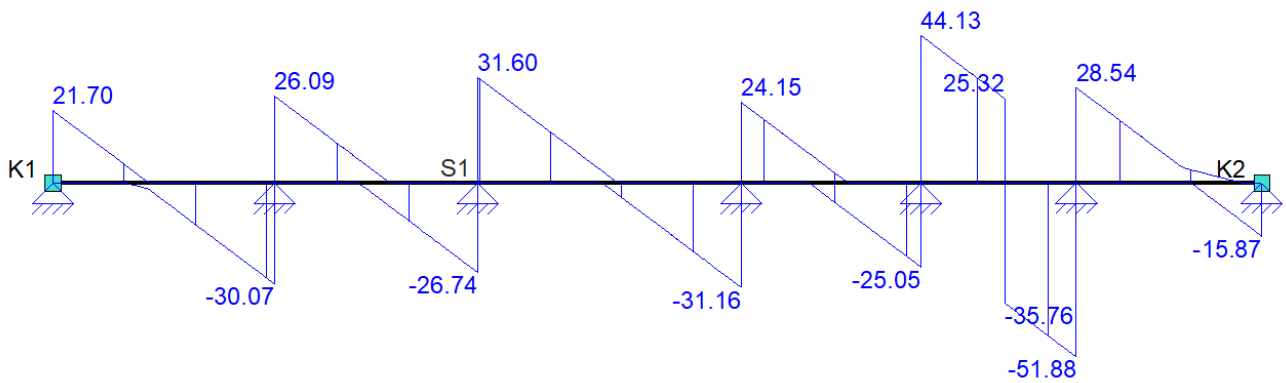
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...	0.30
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	0.30
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...	0.30
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	0.30
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...	0.30
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...	0.30
B.G.3	Windbelasting	
B.G.4	Sneeuwbelasting	

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



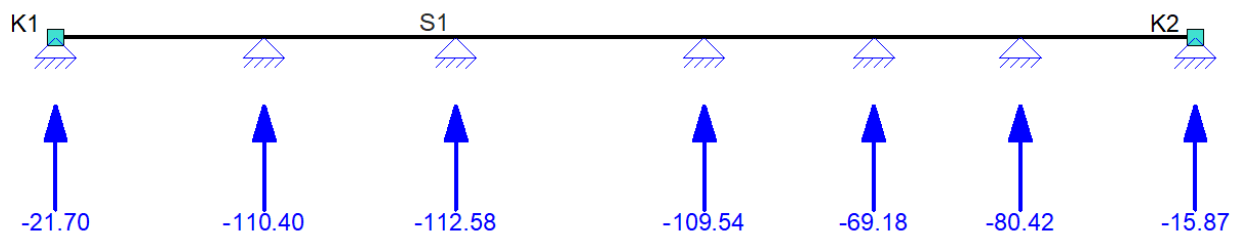
Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel										
Veld 4 (11.500 - 14.500)	Fu.C.14	-14.70	-8.02	13.206	-11.87			7.82	7.82	-5.94
Veld 5 (14.500 - 17.100)		-11.87	31.29	15.900	-17.77	14.811	16.717	40.23	-48.94	-48.94
Veld 3 (7.100 - 11.500)	Fu.C.17	-21.48	15.68	9.452	-12.51	7.924	10.979	31.60	31.60	-27.52
Veld 5 (14.500 - 17.100)	Fu.C.19	-20.12	28.50	15.900	-15.88	14.993	16.727	44.13	-45.05	-45.05
Veld 5 (14.500 - 17.100)	Fu.C.20	-10.35	28.69	15.900	-23.89	14.793	16.608	37.29	-51.88	-51.88
Veld 6 (17.100 - 20.200)		-23.89	6.41	19.224	-0.00	18.247		28.54	28.54	-13.12
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

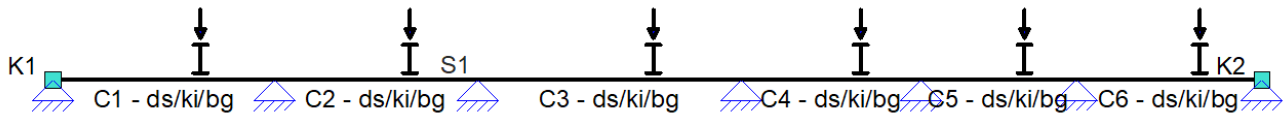
Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Y _r	B.C.	Z	Y _{rmax}
O1	S1 0.000	Fu.C.14	-21.70	0.00			
O2	S1 3.700	Fu.C.16	-110.40	0.00			
O3	S1 7.100	Fu.C.17	-112.58	0.00			
			kN	kNm		kN	kNm

Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Yr	B.C.	Z	Yr _{max}
O4	S1 11.500	Fu.C.18	-109.54	0.00			
O5	S1 14.500	Fu.C.19	-69.18	0.00			
O6	S1 17.100	Fu.C.20	-80.42	0.00			
O7	S1 20.200 (L)	Fu.C.15	-15.87	0.00			
Globale extreme waarden							
O3	S1 7.100	Fu.C.17	-112.58	0.00			
			kN	kNm		kN	kNm

EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind	Z
Karakteristiek										
Veld 1 (0.000 - 3.700)	Ka.C.9		0.0	1.741	2.1		1.741	2.1		0.0
Veld 2 (3.700 - 7.100)			0.0	5.468	-1.0		5.468	-1.0		0.0
Veld 3 (7.100 - 11.500)			0.0	9.302	2.8		9.302	2.8		-0.0
Veld 4 (11.500 - 14.500)			-0.0	12.969	-0.9		12.969	-0.9		0.0
Veld 5 (14.500 - 17.100)			0.0	15.815	1.5		15.815	1.5		0.0
Veld 2 (3.700 - 7.100)	Ka.C.10		0.0	5.407	0.7		5.407	0.7		0.0
Veld 4 (11.500 - 14.500)			-0.0	12.884	0.3		12.884	0.3		0.0
Veld 6 (17.100 - 20.200)			-0.0	18.905	0.6		18.905	0.6		0.0
Veld 6 (17.100 - 20.200)	Ka.C.16		0.0	17.759	-0.2		17.759	-0.2		0.0
m			mm	m	mm		m	mm		mm

Staaldefinitie

**STAALTOETS RESULTATEN**

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C1-V1 (0.000-3.700)

HE200A

h	190.0 mm	A	5.3831e-03 m ²	W _{pl,y}	4.2948e-04 m ³	W _{el,y}	3.8865e-04 m ³
b	200.0 mm	I _y	3.6922e-05 m ⁴	W _{pl,z}	2.0382e-04 m ³	W _{el,z}	1.3355e-04 m ³
t _f	10.0 mm	I _z	1.3355e-05 m ⁴	A _{w,pl,y}	4.2781e-03 m ²	A _{w,el,y}	4.2781e-03 m ²
t _w	6.5 mm	Massa/m	42.3 kg/m	A _{w,pl,z}	1.8081e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.8081e-03 m ²
r _i	18.0 mm			I _t	2.0985e-07 m ⁴	I _w	1.0800e-07 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C1-V1 (0.000-3.700)

Maatgevende combinatie	Fu.C.16	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.700 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 1265.03 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-19.30 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 100.93 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 47.90 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 580.44 kN

Dwarskracht	V_{zEd}	-30.07 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	V_{zRd}	245.32 kN
-------------	-----------	-----------	------------------	--------	-----------	-----------

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	12.3 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.19
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.12

KIP (#6.3.2)

Staal C1-V1 (0.000-3.700)

Equivalent profiel	HE200A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.095 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm	
Veld einde	3.700 m	Moment (eind)	M_y	-11.68 kNm	
Lengte	L	3.700 m	Moment (max)	M_y	17.53 kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	11.68 kNm	
Belasting	q	13.44 kN/m	Lengte	L_{st}	3.700 m
	B^*	-0.34	Lengte	L_{st}	3.700 m
Lengte	L_{kip}	3.700 m	(NB.NB.12)	S	1.157 m
Coefficient	C_1	1.180	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.629
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.664	Lengte	L_g	3.700 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	3.313	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	195.24 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.719	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3 α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.813
Reductiefactor	(6.56) $\chi_{LT,y}$	0.839			
Reductiefactor	$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$	84.64 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$	47.90 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.21

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C1-V1 (0.000-3.700)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.676	0.7 Fr.C.(w1)	0.3 Qu.C.1	1.0	0.0	1.0	14.8	0.07
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w ₃	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z	1.727	0.7	Fr.C.1	0.7	0.0	11.1	0.06
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C2-V1 (3.700-7.100)

HE200A

h	190.0 mm	A	5.3831e-03 m ²	W _{pl,y}	4.2948e-04 m ³	W _{el,y}	3.8865e-04 m ³
b	200.0 mm	I _y	3.6922e-05 m ⁴	W _{pl,z}	2.0382e-04 m ³	W _{el,z}	1.3355e-04 m ³
t _f	10.0 mm	I _z	1.3355e-05 m ⁴	A _{w,pl,y}	4.2781e-03 m ²	A _{w,el,y}	4.2781e-03 m ²
t _w	6.5 mm	Massa/m	42.3 kg/m	A _{w,pl,z}	1.8081e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.8081e-03 m ²
r _i	18.0 mm			I _t	2.0985e-07 m ⁴	I _w	1.0800e-07 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C2-V1 (3.700-7.100)

Maatgevende combinatie	Fu.C.17	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.400 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 1265.03 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-21.48 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 100.93 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 47.90 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 580.44 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	-26.74 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 245.32 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	10.9 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.21
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.11

KIP (#6.3.2)

Staal C2-V1 (3.700-7.100)

Equivalent profiel	HE200A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.15	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.095 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	-10.93 kNm
Veld einde	3.400 m	Moment (eind)	M _y	-10.28 kNm
Lengte	L	3.400 m	Moment (max)	M _y 8.81 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	10.93 kNm
Belasting	q	13.44 kN/m	Lengte	L _{st} 3.400 m
	B*	-0.36	Lengte	L _{st} 3.400 m
	β	0.941	Lengte	L _{kip} 3.400 m
Coefficient	(NB.NB.12) S	1.157 m		
	C ₁	1.578	Coefficient	C ₂ (Tabel) 1.138

Coefficient		C ₂ (Berekend)	-1.201	Lengte		L _g	3.400 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	3.287	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K _{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M _{cr}	210.76 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ _{LT}	0.692	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α _{LT}	0.210			Φ _{LT}	0.791
Reductiefactor	(6.56)	X _{LT,y}	0.851				
Reductiefactor		X _{LT,z}	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,y}	85.94 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,z}	47.90 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.10

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaft C2-V1 (3.700-7.100)

Constructietype		Vloer	Zeeg functie		Parabolisch
Toetsing		Algemeen	Zeeg	w _c	0 mm

w_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.582	-0.1 Fr.C.(w1)	-0.0 Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	13.6	0.01
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.700	-0.4 Fr.C.1	-0.4	0.0	10.2	0.04
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaft C3-V1 (7.100-11.500)

HE200A

h	190.0 mm	A	5.3831e-03 m ²	W _{pl,y}	4.2948e-04 m ³	W _{el,y}	3.8865e-04 m ³
b	200.0 mm	I _y	3.6922e-05 m ⁴	W _{pl,z}	2.0382e-04 m ³	W _{el,z}	1.3355e-04 m ³
t _f	10.0 mm	I _z	1.3355e-05 m ⁴	A _{w,pl,y}	4.2781e-03 m ²	A _{w,el,y}	4.2781e-03 m ²
t _w	6.5 mm	Massa/m	42.3 kg/m	A _{w,pl,z}	1.8081e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.8081e-03 m ²
r _i	18.0 mm			I _t	2.0985e-07 m ⁴	I _w	1.0800e-07 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaft C3-V1 (7.100-11.500)

Maatgevende combinatie		Fu.C.17	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie		0.000 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6) N _{Rd} 1265.03 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-21.48 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{y,Rd} 100.93 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{z,Rd} 47.90 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{y,Rd} 580.44 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	31.60 kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{z,Rd} 245.32 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	12.9 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.21

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00

NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00

NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.13

KIP (#6.3.2)

Staal C3-V1 (7.100-11.500)

Equivalent profiel	HE200A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.095 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	-14.54 kNm
Veld einde	4.400 m	Moment (eind)	M_y	-14.70 kNm
Lengte	L 4.400 m	Moment (max)	M_y	17.90 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	14.70 kNm
Belasting	q	13.44 kN/m	Lengte	L_{st}	4.400 m
	B^*	-0.31	Lengte	L_{st}	4.400 m
	β	0.989	Lengte	L_{kip}	4.400 m
	(NB.NB.12) S	1.157 m			
Coefficient	C_1	1.222	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.905
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.955	Lengte	L_g	4.400 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	2.800	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	138.76 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.853	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3 α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.932
Reductiefactor	(6.56) $\chi_{LT,y}$	0.764			
Reductiefactor	$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$	77.12 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$	47.90 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.23

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C3-V1 (7.100-11.500)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.232	0.9 Fr.C.(w1)	0.4 Qu.C.1	1.3	0.0	1.3	17.6	0.07
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

 (w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	2.200	0.9 Fr.C.1	0.9	0.0	13.2	0.07
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C4-V1 (11.500-14.500)

HE200A

h	190.0 mm	A	5.3831e-03 m ²	W _{pl,y}	4.2948e-04 m ³	W _{el,y}	3.8865e-04 m ³
b	200.0 mm	I _y	3.6922e-05 m ⁴	W _{pl,z}	2.0382e-04 m ³	W _{el,z}	1.3355e-04 m ³
t _f	10.0 mm	I _z	1.3355e-05 m ⁴	A _{w,pl,y}	4.2781e-03 m ²	A _{w,el,y}	4.2781e-03 m ²
t _w	6.5 mm	Massa/m	42.3 kg/m	A _{w,pl,z}	1.8081e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.8081e-03 m ²
r _i	18.0 mm			I _t	2.0985e-07 m ⁴	I _w	1.0800e-07 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C4-V1 (11.500-14.500)

Maatgevende combinatie	Fu.C.19	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.000 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 1265.03 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-20.12 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 100.93 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 47.90 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 580.44 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	-25.05 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 245.32 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	10.2 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.20
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.10

KIP (#6.3.2)

Staal C4-V1 (11.500-14.500)

Equivalent profiel	HE200A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.15	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.095 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	-7.32 kNm
Veld einde	3.000 m	Moment (eind)	M _y	-11.59 kNm
Lengte	L	Moment (max)	M _y	5.74 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	11.59 kNm
Belasting	q	13.44 kN/m	L _{st}	3.000 m
	B*	-0.43	L _{st}	3.000 m
	β	0.632	L _{kip}	3.000 m
Coefficient	(NB.NB.12) S	1.157 m		
	C ₁	2.234	C ₂ (Tabel)	1.297
Coefficient	C ₂ (Berekend)	-1.369	L _g	3.000 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	4.392	Reductiefactor (NB.NB.7) K _{red}	1.000
	(NB.NB.6) M _{cr}	319.18 kNm		

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.562	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.696
Reductiefactor	(6.56)	$X_{LT,y}$	0.904				
Reductiefactor		$X_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	91.21 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	47.90 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.06

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaft C4-V1 (11.500-14.500)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.662	-0.3 Fr.C.(w1)	-0.0 Qu.C.1	-0.3	0.0	-0.3	12.0	0.03
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.459	-0.3 Fr.C.1	-0.3	0.0	9.0	0.04
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaft C5-V1 (14.500-17.100)

HE200A

h	190.0 mm	A	5.3831e-03 m ²	$W_{pl,y}$	4.2948e-04 m ³	$W_{el,y}$	3.8865e-04 m ³
b	200.0 mm	I_y	3.6922e-05 m ⁴	$W_{pl,z}$	2.0382e-04 m ³	$W_{el,z}$	1.3355e-04 m ³
t_f	10.0 mm	I_z	1.3355e-05 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	4.2781e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	4.2781e-03 m ²
t_w	6.5 mm	Massa/m	42.3 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.8081e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.8081e-03 m ²
r_i	18.0 mm			I_t	2.0985e-07 m ⁴	I_w	1.0800e-07 m ⁶

S235

f_y (≤ 40 mm)	235.00 N/mm ²
f_y (> 40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaft C5-V1 (14.500-17.100)

Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	1.400 m		

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	1265.03 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	31.29 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	100.93 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	47.90 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	580.44 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-32.82 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	245.32 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	13.4 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.31
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00

NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.13

KIP (#6.3.2)

Staaf C5-V1 (14.500-17.100)

Equivalentente profiel	HE200A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.095 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	-11.87 kNm	
Veld einde	2.600 m	Moment (eind)	M_y	-17.77 kNm	
Lengte	L	2.600 m	Moment (max)	M_y	31.29 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm	

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.7	Moment	M	17.77 kNm	
Kracht	F	68.05 kN	Lengte	L_{st}	2.600 m
	B^{**}	-0.29	Lengte	L_{st}	2.600 m
	β	0.668	Lengte	L_{kip}	2.600 m
	(NB.NB.12) S	1.157 m			
Coefficient	C_1	1.557	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.954
Coefficient	C_2 (Berekend)	-1.007	Lengte	L_g	2.600 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	3.980	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	333.73 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.550	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3 α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.688
Reductiefactor	(6.56) $\chi_{LT,y}$	0.908			
Reductiefactor	$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$	91.64 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$	47.90 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.34

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C5-V1 (14.500-17.100)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.320	0.7 Fr.C.(w1)	0.1 Qu.C.1	0.9	0.0	0.9	10.4	0.08
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

 (w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.319	0.4 Fr.C.1	0.4	0.0	7.8	0.05
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C6-V1 (17.100-20.200)

HE200A

h	190.0 mm	A	5.3831e-03 m ²	$W_{pl,y}$	4.2948e-04 m ³	$W_{el,y}$	3.8865e-04 m ³
b	200.0 mm	I_y	3.6922e-05 m ⁴	$W_{pl,z}$	2.0382e-04 m ³	$W_{el,z}$	1.3355e-04 m ³

t_f	10.0 mm	I_z	1.3355e-05 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	4.2781e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	4.2781e-03 m ²
t_w	6.5 mm	Massa/m	42.3 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.8081e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.8081e-03 m ²
r_i	18.0 mm			I_t	2.0985e-07 m ⁴	I_w	1.0800e-07 m ⁶

S235

$f_y (\leq 40 \text{ mm})$	235.00 N/mm ²
$f_y (> 40 \text{ mm})$	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C6-V1 (17.100-20.200)

Maatgevende combinatie		Fu.C.20	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende positie		0.000 m			
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd} 1265.03 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-23.89 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$ 100.93 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$ 47.90 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$ 580.44 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	28.54 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$ 245.32 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	11.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.24
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.12

KIP (#6.3.2)

Staaf C6-V1 (17.100-20.200)

Equivalent profiel	HE200A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.15	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.095 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	-15.37 kNm
Veld einde		3.100 m	Moment (eind)	M_y	-0.00 kNm
Lengte	L	3.100 m	Moment (max)	M_y	9.37 kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.4	Moment	M	15.37 kNm
Belasting	q	13.44 kN/m	Lengte	L_{st}	3.100 m
	B^*	-0.49	Lengte	L_{st}	3.100 m
	β	0.000	Lengte	L_{kip}	3.100 m
Coefficient	(NB.NB.12) S	1.157 m			
	C_1	2.053	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.868
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.916	Lengte	L_g	3.100 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	5.188	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{Cr}	364.85 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.526	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.673
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.916			
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000			

Ontwerpweerstand (6.55)	$M_{b,Rd,y}$	92.45 kNm
Ontwerpweerstand (6.55)	$M_{b,Rd,z}$	47.90 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.10

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C6-V1 (17.100-20.200)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	w_c	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg		0 mm

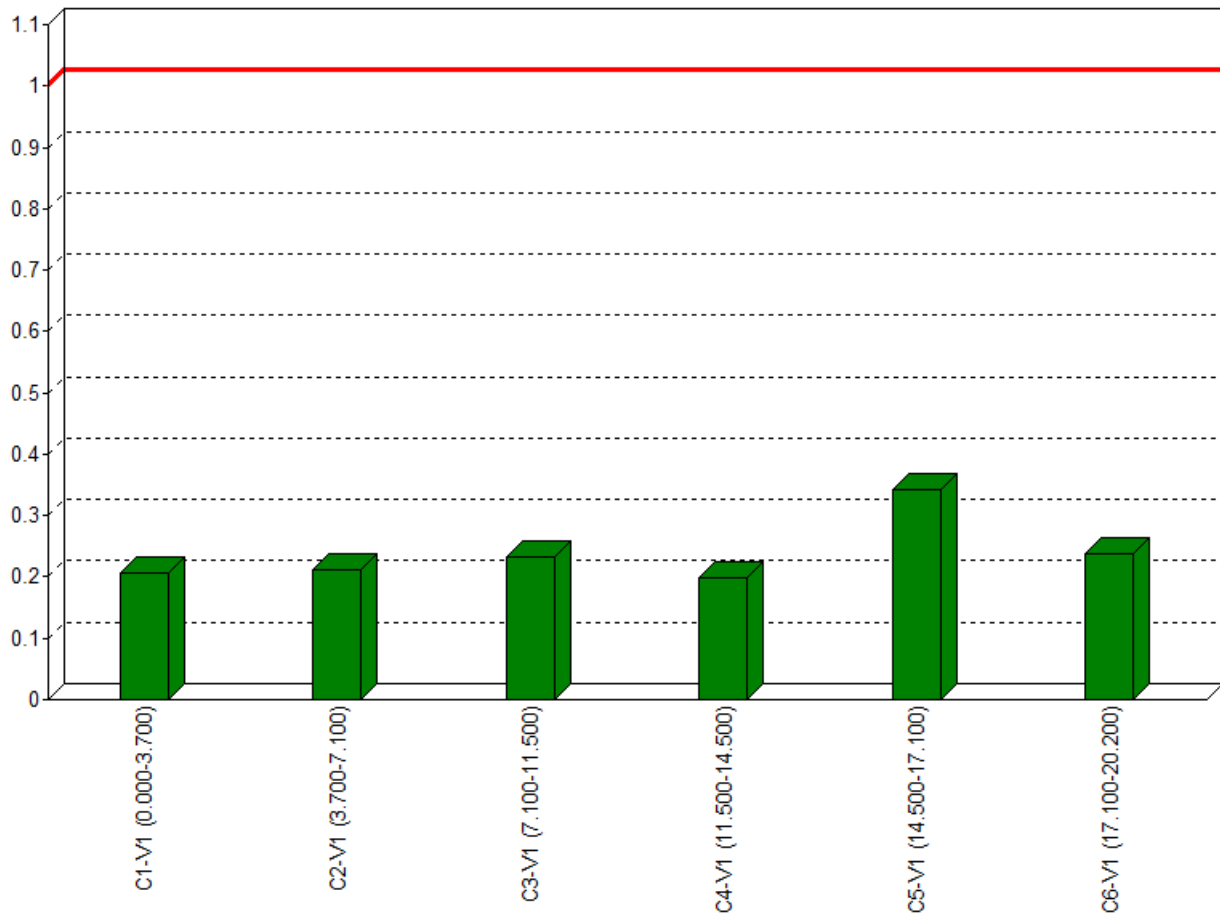
w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.578	-0.2 Fr.C.(w1)	0.0 Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	12.4	0.01
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	1.669	0.3 Fr.C.2	0.3	0.0	9.3	0.04
	m	mm	mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram

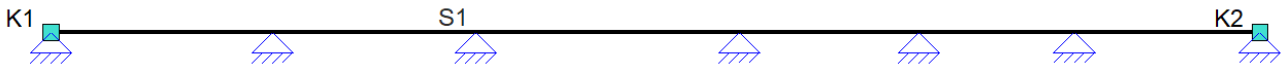


UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-3.700)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.19
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.21
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
C2-V1 (3.700-7.100)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.21
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.10
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C3-V1 (7.100-11.500)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.21
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.23
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.07
C4-V1 (11.500-14.500)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.20
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.06
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04
C5-V1 (14.500-17.100)	Doorsnede	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.34
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.08
C6-V1 (17.100-20.200)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.24
	Kiptoetsing	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.10
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.04

Bijlage D		Stalen randligger 1e verdiepingvloer	
Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	W:\Projecten\2024\24-415\Constructeur\Woning\Tools\D-ligger-IPE.mxf		

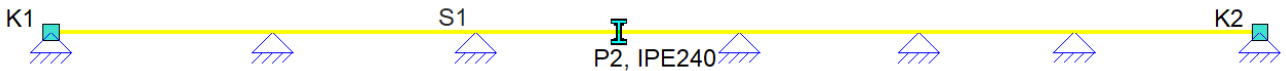
Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
m		°	mm ⁴		N/mm ²	C°m	kN/m
0.000 - 20.200 (L)	IPE240	0	3.8916e+07	S235	2.1000e+05	12.0000e-06	0.31

Profielen



MATERIALEN

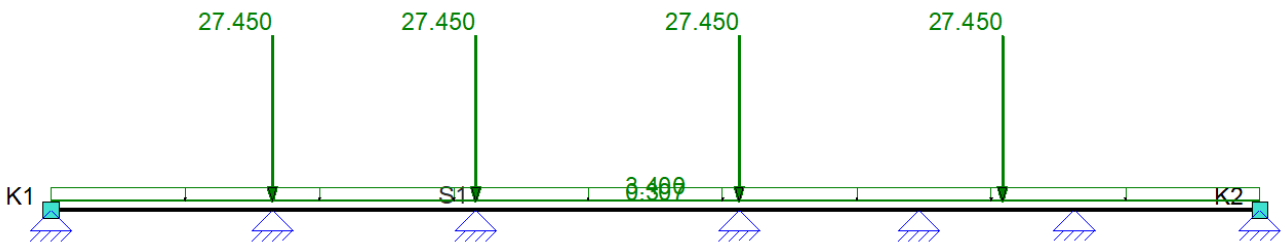
Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
		kN/m ³	N/mm ²	C°m
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	3.700	Vast	Vrij
O3	S1	7.100	Vast	Vrij
O4	S1	11.500	Vast	Vrij
O5	S1	14.500	Vast	Vrij
O6	S1	17.100	Vast	Vrij
O7	S1	20.200 (L)	Vast	Vrij

m kN/m kNm/rad

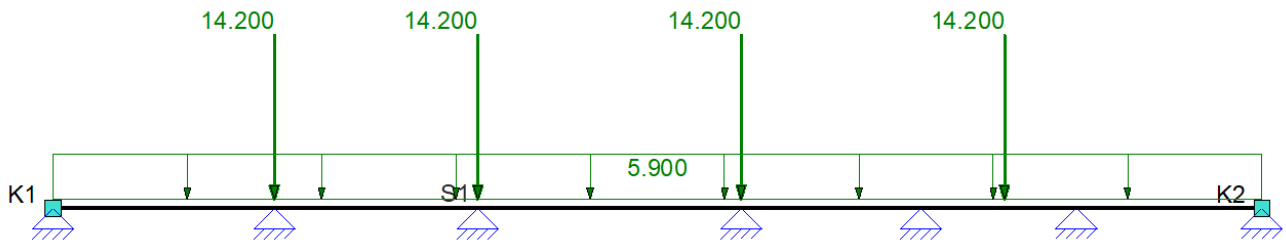
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

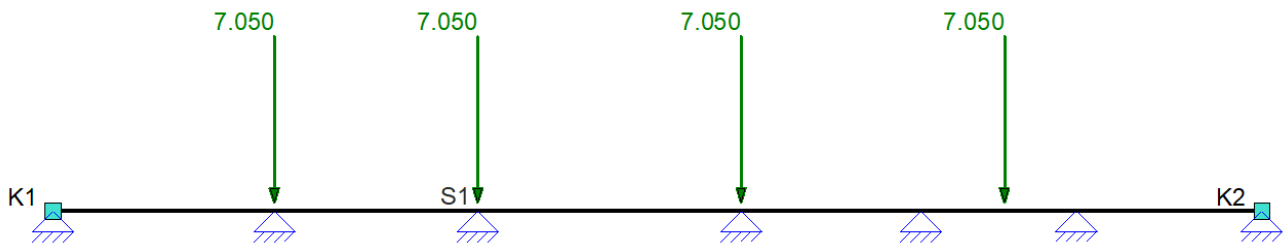
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
qG	1.00 (0.31)	1.00 (0.31)	0.000	20.200 (L)	Z	
q	3.400	3.400	0.000	20.200 (L)	Z	
F	27.450		3.700		Z	
F	27.450		7.100		Z	
F	27.450		11.500		Z	
F	27.450		15.900		Z	
Som lasten	Z: 184.683 Yr: -0.000					

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)**

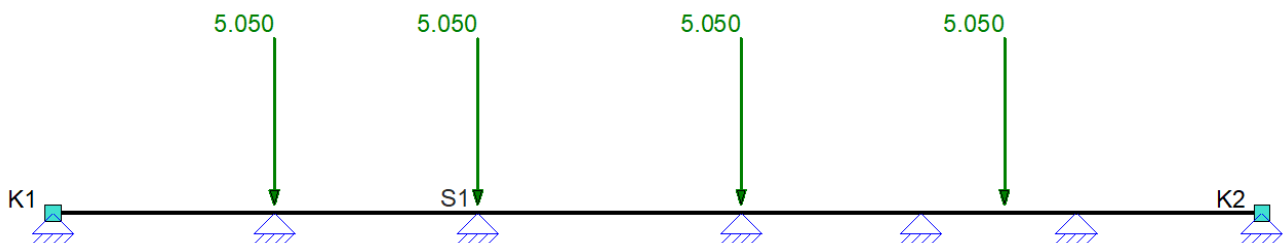
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	5.900	5.900	0.000	20.200 (L)	Z	
F	14.200		3.700		Z	
F	14.200		7.100		Z	
F	14.200		11.500		Z	
F	14.200		15.900		Z	
			m	m		

B.G.3: Windbelasting

**B.G.3: WINDBELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
F	7.050		3.700		Z	
F	7.050		7.100		Z	
F	7.050		11.500		Z	
F	7.050		15.900		Z	
Som lasten		Z: 28.200				
			m	m		

B.G.4: Sneeuwbelasting

**B.G.4: SNEEUWBELASTING**

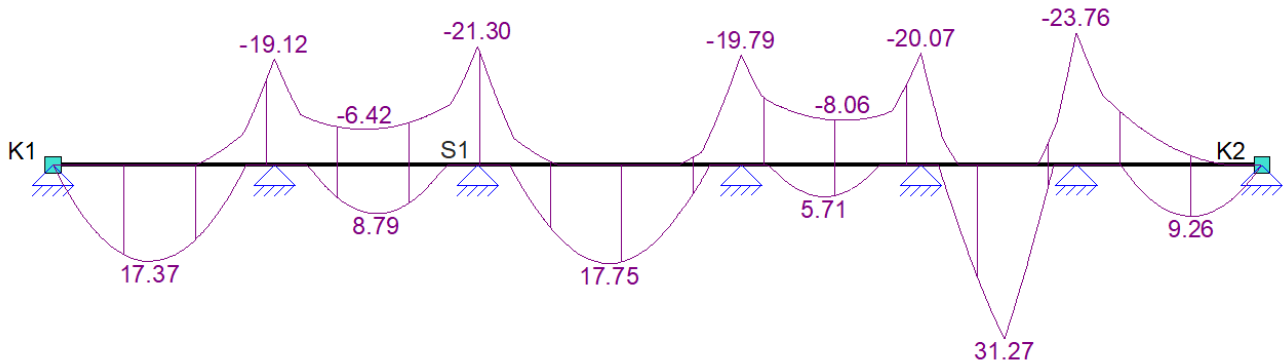
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
F	5.050		3.700		Z	
F	5.050		7.100		Z	
F	5.050		11.500		Z	
F	5.050		15.900		Z	
			m	m		

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
Som lasten	Z: 20.200		m	m		

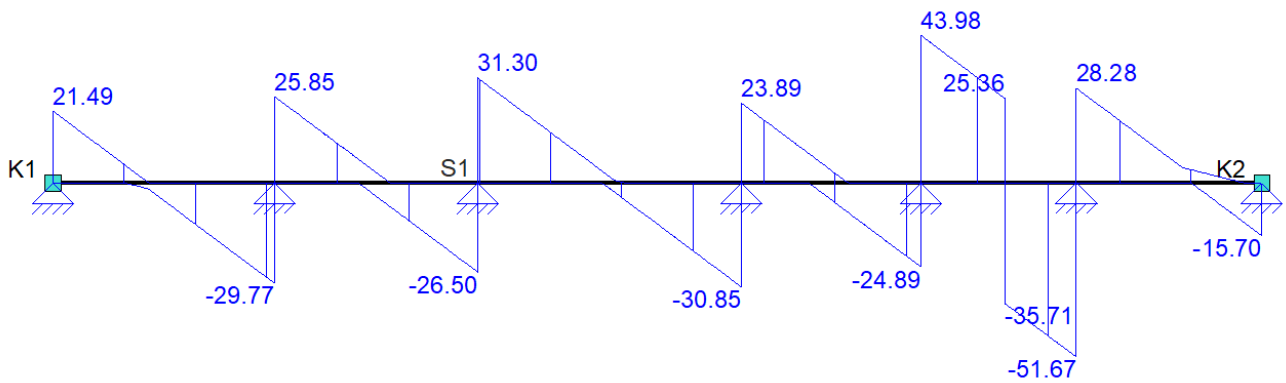
BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel											
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	0.90	1.20	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60	0.60
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60	0.60	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60			0.60	0.60
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60		0.60
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60			0.60	
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60		0.60	0.60		0.60
B.G.3	Windbelasting		1.50	1.50							
B.G.4	Sneeuwbelasting				1.50						
B.G.	Omschrijving	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20
B.G.1	Permanent	1.35	1.35	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...		0.60	0.60	1.50		1.50	1.50		1.50	1.50
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	0.60		0.60		1.50	1.50	1.50		1.50	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...		0.60	0.60	1.50			1.50	1.50		1.50
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	0.60		0.60		1.50	1.50		1.50	1.50	
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...	0.60	0.60	0.60	1.50			1.50		1.50	1.50
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...		0.60	0.60		1.50	1.50		1.50		1.50
B.G.3	Windbelasting										
B.G.4	Sneeuwbelasting										
Karakteristiek											
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7	Ka.C.8	Ka.C.9
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...		0.40		0.40		0.40		0.40	0.40	1.00
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...			0.40	0.40	0.40		0.40		0.40	
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...		0.40			0.40	0.40		0.40	0.40	1.00
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...			0.40	0.40		0.40	0.40		0.40	
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...		0.40			0.40		0.40	0.40	0.40	1.00
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...			0.40	0.40		0.40		0.40	0.40	
B.G.3	Windbelasting										
B.G.4	Sneeuwbelasting										
B.G.	Omschrijving	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15	Ka.C.16	Ka.C.17		
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...		1.00		1.00		1.00	0.40	0.40		
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	1.00	1.00	1.00		1.00		0.40	0.40		
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...			1.00	1.00		1.00	0.40	0.40		
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	1.00	1.00		1.00	1.00		0.40	0.40		
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...			1.00		1.00	1.00	0.40	0.40		
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...	1.00	1.00		1.00		1.00	0.40	0.40		
B.G.3	Windbelasting							1.00			
B.G.4	Sneeuwbelasting								1.00		
Quasi-permanent											
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1									
B.G.1	Permanent	1.00									
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijk...	0.30									
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijk...	0.30									
B.G.2.3	Verdeelde veranderlijk...	0.30									
B.G.2.4	Verdeelde veranderlijk...	0.30									
B.G.2.5	Verdeelde veranderlijk...	0.30									
B.G.2.6	Verdeelde veranderlijk...	0.30									
B.G.3	Windbelasting										
B.G.4	Sneeuwbelasting										

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



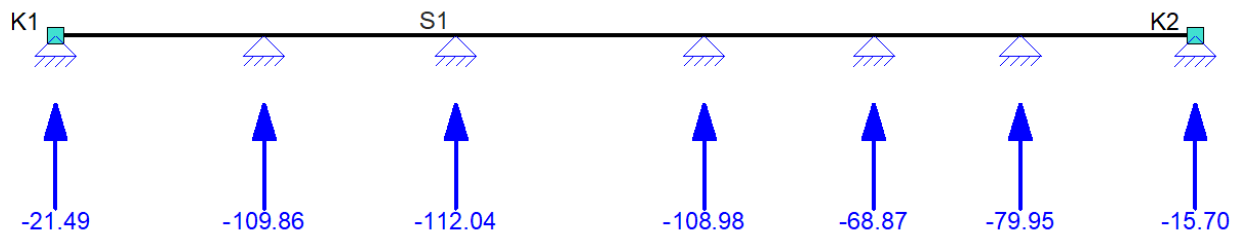
Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel										
Veld 4 (11.500 - 14.500)	Fu.C.14	-14.50	-8.06	13.202	-11.81			7.57	7.57	-5.78
Veld 5 (14.500 - 17.100)		-11.81	31.27	15.900	-17.64	14.811	16.718	40.08	-48.73	-48.73
Veld 3 (7.100 - 11.500)	Fu.C.17	-21.30	15.53	9.454	-12.31	7.925	10.982	31.30	31.30	-27.21
Veld 5 (14.500 - 17.100)	Fu.C.19	-20.07	28.47	15.900	-15.75	14.993	16.728	43.98	-44.84	-44.84
Veld 6 (17.100 - 20.200)		-15.75	0.37	19.792	0.00	19.385		11.98	11.98	-1.81
Veld 5 (14.500 - 17.100)	Fu.C.20	-10.30	28.67	15.900	-23.76	14.793	16.609	37.14	-51.67	-51.67
Veld 6 (17.100 - 20.200)		-23.76	6.30	19.226	-0.00	18.253		28.28	28.28	-12.95
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

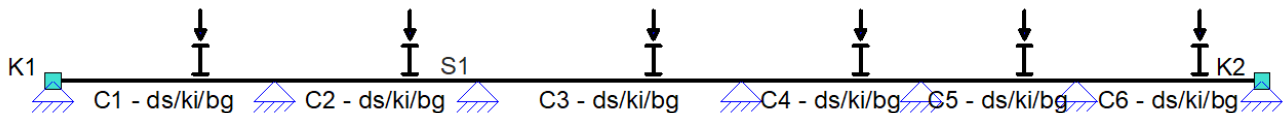
Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Y _r	B.C.	Z	Y _{rmax}
O1	S1 0.000	Fu.C.14	-21.49	0.00			
O2	S1 3.700	Fu.C.16	-109.86	0.00			
			kN	kNm		kN	kNm

Oplegging	Positie	B.C.	Z _{max}	Yr	B.C.	Z	Yr _{max}
O3	S1 7.100	Fu.C.17	-112.04	0.00			
O4	S1 11.500	Fu.C.18	-108.98	0.00			
O5	S1 14.500	Fu.C.19	-68.87	0.00			
O6	S1 17.100	Fu.C.20	-79.95	0.00			
O7	S1 20.200	Fu.C.15	-15.70	0.00			
	(L)						
Globale extreme waarden							
O3	S1 7.100	Fu.C.17	-112.04	0.00			
			kN	kNm		kN	kNm

EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind	Z
Karakteristiek										
Veld 1 (0.000 - 3.700)	Ka.C.9		0.0	1.742	2.0		1.742	2.0		0.0
Veld 2 (3.700 - 7.100)			0.0	5.467	-0.9		5.467	-0.9		-0.0
Veld 3 (7.100 - 11.500)			-0.0	9.302	2.6		9.302	2.6		0.0
Veld 4 (11.500 - 14.500)			0.0	12.971	-0.9		12.971	-0.9		0.0
Veld 5 (14.500 - 17.100)			0.0	15.815	1.4		15.815	1.4		0.0
Veld 2 (3.700 - 7.100)	Ka.C.10		0.0	5.408	0.6		5.408	0.6		-0.0
Veld 4 (11.500 - 14.500)			0.0	12.879	0.2		12.879	0.2		0.0
Veld 6 (17.100 - 20.200)			0.0	18.906	0.6		18.906	0.6		-0.0
Veld 6 (17.100 - 20.200)	Ka.C.16		0.0	17.771	-0.2		17.771	-0.2		-0.0
m			mm	m	mm		m	mm		mm

Staaldefinitie

**STAALTOETS RESULTATEN**

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C1-V1 (0.000-3.700)

IPE240

h	240.0 mm	A	3.9116e-03 m ²	W _{pl,y}	3.6665e-04 m ³	W _{el,y}	3.2430e-04 m ³
b	120.0 mm	I _y	3.8916e-05 m ⁴	W _{pl,z}	7.3924e-05 m ³	W _{el,z}	4.7272e-05 m ³
t _f	9.8 mm	I _z	2.8363e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	2.5451e-03 m ²	A _{w,el,y}	2.5451e-03 m ²
t _w	6.2 mm	Massa/m	30.7 kg/m	A _{w,pl,z}	1.9144e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.9144e-03 m ²
r _i	15.0 mm			I _t	1.2880e-07 m ⁴	I _w	3.7391e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C1-V1 (0.000-3.700)

Maatgevende combinatie	Fu.C.16	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.700 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 919.23 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-19.12 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 86.16 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 17.37 kNm

Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	345.32 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-29.77 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	259.74 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	11.5 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.22
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.11

KIP (#6.3.2)

Staaft C1-V1 (0.000-3.700)

Equivalent profiel	IPE240	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.120 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde	3.700 m	Moment (eind)	M_y	-11.50 kNm
Lengte	L 3.700 m	Moment (max)	M_y	17.37 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	11.50 kNm
Belasting	q	13.30 kN/m	Lengte	L_{st} 3.700 m
	B^*	-0.34	Lengte	L_{st} 3.700 m
Lengte	L_{kip}	3.700 m	(NB.NB.12) S	0.869 m
Coefficient	C_1	1.179	Coefficient	C_2 (Tabel) 0.628
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.654	Lengte	L_g 3.700 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	3.151	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red} 1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	67.03 kNm		

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	1.134	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT} 0.210		Φ_{LT}	1.241
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$ 0.573			
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$ 1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$ 49.38 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$ 17.37 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.35

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaft C1-V1 (0.000-3.700)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	3-punt
Toetsing	Scheurvorming gevoelige wanden	Zeeg	w_c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.676	0.6 Fr.C.(w1)	0.3 Qu.C.1	0.9	0.0	0.9	14.8	0.06
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/500)	UC
Z	1.727	0.7	Fr.C.1	0.7	0.0	7.4	0.09
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C2-V1 (3.700-7.100)

IPE240

h	240.0 mm	A	3.9116e-03 m ²	W _{pl,y}	3.6665e-04 m ³	W _{el,y}	3.2430e-04 m ³
b	120.0 mm	I _y	3.8916e-05 m ⁴	W _{pl,z}	7.3924e-05 m ³	W _{el,z}	4.7272e-05 m ³
t _f	9.8 mm	I _z	2.8363e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	2.5451e-03 m ²	A _{w,el,y}	2.5451e-03 m ²
t _w	6.2 mm	Massa/m	30.7 kg/m	A _{w,pl,z}	1.9144e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.9144e-03 m ²
r _i	15.0 mm			I _t	1.2880e-07 m ⁴	I _w	3.7391e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C2-V1 (3.700-7.100)

Maatgevende combinatie	Fu.C.17	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.400 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 919.23 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-21.30 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 86.16 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 17.37 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 345.32 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	-26.50 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 259.74 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	10.2 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.25
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.10

KIP (#6.3.2)

Staal C2-V1 (3.700-7.100)

Equivalent profiel	IPE240	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.120 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	-8.07 kNm
Veld einde	3.400 m	Moment (eind)	M _y	-21.30 kNm
Lengte	L	Moment (max)	M _y	-21.30 kNm
Maatgevende flens	Onder	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	21.30 kNm
Belasting	q	13.30 kN/m	L _{st}	3.400 m
	B*	-0.53	L _{st}	3.400 m
	β	0.379	L _{kip}	3.400 m
(NB.NB.12)	S	0.869 m		

Coefficient	C ₁	2.300	Coefficient	C ₂ (Tabel)	1.261
Coefficient	C ₂ (Berekend)	1.315	Lengte	L _g	3.400 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	19.626	Reductiefactor	(NB.NB.7) K _{red}	1.000
	(NB.NB.6) M _{cr}	454.39 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ _{LT}	0.435	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α _{LT}	0.210			Φ _{LT}
Reductiefactor	(6.56)	X _{LT,y}	0.943			0.620
Reductiefactor		X _{LT,z}	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,y}	81.27 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	M _{b,Rd,z}	17.37 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.26

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaft C2-V1 (3.700-7.100)

Constructietype		Vloer	Zeeg functie	3-punt
Toetsing	Scheurvorming gevoelige wanden		Zeeg	w _c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w ₁ B.G.	w ₃ B.G.	w _{tot}	w _c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.581	-0.1 Fr.C.(w1)	-0.0 Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	13.6	0.01
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w₂+w₃)

As	Positie	w ₃ B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/500)	UC
Z'	1.700	-0.4 Fr.C.1	-0.4	0.0	6.8	0.06
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaft C3-V1 (7.100-11.500)

IPE240

h	240.0 mm	A	3.9116e-03 m ²	W _{pl,y}	3.6665e-04 m ³	W _{el,y}	3.2430e-04 m ³
b	120.0 mm	I _y	3.8916e-05 m ⁴	W _{pl,z}	7.3924e-05 m ³	W _{el,z}	4.7272e-05 m ³
t _f	9.8 mm	I _z	2.8363e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	2.5451e-03 m ²	A _{w,el,y}	2.5451e-03 m ²
t _w	6.2 mm	Massa/m	30.7 kg/m	A _{w,pl,z}	1.9144e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.9144e-03 m ²
r _i	15.0 mm			I _t	1.2880e-07 m ⁴	I _w	3.7391e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaft C3-V1 (7.100-11.500)

Maatgevende combinatie		Fu.C.17	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie		0.000 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6) N _{Rd} 919.23 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-21.30 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{y,Rd} 86.16 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13) M _{z,Rd} 17.37 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{y,Rd} 345.32 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	31.30 kN	Ontwerpweerstand	(6.18) V _{z,Rd} 259.74 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	12.1 %	Verhouding	0.0 %
------------	--------	------------	-------

Is reductie nodig? Nee Is reductie nodig? Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.25
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.12

KIP (#6.3.2)

Staal C3-V1 (7.100-11.500)

Equivalent profiel	IPE240	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.120 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	-14.36 kNm
Veld einde	4.400 m	Moment (eind)	M_y	-14.50 kNm
Lengte	L 4.400 m	Moment (max)	M_y	17.75 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	14.50 kNm
Belasting	q	13.30 kN/m	Lengte	L_{st} 4.400 m
	B^*	-0.31	Lengte	L_{st} 4.400 m
	β	0.990	Lengte	L_{kip} 4.400 m
	(NB.NB.12) S	0.869 m		
Coefficient	C_1	1.222	Coefficient	C_2 (Tabel) 0.902
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.941	Lengte	L_g 4.400 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	2.802	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red} 1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	50.13 kNm		

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	1.311	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3 α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	1.476
Reductiefactor	(6.56) $\chi_{LT,y}$	0.464			
Reductiefactor	$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$	40.00 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$	17.37 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.44

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C3-V1 (7.100-11.500)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	3-punt
Toetsing	Scheurvorming gevoelige wanden	Zeeg	w_c 0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.233	0.8 Fr.C.(w1)	0.4 Qu.C.1	1.2	0.0	1.2	17.6	0.07
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

 (w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/500)	UC
Z'	2.200	0.9 Fr.C.1	0.9	0.0	8.8	0.10
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staal C4-V1 (11.500-14.500)

IPE240

h	240.0 mm	A	3.9116e-03 m ²	W _{pl,y}	3.6665e-04 m ³	W _{el,y}	3.2430e-04 m ³
b	120.0 mm	I _y	3.8916e-05 m ⁴	W _{pl,z}	7.3924e-05 m ³	W _{el,z}	4.7272e-05 m ³
t _f	9.8 mm	I _z	2.8363e-06 m ⁴	A _{w,pl,y}	2.5451e-03 m ²	A _{w,el,y}	2.5451e-03 m ²
t _w	6.2 mm	Massa/m	30.7 kg/m	A _{w,pl,z}	1.9144e-03 m ²	A _{w,el,z}	1.9144e-03 m ²
r _i	15.0 mm			I _t	1.2880e-07 m ⁴	I _w	3.7391e-08 m ⁶

S235

f _y (≤40 mm)	235.00 N/mm ²
f _y (>40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C4-V1 (11.500-14.500)

Maatgevende combinatie	Fu.C.19	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.000 m		
Normaalkracht	N _{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.6) N _{Rd} 919.23 kN
Buigmoment	M _{y,Ed}	-20.07 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{y,Rd} 86.16 kNm
Buigmoment	M _{z,Ed}	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) M _{z,Rd} 17.37 kNm
Dwarskracht	V _{y,Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{y,Rd} 345.32 kN
Dwarskracht	V _{z,Ed}	-24.89 kN	Ontwerpweerstand (6.18) V _{z,Rd} 259.74 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	9.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.23
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.10

KIP (#6.3.2)

Staal C4-V1 (11.500-14.500)

Equivalent profiel	IPE240	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.19	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.120 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M _y	-5.23 kNm
Veld einde	3.000 m	Moment (eind)	M _y	-20.07 kNm
Lengte	L	Moment (max)	M _y	-20.07 kNm
Maatgevende flens	Onder	Moment (max)	M _z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	20.07 kNm
Belasting	q	13.30 kN/m	L _{st}	3.000 m
	B*	-0.57	L _{st}	3.000 m
	β	0.261	L _{kip}	3.000 m
Coefficient	(NB.NB.12) S	0.869 m	C ₂ (Tabel)	1.130
	C ₁	2.300	L _g	3.000 m
Coefficient	C ₂ (Berekend)	1.178	Reductiefactor (NB.NB.7) K _{red}	1.000
Coefficient	(NB.NB.11) C	20.214		
	(NB.NB.6) M _{cr}	530.38 kNm		

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.403	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.603
Reductiefactor	(6.56)	$X_{LT,y}$	0.952				
Reductiefactor		$X_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	82.02 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	17.37 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.24

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C4-V1 (11.500-14.500)

Constructietype		Vloer	Zeeg functie		3-punt
Toetsing	Scheurvorming gevoelige wanden		Zeeg	w_c	0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.670	-0.3 Fr.C.(w1)	-0.0 Qu.C.1	-0.3	0.0	-0.3	12.0	0.02
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

 (w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/500)	UC
Z'	1.447	-0.3 Fr.C.1	-0.3	0.0	6.0	0.05
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C5-V1 (14.500-17.100)

IPE240

h	240.0 mm	A	3.9116e-03 m ²	$W_{pl,y}$	3.6665e-04 m ³	$W_{el,y}$	3.2430e-04 m ³
b	120.0 mm	I_y	3.8916e-05 m ⁴	$W_{pl,z}$	7.3924e-05 m ³	$W_{el,z}$	4.7272e-05 m ³
t_f	9.8 mm	I_z	2.8363e-06 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5451e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	2.5451e-03 m ²
t_w	6.2 mm	Massa/m	30.7 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.9144e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.9144e-03 m ²
r_i	15.0 mm			I_t	1.2880e-07 m ⁴	I_w	3.7391e-08 m ⁶

S235

f_y (≤ 40 mm)	235.00 N/mm ²
f_y (> 40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf C5-V1 (14.500-17.100)

Maatgevende combinatie		Fu.C.14	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende positie		1.400 m			
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd} 919.23 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	31.27 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$ 86.16 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$ 17.37 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$ 345.32 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-32.78 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$ 259.74 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	12.6 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.36
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
 NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00

NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.13

KIP (#6.3.2)

Staaf C5-V1 (14.500-17.100)

Equivalent profiel	IPE240	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.14	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.120 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	-11.81 kNm	
Veld einde	2.600 m	Moment (eind)	M_y	-17.64 kNm	
Lengte	L	2.600 m	Moment (max)	M_y	31.27 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	0.00 kNm	

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.7	Moment	M	17.64 kNm	
Kracht	F	67.87 kN	Lengte	L_{st}	2.600 m
	B^{**}	-0.29	Lengte	L_{st}	2.600 m
	β	0.670	Lengte	L_{kip}	2.600 m
	(NB.NB.12) S	0.869 m			
Coefficient	C_1	1.556	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.952
Coefficient	C_2 (Berekend)	-0.992	Lengte	L_g	2.600 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	3.634	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red}	1.000
	(NB.NB.6) M_{cr}	110.02 kNm			

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.885	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3 α_{LT}	0.210		Φ_{LT}	0.963
Reductiefactor	(6.56) $\chi_{LT,y}$	0.744			
Reductiefactor	$\chi_{LT,z}$	1.000			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,y}$	64.08 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55) $M_{b,Rd,z}$	17.37 kNm			

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.49

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf C5-V1 (14.500-17.100)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	3-punt	
Toetsing	Scheurvorming gevoelige wanden	Zeeg	w_c	0 mm

 w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	1.321	0.7 Fr.C.(w1)	0.1 Qu.C.1	0.8	0.0	0.8	10.4	0.08
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

 (w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/500)	UC
Z'	1.319	0.3 Fr.C.1	0.3	0.0	5.2	0.06
	m	mm	mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf C6-V1 (17.100-20.200)

IPE240

h	240.0 mm	A	$3.9116e-03$ m ²	$W_{pl,y}$	$3.6665e-04$ m ³	$W_{el,y}$	$3.2430e-04$ m ³
b	120.0 mm	I_y	$3.8916e-05$ m ⁴	$W_{pl,z}$	$7.3924e-05$ m ³	$W_{el,z}$	$4.7272e-05$ m ³

t_f	9.8 mm	I_z	2.8363e-06 m ⁴	$A_{w,pl,y}$	2.5451e-03 m ²	$A_{w,el,y}$	2.5451e-03 m ²
t_w	6.2 mm	Massa/m	30.7 kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.9144e-03 m ²	$A_{w,el,z}$	1.9144e-03 m ²
r_i	15.0 mm			I_t	1.2880e-07 m ⁴	I_w	3.7391e-08 m ⁶

S235

f_y (≤ 40 mm)	235.00 N/mm ²
f_y (> 40 mm)	215.00 N/mm ²

DOORSNEDE (#6.2)

Staal C6-V1 (17.100-20.200)

Maatgevende combinatie		Fu.C.20	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende positie		0.000 m			
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd} 919.23 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-23.76 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$ 86.16 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$ 17.37 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$ 345.32 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	28.28 kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$ 259.74 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	10.9 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.28
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.11

KIP (#6.3.2)

Staal C6-V1 (17.100-20.200)

Equivalent profiel	IPE240	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.20	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.120 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	-23.76 kNm
Veld einde	3.100 m	Moment (eind)	M_y	-0.00 kNm
Lengte	L	3.100 m	Moment (max)	M_y -23.76 kNm
Maatgevende flens	Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt	NB.NB.4	Moment	M	23.76 kNm
Belasting	q	13.30 kN/m	Lengte	L_{st} 3.100 m
	B^*	-0.60	Lengte	L_{st} 3.100 m
	β	0.000	Lengte	L_{kip} 3.100 m
Coefficient	(NB.NB.12) S	0.869 m		
	C_1	2.300	Coefficient	C_2 (Tabel) 1.100
Coefficient	C_2 (Berekend)	1.147	Lengte	L_g 3.100 m
Coefficient	(NB.NB.11) C	19.375	Reductiefactor	(NB.NB.7) K_{red} 1.000
	(NB.NB.6) M_{Cr}	491.99 kNm		

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid	λ_{LT}	0.418	Knikcurve	Tabel 6.4	a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}		Φ_{LT}	0.611
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$			
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$			

Ontwerpweerstand (6.55)	$M_{b,Rd,y}$	81.67 kNm
Ontwerpweerstand (6.55)	$M_{b,Rd,z}$	17.37 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.29

DOORBUIGINGSTOETSING

Staal C6-V1 (17.100-20.200)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	3-punt
Toetsing	Scheurvorming gevoelige wanden	Zeeg	w_c 0 mm

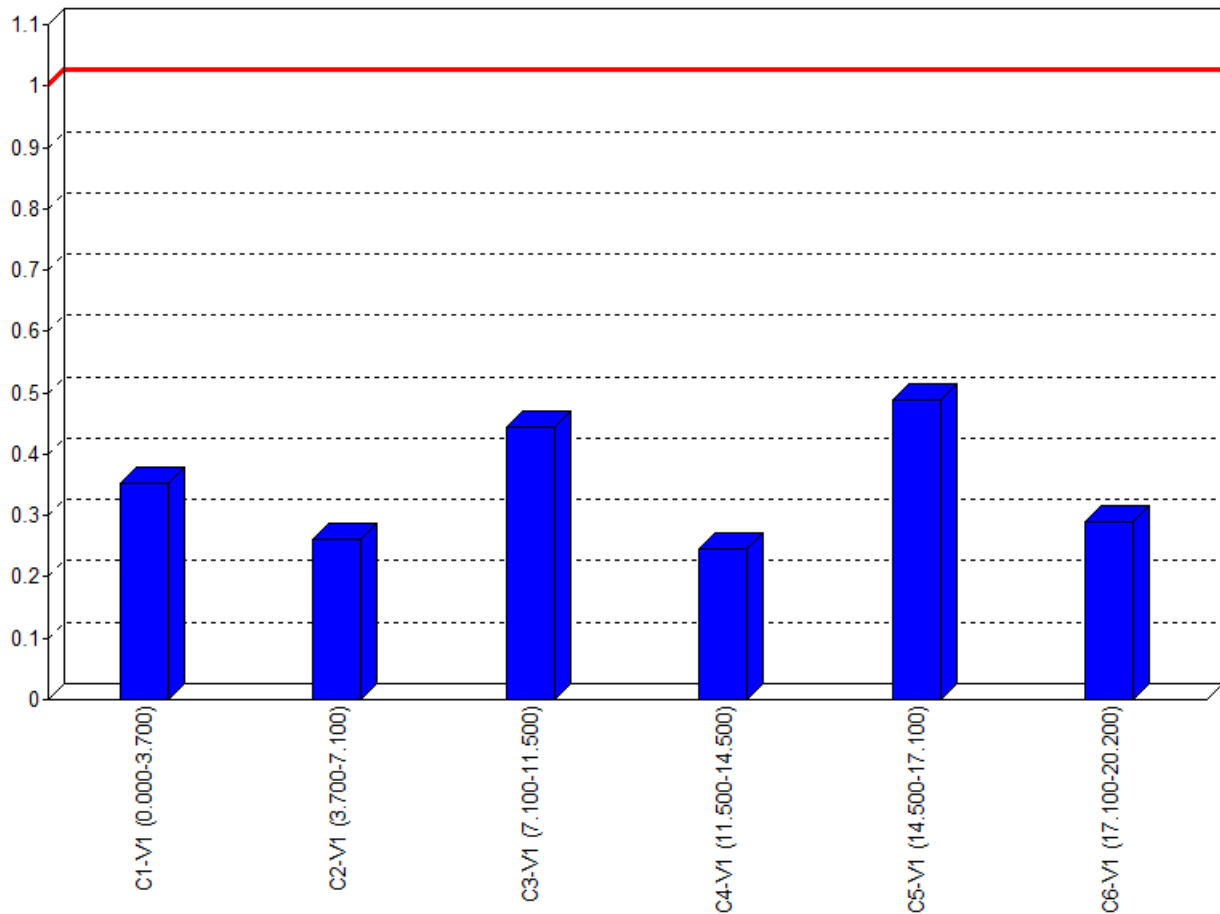
w_{max}

As	Positie	w_1 B.G.	w_3 B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.590	-0.2 Fr.C.(w1)	0.0 Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	12.4	0.01
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3 B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/500)	UC
Z'	1.669	0.3 Fr.C.2	0.3	0.0	6.2	0.05
	m	mm	mm	mm	mm	

Afb. Staal UC Diagram



UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-3.700)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.22
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.35
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.09
C2-V1 (3.700-7.100)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.25
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.26
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.06
C3-V1 (7.100-11.500)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.25
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.44
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.10
C4-V1 (11.500-14.500)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.23
	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.24
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.05
C5-V1 (14.500-17.100)	Doorsnede	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.36
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.49
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.08
C6-V1 (17.100-20.200)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.28
	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.29
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.05

Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	D:\Novades\E-kolom.mxf		

E - KOLOM (K-01) (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KK60/5

Breedte	b	60 mm	Doorsnedeklasse	1
Hoogte	h	60 mm	Oppervlak	A_S 1.04e+03 mm ²
Flensdikte	t_f	5.0 mm	Systeemplengte	L_{sys} 2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	168.3e+02 mm ³	Lijfdikte	t_w 5.0 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	208.8e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	$W_{z,el}$ 168.3e+02 mm ³
Sterkte klasse	S235H(EN10219-1)		Plastisch weerstandsmoment	$W_{z,pl}$ 208.8e+02 mm ³
			Vloei grens staal	f_y 235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-26.0 kN	-26.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	0.2 kN	0.2 kN
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	0.2 kN	0.2 kN
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0 kNm	0.5 kNm
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0 kNm	0.5 kNm
Kniklengte Y'-as	$L_{eff,y}$	2.600 m	
Kniklengte Z'-as	$L_{eff,z}$	2.600 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum		

DOORSNEDE (#6.2)

Doorsnedeklasse	1	Maatgevende positie	0.000 m
Normaalkracht	N_{Ed}	-26.00 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N_{Rd} 243.37 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{y,Rd}$ 4.91 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{z,Rd}$ 4.91 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.18 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{y,Rd}$ 70.26 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.18 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{z,Rd}$ 70.26 kN

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.11
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.00

KNIK (#6.3.1)

Profiel	KK60/5	Doorsnedeklasse	1
Maatgevend veld	0.000 - 2.800 m	Maatgevend veld	0.000 - 2.800 m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-26.00 kN	Normaalkracht $N_{Ed,z}$ -26.00 kN
Lengte	$L_{cr,y}$	2.600 m	Lengte $L_{cr,z}$ 2.600 m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	154.82 kN	Elastische kritische kracht $N_{cr,z}$ 154.82 kN
Slankheid	λ_y	1.254	Slankheid λ_z 1.254
Knikcurve	Tabel 6.2	c	Knikcurve Tabel 6.2 c
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y 0.490	Imperfectiefactor Tabel 6.1 α_z 0.490
		Φ_y 1.544	Φ_z 1.544
Reductiefactor	(6.49)	χ_y 0.409	Reductiefactor (6.49) χ_z 0.409
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$ 99.52 kN	Ontwerpweerstand (6.47) $N_{b,Rd,z}$ 99.52 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.26

--	--	--

KIP (#6.3.2)

Equivalentente profiel		Doorsnedeklasse	1
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m	Kipsteunen	Geen

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm	
Veld einde	2.800 m	Moment (eind)	M_y	0.50 kNm	
Lengte	L	2.800 m	Moment (max)	M_y	0.50 kNm
Maatgevende flens		Boven	Moment (max)	M_z	0.50 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.1 (1)		β	0.00	
Lengte		L_{st}	2.800 m	Lengte	L_{kip}	2.800 m
	(NB.NB.12)	S	0.035 m			
Coefficient		C_1	1.750	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.000
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000	Lengte	L_g	2.800 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	5.502	Reductiefactor	K_{red}	0.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	0.00 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	4.91 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	4.91 kNm			

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Profiel	KK60/5	Doorsnedeklasse	1
---------	--------	-----------------	---

Equivalentente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	0.50 kNm	M	0.50 kNm	M	0.50 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
ψ	0.000	ψ	0.000	ψ	0.000
Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd
C_{my}	0.600	C_{mz}	0.600	C_{mLT}	0.600

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	0.725		k_{yz}	0.435
	k_{zy}	0.435		k_{zz}	0.725
Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-26.00 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-26.00 kN
Lengte	$L_{y,cr}$	2.600 m	Lengte	$L_{z,cr}$	2.600 m
Reductiefactor	(6.49) X_y	0.409	Reductiefactor	(6.49) X_z	0.409
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	243.37 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	0.50 kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.50 kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	4.91 kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	4.91 kNm
Reductiefactor	XLT	1.000			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.38

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.38

--	--	--

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.11	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.00	OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.26	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.26	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.38	OK
---------------------------	--	------	----

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

Projectomschrijving		Projectnummer	
Onderdeel		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	D:\Novades\F-kolom.mxf		

F - KOLOM (K-02) (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KK100/6

Breedte	b	100 mm	Doorsnedeklasse	1
Hoogte	h	100 mm	Oppervlak	A_S 2.16e+03 mm ²
Flensdikte	t_f	6.0 mm	Systeemplengte	L_{sys} 2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	622.9e+02 mm ³	Lijfdikte	t_w 6.0 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	751.0e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	$W_{z,el}$ 622.9e+02 mm ³
Sterkte klasse	S235H(EN10219-1)		Plastisch weerstandsmoment	$W_{z,pl}$ 751.0e+02 mm ³
			Vloei grens staal	f_y 235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	$N_{c,Ed}$	-161.0 kN	-161.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	$V_{y,Ed}$	1.1 kN	1.1 kN
Dwarskracht in Z' as	$V_{z,Ed}$	1.1 kN	1.1 kN
Buigend moment om Y' as	$M_{y,Ed}$	0.0 kNm	3.0 kNm
Buigend moment om Z' as	$M_{z,Ed}$	0.0 kNm	3.0 kNm
Kniklengte Y'-as	$L_{eff,y}$	2.600 m	
Kniklengte Z'-as	$L_{eff,z}$	2.600 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting:	Centrum		

DOORSNEDE (#6.2)

Doorsnedeklasse	1	Maatgevende positie	0.000 m
Normaalkracht	N_{Ed}	-161.00 kN	Ontwerpweerstand (6.10) N_{Rd} 508.37 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{y,Rd}$ 17.65 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	Ontwerpweerstand (6.13) $M_{z,Rd}$ 17.65 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	1.07 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{y,Rd}$ 146.75 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	1.07 kN	Ontwerpweerstand (6.18) $V_{z,Rd}$ 146.75 kN

Uitgevoerde controles

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0.32
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (y) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC (z) = 0.00
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (y) = 0.01
NEN-EN1993-1-1(6.17): UC (z) = 0.01

KNIK (#6.3.1)

Profiel	KK100/6	Doorsnedeklasse	1
Maatgevend veld	0.000 - 2.800 m	Maatgevend veld	0.000 - 2.800 m
Normaalkracht	$N_{Ed,y}$	-161.00 kN	Normaalkracht $N_{Ed,z}$ -161.00 kN
Lengte	$L_{cr,y}$	2.600 m	Lengte $L_{cr,z}$ 2.600 m
Elastische kritische kracht	$N_{cr,y}$	954.98 kN	Elastische kritische kracht $N_{cr,z}$ 954.98 kN
Slankheid	λ_y	0.730	Slankheid λ_z 0.730
Knikcurve	Tabel 6.2	c	Knikcurve Tabel 6.2 c
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y 0.490	Imperfectiefactor Tabel 6.1 α_z 0.490
		Φ_y 0.896	Φ_z 0.896
Reductiefactor	(6.49)	χ_y 0.706	Reductiefactor (6.49) χ_z 0.706
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$ 359.05 kN	Ontwerpweerstand (6.47) $N_{b,Rd,z}$ 359.05 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.45

--	--	--

KIP (#6.3.2)

Equivalent profiel		Doorsnedeklasse	1
Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m	Kipsteunen	Geen

Maatgevend veld

Veld begin	0.000 m	Moment (begin)	M_y	0.00 kNm
Veld einde	2.800 m	Moment (eind)	M_y	3.00 kNm
Lengte	L 2.800 m	Moment (max)	M_y	3.00 kNm
Maatgevende flens	Boven	Moment (max)	M_z	3.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt		NB.NB.1 (1)		β	0.00
Lengte		L_{st} 2.800 m	Lengte	L_{kip}	2.800 m
	(NB.NB.12)	S 0.060 m			
Coefficient		C_1 1.750	Coefficient	C_2 (Tabel)	0.000
Coefficient		C_2 (Berekend) 0.000	Lengte	L_g	2.800 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C 5.510	Reductiefactor	K_{red}	0.000
	(NB.NB.6)	M_{cr} 0.00 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$ 17.65 kNm			
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$ 17.65 kNm			

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Profiel	KK100/6	Doorsnedeklasse	1
---------	---------	-----------------	---

Equivalenten gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	3.00 kNm	M	3.00 kNm	M	3.00 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
ψ	0.000	ψ	0.000	ψ	0.000
Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd
C_{my}	0.600	C_{mz}	0.600	C_{mLT}	0.600

Interactiefactoren (Tabel B.1)

	k_{yy}	0.742		k_{yz}	0.445
	k_{zy}	0.445		k_{zz}	0.742
Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-161.00 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-161.00 kN
Lengte	$L_{y,cr}$	2.600 m	Lengte	$L_{z,cr}$	2.600 m
Reductiefactor	(6.49) χ_y	0.706	Reductiefactor	(6.49) χ_z	0.706
Ontwerpweerstand	N_{Rk}	508.37 kN			
Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m	Maatgevend veld		0.000 - 2.800 m
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	3.00 kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	3.00 kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	17.65 kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	17.65 kNm
Reductiefactor	XLT	1.000			

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.65

NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.65

--	--	--

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.32	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.01	OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.01	OK

Knik

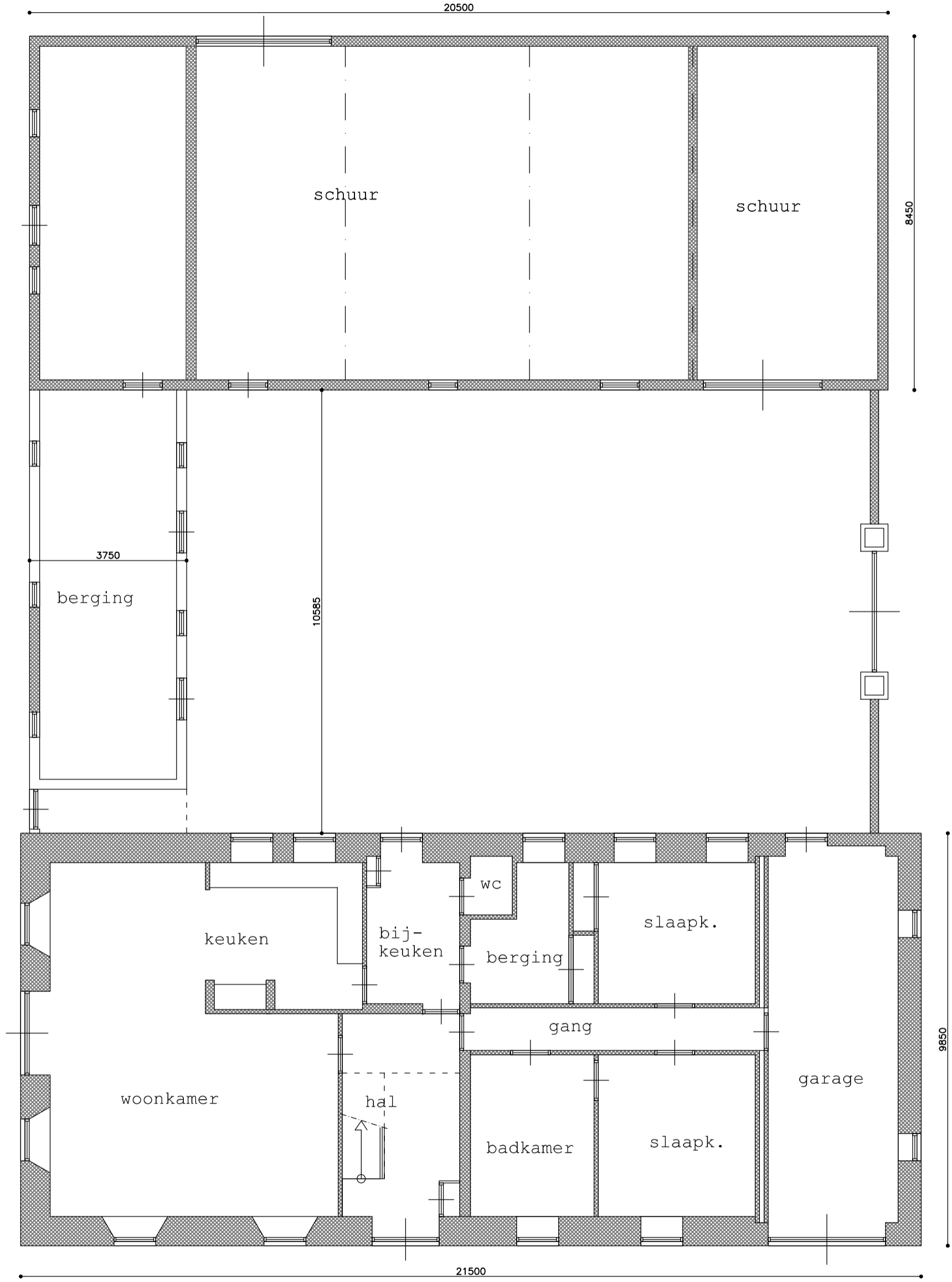
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.45	OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.45	OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.65	OK
---------------------------	--	------	----

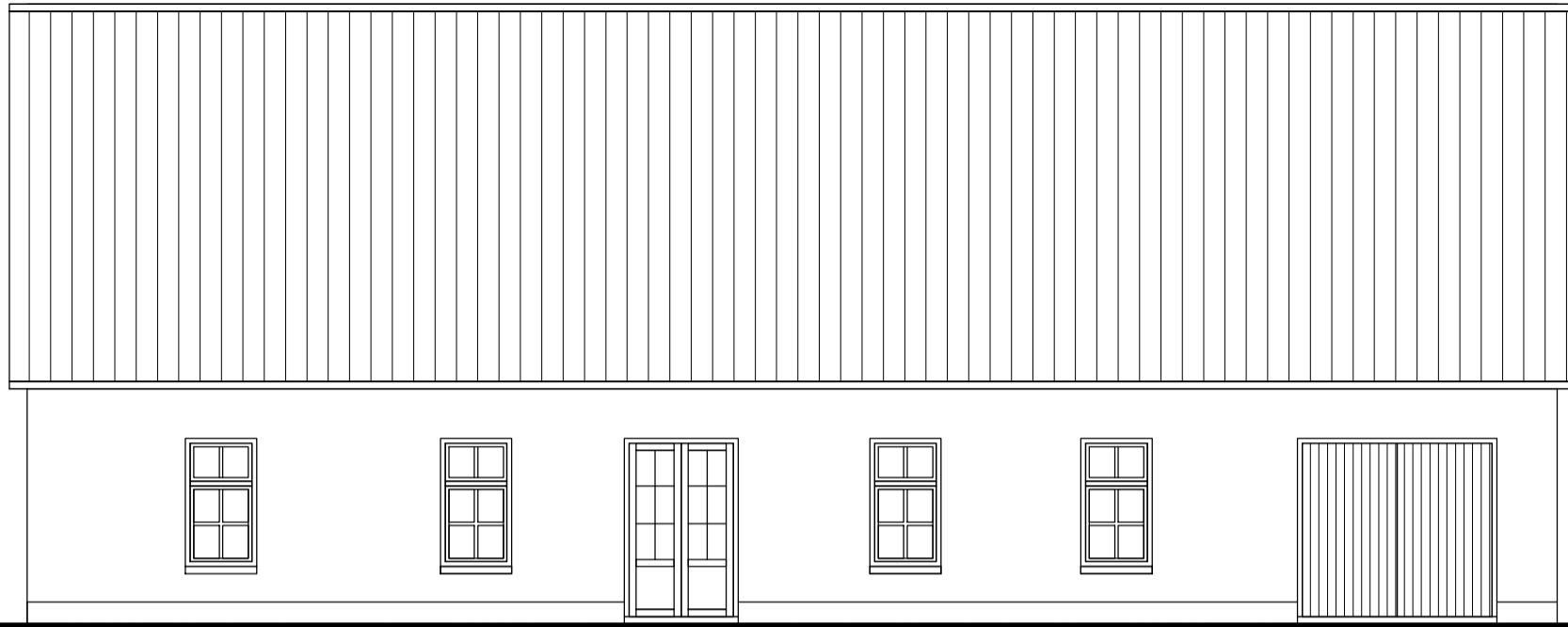
Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Onderflens
Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)	Bovenflens

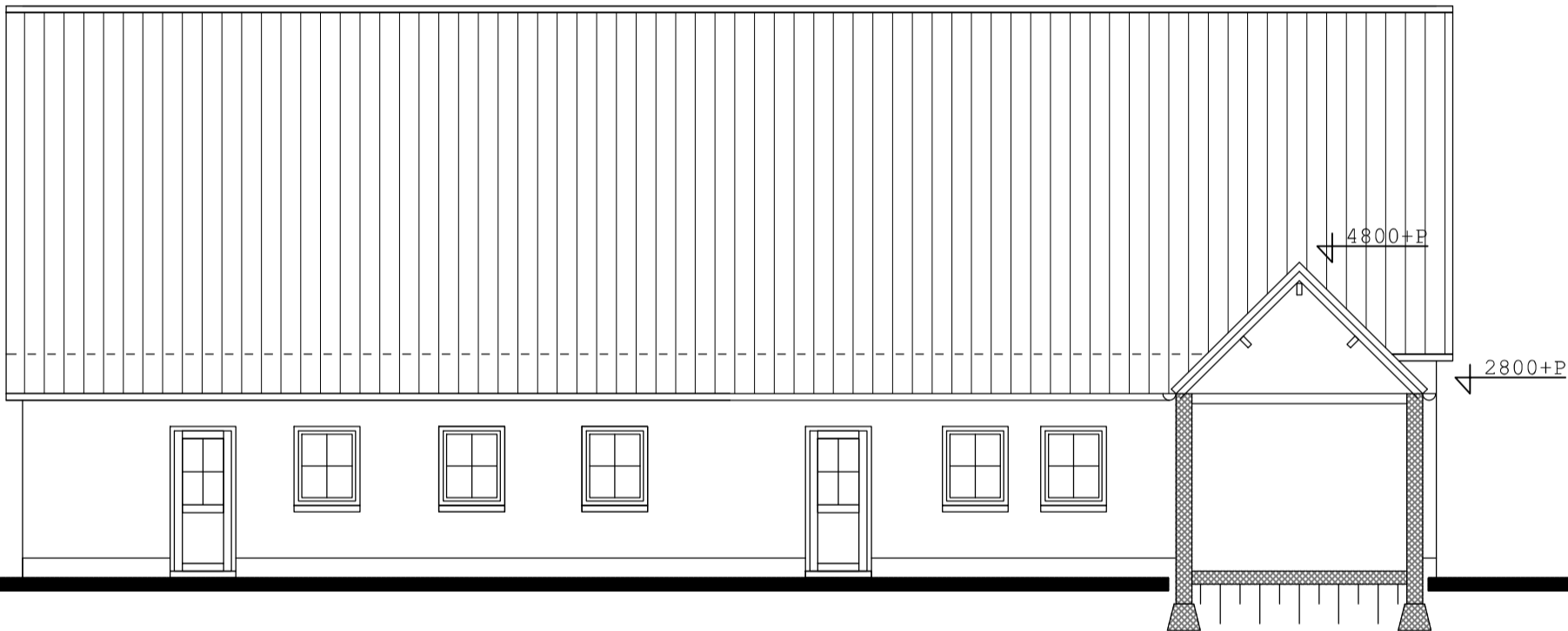


BEGANE GROND (bestaand)

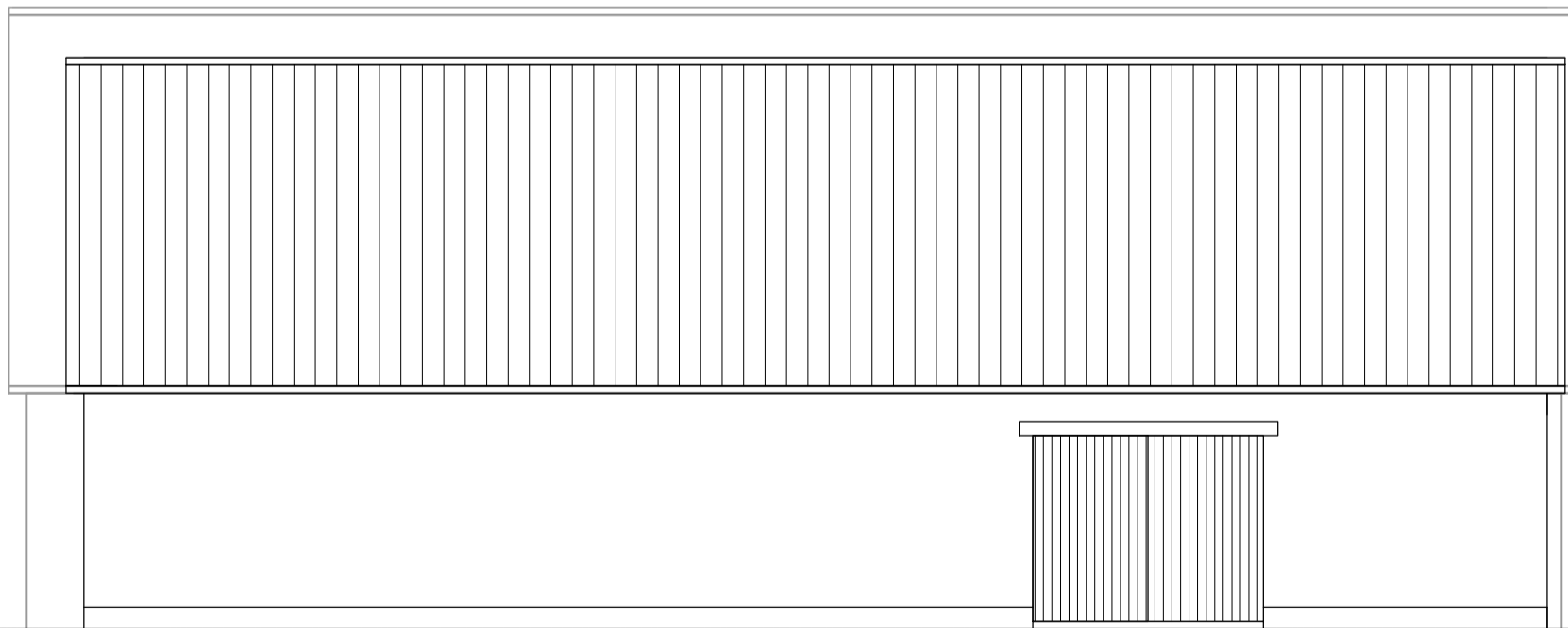




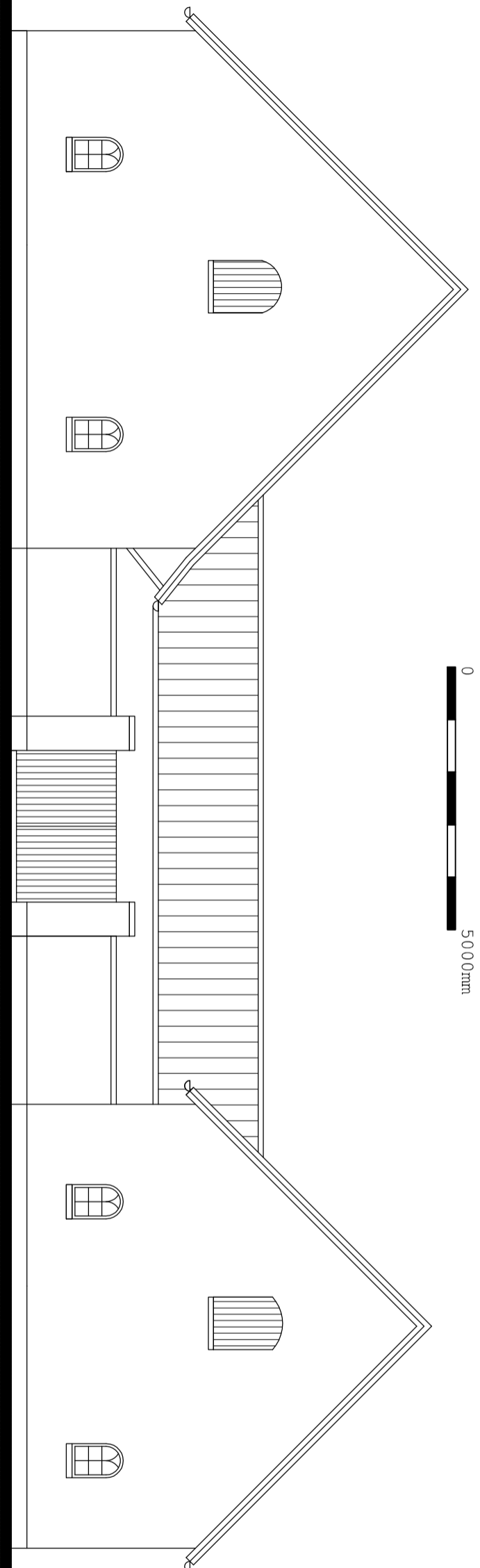
VOORGEVEL (bestaand)



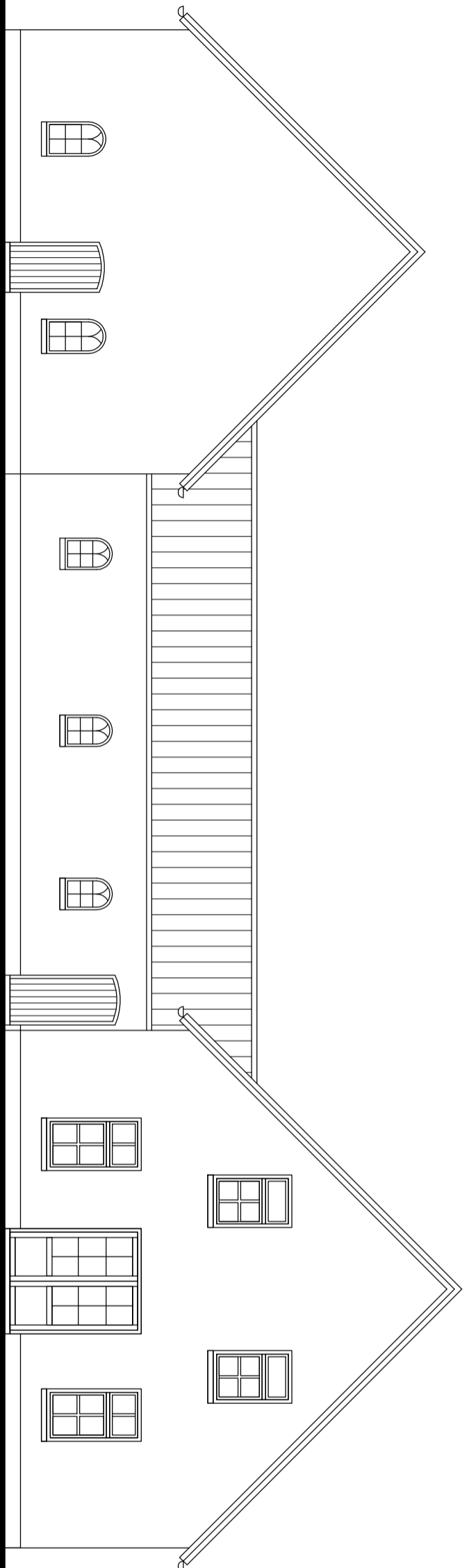
GEVEL BINNENPLAATS WONING (bestaand)



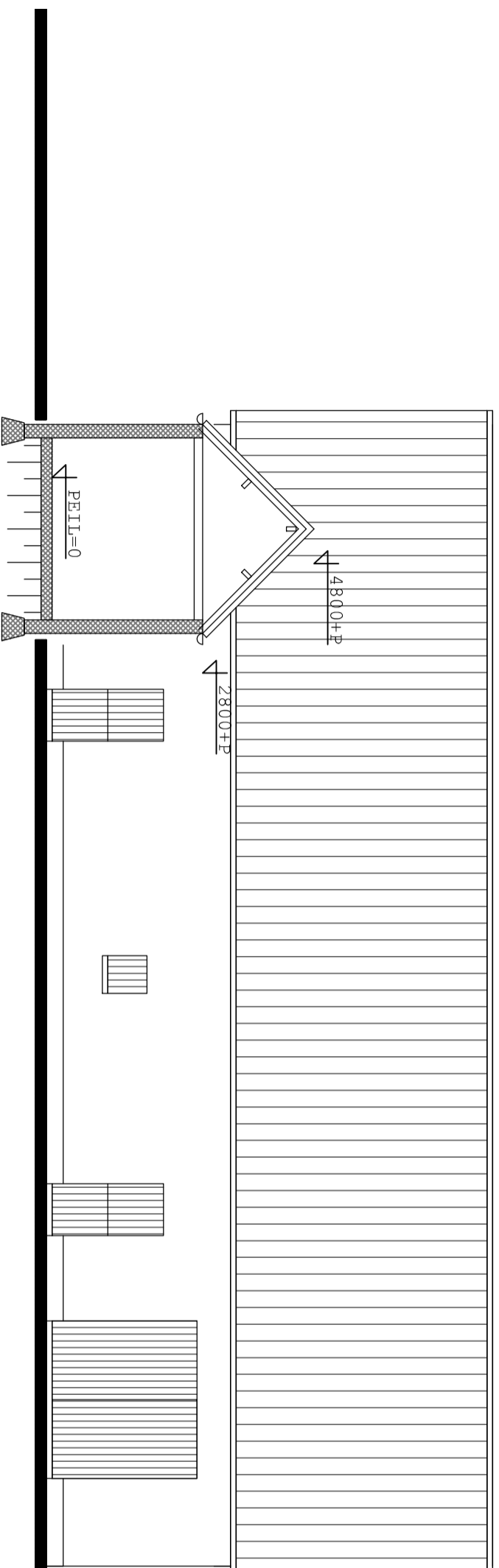
ACHTERGEVEL (bestaand)



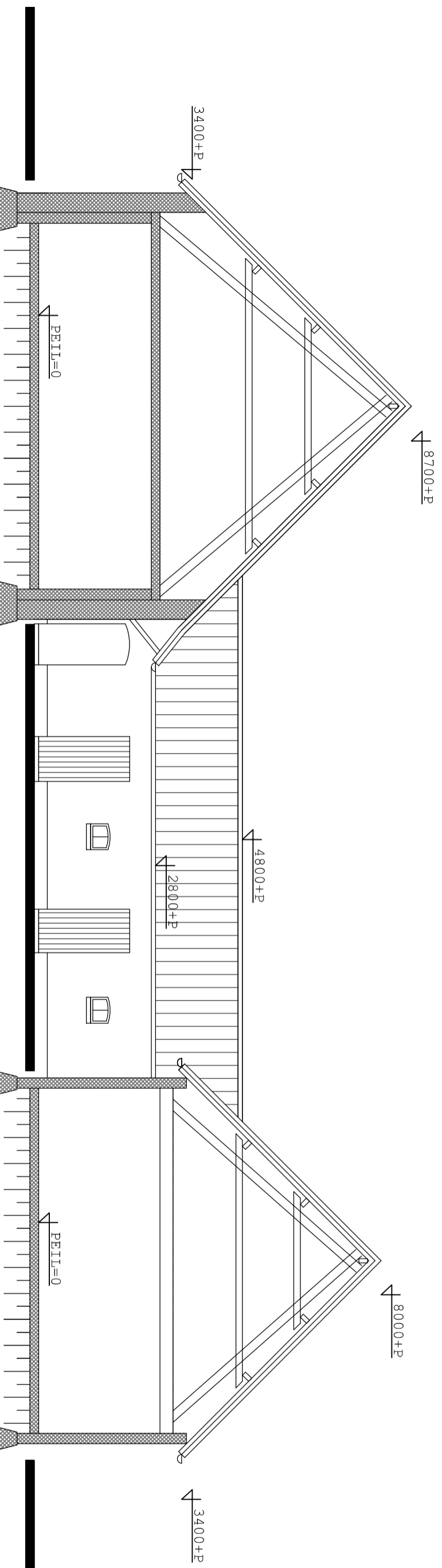
RECHTER ZIJGEVEL (bestaand)



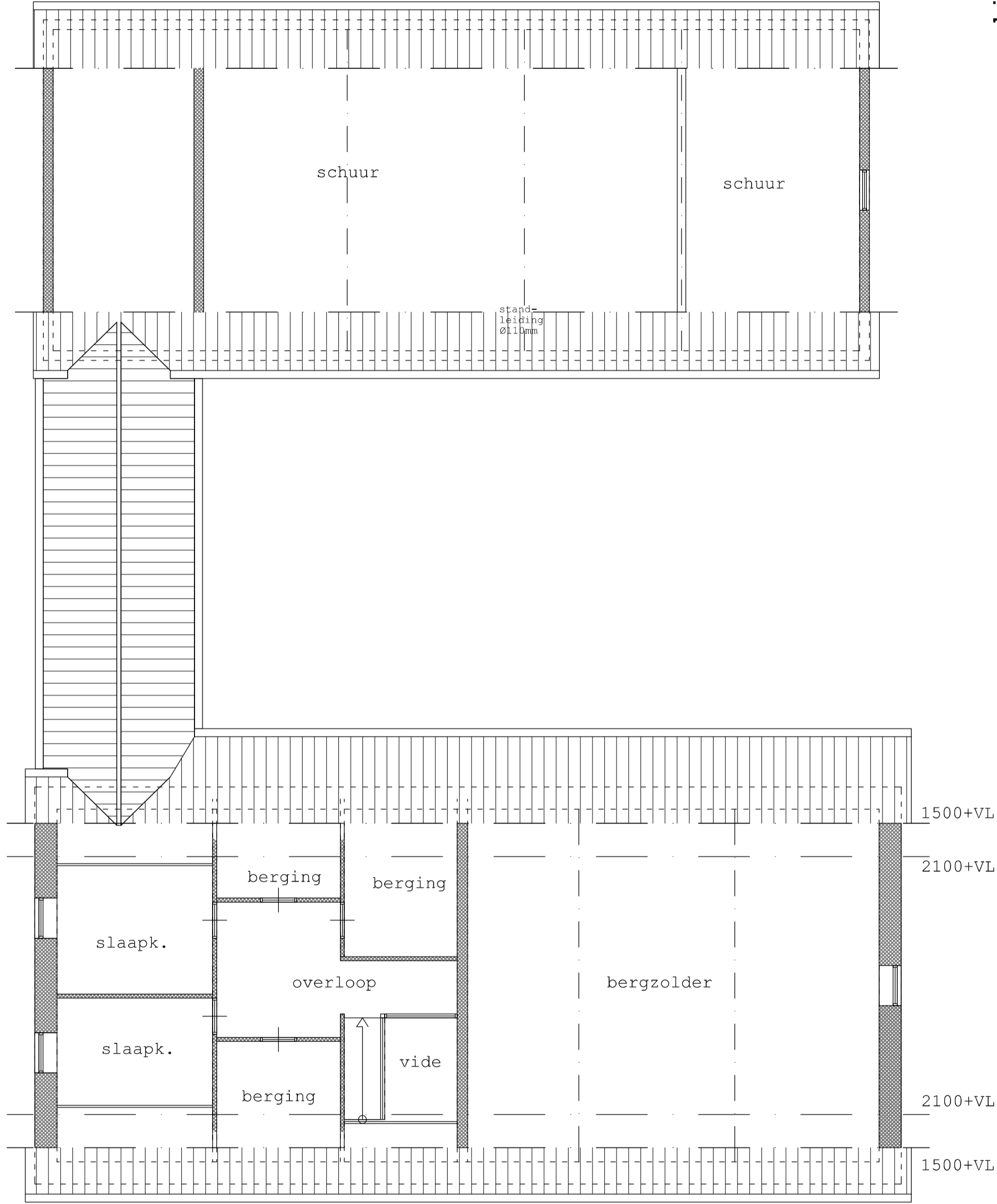
LINKER ZIJGEVEL (bestaand)



GEVEL BINNENPLAATS SCHUUR (bestand)

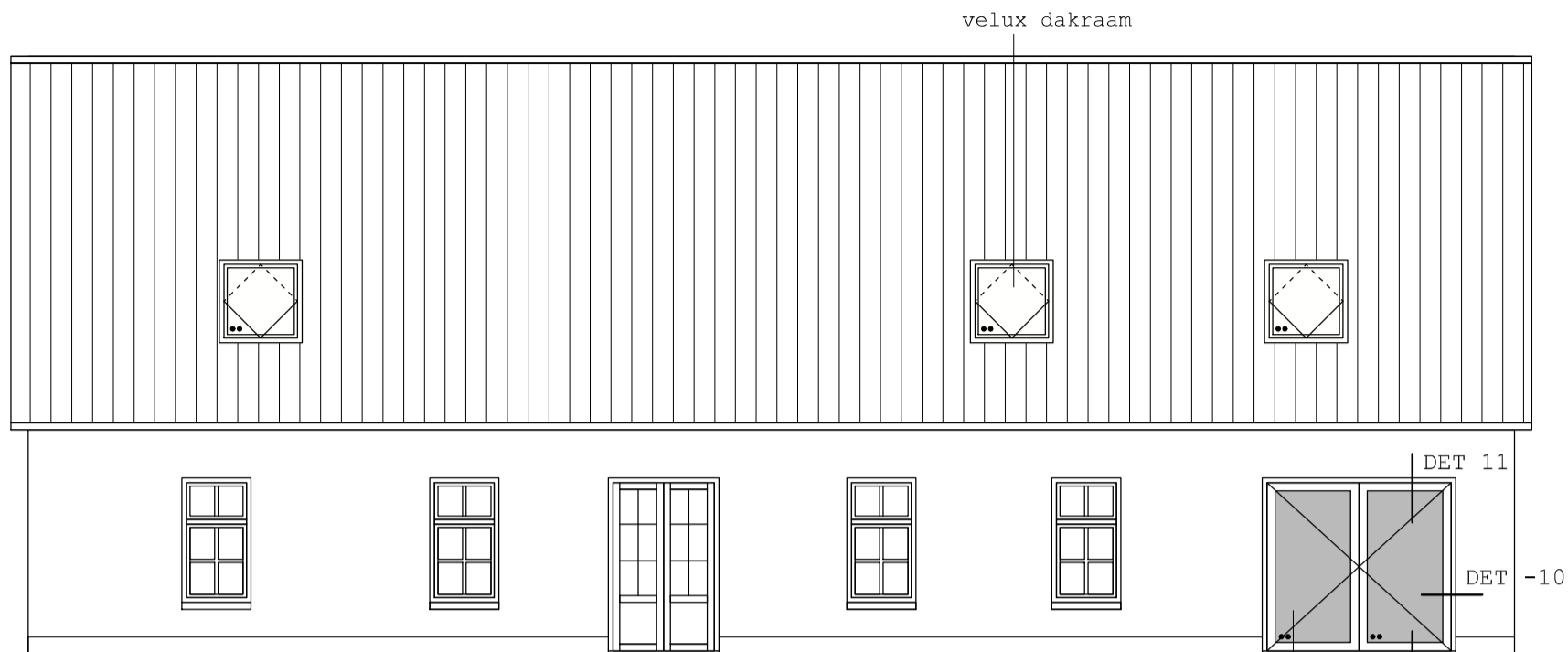


PRINCIPE DOORSNEDE (bestand)



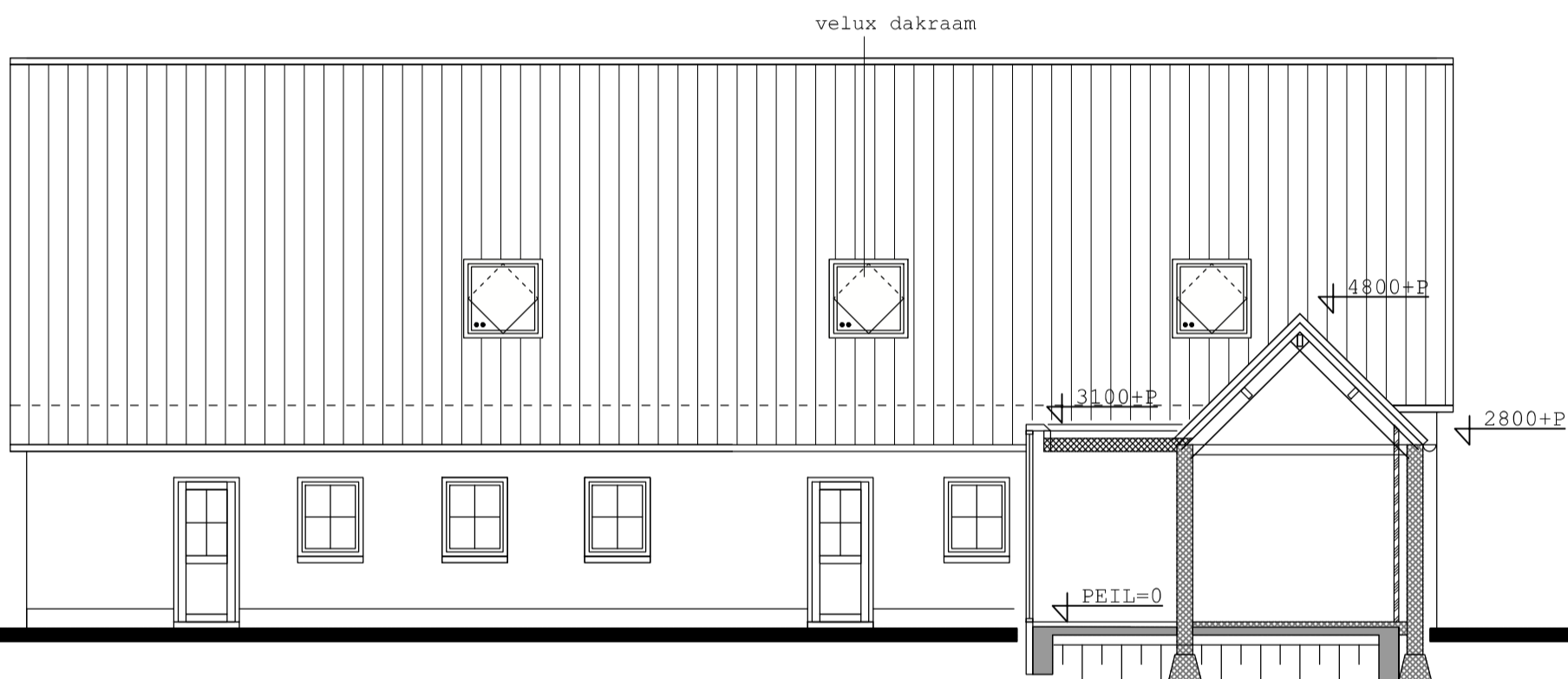
VERDIEPING (bestaand)

0 5000mm

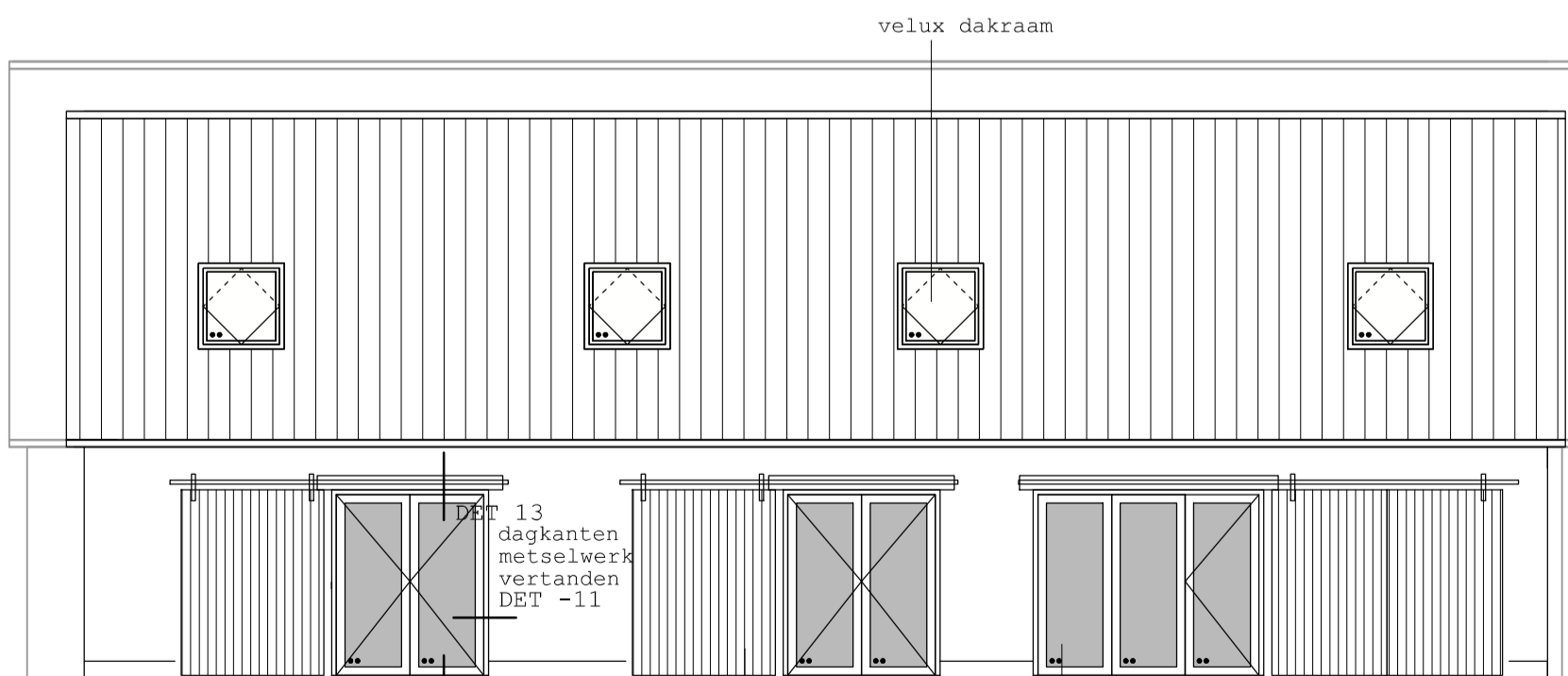


VOORGEVEL (nieuw)

nieuw kozijn als bestaand



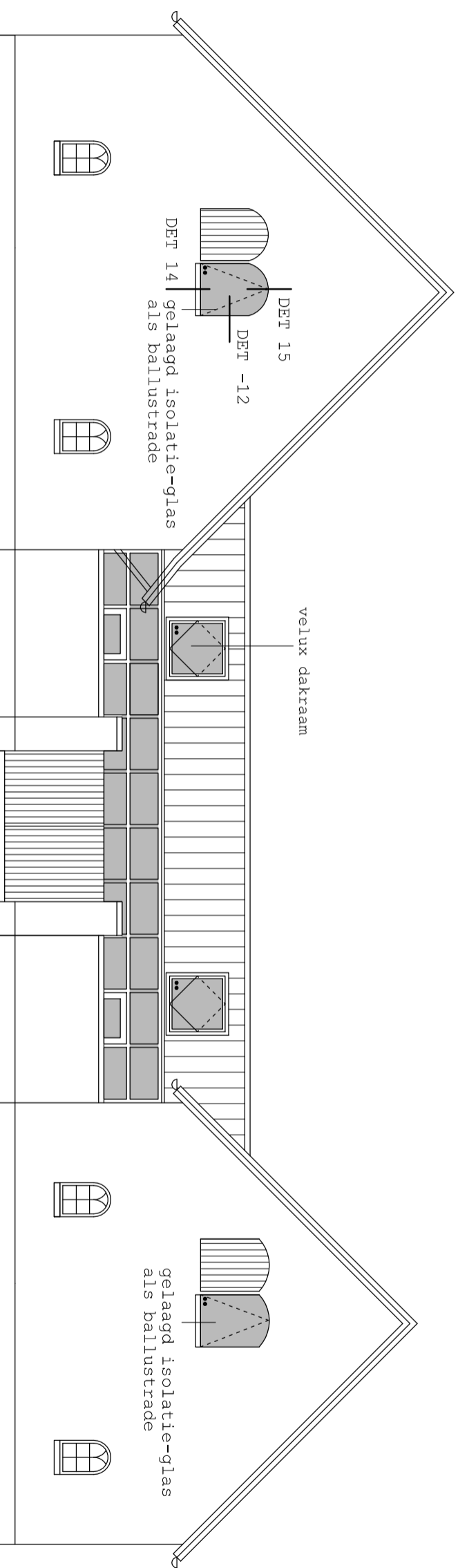
GEVEL BINNENPLAATS WONING (nieuw)



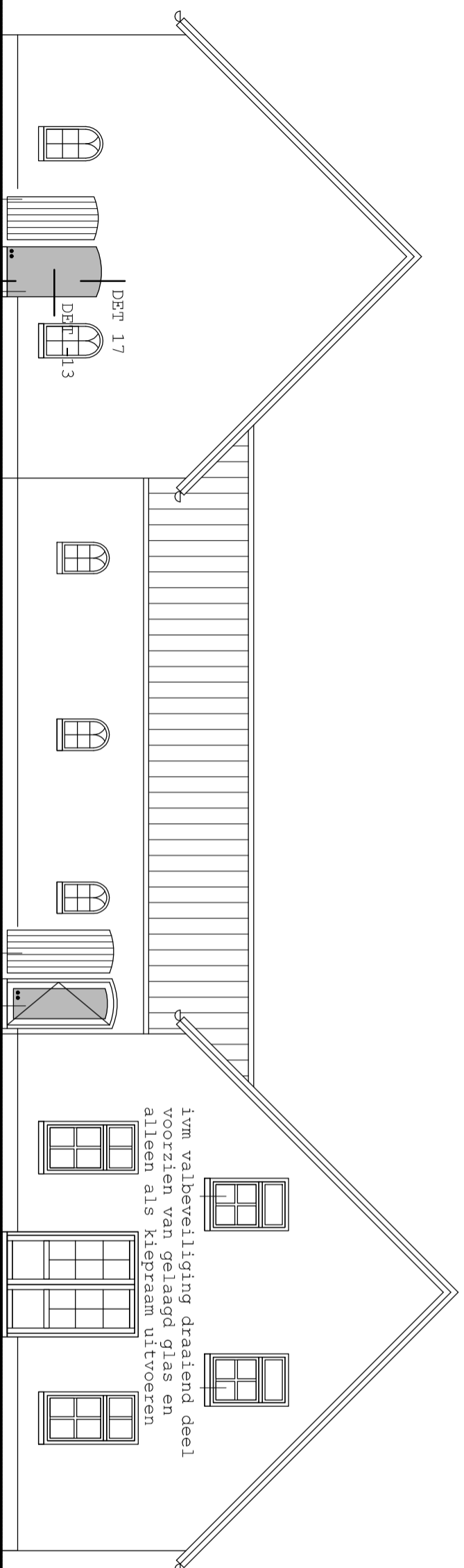
ACHTERGEVEL (nieuw)

schuurdeur als bestaand
nieuw kozijn zwart

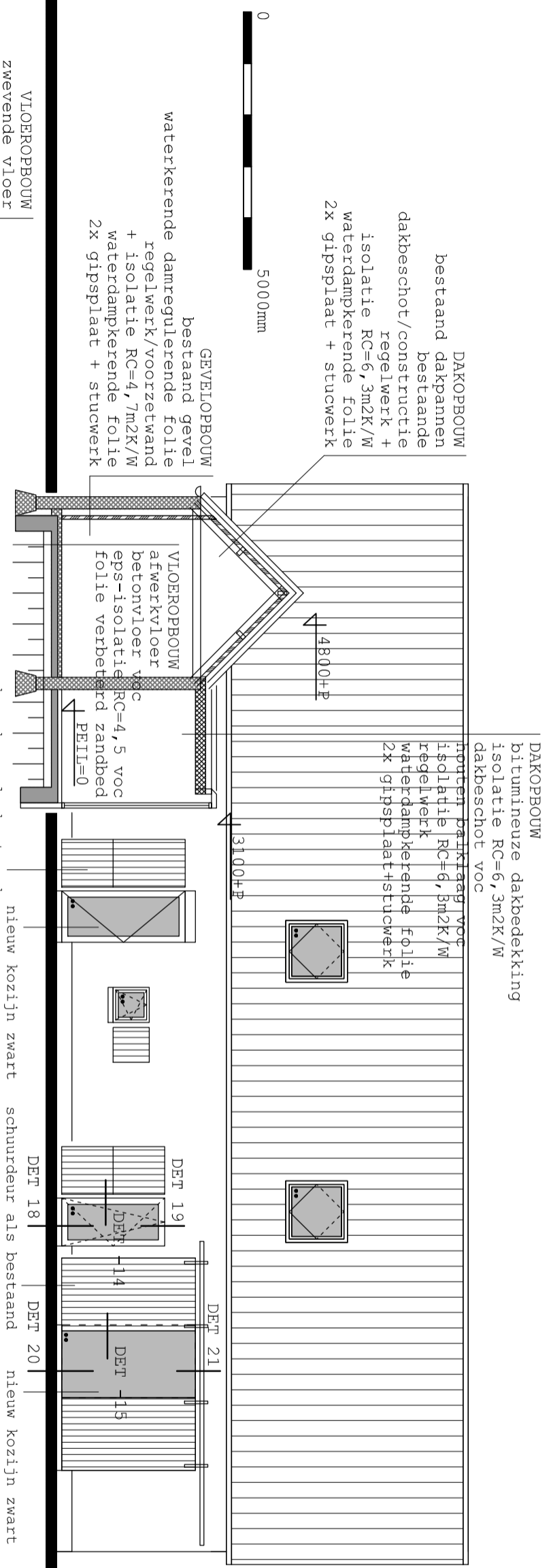




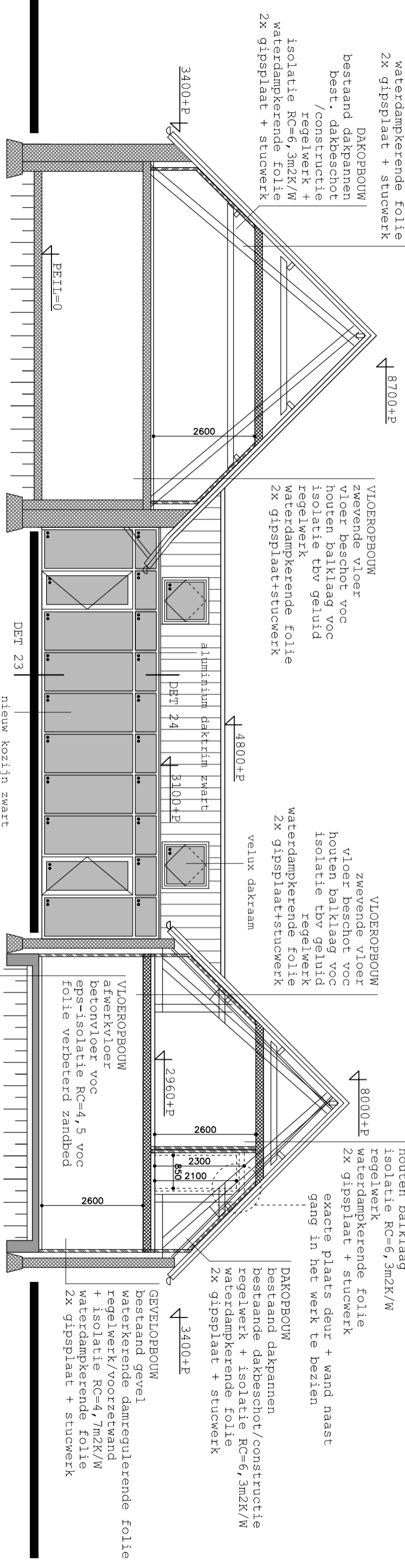
RECHTER ZIJGEVEL (nieuw)



LINKER ZIJGEVEL (nieuw)

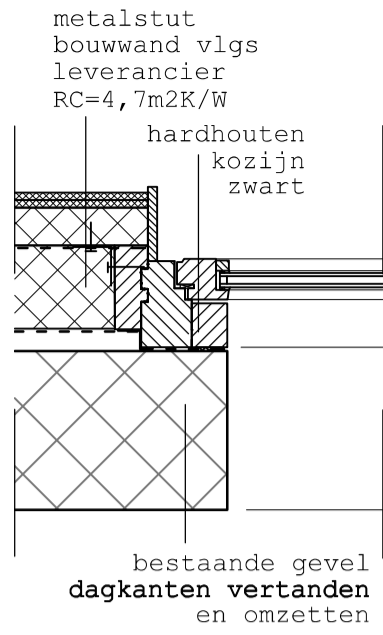


GEVEL BINNENPLAATS SCHUUR (nieuw)

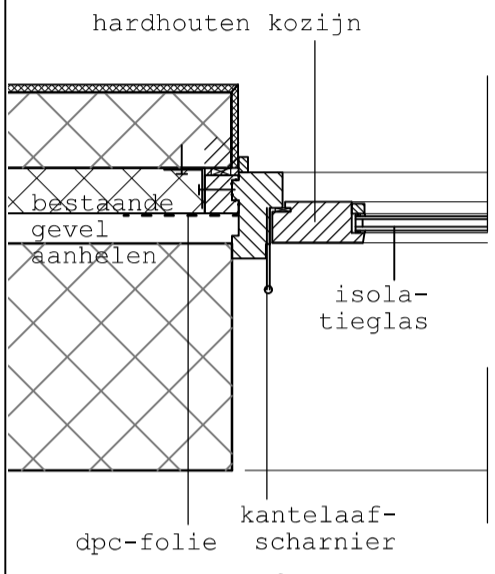


PRINCIPE DOORSNEDEN (nieuw)

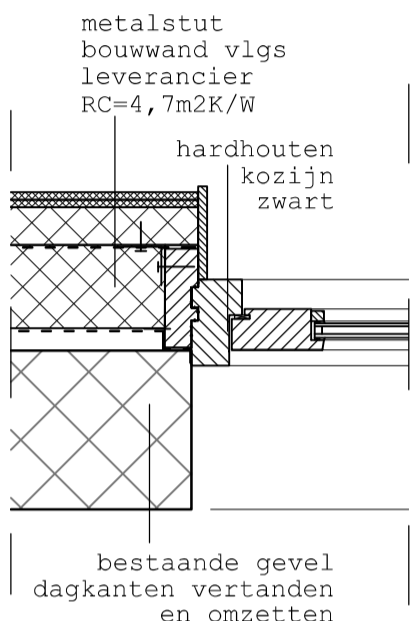
PRINCIPE DETAILS



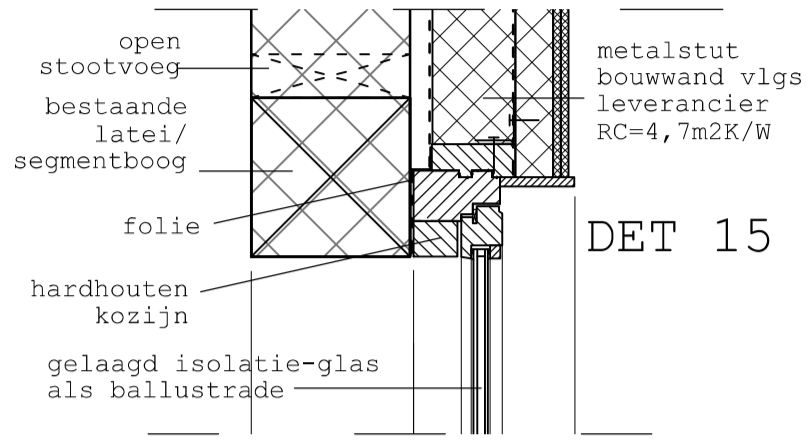
DET -12



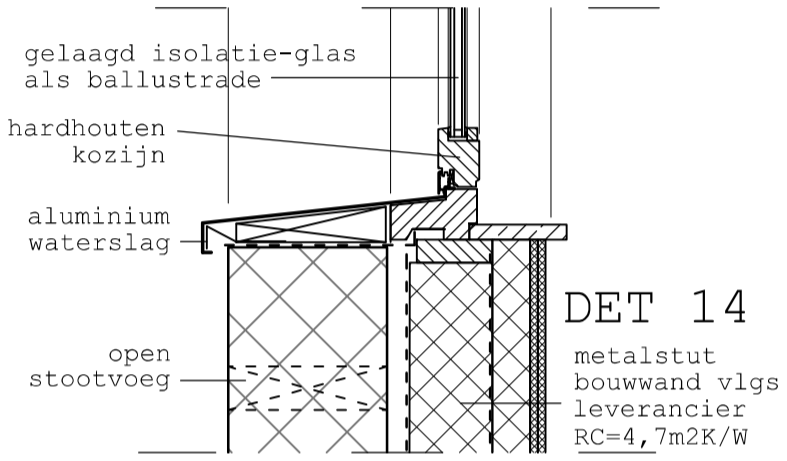
DET -10



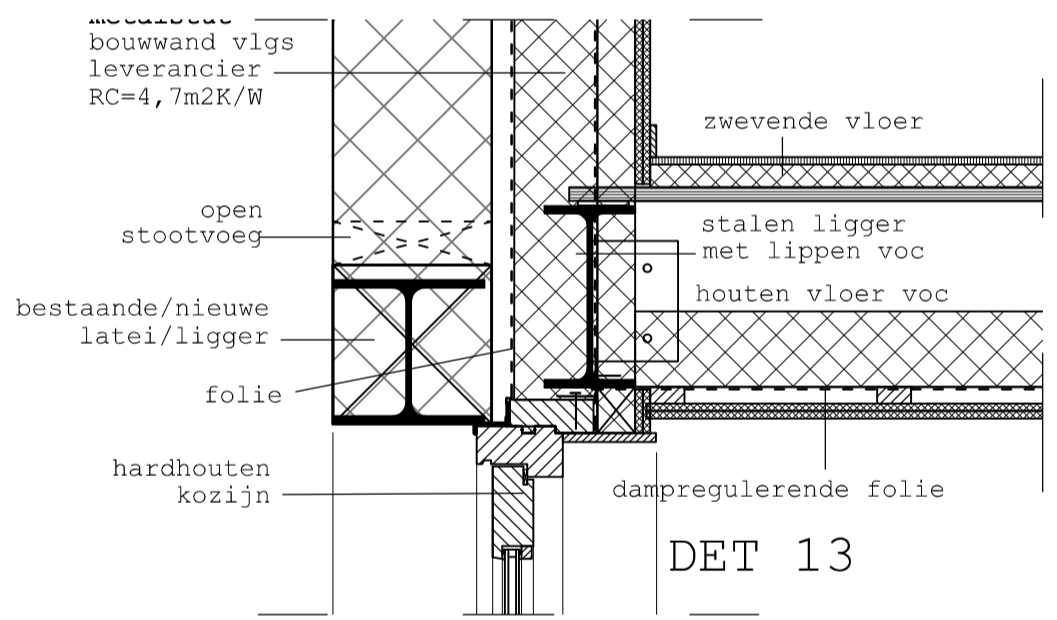
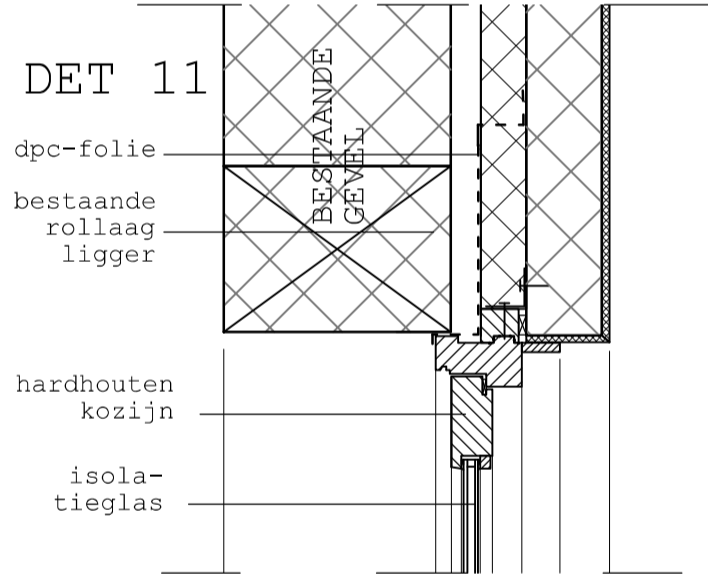
DET -11



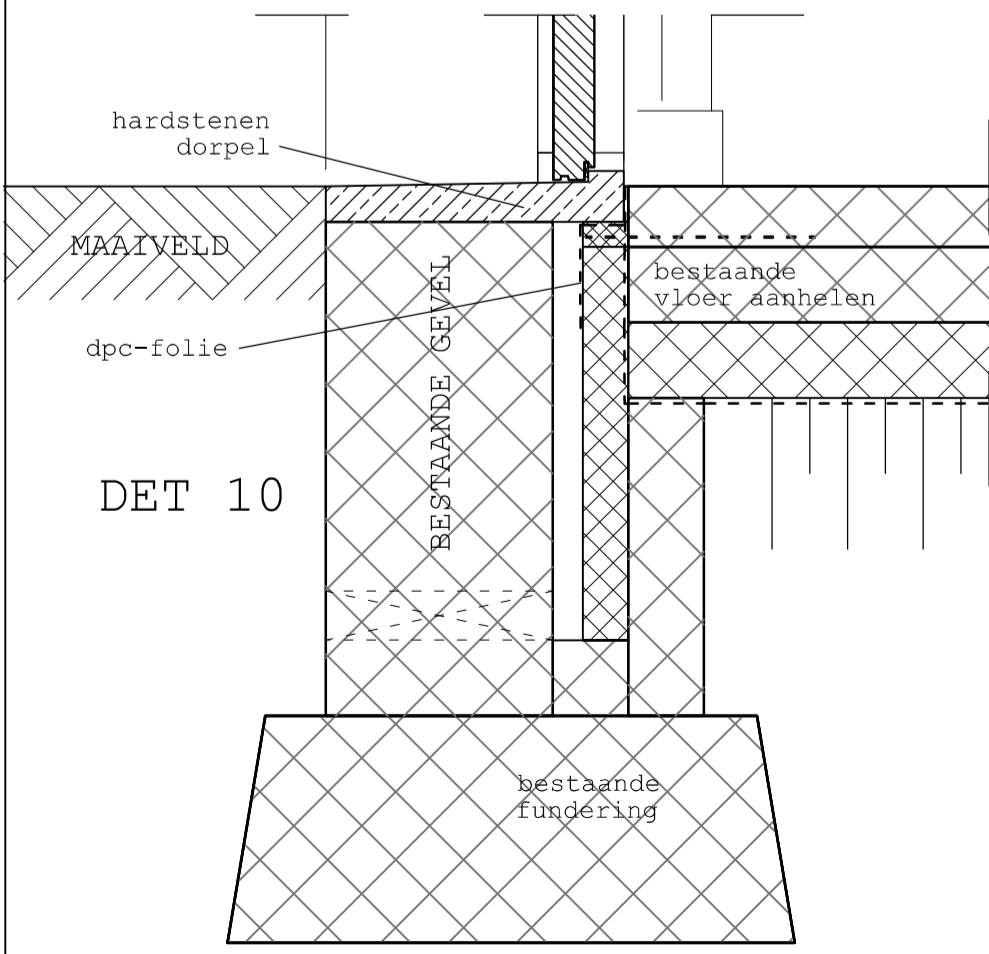
DET 15



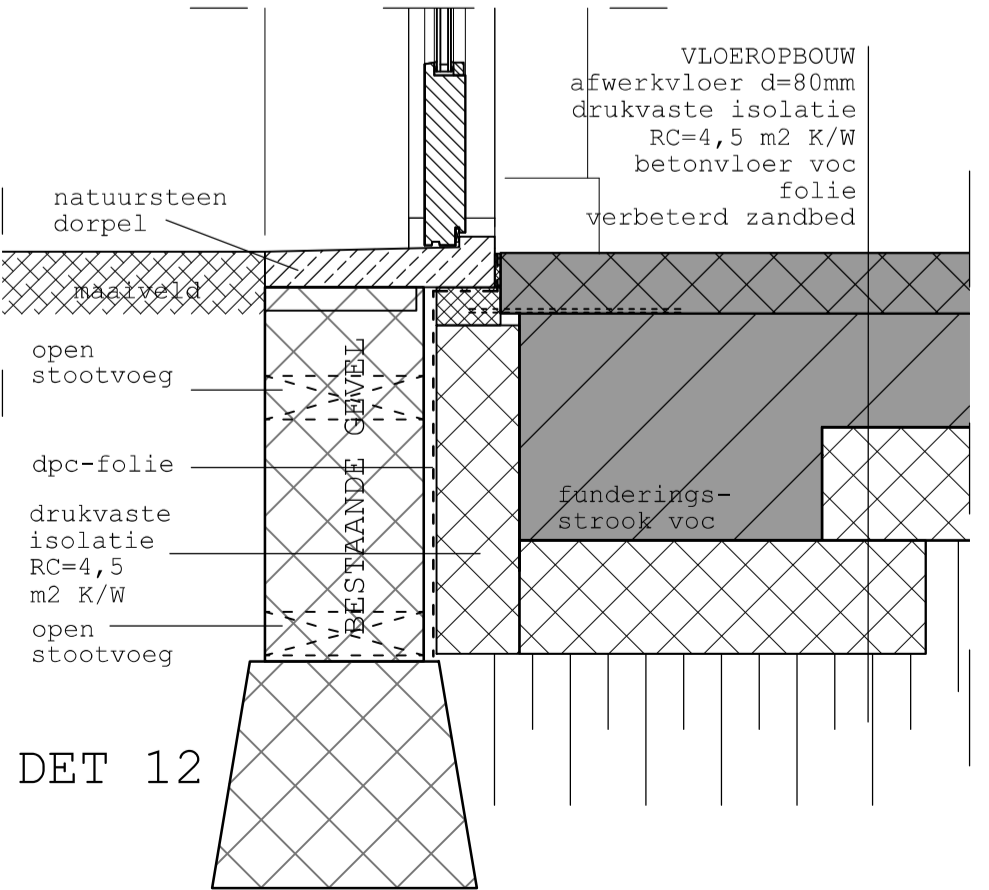
DET 14



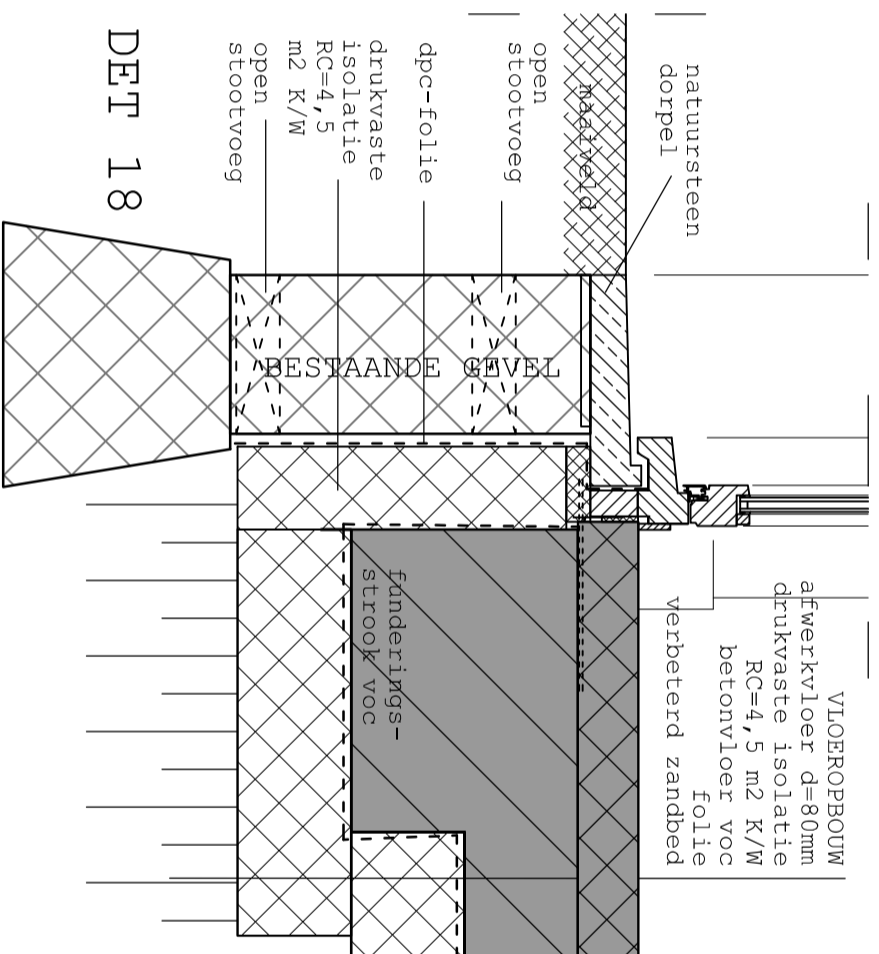
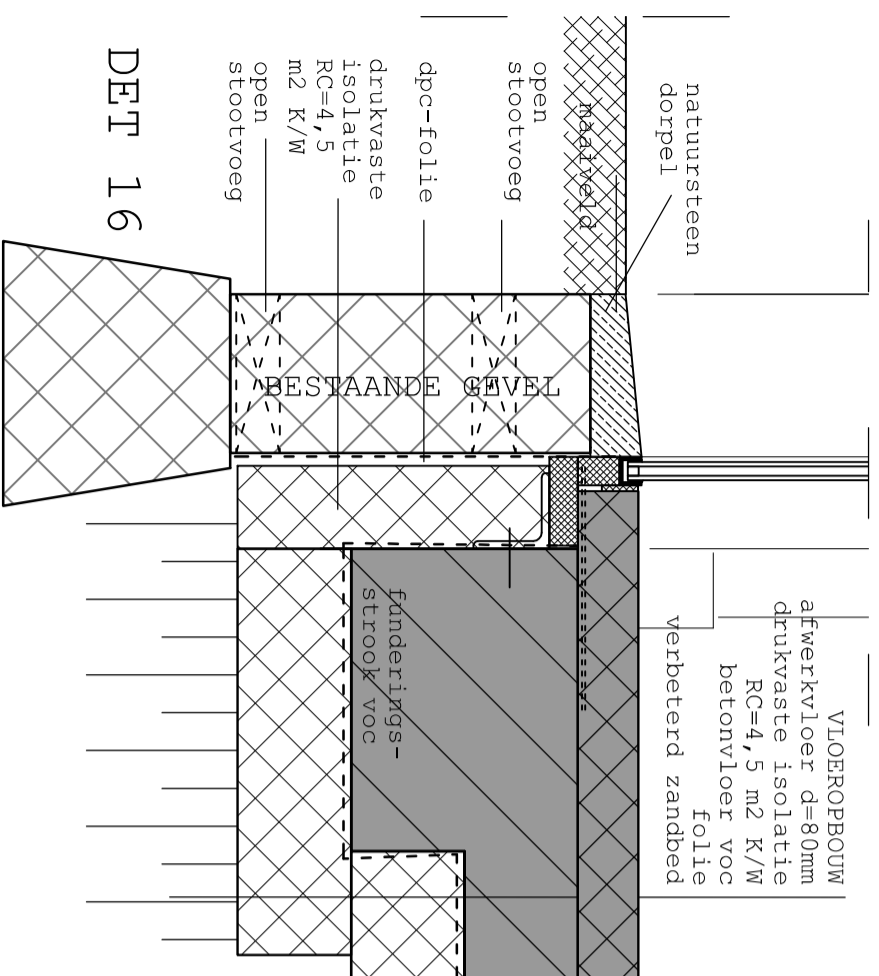
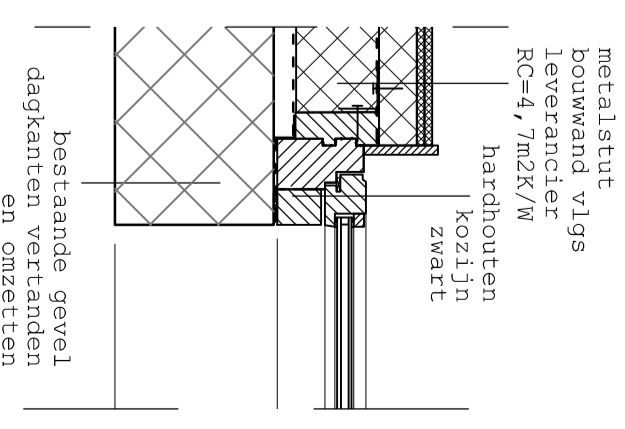
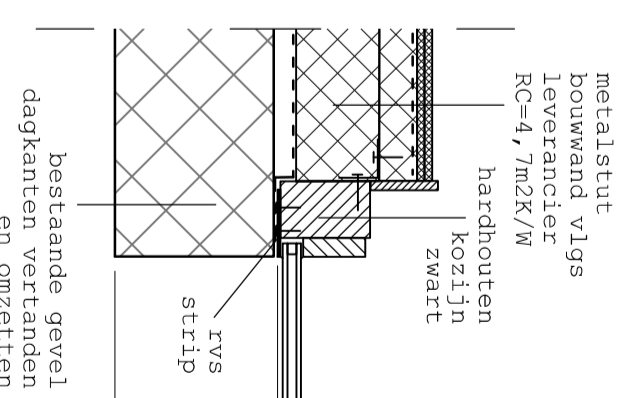
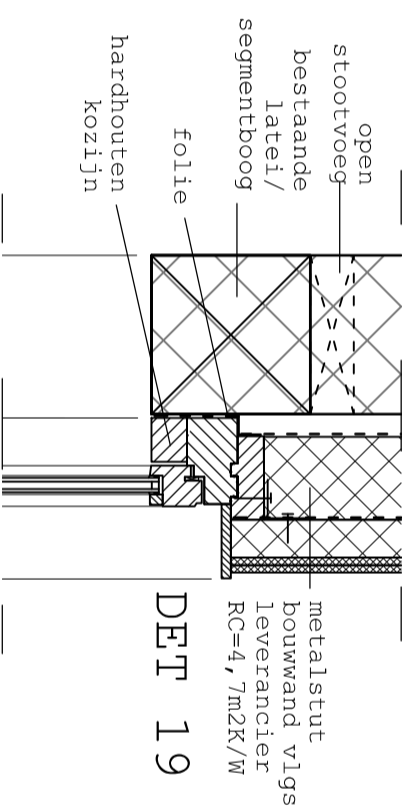
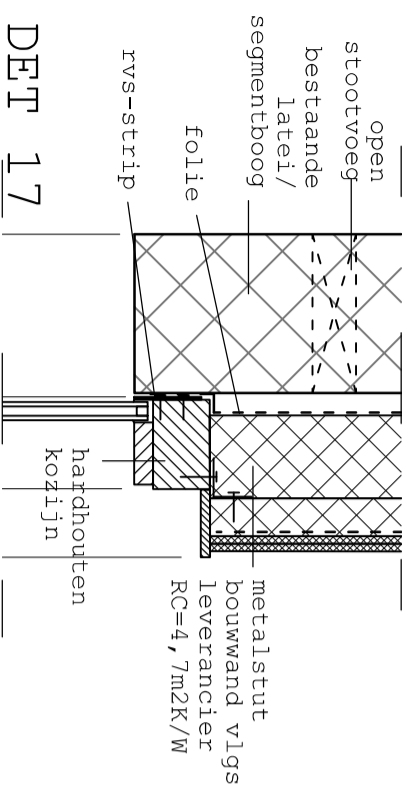
DET 13



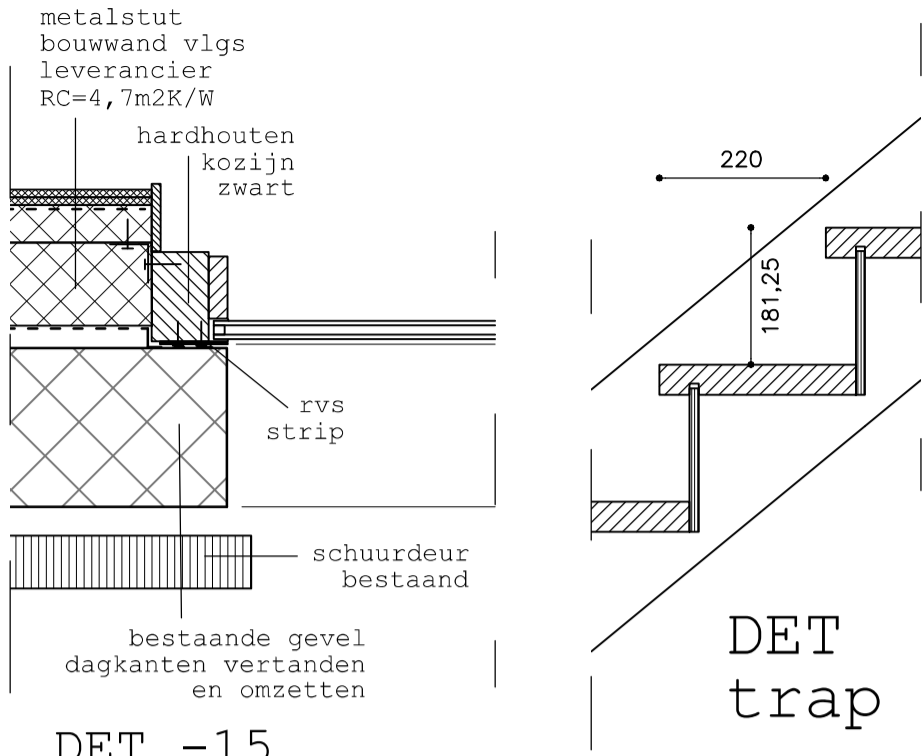
DET 10



DET 12



PRINCIPE DETAILS



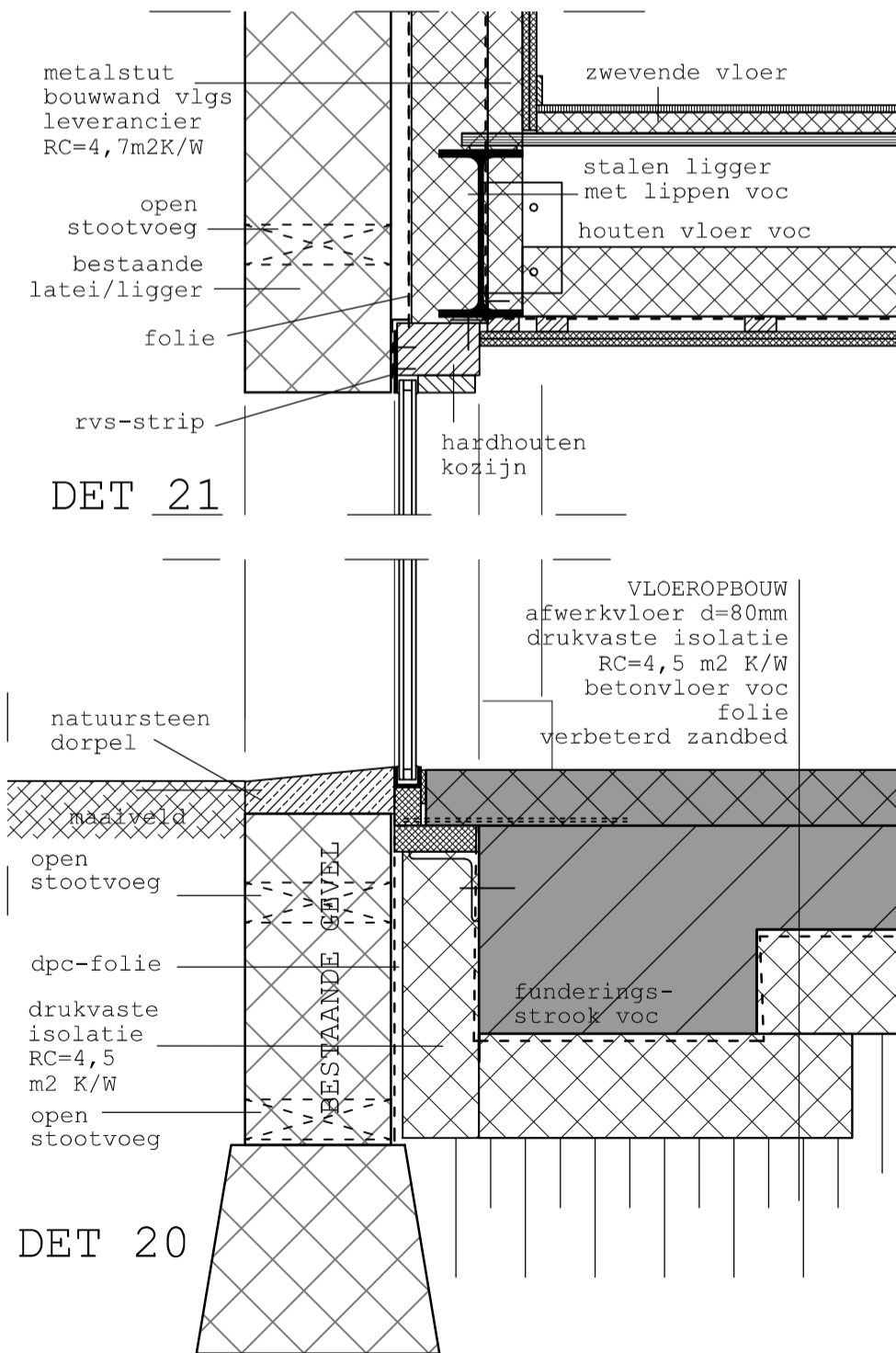
DET -15

DET trap

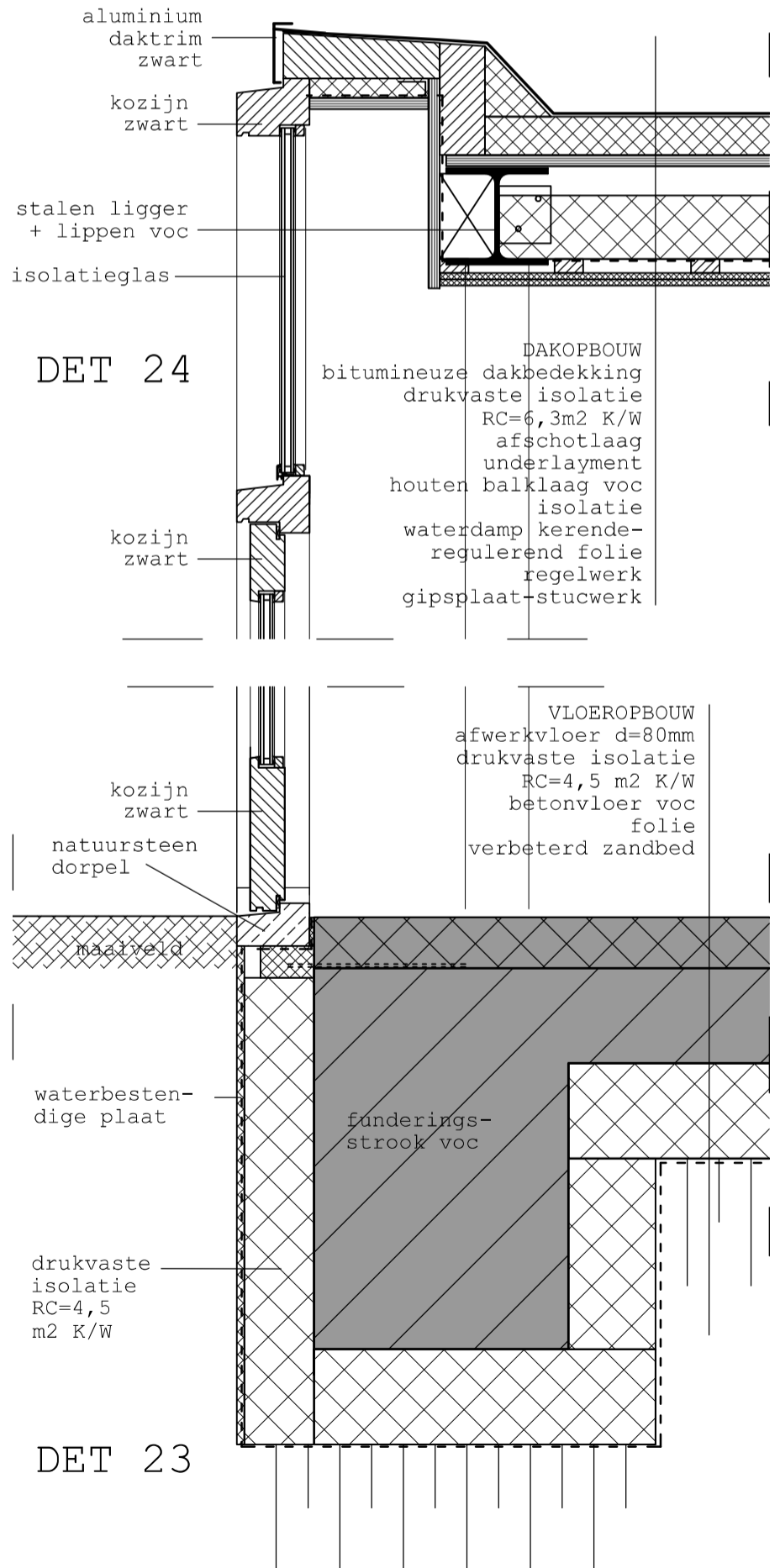
TRAPGEGEVENS beganegrond naar verdieping
 BESTAAND OF ALS ONDERSTAAND

- overbruggingshoogte: 2960mm
- 16 optreden: a 185,00mm
- 15 aantreden: a 220,00mm
- treden uitvoeren in hardhout
- trap als een gesloten trap uitvoeren
- leuning plaatsen op een hoogte van 0,9m gemeten boven de voorkant van de treden
- afstand looplijn tenminste 300mm gemeten vanuit de zijkant van de trap
- spijlen van de ballustraden hoh minimaal 0,1m

PRINCIPE DETAILS





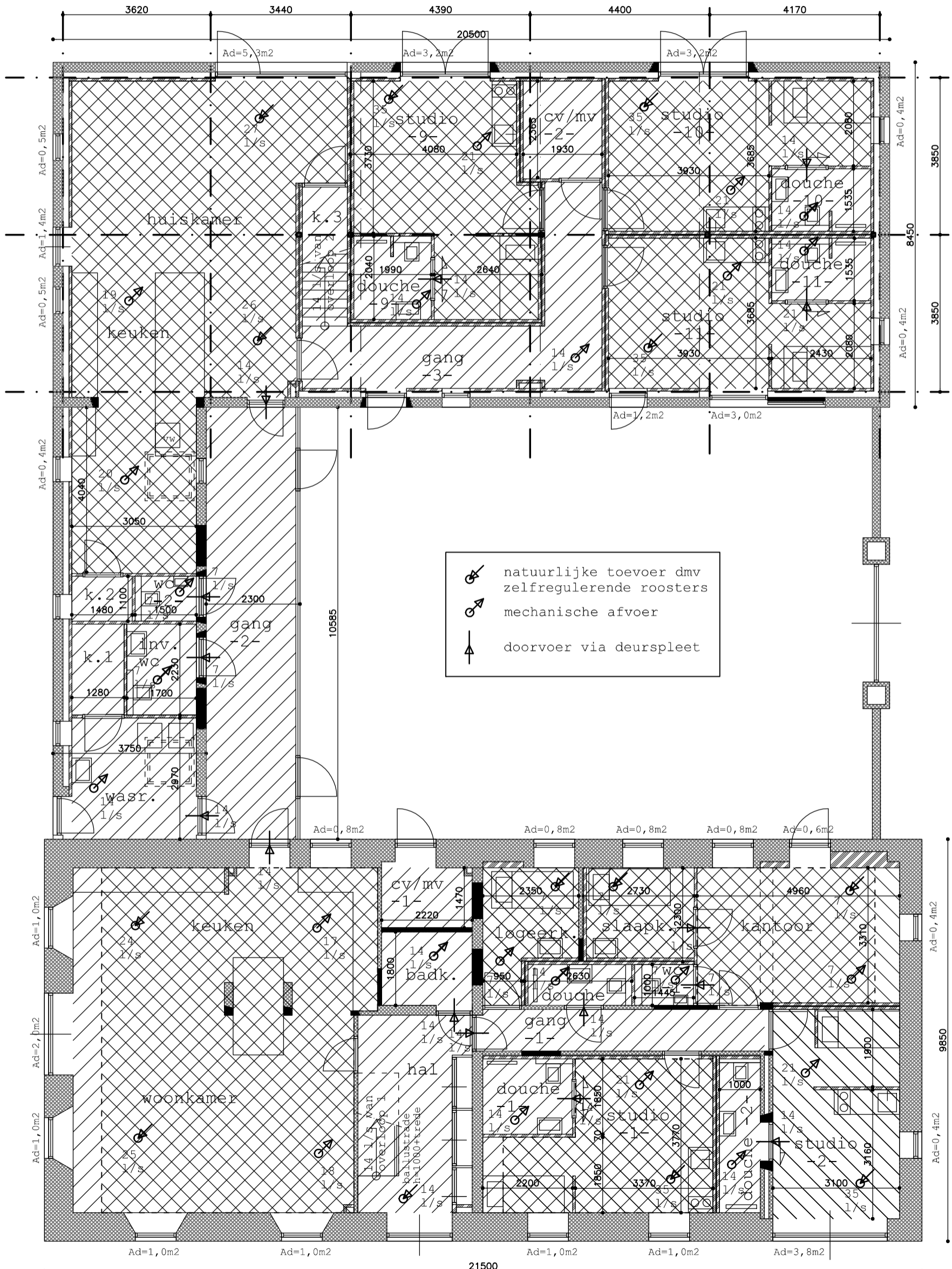
DET 20



DET 24

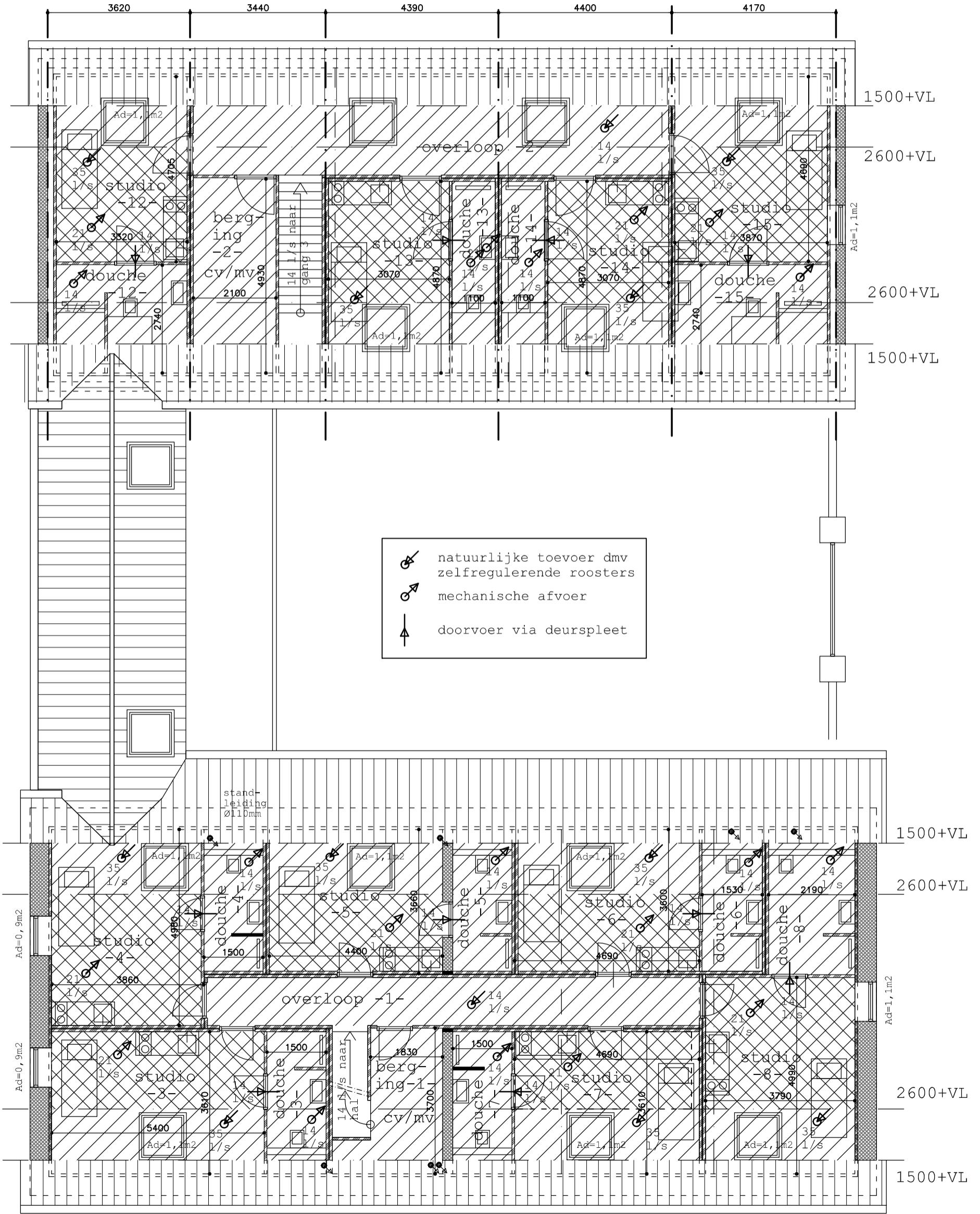
DET 23

TOETSING BOUWBESLUIT -15 ZORGWONINGEN-					
GEBRUIKSFUNCTIE: WOONFUNCTIE VOOR ZORG - ZOLDER IS BERGRUIMTE BRUTO INHOUD: 2445 m ³		DAGLICHT BEPALING			
GEBRUIKSOPPERVLAKTE 		verbljfsr. opp. eis. aanwezig Ae=Ad;totxCbxCu			
studio 01	16,9 m ² verblijfsruimte 1	verbl. 1	16,0 m ² 1,60 m ² 2,0 x 0,80 x 1,00 = 1,60 m ²		
studio 02	15,9 m ² verblijfsruimte 2	verbl. 2	15,9 m ² 1,59 m ² 4,2 x 0,80 x 1,00 = 3,36 m ²		
studio 03	17,6 m ² verblijfsruimte 3	verbl. 3	10,5 m ² 1,05 m ² 2,0 x 0,80 x 1,00 = 1,60 m ²		
studio 04	17,5 m ² verblijfsruimte 4	verbl. 4	12,6 m ² 1,26 m ² 2,0 x 0,80 x 1,00 = 1,60 m ²		
studio 05	14,3 m ² verblijfsruimte 5	verbl. 5	8,5 m ² 0,85 m ² 1,1 x 0,80 x 1,00 = 0,88 m ²		
studio 06	14,9 m ² verblijfsruimte 6	verbl. 6	8,8 m ² 0,88 m ² 1,1 x 0,80 x 1,00 = 0,88 m ²		
studio 07	15,2 m ² verblijfsruimte 7	verbl. 7	8,8 m ² 0,88 m ² 1,1 x 0,80 x 1,00 = 0,88 m ²		
studio 08	17,5 m ² verblijfsruimte 8	verbl. 8	12,5 m ² 1,25 m ² 2,2 x 0,80 x 1,00 = 1,76 m ²		
studio 09	20,8 m ² verblijfsruimte 9	verbl. 9	20,8 m ² 2,08 m ² 3,2 x 0,80 x 1,00 = 2,56 m ²		
studio 10	19,6 m ² verblijfsruimte 10	verbl. 10	19,6 m ² 1,96 m ² 3,6 x 0,80 x 1,00 = 1,88 m ²		
studio 11	19,6 m ² verblijfsruimte 11	verbl. 11	19,6 m ² 1,96 m ² 4,6 x 0,80 x 1,00 = 3,68 m ²		
studio 12	13,1 m ² verblijfsruimte 12	verbl. 12	8,8 m ² 0,88 m ² 1,1 x 0,80 x 1,00 = 0,88 m ²		
studio 13	12,6 m ² verblijfsruimte 13	verbl. 13	8,8 m ² 0,88 m ² 1,1 x 0,80 x 1,00 = 0,88 m ²		
studio 14	12,6 m ² verblijfsruimte 14	verbl. 14	8,8 m ² 0,88 m ² 1,1 x 0,80 x 1,00 = 0,88 m ²		
studio 15	15,3 m ² verblijfsruimte 15	verbl. 15	11,2 m ² 1,12 m ² 2,2 x 0,80 x 1,00 = 1,76 m ²		
kantoor	16,5 m ² verblijfsruimte 16	verbl. 16	14,4 m ² 1,44 m ² 1,8 x 0,80 x 1,00 = 1,44 m ²		
slaapkamer	5,8 m ² verblijfsruimte 17	verbl. 17	5,8 m ² 0,58 m ² 0,8 x 0,80 x 1,00 = 0,64 m ²		
logeerkamer	6,2 m ² verblijfsruimte 18	verbl. 18	6,2 m ² 0,62 m ² 0,8 x 0,80 x 1,00 = 0,64 m ²		
woonk.keuken	60,1 m ² verblijfsruimte 19	verbl. 19	54,4 m ² 5,44 m ² 6,8 x 0,80 x 1,00 = 5,44 m ²		
huisk.keuken	58,7 m ² verblijfsruimte 20	verbl. 20	58,7 m ² 5,87 m ² 8,1 x 0,80 x 1,00 = 6,48 m ²		
douche 01	4,0 m ² badruimte/toiletr.	VENTILATIE BEPALING ruimte opp. eis = tot m ² x 0,9 toevoer afvoer verbl. 1 16,0 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 2 15,9 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 3 10,5 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 4 12,6 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 5 8,5 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 6 8,8 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 7 8,8 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 8 12,5 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 9 20,8 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 10 19,6 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 11 19,6 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 12 8,8 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 13 8,8 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 14 8,8 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 15 11,2 m ² x 0,9 = 21,0 l/s 35 l/s 35 l/s verbl. 16 14,4 m ² x 0,9 = 13,0 l/s 13 l/s 13 l/s verbl. 17 5,8 m ² x 0,9 = 7,0 l/s 7 l/s 7 l/s verbl. 18 6,2 m ² x 0,9 = 7,0 l/s 7 l/s 7 l/s verbl. 19 54,4 m ² x 0,9 = 49,0 l/s 49 l/s 49 l/s verbl. 20 58,7 m ² x 0,9 = 52,8 l/s 53 l/s 53 l/s douche 01 4,0 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 02 3,6 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 03 4,8 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 04 4,8 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 06 4,9 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 07 4,8 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 08 7,3 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 09 3,8 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 10 3,7 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 11 3,7 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 12 6,6 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 13 4,5 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 14 4,5 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 15 7,7 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s hal 11,6 m ² 28 l/s 28 l/s 28 l/s gang 1 7,0 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s douche 2,5 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s wc 1 1,4 m ² 7,0 l/s 7 l/s 7 l/s badkamer 3,9 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s cv/mv 1 3,2 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s gang 2 23,2 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s wasruimte 9,0 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s wc invalide 3,8 m ² 7,0 l/s 7 l/s 7 l/s wc 2 1,6 m ² 7,0 l/s 7 l/s 7 l/s kast 1 2,8 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s kast 2 1,6 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s kast 3 3,5 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s gang 3 16,1 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s cv/mv 2 4,6 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s overloop 1 15,2 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s berging 1 6,6 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s overloop 2 21,4 m ² 14,0 l/s 14 l/s 14 l/s berging 2 8,8 m ² 0,0 l/s 0 l/s 0 l/s+ totaal 698 l/s 698 l/s meterkast eis 2,0 l/s			
totaal	612,0 m ²				
VERBLIJFSGEBIED 					
studio 01	16,0 m ² verblijfsruimte 1				
studio 02	15,9 m ² verblijfsruimte 2				
studio 03	10,5 m ² verblijfsruimte 3				
studio 04	12,6 m ² verblijfsruimte 4				
studio 05	8,5 m ² verblijfsruimte 5				
studio 06	8,8 m ² verblijfsruimte 6				
studio 07	8,8 m ² verblijfsruimte 7				
studio 08	12,5 m ² verblijfsruimte 8				
studio 09	20,8 m ² verblijfsruimte 9				
studio 10	19,6 m ² verblijfsruimte 10				
studio 11	19,6 m ² verblijfsruimte 11				
studio 12	8,8 m ² verblijfsruimte 12				
studio 13	8,8 m ² verblijfsruimte 13				
studio 14	8,8 m ² verblijfsruimte 14				
studio 15	11,2 m ² verblijfsruimte 15				
kantoor	14,4 m ² verblijfsruimte 16				
slaapkamer	5,8 m ² verblijfsruimte 17				
logeerkamer	6,2 m ² verblijfsruimte 18				
woonk.keuken	54,4 m ² verblijfsruimte 19				
huisk.keuken	58,7 m ² verblijfsruimte 20				
totaal	330,7 m ²				



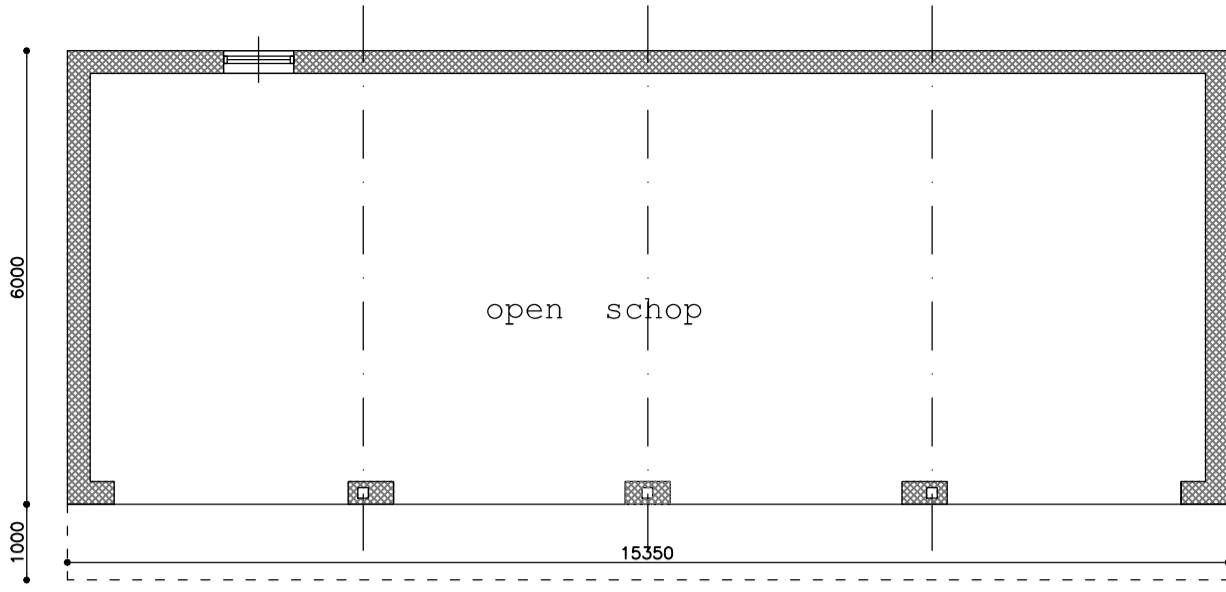
BEGANE GROND (nieuw)



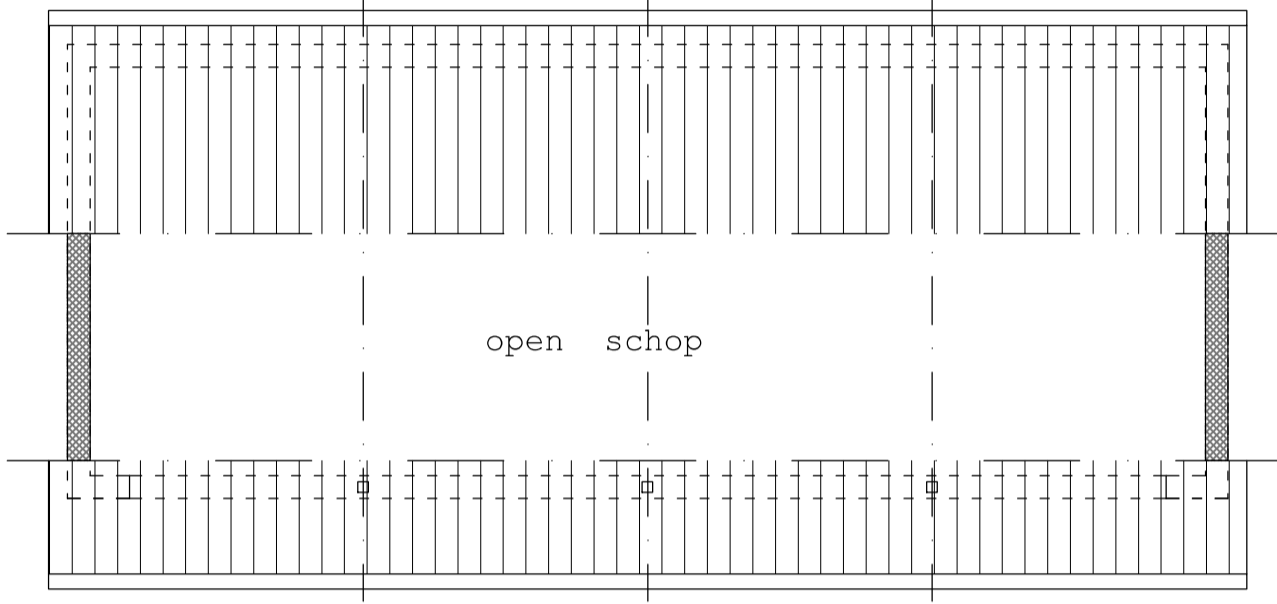


VERDIEPING (nieuw)

0 5000mm



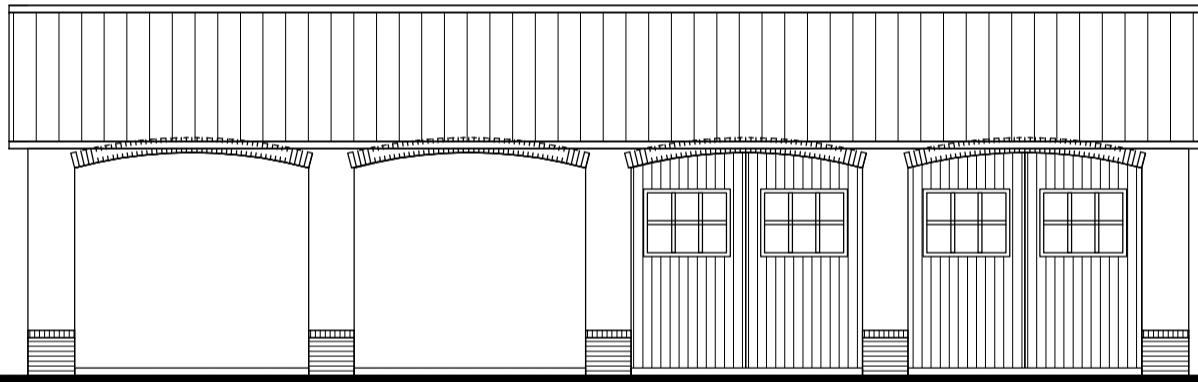
BEGANE GROND
(bestaand)



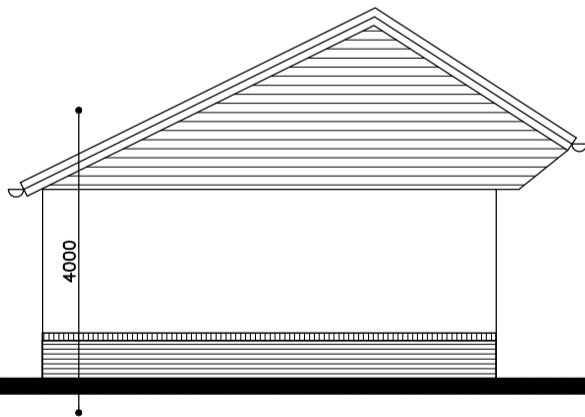
VERDIEPING
(bestaand)

EXACTE MAATVOERING IN HET WERK
TE CONTROLEREN / TE BEPALEN

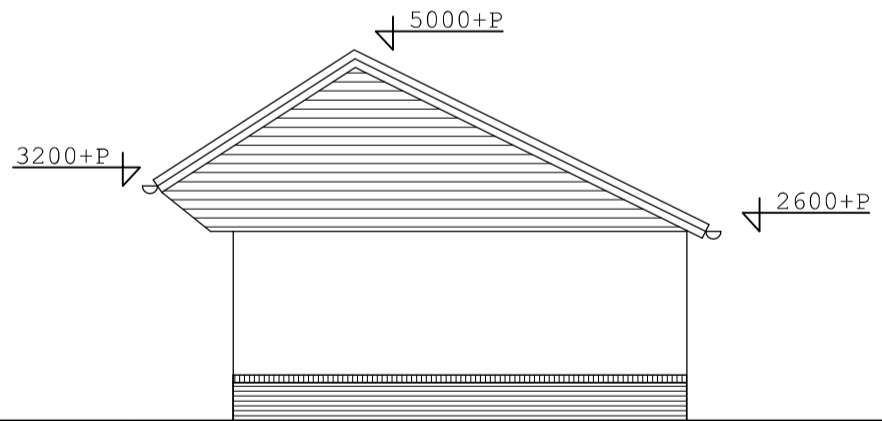
ALLE CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN VOC
VOC (VOLGENS OPGAVE CONSTRUCTEUR)



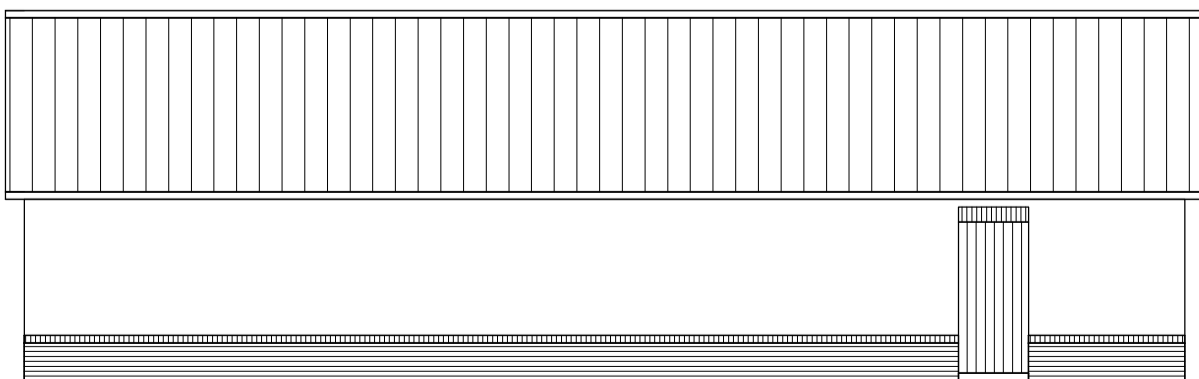
VOORGEVEL (bestaand)



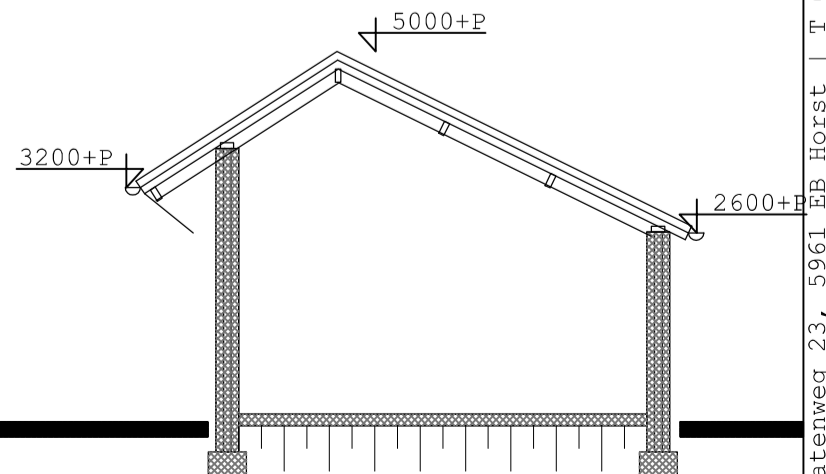
LINKERGEVEL (bestaand)



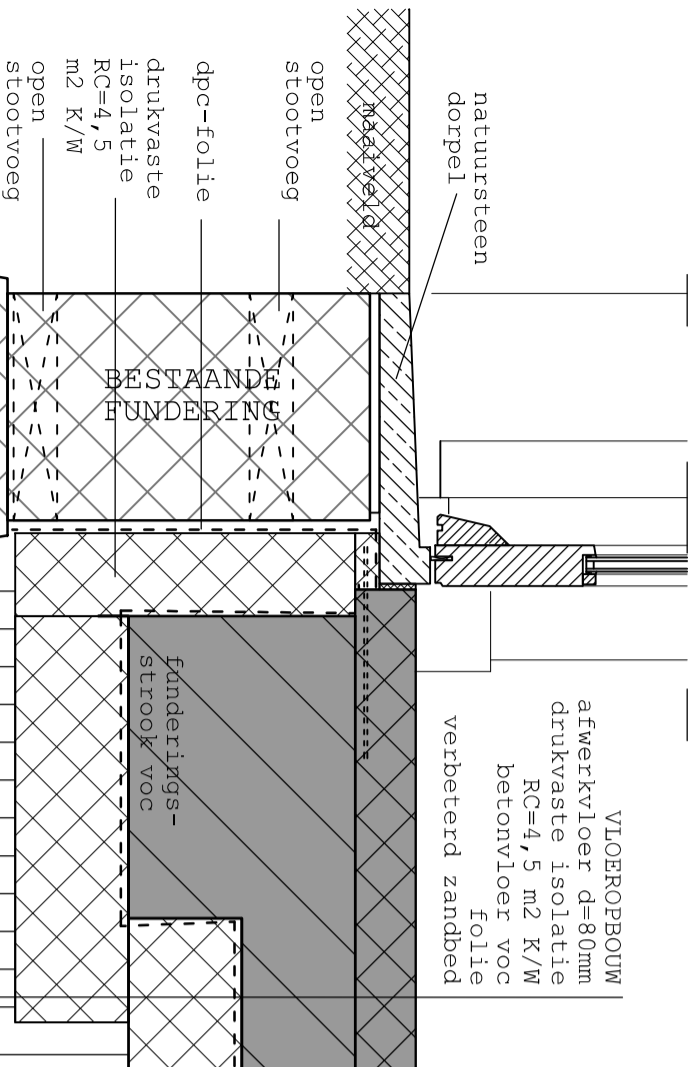
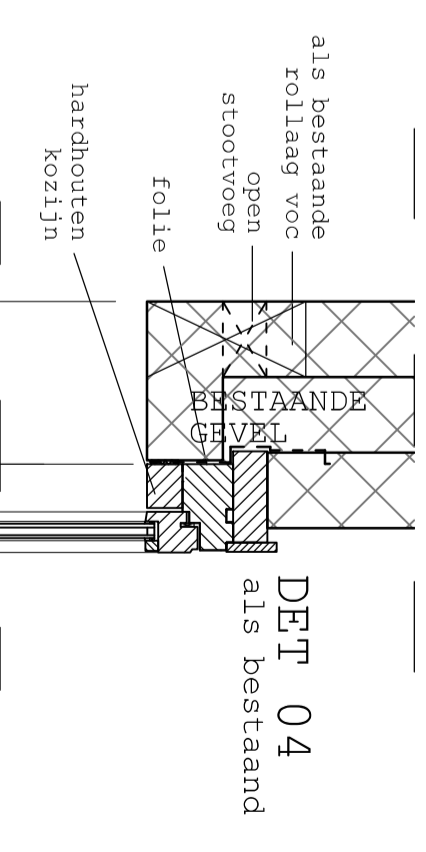
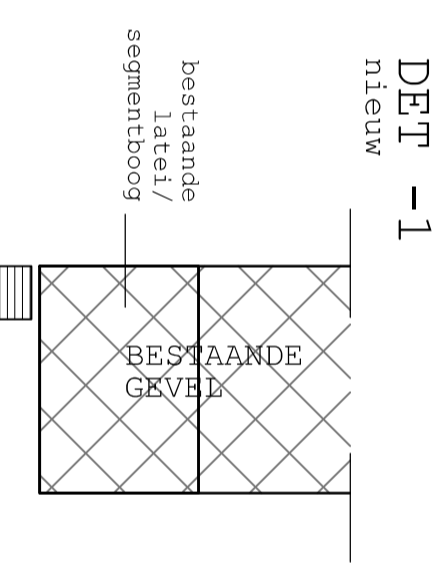
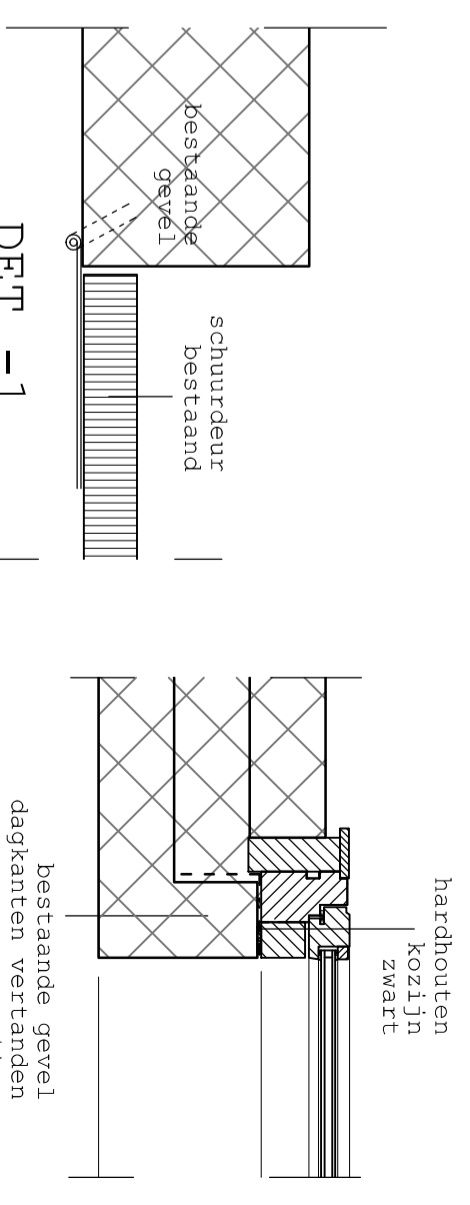
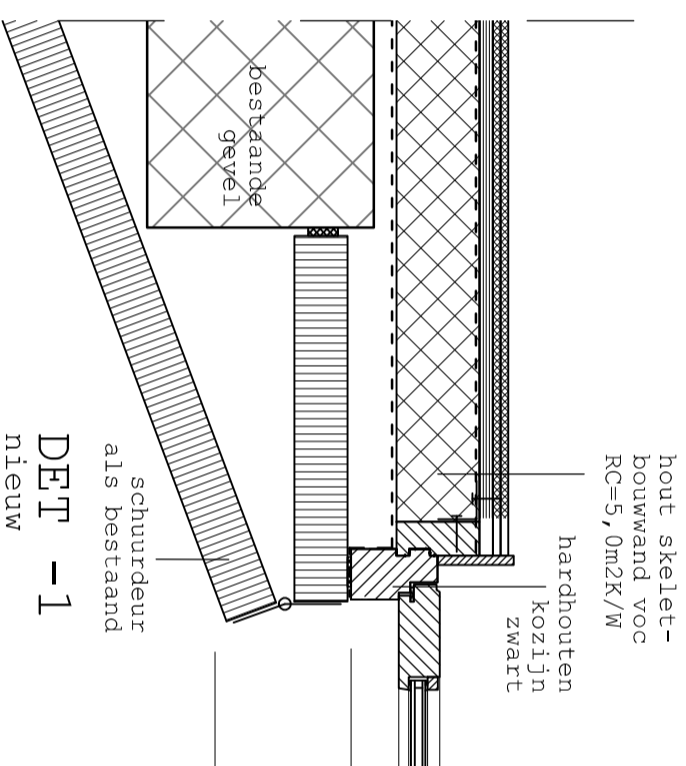
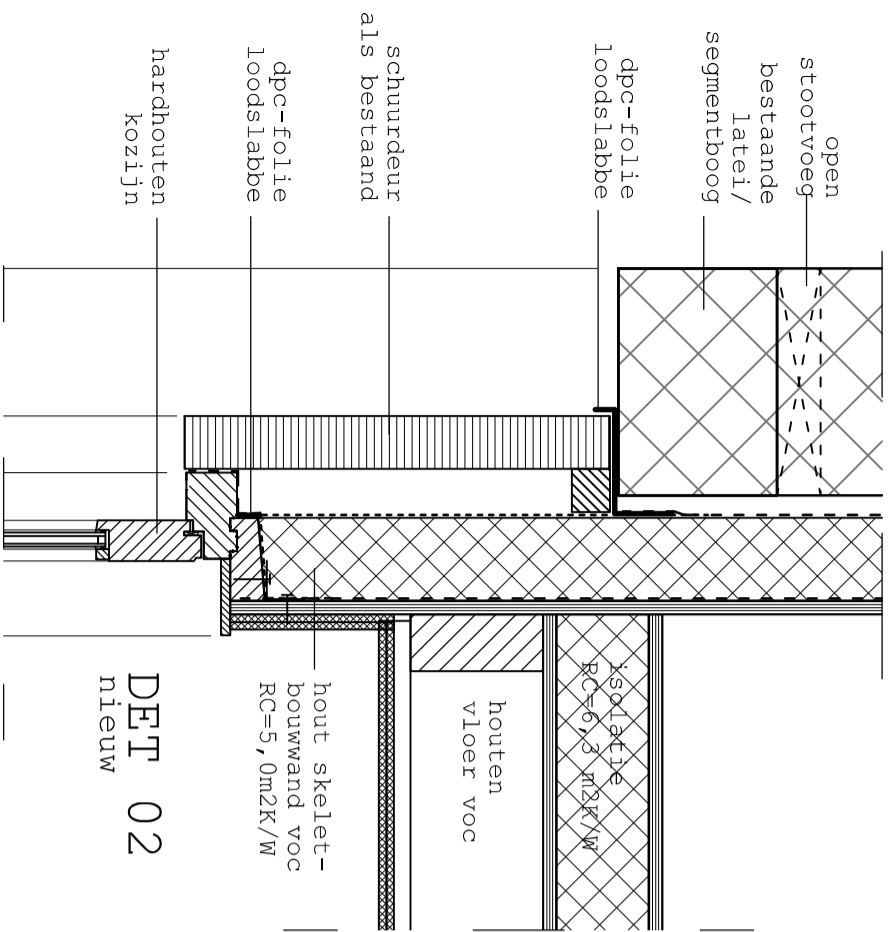
RECHTERGEVEL (bestaand)



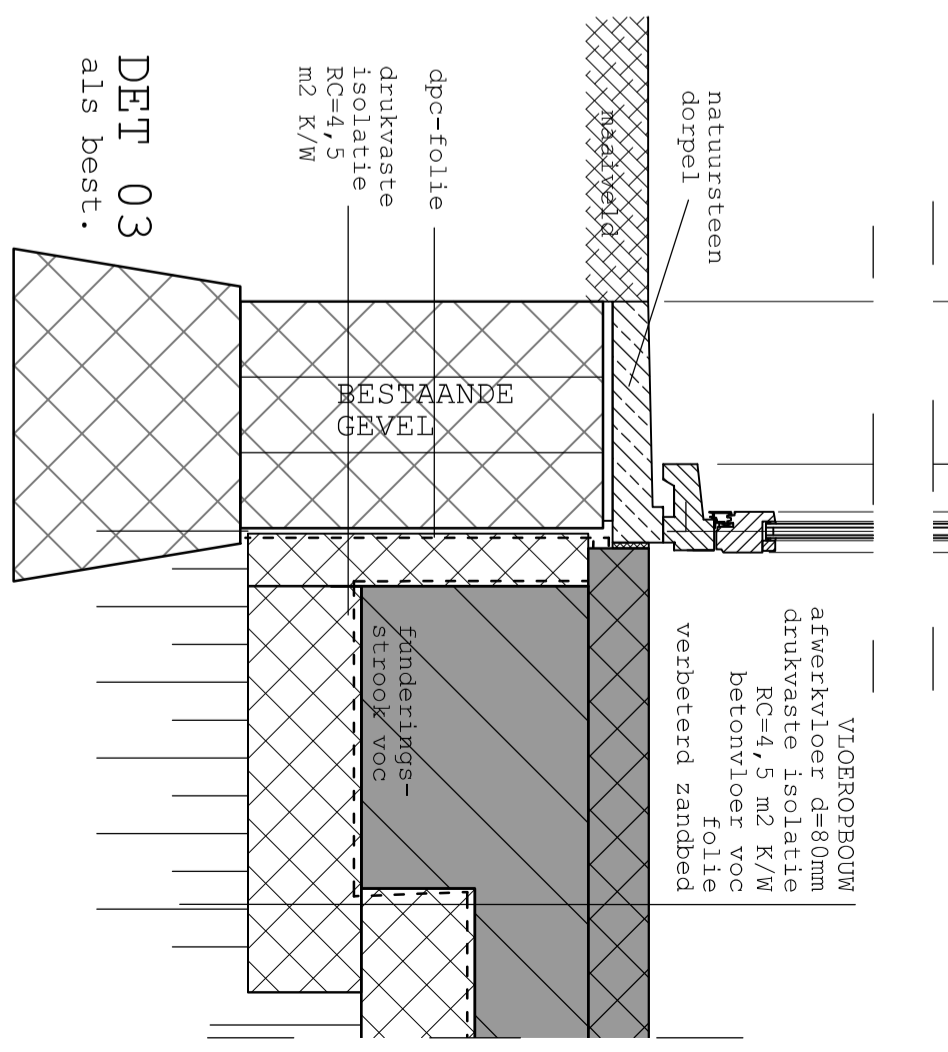
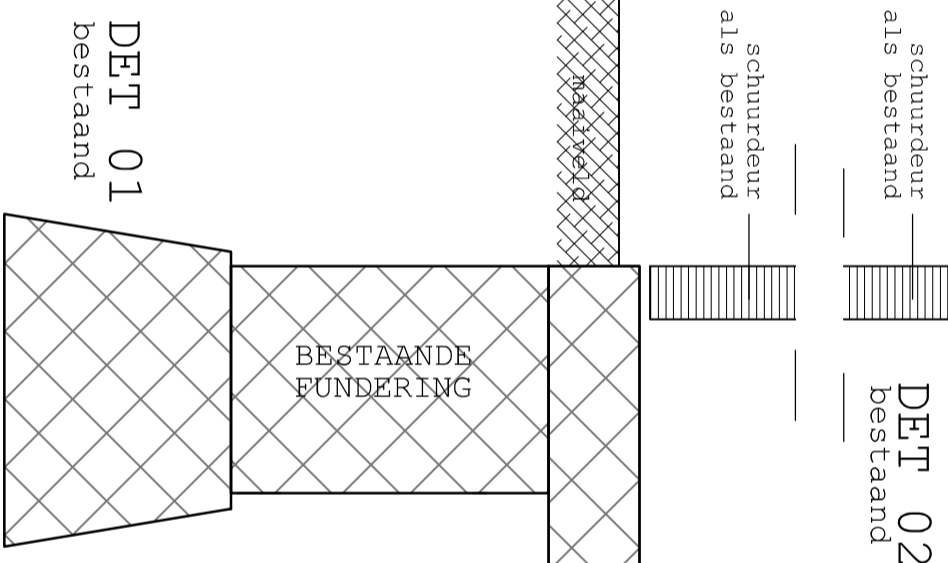
ACHTERGEVEL (bestaand)



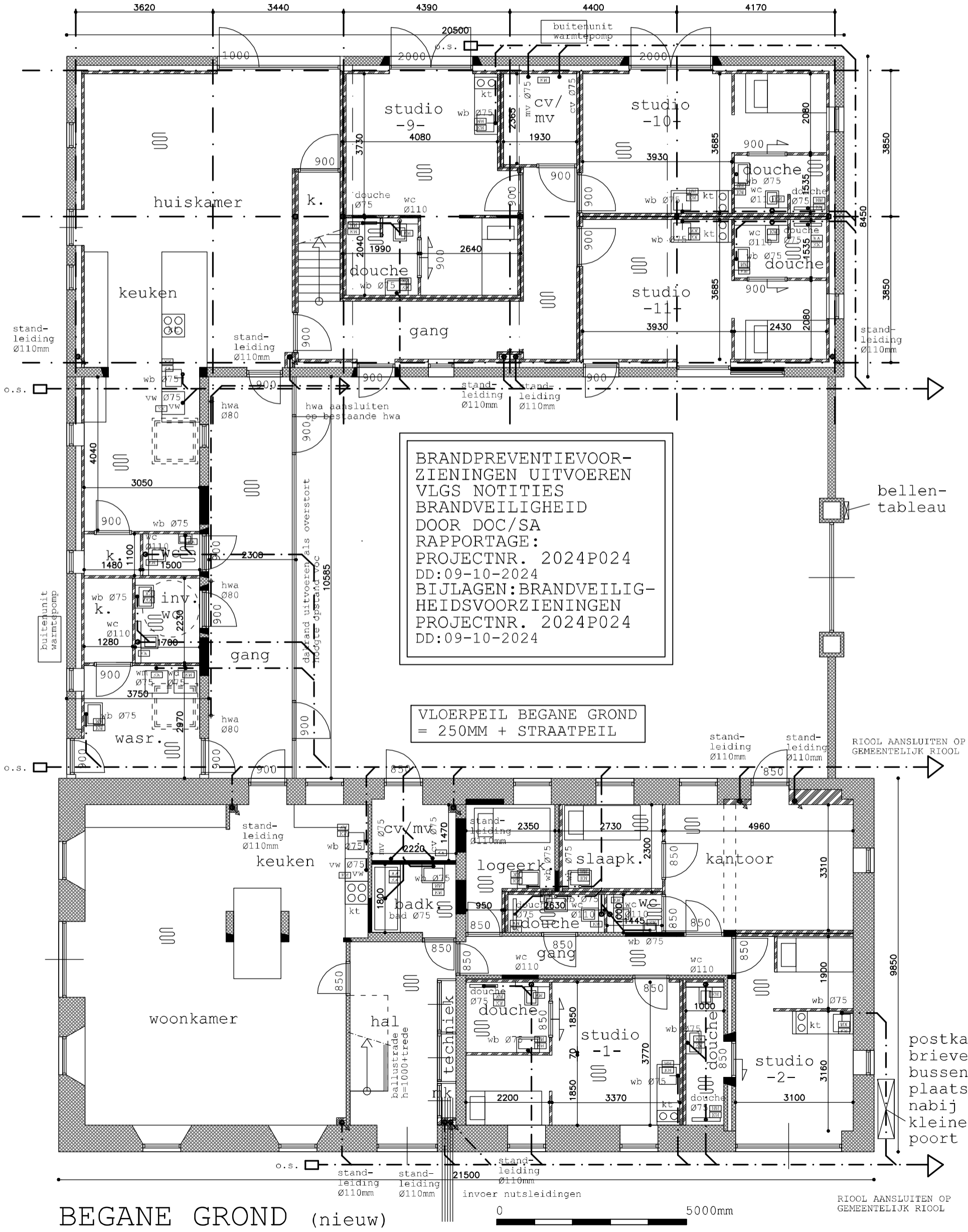
PRINCIPE DOORSN. (bestaand)



PRINCIPE DETAILS



EXACTE MAATVOERING IN HET WERK
TE CONTROLEREN / TE BEPALEN

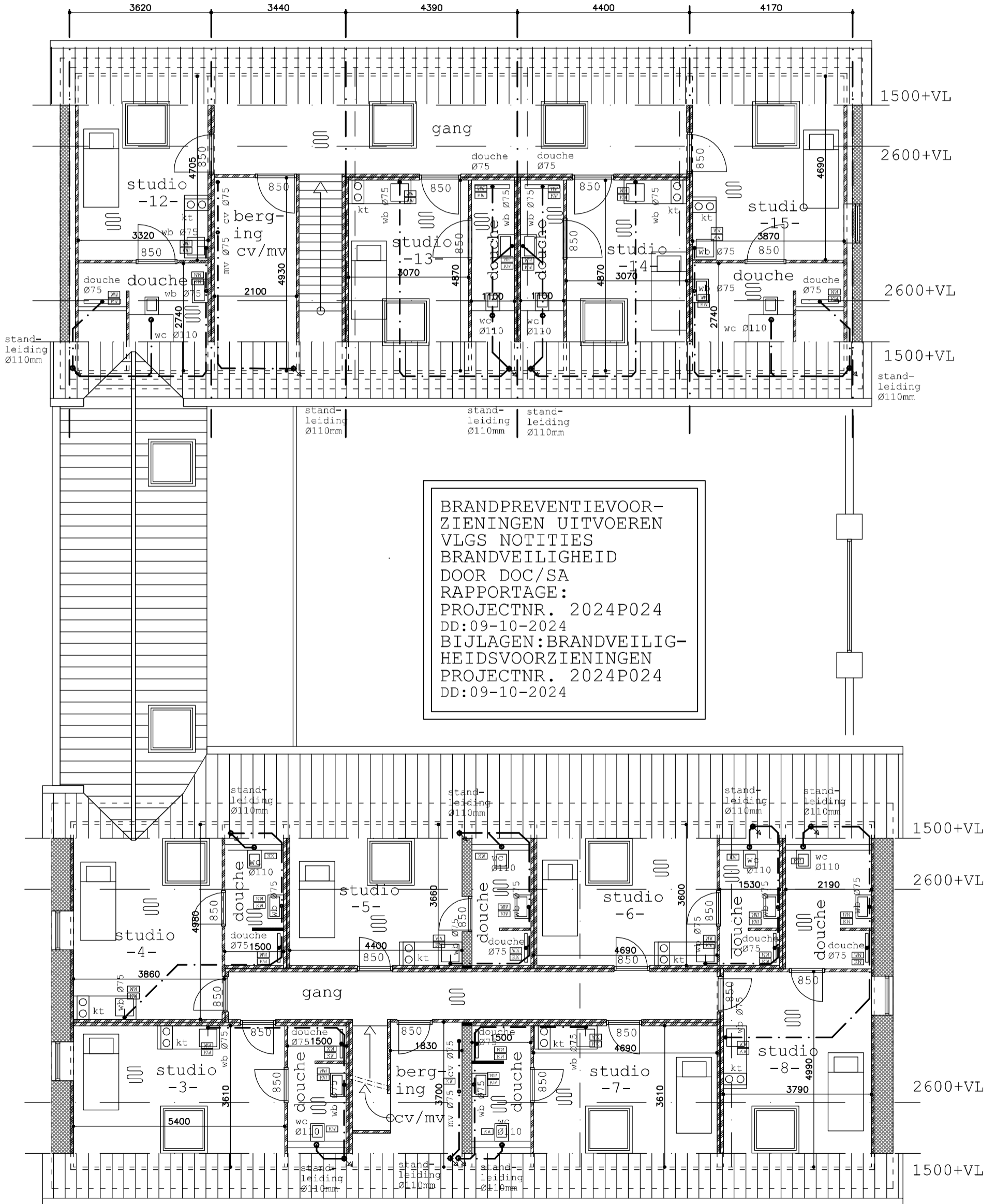


BEGANE GROND (nieuw)

postkast
brieven-
bussen te
plaatsen
nabij
kleine
poort

RIOOL AANSLUITEN OP
GEMEENTELIJK RIOOL

EXACTE MAATVOERING IN HET WERK
TE CONTROLEREN / TE BEPALEN



VERDIEPING (nieuw)

0 5000mm

BRANDPREVENTIEVOOR-
ZIENINGEN UITVOEREN
VLGS NOTITIES
BRANDVEILIGHEID
DOOR DOC/SA
RAPPORTAGE:
PROJECTNR. 2024P024
DD:09-10-2024
BIJLAGEN: BRANDVEILIG-
HEIDSVOORZIENINGEN
PROJECTNR. 2024P024
DD:09-10-2024

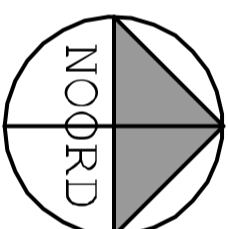
ALGEMENE BEPALINGEN
deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen in de uitwendige scheidingconstructie en alle buitendeuren inbraekwerend uitvoeren, minimaal weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096
installaties uitvoeren conform opgave installatie-adviseur
hemelwaterafvoer en binnenriolering uitvoeren conform NFN 3213; 3215 en Nvr 3216
electra installaties uitvoeren conform NFN 1010; 2535 en 3011
de wc's en badkamer voorziet van vloortegels en wandtegels, boven het keukenblad de wand voorzien van wandtegels
het bouwwerk muis en volgeldicht maken de uitwendige scheidingconstructie mag geen openingen bevatten die groter zijn dan 0,01m
dilataties in metselwerk opremen vlg leverancier
houtwerk geschaafd uitvoeren
van alle oeclobepalende materialen dienen cortole, aan de architect kleunmonsters verschaft te worden
staalconstructies thermisch verzinken volgens VFM-TN-TSO 146
materialen dienen verwerkt te worden volgens de door de fabrikan./leverancier te verslekker verwerkingsvoorschriften
EXACTE MAATVOERING IN HET WERK TE CONTROLEREN / TE BEPALEN
ALLE CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN VOC VOOR (VOLGENS OPGAVE CONSTRUCTEUR)

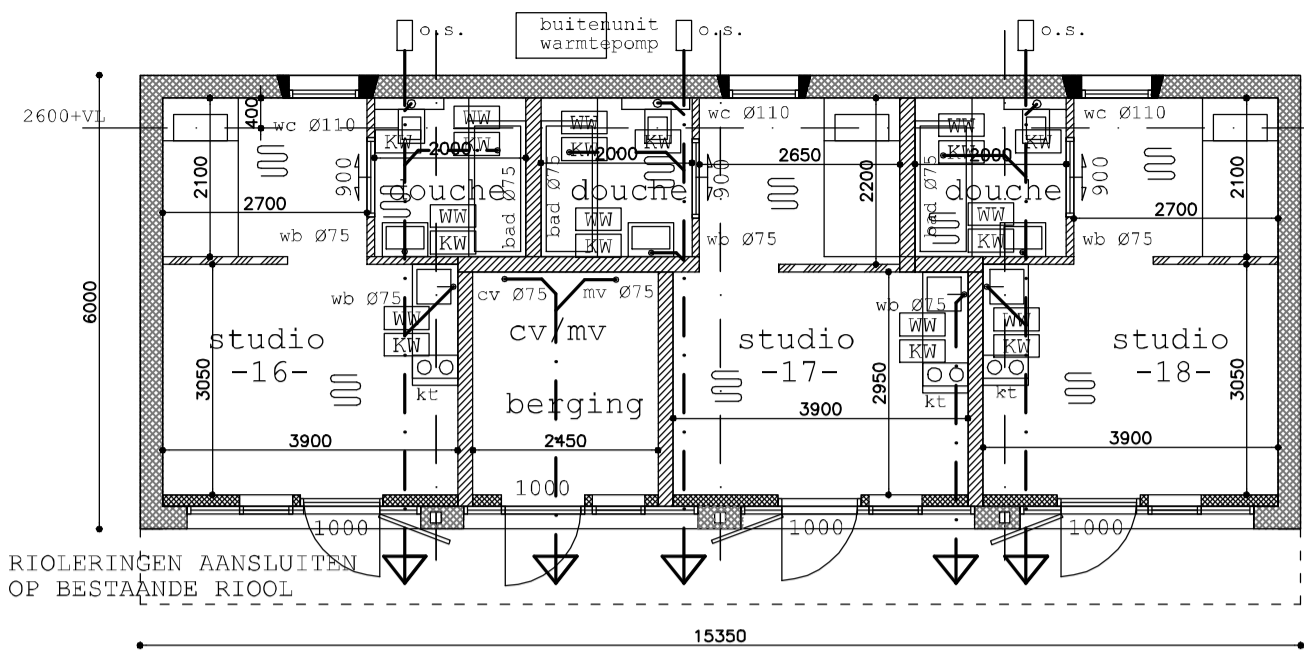
RENVOOI
<ul style="list-style-type: none"> -schoon metselwerk -kalkzandsteen -betonsceer -lichte scheidingwand voc -beton -isolatieglas -paneel 900 -dagmaa: deur is 900mm os -ortstopingsstuk wc -walerclosed wb -wastak vw -vaatwasser wm -wasmachine wd -wasdroger kt -kooktoestel kw -koudwater mw -warm water cv=centrale verwarming mv=mechanische ventilatie -radiator -vloerverwarming
DAGMAAT DEUREN: BESTAAND TRVTE ANDERS AANGEFVFN VALVE DOORGANG DURFN MN.2100+VL BRANDPREVENTIEVOOR- ZIENINGEN UITVOEREN VLGS NOTITIES BRANDVEILIGHEID DOOR DOC/SA RAPPORTAGE: PROJECTNR. 2024P024 DD:09-10-2024 BIJLAGEN: BRANDVEILIG- HEIDSVOORZIENINGEN PROJECTNR. 2024P024 DD:09-10-2024

Plan nachtegaalstraat 1

Jeannet Janssen,
 Tuinstraat 18, 5856 CH Wellerlooi,
 T 0478502689 T 0646575106 E jeannet@indraf.nl

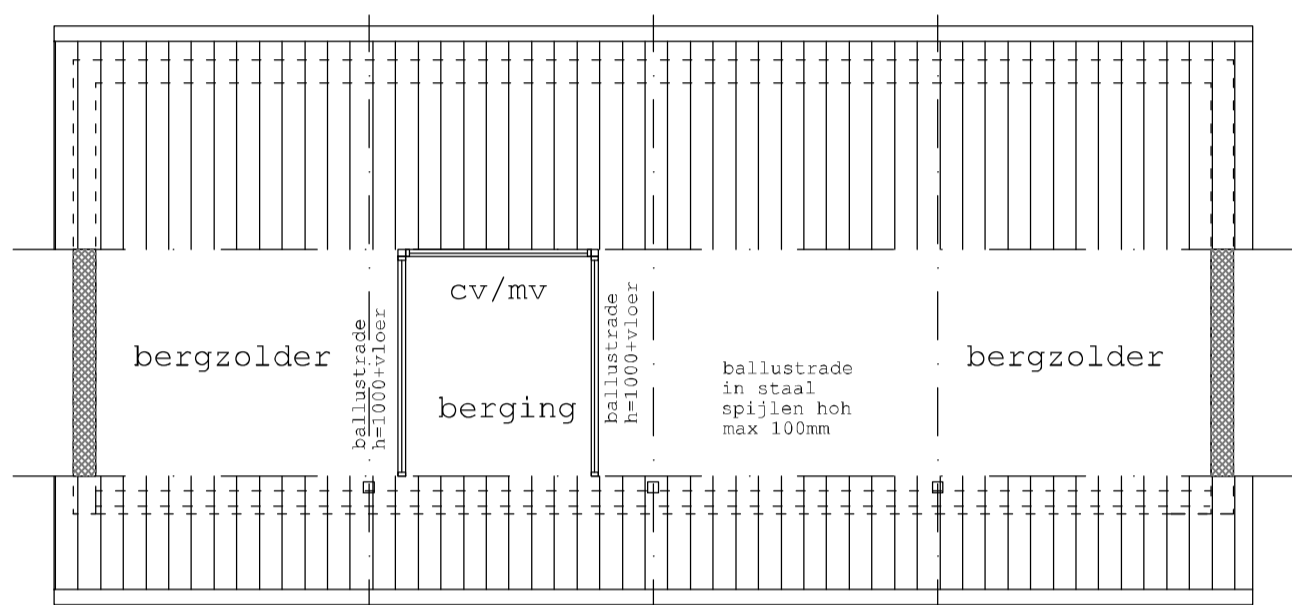
SITUATIE GEMEENTE BROEKHUIZEN SECTIE: D NR. 1247





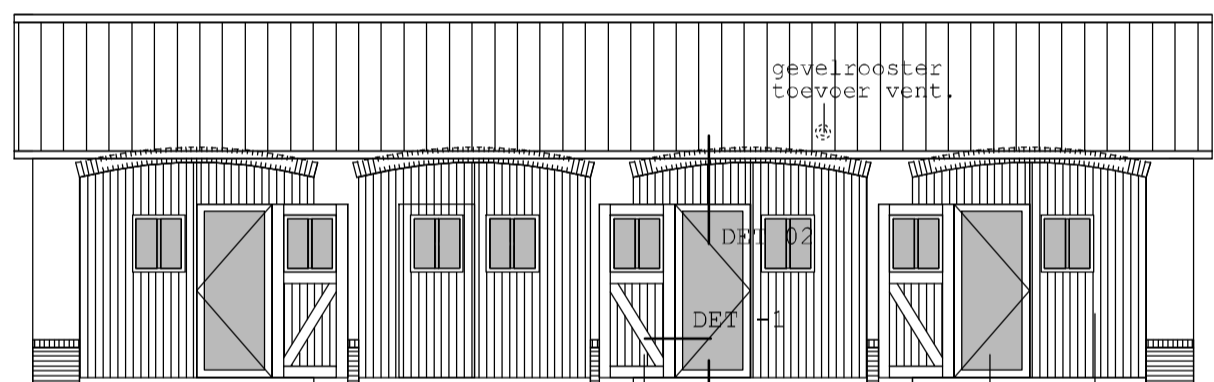
BEGANE GROND (nieuw)

EXACTE MAATVOERING IN HET WERK
TE CONTROLEREN / TE BEPALEN
ALLE CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN VOC
VOC (VOLGENS OPGAVE CONSTRUCTEUR)



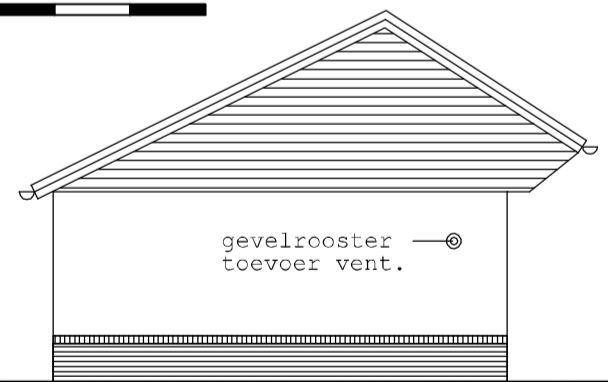
VERDIEPING (nieuw)

BRANDPREVENTIEVOOR-
ZIENINGEN UITVOEREN
VLGS NOTITIES
BRANDVEILIGHEID
DOOR DOC/SA
RAPPORTAGE:
PROJECTNR. 2024P024
DD:09-10-2024
BIJLAGEN: BRANDVEILIG-
HEIDSVORZIENINGEN
PROJECTNR. 2024P024
DD:09-10-2024

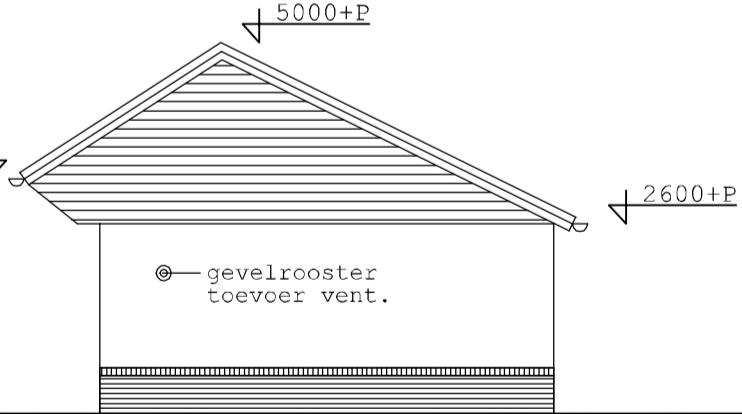


VOORGEVEL (nieuw)

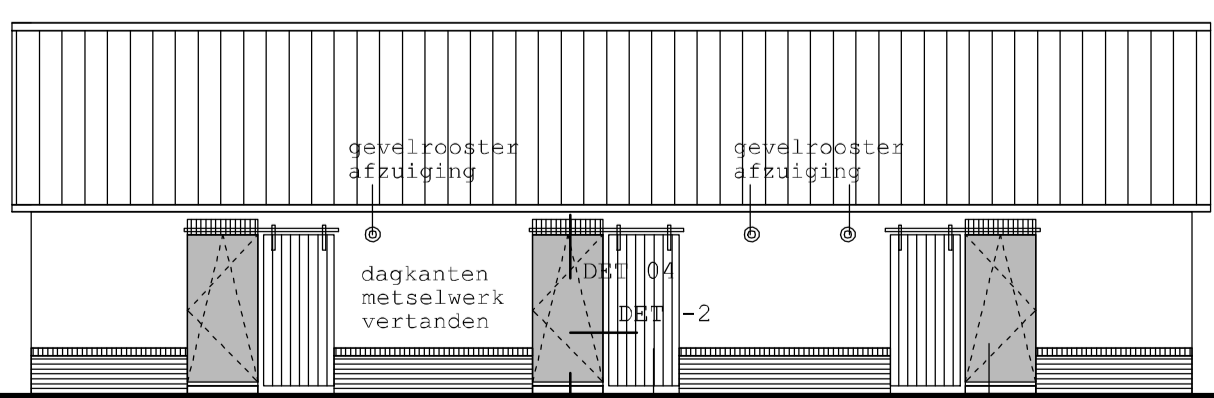
loopdeur als schuurdeur
schuurdeur als bestaand
nieuw kozijn zwart



LINKERGEVEL (nieuw)

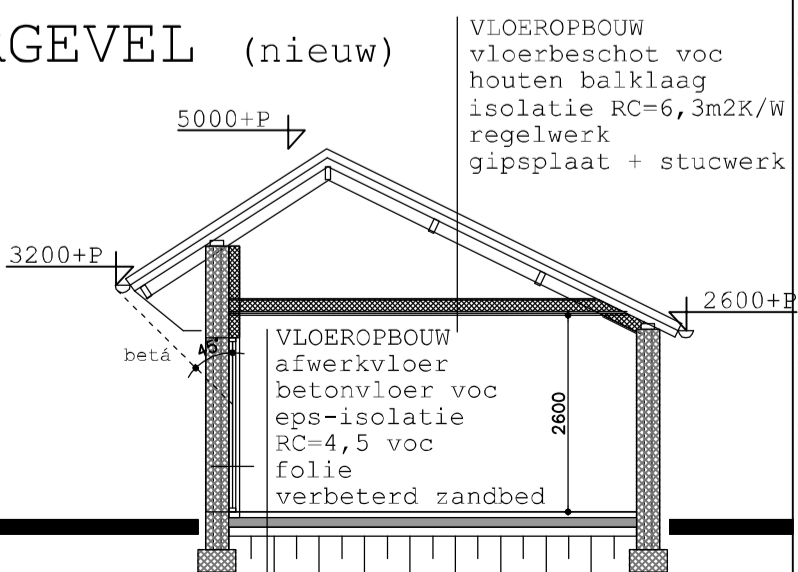


RECHTERGEVEL (nieuw)



ACHTERGEVEL (nieuw)

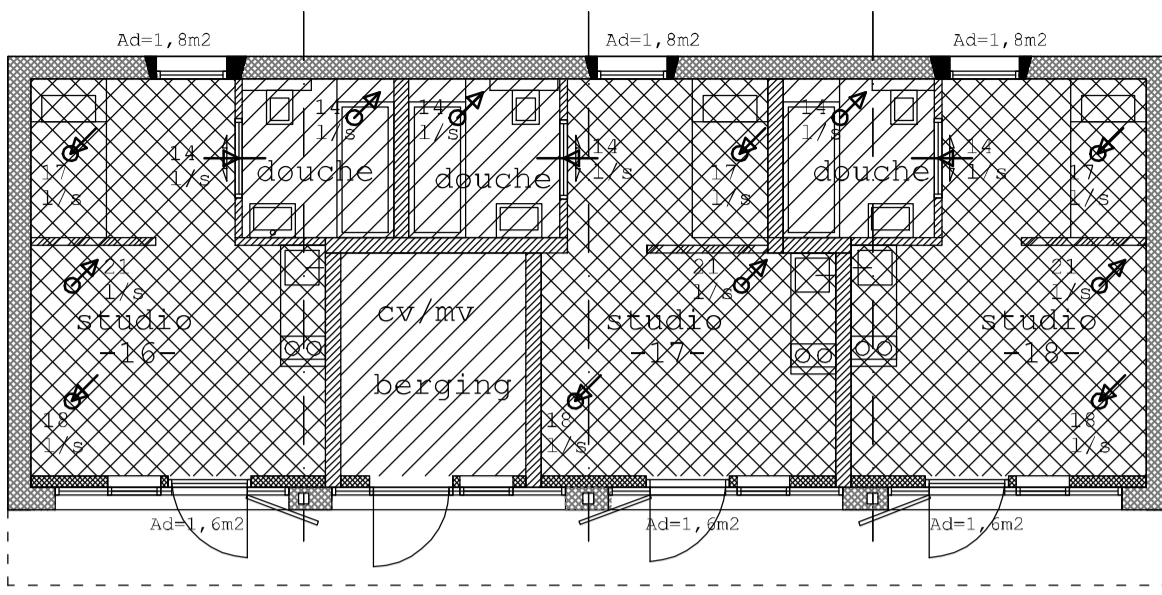
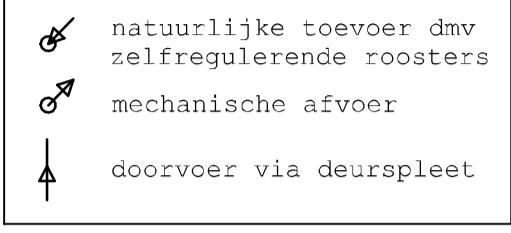
schuurdeur als bestaand
nieuw kozijn zwart



PRINCIPE DOORSN. (nieuw)

VLOEROPBOUW
vloerbeschot voc
houten balklaag
isolatie RC=6,3m2K/W
regelwerk
gipsplaat + stucwerk

VLOEROPBOUW
afwerkvloer
betonvloer voc
eps-isolatie
RC=4,5 voc
folie
verbeterd zandbed



**BRANDPREVENTIEVOOR-
 ZIENINGEN UITVOEREN
 VLGS NOTITIES
 BRANDVEILIGHEID
 DOOR DOC/SA
 RAPPORTAGE:
 PROJECTNR. 2024P024
 DD:12-06-2024
 BIJLAGEN: BRANDVEILIG-
 HEIDSVORZIENINGEN
 PROJECTNR. 2024P024
 DD:25-03-2024+12-06-2024**

TOETSING BOUWBESLUIT -3 ZORGWONINGEN-

GEBRUIKSFUNCTIE: WOONFUNCTIE VOOR
 ZORG - ZOLDER IS BERGRUIMTE
 BRUTO INHOUD: 365 m³

GEBRUIKSOPPERVLAKTE

studio 16	17,8 m²	verblijfsruimte 1
studio 17	17,6 m²	verblijfsruimte 2
studio 18	17,8 m²	verblijfsruimte 3
douche 16	4,2 m²	badruimte/toiletr.
douche 17	4,2 m²	badruimte/toiletr.
douche 18	4,2 m²	badruimte/toiletr.
cv/mv	7,2 m²+	bergruimte
totaal	73,0 m²	

VERBLIJFSGEBIED

studio 16	17,8 m²	verblijfsruimte 1
studio 17	17,6 m²	verblijfsruimte 2
studio 18	17,8 m²+	verblijfsruimte 3
totaal	53,2 m²	

DAGLICHT BEPALING

verblijfsr.	opp.	eis.	aanwezig Ae=Ad; totxCbxCu
verbl. 1	17,8 m²	1,78 m²	1,8 x 0,80 x 1,00 = 1,44 m² 1,6 x 0,62 x 1,00 = 0,99 m²+ 2,43 m²
verbl. 2	17,6 m²	1,76 m²	1,8 x 0,80 x 1,00 = 1,44 m² 1,6 x 0,62 x 1,00 = 0,99 m²+ 2,43 m²
verbl. 3	17,8 m²	1,78 m²	1,8 x 0,80 x 1,00 = 1,44 m² 1,6 x 0,62 x 1,00 = 0,99 m²+ 2,43 m²

VENTILATIE BEPALING

ruimte	opp.	eis = tot m² x 0,9	toevoer	afvoer
verbl. 1	17,8 m²	x 0,9 = 21,0 l/s	21 l/s	21 l/s
verbl. 2	17,6 m²	x 0,9 = 21,0 l/s	21 l/s	21 l/s
verbl. 3	17,8 m²	x 0,9 = 21,0 l/s	21 l/s	21 l/s
douche 16	4,2 m²	14,0 l/s	16 l/s	16 l/s
douche 17	4,2 m²	14,0 l/s	16 l/s	16 l/s
douche 18	4,2 m²	14,0 l/s	16 l/s	16 l/s
cv/mv	7,2 m²		0 l/s	0 l/s+
totaal			80 l/s	80 l/s

In draf

Locatie Uilenhof

Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizen



Projectplan vrijetijdseconomie

Terras bij het woonzorginitiatief verzorgd
door de bewoners

Initiatief van zorgorganisatie In Draf

In Draf B.V.

Horst aan de Maas, Juli 2024

Inhoud

Voorwoord.....	3
1. Woon initiatief	4
Locatie – Sfeerimpressie	4
Doelgroep.....	5
Dagbesteding.....	5
2. Terras ter dagbestedingsactiviteit	6
Toegevoegde waarde	6
Waarom.....	6
Hoe	7
Financiële onderbouwing	8

Voorwoord

Bekend bij gemeente Horst aan de Maas is het wooninitiatief voor (jong)volwassenen met een blijvende zorgbehoefte op de Nachtegaalstraat 1, 5871 CJ, te Broekhuizenvorst. Met de realisatie van dit wooninitiatief kan de organisatie In Draf een adequaat zorgaanbod neerzetten voor de hulpbehoevenden, mensen met een verstandelijke handicap, in de regio.

Dit projectplan is onderdeel van het wooninitiatief, namelijk het realiseren van een terras gelegen aan de voorzijde van de woonlocatie volledig verzorgd door de bewoners met begeleiding van het wooninitiatief. In dit projectplan wordt toegelicht wat de toegevoegde waarde is van het initiatief, waarom het er moet komen en hoe het er gaat komen.

1. Woon initiatief

In Draf zal in 2024 een woonzorglocatie in Broekhuizenvorst (gemeente Horst aan de Maas) openen voor maximaal 18 (jong)volwassenen met een langdurige zorgindicatie. Het betreft een karakteristieke boerderij, in carré-vorm met een sfeervolle binnenplaats. Deze boerderij is prachtig gelegen bij het Maaspark Ooijen-Wanssum en grenzend aan de fietsroute aldaar.

‘Goede zorg begint bij datgene wat een mens nodig heeft. Daarbij gaat het om alle levensdomeinen die voor het welbevinden belangrijk zijn’. Dit is het uitgangspunt op de woonlocatie.

Locatie – Sfeerimpressie

Op deze locatie kunnen onze bewoners vrij en landelijk wonen met volop beleving van rust en ruimte. Het is dan ook een echte sfeervolle en ruime woonboerderij, direct aan een natuurontwikkelingsgebied. Tegelijkertijd kunnen op deze locatie paarden gehuisvest worden. De prikkelarme omgeving in combinatie met de ruimte voor dieren en de natuur is dé perfecte combinatie voor onze doelgroep. Het pand ligt op een perceel van 3.500 m², waarbij er tevens extra grond aangekocht is van in totaal 2,11 hectare.



Doelgroep

De jongvolwassenen kampen overwegend met blijvende hulpvraag op het gebied van een verstandelijke handicap (WLZ – VG), en kunnen hierdoor niet geheel zelfstandig wonen; niet zonder zorg.

Het zijn allemaal indicaties inclusief dagbesteding en exclusief behandeling. Voor behandeling is de bewoner aangewezen op de eigen huisarts, de externe gedragsdeskundige of het ziekenhuis.

Dagbesteding

Op deze nieuwe locatie zal minimale dagbesteding aangeboden worden. Het merendeel van de dagbesteding van de bewoners zal op de externe locatie bij In Draf in Wellerlooi plaatsvinden. Alle overige activiteiten op en buiten de woonlocatie dragen in samenhang bij aan de verdere ontwikkeling en kwaliteit van leven van de bewoners, evenals dat zij veel vrijheid en keuzemogelijkheden in hun eigen leven mogen ervaren.

Activiteiten in Wellerlooi en in Broekhuizenvorst bestaan onder meer uit:

- Paarden verzorging, rijden (alleen Wellerlooi), stallen, weiden, coaching (alleen Wellerlooi);
- Kleine dieren;
- Groentetuin;
- Creatieve activiteiten;
- Tuinieren – klussen;
- Huishoudelijke taken ter bevordering van de zelfstandigheid;
- Meehelpen koken en schoonmaken.

2. Terras ter dagbestedingsactiviteit

Ter dagbesteding op deze locatie starten wij een terras voor diegene die door het landelijke gebied fietsen of wandelen, met producten uit eigen keuken verzorgd door onze eigen bewoners. Het aanbod zal zijn een kleine lunchkaart met een drankje. Verder is er een kraampje aanwezig waarin producten verkocht worden die zelf geteeld worden. Daarbij kan gedacht worden aan groenten en eieren.

Toegevoegde waarde

Het volledig verzorgen van een terras en een verkoopkraampje op locatie draagt bij aan bovenstaande visie. Bewoners krijgen het volledige proces van het gerechtaanbod bij een terras aangeboden. Startend met het kweken van groenteproducten in eigen tuin, deze verzorgen en uiteindelijk verwerken in een gerecht. Daarnaast krijgen ze alle facetten die bij het verzorgen van een terras komen kijken aangeboden, van het opstellen van een menu kaart, het opdekken van een tafel, klanten te woord staan tot aan het uitserveren van een gerecht en het opruimen van een tafel. Dit dagbestedingsaanbod biedt veel mogelijkheden tot ontwikkeling en woonvreugde op de locatie.

Waarom

Naast bovenstaande toegevoegde waarde is een terrasaanbod op deze locatie prachtig. Boven op de dijk ligt een wandel- en fietsroute waardoor deze locatie in het aanbod van een gewild drankje en hapje kan voorzien. Op deze manier zullen de bewoners van de Nachtegaalstraat in Broekhuizenvorst betrokken worden in de dagelijkse bewegingen in het gebied. Ze maken contact met de buurt en verbinding met de omgeving.

Dit nieuwe projectplan zal hiermee bijdragen aan de realisatie van de regionale visie van Noord-Limburg:

‘De kern van de regionale visie is dat Noord-Limburg in 2025 het belangrijkste en meest aantrekkelijke verblijfsrecreatiegebied van Limburg is voor de ‘short break’ vakantiemarkt met een sterk en vitaal fijnmazig netwerk van kleine-en grootschalige dag-recreatieve voorzieningen in een straal van 60 autominuten.’

(Bron: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/> afwegingskader vrijetijdseconomie geldend 30-09-2022 t/m/ heden)

Daarnaast is dit initiatief passend in een aantal beleidsuitgangspunten van de structuurvisie Horst aan de Maas:

Hoofdstuk 3.3.3. Toerisme en Recreatie:

- *“Nieuwe initiatieven even moeten onderscheidend en vernieuwend zijn.”*

Het verzorgen van een terras met een verkoopkraampje door bewoners met een langdurige zorgindicatie is een nieuw initiatief in Broekhuizenvorst.

- *“Het landelijk gebied heeft veel gebruikers en moet op sommige plaatsten beschermd worden om te voorkomen dat conflicterende functies elkaar belemmeren.”*

Het terras en kraampje komt op eigen terrein waardoor er geen natuurgebied aangetast wordt. Door de aangeboden producten zelf te verbouwen zullen we de eigen tuin landelijk aankleden passend bij de woonlocatie en de omgeving.

Hoofdstuk 3.4 zorg en welzijn

- *“De gemeente Horst aan de Maas wil naar een op maat gesneden aanbod aan woon-, welzijn-, en zorgvoorzieningen in de 16 kernen. Een leefklimaat waarin alle inwoners en in het bijzonder ouderen en mensen met een lichamelijke, verstandelijke of psychische beperking zo lang mogelijk prettig kunnen blijven wonen en leven in hun eigen vertrouwd omgeving.”*
- *“Mensen zijn (of worden) zelf verantwoordelijk voor het wonen, maar in het bijzonder ook verantwoordelijk voor het eigen welzijn.”*

(Bron:https://plannen.horstaandemaas.nl/NL.IMRO.1507.HMSTRUCTUURVISIE-SVV2/b_NL.IMRO.1507.HMSTRUCTUURVISIE-SVV2.pdf)

Hoe

Het terras zal jaarlijks verzorgd worden in de maanden april t/m oktober en staan op het eigen terrein aan de voorkant van de woonlocatie. Het terras zal geopend zijn tussen 10.00 uur en 17.00 uur. Er zullen een 6-tal tafels met 2 of 4 stoelen geplaatst worden waardoor er in totaal max 24 zitplaatsen zullen zijn. Totaal max 100m², inclusief toiletten. Het verkoopkraampje beslaat een oppervlak van maximaal 2 m². z

Het initiatief heeft geen commerciële activiteit, het is niet op winst gericht. De inkomsten voortkomend uit de verkoop van de (kleine lunch)producten zullen ingezet worden in het voortzetten van het initiatief. Dit onder andere door het aanplanten en verzorgen van de moestuin, het verzorgen van de kippen voor de eieren, onderhoud en aanschaf van de materialen, etc.

De bewoners die het terras verzorgen doen dit vanuit hun dagbesteding. Dit betekent dat er altijd professionele medewerkers aanwezig zijn om begeleiding te geven aan de bewoners in alle facetten van dit initiatief.

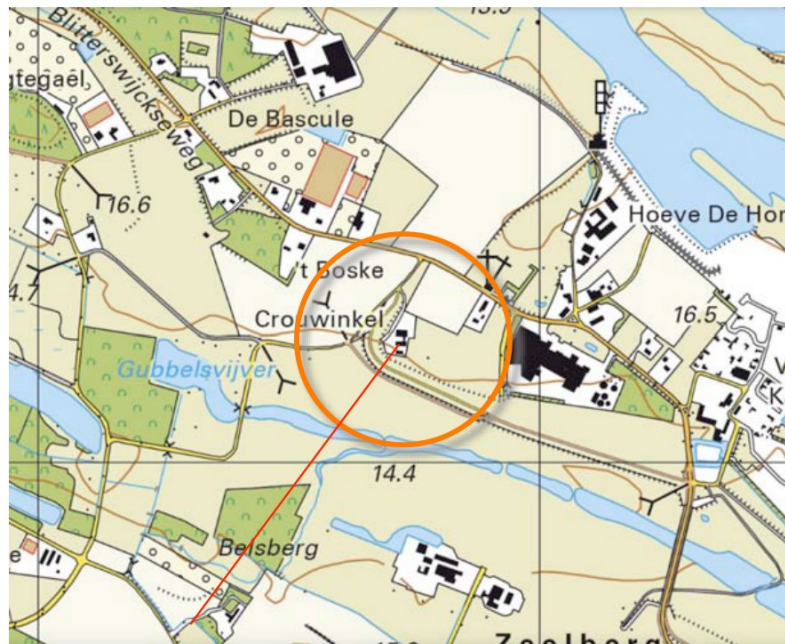
Financiële onderbouwing

Zoals eerder benoemd is het initiatief geen commerciële activiteit. Het startkapitaal komt vanuit In Draf B.V. en zal door middel van de verkoop terugbetaald worden en onderhouden worden.

Dit zal gaan over een bedrag van €10.000,- ter aankoop van alle benodigdheden. Return of investment zal zijn binnen twee kalenderjaren na start van het initiatief. Hierna zullen alle inkomsten gebruikt worden ter onderhoud van het initiatief.

LIGGING

Het plangebied is gelegen ten zuidoosten van de kern Broekhuizervorst, ten westen van kasteel Oijen. Zie de markeringen in de uitsnede van de topografische kaart hieronder en de luchtfoto rechts.



plangebied



het plangebied

SITUATIE 1895

In 1895 is het de noordkant van het plangebied in gebruik als akkerland. Het maakt deel uit van een groter complex oud bouwland op een terras tussen de Maas en het dal van de Marsbeek. Het plangebied wordt in 1895 doorsneden door een veldweg. De veldweg werd begeleid door een bomenrij. Aan de zuidkant van de weg bevond zich een bebouwing en wat grasland. Ten zuiden van het plangebied bevond zich een waterloop die van betekenis was voor de aanvoer van water naar de grachten van het kasteel, ten zuiden hiervan bevond zich open grasland in het dal van de Marsbeek.

karakteristiek

Het landschap is te kenschetsen als oud bouwland op de overgang van oud bouwland op een Maasterras naar een beekdal. Kenmerkende elementen voor de omzoming van bebouwde erven zijn;

- a) hagen, solitaire bomen en boomgaardjes,
- b) smalle groensingels of daar uit overgebleven losse bomenrijen.

Zie de uitsnedes van de topkaart uit 1895 hieronder en de projectie in de luchtfoto rechts.



topografische kaart 1895



Situatie 1895; akkerland, veldweg en bomenrij, grasland, bebouwing, waterloop

HISTORISCHE SCHETS

In 1924 werd een gesloten hoeve ten noorden van de veldweg in de kaarten aangetroffen. In de context werden weinig veranderingen gekarteerd. In de periode na de Tweede Wereldoorlog werden kleinere varkens- en kippenstallen ten noordoosten van de hoeve gekarteerd. Ten zuiden en westen van de hoeve werd een bijgebouw gekarteerd; de ten oosten hiervan gesitueerde oude hoeve werd niet meer in de kaarten aangetroffen. Het bodemgebruik op het oude bouwland in de context intensiveerde; in 1967 werden plantages gekarteerd. Zie de karteringen uit 1924 en 1967 rechtsboven.

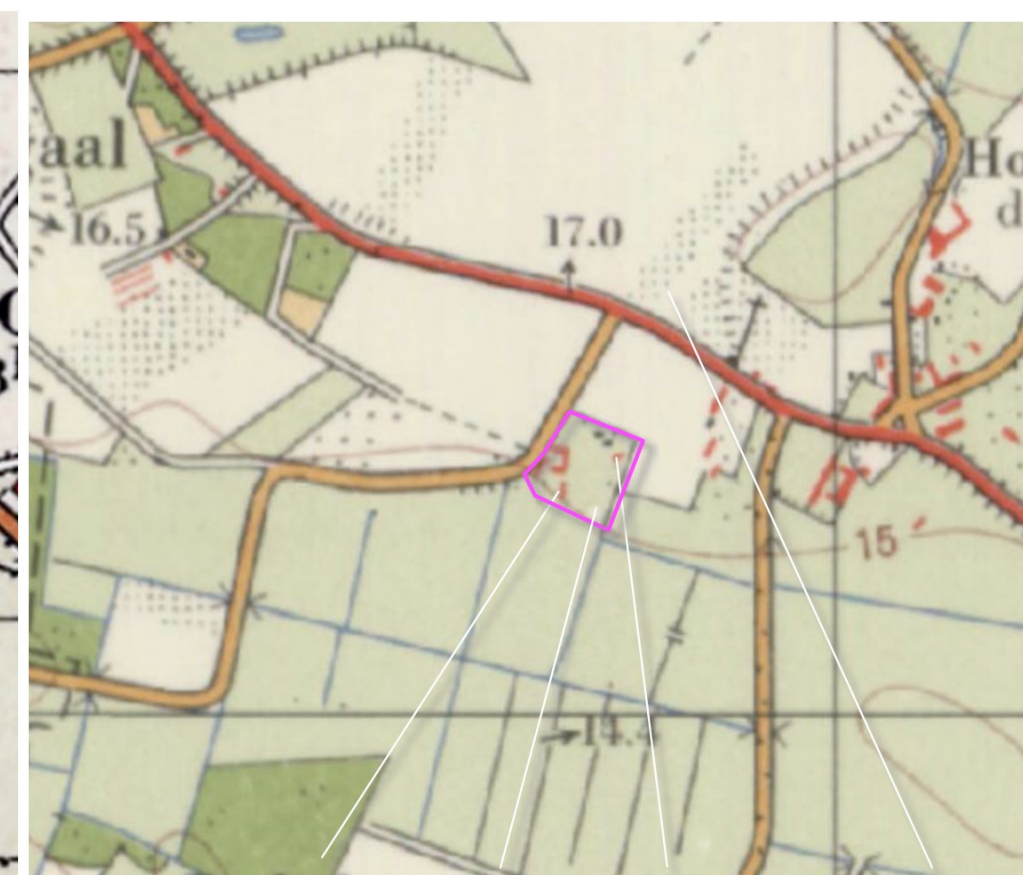
In de zeventiger en tachtiger jaren zijn relatief weinig veranderingen te constateren. Na de overstromingen in de negentiger jaren wordt het landschap in de context gekenmerkt door een hoge dynamiek als gevolg van de Maaswerken. Ten zuiden van het plangebied werd een hoogwatergeul gerealiseerd. Aan de westkant en zuidkant van het plangebied worden dijken aangelegd. Zie de karteringen uit 1998 en 2021 rechtsonder.

conclusies

In de eerste decennia van de 20ste eeuw wordt een gesloten hoeve ten noordwesten van de oude hoeve gerealiseerd. In de periode rond de Tweede Wereldoorlog worden bebouwingen ten westen en zuiden hiervan gerealiseerd, kleine kippen- en varkensstallen aan de noordoostkant gebouwd. De oude hoeve verdwijnt uit de kaarten. Het bodemgebruik in de context intensiveert richting boomteelt. In de 21ste eeuw wordt een hoogwatergeul ten zuiden van het plangebied en dijken aan de westkant en zuidkant van het plangebied gerealiseerd.



1924 vierkanthoeve



1967 bijgebouwen, hoeve weg, stalletjes, plantages



1998 tuinen en grasland, plantages



2021 Maaswerken; dijk- en hoogwatergeul

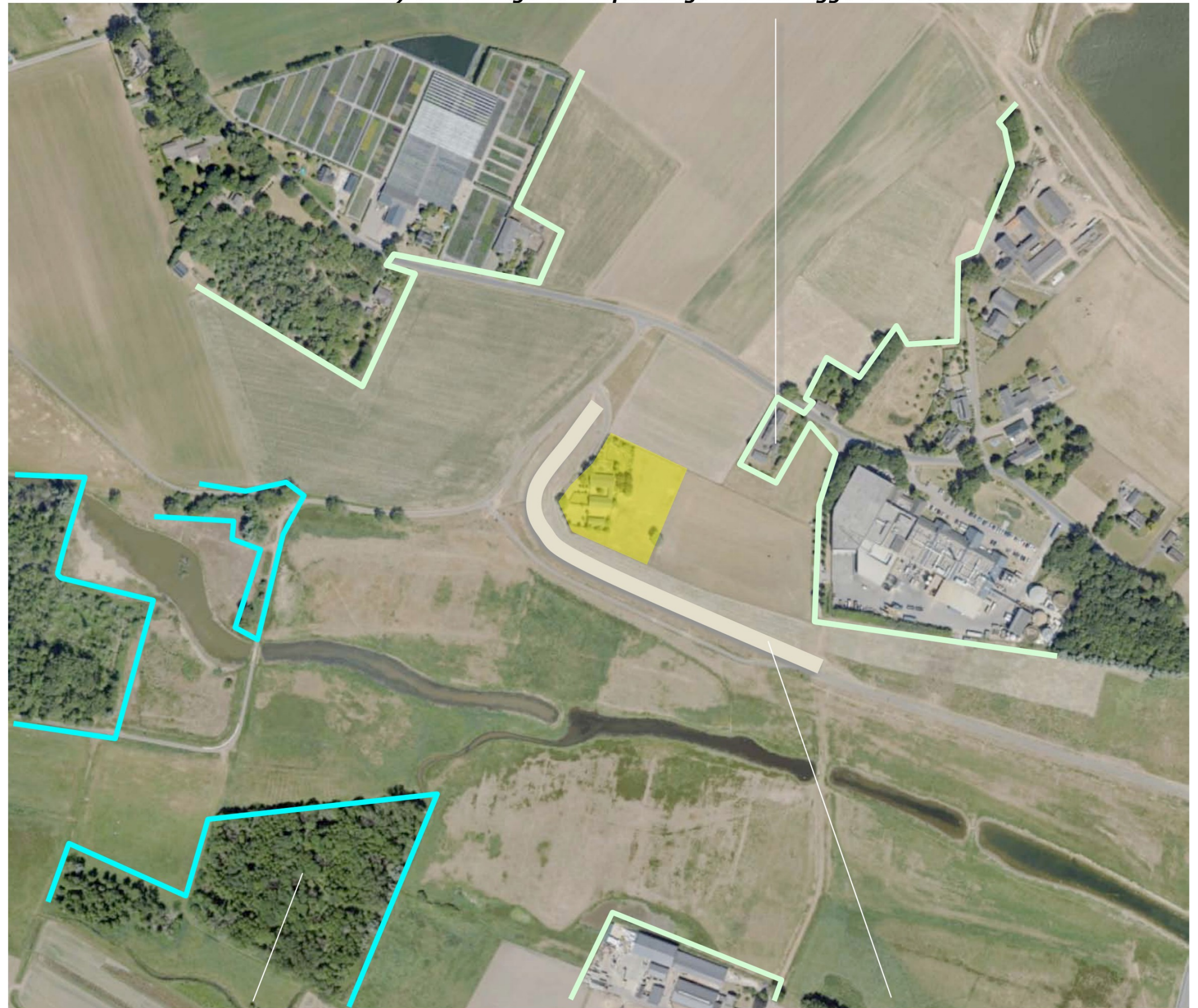
HUIDIG RUIMTELIJK KADER

Het ruimtelijk kader wordt gevormd door;

- a) de bebouwing en beplanting op de omliggende buurerven,
- b) bos en beplanting ten zuidwesten van het plangebied,
- c) de dijk aan de noordwestkant en zuidwestkant.

Zie de markeringen in de luchtfoto rechts.

a) bebouwingen en beplantingen van omliggende buurerven



b) bos en beplanting ten zuidwesten van het plangebied

c) de dijk

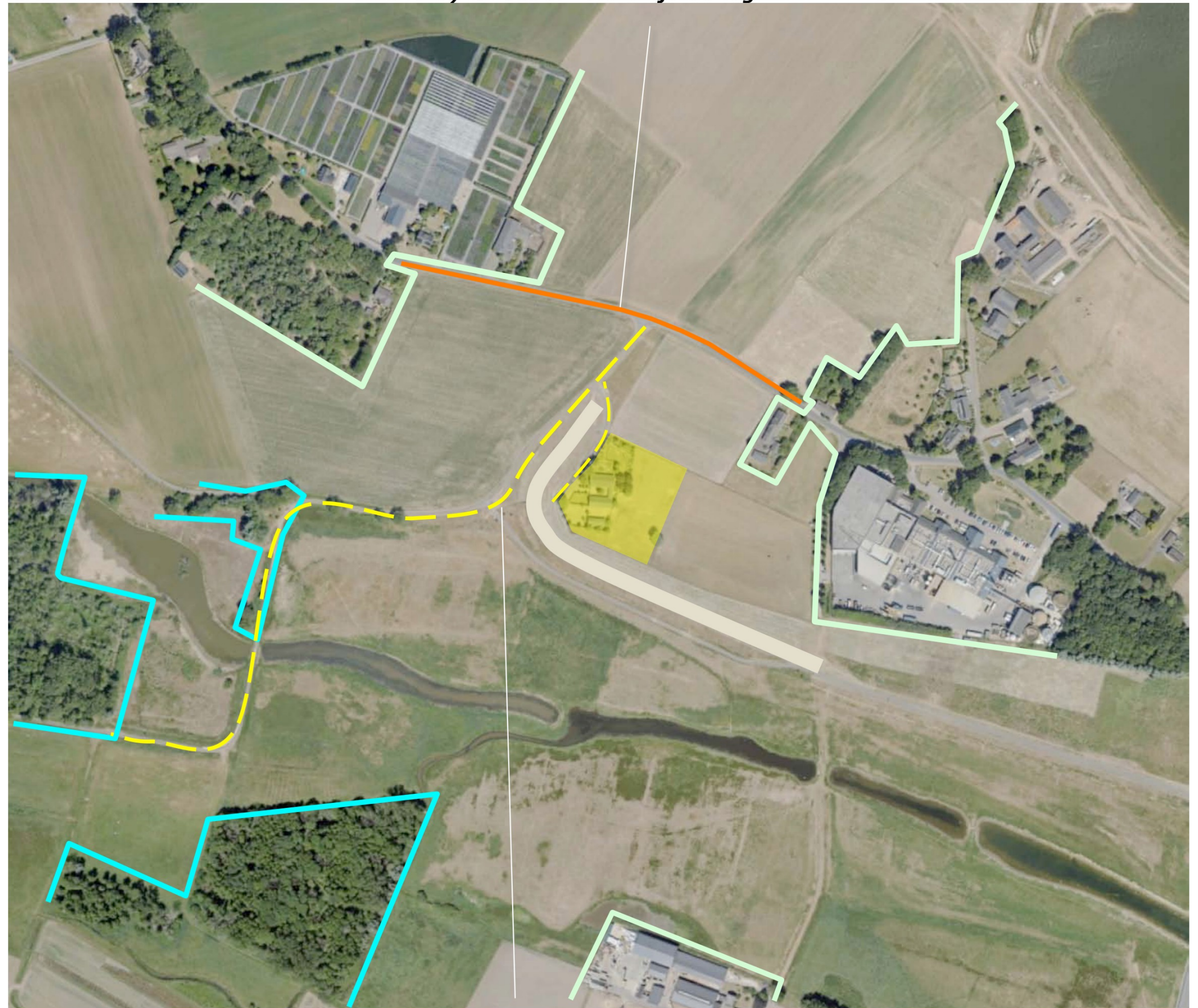
RUIMTELIJKE BELEVING

De situering van het plangebied is te kenschetsen als een eiland in de open ruimte. Wat betreft de ruimtelijke beleving is het navolgende te constateren;

- a) Het plangebied wordt over enige afstand waargenomen vanaf de Blitterswijckseweg,
- b) Het wordt in de benadering en tijdens de passage waargenomen vanaf de Nachtegaalstraat.

Zie de markeringen in de luchtfoto rechts en de foto's op de navolgende pagina.

a) vanaf de Blitterswijckseweg



b) vanaf de Nachtegaalstraat

3D NACHTEGAALSTRAAT

1) Komend uit westen toont zich het plangebied in relatie tot de ten oosten gelegen witte bedrijfsgebouwen; het plangebied wordt opgenomen in de door beplanting en bebouwing gevormde horizon.
2,3) In de benaderingen uit het westen en het oosten is een zicht op de westkant en de oostkant mogelijk; de bebouwing en beplantingen vormen een qua maat en schaal in de context passend ensemble.
4) De westkant toont zich uit de nabijheid; de witte bebouwing presenteert zich in een passend kader van hagen en bomen. Zie de markeringen in de luchtfoto hieronder voor de standplaats van de fotograaf.



standplaats fotograaf



1) De bebouwing wordt deel van de door de ten oosten gelegen witte bedrijfsgebouwen gevormde horizon.



2+3) In de benadering uit het westen en uit het oosten toont het samenspel van bebouwing en beplanting zich...



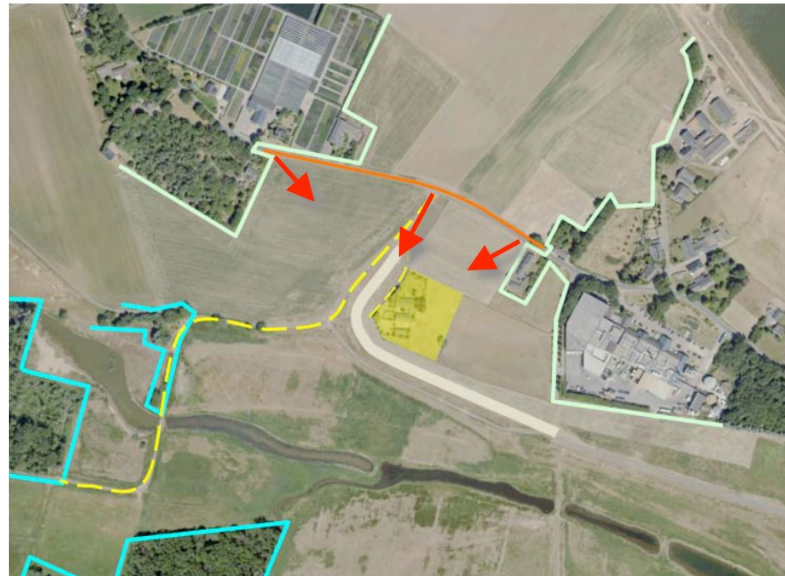
..als een qua maat en schaal in de context passend ensemble.



4) Uit de nabijheid; de witte bebouwing toont zich in een passend kader van hagen en bomen.

3D BEELDEN

1,2,3) Vanaf de Blitterswijckerweg zijn doorkijken op de noordwestkant en noordoostkant mogelijk; de bebouwing en beplanting in het plangebied passen qua maat en schaal in het landschap. Zie de markeringen in de luchtfoto hieronder.



standplaats fotograaf



1,2,3) Vanaf de Blitterswijckerweg zijn doorkijken op de noordwestkant en noordoostkant mogelijk; het...



...plangebied toont zich in relatie tot rond de gebouwen aanwezig groen kader en de beplanting in de context. De..

Conclusie

Het plangebied wordt over enige afstand waargenomen vanaf de Blitterswijckerweg. Vanaf de Nachtegaalstraat zelf wordt het waargenomen over grotere afstand in de benadering en uit de nabijheid. Het plangebied toont zich over enige afstand als een samenhangend, qua maat en schaal in het landschap passend ensemble van bebouwing en beplanting. Uit de nabijheid tonen de gebouwen zich in een passend kader bestaande uit hagen en bomen.



.. bebouwing is ondergeschikt aan het groene kader en past qua maat en schaal in het landschap.

KADASTRAAL – 1:1000

Het plangebied omvat de percelen 1243 en 1247 gelegen in de sectie D van de kadastrale gemeente Broekhuizenervorst. Zie de markeringen in de luchtfoto rechts.



plangebied

AANWEZIGE BEBOUWING

De bebouwing in het plangebied bestaat uit het navolgende;

- a) een U-vormige hoeve,
- b) een bijgebouw ten zuiden hiervan.

Zie de markeringen in de luchtfoto rechts en de vogelvlucht hieronder.



vogelvlucht uitgangssituatie

a) kas en loods



b) kleine berging

c) de bedrijfswoningen; 34, 32A en 32

ZONERING & ONTSLUITING

Het plangebied wordt ontsloten via de inritten aan de noordwestkant, aan de doodlopende Nachtegalstraat. De westkant van het plangebied is in gebruik als tuin en kleinveeweide. De oostkant is in gebruik als weiland. Zie de markeringen in de luchtfoto rechts en de navolgende pagina.

ontsluiting via de doodlopende Nachtegalstraat



tuin, kleinveeweides en weiland

AANWEZIGE BEPLANTING

De beplanting in het plangebied bestaat uit navolgende elementen;

- a) geschoren hagen bestaande uit taxus en buxus aan de westkant en noordkant, hagen bestaande uit haagbeuk aan de zuidkant en zuidoostkant,
- b) bomenrijen, bomengroepen en solitaire bomen bestaande uit noot, beuk, linde, haagbeuk, rode esdoorn en treurwilg,
- c) siersortiment bestaande uit vaste planten, heesters en kleinere bomen in de borders en enkele forsere solitaire bomen uit de categorie siersortiment; o.a. moerascypressen, sierkers, en bolesdoorn.

knotwilgen

Aan de noordwestkant van de Nachtegaalstraat zijn recenter knotwilgen aangeplant. Zie de markeringen in de luchtfoto rechts.

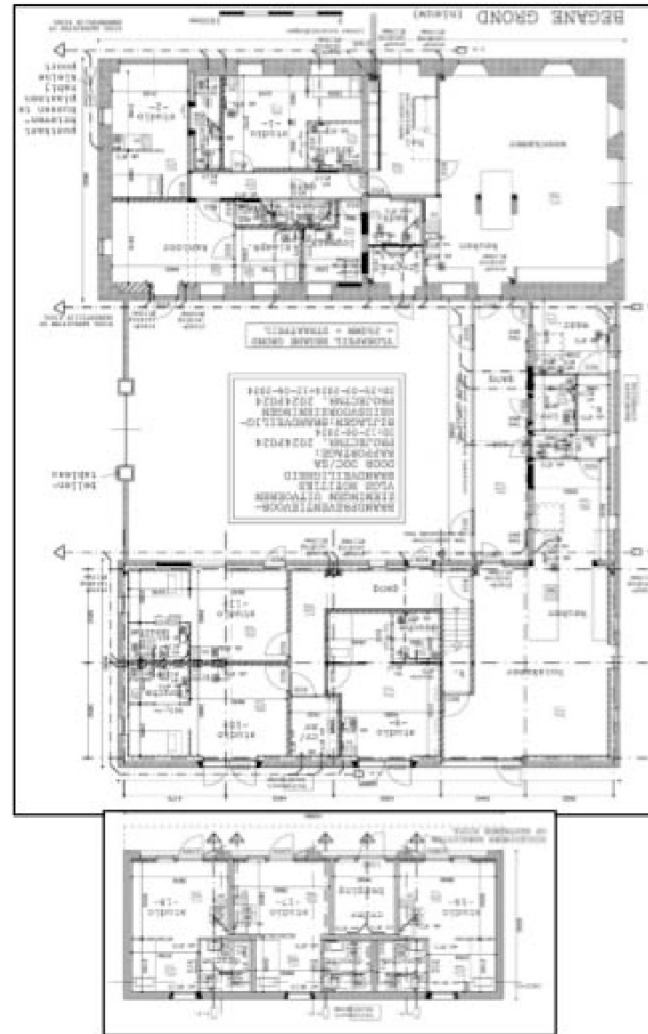
conditie en waardering

De hagen van haagbeuk en de onder b) genoemde bomen sluiten goed aan bij de kenmerken van de landschappelijke context. De hagen van buxus en taxus en het siersortiment vormen een fraai geheel en sluiten redelijk aan bij de kenmerken van de context. De buxus heeft last van de buxusmot. Op termijn is vervangen door een minder gevoelige soort aan te raden.



ONTWIKKELING

De ontwikkeling betreft een omvorming van de aanwezige bebouwing met het doel woongelegenheden te creëren voor jong volwassenen met een verstandelijke beperking, in de leeftijdscategorie van 18 tot 35 jaar. Aan de oostkant van de binnenplaats zal het dak worden uitgebreid om een overdekte corridor tussen het noordelijk en zuidelijk deel te realiseren. De toekomstige bewoners van de locatie zijn veelal werkzaam op zorgboerderijen in de omgeving. Zie de uitsnede van het door [redacted] opgesteld bouwplan hieronder en de markeringen in de luchtfoto rechts.



uitsnede bouwplan



overdekte corridor

ONTSluitING & PARKEREN

De voor huisvesting benutte ruimtes worden ontsloten via de binnenplaats en de in het verlengde hiervan gelegen oprit. Afzetten en ophalen van bewoners gebeurt ter hoogte van deze oprit. Aan de zuidwestkant van het plangebied, aan het einde van de doodlopende Nachtegaalstraat zal het kleinveeweitje worden ingericht als parkeervoorziening. De ondergrond zal daartoe worden gestabiliseerd met halfverharding en/of roosters van gerecyclede kunststof. Ter hoogte van het weitje zullen 12 parkeerplaatsen, inclusief 2 plaatsen voor elektrische auto's, worden gerealiseerd. Zie de uitsnede van de door [REDACTED] opgestelde situatietekening hieronder en de markeringen in de luchtfoto rechts.



uitsnede situatietekening [REDACTED]

halfverharding en/of grasroosters



parkeervoorziening voor 12 voertuigen (inclusief 2 elektrische auto's)

ZONERINGEN

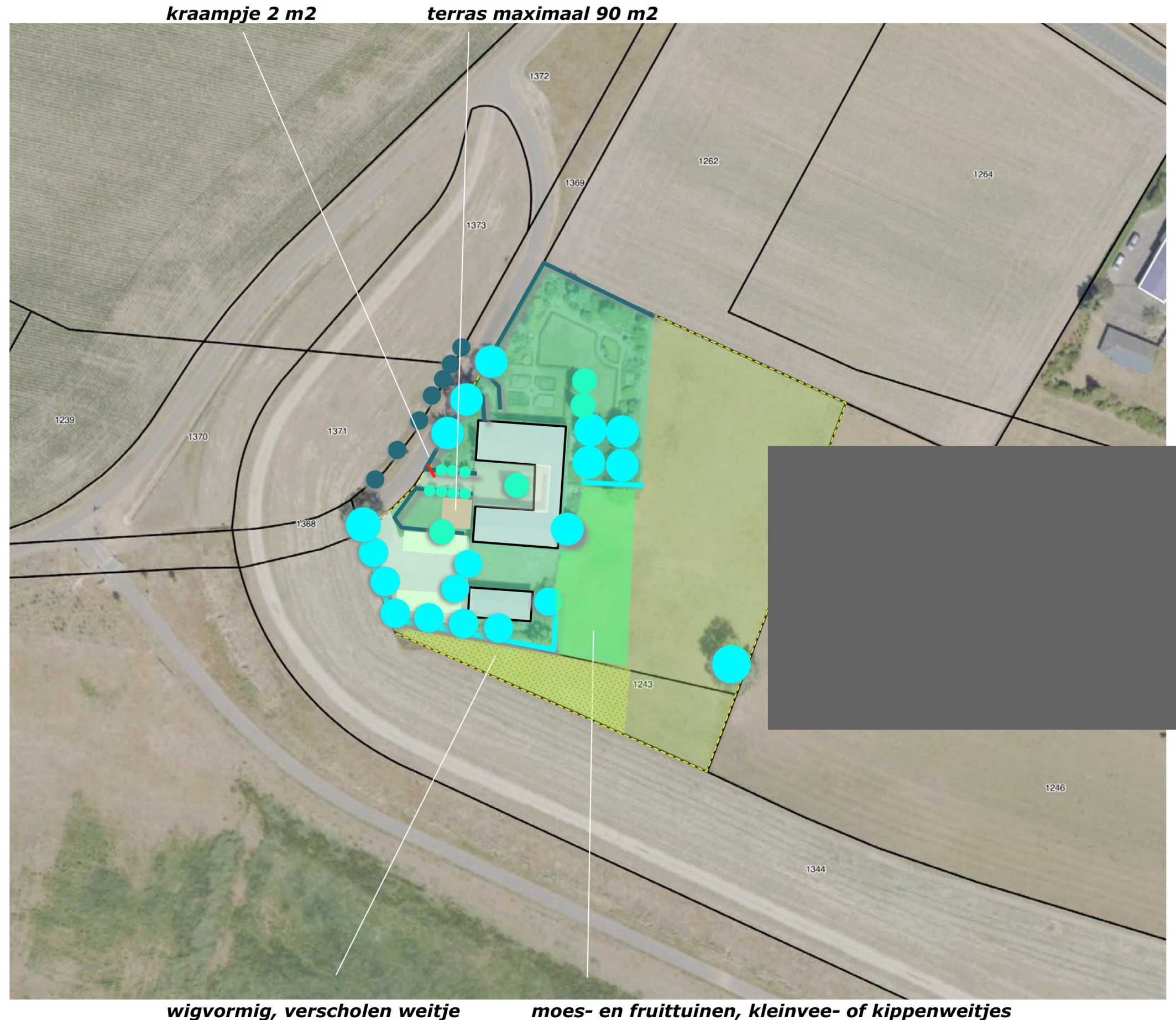
De huidige tuinzone zal door de bewoners als zodanig worden benut. Ten oosten van de hoeve zullen kleine moes- of fruittuinen, kleinvee- of kippenweitjes worden gerealiseerd. Deze elementen zijn tzt in overleg met bewoners vorm te geven. De invulling hiervan zal vervolgens gaandeweg weer wijzigingen ondergaan die voortvloeien uit veranderingen betreffende leeftijd of veranderende interesses van de bewoners.

kraampje en terras

Doelstelling van de zone met moes- en fruittuinen en de kleinveeweitjes is producten als jam of eieren via een kraampje aan fietsers of passanten te verkopen. Het kraampje is aan de noordkant van de oprit naar de plaats te positioneren. In aanvulling hierop wordt nagestreefd het grasveld ten zuiden van de oprit in de zomer in te richten als terras voor fietsers. Achterliggende gedachte hierbij is de bewoners te betrekken bij de maatschappij en de zelfstandigheid van de bewoners te stimuleren. Het kraampje is maximaal 2 m2 groot, het terras is maximaal 90 m2 groot.

zonnepanelen

De benutting van de daken voor het plaatsen van zonnepanelen is minder wenselijk in verband met de uitstraling en architectonische kwaliteit van de bebouwing. Het verscholen, buiten de gangbare ruimtelijke beleving gelegen, wigvormige weitje aan de zuidkant van het plangebied biedt mogelijkheden voor het installeren van grondgebonden opstelling en zal daarvoor worden benut.



CONCEPT INPASSING

De uitgangssituatie en de aanwezige beplantingen vormen een sterke basis voor de landschappelijke inpassing van het plangebied; het plangebied wordt in essentie al in het landschap verankert door de aanwezige beplantingen. Het concept voor de inpassing omvat derhalve het volgende:

- 1) Aan de westkant en zuidkant is de instandhouding van de aanwezige elementen een goed uitgangspunt; de instandhouding vormt daarmee een primair onderdeel van het voorliggende plan voor de inpassing.
- 2) Aan de noordkant en delen van de oostkant kan de inpassing op termijn worden versterkt door de taxushagen (op termijn) te vervangen door beter bij het landschap passende hagen en enkele bomen uit de groep inheems sortiment toe te voegen.
- 3) Ter hoogte van de nog aan te leggen zone met moes- en fruittuinen, kippen- en kleinveeweitjes zal een groen kader in de vorm van hagen en enkele fruitbomen worden gerealiseerd.
- 4) Het wigvormige verscholen weitje zal worden omzoomd met een gemengde haag en worden ingezaaid met een kruidenrijk grasmengsel.

Zie de markeringen in de luchtfoto rechts.

1) instandhouden

2) versterken; haag op termijn vervangen, bomen toevoegen



4) gemengde haag en kruidenrijk grasmengsel

3) toevoegen van een hagen en enkele fruitbomen

BEPLANTINGSPLAN

Het beplantingsplan omvat op grond van het voorafgaande de aanplant van navolgende beplantingselementen;

- B1 noten, tamme kastanje en paardekastanjes,
- H1 hagen van haagbeuk,
- H2 een gemengde haag,
- V1 hoogstamfruitbomen.

element H3

Indien de taxushagen aan de noordwestkant en noordkant worden gerooid zal hier een beter bij het landschap passende haag bestaande uit haagbeuk (beuk of liguster) worden aangeplant. Vooralsnog handhaven van de taxus is akkoord.

richtlijnen aanleg en beheer

B1 De bomen zijn aan te planten in de omvang 16/18 cm. De bomen mogen zich parkachtig ontwikkelen.

H123 De hagen zijn te realiseren middels de aanplant van 4 stuks bosplantsoen per meter in de omvang 80-100 cm. De hagen zijn in stand te houden op een hoogte van 120-130 cm.

KG1 Het kruidenrijk gras is te realiseren middels inzaaien van het mengsel Paardengeluk van de Crujldthoeck. Het kruidenrijk grasland zal 1x per jaar na 1 augustus worden gemaaid; het maaisel wordt afgevoerd.

V1 De hoogstamfruitbomen zijn aan te planten in de omvang 12/14 cm. De bomen zijn conform goed gebruik jaarlijks te snoeien. Zie de plantlijst en de specificatie van het mengsel Paardengeluk op de navolgende pagina.

H3 taxus handhaven of haag van haagbeuk

B1 noot, tamme kastanje, paardekastanjes,



H2 gemengde haag

KG1 kruidenrijk grasland

H1 haag van haagbeuk

V1 hoogstamfruitbomen

PLANTLIJST

Soorten en aantallen zijn vastgelegd in de lijst rechts.

Mengsel BW1 bevat de volgende soorten

<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid
<i>Bellis perennis</i>	Madelief
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem
<i>Carum carvi</i>	Karwij
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid
<i>Cichorium intybus</i>	Wilde cichorei
<i>Daucus carota</i>	Peen
<i>Galium mollugo subsp. erectum</i>	Glad walstro
<i>Galium verum</i>	Geel walstro
<i>Geranium pratense</i>	Beemdooievaarsbek
<i>Knautia arvensis</i>	Beemdkroon
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje
<i>Lotus corniculatus var. corniculatus</i>	Gewone rolklaver
<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid
<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver
<i>Pastinaca sativa subsp. sativa</i>	Pastinaak
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree
<i>Poterium sanguisorba</i>	Kleine pimpernel
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>	Vertakte leeuwetand
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewone ereprijs

specificatie mengsel paardengeluk

Code		B1	H1	H2	H3		V1
Omvang bij aanplant		16/18	80/100	80/100	80/100		12/14
Plantverband		nvt	4 p/m	4 p/m	4 p/m		
Omvang t		4 st	60 m1	50 m1	ntb m1		5 st
Acer campestre	veldesdoorn			50		HOOGSTAMAPPELS	Brabantse bellefleur
Acer pseudoplatanus	esdoorn						Dubbele bellefleur
Aesculus hippocastanum	paardekastanje	2					Lemoenappel
Alnus glutinosa	zwarte els						Keuleman
Alnus incana	witte els						Schone v. boskoop
Amelanchier lamarckii	krenteboompje						Sterappel
Betula pendula	ruwe berk					HOOGSTAMPEREN	Beurre Alexandre Lucas
Betula pubescens	zachte berk						Clapp's favourite
Carpinus betulus	haagbeuk		240	50	100%		Conference
Castanea sativa	tamme kastanje	1					Gieser wildeman
Cornus mas	kornoelje, gele						Nrd holl suikerpeer
Cornus sanguinea	kornoelje, rode						Zoete brederode
Corylus avellana	hazelaar					HOOGSTAMKERSEN	Bigareau Napoleon
Crateagus monogyna	meidoorn						Early rivers
Euonymus europaeus	kardinaalsmuts						Koningskers
Fagus sylvatica	groene beuk			50			Merton premier
Fagus s. 'atropurpurea'	rode beuk						Merton premier
Fraxinus excelsior	es						Puther dikke
Juglans regia	okkernoot	1					Sch. spätke knorpelkirsch
Ligustrum vulgare	liguster			50		HOOGSTAMPRUIIMEN	Belle de Louvain
Ilex aquifolium	hulst						Hauszwetsche
Populus nigra	zwarte populier						Mirabelle de nancy
Populus tremula	ratepopulier						Monsieur hatif
Populus trichocarpa	balsempopulier						Opal
Prunus avium	zoete kers						Reine claud verte
Prunus padus	vogelkers						Victoria
Prunus spinosa	sleedoorn					Totaal	5
Quercus petraea	wintereik						
Quercus robur	zomereik						
Rhamnus catharticus	wegedoorn						
Rhamnus frangula	vuilboom						
Robinia pseudoacacia	acacia						
Rosa canina	hondsroos						
Rosa rubiginosa	egelantier roos						
Sambucus nigra	gewone vlier						
Salix alba	schietwilg						
Salix aurita	geoorde wilg						
Salix caprea	boswilg						
Salix cinerea	grauwe wilg						
Salix fragilis	kraakwilg						
Sorbus aucuparia	lijsterbes						
Tilia cordata	winterlinde						
Tilia platyphyllos	zomerlinde						
Viburnum opulus	gelderse roos						
Totaal		4	240	200	100%		



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Nachtegalstraat 1
Broekhuizenvorst

kenmerk HMB B.V.: 23270701A

LEVEN
EN WERKEN
MET LAND
EN WATER



ASBEST
INVENTARISATIE



BODEMONDERZOEK/
BODEMSANERING



BODEMENERGIE
SYSTEMEN



MECHANISCHE
GRONDBORINGEN

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Nachtegalstraat 1 Broekhuizenvorst

kenmerk HMB B.V.: 23270701A



opdrachtgever: [REDACTED]

datum rapport: 30 oktober 2023

kenmerk: 23270701A

status: Definitief

uitgevoerd door: HMB B.V.

projectleider: [REDACTED] | [REDACTED]@hmbgroep.nl

rapporteur: [REDACTED]

autorisatie: [REDACTED]



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
	2.1 Werkwijze.....	5
	2.2 Resultaten vooronderzoek.....	5
	2.2.1 Onderzoekslocatie.....	5
	2.2.2 Omgeving.....	6
	2.3 Hypothese en onderzoeksopzet.....	7
3	VERKENNEND BODEMONDERZOEK.....	9
	3.1 Uitvoering veldonderzoek.....	9
	3.2 Resultaten veldonderzoek.....	9
	3.3 Laboratoriumonderzoek.....	10
	3.4 Analyseresultaten.....	11
	3.5 Deelconclusie verkennend bodemonderzoek.....	12
4	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	13
	4.1 Resultaten.....	13
	4.2 Conclusies.....	13
	4.3 Aanbevelingen.....	13

BIJLAGEN

1	Foto's
2	Boorprofielen met legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
3	Analysecertificaten
4	Toetsing analyseresultaten
5	Achtergrondinformatie
6	Uittreksel kadastrale kaart en situatietekening

1 INLEIDING

In opdracht van In Draf te Wellerlooi is door HMB B.V. in oktober 2023 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning.

Doelstelling

Het algemene doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Indeling rapport

In de rapportage worden de resultaten van het onderzoek uitgewerkt. Het rapport sluit af met een samenvatting met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen¹. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses uitgevoerd wordt. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet aangetroffen is.

Het onderzoek is, voor zover van toepassing, onder certificaat (**KWALIBO**) uitgevoerd, maar een bodemonderzoek is geen partijkeuring. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van een af te voeren partij (grond) verlangd worden.

Tenslotte wordt opgemerkt dat HMB B.V. geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

¹ De gebruikte normen en richtlijnen zijn in de navolgende hoofdstukken weergegeven

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de **NEN 5725**², aanleiding A³.

Het vooronderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de omgeving. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- het Kadaster;
- de opdrachtgever;
- de gemeente Horst aan de Maas;
- het internet (onder andere Topotijdreis.nl, Atlas Limburg, Street smart en Peeters en Slagboom luchtfotografie);
- de Grondwaterkaart van Nederland, de Bodemkaart van Nederland en/of het DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek zijn de onderzoekslocatie en de omgeving geïnspecteerd. Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 1.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Onderzoekslocatie

Topografische en algemene gegevens

Enkele (topografische) gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Topografische en algemene gegevens locatie

Algemeen	
Adres onderzoekslocatie	Nachtegaalstraat 1 Broekhuizenvorst
Gemeente	Horst aan de Maas
Kadastrale aanduiding	Gemeente Broekhuizen, sectie D, percelen 1243 en 1247
Artikel 55	Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen. Dit houdt in dat bij het Kadaster geen bodeminformatie geregistreerd is
Oppervlakte perceel	8.120 m ²
Oppervlakte onderzoekslocatie	Circa 4.550 m ²
X-coördinaat	207.755
Y-coördinaat	391.245

Huidig gebruik

Op het terrein aan de Nachtegaalstraat 1 is een woning met bijgebouwen gesitueerd. Het hoofdgebouw heeft een U-vorm en circa 10 meter ten zuiden van het hoofdgebouw staat een bijgebouw. De binnenplaats en de de opritten zijn voorzien van een klinkerverharding. Het buitenterrein is in gebruik als tuin en, met uitzondering van enkele beklinkerde paden, onverhard.

² NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Delft 2017

³ De (verplicht) te onderzoeken aspecten worden in de NEN 5725 afhankelijk gesteld van de aanleiding van het onderzoek. Aanleiding A is als volgt geformuleerd: opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

Tijdens de visuele inspectie van de locatie zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen.

In bijlage 6 is een situatietekening opgenomen.

Historisch gebruik

Uit oude topografische kaarten blijkt dat de onderzoekslocatie omstreeks 1900 in gebruik was voor landbouwkundige doeleinden. Volgens informatie afkomstig van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) dateert de bebouwing op de onderzoekslocatie uit 1911. De bebouwingscontouren wijzigen op topografische kaarten wijzigen in de loop de jaren enigszins. Hierbij moet opgemerkt worden dat de bebouwingscontouren niet op alle kaarten even goed waarneembaar zijn. Op luchtfoto's vanaf 2006 zijn geen noemenswaardige wijzigingen in het gebruik waar te nemen.

Van de locatie is geen bodeminformatie (bijvoorbeeld een voorgaand bodemonderzoek of een bodemsanering) bekend.

Toekomstig gebruik

Het voornemen is de gebouwen in pandig te verbouwen tot appartementen en studio's voor mensen met een verstandelijke beperking.

Asbest

Om vast te stellen of de bodem van de locatie op voorhand verdacht is op aanwezigheid van asbest, zijn de volgende acties uitgevoerd:

- globale inspectie van de locatie (maaiveld en gebouwen);
- bestuderen luchtfoto's;
- verzamelen informatie over ophogingen, dempingen en/of stort afval of puin.

De genoemde werkzaamheden hebben niet geleid tot de hypothese 'asbestverdachte locatie'.

2.2.2 Omgeving

Definiëring omgeving

De omgeving wordt gedefinieerd als de onderzoekslocatie en de directe omgeving tot een afstand van maximaal 25 meter.

Gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Broekhuizen vorst. Het gebied wordt in hoofdzaak benut voor agrarische doeleinden. Voor zover bekend blijft dit gebruik ongewijzigd.

Bodeminformatie

Van de omgeving zijn geen bodembedreigende activiteiten of bodeminformatie (bijvoorbeeld een voorgaand bodemonderzoek of een bodemsanering) bekend.

Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie ligt globaal op 15 à 16 m+NAP.

Voor het bepalen van de bodemopbouw en geohydrologische situatie zijn gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd en/of het DINOloket geïnterpreteerd en verwerkt. In tabel 2 is de geohydrologische indeling van de bodem tot 100 m-mv schematisch weergegeven.

Tabel 2 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Formatie	Diepte (m-mv)	Samenstelling
Holocane afzettingen	0 – 1	Afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
Formatie van Boxtel	1 – 3	Midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind en zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand
Formatie van Beegden	3 – 19	Grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
Kiezeloöliet Formatie	19 – 49	Midden en grof zand, met weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor bruinkool
Formatie van Breda	31 – >100	Midden en fijn zand en kleilig zand, met weinig grof zand en glauconietzand en een spoor klei, bruinkool, grind en schelpen

Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 2,0 m-mv.

Op basis van het isohypsenpatroon van de grondwaterkaart wordt aangenomen dat de stromingsrichting van het freatisch grondwater noordoostelijk gericht is (richting de Maas).

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermings- of grondwaterwin-gebied.

Achtergrondgehalten

De regio Ooijen-Wanssum beschikt over een (regionale) bodemkwaliteitskaart. Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt de bovengrond - volgens de ontgravingskaart - ingedeeld in de ontgravingskwaliteit 'landbouw/natuur'. De ondergrond op het noordelijke deel van de onderzoekslocatie wordt - volgens de ontgravingskaart - ingedeeld in de ontgravingskwaliteit 'landbouw/natuur' en het zuidelijke deel ligt in een niet gezoneerd gebied.

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als verdacht aangemerkt voor bodemverontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en PCB als gevolg van het decennialange (intensief) gebruik van het terrein voor menselijk handelen.

Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de **NEN 5740**⁴.

Het algemene doel van verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit. Volgens de NEN 5740 is de doelstelling in deze situatie het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stoffen op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de gehalten van de vermoede verontreinigende stoffen in de grond en het freatische grondwater boven respectievelijk de achtergrond- en de streefwaarden worden aangetoond.

In tabel 3 is de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) en de daarop gebaseerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden schematisch weergegeven.

⁴ NEN 5740+A1, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Delft 2016

Tabel 3 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek

Onderzoekslocatie					
Verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL)					
Veldonderzoek Aantal boringen en peilbuizen			Laboratoriumonderzoek Aantal (meng)monsters		
Boring tot 0,5 m- mv	en boring tot 2,0 m-mv	en boring met peilbuis	Grond bovengrond	ondergrond	Grondwater
14	3	1	3 Standaard- pakket bodem ⁵	1* Standaard- pakket bodem	1 Standaard- pakket grondwater ⁶

* Om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond wordt een extra mengmonster geanalyseerd. Het aantal mengmonsters is gebaseerd op de strategie ONV-NL

⁵ Droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10), PCB (7) en het lutum- en organische stofgehalte

⁶ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), styreen, VOCL (11), vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, chloorpropanen (3), bromoform en minerale olie (GC)

3 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1 Uitvoering veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door HMB B.V. conform de Beoordelingsrichtlijn voor de SIKB-procescertificaten voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (**BRL SIKB 2000**⁷) en de protocollen **2001**⁸ en **2002**⁹ (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk).

Op 5 oktober 2023 is het veldwerk uitgevoerd als omschreven in paragraaf 2.3. De verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn gecodeerd vanaf nummer 01.

Het grondwater is bemonsterd op 13 oktober 2023. Gelijktijdig zijn de stand, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (ec) en de troebelheid van het grondwater bepaald.

De situering van de boorpunten is aangegeven op de situatietekening in bijlage 6. Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

3.2 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 4 omschreven.

Tabel 4 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0,0 – 2,5	Zand, matig fijn, zwak tot matig siltig
2,5 – 4,2	Zand, matig grof, zwak siltig

m-mv = meter minus maaiveld

Zintuiglijke waarnemingen vaste bodem

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn ter plaatse van de boringen 10, 11, 12, 13 en 14 sporen baksteen aangetroffen in het traject van 0 tot 0,5 m-mv (einddiepte boringen). Op het maaiveld en in het omhoog gebrachte materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Aangezien uitsluitend baksteenresten zijn aangetroffen, wordt niet verwacht dat de bodem asbesthoudende materialen bevat. Bij de overige boringen zijn geen bijzonderheden aangetroffen, die kunnen duiden op aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Grondwaterstand, zuurgraad, geleidingsvermogen en troebelheid

In tabel 5 zijn de resultaten van de veldmetingen aan het grondwater schematisch weergegeven.

⁷ Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek (versie 6.0, 1 februari 2018)

⁸ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 6.0, 1 februari 2018)

⁹ Het nemen van grondwatermonsters (versie 6.0, 1 februari 2018)

Tabel 5 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Datum monstername	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (-)	Geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
01	13 oktober 2023	2,10	5,8	537	10

De in tabel 5 genoemde waarden aan zuurgraad, geleidbaarheid en troebelheid kunnen als normaal worden beschouwd.

Zintuiglijke waarnemingen grondwater

In tabel 6 zijn de waarnemingen bij de watermonstername schematisch weergegeven.

Tabel 6 Waarnemingen grondwater

Peilbuis	Zintuiglijke waarnemingen	Goed-/slechtlopend	Belucht
01	Geen	Goedlopend	Niet belucht

3.3 Laboratoriumonderzoek

De monsters zijn aangeboden aan het RvA-geaccrediteerde laboratorium Eurofins Analytico B.V. te Barneveld.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3).

In tabel 6 zijn de voor analyses geselecteerde monsters en de stoffen waarop de monsters zijn onderzocht, schematisch weergegeven.

Tabel 7 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Traject (m-mv)*	Geanalyseerde parameters
Grond			
MM-1	02, 03, 04 en 05	0 – 0,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-2	06, 07, 08 en 09	0 – 0,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-3	10, 11, 12 en 13	0 – 0,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-4	01, 02, 03 en 04	0,5 – 1,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
Grondwater			
01-1-1	01	3,2 – 4,2	Standaardpakket grondwater

MM = grondmengmonster

* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametraject per boring weergegeven

3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst met behulp van BoToVa aan de achtergrond-/streef¹⁰- en interventiewaarden. De analyseresultaten van de grond zijn ook indicatief¹¹ getoetst volgens het Besluit¹² en de Regeling¹³ bodemkwaliteit. Deze toetsing geeft een indicatie van toepassingsmogelijkheden zodra grond wordt afgevoerd. De toetsing doet geen uitspraak over de (gezondheids)risico's bij het gebruik van de grond. De toetsingen zijn opgenomen in bijlage 4. Informatie over het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tabellen 8 en 9 is het resultaat van de toetsing¹⁴ opgenomen voor respectievelijk de grond en het grondwater.

Tabel 8 Monsteromschrijving grond(meng)monsters en resultaat toetsing

Monstercode (traject m-mv)	Boringen	Grondsoort*	Bijzonderheden**	Resultaat toetsing***	Klasse indeling****
Bovengrond					
MM-1 (0 – 0,5)	02, 03, 04 en 05	Zand	-	-	Altijd toepasbaar
MM-2 (0 – 0,5)	06, 07, 08 en 09	Zand	-	Licht: PAK (1,7)	Altijd toepasbaar
MM-3 (0 – 0,5)	10, 11, 12 en 13	Zand	Baksteen	-	Altijd toepasbaar
Ondergrond					
MM-4 (0,5 – 1,5)	01, 02, 03 en 04	Zand	-	-	Altijd toepasbaar

MM	=	grondmengmonster
*	=	indeling in hoofdnamen: zand, grond (humeus zand), klei, leem of veen
**	=	voor de mate en voor meer details wordt verwezen naar de boorprofielen in de bijlage 2
***	=	mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalte in mg/kg d.s.
****	=	betreft indicatieve toetsing aan Besluit en Regeling bodemkwaliteit met het oog op afvoer
-	=	geen zintuiglijke waarnemingen of geen verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarden

¹⁰ Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) en/of de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

¹¹ Mogelijke klassen zijn: 'Altijd toepasbaar', 'Klasse Wonen', 'Klasse Industrie', 'Niet toepasbaar' en 'Nooit toepasbaar'

¹² Besluit van 22 november 2007

¹³ Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397. Tevens zijn navolgende wijzigingen van de Regeling van toepassing

¹⁴

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters * factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de achtergrond-/streef- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek kan worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Tabel 9 Monsteromschrijving grondwater en resultaat toetsing

Monstercode (traject m-mv)	Peilbuis	Resultaat toetsing*
01-1-1 (3,2 – 4,2)	01	Licht: barium (100)

* = mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalte in µg/l

- = geen verhoogde gehalten boven de streefwaarden

3.5 Deelconclusie verkennd bodemonderzoek

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'verdachte locatie' voor het verkennd bodemonderzoek stand houdt. In de bovengrond is plaatselijk een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte barium aangetoond. Dit verhoogde gehalte barium heeft zeer waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong (niet veroorzaakt door menselijk handelen). De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van een omgevingsvergunning.

4 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Resultaten

In oktober 2023 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten aanzien van de Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst. Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning.

In tabel 10 zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Tabel 10 Resultaten

Vooronderzoek		
Werkwijze vooronderzoek		NEN 5725, aanleiding A
Oppervlakte onderzoekslocatie		Circa 4.550 m ²
Gebruik locatie		Woning met bijgebouwen en tuin
Bijzonderheden		Geen
Bodemonderzoek		
Strategie bodemonderzoek		NEN 5740, verdachte locatie
Bodemopbouw tot 4,2 m-mv		Zand, matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig
Grondwaterstand		2,1 m-mv
Bijzonderheden		Plaatselijk sporen baksteen
Analyseresultaten	bovengrond	Licht verontreinigd met PAK
	ondergrond	Geen verontreinigingen
	grondwater	Licht verontreinigd met barium

4.2 Conclusies

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'verdachte locatie' stand houdt. In de bovengrond is plaatselijk een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond en in het grondwater is een lichte verontreiniging met barium aangetoond.

Voor de lichte verontreiniging met PAK is geen duidelijke bron of oorzaak aan het licht gekomen. Mogelijk betreft het een verhoogd achtergrondgehalte.

Voor de lichte verontreiniging met barium in het grondwater is eveneens geen duidelijke bron of oorzaak aan het licht gekomen. Het aantreffen van verhoogde gehalten metalen (zoals barium) is een bekend verschijnsel in de provincie Limburg, derhalve is het aannemelijk dat de verontreiniging met barium in het grondwater een verhoogde achtergrondgehalte betreft.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van een omgevingsvergunning.

4.3 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om nader bodemonderzoek te adviseren.

Het onderzoek is, voor zover van toepassing, onder certificaat (**KWALIBO**) uitgevoerd, maar een bodemonderzoek is geen partijkeuring. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van een af te voeren partij (grond) verlangd worden. Bij afvoer van grond van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten.

Bijlage | 1

Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

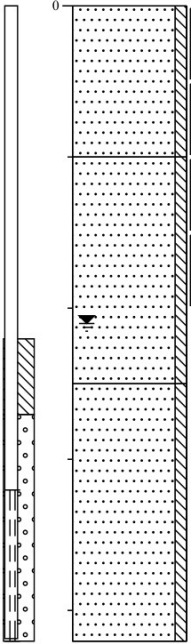
Bijlage | 2

Boorprofielen met legenda

Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Boring: 01

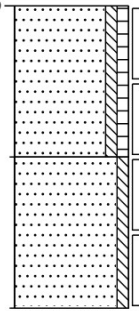
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
2	
100	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
3	
4	
250	Zand matig grof, zwak siltig, neutraalgrijsbruin, Zuigerboor handmatig
420	

Boring: 02

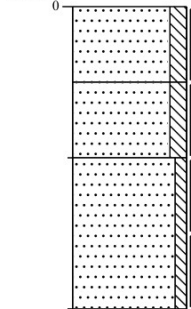
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
2	
100	Zand matig grof, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor
3	
4	
200	

Boring: 03

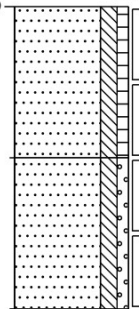
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	Zand matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
3	
4	
200	

Boring: 04

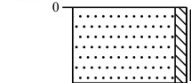
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
2	
100	Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Edelmanboor
3	
4	
200	

Boring: 05

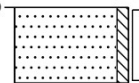
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 06

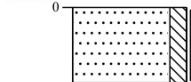
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 07

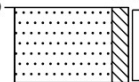
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 08

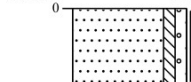
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 09

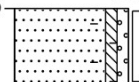
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 10

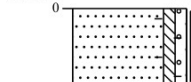
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 11

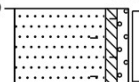
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 12

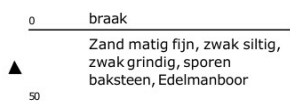
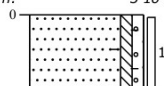
Datum: 5-10-2023



0	braak
1	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

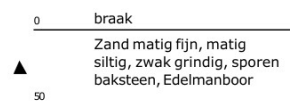
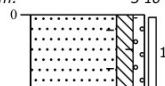
Boring: 13

Datum: 5-10-2023



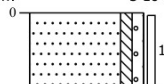
Boring: 14

Datum: 5-10-2023



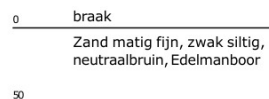
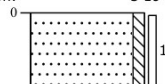
Boring: 15

Datum: 5-10-2023



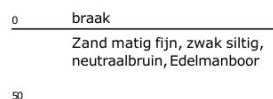
Boring: 16

Datum: 5-10-2023



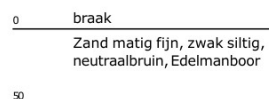
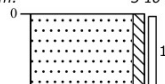
Boring: 17

Datum: 5-10-2023



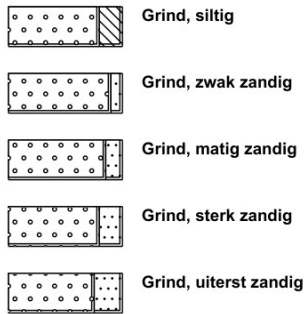
Boring: 18

Datum: 5-10-2023

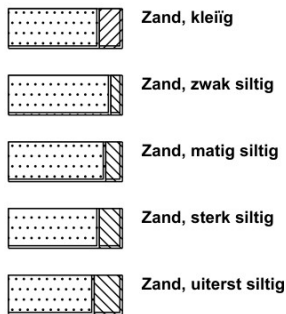


Legenda (conform NEN 5104)

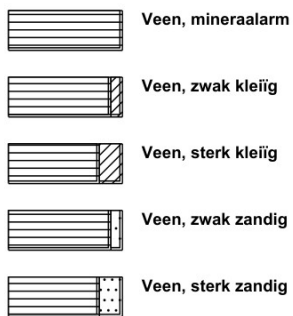
grind



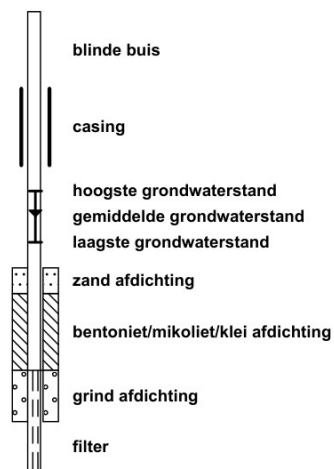
zand



veen



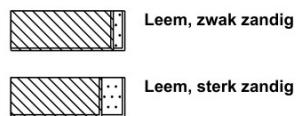
peilbuis



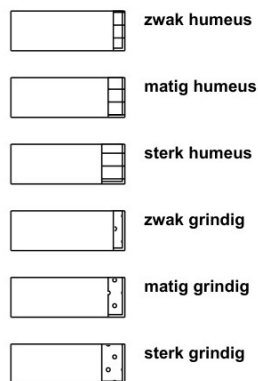
klei



leem



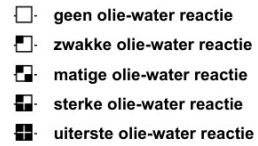
overige toevoegingen



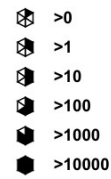
geur



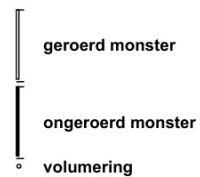
olie



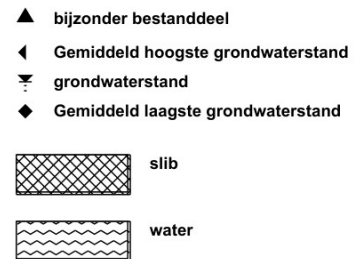
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Projectcode:	23270701A
Locatie:	Nachtegaalstraat 1 Broekhuizenvorst
Projectleider:	[Redacted]

BRL SIKB:	<input type="checkbox"/> 1000 Monsterneming voor partijkeuringen <input checked="" type="checkbox"/> 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek <input type="checkbox"/> 2100 Mechanisch boren <input type="checkbox"/> 6000 Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg
------------------	---

Protocollen:	<input type="checkbox"/> 1001 Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie <input type="checkbox"/> 1002 Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen <input checked="" type="checkbox"/> 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen <input checked="" type="checkbox"/> 2002 Het nemen van grondwatermonsters <input type="checkbox"/> 2003 Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek <input type="checkbox"/> 2018 Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem <input type="checkbox"/> 2101 Mechanisch boren <input type="checkbox"/> 6001 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden <input type="checkbox"/> 6002 Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden
---------------------	---

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de **BRL SIKB 2000** en de daarbij behorende protocollen.

Naam:	Handtekening:
[Redacted]	[Redacted]

Bijlage | 3

Analysecertificaten

HMB B.V.

T.a.v. [redacted]
[redacted]

Analysecertificaat

Datum: 10-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023142985/1
Uw project/verslagnummer	23270701A
Uw projectnaam	Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	05-Oct-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

[redacted]
Ing. [redacted]
Technical Manager



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23270701A	Certificaatnummer/Versie	2023142985/1
Uw projectnaam	Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat	Startdatum analyse	05-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Oct-2023/12:23
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	89.7	89.4	92.2	90.3
S Organische stof	% (m/m) ds	1.7	3.0	1.5	0.9
Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	98	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.1	4.9	3.3	5.9
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	24	23	<20	22
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.26	0.23	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.4	3.8	4.0	4.1
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	9.2	13	5.1
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.3	5.9	5.3	7.4
S Lood (Pb)	mg/kg ds	22	23	21	11
S Zink (Zn)	mg/kg ds	48	44	42	46
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.2	7.0	6.2	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM-1 (0-50)	Grond (AS3000)	13878814
2	MM-2 (0-50)	Grond (AS3000)	13878815
3	MM-3 (0-50)	Grond (AS3000)	13878816
4	MM-4 (50-150)	Grond (AS3000)	13878817



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waars Gewest erkende verrichting



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23270701A	Certificaatnummer/Versie	2023142985/1
Uw projectnaam	Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat	Startdatum analyse	05-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	10-Oct-2023/12:23
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0010 ²⁾	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0052	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.081	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.38	0.065	0.070
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.22	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.22	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.15	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.26	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.19	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.17	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	1.7	0.38	0.39

Nr. Uw monsteromschrijving

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM-1 (0-50)	Grond (AS3000)	13878814
2	MM-2 (0-50)	Grond (AS3000)	13878815
3	MM-3 (0-50)	Grond (AS3000)	13878816
4	MM-4 (50-150)	Grond (AS3000)	13878817



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023142985/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van Tot		
13878814	MM-1 (0-50)				
0536206974	02	0	50	05-Oct-2023	1
0536206975	04	0	50	05-Oct-2023	1
0536206976	03	0	50	05-Oct-2023	1
0536205886	05	0	50	05-Oct-2023	1
13878815	MM-2 (0-50)				
0536205653	07	0	50	05-Oct-2023	1
0536205870	08	0	50	05-Oct-2023	1
0536205889	09	0	50	05-Oct-2023	1
0536205883	06	0	50	05-Oct-2023	1
13878816	MM-3 (0-50)				
0536205885	13	0	50	05-Oct-2023	1
0536205881	12	0	50	05-Oct-2023	1
0536205876	11	0	50	05-Oct-2023	1
0536205847	10	0	50	05-Oct-2023	1
13878817	MM-4 (50-150)				
0536206972	01	50	100	05-Oct-2023	2
0536206978	01	100	150	05-Oct-2023	3
0536206973	02	50	100	05-Oct-2023	2
0536206939	02	100	150	05-Oct-2023	3
0536206964	04	50	100	05-Oct-2023	2
0536206989	04	100	150	05-Oct-2023	3
0536206935	03	50	100	05-Oct-2023	2
0536205877	03	100	150	05-Oct-2023	3



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023142985/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023142985/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.



HMB B.V.

T.a.v. [REDACTED]

Analysecertificaat

Datum: 17-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie 2023147443/1

Uw project/verslagnummer 23270701A

Uw projectnaam [REDACTED], [REDACTED]

Uw ordernummer [REDACTED]

Uw datum aanlevering monster(s) [REDACTED]

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.


Ing. [REDACTED]
Technical Manager



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23270701A
 Uw projectnaam Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2023147443/1
 Startdatum analyse 13-Oct-2023
 Datum einde analyse 17-Oct-2023
 Rapportagedatum 17-Oct-2023/13:43
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

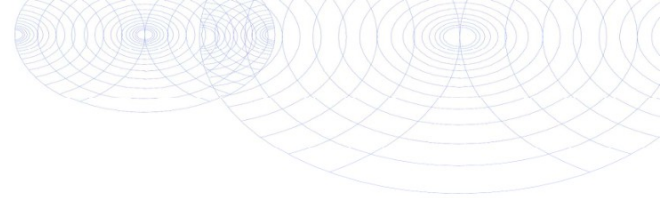
Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	100
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	2.7
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	14
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20
S Naftaleen	µg/L	<0.020
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 01-1-1 01 (320-420)

Opgegeven monstermatrix
 Water (AS3000)

Monster nr.
 13894179





Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23270701A	Certificaatnummer/Versie	2023147443/1
Uw projectnaam	Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat	Startdatum analyse	13-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	17-Oct-2023/13:43
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Uw monsteromschrijving

1 01-1-1 01 (320-420)

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

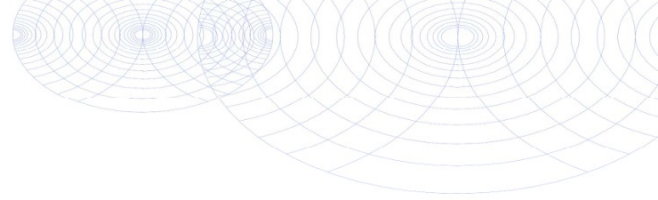
Monster nr.

13894179



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

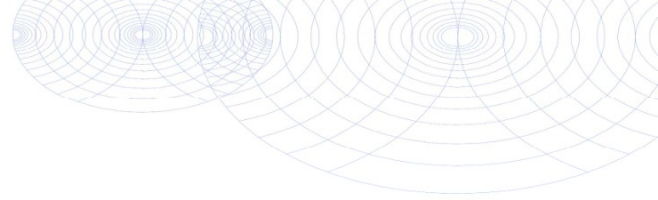


Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023147443/1

Pagina 1/1

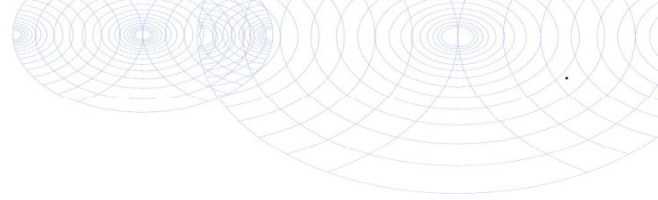
Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van Tot			
13894179	01-1-1 01 (320-420)				
0680704358	01	320 420		13-Oct-2023	1
0680704321	01	320 420		13-Oct-2023	2
0801107008	01	320 420		13-Oct-2023	3



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023147443/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot R_G$ 

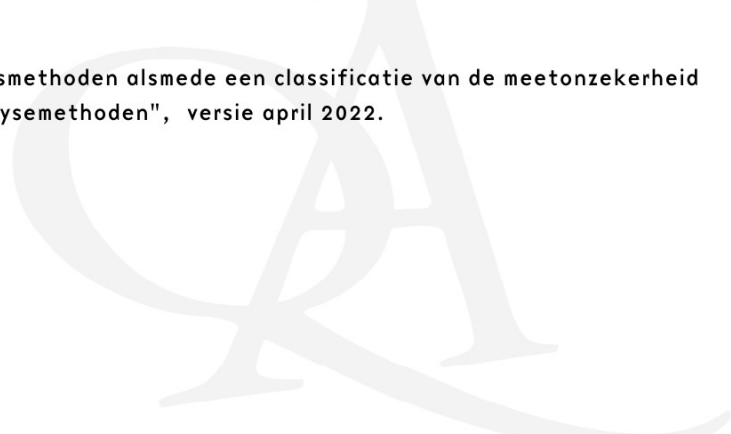


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023147443/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaat : Naftaleen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.



Bijlage | 4

Toetsing analyseresultaten

Uw Project **Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat (23270701A)**
 Certificaat **2023142985**
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
 Versie **2.0.24**
 Toetsingsdatum **10 October 2023 14:32**

Analyse	Eenheid	MM-1 (0-50)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		5.1							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.7							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	24	67		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.26	0.427		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.4	8.93		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	12	22.4		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0479		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	7.3	16.9		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	22	32.7		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	48	98.4		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	20.8	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205394	MM-1 (0-50)	05-10-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [redacted]@eurofins.com

Uw Project **Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat (23270701A)**
 Certificaat **2023142985**
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
 Versie **2.0.24**
 Toetsingsdatum **10 October 2023 14:32**

Analyse	Eenheid	MM-2 (0-50)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodetype correctie									
Fractie < 2 µm		4.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		3.0							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	23	65.4		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.26	0.41		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.8	10.1		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	9.2	16.8		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0477		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	5.9	13.9		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	23	33.8		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	44	89		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	81.7		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0052	0.0173		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	1.7	1.74	0.01	> AW	0.35	1.5	20.8	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205395	MM-2 (0-50)	05-10-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [redacted]@eurofins.com

Uw Project **Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat (23270701A)**
 Certificaat **2023142985**
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
 Versie **2.0.24**
 Toetsingsdatum **10 October 2023 14:32**

Analyse	Eenheid	MM-3 (0-50)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodentype correctie									
Fractie < 2 µm		3.3							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.5							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	46.7		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.23	0.388		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	4.0	12.3		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	13	25.7		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0492		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	5.3	13.9		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	21	32.3		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	42	93.5		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.38	0.38		-	0.35	1.5	20.8	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monsternam</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205396	MM-3 (0-50)	05-10-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [redacted]@eurofins.com

Uw Project **Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat (23270701A)**
 Certificaat **2023142985**
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
 Versie **2.0.24**
 Toetsingsdatum **10 October 2023 14:32**

Analyse	Eenheid	MM-4 (50-150)				RG	AW	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel				
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		5.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		0.9							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	22	57.3		@	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.227		-	0.2	0.6	6.8	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	4.1	10.1		-	3	15	102	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	5.1	9.3		-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0473		-	0.05	0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	95.8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	7.4	16.3		-	4	35	67.5	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	11	16.1		-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	46	91.1		-	20	140	430	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122		-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245		-	0.007	0.02	0.51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.39	0.385		-	0.35	1.5	20.8	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monsternam</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205397	MM-4 (50-150)	05-10-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [REDACTED]@eurofins.com

Analyse	Eenheid	MM-1 (0-50)			RG Eis	AW	WO	IND	IW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		5.1							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.7							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	24	67	@	20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.26	0.427	-	0.2	0.6	1.2	4.3	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.4	8.93	-	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	12	22.4	-	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0479	-	0.05	0.15	0.83	4.8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05	-	1.5	1.5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	7.3	16.9	-	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	22	32.7	-	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	48	98.4	-	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122	-	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245	-	0.0049	0.02	0.04	0.5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35	-	0.5	1.5	6.8	40	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205394	MM-1 (0-50)	05-10-2023	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
WO	Normwaarde wonen
IND	Normwaarde industrie
IW	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan info@eurofins.com

Analyse	Eenheid	MM-2 (0-50)			RG Eis	AW	WO	IND	IW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		4.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		3.0							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	23	65.4	@	20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.26	0.41	-	0.2	0.6	1.2	4.3	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.8	10.1	-	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	9.2	16.8	-	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0477	-	0.05	0.15	0.83	4.8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05	-	1.5	1.5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	5.9	13.9	-	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	23	33.8	-	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	44	89	-	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	81.7	-	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0052	0.0173	-	0.0049	0.02	0.04	0.5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	1.7	1.74	Wo	0.5	1.5	6.8	40	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monsternamen</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205395	MM-2 (0-50)	05-10-2023	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
WO	Normwaarde wonen
IND	Normwaarde industrie
IW	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
Wo	Oordeel Wonen

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan info@eurofins.com

Analyse	Eenheid	MM-3 (0-50)			RG Eis	AW	WO	IND	IW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		3.3							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.5							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	46.7	@	20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.23	0.388	-	0.2	0.6	1.2	4.3	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	4.0	12.3	-	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	13	25.7	-	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0492	-	0.05	0.15	0.83	4.8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05	-	1.5	1.5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	5.3	13.9	-	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	21	32.3	-	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	42	93.5	-	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122	-	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245	-	0.0049	0.02	0.04	0.5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.38	0.38	-	0.5	1.5	6.8	40	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205396	MM-3 (0-50)	05-10-2023	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
WO	Normwaarde wonen
IND	Normwaarde industrie
IW	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan ██████████@eurofins.com

Analyse	Eenheid	MM-4 (50-150)			RG Eis	AW	WO	IND	IW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		5.9							
Organische stof volgens gloeiverlies methode		0.9							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg DS	22	57.3	@	20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.227	-	0.2	0.6	1.2	4.3	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	4.1	10.1	-	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	5.1	9.3	-	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.0473	-	0.05	0.15	0.83	4.8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05	-	1.5	1.5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	7.4	16.3	-	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	11	16.1	-	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	46	91.1	-	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122	-	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245	-	0.0049	0.02	0.04	0.5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.39	0.385	-	0.5	1.5	6.8	40	40

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsterschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300205397	MM-4 (50-150)	05-10-2023	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
WO	Normwaarde wonen
IND	Normwaarde industrie
IW	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [redacted]@eurofins.com

Uw Project **Broekhuizenvorst, nachtegaalstraat (23270701A)**
 Certificaat **2023147443**
 Toetsing **BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
 Versie **2.0.24**
 Toetsingsdatum **19 October 2023 15:34**
 Is Diep grondwater **Nee**

Analyse	Eenheid	01-1-1 01 (320-420)			RG	S	T	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	100	100	> SW	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	2.7	2.7	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035	-	0.05	0.05	0.175	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	5	152	300
Nikkel (Ni)	µg/l	14	14	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	<10	7	-	10	65	432	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.2	15.1	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	503	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	4	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21	-	0.2	0.2	35.1	70
Styreen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	6	153	300
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014	-	0.02	0.01	35	70
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.01	500	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	65	130
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14	@				630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	-	0.2	0.01	2.5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	-	0.2	0.01	10	20
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	-	0.6	0.8	40.4	80
Minerale olie								
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
PAK Totaal VROM (10)			0.0002					
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77	@				

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monsternam</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202300209791	01-1-1 01 (320-420)	13-10-2023	Overschrijding Streefwaarde

Legenda

Aangenomen waarde
 G.W. Gemeten waarde
 G.S.S.D. Gestandaardiseerde meetwaarde
 RG < streefwaarde/aw2000 of RG
 S Streefwaarde/aw2000
 T Tussenwaarde (T)
 I > Interventiewaarde (I)
 - <= Streefwaarde
 @ Geen toetsoordeel mogelijk
 > SW > Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [redacted]@eurofins.com

Bijlage | 5

Achtergrondinformatie

1. Toelichting bij verschillende onderzoeken/onderzoeksstappen

Vooronderzoek

Ook wel bekend als historisch onderzoek. Het betreft het verzamelen van informatie over de locatie middels archiefonderzoek, historische bronnen en kaarten en een locatie-inspectie. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5717 (waterbodem) en de NEN 5725 (landbodem).

Verkendend bodemonderzoek

Op basis van de gekozen strategie (onverdachte of verdachte locatie) worden een aantal boringen en/of peilbuizen geplaatst. Een aantal grond- en grondwatermonsters wordt geanalyseerd op de relevante parameters. In de rapportage wordt verwoord of de milieuhygiënische kwaliteit voldoende is voor hetgeen is voorgenomen of dat nader bodemonderzoek noodzakelijk is. Het verkendend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740.

Nader bodemonderzoek

Het in één of meerdere fasen vaststellen van de aard, oorzaak, mate, omvang en ligging van een verontreiniging. In de rapportage wordt de verontreinigingssituatie omschreven. Over het algemeen wordt ook een risicobeoordeling uitgevoerd (bepaling ernst en spoedeisendheid). Uitvoering (behoudens voor asbest) conform de NTA 5755.

Verkendend asbest in grondonderzoek

Onderzoek naar asbest in de bodem met minder dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal. In de rapportage wordt verwoord of het asbestgehalte aanleiding geeft tot nader onderzoek. Uitvoering conform de NEN 5707.

Verkendend asbest in puinonderzoek

Onderzoek naar asbest in funderingslagen, stortlocaties en wegen met meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal. In de rapportage wordt verwoord of het asbestgehalte aanleiding geeft tot nader onderzoek. Uitvoering conform de NEN 5897.

Nader asbest in grond- of puinonderzoek

Onderzoek naar de oorzaak, mate, omvang en ligging van een asbestverontreiniging. In de rapportage worden de verontreinigingssituatie omschreven. Over het algemeen wordt ook een risicobeoordeling uitgevoerd (bepaling ernst en spoedeisendheid). Uitvoering conform de NEN 5707 of NEN 5897.

Verkendend waterbodemonderzoek

Onderzoek voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en daaruit vrijkomende baggerspecie. In de rapportage wordt verwoord dat de milieuhygiënische kwaliteit voldoende is voor hetgeen is voorgenomen of dat nader waterbodemonderzoek noodzakelijk is. Het verkendend waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5720.

Partijkeuring

Ook wel bekend als AP04. Een onderzoek gericht op het vervoeren en elders toepassen van grond of bouwstof. In de rapportage worden de hergebruiksmogelijkheden verwoord.

Asfaltonderzoek

Onderzoek naar de laagopbouw en teerhoudendheid van asfalt. Het asfaltonderzoek wordt uitgevoerd conform de CROW 210.

2. Toetsingskader

De toetsingen worden conform de geldende richtlijnen uitgevoerd. Voor parameters anders dan asbest geschiedt dit middels BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). In de toetstabellen zijn ook de normwaarden voor de geanalyseerde parameters weergegeven.

De toetsingswaarden zijn opgenomen in de Regeling Bodemkwaliteit bijlage B en de Circulaire Bodemsanering bijlage 1. De meest recente versies zijn te raadplegen via wetten.overheid.nl.

De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Achtergrondwaarde

Voor grond en baggerspecie bij regeling vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Deze waarden zijn (door gemeenten) vastgesteld in het project 'achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)'.

Interventiewaarde

Waarde waarmee voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Streefwaarden grondwater

Aanduiding van het ijkpunt voor de milieukwaliteit voor de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem waarbij voor metalen onderscheid wordt gemaakt tussen diep en ondiep grondwater.

Tussenwaarde

Voor grond: het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

Voor grondwater: het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek wordt uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Naast de toetsing aan de bovenstaande waarden kan ook (indicatief) getoetst worden aan bodemkwaliteitsklassen (Altijd Toepasbaar, Wonen, Industrie, Niet of Nooit Toepasbaar).

Waterbodem

De analyseresultaten kunnen getoetst worden aan de voorwaarden voor de volgende generieke toetsingskaders:

1. toepassen in oppervlaktewater
Inhoudend: het gericht plaatsen van bagger waarbij een nieuwe waterbodem ontstaat. Daarvoor wordt de waterbodemkwaliteit, met behulp van het toetsingsprogramma BoToVa, onderverdeeld in de klassen 'vrij toepasbaar', A, B of 'niet toepasbaar'¹⁵. Ook de kwaliteit van de ontvangende waterbodem is van belang;
2. verspreiden over aangrenzend perceel
hiervoor wordt de msPAF-toets¹⁶ gebruikt tenzij al bekend is dat sprake is van 'vrij toepasbare (verspreidbare) baggerspecie'(zie punt 1)
3. toepassing op landbodem
de waterbodemkwaliteit wordt in het kader van deze toepassing onderverdeeld in de klassen 'altijd toepasbaar', wonen, industrie, 'niet toepasbaar' of 'noot toepasbaar'¹⁷

¹⁵ De normwaarden zijn afkomstig uit de Regeling Bodemkwaliteit

¹⁶ 'Vrij toepasbare bagger' kan zonder aanvullende toetsingen onder meer verspreid worden op het aangrenzende perceel. Een aanvullende toetsing met behulp van msPAF is alleen noodzakelijk bij de klassen A of B

msPAF meer stoffen **Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen. De msPAF-toets is een methode om ecologische risico's te bepalen.** De toets geeft een indicatie over het deel van de aanwezige organismen dat nadelige gevolgen kan ondervinden als gevolg van het aanwezige mengsel van verontreinigingen. Op basis van het criterium dat de verspreidbare hoeveelheid bagger minimaal gelijk moet blijven, is de norm gesteld op msPAF-metalen < 50% en msPAF-organisch <20%. Naast de msPAF zijn 5 stoffen individueel genormeerd te weten barium, cadmium, kobalt, molybdeen en minerale olie

¹⁷ De analyseresultaten worden, na omrekening tot gehalten standaardbodem, getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit)

3. Betrouwbaarheid van onderzoeken

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een gecertificeerd ISO 9001 kwaliteitssysteem. Analyses vinden, tenzij anders vermeld, plaats in geaccrediteerde laboratoria.

HMB B.V. streeft bij elk milieuhygiënisch onderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal monsterlocaties en het nemen en analyseren van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

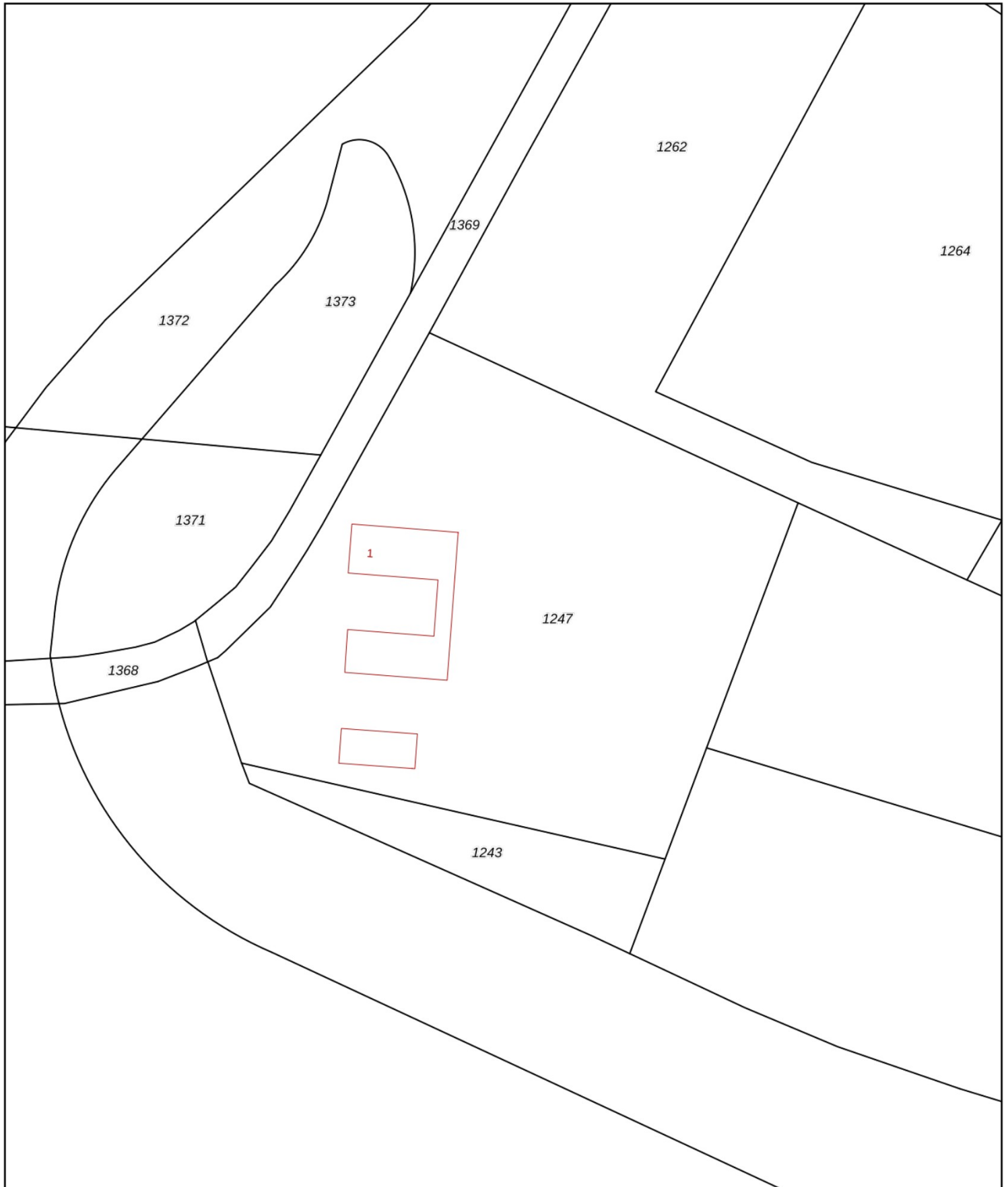
HMB B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bijlage | 6

Uittreksel kadastrale kaart
Situatietekening



12345	Deze kaart is noordgericht	Schaal 1: 1000	
25	Perceelnummer	Kadastrale gemeente Broekhuizen	
	Huisnummer	Sectie D	
	Vastgestelde kadastrale grens	Perceel 1247	
	Voorlopige kadastrale grens		
	Administratieve kadastrale grens		
	Bebouwing		

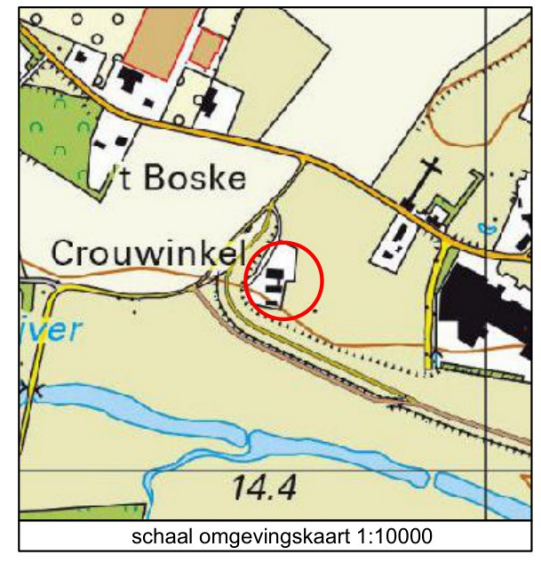
Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 26 oktober 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



LEGENDA

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Peilbuis
- 25 Huisnummer
- Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Topografie
- Begrenzing water
- ◀ Foto: opnamerichting en nummer



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

Projectnaam: Nachtegalstraat 1, Broekhuizenvorst					
Type: Verkennd bodemonderzoek					
Omschrijving: Situatietekening					
Projectnr: 23270701A	Bestandsnaam: 23270701A				
Formaat: A3	Getekend: AvG	Datum: 19-10-2023	Tekeningnr: 1	Versie: Definitief	
Schaal: 1:500					

HMB B.V.

HMB



Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



ASBEST INVENTARISATIE

HMB B.V. voor de inventarisatie van gebouwen, opstellen asbestbeheersplan en advies op het gebied van asbest.



BODEMONDERZOEK/ BODEMSANERING

HMB B.V. heeft veel ervaring met verschillende types bodemonderzoek. Daarnaast kunnen wij ook de bodemsanering begeleiden.



BODEMENERGIE SYSTEMEN

HMB B.V. is een ervaren en innovatieve partner op het gebied van bodemenergiesystemen in Nederland en België.



MECHANISCHE BORINGEN

HMB B.V. levert een breed spectrum aan diensten. Van milieutechnische boringen tot het aanbrengen van collectoren.

Van: [REDACTED]
Verzonden: dinsdag 24 oktober 2023 14:51
Aan: [REDACTED]
Onderwerp: RE: Nachtegaalstraat 1
Bijlagen: verdeling.pdf; srm1.pdf

Hallo [REDACTED]

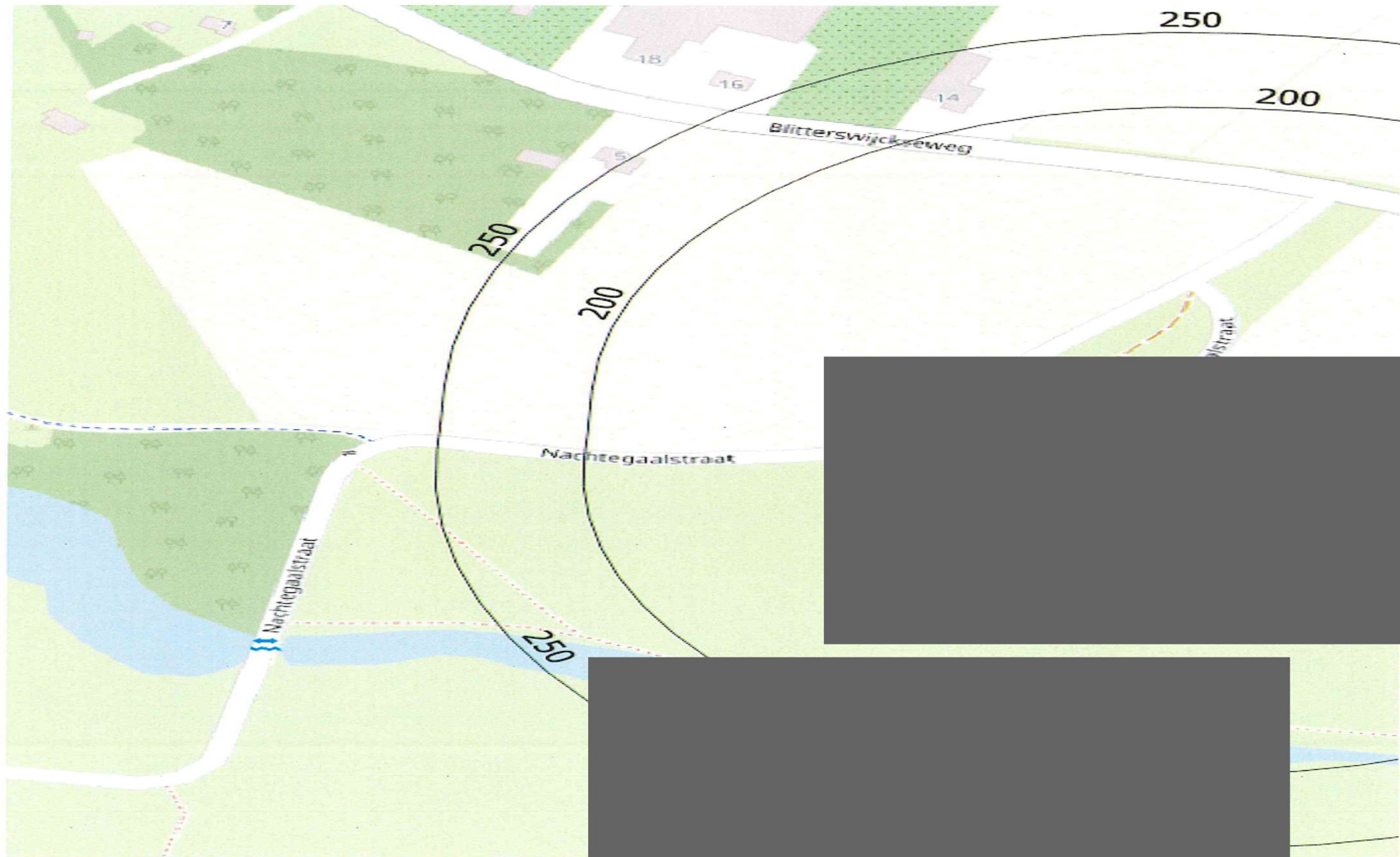
Voor onderstaande locatie geldt:

Industrielawaai:

- Voor het oostelijk gelegen aardappelverwerkingsbedrijf geldt op basis van de VNG-brochure voor geluid een richtafstand van 200 m. Hieraan wordt voldaan. Zie ook onderstaande afbeelding. Bovendien heeft de onderzoekslocatie reeds gedeeltelijk een woonfunctie en liggen op kortere afstand reeds andere woningen van derden. Een goed woon-/leefklimaat als gevolg van het bedrijf is daarmee gewaarborgd, en het bedrijf wordt niet in de geluidruimte beperkt.
- Verder liggen in de omgeving geen relevante bedrijfsbestemmingen.

Wegverkeerslawaai:

- De locatie ligt binnen de geluidzone (250m) van de Blitterswijckseweg. Voor deze weg geldt op basis van het Nebula Verkeersmodel een etmaalintensiteit van 1629 motorvoertuigen in 2033 (zie ook bijlage 'verkeersverdeling').
- De onderzoekslocatie bevindt zich op 145 m afstand tot de weg-as. Met behulp van SRM1 uit het RMG2012 bereken ik een geluidbelasting van $L_{den} = 45$ dB (zie ook bijlage 'srm1'). Voor de weg geldt ter plaatse een rijksnelheid van 60 km/h, zodat op grond van art.110g Wgh een correctie in rekening gebracht mag worden van 5 dB. De toetswaarde wordt hiermee $45-5 = 40$ dB, waarmee ruimschoots voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh (= 48 dB).



Bepaling van de verkeersintensiteiten

straatnaam	weg- cat.	V _{max} [km/h]	methode	basisjaar1		basisjaar2		autonome groef%	prognosejaar		weekegocort, jaar intensiteit [jn]	0,9	aandeel vrachtwagenverdeling vracht			gem. wuftenstelt		% licht verkeer		% middeelbaar verkeer		% zwaar verkeer								
				jaar	intensiteit	jaar	intensiteit		jaar	intensiteit			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht			
Billevaarsseweg	4	60	M	2030	1744	2040	1973	1,24%	2033	1810	1629		12,1%	12,1%	12,1%	51%	49%	7,0%	2,6%	0,7%	87,89%	87,89%	87,89%	6,23%	6,23%	6,23%	5,88%	5,88%	5,88%	
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

* methode: V = Verhale / T = Tellingen / M = verkeersModel

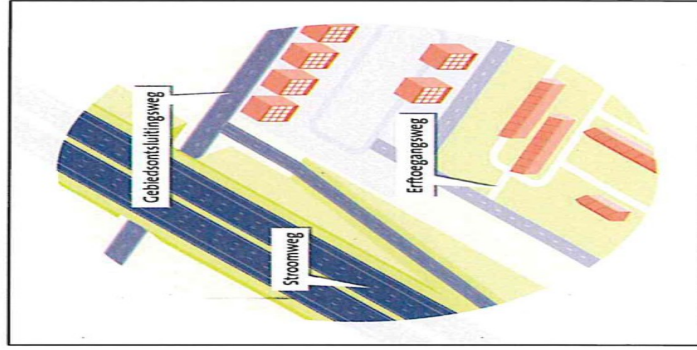
Brontabellen, gebaseerd op model ir. W.A. Verhale - G. en O. dec. 1981

Standaardverdeling wegverkeer per wegtype

wegtype	weg- cat.	V _{max} [km/h]	gem. wuftenstelt		aandeel vrachtwagenverkeer	
			dag	nacht	dag	nacht
stroomweg	1	100/120	6,7%	2,7%	1,1%	18%
ontsluiting BIBEKO	2	80	6,7%	2,7%	1,1%	14%
ontsluiting BIBEKO	3	50/70	6,7%	2,7%	1,1%	8%
erfgoedgang BIBEKO	4	60	7,0%	2,6%	0,7%	5%
erfgoedgang BIBEKO	5	15/30	7,0%	2,6%	0,7%	5%

Verdeling vrachtwagenverkeer als functie van rij snelheid

V _{max} [km/h]	P _{vr}	P _{vr}
15	95%	5%
30	95%	5%
50	85%	15%
60	85%	15%
70	75%	25%
80	65%	35%
100	55%	45%
120	55%	45%



SWOV-factsheet, november 2017, Den Haag

Verkeersintensiteiten [aantallen/h]

	dag	avond	nacht
lichte voertuigen	100,2	37,2	10,0
middelzware voertuigen	7,1	2,6	0,7
zware voertuigen	6,7	2,5	0,7
totaal:	114,0	42,3	11,4

Rijsnelheden [km/h]

	dag	avond	nacht
lichte voertuigen	60	60	60
middelzware voertuigen	60	60	60
zware voertuigen	60	60	60

Berekening (SRM1)

emissiegetal dagperiode (tussen 07:00 uur en 19:00 uur)	E_{lv} =	68,5	dB(A)
	E_{mv} =	62,7	dB(A)
	E_{zv} =	65,3	dB(A)
	E =	70,9	dB(A)
emissiegetal avondperiode (tussen 19:00 uur en 23:00 uur)	E_{lv} =	64,2	dB(A)
	E_{mv} =	58,4	dB(A)
	E_{zv} =	61,0	dB(A)
	E =	66,6	dB(A)
emissiegetal nachtperiode (tussen 23:00 uur en 7:00 uur)	E_{lv} =	58,5	dB(A)
	E_{mv} =	52,7	dB(A)
	E_{zv} =	55,3	dB(A)
	E =	60,9	dB(A)
wegdektype	type =	referentiewegdek (dab 0/16)	
	$S_{m,lv}$ =	0,0	dB(A)
	$T_{m,lv}$ =	0,0	dB(A)
	$S_{m,mv}$ =	0,0	dB(A)
	$T_{m,mv}$ =	0,0	dB(A)
	$S_{m,zv}$ =	0,0	dB(A)
	$T_{m,zv}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{wegdek,lv}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{wegdek,mv}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{wegdek,zv}$ =	0,0	dB(A)
wegdekc correctie (incl. art. 3.5 RMV Geluid 2012)	$C_{wegdek,lv}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{wegdek,mv}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{wegdek,zv}$ =	0,0	dB(A)
	C_{wegdek} =	0,0	dB(A)
kruispuntcorrectie	a =	>150	m
	$C_{kruispunt,dag}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{kruispunt,avond}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{kruispunt,nacht}$ =	0,0	dB(A)
obstakelcorrectie	a =	>100	m
	$C_{obstakel,dag}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{obstakel,avond}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{obstakel,nacht}$ =	0,0	dB(A)
optrekcorrectie	$C_{optrek,dag}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{optrek,avond}$ =	0,0	dB(A)
	$C_{optrek,nacht}$ =	0,0	dB(A)
	C_{optrek} =	0,0	dB(A)
reflectieterm	f_{obj} =	0,00	[-]
	$C_{reflectie}$ =	0,0	dB(A)
afstandsterm	$r_{normalsbroed}$ =	145,0	m
	$h_{waarnemer,A}$ =	1,5	m
	$h_{waarnemer,B}$ =	4,5	m
	$D_{afstand,A}$ =	21,6	dB(A)
	$D_{afstand,B}$ =	21,6	dB(A)
	$D_{lucht,A}$ =	0,2	dB(A)
luchtdemping	$D_{lucht,B}$ =	0,2	dB(A)
	B =	0,20	[-]
bodemeffect	h_{weg} =	0,0	m
	$D_{bodem,A}$ =	0,9	dB(A)
	$D_{bodem,B}$ =	0,7	dB(A)
meteo-effect	$D_{meteo,A}$ =	3,4	dB(A)
	$D_{meteo,B}$ =	3,4	dB(A)

Berekeningsresultaten (SRM1)

gevelbelasting etmaal L_{den}	$h = 1,5$ m	45,0	dB
gevelbelasting etmaal L_{den}	$h = 4,5$ m	45,1	dB

Naam van de berekening: veehouderij Horreweg

Gemaakt op: 2024-07-09 9:32:22

Rekentijd: 0:00:19

Naam van het bedrijf: In Draff Nachtegaalstraat 1 veehouderij Horreweg

Berekende ruwheid: 0,203 m

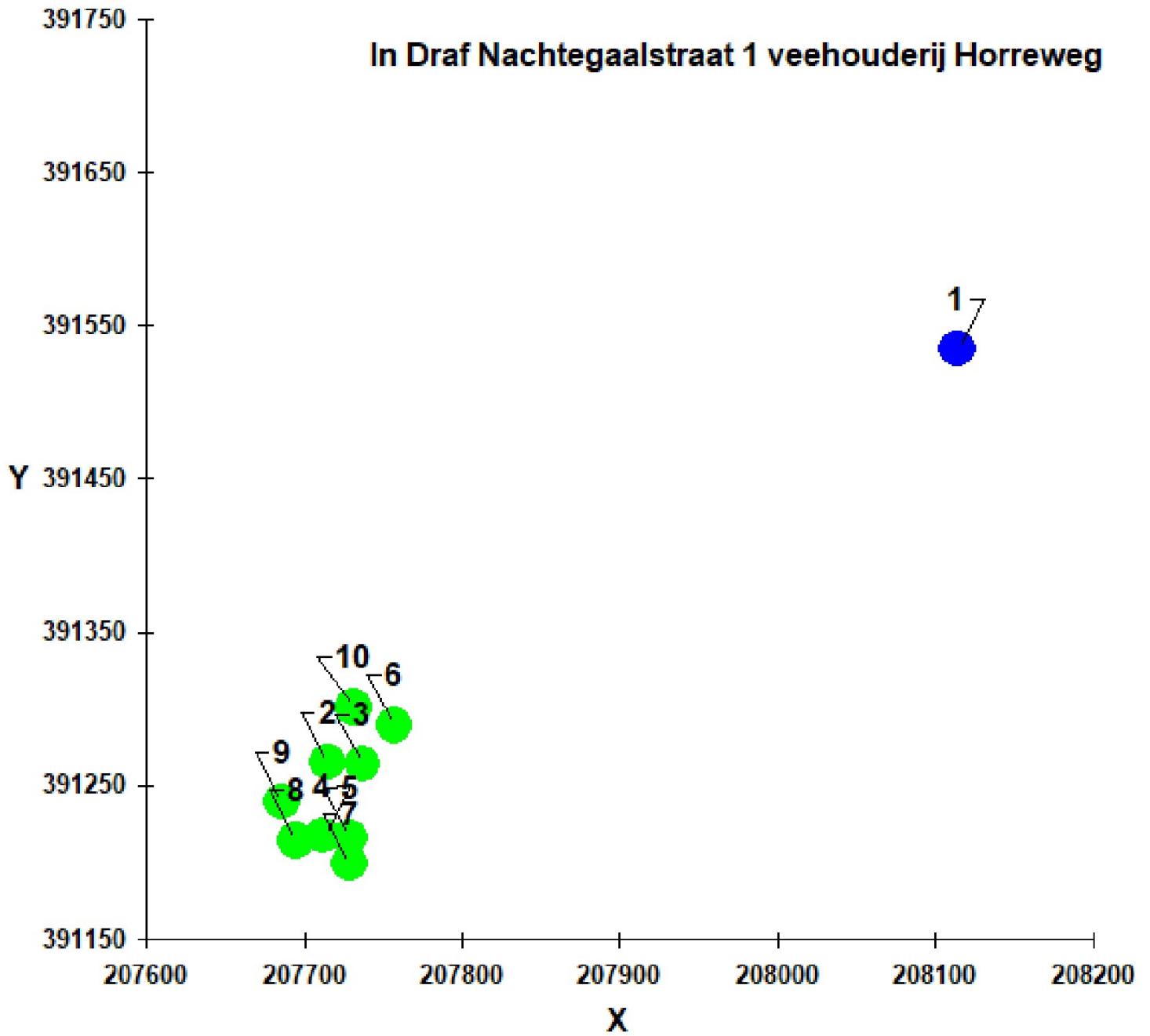
Brongegevens:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag	Geb. Hoogte
1	Kriestraat 3	208 114	391 535	4,5	0,5	0,40	188	6,0

Geur gevoelige locaties:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	Geurnorm	Geurbelasting
2	hoek 1 bebouwing	207 715	391 265	14,0	0,0
3	hoek 2 bebouwing	207 737	391 264	14,0	0,0
4	hoek 3 bebouwing	207 712	391 217	14,0	0,0
5	hoek 4 bebouwing	207 729	391 216	14,0	0,0
6	hoekpunt 1 perceel	207 757	391 289	14,0	0,0
7	hoekpunt 2 perceel	207 729	391 199	14,0	0,0
8	hoekpunt 3 perceel	207 695	391 214	14,0	0,0
9	hoekpunt 4 perceel	207 686	391 239	14,0	0,0
10	hoekpunt 5 perceel	207 731	391 301	14,0	0,0

In Draf Nachtegaalstraat 1 veehouderij Horreweg



Naam van de berekening: 8 jul 24

Gemaakt op: 2024-07-09 9:29:03

Rekentijd: 0:00:20

Naam van het bedrijf: In Draf Nachtegaalstraat 1

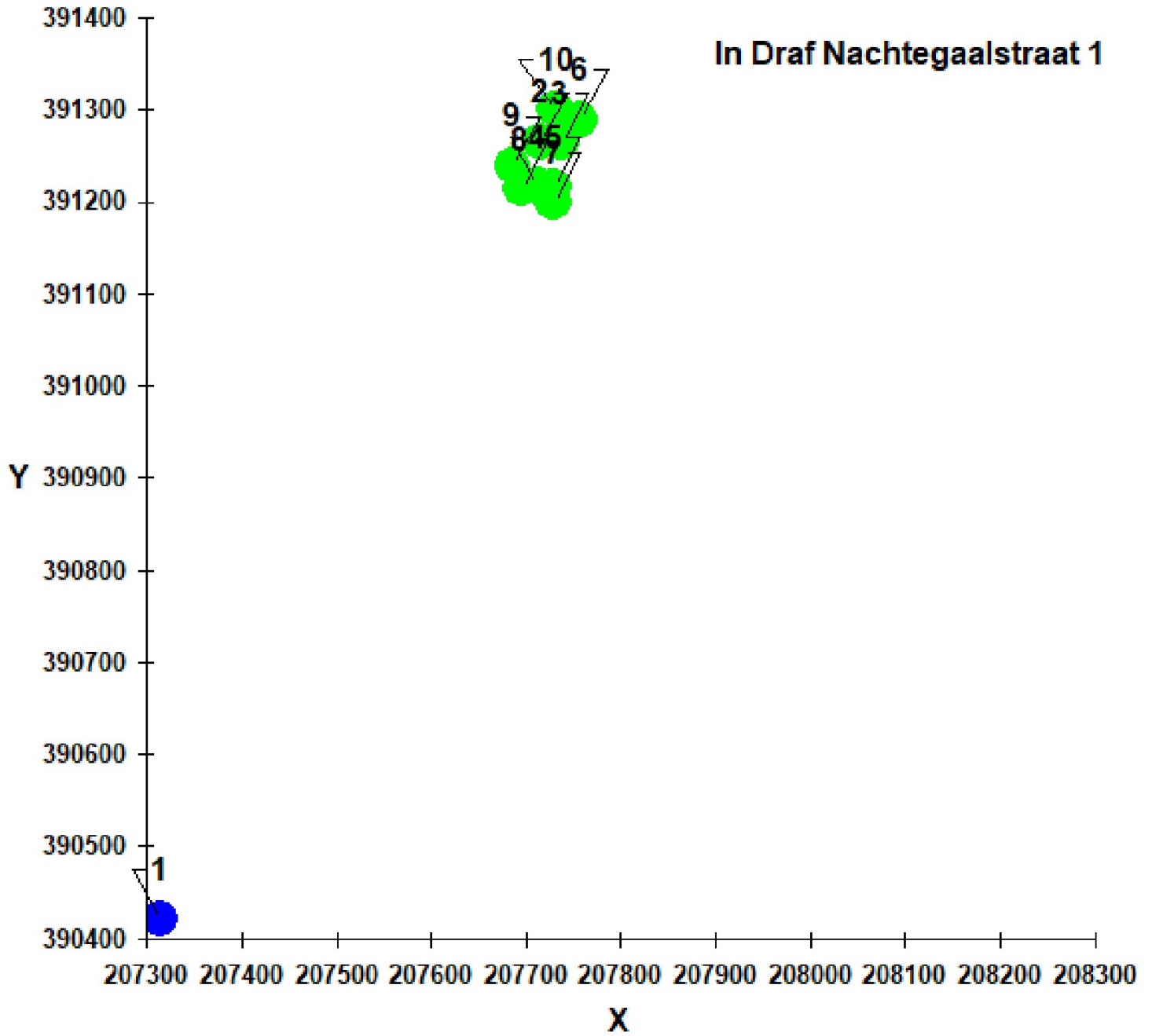
Berekende ruwheid: 0,193 m

Brongegevens:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag	Geb. Hoogte
1	Kriestraat 3	207 314	390 421	7,0	5,7	0,97	46 883	6,0

Geur gevoelige locaties:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	Geurnorm	Geurbelasting
2	hoek 1 bebouwing	207 715	391 265	14,0	1,9
3	hoek 2 bebouwing	207 737	391 264	14,0	1,9
4	hoek 3 bebouwing	207 712	391 217	14,0	2,1
5	hoek 4 bebouwing	207 729	391 216	14,0	2,0
6	hoekpunt 1 perceel	207 757	391 289	14,0	1,8
7	hoekpunt 2 perceel	207 729	391 199	14,0	2,1
8	hoekpunt 3 perceel	207 695	391 214	14,0	2,1
9	hoekpunt 4 perceel	207 686	391 239	14,0	2,0
10	hoekpunt 5 perceel	207 731	391 301	14,0	1,8



Gegevens berekening V-stacks gebied locatie Nachtegaalstraat 1**Bronnen binnen 2 km projectlocatie**

IDNR	x-coord.	y-coord.	EP-hoogte	Gem.geb.h	Ep-diamet	EP-uitree	E-vergund	E-max	Adres
1	208114	391535	4.5	6.0	0.5	0.4	188	188	Horreweg 1 Broekhuizenvorst
2	17607 3894	2.55	6	0.5	4	4	345	345	Heideweg 2a Broekhuizenvorst
3	207119	389925	4	6	0.5	4	390	390	Hogeweg 8 Broekhuizenvorst
4	206413	389639	5	6	0.5	4	18328	18328	Hulsweg 3 Swolgen
5	206637	390578	1.5	6	0.5	0.4	429	429	Legert 19 Swolgen
6	206213	390069	2	6	3.6	15.94	5941	5941	Legert 5 Swolgen
7	206213	390069	2	6	3.6	15.9	1914	1914	Legert 5 Swolgen
8	206213	390069	2	6	3.6	15.94	4911	4911	Legert 5 Swolgen
9	206213	390069	2	6	3.6	15.9	25966	25966	Legert 5 Swolgen
10	206463	390059	4.8	6	0.5	4	390	390	Legert 6 Swolgen
11	205732	390898	5	6	0.5	4	3441	3441	Gun 10 SWOLGEN
12	205734	390878	5	6	0.5	4	3529	3529	Gun 10 SWOLGEN
13	205645	391115	4.35	6	0.5	4	5589	5589	Flemingweg 2 Swolgen
14	205653	391122	4.35	6	5	4	3358	3358	Flemingweg 2 Swolgen
15	205709	391096	3	6	0.5	4	3008	3008	Flemingweg 2 Swolgen
16	205690	391123	3.8	6	0.5	4	1283	1283	Flemingweg 2 Swolgen
17	207314	390421	7	6	5.7	0.97	46883	46883	Kriestraat 3 Swolgen

Cumulatieve geurbelasting op receptorpunt berekend

ReceptID	X-coor	Y-coor	Geurnorm	lasting [OU/m3]	
1	207715	391265	14.00	1.89	hoek bebouwing
2	207737	391264	14.00	1.86	hoek bebouwing
3	207712	391217	14.00	2.02	hoek bebouwing
4	207729	391216	14.00	2.01	hoek bebouwing
5	207757	391289	14.00	1.77	hoek perceel
6	207729	391199	14.00	2.07	hoek perceel
7	207695	391214	14.00	2.06	hoek perceel
8	207686	391239	14.00	2.00	hoek perceel
9	207731	390301	14.00	3.90	hoek perceel



RAPPORT

Geuronderzoek

[Redacted]

Klant:

[Redacted]

Referentie:

[Redacted]

Versie: 01/Finale versie

Datum: 20 oktober 2015

[Redacted]

Titel document: Geuronderzoek
Ondertitel: Toetsing geursituatie
Referentie:
Versie: 01/Finale versie
Datum: 20 oktober 2015
Projectnaam: Aanvraag omgevingsvergunning
Projectnummer:
Auteur(s):

Opgesteld door:
Gecontroleerd door:
Datum/Initialen:
Goedgekeurd door:
Datum/Initialen:

Classificatie
Project gerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Leeswijzer	3
2	Toetsingskader geur	4
2.1	Toetsingskader	4
2.2	Gevoelige locaties	5
3	Bepaling geuremissies	7
3.1	Productieproces en voorgenomen wijzigingen	7
3.2	Ligging van de geurbronnen	7
3.3	Emissievrachten geur	9
4	Uitgangsgegevens verspreidingsberekeningen	11
5	Toetsing	12
6	Conclusie	14

Bijlagen

1. Geurmetingen PRA Odournet B.V.
2. Scenariobestand Geomilieu V3.10

1 Inleiding

gaat zich op de locatie in Broekhuizen vorst primair richten op de verwerking van aardappelen. De productiecapaciteit van aardappelproducten wijzigt tot gemiddeld 384 ton per dag en maximaal 432 ton per dag. Deze wijziging betreft een volledig in pandige uitbreiding, er vindt geen fysieke uitbreiding van het bedrijf plaats. Verder worden bij maatregelen uitgevoerd om de emissie van geur en geluid te beperken.

De verwerking van diepvriesgroente vindt niet meer plaats in Broekhuizen vorst, wel worden aangeleverde diepvriesgroenten nog verpakt, opgeslagen en gedistribueerd vanuit Broekhuizen vorst. Door op de locatie in Broekhuizen vorst uitsluitend aardappelen te verwerken kan de kwaliteit beter geborgd worden en kan het productieproces beter worden aangestuurd. Hetgeen standaard in deze industrie is. Daarnaast wordt overgegaan van een drieploegendienst naar een vijfploegendienst gedurende 48 weken per jaar en 24 uur per dag, hetgeen reeds mogelijk is op basis van de huidige vergunning.

In deze rapportage wordt de geursituatie ten gevolge van de nieuwe productiecapaciteit beschreven. Hierbij zullen de geuremissies als gevolg van de aangevraagde situatie worden omgerekend naar geurimmissies in de omgeving en worden getoetst aan het daarvoor geldende toetsingskader. De rapportage maakt onderdeel uit van de aanvraag voor een omgevingsvergunning.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het geldende toetsingskader voor geur vanuit beschreven. De bepaling van de geuremissies vindt plaats in hoofdstuk 3 waarna in hoofdstuk 4 de uitgangspunten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven. Toetsing van de berekende geurresultaten aan het geldende toetsingskader vindt plaats in hoofdstuk 5. Tenslotte worden de conclusies van het onderzoek beschreven in hoofdstuk 6.

2 Toetsingskader geur

2.1 Toetsingskader

beschikt over een milieuvergunning van Gemeente Horst aan de Maas van 11 september 2007 met kenmerk 2007 - 161. In voorschrift 9.1 van de milieuvergunning is het volgende voorgeschreven:

*“De geurimmissie ter plaatse van de woning Blitterswijkseweg 8 mag niet meer bedragen dan 4 ge/m^3 ($2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$) als 98-percentielwaarde bepaald als uurgemiddelde concentratie. Voor de Blitterwijkseweg 10 geldt een grenswaarde van 1 ge/m^3 ($0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$) als 98-percentielwaarde bepaald als uurgemiddelde concentratie”.*¹

Met dit voorschrift en deze gevoelige locaties wordt rekening gehouden. Daarnaast wordt in onderhavig onderzoek ook de geurimmissie over een groter gebied in de leefomgeving beschouwd.

Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR)

Het bevoegd gezag bepaalt het aanvaardbaar hinderniveau voor geur op basis van de hindersystematiek zoals is beschreven in hoofdstuk 3 van de Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen). De onderzoeksmethoden voor geur zijn opgenomen in de NTA 9065 Meten en rekenen geur (vaststelling van het hinderniveau en uitvoering van geurmetingen).

Voor is de bijzondere regeling B8 van de NeR ‘Aardappelverwerkende industrie’ van toepassing omdat het een IPPC-inrichting is.

Deze regeling is van toepassing op installaties die in gebruik zijn bij de producenten van aardappelconsumptieproducten, onder uitsluiting van producenten van aardappelzetmeel en zijn derivaten. In deze regeling worden de volgende productgroepen onderscheiden:

- Frites;
- Verduurzaamde producten;
- Specialiteiten;
- Droogproducten.

De afvalwaterzuivering is niet in deze regeling opgenomen. Een afvalwaterzuivering is niet relevant voor de geursituatie mits deze, zoals bij, goed ontworpen, geïnstalleerd en bedreven is. De AWZI is derhalve in deze rapportage niet beschouwd.

Als geurreducerende maatregelen worden genoemd: condensor en gaswasser (deze heeft een laag rendement). Als aanvullende maatregelen worden genoemd schoorsteenverhoging, biofilters, gaswassers en verbranding. Als één van deze maatregelen zou worden doorgevoerd dan wordt volgens de bijzondere regeling voldaan aan een aanvaardbaar hinderniveau zonder dat dit verder wordt gespecificeerd (bijv. minimale hoogte / benodigde afstanden e.d.). Omdat naast condensatie bij de nieuwe bakoven ook twee verhoogde schoorstenen worden gerealiseerd, zal worden voldaan aan een aanvaardbaar hinderniveau. De nieuwe bakoven zal worden uitgerust met een condensor, warmteterugwinning en thermische naverbrander. Deze maatregel gaat verder dan de standaardmaatregelen uit de bijzondere regeling van

¹ De genoemde geurimmissieconcentraties zijn door het Bevoegd Gezag afgeleid vanuit de rapportage “Geursituatie bij te Broekhuizenvorst na wijziging productoutput” van SGS Environmental Services met kenmerk van augustus 2007 en liggen ver onder het hinderniveau van H=-1 die door TNO in 2001 is vastgesteld ($4,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Dit is de rapportage “Geursituatie bij te Broekhuizenvorst na wijziging productdoorzet” met kenmerk EZ/07/2169.rap, augustus 2007. PRA Odournet BV heeft in 2015 het hinderniveau herbepaald en vastgesteld is dat het hinderniveau bij H=-1 lager ligt namelijk tussen $1,1 - 1,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (zie bijlage 1).

de NeR en de BREF Voedingsmiddelen paragraaf 4.2.7.1, waar rookgasrecirculatie als BBT wordt voorgeschreven. Bij rookgasrecirculatie wordt niet alle proceslucht naverbrand, waardoor minder geur wordt verwijderd dan bij de toepassing van een thermische naverbrander. Door de toepassing van een condensor, warmteterugwinning en thermische naverbrander, worden bij [REDACTED] maatregelen toegepast die verder gaan dan wat op basis van BBT wordt voorgeschreven.

Activiteitenbesluit

Op 1 januari 2016 zal de NeR in het Activiteitenbesluit worden opgenomen. Inmiddels zijn er concept teksten gepubliceerd (zie www.infomil.nl) met de bedoeling dat deze per 1 januari 2016 worden bekrachtigd. In het kader van geur is hierbij artikel 2.7a van belang:

Artikel 2.7a

- 1 Indien bij een activiteit emissies naar de lucht plaatsvinden, wordt daarbij geurhinder bij geurgevoelige objecten voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is wordt de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau beperkt.
- 2 Het bevoegd gezag kan, indien het redelijk vermoeden bestaat dat niet aan het eerste lid wordt voldaan, besluiten dat een rapport van een geuronderzoek wordt overgelegd. Een geuronderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065.
- 3 Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:
 - a. de bestaande toetsingskaders, waaronder nationaal en lokaal geurbeleid;
 - b. de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten;
 - c. de aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting;
 - d. de historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder;
 - e. de bestaande en verwachte geurhinder van de betreffende inrichting, en
 - f. de kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting.
- 4 Het bevoegd gezag kan, indien blijkt dat de geurhinder ter plaatse van een of meer geurgevoelige objecten een aanvaardbaar hinderniveau overschrijdt, bij maatwerkvoorschrift:
 - a. geuremissiewaarden vaststellen;
 - b. bepalen dat bepaalde geurbelastingen ter plaatse van die objecten niet worden overschreden, of
 - c. bepalen dat technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht of gedragsregels in de inrichting in acht worden genomen om de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

Dit geuronderzoek is uitgevoerd volgens de Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen) en is volgens de NTA9065 uitgevoerd.

Op 18 en 19 maart 2015 zijn door het geaccrediteerde meetbureau PRA Odournet B.V. geurmetingen uitgevoerd. In bijlage 1 worden de resultaten van de geurmetingen gepresenteerd. De hedonische waarde bij H=-1 (het hinderniveau) is vastgesteld tussen 1,1 ou_E/m³ en 1,6 ou_E/m³. De hedonische waarde bij H=-2 (het ernstig hinderniveau) is vastgesteld tussen 3,9 ou_E/m³ en 11,4 ou_E/m³.²

Deze geurconcentraties worden gebruikt om op leefniveau de hinderlijkheid van de geur te toetsen.

2.2 Gevoelige locaties

In figuur 2.1 wordt een overzicht van de gevoelige locaties gegeven. Deze locaties worden beschouwd in het verdere onderzoek.

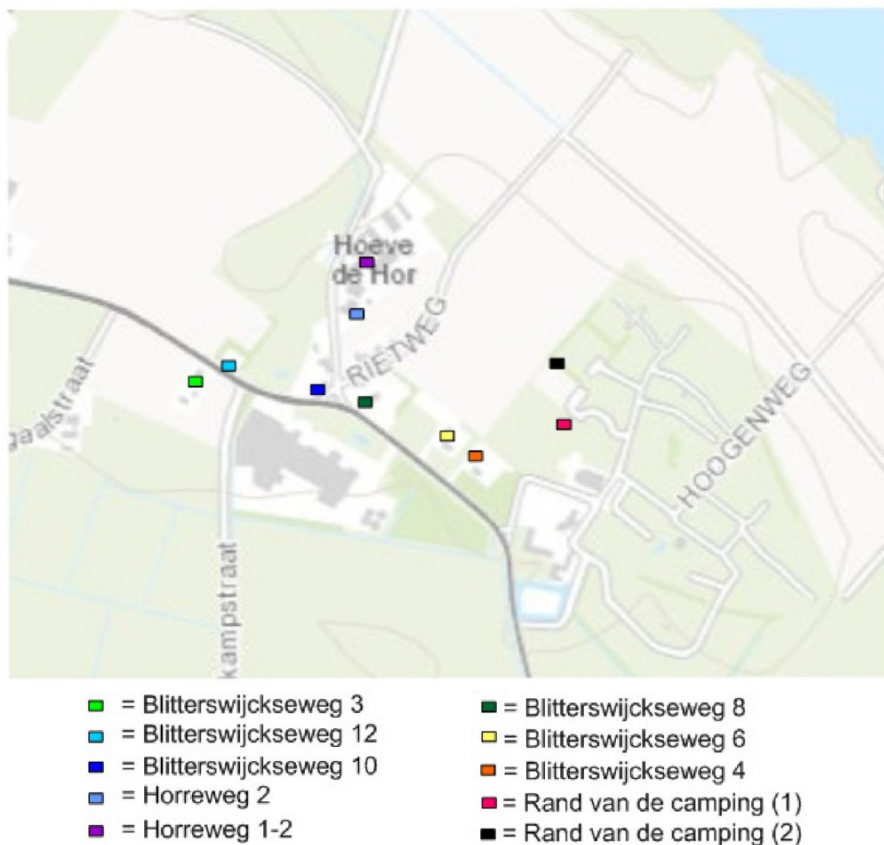
² 'Geurkwaliteit – Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer', NVN 2818, oktober 2005.

In tabel 2.1 is een overzicht van de toetsingslocaties met daarbij de rijksdriehoekskoördinaten gegeven. Hierin zijn de dichtstbijzijnde woningen in vergelijking met vergunningsvoorschrift 9.1 toegevoegd.

Tabel 2.1: Coördinaten toetsingslocaties

Toetsingslocatie	Rijksdriehoekskoördinaten (x-as)	Rijksdriehoekskoördinaten (y-as)
Blitterswijckseweg 3	207.882	391.305
Blitterswijckseweg 12	207.924	391.328
Blitterswijckseweg 10	208.046	391.306
Horreweg 2	208.085	391.404
Horreweg 1-2	208.116	391.500
Blitterswijckseweg 8	208.106	391.294
Blitterswijckseweg 6	208.214	391.235
Blitterswijckseweg 4	208.248	391.203
Rand van de camping (1)	208.342	391.241
Rand van de camping (2)	208.370	391.348

In figuur 2.1 is de ligging van de woningen ten opzichte van [redacted] eergegeven.



Figuur 2.1: Overzicht gevoelige locaties in omgeving [redacted]

3 Bepaling geuremissies

3.1 Productieproces en voorgenomen wijzigingen

Het productieproces

Voor de productie van aardappelproducten worden de volgende stappen doorlopen:

- Reinigen (grond, stenen, vuil);
- Stoomschillen (verwijderen schillen);
- Wassen;
- Selecteren (hele aardappel);
- Snijden;
- Uitsorteren van de snijresten en de slechte frietstaven;
- Blancheren;
- Drogen (mechnische en thermisch);
- Voorbakken;
- Ontvetten;
- Koelen;
- Vriezen;

Bij het stoomschillen wordt stoom gebruikt afkomstig van de aardgasgestookte ketel. Bij het voordroogproces wordt drooglucht gebruikt die op temperatuur is gebracht door aardgasgestookte branders. Het voorbakken vindt plaats middels een bakoven.

Naast bovenstaande geurbronnen zijn nog twee halafzuigingen op het dak aanwezig. Deze zijn als niet relevant beoordeeld omdat deze boven de koellijn aanwezig zijn.

Wijzigingen

De volgende inpandige wijzigingen worden aangebracht:

- De bakoven wordt vervangen door een nieuwe bakoven die wordt voorzien van een thermische naverbrander. In de nieuwe situatie worden de dampen van de bakoven gecondenseerd met een condensor. De restdamp wordt vervolgens met een naverbrander naverbrand. Dit heeft het voordeel dat de uitstoot van vette lucht en geur naar de leefomgeving sterk wordt gereduceerd.
- Er wordt een extra derde droger sectie gerealiseerd die achter de tweede droger sectie wordt opgesteld.

Daarnaast ziet de aanvraag op het verhogen van de bestaande schoorsteen van 20 meter naar 30 meter en het plaatsen van een nieuwe schoorsteen van 30 meter hoog. Het is gebleken dat de schoorsteenhoogte minimaal 30 meter moet bedragen, omdat anders gebouwinvloed de overhand krijgt en de geurpluim naar beneden getrokken wordt met als gevolg dat de geurimmissie op leefniveau gaat toenemen en boven de range van $1,1 - 1,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als hinderniveau uit kan komen ($H=-1$).

3.2 Ligging van de geurbronnen

De verschillende emissiepunten zullen worden gebundeld en uiteindelijk via twee schoorstenen naar de buitenlucht emitteren. In tabel 3.1 zijn de rijksdriehoekskoördinaten van de verschillende geurbronnen weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht geurbronnen

Benaming	Rijksdriehoekskoördinaten (x-as)	Rijksdriehoekskoördinaten (y-as)
Afblaas stoomschiller	208.049	391.190
Afzuiging waterontvetting		
Afzuiging blancheurs		
Afzuiging van de hal bij de stoomschiller		
Afzuiging van de machine van de stoomschiller		
Afzuiging kleursorteerder		
Nieuw: Droger sectie 3	208.103	391.180
Droger sectie 1		
Droger sectie 2		
Naverbrander		

In figuur 3.1 is de ligging van de geurbronnen weergegeven.

Overzicht geuremissiebronnen



- 1. Gezamenlijke schoorsteen (bestaand)
- 2. Gezamenlijke schoorsteen (nieuw)

Figuur 3.1: Ligging geurbronnen

3.3 Emissievrachten geur

In bijlage 1 wordt het resultaat van de geurmetingen gepresenteerd. De geurmetingen zijn op 18 maart en 19 maart 2015 uitgevoerd bij een productiecapaciteit van 11.080 kg per uur.

Op basis van de aangevraagde output van gemiddeld 16.000 kg per uur en de gemeten geurvrachten kunnen de geuremissievrachten van de toekomstige situatie geraamd worden. Deze worden in tabel 3.2 gepresenteerd.

Tabel 3.2: Overzicht gemeten geuremissievrachten en raming toekomstige situatie

Benaming	Geuremissievracht bij 11.080 kg per uur (* 10 ⁶ ou _E /uur)	Geuremissievracht bij 16.000 kg per uur (* 10 ⁶ ou _E /uur)
Afblaas stoomschiller	343	495,3
Afzuiging Brudencondensor ⁽¹⁾ / afblaas nieuwe naverbrander	519,6	15
Afzuiging waterontvetter	31,9	46,1
Afzuiging blancheurs	6,4	9,2
Afzuiging van de hal bij de stoomschiller ⁽²⁾	18,3	26,4
Afzuiging van de machine van de stoomschiller	5,6	8,1
Afzuiging kleursorteerder	5,5	7,9
Droger sectie 1	28,6	41,3
Droger sectie 2	15,0	21,7
Nieuw: droger sectie 3	n.v.t.	21,7
Totaal	974	693

Ter toelichting de volgende punten:

- 1 Er zijn bij de huidige bakoven met brudencondensor geen geurmetingen uitgevoerd omdat deze zal worden vervangen. De geuremissievracht van deze emissiebron is geraamd. Voor de raming van de geuremissie wordt het resultaat gebruikt van de geurmeting die in 2001 door Milieu, Energie en Procesinnovatie bij een output van 7.250 kg per uur is gemeten³. De geuremissievracht bedraagt hierbij 340 * 10⁶ ou_E/uur. Bij een output van 11.080 kg per uur wordt de geuremissievracht geraamd op 340 * 10⁶ ou_E/uur * 11.080/7.250 = 519,6 * 10⁶ ou_E/uur. Als de bakoven wordt vervangen wordt de geuremissievracht bij een output van 16.000 kg per uur geraamd op: 519,6 * 10⁶ ou_E/uur * 16.000 / 11.080 = 750,3 * 10⁶ ou_E/uur. Dit zou betekenen dat zonder naverbranding dit de grootste geuremissiebron is. Er is gekeken wat het geureffect is op de leefomgeving zonder naverbrander maar dan wordt het hinderniveau overschreden. In de nieuwe situatie zullen de dampen na condensatie nog een keer worden naverbrand en zal de geur sterk worden gereduceerd en via de schoorsteen naar de buitenlucht worden geëmitteerd. In de factsheets van Infomil (www.infomil.nl) wordt voor een naverbrander voor geur een minimaal geurverwijderingsrendement van 98 % aangehouden⁴. Dit betekent dat nog een restgeuremissievracht kan ontstaan van 750,3 * 0,02 = 15,0 * 10⁶ ou_E/uur. Voor de geuremissievracht bij de afzuiging van de hal bij de stoomschiller is naar de geuremissievracht van

³ "Geuremissie- en immisiesituatie bij [redacted] te Broekhuizen vorst na vervanging van de naverbrander door een bakdampcondensor"; TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, R2001/625 van december 2001. In 2007 is het resultaat door SGS voor de revisievergunningsaanvraag gebruikt.

⁴ Opgave leverancier: de brander heeft een temperatuur van 848 °C en de verblijftijd bedraagt 0,8 seconde. Hiermee wordt voldaan aan de criteria die genoemd zijn in de factsheets van infomil (www.infomil.nl).

de afzuiging van de machine van de stoomschiller gekeken omdat dit hetzelfde type geur zal zijn. De geuremissievracht van de afzuiging van de hal bij de stoomschiller wordt geraamd op: $5,6 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur} \cdot 5.279 \text{ (m}^3/\text{uur, debiet van dezelfde type ventilator bij de afzuiging van de kleursorteerder)} / 1.616 \text{ (m}^3/\text{uur, debiet van de ventilator van de machine van de stoomschiller)} = 18,3 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$. In deze situatie wordt de geuremissievracht bij 16.000 kg per uur geraamd op $16.000 / 11.080 \cdot 18,3 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur} = 26,4 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$.

- De emissie van de nieuwe droger sectie 3 wordt geraamd op $15 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$ (emissievracht van droger sectie 2) $\cdot 16.000 / 11.080 = 21,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}^5$.

In tabel 3.3 wordt een overzicht gepresenteerd van de geurvrachten per schoorsteen:

Tabel 3.3: Overzicht geuremissievrachten van de schoorstenen

Benaming	Geuremissievracht (* $10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$)
Afblaas stoomschiller	615
Afzuiging waterontvetting	
Afzuiging blancheurs	
Afzuiging van de hal bij de stoomschiller	
Afzuiging van de machine van de stoomschiller	
Afzuiging kleursorteerder	
Nieuw: droger sectie 3	78
Droger sectie 1	
Droger sectie 2	
Afblaas nieuwe naverbrander	693
Totaal	

Vergelijking met de vergunde situatie

In de rapportage “Geursituatie bij [redacted] te Broekhuizen vorst na wijziging productoutput” van SGS Environmental Services met kenmerk EZ/07/2169.rap van augustus 2007, wordt bij een output van 10.000 kg per uur een uurlijkse geuremissievracht van $1.725 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$ ($3.450 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}^6$) opgegeven. Deze rapportage is voor de vergunningaanvraag in 2007 gebruikt.

In de aangevraagde situatie zal de uurlijkse geuremissievracht op $693 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$ uitkomen. Dit betekent dat de uurlijkse geuremissievracht in de aangevraagde situatie lager zal zijn dan die in de vergunde situatie. Dit komt onder andere door de realisatie van de naverbrander bij de bakoven. In de huidige situatie is de bakoven de belangrijkste geurbron, in de toekomstige situatie zal de stoomschiller de grootste bijdrage leveren aan de geuremissie. Ook zonder deze stoomschiller zouden echter nog steeds hoge schoorstenen nodig zijn, omdat anders gebouwinvloed de overhand krijgt en de geurpluim naar beneden getrokken wordt. Het toepassen van procesmaatregelen om de geuremissie van de stoomschiller te beperken is daarom niet doelmatig en is daarnaast niet nodig om te voldoen aan de geldende geurnormen.

⁵ Het product wat wordt gedroogd lijkt het meeste op het product wat in droger sectie 2 wordt gedroogd in vergelijking met droger sectie 1.

⁶ Vanaf 2003 wordt de Europese eenheid ou_E gebruikt (officiële Engelse term odour unit); voor 2003 werd de eenheid aangegeven als ge. Omrekening: $1 \text{ ou}_E = 2 \text{ ge}$. In de rapportage van SGS wordt nog van geureenheden uitgegaan.

4 Uitgangsgegevens verspreidingsberekeningen

Om de geurimmissie in de leefomgeving inzichtelijk te maken zijn verspreidings-berekeningen met het door DGMR vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 3.10) uitgevoerd welke het Nieuw Nationaal Model wordt genoemd. Het Nieuw Nationaal Model voldoet aan de eisen volgens standaard rekenmethode 3 (SRM3). Zie voor verdere informatie de website www.infomil.nl. Het model is in de wet- en regelgeving als de te gebruiken standaard geïntegreerd.

Uitgangspunten

Voor de verspreidingsberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er is rekening gehouden met gebouwinvloed en het geluidsschermb;
- Voor de meteorologische condities is uitgegaan van 10 jarig gemiddelde, 1995-2004, conform NTA 9065 paragraaf 7.4;
- Voor de ruwheidslengte wordt de voorgeschreven PReSrm ruwheidskaart gebruikt;
- In bijlage 2 wordt het scenariobestand van het Nieuw Nationaal Model gegeven. Hierin staan per emissiebron de specifieke uitgangspunten zoals hoogte, diameter e.d.
- De berekeningen zijn uitgevoerd voor zichtjaar 2015.

5 Toetsing

De geurverspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie waarbij twee schoorstenen worden geplaatst van ieder 30 meter hoog. Ten opzichte van de vergunde situatie betekent dit dat de bestaande schoorsteen van 20 meter naar 30 meter wordt verhoogd en dat daarnaast een nieuwe schoorsteen van 30 meter hoog zal worden gerealiseerd die gelegen is ten noord-oosten van het gebouw. De geur wordt verder gereduceerd door de naverbrander bij de bakoven.

Met behulp van het Nieuw Nationaal Model (Geomilieu V3.10) is de geurimmissie in de leefomgeving bij het 98-percentiel berekend.

De geurimmissieconcentratie bij de gevoelige locaties bij het 98-percentiel wordt in tabel 5.1 gegeven.

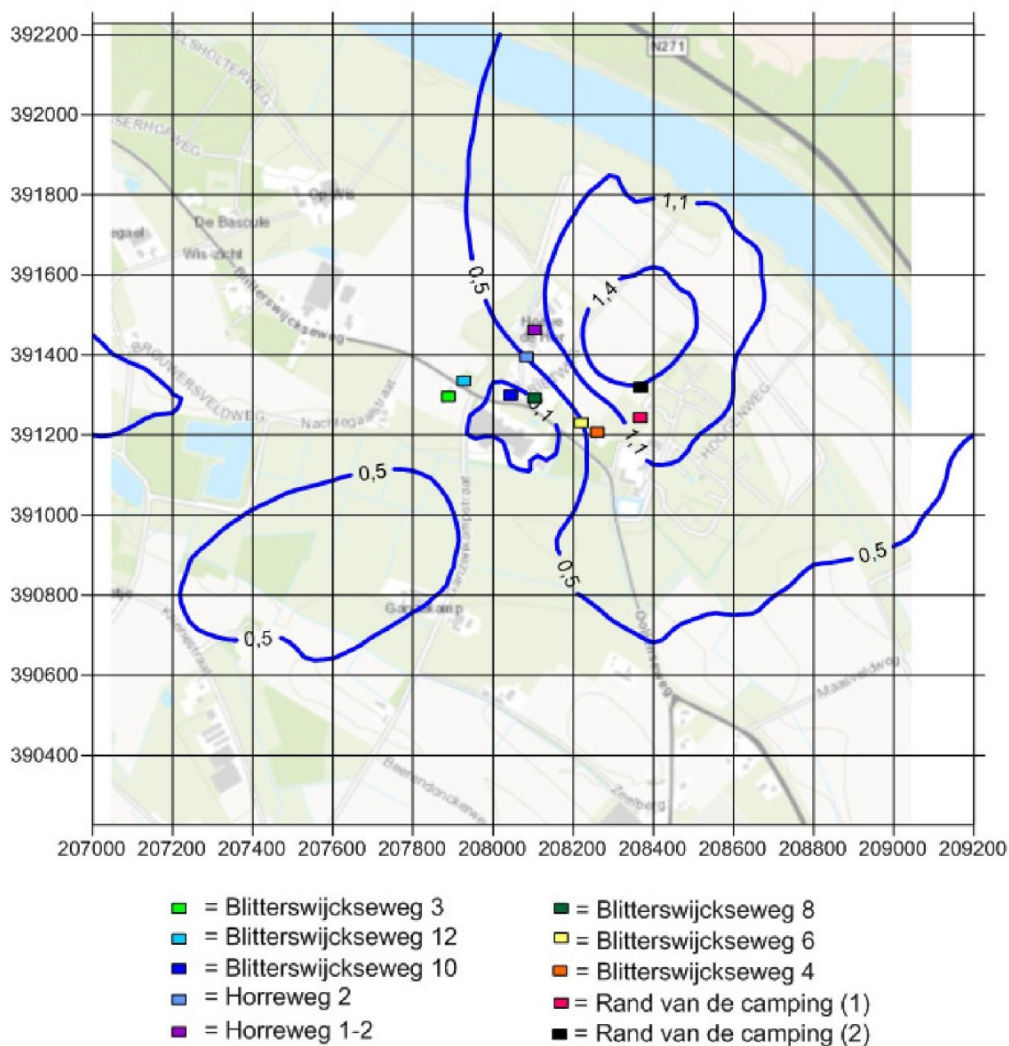
Tabel 5.1: Overzicht geurimmissieconcentratie bij het 98-percentiel bij gevoelige locaties

Omschrijving	RD-coördinaten (*)	Vergunde Grenswaarde [ou_E/m^3]	Geurimmissie-concentratie 98-percentiel [ou_E/m^3]	Voldoet [ja/nee]
Blitterswijckseweg 3	(207.882 ; 391.305)	N.v.t.	0,4	Ja
Blitterswijckseweg 12	(207.924 ; 391.328)	N.v.t.	0,2	Ja
Blitterswijckseweg 10	(208.046 ; 391.306)	0,5	0,1	Ja
Horreweg 2	(208.085 ; 391.404)	N.v.t.	0,5	Ja
Horreweg 1-2	(208.116 ; 391.500)	N.v.t.	0,8	Ja
Blitterswijckseweg 8	(208.106 ; 391.294)	2,0	0,1	Ja
Blitterswijckseweg 6	(208.214 ; 391.235)	N.v.t.	0,4	Ja
Blitterswijckseweg 4	(208.248 ; 391.203)	N.v.t.	0,6	Ja
Rand van de camping (1)	(208.342 ; 391.241)	N.v.t.	1,2	Ja
Rand van de camping (2)	(208.370 ; 391.348)	N.v.t.	1,3	Ja

(*) RD = Rijksdriehoekskoördinaten.

In figuur 5.1 wordt de geurimmissiecontour met twee schoorstenen en naverbranding van geur bij de nieuwe bakoven weergegeven.

Geurimmissiecontour [ou_E/m^3] 98-percentiel
 Raming uitbreidings situatie
 Twee schoorstenen van 30 meter hoogte



Figuur 5.1: Geurimmissiecontour met 2 schoorstenen en naverbranding van geur bij de nieuwe bakoven, 98-percentiel

Blitterswijckseweg 8 en 10: uit het resultaat van de berekeningen blijkt dat de berekende geurimmissieconcentratie ter hoogte van de woningen bij de Blitterswijckseweg 8 en 10 beneden de vergunde waarde blijven en voldaan wordt aan het hinderniveau.

Blitterswijckseweg 12, Horreweg 1-2 en Blitterswijckseweg 4: het hinderniveau bij een hedonische waarde bij $H=-1$ (het hinderniveau) is vastgesteld tussen $1,1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en $1,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Met inachtneming van deze range (gemiddeld $1,35 \text{ ou}_E/\text{m}^3$) blijkt uit het resultaat van de berekeningen dat de geurimmissieconcentratie bij de Blitterswijckseweg 12, Horreweg 1-2 en de Blitterswijckseweg 4 lager liggen. Het hinderniveau wordt derhalve niet overschreden.

6 Conclusie

Ten behoeve van de omgevingsvergunningsaanvraag heeft onderhavig geuronderzoek plaatsgevonden. Hierbij is de geurbelasting in de leefomgeving van de nieuwe situatie beschouwd waarbij twee schoorstenen van 30 meter hoog worden gerealiseerd en geur bij de nieuwe bakoven door een naverbrander wordt naverbrand.

Toetsing heeft plaatsgevonden op een aantal locaties waarbij voor de woning bij de Blitterswijckseweg 10 en Blitterswijckseweg 8 vergunde immissiegrenswaarden gelden van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ respectievelijk $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Deze immissiegrenswaarden en het hinderniveau worden in de nieuwe situatie niet overschreden. Daarnaast is de geurbelasting bij de Blitterswijckseweg 3, 4, 6, 12, Horreweg 1-2, Horreweg 2 en bij de locaties van de randen van de camping bekeken. Hierbij wordt het hinderniveau niet overschreden.

Omdat de vergunde immissiegrenswaarden en het hinderniveau niet wordt overschreden, zijn er in het kader van de geurtoetsing geen belemmeringen ten aanzien van het verlenen van de omgevingsvergunning die de verhoging van de productiecapaciteit omvat.



Bijlage

1. Geurmetingen PRA Odournet B.V.





Geuremissiemetingen bij [redacted]
[redacted] te Broekhuizen



HASN15A1, april 2015
PRA Odournet bv



titel: Geuremissiemetingen bij [redacted]
te Broekhuizenvorst

rapportnummer: HASN15A1
vervangt rapport: eerste versie

projectcode: HASN15A

trefwoorden: Fritesproductie, stoomschiller,blancheur, droger,
geuremissie

opdrachtgever: [redacted]

contactpersoon: [redacted]

opdrachtnemer: PRA Odournet bv
[redacted]
[redacted]
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
[redacted]

auteur(s): [redacted]

goedgekeurd: voor PRA Odournet bv door
[redacted]

[redacted], directeur

datum: 13 april 2015

copyright: © 2015, PRA Odournet bv



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
2 Beschrijving van het onderzoek	5
2.1 Meetprogramma	5
2.2 Meetmethoden	6
2.2.1 Kwaliteit	6
2.2.2 Geuremissiemetingen	7
2.2.3 Geuranalyse	8
2.2.4 Berekening geuremissie	8
2.3 Hedonische metingen	8
2.4 Bedrijfsomstandigheden	8
3 Meetresultaten	9
3.1 Geuremissie	9
3.2 Resultaten hedonische metingen	10
Bijlagen	11
Bijlage A Certificaat geuranalyses	12
Bijlage B Meetgegevens geur	17



1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd bij de firma [REDACTED] te Broekhuizenvorst.

Het onderzoek had tot doel het kwantificeren van alle bij het bedrijf aanwezige relevante geurbronnen. Alleen de bakoven werd niet in het onderzoek betrokken, aangezien deze binnenkort zal worden vervangen.

Op vrijdag 21 februari werd een bedrijfsbezoek gebracht ter voorbereiding van de metingen. De metingen bij het bedrijf werden uitgevoerd op 18 en 19 maart 2015.



2 Beschrijving van het onderzoek

2.1 Meetprogramma

Tabel 1 geeft een overzicht van de bronnen bij [REDACTED] waaraan in het kader van het onderzoek metingen zijn uitgevoerd.

Tabel 1: Overzicht van de metingen bij [REDACTED] te Broekhuizenvorst

Meetlocatie	Omschrijving	Uit te voeren metingen
1	Afblaas stoomschiller	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters
2	Afzuiging stoomschiller	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters
3	Afzuiging kleursorteerder, snijden, flume goot	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters
4	Afzuiging blancheurs	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters
5	Afzuiging droger sectie 1	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters
6	Afzuiging droger sectie 2	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters
7	Afzuiging waterontvetting	Geur (drievoud), hedonische waarde (enkelvoud), fysische parameters

Op de bij [REDACTED] aanwezige schoorsteen zijn 3 bronnen aangesloten, namelijk de afgasstroom van de bakoven (na behandeling in de brüdencondensor), de afblaas van de stoomschiller en afzuiging van de waterontvetting (uitgaande zijde bakoven).

De verschillende, relevant geachte bronnen (behalve de bakoven) zijn separaat bemeten.

Afblaas Stoomschiller (meetlocatie 1)

De afblaas van de stoomschiller is geëxpandeerde stoom die met aardappelen in aanraking is geweest. De expansie vindt plaats in twee expansievaten, waarin het overgrote deel van het vocht achterblijft. De resterende stoom wordt afgeblazen (batchgewijs). Er vindt expansie plaats van circa 20 bar naar omgevingscondities. Er vinden gemiddeld circa 65 batches per uur plaats (17,3 ton aardappelen/uur).

Afzuiging stoomschiller (meetlocatie 2)

De ruimte van de stoomschiller wordt door middel van een ventilator met een capaciteit van 6.500 m³/h afgezogen.

Afzuiging kleursorteerder, snijden, flume goot (meetlocatie 3)

Dit is een continue halafzuiging met een capaciteit van circa 6.500 m³/h. De afzuiging betreft de omgevingslucht in de hal.

Afzuiging blancheurs (meetlocatie 4)

De ruimte bij de blancheurs wordt afgezogen met een ventilator met een capaciteit van 6.500 m³/h.

Droger (meetlocatie 5+6)

De droger heeft twee uitlaatsecties die bovendaks afblazen. De capaciteit van elke uitlaat is circa 40.000 m³/h.



Afzuiging waterontvetting (meetlocatie 3)

De vochtige dampen van het waterontvettingssysteem (uitgaande zijde bakoven) worden continu afgezogen door middel van een ventilator en bovendaks uitgeblazen. De volumestroom bedraagt circa 12.000 m³/h.

2.2 Meetmethoden

2.2.1 Kwaliteit

PRA Odournet bv is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor uitvoering van verschillende verrichtingen en staat geregistreerd onder accreditatienummer L403. In onderstaande tabel 2 is een overzicht gegeven van de toegepaste geaccrediteerde verrichtingen.

Tabel 2: Overzicht geaccrediteerde verrichtingen PRA Odournet bv (L403)

Bepaling	Verrichtingen	Norm	Intern referentienummer
Monsterneming geur	Monsterneming op basis van 'delayed sampling for olfactometry' ten behoeve van het bepalen van de geurconcentratie en hedonische waarde; monsterneming met behulp van de methode voor puntbronnen, de afdekmethod en de Lindvalldoosmethode	EN 13725 §7.2 en §7.3 en NEN-EN 15259	QD01 en QD22
Afgaskarakteristieken	Het bepalen van de afgaskarakteristieken (temperatuur, luchtsnelheid, statische druk, drukverschil en vocht)	gelijkwaardig aan ISO 10780 en conform NEN-EN 15259	QD23
Geurconcentratie	Het bepalen van de geurconcentratie (forced choice mode); olfactometrie (geuranalyse)	conform EN 13725 §8.1.3	QD01
Hedonische waarde	Het bepalen van de hedonische waarde van geur (geïntegreerde methode)	Conform NVN 2818	QD20

De interpretatie van de meetgegevens en de mogelijk daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie.

Opgemerkt wordt dat als onderdeel van de monsterneming ook het zuurstofgehalte wordt gemeten, ter bepaling van de voorverdunding. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen.

Bij de presentatie van de meetwaarden worden niet-afgeronde waarden gebruikt, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.



2.2.2 Geuremissiemetingen

De geuremissie wordt berekend uit de geurconcentratie en het afgasdebiet en uitgedrukt in Europese odour units per tijdseenheid.

2.2.2.1 Geurmonstername

De geurmonstername is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725¹, NTA 9065² en de NeR³. Per meetpunt is bemonsterd in drievoud gedurende minimaal 30 minuten per monster. Om te controleren of de gebruikte monsternameapparatuur voldoende geurvrij was, is bovendien per meetset een veldblanco genomen.

Warme en vochtige afgassen kunnen tijdens de monstername condenseren wanneer ze afkoelen tot de omgevingstemperatuur. De vorming van condens in de monsterzak is niet wenselijk omdat (een deel van) de geurende stoffen kunnen oplossen in de condens. Om condensatie te voorkómen wordt waar nodig voorverdunding met geurvrije, droge stikstof toegepast. Hierdoor wordt tevens de kans op chemische omzetting tijdens opslag en transport geminimaliseerd. Voorverdunding wordt ook toegepast als de geurconcentratie van de afgassen naar verwachting hoog is en buiten het meetbereik van de olfactometer ligt.

Voor het voorverdunnen is een Sample Master voorverdund-unit gebruikt. De Sample Master wordt per meetpunt vooraf ingesteld op de gewenste verdunning (doorgaans tussen 2 en 10). De feitelijke verdunning kan per monster iets verschillen. Om deze te bepalen, worden het zuurstofgehalte in het afgaskanaal en in het zojuist genomen monster gemeten; het quotiënt van deze twee is de feitelijke verdunning⁴.

Elk monster is opgevangen in een monsterzak van Nalophan, een materiaal dat niet makkelijk reacties aangaat met andere stoffen. De monsterzak is voor gebruik geurvrij gemaakt. Een monsterzak kan circa 40 l lucht bevatten. Voorafgaand aan de daadwerkelijke bemonstering is elke monsterzak voorgespoeld met de te bemonsteren afgassen.

2.2.2.2 Afgasdebiet

Het afgasdebiet wordt bepaald conform eigen procedure 'QD23 Procedure for measuring physical parameters', die gelijkwaardig is aan ISO 10780⁵. PRAO meet de afgassnelheid met een Pitot buis. De resultaten van de metingen zijn gelijkwaardig aan resultaten gemeten conform ISO 10780.

Afwijking van de eisen uit ISO 10780 kan tot gevolg hebben dat de nauwkeurigheid van de meting ongunstig wordt beïnvloed. In bijlage B is per meetpunt opgenomen in hoeverre aan de in de norm gestelde voorwaarden wordt voldaan.

De getalswaarde van het debiet hangt mede af van de omstandigheden voor wat betreft druk, temperatuur en vochtgehalte. Het debiet bij de actuele druk, temperatuur en het vochtgehalte tijdens

¹ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)

² Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit - Geurmetingen - Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012

³ Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/

⁴ Een voorbeeld. Gemeten worden een zuurstofconcentratie van 20,9% in het afgaskanaal en van 5,5% in de monsterzak. De feitelijke toegepaste verdunning bedraagt dan $20,9 / 5,5 = 3,8$.

⁵ 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flow rate of gas streams in ducts', ISO 10780, 1994 (referentienummer ISO 10780:1994 E)



monsternamen worden het *bedrijfsdebiet* genoemd. Het debiet omgerekend naar een druk van 1.013 hPa, een temperatuur van 0°C en droog afgas wordt het *normaaldebiet* genoemd. Voor het debiet omgerekend naar de omstandigheden waarbij geuranalyses plaatsvinden, te weten een druk die gelijk is aan 1.013 hPa, een temperatuur van 20°C en vochtig afgas wordt vaak de term *standaarddebiet* gebruikt.

2.2.3 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725⁶ volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van PRA Odournet bv (accreditatienummer L403). Het analyseresultaat wordt uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m^3 .

2.2.4 Berekening geuremissie

De geuremissie [ou_E/h] is het product van de geurconcentratie [ou_E/m^3] en het afgasdebiet [m^3/h] bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas. Er wordt gerekend met het geometrisch gemiddelde van de gemeten geurconcentraties en het afgasdebiet bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas (de condities waarbij de geurconcentraties zijn gemeten).

2.3 Hedonische metingen

Om inzicht te krijgen in de (*on*)aangenaamheid van de geëmitteerde geur wordt, naast de geurconcentratie, ook de hedonische waarde bepaald. Hedonische waarden kunnen dienen als basis voor een toetsingskader voor de geurconcentratie op leefniveau⁷.

Bij een hedonische analyse wordt de relatie tussen bovendrempelige (waarneembare) geurconcentratie en de mate van (*on*)aangenaamheid bepaald conform NVN 2818⁸.

De hedonische meting maakt gebruik van een 9-puntsschaal die loopt van -4 tot +4 en de volgende ijkpunten heeft:

+4	:	<i>uiterst aangenaam,</i>
0	:	<i>noch aangenaam, noch onaangenaam,</i>
-4	:	<i>uiterst onaangenaam.</i>

Het verband tussen de geurconcentratie, uitgezet op een logaritmische schaal⁹, en de hedonische waarde wordt benaderd als een logaritmische rechte. Uit de regressievergelijking worden de geurconcentraties berekend waarbij de hedonische waarden gelijk zijn aan $H = -1$ en $H = -2$.

2.4 Bedrijfsomstandigheden

Volgens opgave van het bedrijf was de bedrijfssituatie tijdens de metingen representatief voor een normale bedrijfsvoering. Er deden zich gedurende de metingen geen storingen of onregelmatigheden voor die invloed gehad kunnen hebben op de metingen.

Er werd RA Zonnebloem 10mm gedraaid bij een verwerking van 17,3 aardappelen per uur.

⁶ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)

⁷ De combinatie van een geurconcentratie meting met een hedonische bepaling is in de Hindersystematiek Geur van VROM (opgenomen in de NeR) aangeduid als 'preferente kwantitatieve methode' voor het in kaart brengen van de hinderlijkheid van een geur.

⁸ 'Geurkwaliteit - Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer', NVN 2818, oktober 2005.

⁹ De relatie tussen concentratie en hedonische waarde is voor geur - net als voor geluid - logaritmisch.



3 Meetresultaten

3.1 Geuremissie

In tabel 3 zijn de uitkomsten van de geurmetingen opgenomen. Het certificaat van de geuranalyses is als bijlage A bijgevoegd. De gedetailleerde uitwerking van de meetresultaten is weergegeven in bijlage B.

Tabel 3: Resultaten van de geuremissiemetingen bij [redacted] te Broekhuizenvorst

Meetpunt en meting	Debiet	Geurconcentratie	Geuremissie
	(1.013 hPa, 20 °C, vochtig)		
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /h]
Stoomschiller (1)			
• meting 1		98.548	
• meting 2		73.504	
• meting 3		83.835	
Gemiddeld	4.100	84.683	343
Stoomschiller (2)			
• meting 1		3.940	
• meting 2		3.196	
• meting 3		3.339	
gemiddeld	1.600	3.477	5,6
kleursorteerder, snijden, flume goot (3)			
• meting 1		1.003	
• meting 2		1.077	
• meting 3		1.045	
gemiddeld	5.300	1.041	5,5
Blancheur (4)			
• meting 1		982	
• meting 2		832	
• meting 3		760	
gemiddeld	7.500	853	6,4
Droger sectie 1 (5)			
• meting 1		721	
• meting 2		850	
• meting 3		758	
gemiddeld	37.000	775	28,6
Droger sectie 2 (6)			
• meting 1		444	
• meting 2		474	
• meting 3		439	
gemiddeld	33.000	452	15,0
Waterontvetting (7)			
• meting 1		4.204	
• meting 2		4.490	
• meting 3		4.555	
gemiddeld	7.200	4.413	31,9

De gemeten debieten van de afzuiging van de ruimte van de stoomschiller en van de waterontvetting zijn beide fors lager dan de door het bedrijf opgegeven capaciteit.



3.2 Resultaten hedonische metingen

De resultaten van de hedonische metingen zijn samengevat in tabel 4. De gedetailleerde resultaten staan in bijlage B.

Tabel 4: Resultaten van de hedonische metingen bij ████████ te Broekhuizenvorst

Meetpunt	Geurconcentratie [ou_E/m^3] waarbij:	
	H = -1	H = -2
Stoomschiller (1)	1,1	3,9
Stoomschiller (2)	1,6	5,5
Kleursorteerder, snijden, flume goot (3)	1,4	6,8
Blancheur (4)	1,6	11,4
Droger sectie 1 (5)	1,4	5,4
Droger sectie 2 (6)	1,5	5,1
Waterontvetting (7)	1,1	4,0

De verschillen in hedonische waarde zijn maar beperkt; de geur van de stoomschiller wordt het meest onaangenaam ervaren en de geur van de blancheur als het minst onaangenaam.





Bijlagen





Bijlage A Certificaat geuranalyses





www.odournet.com
PRA Odournet bv



analyse certificaat

Opdrachtgever	Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:
	Organisatie
	Contactpersoon
	Adres
	Plaats
	Land
	Telefoon
Opdracht	De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:
	Opdracht verlening
	Datum opdracht 25-02-2015
	Opdracht nr. --
	Getekend door
	Opdracht aanname
	Projectnummer HASN15A
	Projectleider
	Uitvoering
Onderzocht	Geurconcentratie en hedonische bepaling in ou_E/m^3 van geurmonsters aangeleverd in monsternazakken, vastgesteld door sensorische geurconcentratiemeting en -berekening.
Identificatie	De monsternazakken waren voorzien van labels waarop de identificatie van de zak was vermeld. De op de labels aangegeven identificatie is steeds bij de resultaten vermeld.
Wijze van onderzoek	De geurmetingen zijn uitgevoerd conform de Europese Norm EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD01: 'Procedure for olfactometry based on EN 13725:2003'. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat tijdens de butanolkalibratie.
	De hedonische metingen zijn uitgevoerd conform NVN2818:2005 'Geurkwaliteit - Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer', waarbij de concentratie in olopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels.
Meetgebied	Het meetgebied bedraagt $2^5 \leq x \leq 2^{15} ou_E/m^3$. Indien het meetgebied niet toereikend is worden geurmonsters voorverdund, hetgeen altijd apart wordt vermeld bij de resultaten.
Omgeving	Het onderzoek werd uitgevoerd in een meetruimte geconditioneerd voor het uitvoeren van olfactometrische metingen volgens subclausules 6.6.1 en 6.6.2 van de norm EN13725:2003.
Periode van onderzoek	De bemonsterings- en analysedatum is bij ieder resultaat vermeld in Tabel 1.
Resultaat	De resultaten van het onderzoek zijn vermeld in Tabel 1 en 2.
Onzekerheid	Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725:2003 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21^{-1} \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80^{-1} \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Aangenomen wordt dat deze onzekerheid, gebaseerd op verificatie van de nauwkeurigheid met referentiegassen, overdraagbaar is op praktijkmonsters.
Herleidbaarheid	De metingen zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden, ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond. De proefpersonen worden individueel geselecteerd op vastgelegde criteria en tevens in de tijd getoetst aan deze criteria. De responsies van de proefpersonen zijn op deze wijze herleidbaar naar primaire standaard mengsels (PSM's) van n-butanol in stikstof. Amsterdam, 30 maart, 2015,

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand HASN15A.docx versie 1
Blad 1 van 3





analyse certificaat

nummer 15-03-20 16:02 DD

Tabel 1 Meetresultaten

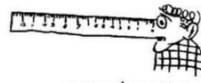
Analyse bestand	Identificatie monster	Analyse resultaat	Voorver-dunnings-factor Z	Geur-concentratie monster	Datum / tijd monstername	Datum / tijd Analyse	Aantal panel-leden	Aantal ITE data punten
		[ouE/m ³]		[ouE/m ³]				
15031902	R76AOF	**	1,0	**	18-03-2015 10:15	19-03-2015 09:01	6	5
15031903	R76AOG	602	1,0	602	18-03-2015 10:20	19-03-2015 09:09	6	12
15031904	R76AOH	646	1,0	646	18-03-2015 10:50	19-03-2015 09:21	6	12
15031905	R76AOI	627	1,0	627	18-03-2015 11:20	19-03-2015 09:36	6	12
15031906	R76AOD	(45)**	1,0	(45)**	18-03-2015 10:20	19-03-2015 09:55	6	5
15031907	R76AOB	1.046	1,0	1.046	18-03-2015 10:40	19-03-2015 10:07	6	12
15031908	R76AOC	1.160	1,0	1.160	18-03-2015 11:10	19-03-2015 10:20	6	12
15031909	R76AOE	1.155	1,0	1.155	18-03-2015 11:40	19-03-2015 10:37	6	12
15031911	R76AOV	9.902	1,0	9.902	18-03-2015 13:40	19-03-2015 10:47	6	12
15031912	R76AKZ	8.098	1,0	8.098	18-03-2015 14:10	19-03-2015 11:22	6	12
15031913	R76ALI	9.627	1,0	9.627	18-03-2015 14:40	19-03-2015 11:38	6	12
15031914	R76ANY	388	1,0	388	18-03-2015 13:25	19-03-2015 11:51	6	12
15031915	R76ANZ	329	1,0	329	18-03-2015 13:55	19-03-2015 12:02	6	12
15031916	R76AOA	304	1,0	304	18-03-2015 14:25	19-03-2015 12:21	6	12
15031917	R76ANX	69	1,0	69	18-03-2015 13:15	19-03-2015 12:34	5	10
15031918	R76ALH	134	1,0	134	18-03-2015 13:25	19-03-2015 12:39	5	10
15032002	R76ALE	69	1,0	69	19-03-2015 09:40	20-03-2015 09:05	6	8
15032003	R76ALC	99	1,0	99	19-03-2015 09:40	20-03-2015 09:23	6	12
15032004	R76AOL	734	1,0	734	19-03-2015 12:20	20-03-2015 09:43	6	10
15032006	R76AKY	100	1,0	100	19-03-2015 09:05	20-03-2015 10:22	6	12
15032007	R76AON	65	1,0	65	19-03-2015 10:20	20-03-2015 10:33	6	12
15032008	R76ALB	84	1,0	84	19-03-2015 09:10	20-03-2015 10:38	6	12
15032009	R76ALD	81	1,0	81	19-03-2015 10:10	20-03-2015 10:49	6	10
15032010	R76AOL	886	1,0	886	19-03-2015 11:50	20-03-2015 11:03	6	12
15032011	R76AOP	719	1,0	719	19-03-2015 12:50	20-03-2015 11:17	6	12
15032012	R76ALF	*	1,0	*	19-03-2015 08:50	20-03-2015 11:31	6	2
15032013	R76ALA	*	1,0	*	19-03-2015 08:50	20-03-2015 11:40	6	0
15032014	R76AOJ	*	1,0	*	19-03-2015 11:35	20-03-2015 11:49	6	1

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand HASN15A.docx versie 1
Blad 2 van 3





analyse certificaat

nummer 15-03-20 16:02 DD

Analyse bestand	Identificatie monster	Analyse resultaat	Voorverduunningsfactor Z	Geurconcentratie monster	Datum / tijd monstername	Datum / tijd Analyse	Aantal panelleden	Aantal ITE data punten
		[ouE/m ³]		[ouE/m ³]				
OPMERKING 1: Bij presentatie van de meetwaarden gebruikt PRA Odournet bv onafgeronde waarden, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.								
* Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De concentratie was derhalve lager dan de ondergrens van het meetgebied.								
** Er was onvoldoende monster voor een valide analyse. De gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.								

Tabel 2 Aanvullende resultaten hedonische analyses

Identificatie monster	Logaritmische relatie [H = a*log(conc) + b]	Gegevens bij H = -1				Gegevens bij H = -2			
		Geurconcentratie [ouE/m ³]			Aantal panelleden	Geurconcentratie [ouE/m ³]			Aantal panelleden
		Waarde volgens regressielijn	Minimum	Maximum		Waarde volgens regressielijn	Minimum	Maximum	
R76AOH	H = -1,45 log c -0,79	1,4	1,2	14,3	5	6,8	1,2	10,2	5
R76AOC	H = -1,78 log c -0,93	1,1	1,2	6,8	4	4,0	1,2	10,2	6
R76AKZ	H = -1,85 log c -0,90	1,1	1,2	4,2	4	3,9	1,3	15,0	4
R76ANZ	H = -1,18 log c -0,76	1,6	1,2	9,6	5	11,4	1,2	26,4	5
R76ALE	H = -1,84 log c -0,69	1,5	1,2	4,9	4	5,1	1,3	10,6	4
R76ALC	H = -1,70 log c -0,75	1,4	1,2	7,1	5	5,4	1,2	25,0	6
R76A00	H = -1,88 log c -0,66	1,6	1,2	14,3	5	5,5	1,2	25,1	5

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand HASN15A.docx versie 1
Blad 3 van 3





sensory experts since 1980





sensory experts since 1980

Bijlage B Meetgegevens geur





www.odournet.com
PRA Odournet bv
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
@odournet.com

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie:

Contactpersoon:

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf

Contactpersoon

Adres

Plaats

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 'Lucht kwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: ' Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de

olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding,

$x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$).

Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bv hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen.

Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring

van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam,

29 maart 2015



Gecontroleerd door:



Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting

Omschrijving van de meting	
Doel van de meting	Bepaling van de geuremissie van de afzuiging van de stoomschiller
Uitvoering door	[Redacted]
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	Geen

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Afzuiging van de ruimte waar in het drukvat van de stoomschiller zich bevindt
Producttype	Patat 10mm RA Zonnebloem
Verwerkte materialen	Aardappelen
Verwerkingscapaciteit	17.3 ton/uur
Emissiepatroon	Continue stabiel

Tabel 2: Beoordeling meetvlak

Beoordeling meetvlak conform ISO 10780	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Horizontaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rond	
Aantal meters na verstoring	> 5 x Dh	0,8	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	> 5 x Dh	0,8	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	> 5 x Dh	nvt	nvt
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	1%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	2,4	voldoet niet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	88%	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	v	voldoet
Dynamische druk	> 5 Pa	0	voldoet niet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	0	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,20	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259

Criteria	Resultaat	Toetsing	
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	Horizontaal	
Aantal meters na verstoring	aanbeveling > 5 x Dh	0,8	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling > 2 x Dh	0,8	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling > 5 x Dh	nvt	nvt
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	v	voldoet
Dynamische druk	> 5 Pa	0	voldoet niet
Verhouding afgassnelheid	v _{max} /v _{min} ≤ 3	11,2	voldoet niet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten.





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		2
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	6, 25, 44
Locatie van de meetpunten; y-as	cm vanaf de wand	6, 25
Traverse- of éénpuntsmeting		Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1258	0..25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1317	-20...400°C	±1°C of 0,5%
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1317	-20...400°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0..21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	431	-	-




Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Binnen diameter	[m]	0,50	0,50	0,50	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,20	0,20	0,20	
Afgasselheid	[m/s]	3,2	2,1	1,9	
Atmosferische druk	[hPa]	1026	1026	1026	
Statische druk in kanaal	[hPa]	-5,06	-5,09	-5,03	-5,06
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1021	1021	1021	
Omgevingstemperatuur	[°C]	13	13	13	
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	36,8	43,5	41,3	
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	35,9	41,3	41,5	
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,046	0,062	0,057	
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	2.291	1.514	1.716	
Debiet (293 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	1.923	1.222	1.083	
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	2.183	1.412	1.253	

Tabel 6: Resultaten geurmonstername

Meetpunt	Zaklabel	Afzuiging stoomschiller			
		R76AOL	R76A00	R76A0P	Gemiddeld
Monstername:					
Datum		19 Mar 15	19 Mar 15	19 Mar 15	
Begintijd	[h]	11:50	12:20	12:50	
Eindtijd	[h]	12:20	12:50	13:20	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	4,7	4,8	4,5	
Verdunning monstername	[-]	4,4	4,4	4,6	
Geuranalyse:					
Datum		20 Mar 15	20 Mar 15	20 Mar 15	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _e /m ³]	886	734	719	776
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	3.940	3.196	3.339	3.477
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R76A0J			
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	0			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	2.183	1.412	1.253	1.616
Geuremissie	[10 ⁶ ou _e /h]	9	5	4	6
Geuremissie	[ou _e /s]	2.390	1.253	1.162	1.561
Warmte-inhoud	[kW]	0,02	0,01	0,01	0,01





www.odournet.com



Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie: [Redacted]
Contactpersoon: [Redacted]

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf [Redacted]
Contactpersoon [Redacted]
Adres [Redacted]
Plaats [Redacted]

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: ' Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bij hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen. Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, 29 maart 2015



Gecontroleerd door:



Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting

Omschrijving van de meting	
Doel van de meting	Bepaling van de geuremissie van de kleursorteerder en flume goot.
Uitvoering door	[Redacted]
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	Geen
Omschrijving proces omstandigheden	
Omschrijving proces	Hallucht afzuiging tijdens het aardappel sorteer proces
Producttype	Patat 10 mm RA Zonnebloem
Verwerkte materialen	Aardappelen
Verwerkingscapaciteit	17.3 ton/uur
Emissiepatroon	Continue stabiel

Tabel 2: Beoordeling meetvlak

Beoordeling meetvlak conform ISO 10780	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Horizontaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rechthoekig	
Aantal meters na verstoring	$> 5 \times Dh$	0,0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	$> 5 \times Dh$	0,0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	$> 5 \times Dh$	0,0	voldoet niet
Temperatuurafwijking	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	$5 < v < 50$	7,9	voldoet
Vershil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	$< 5\%$	23%	voldoet niet
Oppervlak meetvlak	$> 0,07m^2$	0,19	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	Horizontaal	
Aantal meters na verstoring	aanbeveling $> 5 \times Dh$	0,0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling $> 2 \times Dh$	0,0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling $> 5 \times Dh$	0,0	voldoet niet
Verhouding afgassnelheid	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,4	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen

Locatie van de meetpunten

cm vanaf de wand

13, 9; 13, 27; 39, 9; 39, 27

Traverse- of éénpuntsmeting

Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1258	0...25 hPa	±0,02 hPa
Themokoppel type K	Temperatuur	1222	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Themokoppel type K	Vochtgehalte	1222	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	9802	-	-




Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Lengte	[m]	0,52	0,52	0,52	
Breedte	[m]	0,36	0,36	0,36	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,19	0,19	0,19	
Afgasselnelheid	[m/s]	7,6	8,3	7,8	
Atmosferische druk	[hPa]	1023	1023	1023	1023
Statische druk in kanaal	[hPa]	1,06	1,08	0,90	1,01
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1024	1024	1024	1024
Omgevingstemperatuur	[°C]	13	13	13	13
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	23,0	25,3	28,7	25,7
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	23,0	21,6	23,7	22,8
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,022	0,018	0,021	0,020
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	5.118	5.570	5.284	5.324
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	4.643	5.037	4.711	4.797
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	5.121	5.530	5.186	5.279

Tabel 6: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving	Meetpunt	Afzuiging kleursorteerder			
		Uitgaand ventilator			Gemiddeld
Zaklabel		R76AOG	R76AOH	R76AOI	
Monstername:					
Datum		18 Mar 15	18 Mar 15	18 Mar 15	
Begintijd	[h]	10:20	10:50	11:20	
Eindtijd	[h]	10:50	11:20	11:50	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	21,0	21,0	21,0	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	12,6	12,6	12,6	
Verdunning monstername	[-]	1,7	1,7	1,7	
Geuranalyse:					
Datum		19 Mar 15	19 Mar 15	19 Mar 15	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _e /m ³]	602	646	627	625
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	1.003	1.077	1.045	1.041
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R76AOF			
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	0			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	5.121	5.530	5.186	5.279
Geuremissie	[10 ⁶ ou _e /h]	5	6	5	5
Geuremissie	[ou _e /s]	1.427	1.654	1.505	1.527
Warmte-inhoud	[MW]	0,01	0,02	0,02	0,02





www.odournet.com



CERTIFICAAT



Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie: 
Contactpersoon: 

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf 
Contactpersoon 
Adres 
Plaats 

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: ' Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bij hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen. Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, 29 maart 2015



Gecontroleerd door:



Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting
Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Bepaling van de geuremissie van de blancheur bij
Uitvoering door	
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	geen

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Blancheren van patat
Producttype	Patat 10 mm RA Zonnebloem
Verwerkte materialen	Aardappelen
Verwerkingscapaciteit	17.3 ton/uur
Emissiepatroon	Continue stabiel

Tabel 2: Beoordeling meetvlak

Beoordeling meetvlak conform ISO 10780	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Horizontaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rond	
Aantal meters na verstoring	> 5 x Dh	0,7	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	> 5 x Dh	0,2	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	> 5 x Dh	0,0	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	11,0	voldoet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	10%	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden		
Dynamische druk	> 5 Pa	47	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	18	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,20	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259

Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	Horizontaal
Aantal meters na verstoring	aanbeveling > 5 x Dh	0,7
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling > 2 x Dh	0,2
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling > 5 x Dh	0,0
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	0
Dynamische druk	> 5 Pa	47
Verhouding afgassnelheid	v _{max} /v _{min} ≤ 3	1,8

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten.





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		2
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	6, 25, 44
Locatie van de meetpunten; y-as	cm vanaf de wand	6, 44
Traverse- of éénpuntsmeting		Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

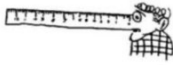
Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1258	0...25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1222	-200...1200 °C	±1 °C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1222	-200...1200 °C	±1 °C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis	Luchtsnelheid	1265	0,03...7,5 hPa	0
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0...21,0 Vol.%	±0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	108	-	-




Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		<i>Gemiddeld</i>			
Binnen diameter	[m]	0,50	0,50	0,50	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,20	0,20	0,20	
Dynamische druk gemeten met pitotbuis	[hPa]	1,07	1,10	1,00	
Pitot buis code	[-]	1265	1265	1265	
Pitot buis faktor	[-]	0,82	0,82	0,82	
Afgasselheid	[m/s]	11,1	11,2	10,7	
Atmosferische druk	[hPa]	1023	1023	1023	1023
Statische druk in kanaal	[hPa]	6,5	6,5	6,3	6
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1030	1030	1029	1030
Omgevingstemperatuur	[°C]	13	13	13	13
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	36,1	34,7	34,3	35,0
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	28,2	27,6	27,6	27,8
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,026	0,026	0,026	0,026
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	7.839	7.929	7.583	7.784
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	6.814	6.929	6.632	6.792
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	7.550	7.673	7.345	7.523





www.odournet.com

CERTIFICAAT

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie:

Contactpersoon:

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf:

Contactpersoon:

Adres:

Plaats:

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 Lucht kwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: 'Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de

olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$).

Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bij hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen.

Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring

van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam,

29 maart 2015



Gecontroleerd door:



Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting

Omschrijving van de meting	
Doel van de meting	Bepaling van de geuremissie van droger 1
Uitvoering door	[Redacted]
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	Geen

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Eerste droogsectie in het patat droogproces na het blancheren
Producttype	Patat 10 mm RA Zonnebloem
Verwerkte materialen	Aardappelen
Verwerkingscapaciteit	17.3 ton/uur
Emissiepatroon	Continue stabiel

Tabel 2: Beoordeling meetvlak

Beoordeling meetvlak conform ISO 10780	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rechthoekig	
Aantal meters na verstoring	> 5 x Dh	2,0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	> 5 x Dh	1,5	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	> 5 x Dh	1,5	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	18,0	voldoet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	8%	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden		voldoet
Dynamische druk	> 5 Pa	186	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	61	voldoet niet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,64	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259

Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	voldoet
Aantal meters na verstoring	aanbeveling > 5 x Dh	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling > 2 x Dh	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling > 5 x Dh	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	voldoet
Dynamische druk	> 5 Pa	voldoet
Verhouding afgassnelheid	v _{max} /v _{min} ≤ 3	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten.





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		2
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	26*11, 26*32, 26*54
Locatie van de meetpunten; y-as	cm vanaf de wand	64*11, 64*32, 64*54
Traverse- of éénpuntsmeting		Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1258	0..25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1317	-20...400°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1317	-20...400°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis	Luchtsnelheid	1183	0,03...7,5 hPa	0
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0..21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	701	-	-




Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,64	0,64	0,64	
Dynamische druk gemeten met pitotbuis	[hPa]	2,30	2,28	2,48	
Pitot buis code	[-]	1183	1183	1183	
Pitot buis faktor	[-]	0,86	0,86	0,86	
Afgasselheid	[m/s]	17,8	17,7	18,5	
Atmosferische druk	[hPa]	1026	1026	1026	1026
Statische druk in kanaal	[hPa]	0,62	0,53	0,58	0,58
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1027	1026	1026	1026
Omgevingstemperatuur	[°C]	13	13	13	13
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	57,8	58,6	58,1	58,2
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	46,8	48,2	47,4	47,5
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,077	0,084	0,080	0,081
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	40.810	40.603	42.372	41.262
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	31.124	30.665	32.185	31.325
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	36.622	36.345	37.988	36.985

Tabel 6: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Droger 1			
Meetpunt		Uitlaat droger 1			
Zaklabel		R76 ALB	R76 ALC	R76 ALD	Gemiddeld
Monstername:					
Datum		19 Mar 15	19 Mar 15	19 Mar 15	
Begintijd	[h]	09:10	09:40	10:10	
Eindtijd	[h]	09:40	10:10	10:40	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,6	20,6	20,6	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	2,4	2,4	2,2	
Verdunning monstername	[-]	8,6	8,6	9,4	
Geuranalyse:					
Datum		20 Mar 15	20 Mar 15	20 Mar 15	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _e /m ³]	84	99	81	88
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	721	850	758	775
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R76ALA			
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	0			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	36.622	36.345	37.988	36.985
Geuremissie	[10 ⁶ ou _e /h]	26	31	29	29
Geuremissie	[ou _e /s]	7.335	8.579	8.003	7.958
Warmte-Inhoud	[MW]	0,54	0,54	0,56	0,55





www.odournet.com

CERTIFICAAT

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie: [redacted]
Contactpersoon: [redacted]

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf [redacted]
Contactpersoon [redacted]
Adres [redacted]
Plaats [redacted]

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 Luchtqualiteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: ' Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$).

Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bv hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen.

Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, 29 maart 2015

[redacted signature]

Gecontroleerd door:

[redacted signature]

Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting
Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Bepaling van de geuremissie van droger 2
Uitvoering door	[Redacted]
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	geen

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Tweede droogsectie in het patat droogproces na het blancheren
Producttype	Patat 10 mm RA Zonnebloem
Verwerkte materialen	Aardappelen
Verwerkingscapaciteit	17.3 ton/uur
Emissiepatroon	Continue stabiel

Tabel 2: Beoordeling meetvlak
Beoordeling meetvlak conform ISO 10780

Criteria	Resultaat	Toetsing	
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rechthoekig	
Aantal meters na verstoring	> 5 x Dh	2,0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	> 5 x Dh	1,5	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	> 5 x Dh	1,5	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	17,3	voldoet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	<5%	16%	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	v	voldoet
Dynamische druk	>5 Pa	118	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	<24 Pa	80	voldoet niet
Oppervlak meetvlak	>0,07m ²	0,58	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259

Criteria	Resultaat	Toetsing	
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	Verticaal	
Aantal meters na verstoring	aanbeveling > 5 x Dh	2,0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling > 2 x Dh	1,5	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling > 5 x Dh	1,5	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	v	voldoet
Dynamische druk	>5 Pa	118	voldoet
Verhouding afgassnelheid	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,5	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		2
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	26*11, 26*32, 26*54
Locatie van de meetpunten; y-as	cm vanaf de wand	64*11, 64*32, 64*54
Traverse- of éénpuntsmeting		Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1258	0..25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1317	-200..1200 °C	±1 °C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1317	-200..1200 °C	±1 °C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300..1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis	Luchtsnelheid	1183	0,03..7,5 hPa	0
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0..21,0 Vol.-%	± 0,2 Vol.-%
Verdunningssonde	-	429	-	-




Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,58	0,58	0,58	
Dynamische druk gemeten met pitotbuis	[hPa]	2,13	2,39	2,21	
Pitot buis code	[-]	1183	1183	1183	
Pitot buis faktor	[-]	0,86	0,86	0,86	
Afgasselheid	[m/s]	16,9	17,9	17,2	
Atmosferische druk	[hPa]	1026	1026	1026	
Statische druk in kanaal	[hPa]	0,47	0,90	0,41	0,59
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1026	1027	1026	
Omgevingstemperatuur	[°C]	13	13	13	
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	50,5	49,6	49,7	49,9
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	41,8	41,3	42,1	41,7
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,060	0,058	0,061	0,060
Deblet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	35.241	37.299	35.822	
Deblet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	28.044	29.827	28.522	
Deblet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	32.334	34.331	32.945	
				33.204	

Tabel 6: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Droger 2			
Meetpunt		Uitlaat droger 2			
Zaklabel		R76AKY	R76ALE	R76AON	Gemiddeld
Monstername:					
Datum		19 Mar 15	19 Mar 15	19 Mar 15	
Begintijd	[h]	09:05	09:40	10:20	
Eindtijd	[h]	09:35	10:10	10:50	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,6	20,6	20,6	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	3,9	4,3	3,8	
Verdunning monstername	[-]	5,3	4,8	5,4	
Geuranalyse:					
Datum		20 Mar 15	20 Mar 15	20 Mar 15	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _e /m ³]	84	99	81	88
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	444	474	439	452
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R76ALF			
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	0			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Deblet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	32.334	34.331	32.945	33.204
Geuremissie	[10 ⁶ ou _e /h]	14	16	14	15
Geuremissie	[ou _e /s]	3,985	4,523	4,018	4,170
Warmte-inhoud	[MW]	0,39	0,40	0,39	0,39





www.odournet.com



CERTIFICAAT



Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie: 
Contactpersoon: 

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf: 
Contactpersoon: 
Adres: 
Plaats: 

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 Lucht kwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: ' Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bv hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen. Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, 29 maart 2015



Gecontroleerd door:



Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting

Omschrijving van de meting			
Doel van de meting	Bepaling van de geuremissie van de waterontvetting		
Uitvoering door			
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	Geen		
Omschrijving proces omstandigheden			
Omschrijving proces	Damp afzuiging waterontvettingssysteem		
Producttype	Patat 10 mm RA Zonnebloem		
Verwerkte materialen	Aardappelen		
Verwerkingscapaciteit	17,3 ton/uur		
Beoordeling meetvlak conform ISO 10780	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Horizontaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rond	
Aantal meters na verstoring	> 5 x Dh	1,2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	> 5 x Dh	0,7	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	> 5 x Dh	nvt	nvt
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	11,1	voldoet
Vershil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	33%	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden		voldoet
Dynamische druk	> 5 Pa	5	voldoet niet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	124	voldoet niet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,20	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	Horizontaal	
Aantal meters na verstoring	aanbeveling > 5 x Dh	1,2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling > 2 x Dh	0,7	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling > 5 x Dh	nvt	nvt
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden		voldoet
Dynamische druk	> 5 Pa	5	voldoet niet
Verhouding afgassnelheid	v _{max} /v _{min} ≤ 3	7,6	voldoet niet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		2
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	6, 25, 44
Locatie van de meetpunten; y-as	cm vanaf de wand	6, 44
Traverse- of éénpuntsmeting		Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1258	0..25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1316	-20...400°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1316	-20...400°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis	Luchtsnelheid	1265	0,03...7,5 hPa	0
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0..21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	574	-	-




Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Uitwendige diameter	[m]	0,502	0,502	0,502	
Wanddikte	[m]	0,002	0,002	0,002	
Binnen diameter	[m]	0,50	0,50	0,50	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,20	0,20	0,20	
Dynamische druk gemeten met pitotbuis	[hPa]	0,97	0,97	1,13	
Pitot buis code	[-]	1265	1265	1265	
Pitot buis faktor	[-]	0,82	0,82	0,82	
Afgassnelheid	[m/s]	10,9	10,8	11,5	
Atmosferische druk	[hPa]	1023	1023	1023	
Statische druk in kanaal	[hPa]	-1,1	-0,5	-1,2	-1
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1022	1023	1022	
Omgevingstemperatuur	[°C]	13	13	13	
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	50,3	48,7	41,2	46,7
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	46,4	45,5	39,8	43,9
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,080	0,076	0,057	0,071
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	7.670	7.634	8.153	7.819
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	5.945	5.972	6.671	6.196
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	7.012	7.017	7.668	7.232

Tabel 6: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Waterontvettingsysteem			
Meetpunt		Afzuigleiding naar schoorsteen			
Zaklabel		R76AOB	R76AOC	R76AOE	Gemiddeld
Monstername:					
Datum		18 Mar 15	18 Mar 15	18 Mar 15	
Begintijd	[h]	10:40	11:10	11:40	
Eindtijd	[h]	11:10	11:40	12:10	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	5,2	5,4	5,3	
Verdunning monstername	[-]	4,0	3,9	3,9	
Geuranalyse:					
Datum		19 Mar 15	19 Mar 15	19 Mar 15	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _e /m ³]	1.046	1.160	1.155	1.119
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	4.204	4.490	4.555	4.413
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R76AOD			
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	45			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	7.012	7.017	7.668	7.232
Geuremissie	[10 ⁶ ou _e /h]	29	32	35	32
Geuremissie	[ou _e /s]	8.188	8.751	9.702	8.867
Warmte-inhoud	[MW]	0,08	0,08	0,07	0,08





Bijlage

2. Scenariobestand Geomilieu V3.10



Project gerelateerd

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1
	release datum	Release 29 mei 2015
	versie PreSRM tool	15.120
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	21-8-2015 15:10
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	1794
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	207000
	meest oostelijke punt (X-coord.)	209200
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	390250
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	392200
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	208076
	Y-coördinaat (m)	391184
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.16
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	207000
	Y-coord. links onder	390200
	X-coord. rechts boven	209000
	Y-coord. rechts boven	392200
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	2
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt

Administratie	Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					Oppervlaktebron					orientatie bron (°)	
	bronnum	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw	Y gebouw	hoogte g	breedte g	lengte g	orientatie	lengte brc	breedte b		hoogte br
	1	S1	208049.0	391190.0	208014.0	391208.0	10.0	55.0	162.0	135.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	S2	208103.0	391180.0	208014.0	391208.0	10.0	55.0	162.0	135.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Schoorsteen gegevens				Parameters			Emissie				
			hoogte (n)	inw. diam	uitw. dian	actuele ro	rookgaste	rookgas d	gem. warr	warmte-e	emissiev	Perc.initie	emissie	uren (aantal/jr)
	1		30.0	1.60	1.70	10.2	325.0	17.200	0.98	ja	170758.0	nvt	8097.4	
	2		30.0	1.90	2.00	10.4	361.0	22.300	2.38	ja	21667.0	nvt	8109.5	



With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, [REDACTED] is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why [REDACTED] works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

[REDACTED] is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All [REDACTED] consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.





Project:		Adromi B.V.
Onderwerp:	Gezondheidsrisico blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen	Reeweg 146 3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht
Kenmerk:	wil/R2024160/2401f	T 078 – 684 55 55 F 078 – 684 55 59
Auteurs:		
Datum:	20-3-2025	algemeen@adromi.nl www.adromi.nl
Bijlagen:	-	

1. Inleiding

Onderhavige notitie is opgesteld in opdracht van Zorgboerderij, Paardenactiviteiten en Wonen. Dit in verband met een aanvraag voor de vestiging van een woon-zorgvoorziening aan de . Het betreft een reeds bestaande woon-zorgvoorziening die op basis van een tijdelijke vergunning aanwezig is. Het is de bedoeling om deze tijdelijke vergunning om te zetten naar een vergunning voor onbepaalde tijd.

Vanwege de ligging van de woon-zorgvoorziening in agrarisch gebied is door de gemeente verzocht om een zogenaamd locatiespecifiek onderzoek om het plan juridisch te kunnen onderbouwen. In een dergelijk onderzoek worden de mogelijke gezondheidsrisico's beoordeeld die samenhangen met blootstelling aan drift van gewasbeschermingsmiddelen.

1.1. Locatiespecifiek onderzoek


In het kader van een locatiespecifiek onderzoek naar driftblootstelling dienen de volgende twee vragen te worden beantwoord:

- 1) Of toevoeging van de nieuwe driftgevoelige bestemmingen tot (verdergaande) potentiële beperkingen leidt bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op omliggende agrarische gronden;
- 2) Of sprake is van een evenwichtige toekenning van functies aan locaties (artikel 2.1 lid 3 onder k van de Omgevingswet) in het licht van mogelijk nadelige effecten van driftblootstelling op de gezondheid.

1.2. Drift, gezondheid, aandachtsafstanden

In het kader van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties dient ook het gezondheidsaspect in de beschouwing te worden betrokken.

Uit rechtspraak op grond van de Wet ruimtelijke ordening volgt dat in het kader van de goede ruimtelijke ordening per situatie dient te worden beoordeeld of sprake is van een aanvaardbaar risico op blootstelling aan drift (d.w.z. onbedoelde verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen buiten het behandelde perceel via de lucht).



In deze rechtspraak wordt een aandachtszone geformuleerd van 50 meter tussen gevoelige functies en agrarische percelen waar gewasbeschermingsmiddelen mogen worden gebruikt¹. Indien een kortere afstand wordt aangehouden tussen een gevoelige functie en gronden waar sprake kan zijn van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, dan dient een planologisch besluit volgens genoemde rechtspraak te voorzien in een deugdelijke motivering middels een zogenaamd 'locatiespecifiek onderzoek'.

Een reguliere aanwezigheid in de buitenlucht dient hierbij als het bepalende blootstellingsscenario te worden beschouwd. Hiervan is bijvoorbeeld sprake in een tuin. Blootstelling in een gebouw is niet bepalend, alleen al omdat in pandig geen sprake zal zijn van blootstelling van de huid (druppels) en/of orale blootstelling (hand-mond bewegingen – primair relevant voor kinderen).

Onderhavige onderzoeksnotitie beoogt te voorzien in genoemd locatiespecifiek onderzoek ter onderbouwing dat een kortere afstand als ruimtelijk aanvaardbaar kan worden beschouwd.

In deze notitie wordt enkel het professionele gebruik van gewasbeschermingsmiddelen beschouwd in bedrijfsmatige context. Particulier gebruik en professionele inzet van gewasbescherming in niet agrarisch cq. openbaar gebied (zoals op laanbomen, parkvegetatie, sportvelden, natuurgebieden en begraafplaatsen) is niet beschouwd.

1.3. Representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden

Op basis van rechtspraak dient bij het bepalen van de invloed van bedrijfsmatige activiteiten op het woon- en leefklimaat, waaronder ook de invloed toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, te worden uitgegaan van een representatieve invulling van de maximale functiemogelijkheden die het Omgevingsplan biedt².

Deze invulling dient representatief te zijn in die zin dat in principe geen rekening hoeft te worden gehouden met een ingrijpende, of anderszins niet voor de hand liggende, omschakeling in de bedrijfsactiviteiten. De invulling dient daarentegen maximaal te zijn in relatie tot de bestemde teeltmogelijkheden met bijbehorende toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Idem dient rekening te worden gehouden met een maximale invulling van de beoogde gevoelige functies.

Doel van deze aanpak is een worstcase benadering waarbij rekening wordt gehouden met toegelaten exploitatiemogelijkheden zonder dat dit mag leiden tot een woon- en leefklimaat dat niet aanvaardbaar is, gelet op hiermee mogelijk samenhangende gezondheidseffecten (ook op de lange termijn).

¹ ABRvS 30 maart 2016, ECLI:NL:RVS:2016:855

² ABRvS 17 november 2011, ECLI:NL:RVS:2021:2579, r.o. 4.3. en ABRvS 25 april 2024, ECLI:NL:RBOVE:2024:2225 r.o. 9.5.

2. Locatie en omgeving

2.1.

2.1.1. Bestaande situatie

De is gelegen in het buitengebied, ten noordwesten van Broekhuizenvorst. Zoals aangegeven is er in de huidige situatie sprake van een woon-zorgvoorziening, welke gebruik maakt van op het perceel aanwezige bebouwing, bestaande uit een woning met bijgebouwen.

Deze situatie is aanwezig op basis van de omgevingsvergunning d.d. 20 juni 2024.



Afbeelding 1: zicht op locatie vanaf de noordzijde

2.1.2. Beoogde situatie

Het is de bedoeling om de aanwezige woon-zorgvoorziening voor onbepaalde tijd te laten vergunnen.

2.2. Bestemming

Krachtens de Omgevingswet en het overgangsrecht van de Omgevingswet geldt een algemeen deel van het Omgevingsplan en daarnaast gelden ook alle in werking getreden planologische regelingen als onderdeel van het Omgevingsplan.

Voor de projectlocatie en de omliggende gronden gelden de regelingen van de volgende planologische regelingen:

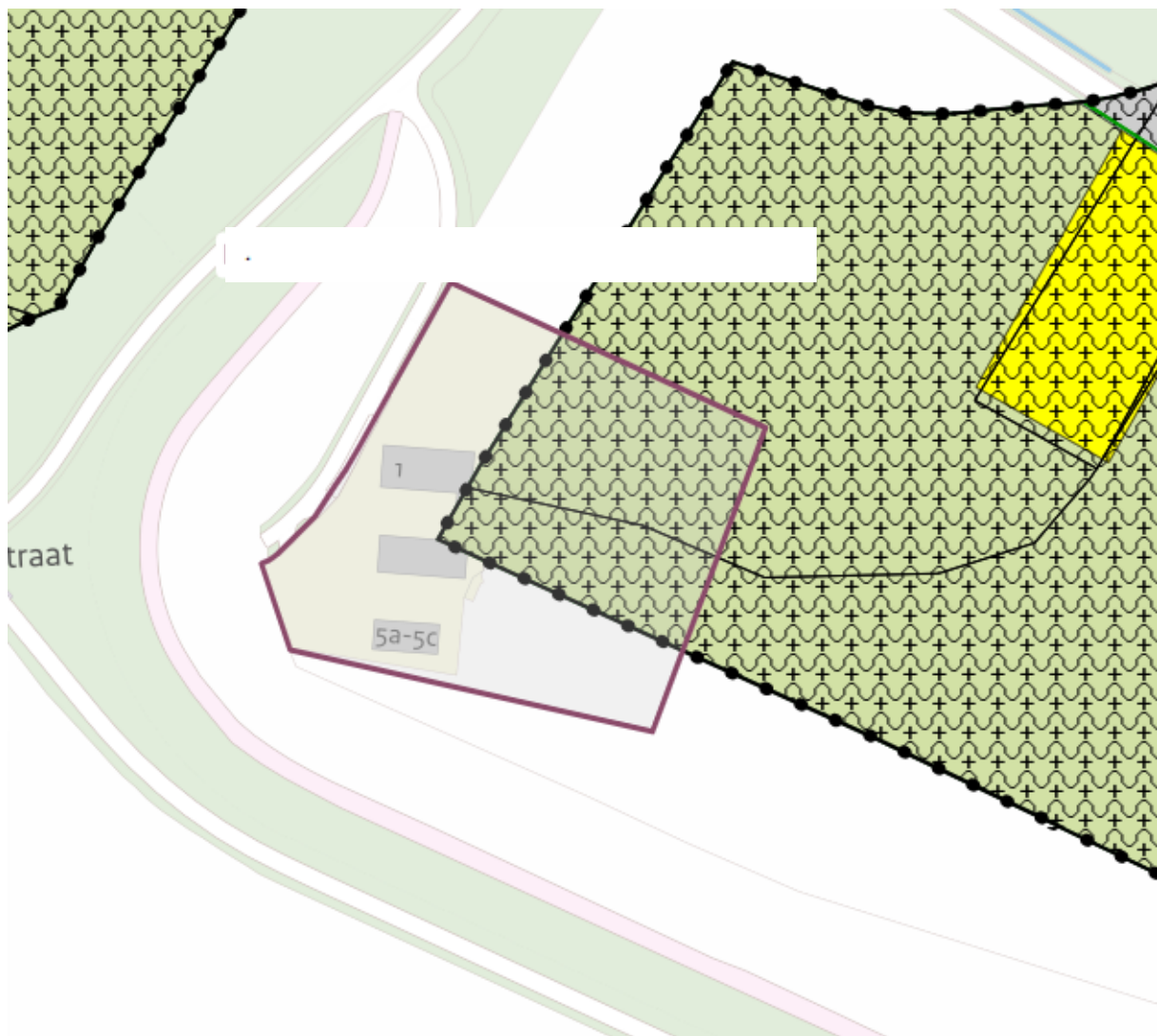
- Omgevingsplan gemeente Horst aan de Maas – 3 juni 2024
- Bestemmingsplan “Veegplan 2021” – 20 september 2022
- Bestemmingsplan “Parapluplan Internationale werknemers Horst aan de Maas 2021” – 21 april 2021
- Bestemmingsplan “Buitengebied Horst aan de Maas, herziening 2020” – 8 september 2020
- Bestemmingsplan “Buitengebied Horst aan de Maas” – 19 december 2017
- Inpassingplan “Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum” – 15 maart 2017

Blijkens artikel 13.2.1 a van het Inpassingsplan “Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum”, geldt voor de gronden, voor zover gelegen binnen de grenzen van het inpassingsplan, de planregeling van de bestemmingsplannen:

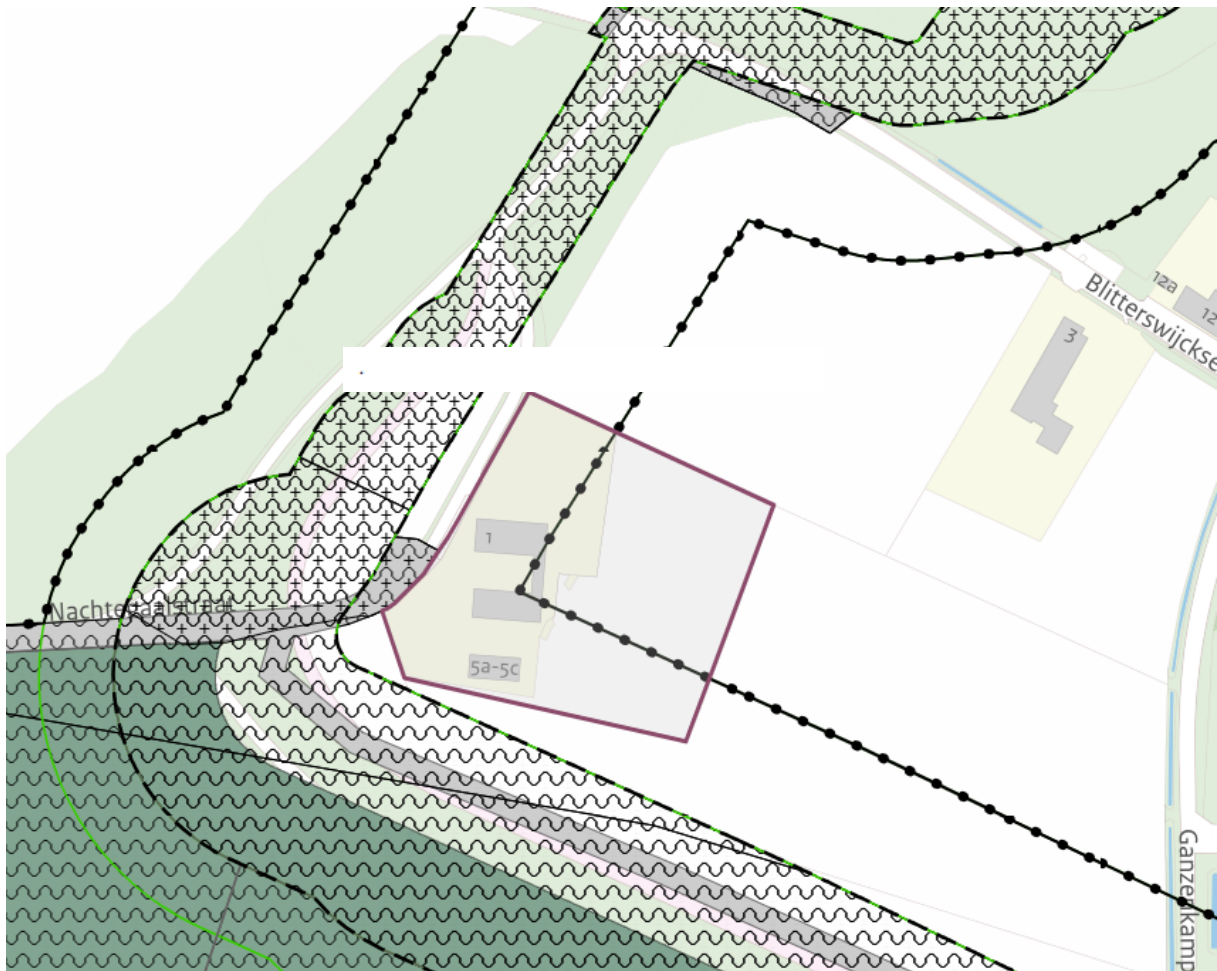
- “Buitengebied Horst aan de Maas (deelgebied 3)” – 10 november 2009
- “Herziening Verbeelding Bestemmingsplan Buitengebied 2011” – 2011

Dit met uitzondering van -kort gezegd- de hierin opgenomen watergerelateerde dubbelbestemmingen, welke door het inpassingsplan zijn herzien.

De bestemmingsregeling van de bestemmingsplannen Buitengebied uit 2009 en 2017, inclusief de bijbehorende herzieningen, bevatten de voor de betrokken agrarische gronden relevante bestemmingsbepalingen.



Afbeelding 2: met verbeelding van het bestemmingsplan 'Buitengebied Horst aan de Maas' van 2017 (bron: DSO)



Afbeelding 3: met verbeelding van het inpassingsplan 'Gebiedsontwikkeling Ooijen - Wanssum' van 2017 (bron: DSO)

2.2.1. Omliggende gronden in Buitengebied 2017

Zoals aangegeven is het bestemmingsplan Buitengebied uit 2017 van toepassing voor de gronden die zijn gelegen buiten de begrenzing van het Inpassingsplan. Voor deze gronden, die zijn aangeduid voor 'agrarisch met waarden', geldt een algemene agrarische bestemming. Teeltondersteunende voorzieningen zijn ter plaatse niet toegelaten.

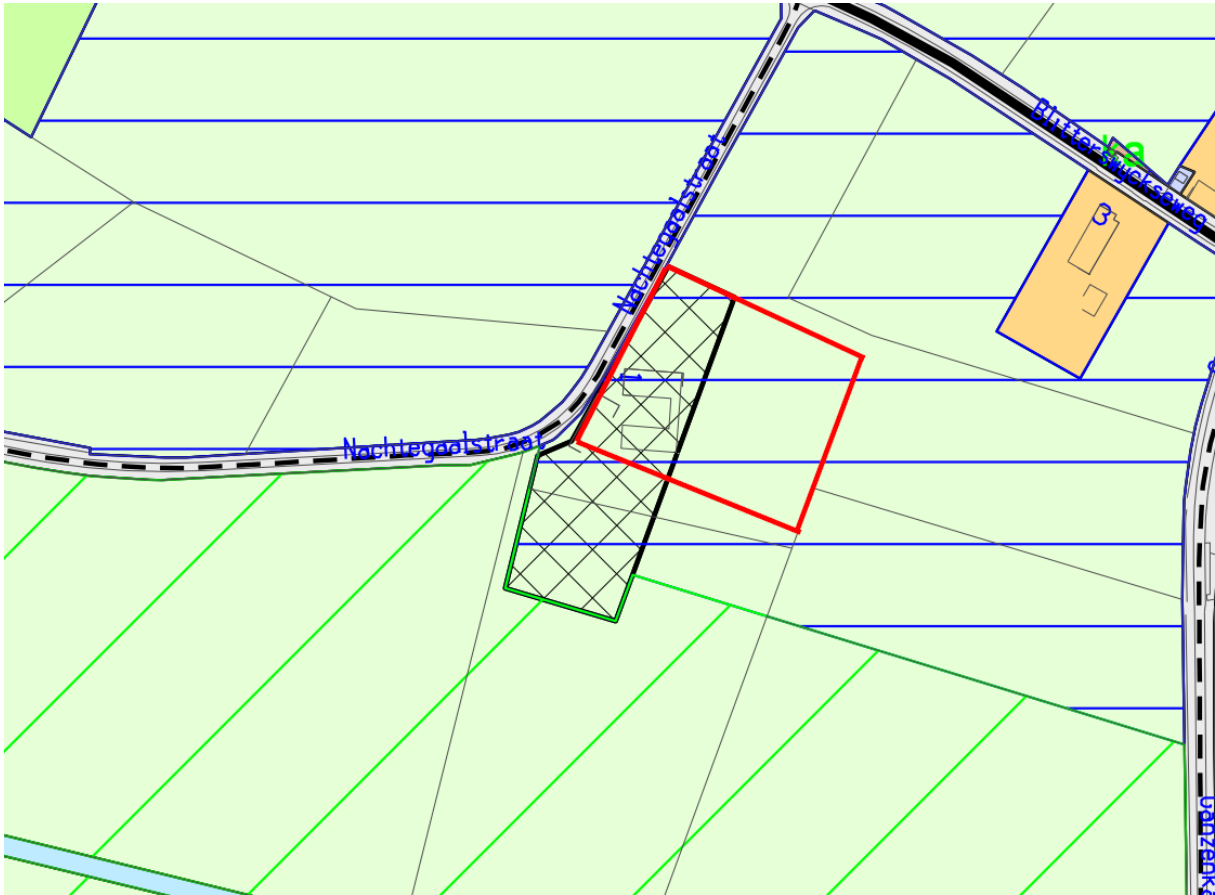
Verder geldt vanwege de aanduiding voor "Waterstaat - Waterbergend rivierbed" een aanlegvergunningplicht voor het aanplanten van houtopstanden, hoger dan 1,50 meter (artikel 50 van de planregeling).

Tot slot gelden er beperkingen voor wat betreft nieuwe situaties waarin gebruik gemaakt wordt van een op- en zijwaartse spuittechniek binnen een afstand van 30 meter tot gevoelige functies. Dit is alleen anders indien extra afstand en/of bovenwettelijke driftreductie (>75%, zie paragraaf 3.2.1) wordt ingezet, dan wel afscherming middels een windhaag (opgenomen in de herziening 2020).

2.2.2. Omliggende gronden in Buitengebied 2009

Zoals aangegeven is het bestemmingsplan Buitengebied uit 2009 van toepassing voor de gronden voor zover gelegen binnen het Inpassingsplan. De omliggende gronden zijn in dit plan aangeduid voor

agrarische doeleinden met landschappelijke en natuurwaarden. Voor een deel is het projectgebied voorzien van een bouwvlak.



Afbeelding 4: uitsnede verbeelding bestemmingsplan buitengebied 2009, locatie indicatief rood omlijnd (bron: archiefweb)

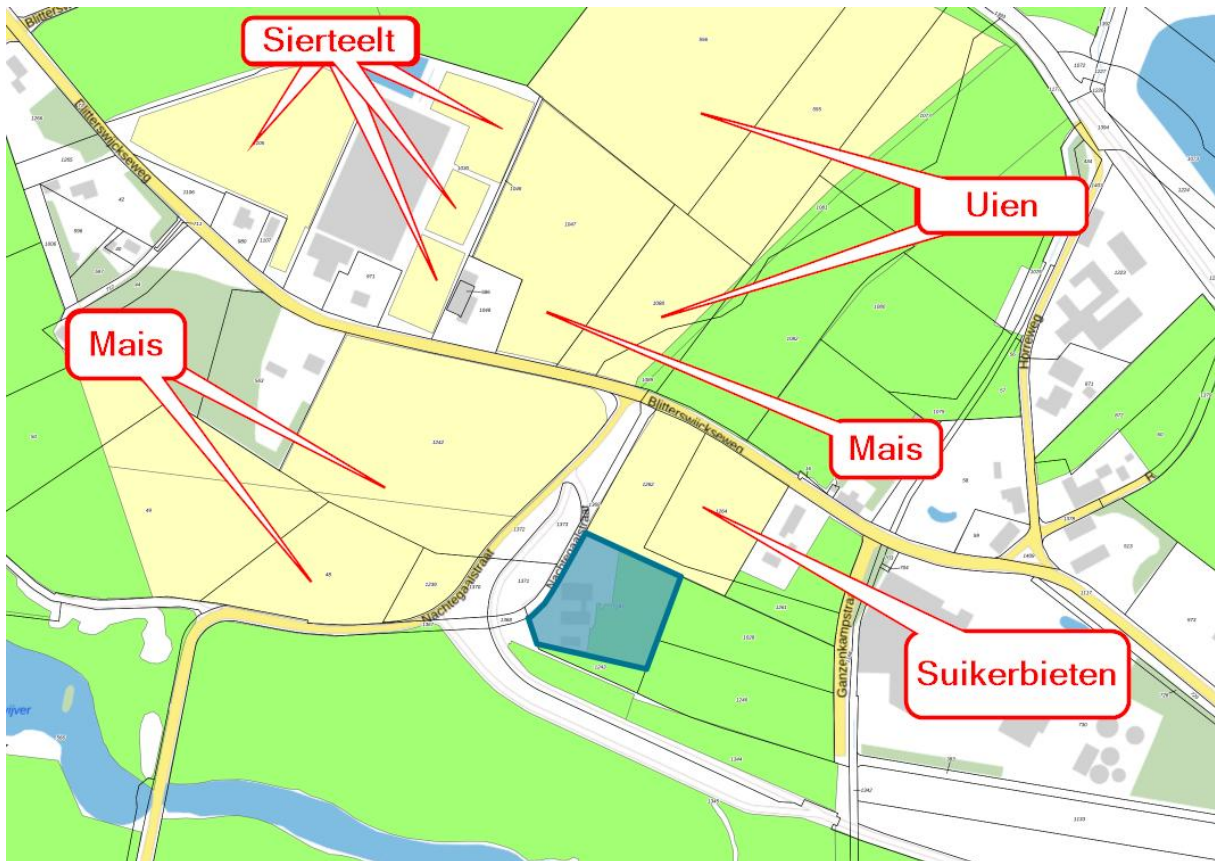
2.3. Agrarisch grondgebruik

2.3.1. Basisregistratie gewaspercelen

Via de basisregistratie gewaspercelen kan een indruk worden verkregen van het agrarische grondgebruik. Verwezen wordt naar afbeelding 5. Voor 2023 blijkt dat op de gronden ten zuiden en zuidwesten sprake is van grasland. Voor het overige blijkt van akkerbouw in de vorm van mais en uien, terwijl op enige afstand ten noordwesten sprake is van sierteelt.

Uit eerdere teeltinformatie vanaf 2009 komt geen ander beeld naar voren³, zie afbeelding 6.

³ <https://apps.arcgisonline.nl/gewaspercelen/>



Afbeelding 5: uitsnede basisregistratie gewaspercelen, betrokken locatie blauw gemarkeerd (bron: PDOK)



Afbeelding 6: teelten vanaf 2009 (bron: ArcGisOnline / EZK)

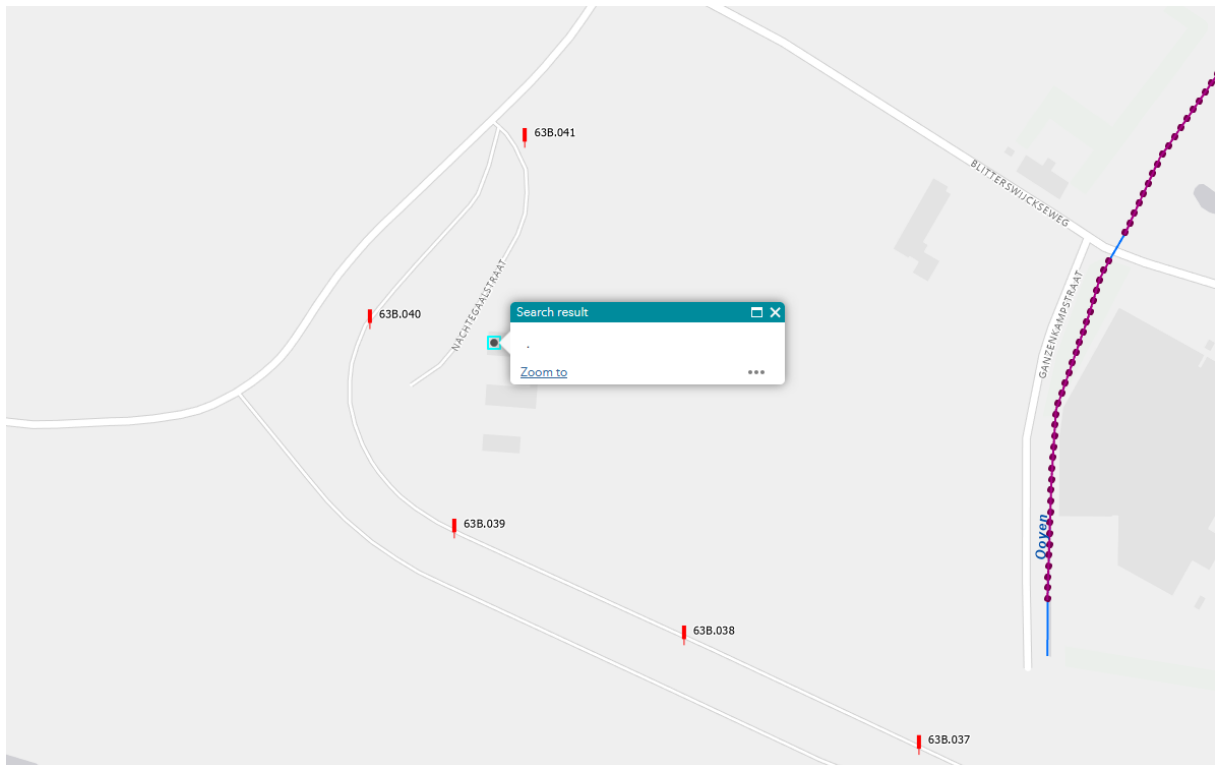
2.3.2. Wateraspecten

Verwezen wordt naar afbeelding 7. Blijkens de Legger van het Waterschap Limburg zijn er geen relevante watergangen aanwezig in de directe omgeving, met uitzondering van de Maas ten noorden en Het Sohr, een nevengeul ten zuiden. De Maas is jaarrond watervoerend en dit geldt grotendeels ook voor Het Sohr.

De bevindt zich in de dijkring van Ooijen, gelet op het al genoemde Inpassingsplan “Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum”. Deze waterkering bevindt zich ter plaatse direct aan de west- en zuidzijde van het perceel.

De buitendijks gelegen gronden zijn onderworpen aan beperkingen bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen (zie verder paragraaf 2.3.2).

De locatie is niet gelegen in grondwaterbeschermingsgebied, zodat op die grondslag geen beperkingen gelden voor wat betreft de in te zetten gewasbeschermingsmiddelen⁴.



Afbeelding 7: uitsnede Legger wateren (bron: Waterschap Limburg)

Op grond van de Waterschapsverordening gelden er beperkingen om binnen de beschermingszone voor de waterkering hoogopgaande/diepwortelende beplanting aan te brengen. Verwezen wordt naar afbeelding 8.

Redenen hiervoor:

- Een boom ontleemt licht en lucht aan de ondergrond, waardoor grassen afsterven. Het ontbreken van een dicht beworteld dijklichaam maakt een dijk gevoelig voor erosie in grenssituaties, zoals bij overslag op momenten dat het rivierwater tot aan de kruin staat.
- Een omwaaiende boom kan de stabiliteit van de waterkering aantasten. Een ontwortelde boom laat immers een gat achter.
- Een omgewaaide boom kan de bereikbaarheid van de dijk op kritische momenten (storm en hoogwater) onacceptabel beperken cq. vertragen voor het dijkleger.
- Wegrottende wortelstelsels van bomen kunnen gangen achterlaten in een dijklichaam, wat de veiligheid van de waterkering kan aantasten⁵.

⁴ Bepaalde gewasbeschermingsmiddelen mogen niet worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden.

⁵ Zie ook Beleidsplan Waterkeringen van het Waterschap Limburg: "Bomen of andere houtige beplanting is onwenselijk op of dichtbij de kering."




Afbeelding 8: uitsnede Waterschapsverordening, zone 'Beplanting aanbrengen, wijzigen of verwijderen bij een waterkering' oranje weergegeven (bron: DSO)

2.3.3. Conclusie agrarisch grondgebruik

Er is sprake van een algemene agrarische bestemming die tal van teelten toelaat, maar waar er beperkingen gesteld zijn aan nieuwe situaties waarbij er opwaarts en zijwaarts gespoten wordt, binnen 30 meter tot driftgevoelige bestemmingen. De betref en betreft een bestaande driftgevoelige bestemming, zodat deze beperking ook geldt in de huidige situatie.

Feitelijk blijkt langjarig sprake van akkerbouw, sierteelt en grasland op omliggende agrarische gronden. Voor wat betreft de buitendijks gelegen gronden ten zuiden en westen van de dient vanwege de bescherming van het bergende winterbed van de Maas ook



rekening te worden gehouden met teeltbeperkingen voor opgaande/meerjarige teelten. Deze bescherming geldt eveneens voor de gronden die als uitvloeisel van het Inpassingsplan inmiddels binnendijks zijn gelegen. Voor zover gronden zijn gelegen in de beschermingszone voor de waterkering is verder sprake van beperkingen voor het aanbrengen van diepwortelende/opgaande teelten.

3. Regelgeving

3.1. Europees beoordelings- en toelatingskader

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen wordt gereguleerd door de Europese verordeningen 1107/20093/EU, 396/20054/EU, 2017/6255/EU en 1185/20096/EU en 528/2012/EU. In deze context is Verordening 528/2012/EU (hierna ook: de Biocidenverordening) het meest relevant. Daarnaast geldt richtlijn 2009/128/EU (sustainable use of pesticides - SUD), welke verder aan de orde komt in paragraaf 3.2.


In de Biocidenverordening is bepaald dat alleen gewasbeschermingsmiddelen op de Europese markt mogen worden toegelaten waarvan voldoende is vastgesteld dat deze geen gevaar vormen voor de volksgezondheid. Daarbij wordt naast blootstelling via consumptie ook blootstelling bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen beoordeeld, zowel voor betreft toepassers als voor omwonenden, waarbij mensen met een bijzondere kwetsbaarheid bepalend zijn voor de normering (artikel 19 en punt 24 van bijlage VI van de Verordening 528/2012/EU). Voor wat betreft die laatste groep wordt de bescherming van zwangeren en kleine kinderen concreet benoemd (punt 3 van de considerans van deze laatste verordening).

De Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden betreft de uitwerking van de Biocidenverordening. Krachtens deze wet is het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) ingesteld. Het Ctgb beoordeelt volgens internationale afspraken en de in genoemde Verordening verankerde criteria of gewasbeschermingsmiddelen en biociden – bij juist gebruik – veilig zijn voor mens, dier en milieu en of ze werkzaam zijn. Op grond van deze beoordeling besluit het college of een middel in Nederland verkocht en gebruikt mag worden. Daarbij stelt het ook duidelijke voorschriften verplicht, die minimaal op het etiket moeten staan (het zogenaamde wettelijk gebruiksvoorschrift). Het gebruiksvoorschrift schrijft niet alleen de toepassingswijze voor (professioneel en/of particulier gebruik, aantal toepassingen per jaar, toepassingsintervallen, veiligheidsstermijn – d.w.z. minimale termijn tussen toepassing en oogst etc.), maar hierin is ook aangegeven voor welke doelstellingen en voor welke teelten een middel mag worden ingezet.

Relevant daarbij is dat een beoordeling aan de hand van de Verordening ervan uitgaat dat een gewasbeschermingsmiddel geen gevaar voor de volksgezondheid mag opleveren, zonder dat hiervoor aanvullende maatregelen zouden moeten worden getroffen in de vorm van afscherming o.i.d., aangezien in de toelatingsprocedure een reël, worst case gebruikspatroon dient te worden aangehouden (zie artikel 19, lid 2a van de Verordening 528/2012/EU).

Bij toelating (en bij periodieke herbeoordeling) wordt een gewasbeschermingsmiddel op alle gezondheidsrisico's beoordeeld⁶, ook gezondheidsrisico's op de lange termijn (artikel 19, lid 1 onder b ten iii van de Verordening 528/2012/EU). In ieder geval wordt getoetst op neurotoxiciteit en immunotoxiciteit (artikel 19, lid 4 onder e van de Verordening) en eventuele hormoonontregelende

⁶ De Biocidenverordening is daarbij bedoeld om de menselijke gezondheid als zodanig te beschermen, niet als een regeling om bij toelating van middelen de beoordeling te beperken tot in de verordening opgenomen beoordelingscriteria, zie HvJ 24 april 2024, ECLI:EU:C:2024:356 ov. 78 e.v.



eigenschappen (bijlage 2 onderdeel 1, 8.9.4 van de Verordening). Verder wordt getoetst op cumulatieve en synergetische effecten (artikel 19, lid 2 onder d van de Verordening).

Voorgaande betekent dat in maatschappelijk opzicht geen rekening behoeft te worden gehouden met toegelaten gewasbeschermingsmiddelen welke volgens algemeen aanvaarde toxicologische normen en op basis van beschikbare relevante en betrouwbare wetenschappelijke en technische kennis als schadelijk voor de volksgezondheid mogen worden beschouwd bij toepassing volgens het gebruiksvoorschrift.

Dit is anders in de context van planologische besluitvorming, aangezien de Afdeling bestuursrechtspraak het Europese beoordelingskader als niet toepasbaar heeft aangemerkt omwille van wetenschappelijke onzekerheid. Verwezen wordt naar paragraaf 4.1.

3.2. Aanvullende regelgeving

Zoals beschreven vormen de Europese verordeningen het wettelijke kader voor de bescherming van de volksgezondheid. Aangezien die verordeningen stellen dat blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen al vanaf de rand van een teeltperceel geen nadelen mag opleveren voor de volksgezondheid zonder extra maatregelen zoals afscherming, is geen sprake van een afstand welke (aanvullend) aangehouden zou moeten worden tot gevoelige functies op buurpercelen.

Dit is evenmin voorgeschreven in het Omgevingsbesluit of in het van toepassing zijnde Omgevingsplan, nu de Nederlandse wetgever gekozen heeft voor hogere eisen aan driftreductie als maatregel ter implementatie van de artikelen 11 en 12 van richtlijn 2009/128/EU (in plaats van bijvoorbeeld extra afstand).


De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht is inmiddels vervangen door de Omgevingswet en het daarop gebaseerde Besluit activiteiten leefomgeving. In het onderstaande wordt nader ingegaan op zowel de oude als de geldende Nederlandse regelgeving.

Op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (oud) en het daarop gebaseerde Activiteitenbesluit milieubeheer (oud) was sprake van aanvullende ecologische bescherming door het aanhouden van zogenaamde teeltvrije zones langs oppervlaktewater. Deze bepalingen zijn vrijwel ongewijzigd overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving dat is gebaseerd op de Omgevingswet. Hierbij is evenwel gespecificeerd dat bepaalde bepalingen zijn bedoeld ter bescherming van zowel ecologie als volksgezondheid.

3.2.1. Besluit activiteiten leefomgeving

In artikel 1.3 van de Omgevingswet is onder meer vastgelegd dat deze wet ten doel heeft om een gezonde fysieke leefomgeving te behouden en te bereiken.

In artikel 4.723c van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is aangegeven dat ten minste een driftreducerende techniek dient te worden toegepast van 75%. Bij neerwaarts spuiten mogen de spuitdoppen zich verder ten hoogste 50 cm boven het te bespuiten oppervlak bevinden. In het artikel is voor verschillende teelten een referentietechniek opgenomen ten opzichte waarvan deze driftreductie dient te worden bepaald.



In artikel 4.723d Bal zijn teeltvrije zones opgenomen langs watergangen welke afhankelijk van de teelt en de gebruikte driftreducerende techniek 50 cm tot 5 meter breed dienen te zijn. De artikelen 4.723f en 4.723g bevatten uitzonderingen hierop, bijvoorbeeld in de vorm van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen met een afgeschermd dop.

In artikel 4.723e Bal is bepaald dat niet mag worden gespoten bij een windsnelheid groter dan 5 m/s, met uitzondering van teeltbedreigende situaties of bij inzet van een overkapte beddenspuit.

Op grond van artikel 4.723g mogen gewasbeschermingsmiddelen op een talud uitsluitend pleksgewijs en driftvrij toegepast worden.

De regeling ten aanzien van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen is primair bedoeld ter bescherming van het waterleven. De artikelen 4.723c (driftreductie) en 4.723e (spuiten bij lage windsnelheden) zijn mede bedoeld ter bescherming van de menselijke gezondheid.

Driftreductie wordt bereikt door spuitmachines grotere druppels te laten produceren. Grote druppels vallen immers onder invloed van de zwaartekracht uit de lucht, terwijl kleine druppels (nevel) gedurende langere tijd in de lucht zullen blijven hangen en dus een veel groter risico in zich sluiten om zich te verspreiden door de lucht. Uiteraard kan niet volledig worden uitgesloten dat gedurende het spuitproces toch enige vorm van verneveling optreedt (turbulentie in de lucht, botsingen met gewas etc.). Echter op dit vlak kan er zonder meer van worden uitgegaan dat er geen rekening meer hoeft te worden gehouden met enige blootstelling aan druppeldrift op een afstand van 30 meter uit gewassen die neerwaarts worden gespoten.

Situatie ter plaatse

De gronden ten westen en ten zuiden van de , zijn buitendijks gelegen en maken onderdeel uit van het stroomgebied van de Maas. Deze gronden vormen kortom het talud van de Maas en Het Sohr, zodat hier beperkingen gelden voor toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

Een uiterwaardengebied dat 's-winters bij hogere waterstanden in de rivier kan onderlopen is geen 'watergang'. De uiterwaarde valt wel onder het begrip 'oppervlaktewaterlichaam' omdat dat begrip mede de oevers omvat. De bepalingen in het Bal over het gebruiken van gewasbeschermingsmiddelen of meststoffen op braakliggende landbouwgronden of bij het telen van gewassen in de open lucht (paragraaf 4.64 Bal) sluiten niet aan bij het begrip watergang maar bij het begrip oppervlaktewaterlichaam.

Ingevolge artikel 4.723a, lid 3 onder c. van het Bal is een "teeltvrije zone": strook tussen de insteek van een oppervlaktewaterlichaam en het te telen gewas waarop, met uitzondering van grasland, geen gewas of niet hetzelfde gewas als op de rest van het perceel wordt geteeld. Echter, in artikel 4.723a, lid 2 Bal is aangegeven dat in uiterwaarden en buitendijkse gebieden onder oppervlaktewaterlichaam verstaan wordt: "beddingen waarin op het moment van het lozen aan het aardoppervlak en de openlucht grenzend water voorkomt." ⁷ Ook volgens artikel 4.723da Bal zijn de regels in dat artikel

⁷ Zie in die zin ook 4.1199c, lid 5 Bal inzake meststoffen: "Voor de toepassing van dit artikel wordt in uiterwaarden en buitendijkse gebieden onder 'oppervlaktewaterlichaam' verstaan: beddingen waarin op het moment van het op of in de bodem brengen van meststoffen aan het aardoppervlak en de openlucht grenzend water voorkomt."

niet van toepassing op gegraven waterlopen die ‘onder normale omstandigheden tussen 1 april en 1 oktober geen water bevatten’.

Daarom dient bij de uitleg van ‘oppervlaktewaterlichaam’ in deze context bij de grote rivieren niet te worden uitgegaan van de buitenkruinlijn van de dijk, maar van de insteek van de zomerbedding, welke zich op circa 500 meter ten noorden van de bevindt. De gronden ten westen maken onderdeel uit van het bergende winterbed. Gelet op de omstandigheid dat bij fruitteelt ook buiten het volbladseizoen gespoten moet kunnen worden (met name schimmelbestrijding), wat niet toegelaten is op het moment dat het winterbed onder water staat, dient op dit vlak rekening te worden gehouden met teeltbeperkingen voor fruitteelt en andere teelten welke ook jaarrond behandeld moeten worden tegen schimmels (zoals pioenen e.d.).

3.2.2. Overig

Als een bedrijf geen relevante bestrijdingsmiddelen zou toepassen (uitsluitend middelen op basis van zogenaamde laag risico stoffen⁸ cq. een alternatieve bestrijding van plagen), dan vormt het aspect volksgezondheid geen punt van aandacht. Echter in het kader van deze notitie dient het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen als maximale representatieve invulling van de planologische mogelijkheden te worden beschouwd. Relevant hierbij is verder dat zogenaamde biologische gewasbeschermingsmiddelen⁹ net zo goed toelating van het Ctgb nodig hebben voor professionele toepassing, waarbij voor die middelen eveneens maximaal acceptabele blootstellingsnormen gelden.

Bij bedrijfsmatige toepassing van gewasbeschermingsmiddelen dient te worden voldaan aan het Besluit activiteiten leefomgeving. Hierbij geldt verder dat bepaalde gewasbeschermingsmiddelen enkel voor professionele toepassingen zijn toegelaten en niet voor huis-, tuin- en keukengebruik. In een dergelijke hobbymatige context zal verder hoogstens sprake zijn van individuele handmatige bespuitingen, niet van integrale behandeling van een perceel (rijbehandeling met een spuitmachine).

3.3. Evaluatie en herziening milieuregelgeving

Gelet op de rapportages ingevolge artikel 18 van verordening 528/2012/EU van de Europese Commissie van 7 maart 2016¹⁰ en 20 mei 2020¹¹, zijn er geen aanwijzingen dat al dan niet consumptieve blootstelling aan in de EU toegelaten gewasbeschermingsmiddelen¹² gepaard gaat met

⁸ Gewasbeschermingsmiddel dat blijkens toelating voldoet aan de criteria van bijlage II, punt 5 van Verordening EU/1107/2009.

⁹ Een biologisch gewasbeschermingsmiddel kan chemisch identiek zijn aan een regulier beschermingsmiddel. Enig verschil is dat het middel en de daarin aanwezige werkzame stoffen een biologische oorsprong hebben en niet zijn gesynthetiseerd.

¹⁰ Report from the commission on the sustainable use of biocides pursuant to Article 18 of Regulation (EU) No 528/2012 of the European Parliament and of the Council concerning the making available on the market and use of biocidal products, COM(2016) 151

https://health.ec.europa.eu/document/download/68a5733b-67b9-4727-a77d-b2df88b01afb_en?filename=2016_report_sustainableuse_biocides_en.pdf, geraadpleegd op 7 februari 2024

¹¹ Report from the commission on the experience gained by Member States on the implementation of national targets established in their National Action Plans and on progress in the implementation of Directive 2009/128/EC on the sustainable use of pesticides, COM(2020) 204 final,

https://food.ec.europa.eu/document/download/e4380b91-8cca-4f0c-b5f4-dd9d99692ec6_en?filename=pesticides_sud_report-act_2020_en.pdf geraadpleegd op 8 februari 2024

¹² Relevant is te vermelden dat sommige lidstaten een lange opgebruiktermijn hebben gehanteerd voor gewasbeschermingsmiddelen die al lang onder de Biocidenverordening zijn verboden. Blijkens artikel L258-8 IV

risico's voor de menselijke gezondheid, waaronder de gezondheid van kwetsbare groepen. De gezondheidsverkenningen van RIVM uit 2018¹³ en 2020¹⁴ ondersteunen de conclusie van deze evaluatie¹⁵, waarbij in de zogenaamde OBO rapportage van RIVM¹⁶ ook niet is gebleken van een grotere blootstelling dan waarvan bij goedkeuring van gewasbeschermingsmiddelen rekening mee is gehouden. Dat geen sprake is van gezondheidsrisico's wordt ook onderschreven door Bundesinstitut für Risikobewertung - BfR¹⁷.

Het is hierbij duidelijk genoeg dat de Nederlandse wetgever in lijn met deze wetenschappelijke data het beschermingsniveau van de Biocidenverordening afdoende acht, mede nu er overeenkomstig artikel 11 en 12 van richtlijn 2009/128/EU uit voorzorg hogere driftreductie verplicht is gesteld in Nederland. Zoals al gebleken is uit paragraaf 3.1, gelden er geen afstandseisen ten aanzien van het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen nabij driftgevoelige functies omdat bij toelating van middelen wordt uitgegaan van een hoog beschermingsniveau, waarbij een kwetsbare persoon als normpersoon worden aangehouden, gekoppeld aan worst case praktijkcondities (los van de in Nederland geldende voorzorgmaatregel t.a.v. extra driftreductie).

Er wordt al met al geen rekening gehouden met een relevant humaan restrisico bij toepassing van gewasbescherming overeenkomstig het Unierecht. Wel heeft de Europese Commissie het initiatief genomen om in het kader van de zogenaamde 'Green Deal' de *ecologie* beter te beschermen tegen gewasbeschermingsmiddelen.

Gelet op het voorgaande is verder duidelijk dat de wetgever de volksgezondheid beschermt via toelating van steeds veiliger middelen (en uitfasering van andere middelen) en op algemene driftreductie¹⁸, *niet* op afstandseisen¹⁹ of de genoemde aandachtszone van 50 meter welke in planologische context dient te worden gehanteerd.

van de Code Rural hanteerde Frankrijk bijvoorbeeld een opgebruiktermijn tot 1 januari 2022. Dit betekent dat pas vanaf 1 januari 2022 de Biocidenverordening in volle omvang van toepassing is in Frankrijk, terwijl lidstaten zoals Nederland op basis van reeds voor de Biocidenverordening gehanteerd systeem van periodieke herbeoordeling al vrijwel direct alleen middelen toelieten die onder de Verordening waren (her)beoordeeld.

¹³ RIVM rapport 2018-0068, *Gezondheidsverkenning omwonenden van landbouwpercelen*, 2018

¹⁴ RIVM report 2020-0056, *Health survey on people living in the direct vicinity of agricultural plots: additional analyses*, 2020

¹⁵ Deze conclusies zijn niet geldig voor landen zoals Frankrijk welke na invoering van de Biocidenverordening een opgebruiktermijn hebben gehanteerd, zie hiervoor paragraaf 3.1

¹⁶ RIVM Rapport 2019-0052 Onderzoek Blootstelling Omwonenden (OBO) *Bestrijdingsmiddelen en omwonenden Samenvattend rapport over blootstelling en mogelijke gezondheidseffecten*

¹⁷ Bfr, *Fernab vom Feld: Gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Abdriften von Pflanzenschutzmitteln sind unwahrscheinlich*, Mitteilung Nr. 054/2020 des BfR vom 23. November 2020 zie:

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/fernab-vom-feld-gesundheitliche-beeintraechtungen-durch-abdriften-von-pflanzenschutzmitteln-sind-unwahrscheinlich.pdf> (geraadpleegd op 1 juni 2023)

¹⁸ Voor diverse gewasbeschermingsmiddelen geldt bijvoorbeeld al een eis om aanvullende driftreductie toe te passen (meer dan 75%). Daarnaast kenden diverse waterschappen in met name de waterrijke gebieden subsidieregelingen voor de aanschaf van 99% driftreducerende spuitapparatuur. Hiervoor kan ook subsidie bij RVO worden verkregen: Regeling Europese EZK- en LNV-subsidies (https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-11/Lijst%20met%20investeringsregeling%20POP3%2B2022_0.pdf)

¹⁹ In diverse uitspraken, laatstelijk ARRvS 6 november 2024 ECLI:NL:RVS:2024:4503 (Meeslouwerpolder), overweegt de Afdeling de noodzaak van wettelijke afstandseisen: "Omdat er geen wettelijke bepalingen gelden over minimaal aan te houden afstanden tussen gronden waarop gewassen in de open lucht worden geteeld en woningen, is niet uitgesloten dat ook in de bestaande situatie ter plaatse van de bedrijfswoning die als

3.4. Conclusies

3.4.1. Mate van bescherming

In de Europese verordeningen is geen verminderde bescherming vastgelegd voor bepaalde situaties of omstandigheden. De Europese milieuregelgeving kent de volgende beschermingscategorieën:

- Consumenten;
- Toepassers;
- Omwonenden (waaronder begrepen passanten e.d.).

Omwonenden worden gelijkelijk beschermd, ongeacht de status of functie van het verblijf of de reden van blootstelling. De milieuregelgeving kent geen groepen van mensen aan wie een verminderde bescherming toekomt, maar hanteert enkel het uitgangspunt dat de blootstelling van kwetsbare groepen normbepalend is (artikel 19, lid 1b onder iii van de Verordening).

De vraag of omwonenden wonen of werken bij een bedrijf zelf waar gewasbescherming wordt toegepast, dan wel bij een ander bedrijf (waar al dan niet gewasbescherming wordt toegepast) of geen bedrijfsmatige activiteiten ontplooiën maakt geen verschil voor de mate van bescherming waar deze bewoners/gebruikers aanspraak op hebben.

Hetzelfde geldt voor medewerkers van een bedrijf. Aan deze medewerkers komt eenzelfde bescherming toe, ongeacht of sprake is van medewerkers van een agrarisch bedrijf of een ander bedrijf en ongeacht of sprake is van een agrarisch bedrijf waar ook gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast.


Op grond van de milieuregelgeving is de bescherming tegen drift dus niet afhankelijk gesteld van de status of reden van de aanwezigheid in de nabijheid van percelen waar gewasbescherming kan worden toegepast. Evenmin is kortdurend verblijf noodzakelijkerwijs aanleiding om uit te gaan van verminderde bescherming.

De milieuregelgeving houdt verder geen rekening met aantallen, d.w.z. dat aan één persoon evenveel bescherming toekomt als aan honderd personen.

In lijn daarmee kan in het kader van planologische besluitvorming dus geen lager beschermingsniveau worden gehanteerd voor bepaalde mensen en functies ten opzichte van andere mensen en functies. Immers voor de milieuregelgeving is iedereen gelijk. De milieuregelgeving werkt daarbij ook twee kanten op in die zin dat zowel toepassers als blootgestelden hier rechten aan kunnen ontleen. Die rechten dienen in het kader van de goede ruimtelijke ordening gerespecteerd te worden²⁰.

burgerwoning in gebruik is genomen hinder kan worden ondervonden van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.”

²⁰ Zie in strijd met de Verordening op dit punt: ARRvS 22 november 2023, ECLI:NL:RVS:2023:4331, nu de Afdeling de rechtsopvatting hanteert dat bepaalde functies en mensen minder bescherming toe zou mogen komen.



Het enige wat in het kader van planologische besluitvorming dus relevant kan zijn, is de vraag of een planologisch besluit ertoe leidt dat voorstelbaar is cq. niet kan worden uitgesloten dat zich veranderingen voordoen qua:

- de verblijftijd van personen²¹;
- de verblijfswijze (zoals binnen of buiten);
- de kwetsbaarheid van personen (zoals woon- of werkomgeving, kinderen e.d.).

3.4.2. Gezondheidscriteria

De algemeen aanvaarde toxicologische normen en de beschikbare relevante en betrouwbare wetenschappelijke en technische kennis (in de bewoordingen van de Biocidenverordening), waarmee wordt vastgesteld of er een risico is voor de volksgezondheid mogen, gelet op de jurisprudentie van de Afdeling, niet worden benut ter onderbouwing van planologische besluitvorming.

Door de Afdeling worden in het kader van de ruimtelijke ordening maatschappelijke sentimenten beschouwd, bijvoorbeeld ten aanzien van ongemakken die mensen kunnen ervaren wanneer ze dicht op landbouwpercelen wonen, zoals geur en/of neerslag van deeltjes. Hier zijn geen gevalideerde modellen voor, want bij dat soort risico's speelt het aspect gezondheid geen rol²².

²¹ In die strekking ook ABRvS 14 juni 2017, ECLI:NL:RVS:2017:1575 ov. 11.5.1 dat een fietspad vanwege korte verblijftijd geen voor driftblootstelling relevante functie is.

²² In een recent uitspraak wordt door de Afdeling immers niet langer gesproken van gezondheidsrisico's die kunnen samenhangen met blootstelling aan drift van gewasbeschermingsmiddelen, maar alleen nog van hinder die hierdoor kan worden veroorzaakt. Zie hiervoor bijvoorbeeld: ARRvS 6 november 2024 ECLI:NL:RVS:2024:4503 (Meeslouwerpolder) ten opzichte van eerdere uitspraken zoals ARRvS 19 oktober 2022, ECLI:NL:RVS:2022:3023 (Asdonkterrein) en ABRvS 30 maart 2016, ECLI:NL:RVS:2016:855 (Houten)

4. Beoordeling gezondheidsaspecten

4.1. Verspreidings- en blootstellingsmodellen

Als achtergrond bij onderhavige notitie is het volgende van belang. In de zaak Houten²³ heeft de Afdeling overwogen dat in het kader van de ruimtelijke ordening geen gebruik mag worden gemaakt van extrapolatie van gegevens uit de zogenaamde PRI 2012 rapportage²⁴, aangezien deze rapportage onvoldoende wetenschappelijke basis biedt als het gaat om het aspect driftverspreiding. In de zaak Wijchen heeft de Afdeling overwogen dat ook het nieuwe rapport PRI 2015²⁵ onvoldoende wetenschappelijke basis biedt voor wat betreft de verspreiding van drift²⁶, nu dit weliswaar is gebaseerd op PRI 2014²⁷ maar voor het overige geen aanvullende brede wetenschappelijke basis biedt ten opzichte van PRI 2012.

In de uitspraak Broedershof Neder-Betuwe²⁸ heeft de Afdeling bevestigd dat gebruikmaking van het PRI 2015 rapport onvoldoende deugdelijk is voor de ruimtelijke ordening, ook al had in deze situatie adviesbureau SPAWNP bij de beoordeling van de driftblootstelling aanvullende voorzorgmarges ingebouwd voor wat betreft verspreiding van druppeldrift, afscherming van een haag en cumulatieve effecten.

Blijkens de uitspraak Asdonkterrein Beuningen²⁹ accepteert de Afdeling bestuursrechtspraak de achterliggende toxicologische basis van het zogenaamde EFSA-OPEX model niet voor de ruimtelijke ordening. In de uitspraken Lentsesteeg Rheden³⁰, Heilig Kempke Lith³¹ en Slotstraat Opijnen³² is deze stellingname bevestigd.

Het EFSA-OPEX model betreft het verspreidingsmodel dat is ontwikkeld door de European Food Safety Authority, wat in de EU wordt benut om de toelaatbaarheid gewasbeschermingsmiddelen te (her)beoordelen binnen de door de Biocidenverordening gestelde kaders. Het model kent ook erkenning buiten de EU, nu het ook in andere landen wordt gebruikt als referentie bij toelating van gewasbeschermingsmiddelen.

Mede op basis van het advies van de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak³³, waarin wordt verwezen naar een briefrapport van RIVM³⁴, komt de Afdeling bestuursrechtspraak in de uitspraak Asdonkterrein Beuningen tot de conclusie dat via een beoordeling waarbij gebruik gemaakt wordt van

²³ ABRvS 30 maart 2016, ECLI:NL:RVS:2016:855

²⁴ Plant Research International, *Onderzoek naar driftblootstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente Tholen*, maart 2012, PRI rapport 441

²⁵ Plant Research International, *Driftblootstelling van omstanders en omwonenden bij de bespuiting van veldgewassen met een veldspuit*, november 2015, PRI rapport 610

²⁶ ABRvS 6 juni 2018, ECLI:NL:RVS:2018:1741

²⁷ Plant Research International, *Onderzoek naar driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen Project Skaeve Huse in de gemeente Nijmegen*, mei 2014, PRI rapport 568

²⁸ ABRvS 16 december 2020, ECLI:NL:RVS:2020:3018

²⁹ ARRvS 19 oktober 2022, ECLI:NL:RVS:2022:3023


³⁰ ARRvS 23 november 2022, ECLI:NL:RVS:2022:3387

³¹ ARRvS 2 augustus 2023, ECLI:NL:RVS:2023:2959

³² ARRvS 6 december 2023, ECLI:NL:RVS:2023:4523

³³ STAB 41286, 30 september 2021

³⁴ RIVM, *Modellen om de humane blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen te berekenen: een stand van zaken*, RIVM Briefrapport 2019-0031 <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2019-0031.pdf>



het EFSA-OPEX model geen sprake kan zijn van goede planologische besluitvorming voor wat betreft gezondheidsrisico's van driftblootstelling. De kanttekeningen die de Afdeling plaatst bij het EFSA-OPEX model hebben betrekking op wetenschappelijke onzekerheid over fysische uitgangspunten (de natuurkundige aspecten ten aanzien van de verspreiding van druppels, aerosolen en dampen door de lucht), toxicologische uitgangspunten (dosis en norm) en op de gebruiksfunctie van het model.

Voor wat betreft fysische aspecten keurt de Afdeling het model af omdat sprake is van wetenschappelijke onzekerheid over in het model gehanteerde standaardwaarden:

- Druppelverspreiding;
- Nalevering van emissies door uitdamping na toepassing;
- Drift ten gevolge van lange boombesproeiingen.

Voor wat betreft gebruiksfunctie keurt de Afdeling het model af omdat hiermee geen berekeningen kunnen worden uitgevoerd voor wat betreft:

- Cumulatie, aggregatie en synergisme;
- De invloed van (hoge) gebouwen;
- Het driftreducerende effect van een windhaag.

Vanwege de volgende toxicologische aspecten keurt de Afdeling het model af:

- Wetenschappelijke onzekerheid over cumulatieve en geaggregeerde blootstelling aan stoffen.
- De redenen waarom blootstelling en gezondheidsrisico's van kinderen uit de leeftijdscategorie 1 tot 3 jaar representatief zijn voor mensen met een bijzondere kwetsbaarheid zijn niet overtuigend.

Voor de goede orde zij vermeld dat in deze context gemakshalve wordt gesproken over uitspraken van de Afdeling over het EFSA-OPEX model, maar dat de Afdeling de wetenschappelijke achtergrond en de toxicologische basis die aan dit model ten grondslag ligt negatief heeft beoordeeld: het model past als een schoen aan de voet van de beschikbare relevante en betrouwbare wetenschappelijke en technische kennis in de zin van de Biocidenverordening³⁵. In het model worden geen eigen keuzen gemaakt: de wegingen die in het model zijn vervat, zijn steeds gebaseerd op achterliggende kennis en toxicologische uitgangspunten.

Met de huidige versie van het EFSA-OPEX model (versie 1.0.2) worden de kritiekpunten van de Afdeling voor wat betreft gebruiksfunctie en toxicologie niet ondervangen, mede omdat de essentie van de beschikbare relevante en betrouwbare wetenschappelijke en technische kennis niet gewijzigd is. Verder blijkt uit de uitspraken Heilig Kempke Lith en Slotstraat Opijnen dat de Afdeling bestuursrechtspraak van oordeel is dat het hanteren van worst case uitgangspunten ten einde de bekende wetenschappelijke restonzekerheid te ondervangen vanuit planologisch oogpunt onvoldoende is.

Uit de uitspraak Heilig Kempke Lith worden afgeleid dat Afdeling voor de beoordeling van cumulatieve en geaggregeerde effecten een gewogen optelling van blootstelling aan stoffen (zonder enige

³⁵ In ABRvS 27 juli 2022 202001586/1/R4 is een gebrek aan wetenschappelijke consensus benoemd om -in dit geval- planologische beperkingen te rechtvaardigen, niet toepassing van een bepaald model.

discontering) afwijst. In de uitspraak *Bornerbroekseweg*³⁶ nuanceert de Afdeling dit standpunt en volgt de Afdeling de conclusie van de StAB dat in planologische context niet mag worden gecorrigeerd voor bekende wetenschappelijke restonzekerheden, zolang deze achterliggende onzekerheden niet zijn weggenomen.

Hiermee wijst de Afdeling vooralsnog ook cumulatiebeoordelingen af welke minder worst case zijn. Enkelvoudige optelling betreft immers een benadering die worst case is ten opzichte van alle andere methoden, waaronder de zogenaamde Monte Carlo Risk Assessment (MCRA)³⁷. Met deze uitspraken komt de Afdeling terug op een ander recent uitgesproken oordeel dat cumulatieve blootstelling niet relevant is voor drift³⁸.

Door de in genoemde uitspraken gehanteerde planologische eisen en randvoorwaarden aan wetenschappelijke en technische kennis, het omgaan met restonzekerheden en gebruiksfunctionaliteit van beschikbare modellen, is de Afdeling eveneens teruggekomen van het eerdere uitspraken³⁹ geformuleerde redelijkheids criterium. Per slot van rekening wordt volstaan met de constatering dat er wetenschappelijke onzekerheid is, zonder in te gaan op de weging van de mate van onzekerheid die heeft plaats gevonden en aan te geven om welke redenen deze wetenschappelijke methoden om om te gaan met onzekerheid dienen te worden verworpen.

De toxicologische uitgangspunten volgen uit richtlijnen welke door OECD en/of ECHA zijn vastgesteld. Aangezien de toxicologische uitgangspunten waar ook het EFSA model gebruik van maakt aan de basis ligt van elke blootstellingsbeoordeling (niet alleen gewasbescherming) zullen vooralsnog geen door de Afdeling in planologische context geaccepteerde kwantitatieve uitspraken kunnen worden gedaan over toxicologische aspecten die spelen bij blootstelling aan omgevingsfactoren.

4.2. Inpassing zonder kwantitatieve beoordeling

Op grond van de rechtspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak kan evenwel nog steeds afgeweken worden van de 50 meter middels een deugdelijk locatiespecifiek onderzoek, waarbij kan worden aangetoond dat onder de gegeven omstandigheden ook bij het hanteren van een kortere afstand een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij een gevoelige functie is gegarandeerd. Hierbij is het een vereiste dat dit alles onderzocht wordt door een milieudeskundige⁴⁰.


³⁶ ABRvS 17 april 2024, 202104367/2/R3

³⁷ EFSA, *Proposal for a data model for probabilistic cumulative dietary exposure assessments of pesticides in line with the MCRA software*, 19-04-2018, Efsa Journal 2018-15(4);1375

³⁸ ABRvS 21 april 2021, ECLI:NL:RVS:2021:851 ov. 52.1, in deze uitspraak kon worden volstaan met de beoordeling van blootstelling aan één stof, Captan welke vanwege hoge schadelijkheid als representatief kon worden beschouwd. Inmiddels wordt Captan als minder schadelijk beschouwd dan waar in het bestemmingsplan waar onderhavige uitspraak betrekking op had vanuit is gegaan, zie: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6230>.

³⁹ ABRvS 13 mei 2009, ECLI:NL:RVS:2009:BI3702, ABRvS 31 augustus 2016, ABRvS 15 juni 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1648 en ABRvS 7 januari 2015, ECLI:NL:RVS:2015:4. Dit in contrast met de uitspraken ABRvS 16 december 2020, ECLI:NL:RVS:2020:3018 en ABRvS 17 april 2024, 202104367/2/R3 waarin de Afdeling iedere wetenschappelijke restonzekerheid onacceptabel beschouwt, ook al is deze wetenschappelijke onzekerheid met de rede vastgesteld en ook al werden in de rapportages die in deze beide uitspraken een rol speelden op rede gebaseerde, wetenschappelijk gangbare methoden gehanteerd om om te gaan met deze restonzekerheid.

⁴⁰ ABRvS 24 mei 2017, ECLI:NL:RVS:2017:1353



In een andere uitspraak⁴¹ is geoordeeld: “Een kleinere afstand kan aanvaardbaar zijn indien (bijvoorbeeld) driftreducerende maatregelen worden getroffen”. In deze uitspraak heeft de Afdeling overwogen dat, in een situatie dat een agrarisch perceel⁴² zal grenzen aan een perceel met een gevoelige functie, door het plaatsen en in stand houden van een struweelhaag voldoende is onderbouwd dat deze kortere afstand van 50 meter kan worden aangehouden. Onderhoud en instandhouding van een dergelijke haag dient daarbij uiteraard te worden verzekerd middels een vergunningvoorschrift of een (voorwaardelijke) instandhoudingsverplichting. De optie om afscherming toe te passen ten einde een kortere afstand dan 50 meter te rechtvaardigen is ook al in eerdere uitspraken benoemd⁴³.

De met deze uitspraak ingezette lijn is in een andere uitspraak bevestigd⁴⁴. Ook in een uitspraak van 19 maart 2023, heeft de voorzieningenrechter van de rechtbank Midden-Nederland geoordeeld dat een kleinere afstand kan worden aangehouden, mits dit op basis van zorgvuldig en op locatie toegesneden onderzoek deugdelijk kan worden gemotiveerd⁴⁵.

In de genoemde uitspraken wordt het belang van het aanbrengen van een vanggewas of een andere vorm van afscherming benadrukt in situaties waarin sprake is van een korte onderlinge afstand of zelfs aan elkaar grenzende tuinen en gewaspercelen. Het plaatsen, onderhoud en instandhouding dient ruimtelijk te worden verzekerd. Dit kan door het opnemen van een vergunningvoorschrift of een (voorwaardelijke) bepaling in het omgevingsplan.

In een andere recente uitspraak bevestigt de Afdeling dat rekening mag worden gehouden met de afschermende werking die een haag, maar bijvoorbeeld ook aanwezige bebouwing of een dichte erfafscheiding kan bieden⁴⁶. In deze zaak had de gemeente de kortere afstand dan 50 meter onderbouwd met het soort teelt dat er plaatsvond (met enkel neerwaartse spuittechniek), dat er sprake was van afschermende niet-woonbebouwing, dan wel een schutting met klimplanten en/of een haag aan de zijden waar het woonperceel grensde aan teeltpercelen. Daarnaast werden door de Afdeling nog de milieuregels aangehaald waaruit blijkt dat er bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen driftreductie moet worden toegepast en dat er bij hogere windsnelheden niet gespoten mag worden.

Ten slotte is de uitspraak van de Afdeling inzake Buitenhuisweg I⁴⁷ relevant, waarin wordt overwogen dat indien het gebied met een voor gewasbeschermingsmiddelen gevoelige functie niet uitgebreid wordt, er geen sprake kan zijn van een gewijzigd risico op mogelijke beperkingen bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de toekomst. Dat is in deze situatie ook grotendeels het geval, verwezen wordt naar paragraaf 5.3.

⁴¹ ABRvS 2 november 2022, ECLI:NL:RVS:2022:3160

⁴² De uitspraak had betrekking op een agrarische bestemming die tevens boomgaarden en boomteelt toelaat.


⁴³ ABRvS 25 april 2012, ECLI:NL:RVS:2012:BW3921

⁴⁴ ARRvS 25 januari 2023, ECLI:NL:RVS:2023:269

⁴⁵ Rechtbank Midden Nederland 19 maart 2023, ECLI:NL:RBMNE:2023:1048

⁴⁶ ARRvS 27 maart 2024, ECLI:NL:RVS:2024:1263

⁴⁷ ABRvS 16 augustus 2023, 202204200/1/R4, o.v. 13.4



In de context van de geldende regelgeving dient verder te worden afgewogen of sprake is van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties door voor bestaande functies heel andere gezondheidscriteria te hanteren dan voor nieuwe functies.

4.3. Conclusies

Gelet op hoofdstuk 3 is duidelijk dat de milieuregelgeving iedereen gelijkelijk beschermt en dat dat als een gegeven dient te worden beschouwd in de context van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

Uit dit hoofdstuk blijkt dat de Afdeling bestuursrechtspraak de mate van bescherming die de milieuregelgeving biedt, niet accepteert en in het kader van planologische besluitvorming aanvullende maatregelen eist, dit onder meer in anticipatie op mogelijk toekomstige wetgeving.

Verder blijkt dat de Afdeling bestuursrechtspraak een aandachtsafstand hanteert van 50 meter en vanuit het voorzorgbeginsel akkoord gaat met afscherming als driftreducerende maatregel. Tot slot is gebleken dat de Afdeling akkoord is gegaan met afscherming over een kortere afstand (bijvoorbeeld alleen de gedeelde perceelgrens met een gewasperceel), zodat de 50 meter niet kan worden geïnterpreteerd als afschermingsafstand of normafstand.

5. Omgevingsaspecten

5.1. Relevante teeltsituaties

Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is sprake van een algemene agrarische bestemming die tal van teelten toelaat, maar die wel beperkingen stelt aan nieuwe opgaande teelten nabij driftgevoelige functies. Daarnaast kan voor de gronden worden uitgegaan van teeltbeperkingen vanwege het waterbergende regime en het regime ter bescherming van de waterkering dat hier van toepassing is, in samenhang waarmee dienovereenkomstig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is beperkt tot wel toegelaten teelten.

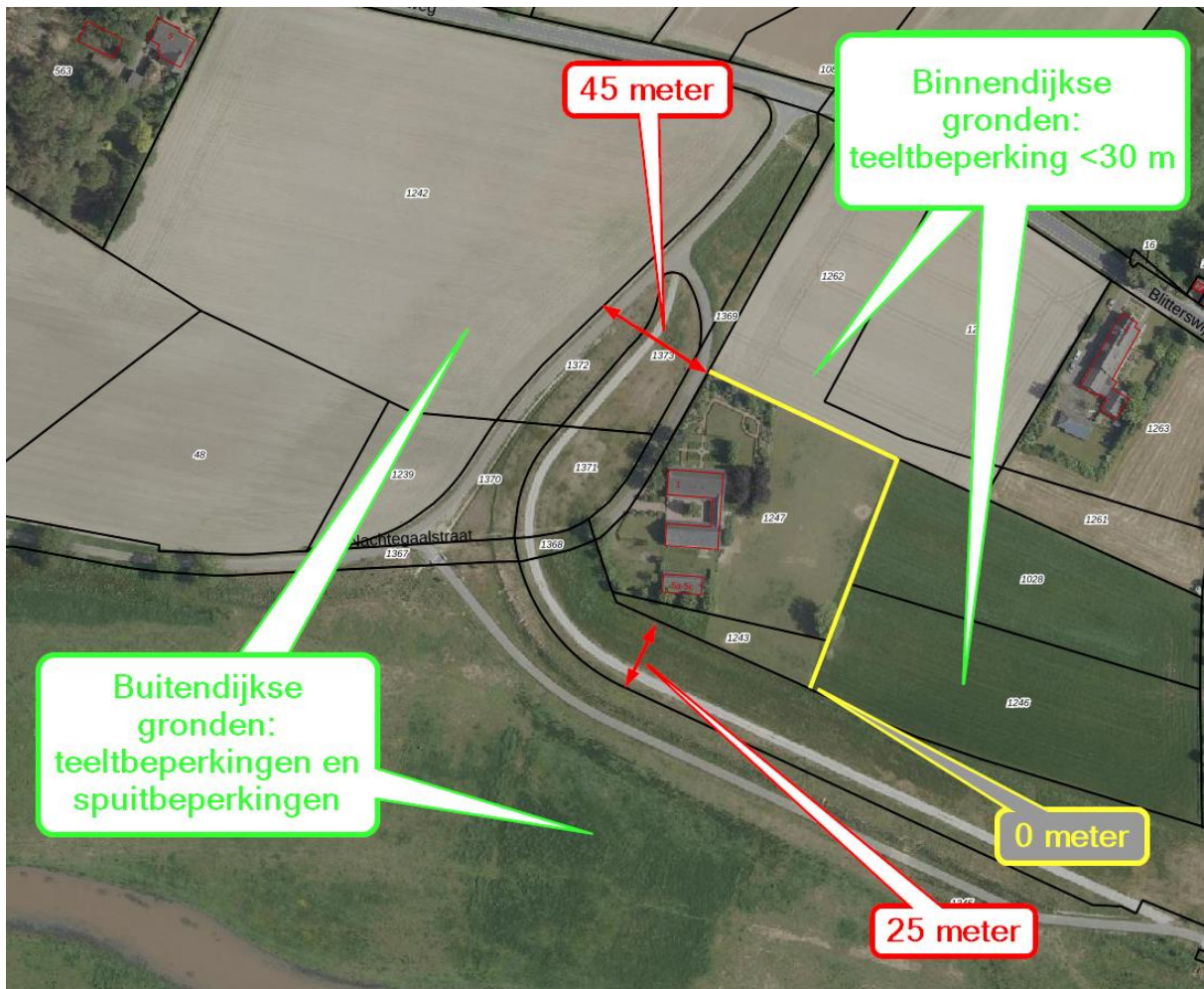
Al met al behoeft op deze agrarische gronden ten zuiden en westen sowieso geen rekening te worden gehouden met teelten waarbij sprake zal zijn van opwaarts of zijwaarts spuiten.

Voor de agrarische gronden ten noorden, welke binnendijs gelegen zijn, geldt dat er hier geen rekening behoeft te worden gehouden met teelten waarbij sprake is van opwaarts of zijwaarts spuiten binnen 30 meter tot het perceel. Immers gelet op het feit dat deze gronden niet langer deel uitmaken van het bergende deel van de rivier zullen bijbehorende beperkingen, ook al gelden deze thans nog wel, naar de toekomst toe minder belangrijk zijn.

Bij neerwaarts spuiten is sprake van relatief gering risico op verspreiding van druppeldrift. Dit vanwege de lagere spuihoogten, waardoor wind minder snel vat op de druppels zal kunnen krijgen. Verder wordt met de zwaartekracht meegespoten, in tegenstelling tot zijwaarts en opwaarts spuiten, waarbij het risico op druppelverspreiding groter is. Daarnaast heeft een opgaand gewas ook meer te behandelen (blad)oppervlak, zodat over het algemeen ook minder middel zal worden verspoten. Om die reden kan worden uitgesloten dat er op een afstand van 30 meter nog sprake zal zijn van blootstelling aan druppeldrift (verwezen wordt naar paragraaf 3.2.1).

Blootstelling op grotere afstand van een gewasperceel zal enkel nog kunnen plaatsvinden in de vorm van blootstelling aan dampen en aerosolen. Het gaat hierbij om zeer kleine hoeveelheden. Immers gewasbeschermingsmiddelen worden ook gekozen op een zo laag mogelijke uitdampbaarheid. Mensen staan uitsluitend nog bloot aan deze dampen en aerosolen bij inademing. Relevante doses door opname via de huid of door hand-mond bewegingen zijn uitgesloten. De aanwezige dampen en aerosolen zullen steeds verder verdunnen in de lucht. Een vergelijking met blootstelling aan bijvoorbeeld stikstofdioxiden en fijn stof afkomstig van wegverkeer, industrie en veehouderijen gaat maar gedeeltelijk op. Gewasbeschermingsmiddelen breken immers ook relatief snel af onder invloed van zonlicht. Stoffen afkomstig van verkeer, veehouderijen en industrie blijven evenwel langere aanwezig in de lucht en verdwijnen hier alleen uit middels neerslag.

Verder is relevant dat de locatie gelegen is tussen en grenzend aan agrarische gewaspercelen.



Afbeelding 9: overzicht omliggende teeltpercelen en afstand tot Nachtegaalstraat 1

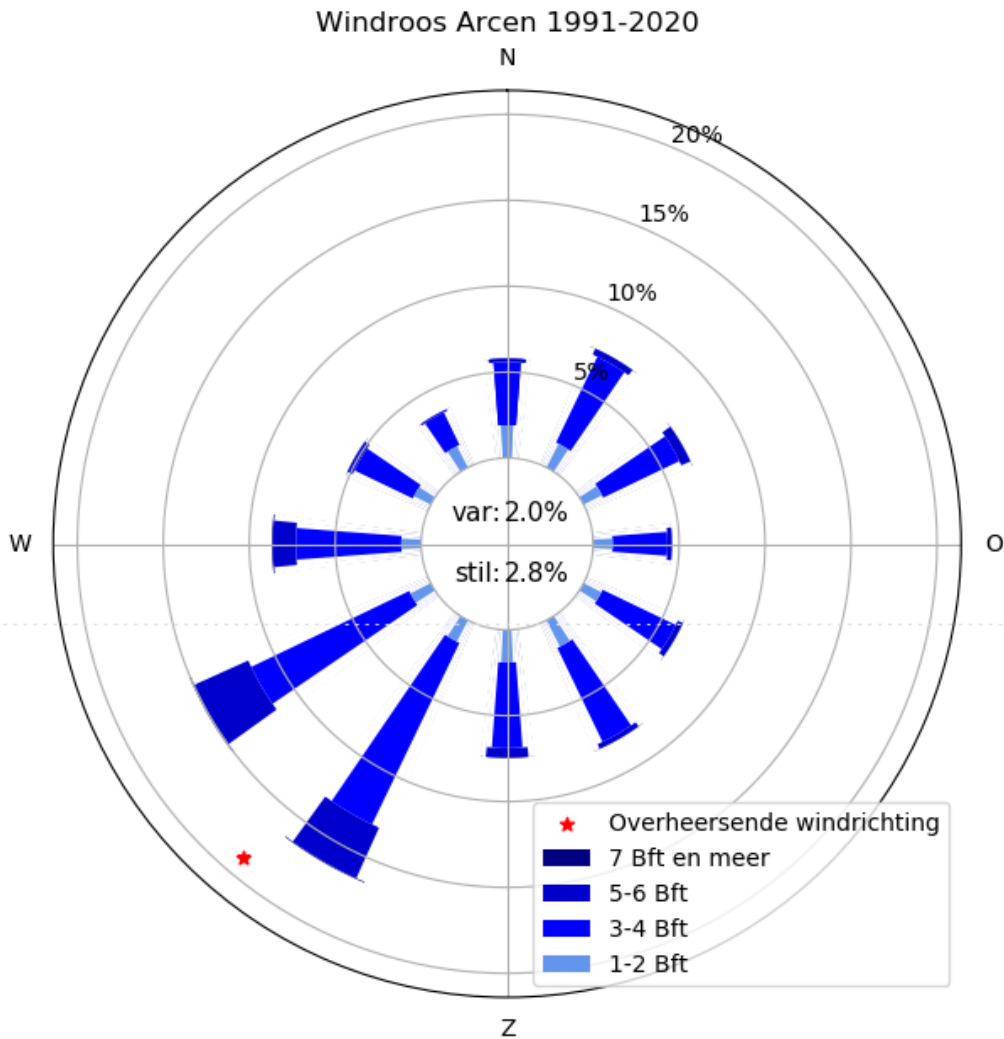
5.2. Wind

Volgens het artikel 3.83 lid 5 Activiteitenbesluit (oud) en volgens artikel 4.723e Besluit activiteiten leefomgeving mogen er geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast bij snelheden hoger dan 5 m/s. Deze windsnelheid komt overeen met windkracht 2 à 3 Beaufort. Alhoewel de overheersende windrichting noordwest gericht is in Nederland, geldt die conclusie niet voor de lage windsnelheden waarbij gewasbescherming mag worden toegepast. Bij deze lage windsnelheden kan de wind in feite uit alle richtingen van de kompasroos komen⁴⁸, zelfs als rekening wordt gehouden met de gemiddelde windrichting per seizoen⁴⁹. De positie van een teeltperceel ten opzichte van een gevoelige functie is kortom beperkt relevant in relatie tot driftblootstelling. Hierbij is verder relevant dat de behandeling uit de aard der zaak veel minder effectief is als gespoten wordt bij hogere windsnelheden. Bij hogere windsnelheden zal de drift groter zijn, maar zich ook veel sneller verspreiden en verdunnen in de buitenlucht.

⁴⁸ Zie: <https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/windrozen/windroos-arcen> (link gecontroleerd op 6 januari 2025)

⁴⁹ <https://www.weerplaza.nl/weerinhethetnieuws/klimaat/wind-in-nederland/6820/> (link gecontroleerd op 20 juli 2023)

Zie de afbeeldingen 10 en 11, waarbij weerstation Arcen is aangehouden als representatief voor Broekhuizenvorst.



Afbeelding 10: windroos (bron: KNMI)

Voorkomen van windrichting per maand



	Noord	Noordoost	Oost	Zuidoost	Zuid	Zuidwest	West	Noordwest
Januari	3	10	9	10	19	31	11	7
Februari	5	10	8	10	17	27	14	8
Maart	8	12	10	9	11	23	17	9
April	13	14	10	9	13	18	12	12
Mei	15	15	10	7	7	19	13	14
Juni	13	11	5	7	8	25	17	15
Juli	9	9	6	5	8	29	19	13
Augustus	9	7	7	9	11	29	17	11
September	7	11	8	11	15	25	13	10
Oktober	4	10	10	13	22	25	10	6
November	4	6	8	14	26	26	10	6
December	4	10	9	9	21	31	12	5

windrichting per maand in %

Het aandeel windrichting per maand op basis van de klimatologische periode 1991-2020.

Afbeelding 11: gemiddelde windrichting per maand (bron: Weerplaza)

5.3. Mate van kwetsbaarheid

Zoals gebleken is uit paragraaf 3.4.1, is in de huidige situatie vanwege de aanwezige woonzorgvoorziening al sprake van een te beschermen driftgevoelige functie.

In zoverre hoeft geen rekening te worden gehouden met aanvullende potentiële beperkingen bij de inzet van gewasbescherming in de context van de geldende milieuregelgeving.

5.4. Maatregelen

Indien er in de context van planologische besluitvorming invulling moet worden gegeven aan het voorzorgbeginsel, dan kan worden gedacht aan volgende maatregelen.

Bronmaatregelen: Het gaat hierbij om maatregelen die ertoe leiden dat er zo min mogelijk drift ontstaat. Concreet kan in de meeste teelten door gebruikmaking van drifreducerende apparatuur tot 99% driftreductie worden bereikt.

Overdrachtsmaatregelen: Het betreft hier het uit voorzorg aanhouden van extra afstand, al dan niet in combinatie met afschermdende maatregelen, zoals ook onderwerp is geweest van diverse uitspraken van de Afdeling (zie paragraaf 4.2).

Maatregelen bij de ontvanger: Dit betreft beperkingen aan bijvoorbeeld menselijk verblijf en/of aan het gebruik van gronden.

In de gegeven situatie is sprake van de keuze om deels extra afstand toe te passen en deels een spuitverbod op te nemen. Zie hiervoor paragraaf 6.2.

5.5. Afscherming

Mede gelet op de jurisprudentie welke is aangehaald in paragraaf 4.2, is toepassing van afscherming ook geaccepteerd in het kader van planologische besluitvorming ten einde uit voorzorg te zorgen voor extra driftreductie. Dat is in de gegeven situatie ook de aangewezen weg, aangezien het geen optie is om aanvullende driftreducerende maatregelen te treffen bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op de omliggende percelen. In lijn hiermee is uiteraard van belang hoe de effectiviteit van een afscherming dient te worden beoordeeld.

5.5.1. Algemeen

5.5.2. Configuratie op grens teeltgewas

In principe is hierbij van belang te kiezen voor een gewas dat een egale dichtheid biedt. Bij een dergelijke bladerdichtheid zal een luchtstroom maximaal worden afgeremd waarbij eventueel aanwezige drift in druppelvorm zo veel mogelijk in de haag zelf zal achterblijven. Elzenhagen, welke traditioneel rond fruitboomgaarden worden aangeplant, bieden bijvoorbeeld al een dergelijke

bladerdichtheid. Een te hoge dichtheid zorgt voor een afname in de filterende werking, doordat er niet voldoende lucht door de haag kan stromen^{50, 51}.

De dichtheid van een windhaag kan worden gemeten als de optische dichtheid door het bepalen van de optische porositeit: de zichtbaarheid achter/door de haag oftewel de som van de "gaten" in het bladerdek. Dit kan worden gemeten met behulp van een digitale camera, een witte doek achter de haag en specifieke (analyse)software⁵².

Het aansluitend effect van uitdamping uit de haag en aansluitende respiratoire blootstelling wordt verwaarloosbaar geacht, mede nu gewasbeschermingsmiddelen worden toegelaten op hun lage uitdampbaarheid. Daarnaast is relevant dat uitdamping voornamelijk kan plaatsvinden op een droge zonnige dag, dus op het moment dat afbraak van de betrokken stoffen onder invloed van de zon ook maximaal is⁵³. De meeste middelen worden daarbij verspoten aan het begin van het groeiseizoen wanneer temperaturen nog lager liggen, niet in het warmere oogstseizoen.

Er kan voor de verdere configuratie van een haag worden uitgegaan van een overhoogte van 1 meter in situaties waarin sprake is van opwaarts of zijwaarts spuiten. In geval sprake is van uitsluitend neerwaarts spuiten kan worden uitgegaan van een overhoogte van 50 centimeter. In situaties dat tevens buiten het volbladseizoen sprake is van teelten dient te worden gekozen voor een niet bladverliezende haag.

5.5.3. Configuratie met grotere onderlinge afstand

Het effect van dergelijke windhagen wordt in de hiervoor aangehaalde onderzoeken beschouwd wanneer deze direct naast de perceelgrens dan wel (enkele meters) uit het gewas(perceel) zijn geplaatst. In situaties waarbij sprake is van een grotere afstand (meer dan 5 meter bij neerwaarts spuiten en meer dan 10 meter in andere situaties) tot de relevante gewaspercelen, zal de drift vooral bestaan uit aerosolen/dampen, zoals ook blijkt uit onderzoek⁵⁴. Op grotere afstand zal een (relatief) open windhaag dus minder effect hebben dan in de beschreven onderzoeken, doordat druppelvormige drift bij toenemende afstand voor een steeds groter deel gedeponneerd zal zijn en drift in de vorm van dampen en aerosolen niet of nauwelijks afneemt en enkel nog zal verdunnen bij verdere verspreiding in de buitenlucht.

Een windhaag zal op deze afstand echter nog wel een positief effect hebben op de blootstelling aan de gewasbeschermingsmiddelen in de vorm van aerosolen/dampen, mits wordt gekozen voor een andere configuratie: Een zo dicht mogelijke windhaag kan enerzijds zorgen voor de opstuwung van de lucht en


⁵⁰ Felsot, A. S., Unsworth, J. B., Linders, J. B., Roberts, G., Rautman, D., Harris, C., & Carazo, E. (2010). Agrochemical spray drift; assessment and mitigation—A review. *Journal of Environmental Science and Health Part B*, 46(1), 1-23.

⁵¹ Mercer, G. N. (2009). Modelling to determine the optimal porosity of shelterbelts for the capture of agricultural spray drift. *Environmental modelling & software*, 24(11), 1349-1352.

⁵² Lazzaro, L., Otto, S., & Zanin, G. (2008). Role of hedgerows in intercepting spray drift: Evaluation and modelling of the effects. *Agriculture, ecosystems & environment*, 123(4), 317-327.

⁵³ Voor de Nederlandse situatie is relevant dat toegelaten middelen elders in Europa ook zonder gevaar voor de volksgezondheid moeten kunnen worden toegepast, dus ook in landen waar de factor uitdamping structureel hoger zal zijn vanwege een lage luchtvochtigheid in combinatie met warmer weer (dan in Nederland).

⁵⁴ Lazzaro, L., Otto, S., & Zanin, G. (2008). Role of hedgerows in intercepting spray drift: Evaluation and modelling of the effects. *Agriculture, ecosystems & environment*, 123(4), 317-327.



anderzijds voor turbulentie die ontstaat wanneer de lucht afgeremd wordt door de vegetatie. Dit zal eraan bijdragen dat in de lucht aanwezige dampen en aerosolen voor een deel op veel grotere hoogte zal verwaaien en dat de concentratie potentieel schadelijke stoffen daalt door de turbulente menging van de met drift belaste lucht en schone achtergrondlucht^{55, 56}. Op leefniveau betekent dit een lagere blootstelling aan de schadelijke stoffen.

Kortom, gewasbeschermingsmiddelen hebben op deze afstand met name hun mogelijk negatieve gezondheidseffecten via inademing van de aerosolen. Ondanks dat de windhagen slechts beperkte remming bieden aan deze kleine aerosolen, zal een dichte windhaag zorgen voor een verbeterd leefklimaat.

⁵⁵ Van Blokland, G., Hooghwerff, J., & Tollenaar, C. (2009). Impact of screens on air quality. Final report of a study on the performance of (sound) screens on the air quality along highways; Invloed schermen op de luchtkwaliteit. Eindrapport onderzoek naar de werking van (geluids) schermen op de luchtkwaliteit langs snelwegen. Weliswaar heeft dit onderzoek betrekking op dampen en aerosolen afkomstig van het wegverkeer, maar qua fysische eigenschappen van deze dampen en aerosolen vergelijkbaar.⁵⁶ Zie in die lijn ook: ABRvS 6 juni 2018, ECLI:NL:RVS:2018:1741 ov. 16: de Afdeling overweegt dat een volledig dichte muur aanemelijkerwijs 99% driftreductie kan bieden. Door de dichte muur zal wind versnellen als deze over de muur heen blaast, waardoor per saldo dampdrift sneller wordt verdund in de buitenlucht.

⁵⁶ Zie in die lijn ook: ABRvS 6 juni 2018, ECLI:NL:RVS:2018:1741 ov. 16: de Afdeling overweegt dat een volledig dichte muur aanemelijkerwijs 99% driftreductie kan bieden. Door de dichte muur zal wind versnellen als deze over de muur heen blaast, waardoor per saldo dampdrift sneller wordt verdund in de buitenlucht.

6. Conclusie

6.1. Résumé

De Europese regelgeving gaat uit van een hoog beschermingsniveau tegen blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen in de rol van mensen als consument, toepasser en omwonende. Kwetsbare personen worden hierbij als normpersoon gehanteerd. Aanvullend volgt uit het Unierecht de plicht om extra voorzorgmaatregelen te nemen. Nederland heeft deze extra voorzorg geïmplementeerd in de vorm van een bronmaatregel (verplichte hogere driftreductie bij het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen) en niet in de vorm van een overdrachtsmaatregel (afscherming of extra afstand).

In voorhanden wetenschappelijke onderzoeken is in Nederland niet gebleken van gezondheidseffecten van niet consumptieve blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen, ook niet voor wat betreft omwonenden. Ook is niet gebleken van hogere blootstellingen dan waarmee rekening wordt gehouden bij het toelaten en herbeoordelen van gewasbeschermingsmiddelen.

In het kader van planologische besluitvorming dient evenwel blijkens diverse uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak aanvullende voorzorg te worden ingebouwd. Dit vanwege wetenschappelijke onzekerheid op het vlak van onder meer toxicologie. In lijn daarmee zal in onderhavige situatie uit voorzorg worden voorzien in afscherming en/of extra afstand tot agrarische gronden voor de nieuwe woonpercelen.


De beoogde woon-zorgvoorziening grenst ten noorden en oosten aan agrarische bestemmingen. Rondom is sprake van teeltpercelen. Hierbij kan akkerbouw of lage sierteelt als representatieve invulling van de maximale planologische situatie worden beschouwd. Verwezen wordt naar paragraaf 2.3.3 en 5.1.

De beoogde planologische wijziging vraagt met name de aandacht vanwege direct aangrenzende gewaspercelen ten noorden en oosten. Immers de gronden ten westen en zuiden bevinden zich door tussengelegen weg en waterkering op enige afstand en bovendien gelden voor deze buitendijkse gronden teelt- en spuitbeperkingen.

De huidige situatie is deels vergelijkbaar met hetgeen de Afdeling bestuursrechtspraak heeft overwogen in de uitspraak Buitenhuisweg I⁵⁷. In die zaak was sprake van een planologisch besluit welke geen effect had voor de driftgevoeligheid van gronden. In dit geval is daar eveneens sprake van, voor zover het gevraagde planologische besluit geen effect zal hebben voor de mate van bescherming of het driftblootstellingsrisico van personen.

6.2. Voorzorgbeginsel

Vanuit een oogpunt van het bieden van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat (een evenwichtige toekenning van functies aan locaties) is relevant dat uit voorzorg wordt gekozen voor het aanbrengen van een afscherming in combinatie met gebruiksbeperkingen waarmee blootstelling aan druppeldrift



op de woon-zorgvoorziening met bijbehorend erf en tuin wordt voorkomen. Verwezen wordt naar paragraaf 5.4.

Immers bij de beoordeling van het gezondheidsrisico dient het voorzorgsbeginsel te worden gehanteerd. Zoals ook volgt uit de aangehaalde onderzoeksgegevens, is er in Nederland niet gebleken van negatieve effecten op de gezondheid vanwege blootstelling aan drift onder het regime van het Unierecht. Desalniettemin zijn er voldoende redenen om rekening te houden met de mogelijkheid dat niet consumptieve blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen een nadelig effect op de gezondheid kan hebben. Om die reden geldt vanuit het voorzorgsbeginsel de plicht om in planologische besluitvorming het driftblootstellingsrisico zo klein mogelijk te maken/houden.

Gelet op de uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak kan door toepassing van afscherming een kortere afstand worden toegelaten om vanuit het voorzorgsbeginsel een planologisch aanvaardbare situatie te bereiken. Dat is ook in onderhavige situatie de aangewezen maatregel. Optimalisatie, onderhoud en instandhouding van het vanggewas op de relevante erfgrenzen kan als (voorwaardelijke) verplichting worden opgenomen.

6.3. Maatregelen

6.3.1. Gronden ten zuiden en westen

De gronden ten zuiden en westen bevinden zich op ruim voldoende afstand van het perceel Nachtegaalweg 1, mede gelet op de hier geldende teelt- en spuitbeperkingen en het -beperkte-hoogteverschil door de aanwezige waterkering.


6.3.2. Gronden ten oosten

Voor de gronden ten oosten is sprake van de keuze om hier een spuitverbod in te voeren (aanduiding 'spuitvrije zone' in afbeelding 11). Meer bepaald komt dit verbod neer op integrale behandeling van een teeltperceel met een spuitmachine. Aangezien sprake is van gronden die in eigendom zijn van de initiatiefnemer, is dit in geen enkel opzicht te beschouwen als een beperking van rechten van derden, zoals bedoeld in paragraaf 1.1.

6.3.3. Gronden ten noorden

Voor de gronden ten noorden is sprake van de keuze om op eigen terrein een gebruiksbeperking in te voeren voor gronden gelegen op minder dan 30 meter tot dit gewasperceel (in afbeelding 11 zijn deze gronden aangeduid met 'andere, niet gevoelige functie'. Ten opzichte van de bestemde situatie wordt hiermee de afstand tussen dit agrarische perceel en de driftgevoelige functie vergroot. Dit impliceert dat de potentiële toekomstige beperkingen bij de agrarische exploitatie van deze gronden zullen afnemen in vergelijking met de huidige situatie. Meer bepaald zal dit terreindeel dus niet meer mogen worden gebruikt voor functie die reguliere menselijke aanwezigheid insluiten. Concreet mogen deze gronden alleen nog worden gebruikt voor parkeren en daarnaast cultuurgrond en vergelijkbare functies waarbij de gronden hoogstens kortstondig worden betreden cq. alleen betreden mogen worden voor aanleg, onderhoud en instandhouding van die functie, niet voor overig menselijk verblijf.

Bedoelde afstand van 30 meter is in de gegeven locatiespecifieke omstandigheden voldoende om een planologisch inpasbare situatie te bereiken. Zoals beschreven in paragraaf 3.2.1 hoeft op een dergelijke onderlinge afstand immers geen rekening meer te worden gehouden aan druppeldrift.



Bovendien is ook sprake van de keuze om afscherming toe te passen. Deze afscherming zal hierbij aan de volgende eisen voldoen.

Positie en overlengte afscherming

Gelet op het feit dat op deze agrarische gronden pas op meer dan 30 meter rekening moet worden gehouden met eventuele opwaarts en zijwaarts gerichte gewasbehandelingen, heeft het geen meerwaarde om een afscherming te plaatsen waarmee eventuele druppeldrift van boomgaarden of boomteelt kan worden afgevangen. Immers op een afstand van 30 meter spelen driftdruppels geen rol van betekenis meer en zal enkel dampdrift relevant zijn.

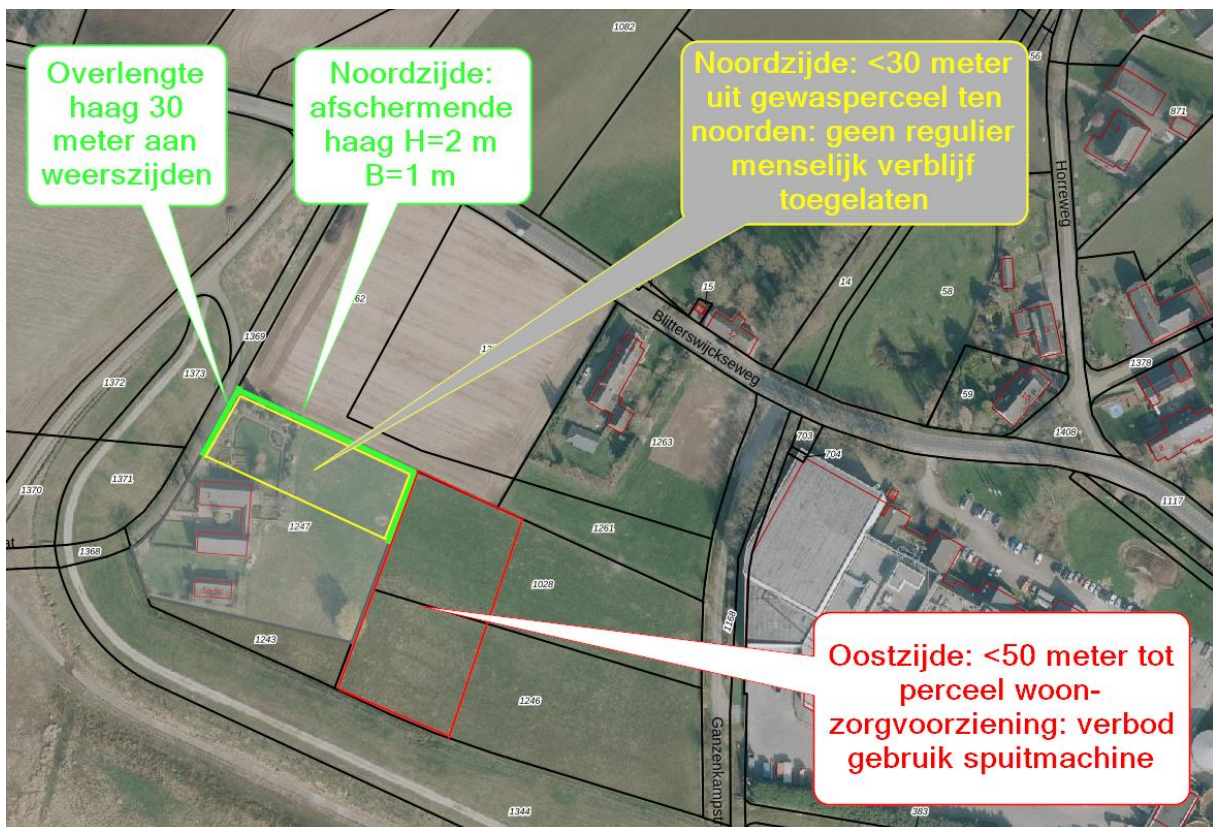
Er wordt dus afgeschermd voor laagblijvende teelten waar uitsluitend neerwaarts op gespoten wordt. Er is sprake van de keuze om daar waar de afstand tussen gewaspercelen en het woon-zorgperceel kleiner is dan 30 meter, een afscherming in de vorm van een haag te plaatsen. Dit kan worden bereikt door de afscherming door te trekken vanaf de gedeelte perceelgrenzen.

Overhoogte en verdere configuratie

Qua hoogte van de afscherming dient te worden gekozen voor een overhoogte van 0,5 meter boven het aanliggende gewasperceel (zie paragraaf 5.4). Gelet op een maximale hoogte van 1,50 meter voor sierteelt en akkerbouw betekent dit een hoogte van 2 meter.

Aangezien ook sierteelt als representatieve teelt geldt, dient rekening te worden gehouden met gewasbehandeling buiten het volbladseizoen (zie paragraaf 2.4.3 en 5.1). Er dient om die reden te worden gekozen voor een niet bladverliezende soort (liguster, hulst, laurier, haagbeuk etc.). Een haag met een breedte van circa 1 meter zal een zodanige bladdichtheid kunnen bieden dat driftdruppels hiermee worden afgevangen.

Verwezen wordt naar afbeelding 12 waar de drie maatregelen zijn gevisualiseerd. Hieronder wordt verder een concept regeling voorgesteld om deze drie maatregelen te vatten in vergunningvoorschriften en/of bepalingen in het Omgevingsplan.



Afbeelding 12: overzicht geadviseerde maatregelen (ondergrond: DSO)


Optie voor een regeling

“1. In afwijking van het bepaalde in <...> is het (doen/laten) gebruik(en) van <de woonzorgvoorziening> uitsluitend toegestaan als binnen <3> maanden na verlening van deze vergunning een afschermende haag is geplaatst op de erfgrans met de betreffende agrarische gronden <overeenkomstig de rapportage van Adromi/zoals aangegeven op de tot deze vergunning behorende tekening>. Deze haag moet worden aangelegd en aansluitend kwalitatief en kwantitatief in stand worden gehouden opdat wordt voldaan aan de voorwaarden in het tweede lid van dit artikel.

2. De afscherming als bedoeld in het eerste lid dient te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- a. minimaal 1 meter breed;
- b. minimaal 2 meter hoog;
- c. aanwezigheid van horizontale aaneengeslotenheid (tussen bomen/struiken van het vanggewas);
- d. aanwezigheid van verticale aaneengeslotenheid met uitzondering van de onderzijde welke tot een hoogte van maximaal 30 cm openingen mag bevatten (vanwege afsterven onderste bladeren door concurrentie met grassen en onkruiden);
- e. de afscherming dient door te lopen tot 30 meter uit bedoelde agrarische gronden.

2. Op gronden, voorzien van de aanduiding ‘Geen regulier verblijf’ is regulier menselijk verblijf niet toegelaten. De gronden mogen enkel worden betreden voor aanleg, onderhoud en instandhouding van cultuurgrond, met het oog op ontsluiting en ten behoeve van het parkeren



van motorvoertuigen. Voorzieningen voor regulier menselijk (tuin)gebruik, zoals terras, speelvoorziening, moestuin, droogmolen en dergelijke, zijn op gronden met deze aanduiding niet toegelaten.

3. Op gronden, voorzien van de aanduiding ‘Geen professionele toepassing’ is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen niet toegestaan indien sprake is van integrale gewasbehandeling (het zonder onderscheid bespuiten van het gehele perceel)”

Toelichting onderdeel stikstof voor de locatie Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizen

Onderhavige toelichting maakt onderdeel uit van de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het onderdeel 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening', 'bouwen' en 'brandveilig gebruik' voor de locatie Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizen. Voornemen is om de agrarische bestemming om te vormen naar een woongelegenheden voor mensen met een verstandelijke beperking.

Stikstof / Natura2000

Het dichtstbijzijnde wettelijk beschermde natuurgebied, het Natura 2000-gebied de Maasduinen ligt op ca. 980 meter van het projectgebied. De Boschhuizerbergen liggen op een afstand van ca. 9.5 kilometer, andere gebieden liggen op nog grotere afstand.

Gezien de onderlinge afstand kunnen directe effecten zoals verstoring door licht of geluid en/of versnippering van gebieden op voorhand uitgesloten worden. Wel is het mogelijk dat het planvoornemen in de aanlegfase of de gebruiksfase leidt tot toename van stikstofdepositie ter plaatse van Natura2000-gebieden.

Aanlegfase:

In de aanlegfase zal er sprake zijn van (ver)bouwactiviteiten. Het betreft het veelal bouwactiviteiten die handmatig en/of met behulp van elektrische apparaten uitgevoerd kunnen worden omdat er in pandig verbouwd wordt. Dat is met grote apparatuur lastig te realiseren. Op basis daarvan is voor de aanlegfase uitgegaan van de volgende activiteiten:

- Gebruik kraan / verreiker (60 kW, b.j. 2018) op erf (om bouwmaterialen klaar te zetten):
 - o 30 uur x 6 liter diesel per uur = 180 liter diesel in de bouwfase (2% toevoeging AdBlue)
- Storten beton met betonpomp (180 kW b.j. 2018): 4 uur x 15 liter diesel per uur = 60 liter diesel. (2% toevoeging AdBlue)
- Indien ter plaatse een bouwlift nodig is, zal deze elektrisch uitgevoerd zijn. Ook alle andere benodigde bouwmachines zoals een betonmolen zullen, indien benodigd, elektrisch uitgevoerd zijn.

Personen- en bestelauto's: in de berekening is uitgegaan van 200 vervoersbewegingen in de bouwfase. Het gaat hier om personen die betrokken zijn bij de verbouwing van het pand.

Hierbij is in de modellering er vanuit gegaan dat 70% van het verkeer zich in noordelijke richting verplaatst en 30% in zuidelijke richting. Het noordelijke verkeer is gemodelleerd tot aan de rotonde van Brugstraat/Stayerhofweg/Burgemeester Ponjeéstraat (Wanssum). Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer. Het zuidelijke verkeer is gemodelleerd tot de splitsing Lottumseweg/Stokterweg in Broekhuizen. Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer.

Vrachtwagens: in de berekening is uitgegaan van 40 vrachtwagenbewegingen in de bouwfase. Hierbij is in de modellering er vanuit gegaan dat het verkeer zich volledig in noordelijke richting verplaatst. Het verkeer is gemodelleerd tot aan de rotonde van Brugstraat/Stayerhofweg/Burgemeester Ponjeéstraat (Wanssum). Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer.

De bovenstaande invoer is tot stand gekomen door afstemming van de initiatiefnemer met aannemer en onderaannemer. Daarmee is er sprake van een reële benadering tot stand gekomen van de aanlegfase.

Met bovenstaande gegevens is een berekening gemaakt met het programma Aerius Calculator. Hieruit blijkt dat ter plaatse van Natura2000 gebieden in de omgeving de belasting nergens hoger is dan 0,00 mol depositie. Daarmee is voor wat betreft de aanlegfase geen sprake van een vergunningplicht in het kader van de Wet Natuurbescherming.

Gebruiksfase:

In de beoogde situatie wordt de locatie gebruikt als woon- en verblijfsvoorziening voor mensen met een verstandelijke beperking. Vanuit de gebouwen vindt er geen emissie van stikstofverbindingen plaats. Deze worden namelijk verwarmd middels warmtepompen. De volgende bronnen zijn nog wel relevant om te benoemen. Onderstaande invoer is tot stand gekomen op basis van de ervaring van de initiatiefnemer op de eigen locatie in Wellerlooi. Daarmee is er sprake van een reële invoer van de situatie in de gebruiksfase.

Vervoersbewegingen

Vervoersbewegingen van en naar het bedrijf leiden ook tot stikstofuitstoot. Deze stikstof wordt in de vorm van NO_x geëmitteerd. Het betreft de volgende zaken:

Personen- en bestelauto's: in de berekening is uitgegaan van 18 vervoersbewegingen per dag met een auto met verbrandingsmotor. Een deel van de eigen voertuigen is reeds als elektrische (bestel)auto uitgevoerd, hieruit komen geen emissies voort en zijn daarom niet opgenomen in de berekening. Op moment van indienen aanvraag is 1/3 van de voertuigen als elektrisch uitgevoerd, dit is ook in de berekening aangehouden. Naar verwachting neemt het aandeel elektrische voertuigen de komende jaren verder toe. Het aantal bewegingen is als volgt opgebouwd en komt voort uit ervaringscijfers van de initiatiefnemer:

Personeel: 2 personen x 2 bewegingen x 2 diensten= 8 bewegingen per dag.

Vervoer bewoners: 2 personenbusjes x 2 bewegingen x 2 (ochtend+middag)= 12 bewegingen x 0.66 (factor % brandstofmotoren) = 5.28 → afgerond op 6 bewegingen per dag.

Bezoekers: 3 bezoekers per dag x 2 bewegingen = 6 bewegingen

Hierbij is in de modellering er vanuit gegaan dat 75% van het verkeer zich in noordelijke richting verplaatst en 25% in zuidelijke richting. Het noordelijke verkeer is gemodelleerd tot aan de rotonde van Brugstraat/Stayerhofweg/Burgemeester Ponjeéstraat (Wanssum). Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer. Het zuidelijke verkeer is gemodelleerd tot de splitsing Lottumseweg/Stokterweg in Broekhuizen. Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer.

Vrachtwagens: in de berekening is uitgegaan van 2 vrachtwagenbewegingen per week (8 per maand). Hierbij is in de modellering er vanuit gegaan dat 50% van het verkeer zich in noordelijke richting verplaatst en 50% in zuidelijke richting. Het noordelijke verkeer is gemodelleerd tot aan de rotonde van Brugstraat/Stayerhofweg/Burgemeester Ponjeéstraat (Wanssum). Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer. Het zuidelijke verkeer is gemodelleerd tot de splitsing Lottumseweg/Stokterweg in Broekhuizen. Hier is het verkeer ruimschoots opgegaan in het reguliere verkeer.

Minitractor / zitmaaier:

Op het erf wordt een zitmaaier/minitractor (12 kW) gebruikt voor het maaien van het gras, onderhoud van tuin en andere kleine werkzaamheden. Uitgegaan wordt van een gebruik van 1 uur per week, met een verbruik van 3 liter per uur, gedurende 40 weken per jaar. Verbruik per jaar is dan 120 liter per jaar.

Met deze gegevens is een berekening gemaakt met het programma Aerius Calculator. Hieruit blijkt dat ter plaatse van Natura 2000-gebieden in de omgeving de belasting nergens toeneemt met meer dan 0,00 mol depositie. Daarmee is voor wat betreft de gebruiksfase geen sprake van een vergunningplicht in het kader van de Wet Natuurbescherming.

Conclusie:

Voor zowel de aanlegfase als ook de gebruiksfase is geen sprake van een vergunningplicht in het kader Wet natuurbescherming.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

In Draf B.V.

Nachtegalstraat 1,

5871CJ Broekhuizenvorst

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Wabo met Afwijken BP

Wabo met afwijken bestemmingsplan aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Rxe1B5orDTZh

04 juli 2024, 07:53

OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

98,6 g/j

Emissie NO_x

6,7 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

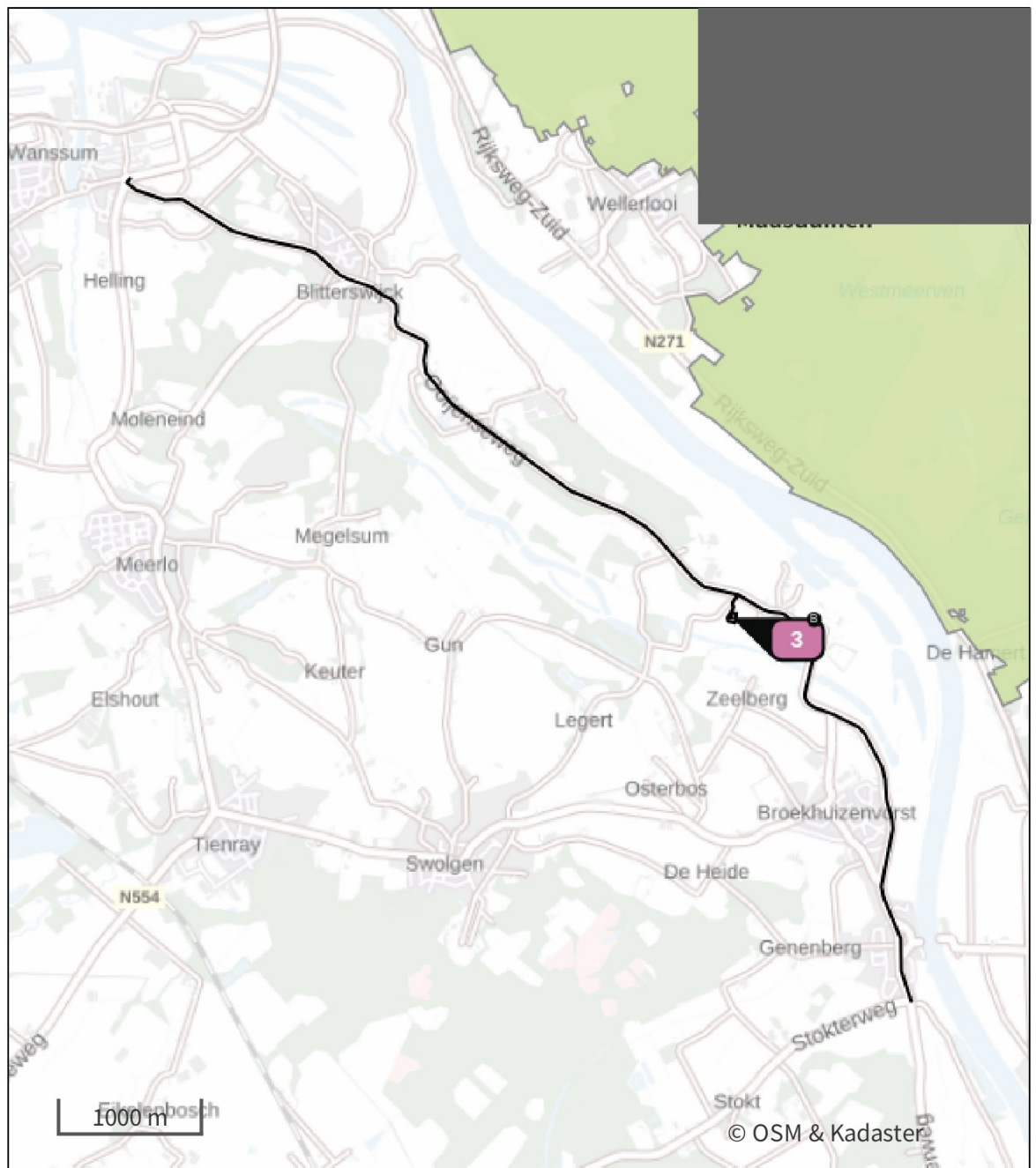




Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning bouwwerktuigen	57,6 g/j	5,8 kg/j
 Verkeersnetwerk	41,0 g/j	0,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hangmoor Damerbruch (9 km)	X:214143 Y:380984	-
2	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (12 km)	X:213333 Y:376792	-
3	Fleuthkuhlen (13 km)	X:220286 Y:395760	-
4	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (13 km)	X:216099 Y:377503	-
5	Nette bei Vinkrath (14 km)	X:220618 Y:379908	-
6	Erlenwälder bei Gut Hovesaat (16 km)	X:211501 Y:408906	-
7	Wälder und Heiden bei Brügggen-Bracht (20 km)	X:210092 Y:368951	-
8	Uedemer Hochwald (21 km)	X:220973 Y:407919	-
9	Reichswald (22 km)	X:202871 Y:416289	-
10	Niederkamp (22 km)	X:230543 Y:393693	-
11	Tote Rahm (22 km)	X:229472 Y:380216	-
12	Staatsforst Rheurdt / Littard (23 km)	X:231571 Y:385898	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	verkeer noord	Links	Rechts	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:205572,69 Y:392941,49	Type scherm	-	NO ₂	0,3 kg/j
Lengte	5.867,43 m	Hoogte	-	NH ₃	37,6 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	150,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	40,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	verkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	35,0 g/j
Locatie	X:208731,19 Y:390306,37	Type scherm	-	NO ₂	7,2 g/j
Lengte	3.804,74 m	Hoogte	-	NH ₃	3,4 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	bouwwerktuigen	NO _x	5,8 kg/j			
Locatie	X:207718,15 Y:391244,16	NH ₃	57,6 g/j			
Oppervlakte	0,31 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
verreiker/kraan	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	180 l/j	30 u/j	4 l/j	NO _x	4,3 kg/j
					NH ₃	43,2 g/j
betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	60 l/j	4 u/j	1 l/j	NO _x	1,5 kg/j
					NH ₃	14,4 g/j



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.2.1_20240702_c9370194cb

Database versie 2023.2.1_c9370194cb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

In Draf B.V.

Nachtegalstraat 1,

5871CJ Broekhuizenvorst

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Wabo met Afwijken BP

Wabo met afwijken bestemmingsplan gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RuTgPpVMMfLJ

04 juli 2024, 07:53

OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

0,7 kg/j

Emissie NO_x

9,0 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

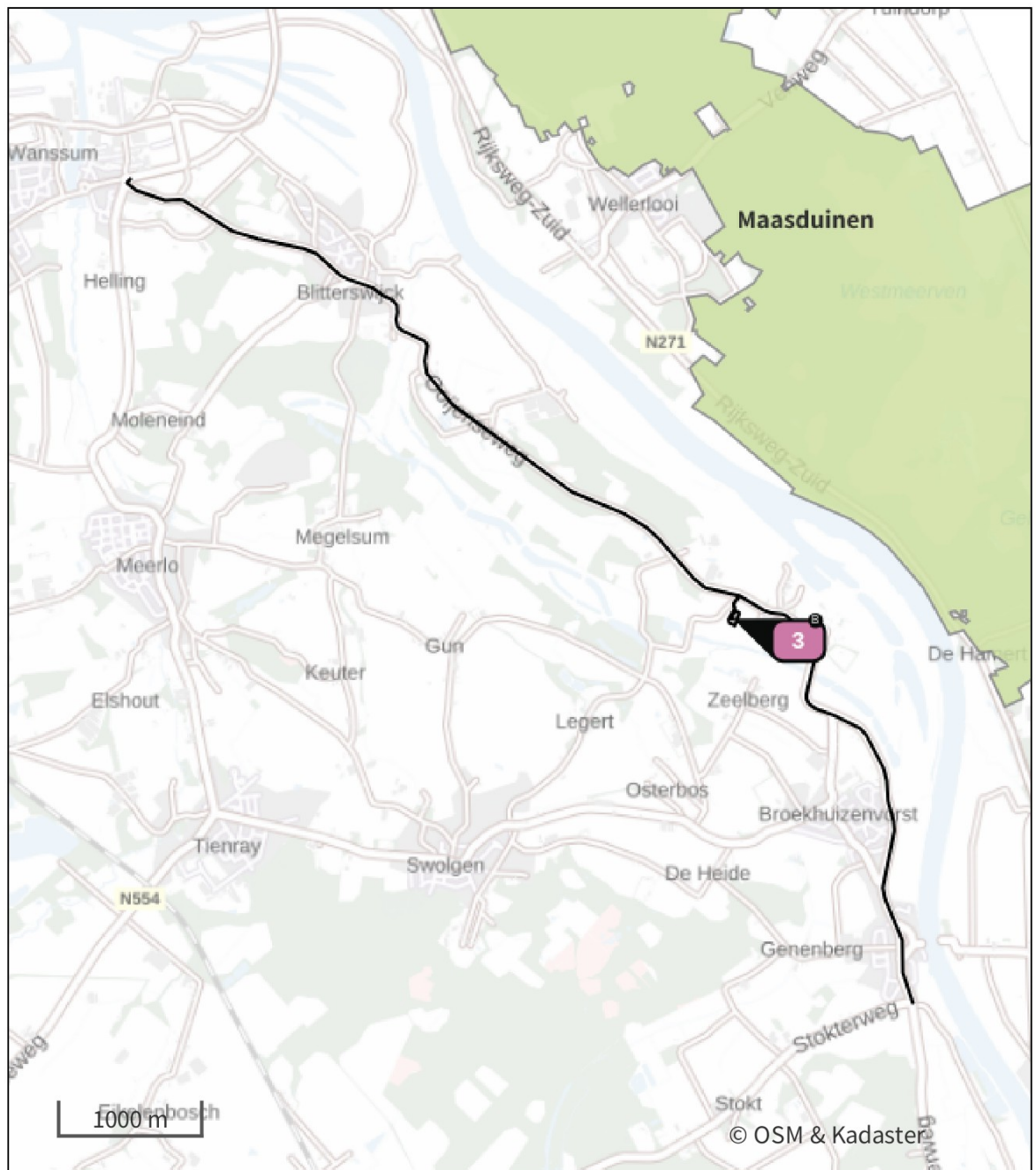




Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Mobiele werktuigen Landbouw zitmaaier/minitractor	0,0 kg/j	0,5 kg/j
✖ Verkeersnetwerk	0,7 kg/j	8,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hangmoor Damerbruch (9 km)	X:214143 Y:380984	-
2	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (12 km)	X:213333 Y:376792	-
3	Fleuthkuhlen (13 km)	X:220286 Y:395760	-
4	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (13 km)	X:216099 Y:377503	-
5	Nette bei Vinkrath (14 km)	X:220618 Y:379908	-
6	Erlenwälder bei Gut Hovesaat (16 km)	X:211501 Y:408906	-
7	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (20 km)	X:210092 Y:368951	-
8	Uedemer Hochwald (21 km)	X:220973 Y:407919	-
9	Reichswald (22 km)	X:202871 Y:416289	-
10	Niederkamp (22 km)	X:230543 Y:393693	-
11	Tote Rahm (22 km)	X:229472 Y:380216	-
12	Staatsforst Rheurdt / Littard (23 km)	X:231571 Y:385898	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	verkeer noord	Links	Rechts	NO _x	6,7 kg/j
Locatie	X:205572,69 Y:392941,49	Type scherm	-	NO ₂	1,5 kg/j
Lengte	5.867,43 m	Hoogte	-	NH ₃	0,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	450,0 /maand	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 /maand	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %

2 Wegverkeer | Weg

Naam	verkeer zuid	Links	Rechts	NO _x	1,8 kg/j
Locatie	X:208731,19 Y:390306,37	Type scherm	-	NO ₂	0,4 kg/j
Lengte	3.804,74 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	150,0 /maand	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 /maand	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %

3 Mobiele werktuigen | Landbouw

Naam	zitmaaier/minitractor	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:207724,04 Y:391248,22	NH ₃	0,0 kg/j
Oppervlakte	0,43 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren AdBlue verbruik	Stof	Emissie
zitmaaier/minitractor	alle werktuigen op benzine, 4takt	120 l/j		NO _x	0,5 kg/j
				NH ₃	0,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.2.1_20240702_c9370194cb

Database versie 2023.2.1_c9370194cb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Quickscan natuurwetgeving Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst




In opdracht van:



Quickscan natuurwetgeving Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst

Opdrachtgever:
Opstellers/controle:
Veldwerk:



 werkt volgens de protocollen in de kennisdocumenten van BIJ12. Onze onderzoeken voldoen daarmee aan de landelijk geldende normen en opdrachtgevers hebben een basis om ons aan te spreken op de kwaliteit van de door ons aangeleverde producten. Onze ecologen voldoen aan de deskundigheidseisen zoals gesteld door RVO. We hechten groot belang aan maatschappelijk verantwoord ondernemen en we zijn PSO gecertificeerd.

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel en status van dit document.....	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Inleiding.....	4
2.2	Bescherming van Natura 2000-gebieden.....	4
2.3	Natuurnetwerk Nederland	4
2.4	Beschermde planten en dieren.....	5
3	Werkwijze	7
3.1	Beschrijving van de werkzaamheden	7
3.2	Werkwijze	7
4	Aanwezige beschermde natuurwaarden	8
4.1	Beschrijving plangebied	8
4.2	Natura 2000-gebieden	8
4.3	Natuurnetwerk Nederland	9
4.4	Beschermde planten en dieren.....	10
5	Mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden	13
5.1	Natura 2000	13
5.2	Natuurnetwerk Nederland	13
5.3	Beschermde planten en dieren.....	13
6	Conclusies en aanbevelingen.....	14
6.1	Natura 2000	14
6.2	Natuurnetwerk Nederland	14
6.3	Beschermde planten en dieren.....	14
	Literatuur	15
	Bijlage 1: Toelichting per beschermingsregime	16

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

█ begeleidt de ruimtelijke ontwikkeling op de locatie Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst. De (voorgenomen) ontwikkelingen hebben aanleiding gegeven voor deze quickscan natuurwetgeving. Hierin is nagegaan welke effecten de ingreep heeft op lokaal voorkomende beschermde flora en fauna. Daarnaast is nagegaan welke invloed de ingreep heeft op beschermde Natura 2000-gebieden en overige beschermde natuurgebieden.

1.2 Doel en status van dit document

Het risico bestaat dat het plangebied deel uitmaakt van leefgebieden van diverse beschermde soorten. Dit document geeft inzicht in de mogelijke knelpunten in het kader van natuurwetgeving en -beleid en mogelijke effecten als gevolg van het project.

Het doel van dit document is om vast te stellen of de natuurwetgeving de geplande ontwikkeling in de weg staat. De ingreep kan een negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden (plant- en diersoorten en bijbehorende leefgebieden) en beschermde gebieden. Dit document geeft aan of en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de minimale onderzoekinspanning vanuit de Wet natuurbescherming en het Natuurnetwerk Nederland. Daarnaast worden mitigerende (verzachtende) maatregelen aangegeven om significant negatieve effecten op voorhand te voorkomen en daarmee te voldoen aan de natuurwetgeving.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een korte beschrijving gegeven van de relevante wet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de geplande werkzaamheden en de werkwijze van de inventarisaties van de natuurwaarden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de beleids- en veldinventarisaties weergegeven. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van de voorgenomen ingreep op Natura 2000-gebieden, de in en nabij het plangebied aanwezige natuurwaarden, evenals de mogelijke overtredingen op de Wet natuurbescherming. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies en aanbevelingen weer.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op de juridische bescherming van de Nederlandse natuur. De Wet natuurbescherming (Wnb), die per 1 januari 2017 is ingegaan, vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en Faunawet en de Boswet. De Natuurbeschermingswet 1998 zorgde voor de bescherming van (natuur)gebieden en de Flora- en faunawet regelde de bescherming van alle in het wild levende planten- en diersoorten, dus ook buiten de beschermde gebieden. Bij werkzaamheden met betrekking tot ruimtelijke ingrepen, moest worden nagegaan of deze negatieve gevolgen zouden kunnen hebben voor beschermde soorten en/of beschermde gebieden. Bij kap van bomen moest worden bepaald of de Boswet van toepassing was (de Boswet regelde het behoud van bosopstanden of compensatie ervan). De basis van de nieuwe wetgeving blijft in grote lijnen gelijk, al verandert er wel een aantal zaken.

2.2 Bescherming van Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Wat betreft gebiedsbescherming, vervalt de bescherming van de Beschermde natuurmonumenten. Deze vallen echter vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) en houden dus indirect wel bescherming, zij het niet in dezelfde mate. De provincies hebben daarnaast de bevoegdheid om bijzondere provinciale landschappen of bijzondere provinciale natuurgebieden aan te wijzen. Zij kunnen in een later stadium door de Minister worden toegevoegd aan Natura 2000-gebieden.

Verder verandert er voor Natura 2000-gebieden weinig. De bescherming van deze gebieden is namelijk gebaseerd op internationale verplichtingen en die zijn niet veranderd.

Per Natura 2000-gebied zijn (instandhoudings)doelen (voor soorten en vegetatietypen) opgesteld. Iedereen die vermoedt of kan weten dat zijn handelen of nalaten, gelet op de instandhoudingdoelen, nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied kan hebben, is verplicht deze handelingen achterwege te laten of te beperken. Het bevoegd gezag kan schadelijke activiteiten beperken en eisen dat een vergunning op de Wnb wordt aangevraagd. Regulier beheer en bestaand gebruik zijn opgenomen in Natura 2000-beheerplannen. Na vaststelling van de beheerplannen hoeft daarvoor geen vergunning aangevraagd te worden.

Wetlands worden beschermd door het internationale Ramsar-verdrag. Het zijn ook Natura 2000-gebieden en daardoor beschermd door de Wnb.

Toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan de Wnb wat betreft Natura 2000-gebieden is opgenomen in hoofdstuk 5.

2.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), vroeger de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd, is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het NNN is gebaseerd op provinciale regelgeving, die met ingang van de Wnb niet is veranderd. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;

- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor de begrenzing en ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Tot die tijd was de Rijksoverheid hiervoor verantwoordelijk. In het Natuurpact hebben de provincies met het rijk afgesproken om tot 2027 80.000 hectare natuur in te richten. Het NNN moet uiteindelijk samen met de natuurgebieden in andere Europese landen het aaneengesloten pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) vormen.

De provincies hebben – zoals ook al in paragraaf 2.2 aangegeven - de bevoegdheid om bijzondere provinciale landschappen of bijzondere provinciale natuurgebieden aan te wijzen. Veel provincies hebben de Nationale Landschappen (sinds 2011 geen onderdeel meer van nationaal beleid) in hun provinciale beleid opgenomen,

De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan het provinciale beleid is opgenomen in hoofdstuk 5.

2.4 Beschermde planten en dieren

De lijsten met beschermde soorten zijn veranderd. Er zijn soorten die voorheen beschermd waren en onder de Wnb niet meer en andersom. Zo zijn een aantal soorten orchideeën, de kleine modderkruiper en rode bosmieren sinds 1 januari 2017 niet meer beschermd. De Wnb kent drie algemene beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd en waarin aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming behoeven (zie bijlage 1 voor een toelichting op verboden handelingen, afwijkingsmogelijkheden en criteria voor ontheffing/vrijstelling per beschermingsregime):

- Vogels

alle vogels in de zin van de Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb). Verder nemen de meeste provincies de onder de Flora- en faunawet benoemde vogelsoorten waarvan het nest jaarrond werd beschermd over. Voor een aantal vogelsoorten geldt dat hun nesten jaarrond beschermd zijn, ook als de soort op het moment van de handeling geen gebruik maakt van het nest. Dit is het geval wanneer een vogelsoort jaarlijks terugkeert naar zijn nest en niet of nauwelijks in staat is om elders in zijn leefgebied een vervangend nest te vinden of te maken.

- Internationaal beschermde soorten

alle dieren en planten, genoemd in de bijlagen bij de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (paragraaf 3.2 van de Wnb);

- Overige beschermde soorten

soorten genoemd in de bijlage bij de Wnb, die niet onder de reikwijdte van paragraaf 3.2 vallen (paragraaf 3.3 van de Wnb). Hieronder vallen onder meer de ‘algemene’ soorten die onder de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen waren vrijgesteld. Vrijwel al deze soorten zijn door alle provincies eveneens voor ruimtelijke ingrepen vrijgesteld (een uitzondering geldt bijvoorbeeld voor de mol, die onder de Wnb niet meer is beschermd).

De beschermde status van soorten kan echter per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten. De Provincie Limburg heeft de ‘Beleidsneutrale Wijzigingsverordening Hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014’ opgesteld (Provincie Limburg, 2016) en ‘Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg’ (Gedeputeerde Staten van Limburg, 2017). Dit houdt in dat de meeste soorten die onder de Wet Natuurbescherming als beschermde soort zijn aangewezen, ook in de Provincie Limburg worden beschermd.

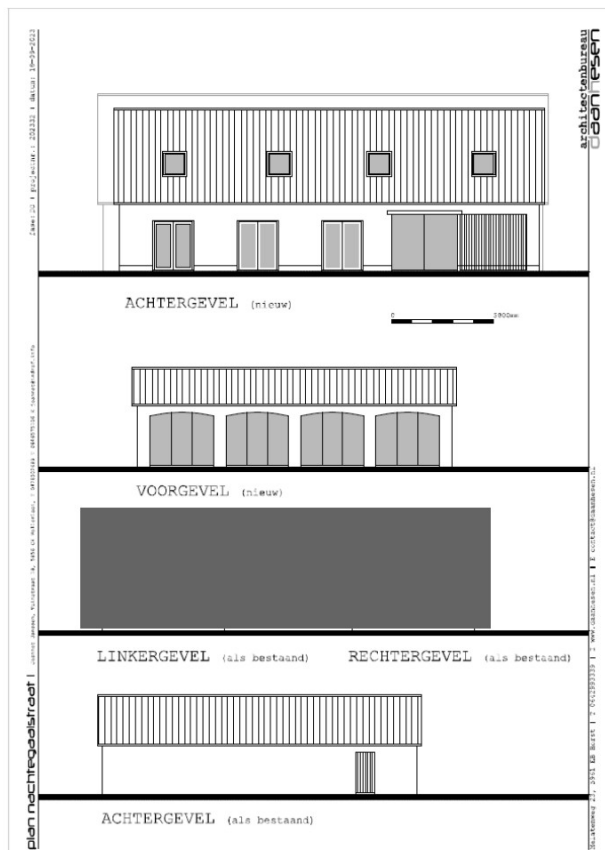
Voor soorten die ook niet in de bijlagen van de Wnb worden genoemd, fungeert de zorgplichtbepaling (artikel 1.11 Wnb) als vangnet. Op grond van deze bepaling moeten schadelijke handelingen voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving in beginsel achterwege worden gelaten, dan wel moeten maatregelen worden genomen om schadelijke gevolgen (zoveel mogelijk) te voorkomen.

De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan de Wnb wat betreft flora en fauna is opgenomen in hoofdstuk 5.

3 Werkwijze

3.1 Beschrijving van de werkzaamheden

In het plangebied worden de woonboerderij en de twee schuren/stalruimtes in pandig verbouwd om er appartementen en studio's in te maken. Er zullen dakramen en extra deuren ramen worden geplaatst. Een afbeelding met de voorgestane situatie is hierbeneden aangegeven (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1. Voorgestane situatie. Bron: [REDACTED]

3.2 Werkwijze

De quickscan is uitgevoerd door middel van een veldbezoek en een bronnenonderzoek. Op 19 september 2023 heeft Faunaconsult het plangebied bezocht, evenals de omliggende zone. Hierbij werden beschermde planten geïnventariseerd en werd beoordeeld voor welke plant- en diersoorten het plangebied een geschikte habitat biedt. De te verbouwen gebouwen zijn van binnen en buiten met behulp van een ladder, zaklamp en RIDGID SeeSnake geïnspecteerd. Waarnemingen van soorten in het plangebied zijn genoteerd. Met betrekking tot zoogdieren werd speciaal gelet op pootafdrukken, krabsporen, wissels, uitwerpselen, haren, graafsporen, hollen en potentieel geschikte verblijfplaatsen. Het bureauonderzoek is gebaseerd op vrij verkrijgbare verspreidingsbronnen en waarnemingen van soorten:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (www.natura2000.nl/gebieden);
- RAVON (www.ravon.nl);
- FLORON (www.floron.nl);
- SOVON (www.sovon.nl);
- Zoogdierverseniging (www.zoogdierverseniging.nl);
- NDFV Verspreidingsatlas (www.verspreidingsatlas.nl).

4 Aanwezige beschermde natuurwaarden

4.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied (figuur 4.1) bevindt zich aan de Nachtegaalstraat, ten noorden van Broekhuizenvorst. Het plangebied is omgeven door de tuin van de woning en landbouwgebied.

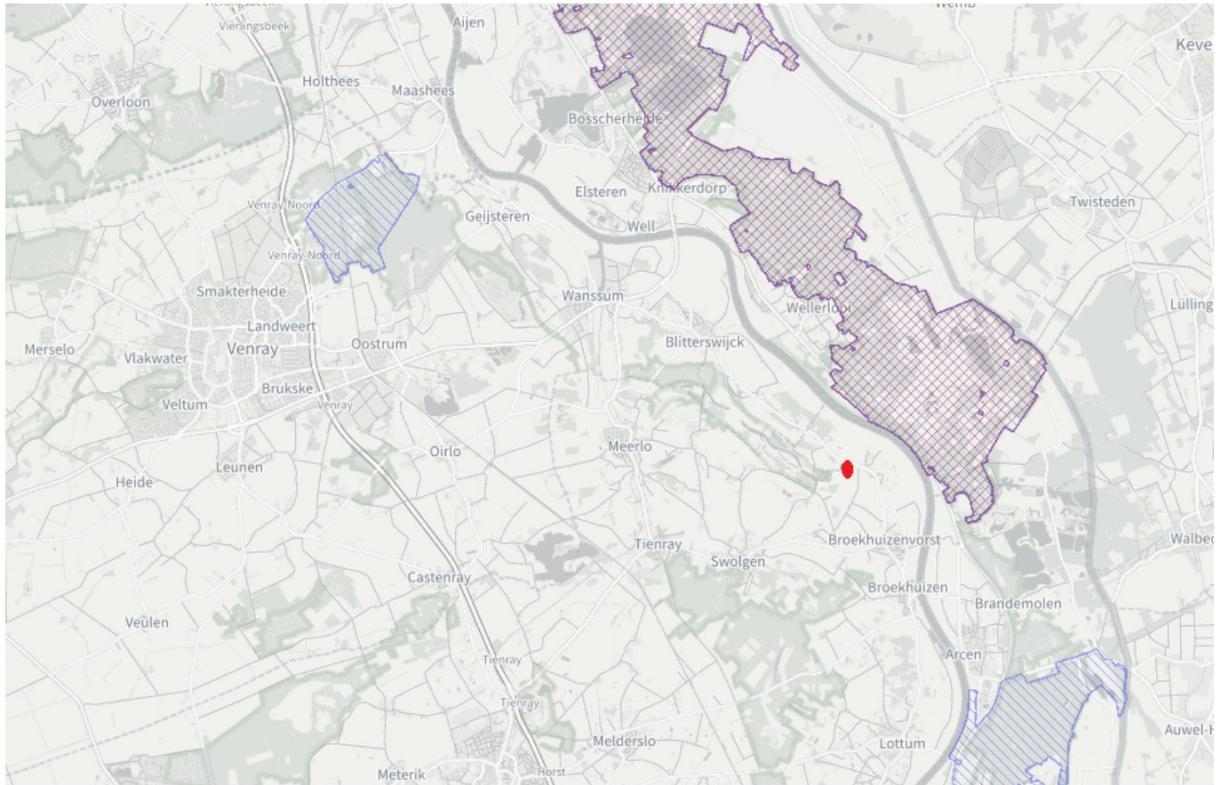
Het plangebied zelf bestaat uit een woonhuis met bijbehorende tuin die behouden blijft, een inpandige werkschuur en een open werkschuur (het meest zuidelijke gebouw). Tussen het woonhuis en de inpandige werkschuur is een klinker verharding aanwezig. Tussen de inpandige werkschuur en de openschuur is verruigd grasland van voornamelijk Engels raaigras aanwezig. Verder komen er rondom het plangebied plantensoorten voor als paardenbloem, grote weegbree, vogelmuur, zachte ooievaarsbek, smalle weegbree, Canadese fijnstraal, buxus, esdoorn, boerenhortensia en duizendblad.



Figuur 4.1. Het plangebied (rood omlijnd). Bron: Google Maps.

4.2 Natura 2000-gebieden

Figuur 4.2. laat de ligging van het plangebied zien ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het Nederlandse Natura 2000-gebied 'Maasduinen' is het meest dichtbij gelegen Natura 2000-gebied, op een afstand van 960 meter ten westen van het plangebied. De Nederlandse Natura 2000-gebieden 'Boschhuizerbergen', ligt op 9.6 km van het plangebied. Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 10 km van het plangebied verwijderd.



**Figuur 4.2. Natura 2000-gebieden (blauw en rood gearceerd) ten opzichte van het plangebied (rode stip).
Bron: Natura 2000 Network Viewer**

4.3 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt op zo'n 36 meter ten noorden van het dichtstbijzijnde onderdeel van de Goudgroene Natuurzone, het Limburgse deel van Natuurnetwerk Nederland (NNN). Zie figuur 4.3 en het hierna volgende kader.

Goudgroene natuurzone

De goudgroene natuurzone vormt het Limburgse deel van het NNN. Binnen de goudgroene zone streeft de provincie naar behoud en beheer van de reeds aanwezige natuur, en de ontwikkeling van nieuwe natuur.

Zilvergroene natuurzone

Binnen de zilvergroene natuurzone staat het benutten van kansen voor natuur en landschap centraal. De zilvergroene natuurzone maakt echter geen onderdeel uit van het NNN, maar ondersteunt wel de functionaliteit en effectiviteit van de goudgroene natuurzone. De provincie stimuleert de ontwikkeling van natuur en landschap binnen de zilvergroene zones met subsidies en natuurcompensaties.

Bronsgroene landschapszone

De bronsgroene landschapszone omvat de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen e.d. Een kwart van de bronsgroene landschapszone wordt gevormd door het winterbed van de Maas. In Zuid-Limburg omvatten deze zones ook de steilere hellingen, droogdalen en de belangrijkste landschappelijke verbindingen naar het Maasdal. Het beleid binnen de bronsgroene landschapszone is er op gericht om de landschappelijke kernkwaliteiten te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven. Deze zone bestaat hoofdzakelijk uit landbouwgronden. Binnen deze zone komen op bestemmingsplanniveau andere bestemmingen en functies voor zoals infrastructuur, woningen en toeristische voorzieningen e.d.



Figuur 4.3. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) ten opzichte van het NNN (Goudgroene natuurzone). Bron: Provincie Limburg.

4.4 Beschermden planten en dieren

Vogels en zoogdieren

Het woonhuis, de inpandige werkschuur en de open werkschuur hebben een spits dak dat is belegd met dakpannen. Doordat de gevelpannen op een gladde trespa plaat zijn aangebracht, hebben vleermuizen en vogels te weinig houvast om hier het dak in te gaan (zie figuur 4.4.1). Huismus- en gierzwaluwnesten zijn in deze daken afwezig doordat er onder de onderste rij dakpannen onvoldoende ruimte is (zie figuur 4.4.2). Beide werkschuren hebben enkelwandige gevels. Het woonhuis heeft weliswaar spouw, maar open stootvoegen of andere kieren zijn afwezig. Verder zijn er ook geen vogelnesten, braakballen, uitwerpselen, etc. op de zolders, of in de schuren waargenomen (zie figuur 4.4.3).

Overige jaarrond beschermde vogelnesten zijn in het plangebied afwezig. Verder zijn er vink, spreeuw, houtduif, kraai, witte kwikstaart en huismus in en rondom het plangebied waargenomen. Tijdens het broedseizoen broeden er mogelijk algemeen voorkomende vogels in de vegetatie van de tuin rondom het plangebied. Omdat de vegetatie ongemoeid blijft, zijn vogels niet in tabel 4.4 opgenomen.

Volgens de natuurgegevens van de Provincie Limburg (www.natuurgegevensprovincielimburg.nl) waren er in 2021 twee (niet nader getoonde) territoria van kwetsbare soorten (roofvogels/uilen) in het kilometerhok in het plangebied aanwezig. Uit het veldbezoek blijkt dat nesten van voorgenoemde soorten zeker niet in het plangebied voorkomen.

Sporen van overige kleine marterachtigen, eekhoornnesten, dassenwissels, dassenburchten, holen etc. zijn afwezig. Algemene zoogdieren als de veldmuis en bosmuis kunnen wel in het plangebied voorkomen.



Figuur 4.4.1. De gevelpannen liggen op een gladde trespa plaat.



Figuur 4.4.2. Onder de onderste rij dakpannen hebben vogels geen toegang.



Figuur 4.4.3. De inpandige werkschuur

Planten

In het plangebied zijn alleen algemene, niet-beschermde planten waargenomen (zie paragraaf 4.1). Volgens de natuurgegevens van de Provincie Limburg (www.natuurgegevensprovincielimburg.nl) groeiden er in 2016 in het kilometerhok waarin het plangebied zich bevindt, geen planten die onder de Wet natuurbescherming zijn beschermd. Dit kilometerhok is echter onvolledig onderzocht.

Amfibieën en andere soorten

Amfibieën werden tijdens het veldbezoek niet waargenomen. Wateren die als voorplantingswater kunnen dienen zijn in het plangebied afwezig. Het is wel mogelijk dat enkele algemene amfibieënsoorten het plangebied als landhabitat zullen gebruiken (zie tabel 4.4). Reptielen en andere soorten, die beschermd zijn onder de Wnb, zijn niet te verwachten in het plangebied. Tabel 4.4 geeft een overzicht van de beschermde soorten die (mogelijk) voortplantingsplaatsen en rustplaatsen in het plangebied hebben.

Tabel 4.4. (Potentieel) in het plangebied voorkomende beschermde soorten. Het beschermingsregime van de soorten in de Wnb is eveneens weergegeven.

Nederlandse naam en wetenschappelijke naam	Vogels met jaarrond beschermd nest	Internationaal beschermde soorten	Overige beschermde soorten
Aardmuis (<i>Microtus agrestis</i>)			X
Bosmuis (<i>Apodemus sylvaticus</i>)			X
Huisspitsmuis (<i>Crocidura russula</i>)			X
Veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>)			X
Gewone pad (<i>Bufo bufo</i>)			X
Bruine kikker (<i>Rana temporaria</i>)			X

5 Mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden

5.1 Natura 2000

Door de voorgenomen werkzaamheden kan verstoring door geluid en beweging optreden. Deze effecten zijn zeer lokaal; bovendien ligt het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied 'Maasduinen' op een afstand van 960 meter van het plangebied. Tussen dit Natura 2000-gebied en het plangebied in liggen enkele landbouwgebieden met akkers, en de rivier de Maas. Vanwege de afstand verwachten wij van de voorgenomen werkzaamheden geen effect op bovengenoemd Natura 2000-gebied.

Bovengenoemd en enkele andere van de in paragraaf 4.2 genoemde Natura 2000-gebieden bevatten tenminste één stikstofgevoelig habitatype, dat te maken heeft met overbelasting door stikstof. De voorgenomen werkzaamheden zullen leiden tot wat stikstofuitstoot. Vanwege de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied verwachten wij echter geen significant effect op bovengenoemd (en verder van het plangebied gelegen) Natura 2000-gebied.

5.2 Natuurnetwerk Nederland

Het dichtstbijzijnde onderdeel van het NNN bevindt zich op zo'n 36 meter ten zuiden van het plangebied. Wegens deze afstand hebben de voorgenomen werkzaamheden waarschijnlijk geen noemenswaardig effect op de natuurwaarden in het NNN.

5.3 Beschermde planten en dieren

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen onderstaande effecten op beschermde flora en fauna optreden:

- Bij de werkzaamheden kunnen vaste voortplantings- en of rustplaatsen van algemene beschermde zoogdieren en amfibieën worden verstoord. Individuen kunnen hierbij worden verstoord en/of gedood.

In de tabel 5.3 zijn de mogelijke overtredingen van de verbodsbepalingen van de Wnb weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt uitgelegd hoe deze overtredingen kunnen worden voorkomen.

Tabel 5.3. Mogelijke overtredingen van algemene verbodsbepalingen van de Wnb. Zie bijlage 1 voor een verklaring van de beschermingscategorieën en een overzicht van alle verbodsbepalingen.

Soort	Beschermingsregime Wnb	Art. 3.1 lid 1	Art. 3.1 lid 2	Art. 3.5 lid 1	Art. 3.5 lid 2	Art. 3.5 lid 3	Art. 3.5 lid 4	Art. 3.10 lid 1
Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën	Overige soorten							X

Artikel 3.1 (m.b.t. Vogels)

- lid 1: het opzettelijk doden en vangen van vogels

- lid 2: het opzettelijk vernielen en beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren en het wegnemen van nesten

Artikel 3.5 (m.b.t. Internationaal beschermde soorten):

- lid 1: het opzettelijk doden of vangen van soorten

- lid 2: het opzettelijk verstoren van soorten

- lid 3: het opzettelijk vernielen en rapen van eieren van soorten

- lid 4: het beschadigen en vernielen van de voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van soorten

Artikel 3.10 lid 1 (m.b.t. A-soorten): het is verboden

(a) in het wild levende A-soorten opzettelijk te doden of te vangen;

(b) de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de A-soorten opzettelijk te beschadigen of te vernielen; en De onder (a) en (b) genoemde verboden zijn niet van toepassing op de bos-, huisspits- en veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende ervan of roerende zaken bevinden (artikel 3.10 lid 3 Wnb).

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Natura 2000

De plannen zullen naar onze mening waarschijnlijk geen effect op de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden hebben. Om elk risico uit te sluiten, is het echter te overwegen de te verwachten stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te laten bepalen. Indien daaruit blijkt dat er een significante toename is te verwachten, is er een vergunning nodig op grond van de Wnb.

6.2 Natuurnetwerk Nederland

De plannen hebben waarschijnlijk geen negatieve effecten op het NNN. Daarom zijn er op dit punt geen bezwaren vanuit het provinciale natuurbeleid.

6.3 Beschermd plant en dieren

Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën

In het plangebied komen mogelijk zoogdieren en amfibieën voor, die onder de Wnb zijn beschermd. Het gaat om algemeen voorkomende soorten (zogenaamde A-soorten), waarvoor in Limburg een vrijstelling geldt in geval van ruimtelijke ontwikkeling en beheer en onderhoud. Dit houdt in dat deze soorten verstoord mogen worden, zonder dat daar vooraf een ontheffing voor is verkregen. Wel geldt altijd de Zorgplicht (artikel 1.11 Wnb); deze houdt in dat nadelige gevolgen voor dieren en planten altijd zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Om aan de algemene zorgplicht te voldoen, moeten dieren die tijdens de werkzaamheden worden aangetroffen, zo snel mogelijk naar een aangrenzende locatie buiten het plangebied worden verplaatst.

Literatuur

- Gedeputeerde Staten van Limburg, 2017. Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg. Provinciaal blad nr. 5634.
- Ministerie van Economische Zaken, 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Provinciale Staten van Limburg, 2016. Beleidsneutrale Wijzigingsverordening hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014. Provinciaal blad nr. 6983. Provincie Limburg.

Bijlage 1: Toelichting per beschermingsregime

Vogels

Verbodsbepalingen en afwijkingsmogelijkheden

Het beschermingsregime voor vogels is neergelegd in de artikelen 3.1 tot en met 3.4 van de Wnb. Deze bepalingen gelden voor alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.

Op grond van de artikelen 3.1 en 3.2 gelden voor deze vogels de volgende verboden:

- het opzettelijk doden en vangen van vogels (artikel 3.1 lid 1 Wnb)
- het opzettelijk vernielen en beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren en het wegnemen van nesten (artikel 3.1 lid 2 Wnb)
- het rapen en houden van eieren (artikel 3.1 lid 3 Wnb)
- het opzettelijk storen van vogels indien dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende soort (artikel 3.1 lid 4 en 5 Wnb)
- het verkopen, vervoeren voor verkoop, onder zich hebben voor verkoop of ten verkoop aanbieden van (gemakkelijk herkenbare delen of producten van) dode of levende vogels (artikel 3.2 lid 1 Wnb)
- het, anders dan voor verkoop, houden en vervoeren van (gemakkelijk herkenbare delen of producten van) dode of levende vogels (artikel 3.2 lid 6 Wnb)
- het, voor zover bij of krachtens de Wnb toegestaan, vangen of doden van vogels met – kort gezegd – verboden middelen en het achtervolgen met behulp van in de Vogelrichtlijn genoemde vervoermiddelen overeenkomstig de in de Vogelrichtlijn omschreven wijze (artikel 3.4 lid 1 Wnb).

Het beschermingsregime gaat uit van het ‘nee, tenzij-principe’. Dit betekent dat de genoemde schadelijke handelingen verboden zijn, tenzij het bevoegd gezag een afwijking van het verbod toestaat. Die toestemming kan worden verleend door middel van een ontheffing of vrijstelling.

Criteria voor ontheffing of vrijstelling

Gedeputeerde staten (‘GS’) kunnen van vrijwel alle hierboven omschreven verboden ontheffing verlenen. Provinciale staten (‘PS’) kunnen daarnaast bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden. Voor een paar specifieke verboden is de minister van Economische Zaken (de ‘minister’) het bevoegd gezag, namelijk de verboden die zien op de verkoop en het vervoer van vogels. Indien een afwijking van een verbodsbepaling wordt toegestaan, moet daarbij in ieder geval worden bepaald op welke soort de afwijking betrekking heeft, welke middelen, installaties of methoden voor het vangen of doden zijn toegestaan en welke voorwaarden gelden ter beperking van de risico’s en met betrekking tot het tijdstip en de plaats van de handeling. Daarnaast moet voor de verlening van een ontheffing of vrijstelling aan een aantal cumulatieve criteria zijn voldaan. Dit betekent dat er:

- geen andere bevredigende oplossing mag bestaan,
- de maatregelen niet mogen leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort en
- de ontheffing nodig is in verband met één van de volgende zes gronden:
 - het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
 - het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
 - ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
 - ter bescherming van flora of fauna;
 - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten of voor de daarmee samenhangende teelt; of
 - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Internationaal beschermde soorten

Internationaal beschermde soorten zijn strikt beschermd

Deze soorten worden in de praktijk vaak aangeduid als de ‘strikt beschermde soorten’, omdat voor deze soorten alleen onder strikte voorwaarden ontheffing van een verbodsbepaling kan worden verkregen. Bekende voorbeelden van habitatsorten zijn de drijvende waterweegbree, de rugstreeppad en de zandhagedis.

Verbodsbepalingen

De belangrijkste verboden uit de Wnb zijn:

- het opzettelijk doden of vangen van habitatsorten (artikel 3.5 lid 1 Wnb)
- het opzettelijk verstoren van habitatsorten (artikel 3.5 lid 2 Wnb)
- het opzettelijk vernielen en rapen van eieren van habitatsorten (artikel 3.5 lid 3 Wnb)
- het beschadigen en vernielen van de voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van habitatsorten (artikel 3.5 lid 4 Wnb)
- het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen van habitatsorten (artikel 3.5 lid 5 Wnb)
- het, anders dan voor verkoop, onder zich hebben of vervoeren van habitatsorten (artikel 3.6 lid 2 Wnb).

Criteria voor ontheffing of vrijstelling

Gedeputeerde Staten kunnen van deze verboden ontheffing verlenen en Provinciale Staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (artikel 3.8 lid 2 en 3.9 lid 2 Wnb). Er is een aantal (cumulatieve) criteria (opgesomd in artikel 3.8 lid 5 Wnb) om ontheffing of vrijstelling te kunnen verlenen; deze worden slechts verleend indien:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat (alternatieventoets);
- er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijk verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan;
- de ontheffing of vrijstelling nodig is:
 - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
 - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
 - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
 - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
 - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Overige beschermde soorten

Algemeen

Overige beschermde soorten zijn niet beschermd vanwege de Europese wet- en regelgeving. Het gaat hier om de in het wild levende diersoorten die worden genoemd in onderdeel A van de bijlage bij de Wnb. Voorbeelden zijn de hermelijn en de wezel ('A-soorten'). Daarnaast worden vaatplanten beschermd van de soorten die worden genoemd in onderdeel B in de bijlage bij de Wnb, zoals de akkerboterbloem en de muurbloem ('B-soorten'). Uit de wetsgeschiedenis is gebleken dat het nodig is om deze soorten bij wet aan te wijzen, omdat zij niet voldoende worden beschermd door enkel de zorgplicht. Het gaat daarbij in het bijzonder om soorten die in Nederland in hun voortbestaan worden bedreigd. Op de bijlagen zijn dan ook bijvoorbeeld de Rode Lijst-soorten aangewezen.

Verboden handelingen

Het is verboden op grond van artikel 3.10 lid 1 Wnb:

- (a) in het wild levende A-soorten opzettelijk te doden of te vangen;
- (b) de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de A-soorten opzettelijk te beschadigen of te vernielen en
- (c) B-soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

De onder (a) en (b) genoemde verboden zijn niet van toepassing op de bos-, huisspits- en veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende ervan of roerende zaken bevinden (artikel 3.10 lid 3 Wnb). Voor deze overige soorten gelden dus minder verboden dan voor de strikt beschermde soorten. Zo is bijvoorbeeld het (opzettelijk) verstoren van soorten niet verboden.

Ruimere afwijkingsmogelijkheden

Voor de overige soorten gelden bovendien ruimere afwijkingsmogelijkheden dan voor de strikt beschermde soorten. Artikel 3.8 Wnb (dat de afwijkingsmogelijkheden voor Habitatsoorten bepaalt) is grotendeels van overeenkomstige toepassing op de overige soorten. Dit betekent dat een ontheffing of vrijstelling slechts wordt verleend indien:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat (alternatieventoets);
- er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijk verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan;
- de ontheffing of vrijstelling nodig is:
 - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
 - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
 - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
 - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
 - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

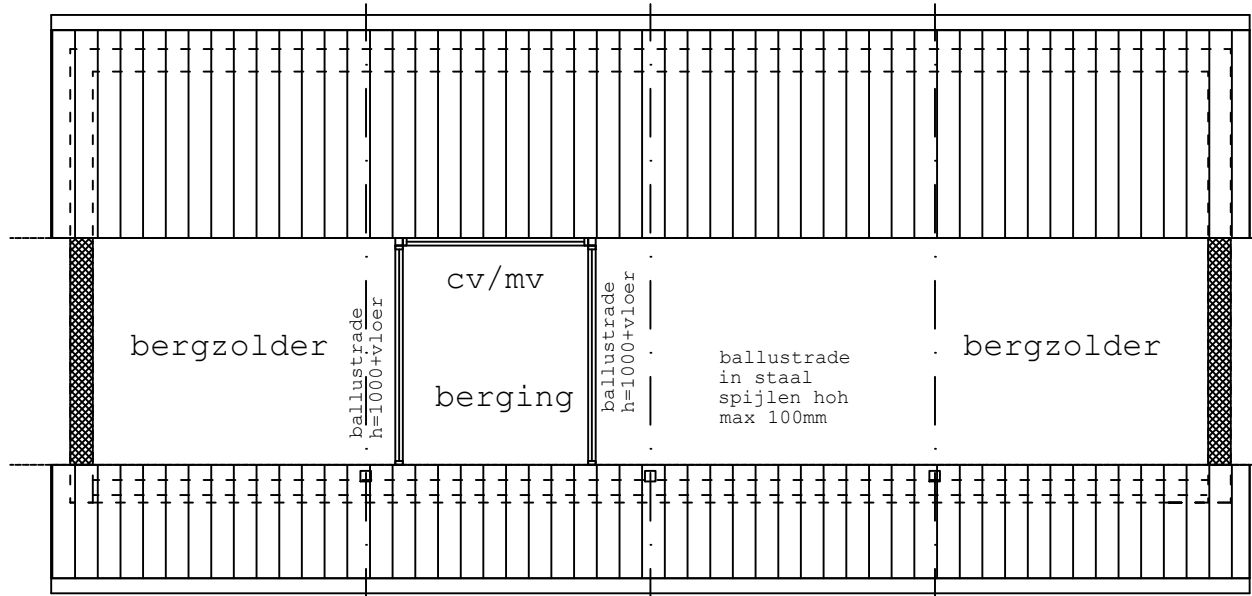
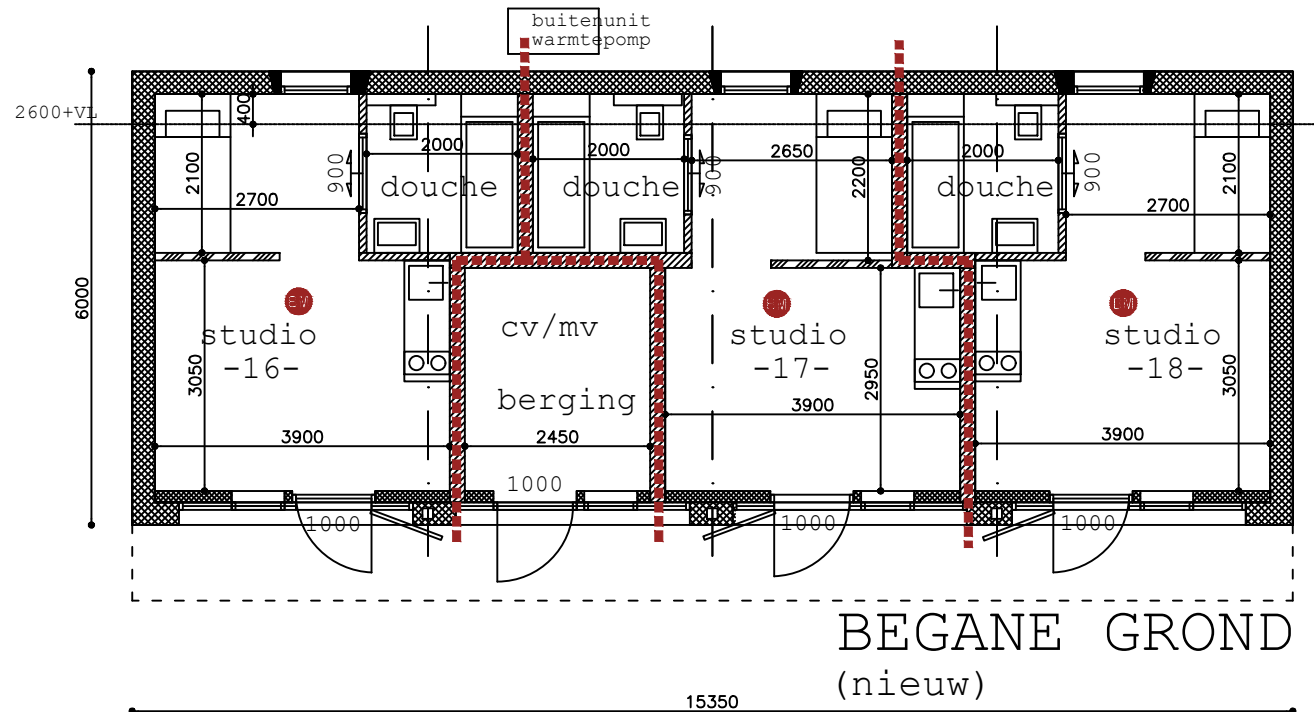
Anders dan voor Habitatsoorten, kan voor de overige soorten ook ontheffing of vrijstelling worden verleend als dit noodzakelijk is (artikel 3.8 lid 2):

- in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;

- ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
- ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
- ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
- in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
- ten behoeve van het algemeen belang.

Overzicht verbodsbepalingen Wet natuurbescherming (Ministerie van Economische Zaken, 2016)

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen



Renvooi

30 minuten brandwerend Rookmelder

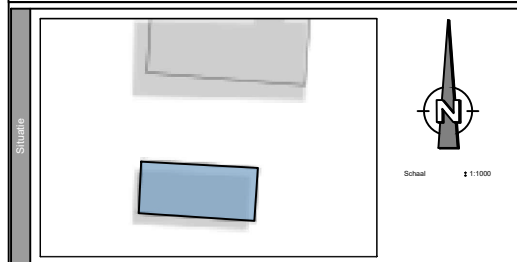
Notitie brandveiligheid
Deze plattegrontekening behoort bij de notitie brandveiligheid met kenmerk 2024P024, d.d. 09-10-2024

Gebruiksfuncties:

- Woonfuncties voor zorg
- Overige gebruiksfunctie

Toelichting brandveiligheidsvoorzieningen

- Elke studio uitvoeren als een afzonderlijk brandcompartiment met een onderlinge WBDO van 30 minuten;
- Tussen de begane grond en de eerste verdieping een 30 minuten brandwerende scheiding realiseren;
- Blusmiddelen, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn niet vereist;
- Elke studio uitvoeren met een rookmelder volgens NEN 2555. Advies is om in plaats daarvan de studio's uit te voeren met een brandmeld- en ontruimingsalaminstallatie volgens NEN 2535 en NEN 2575 met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel.

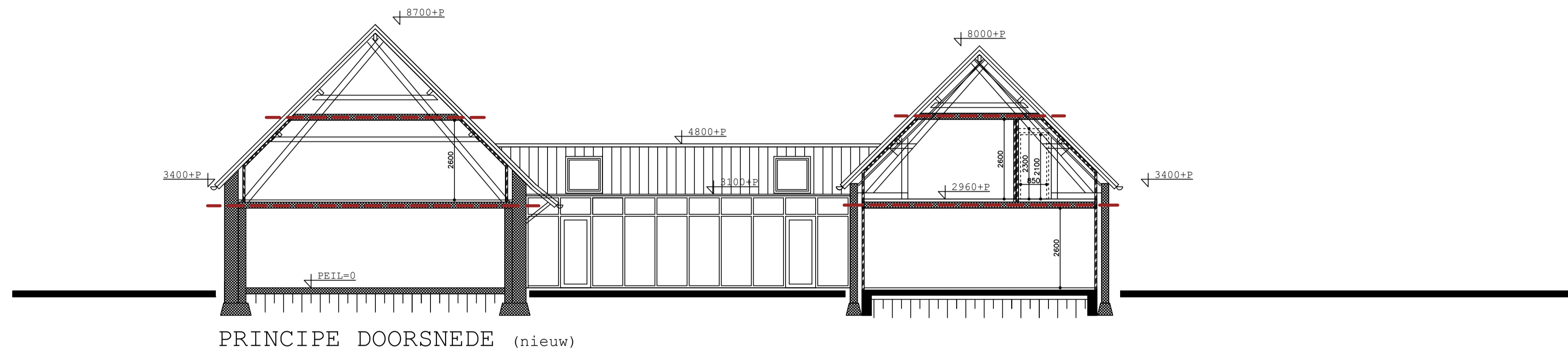


Nachtegalstraat 1 te Wellerlooi

Brandveiligheidsvoorzieningen

Begane grond & eerste verdieping

Schaal 1:100
Formaat A4
Getekend MH
Projectnummer 2024P024
Datum 09-10-2024



Renvooi

	30 minuten brandwerend en R200 rookwerend		Brandmeldcentrale
	Zelfsluitende deur (30 min)		Rookmelder
P	Paniekslot		Handbrandmelder
	Draagbaar blustoestel		Noodverlichting
	Brandweeringang		Bluswatervoorziening
	Opstelplaats brandweervoertuigen		

Notitie brandveiligheid

Deze plattegrondtekening behoort bij de notitie brandveiligheid met kenmerk 2024P024, d.d. 09-10-2024

Gebruiksfuncties

- Woonfuncties voor zorg
- Overige gebruiksfunctie

Toelichting brandveiligheidsvoorzieningen

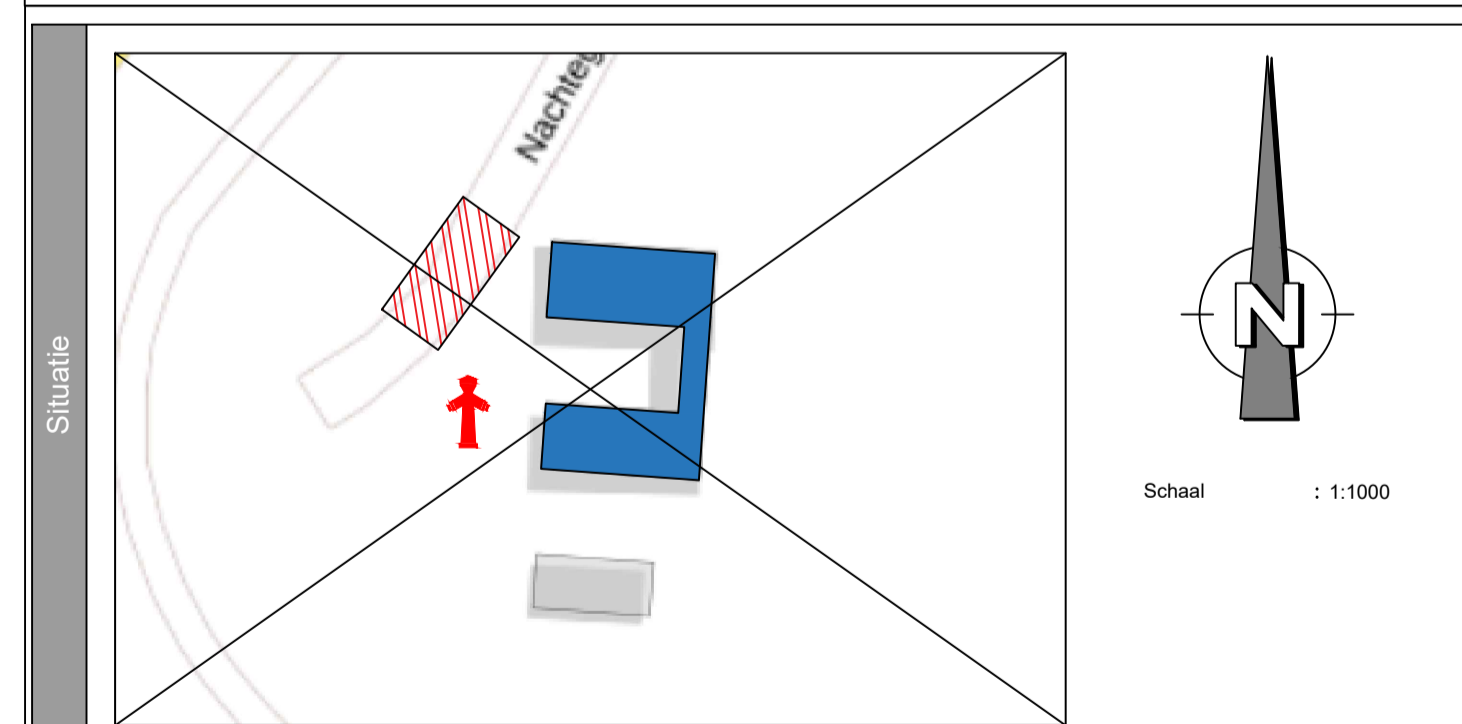
- Elke studio uitvoeren als een afzonderlijk brandcompartiment met een onderlinge WBDBO van 30 minuten en R200 rookwerendheid;
- De bouwlagen onderling 30 minuten brandwerend uitvoeren;
- Blusmiddelen, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn niet vereist;
- Een draagbaar blustoestel en noodverlichting wel toepassen (risicogericht advies);
- De toegangsdeuren van de studio's en huiskamers uitvoeren met vrijloopdeurdrangers. Voor een toelichting en de sturing, zie de rapportage;
- De technische ruimten op de eerste verdieping uitvoeren met een reguliere deurdranger;
- Het gebouw uitvoeren met een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2535 en NEN 2575 met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel;
- De ingetekende rookmelders en handbrandmelders zijn een indicatie, maar dienen nader bepaald te worden door de projecteringsdeskundige.

Materiaaltoepassing en constructieve veiligheid

- Wanden en plafonds: brandklasse D en rookklasse s2;
- Vloeren: brandklasse Dfl en rookklasse s1fl;
- Gevels: brandklasse B (NEN 6068 vanwege WBDBO-eis);

Voor het dak gelden op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau geen aanvullende eisen.

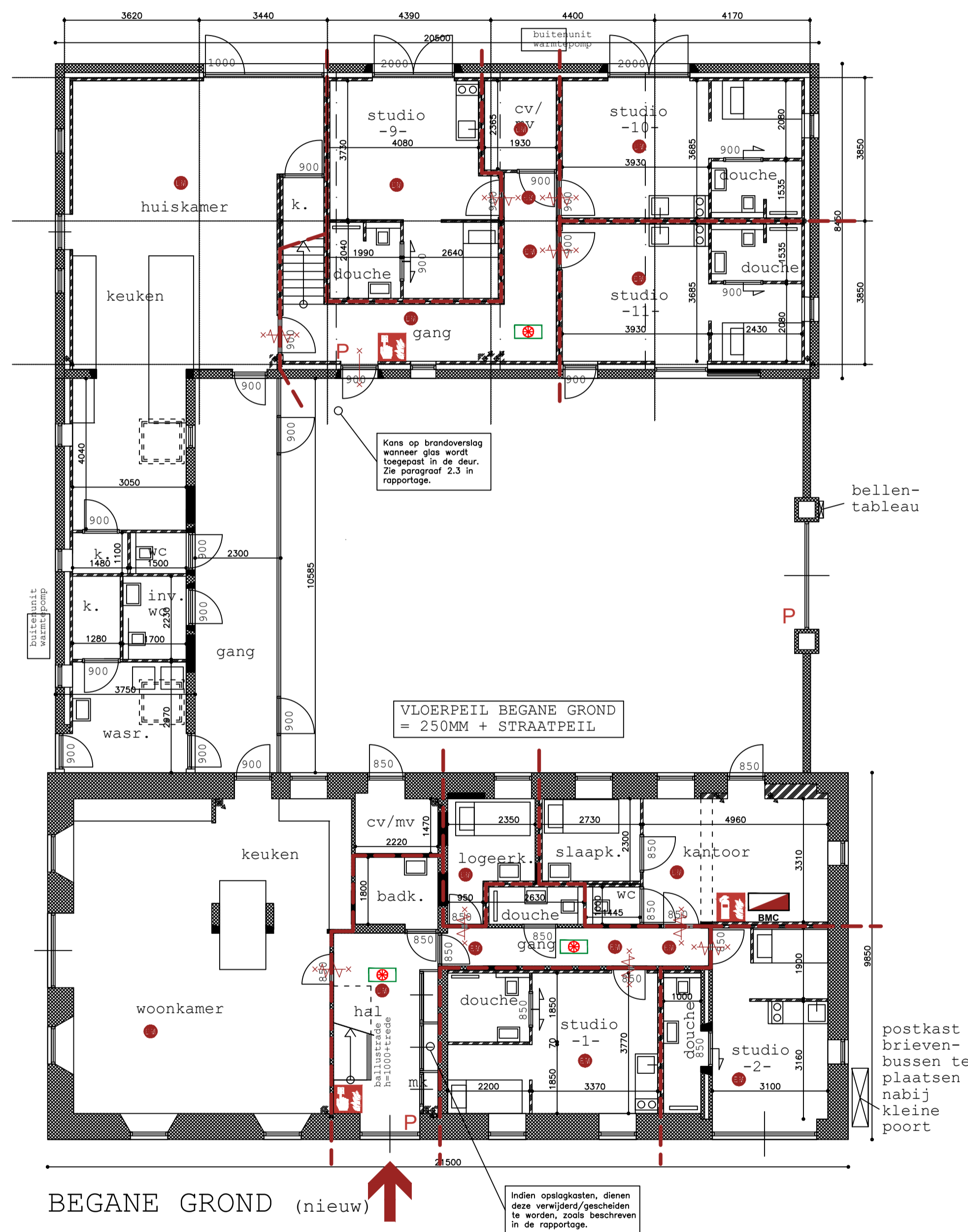
De vloeren en trappen in de vluchtroutes bezwijken niet binnen 20 minuten bij brand in een ander subbrandcompartiment. Verdere eisen m.b.t. constructieve veiligheid zijn niet van toepassing op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau.



Adres	Nachttegaalstraat 1 te Broekhuizen	Schaal	: 1:100
Omschrijving	Brandveiligheidsvoorzieningen	Formaat	: A1
	Doorsnede tekeningen	Getekend	: MH
		Projectnummer	: 2024P024
		Datum	: 09-10-2024



Docsa
Witveldweg 100
5961 ND, Horst
077- 400 28 52
info@docsa.nl
www.docsa.nl



Renvooi			
	30 minuten brandwerend en R200 rookwerend		Brandmeldcentrale
	Zelfsluitende deur (30 min)		Rookmelder
	Paniekslot		Handbrandmelder
	Draagbaar blustoestel		Noodverlichting
	Brandweeringang		Bluswatervoorziening
	Opstelplaats brandweervoertuigen		

Notitie brandveiligheid
 Deze plattegrondtekening behoort bij de notitie brandveiligheid met kenmerk 2024P024, d.d. 09-10-2024

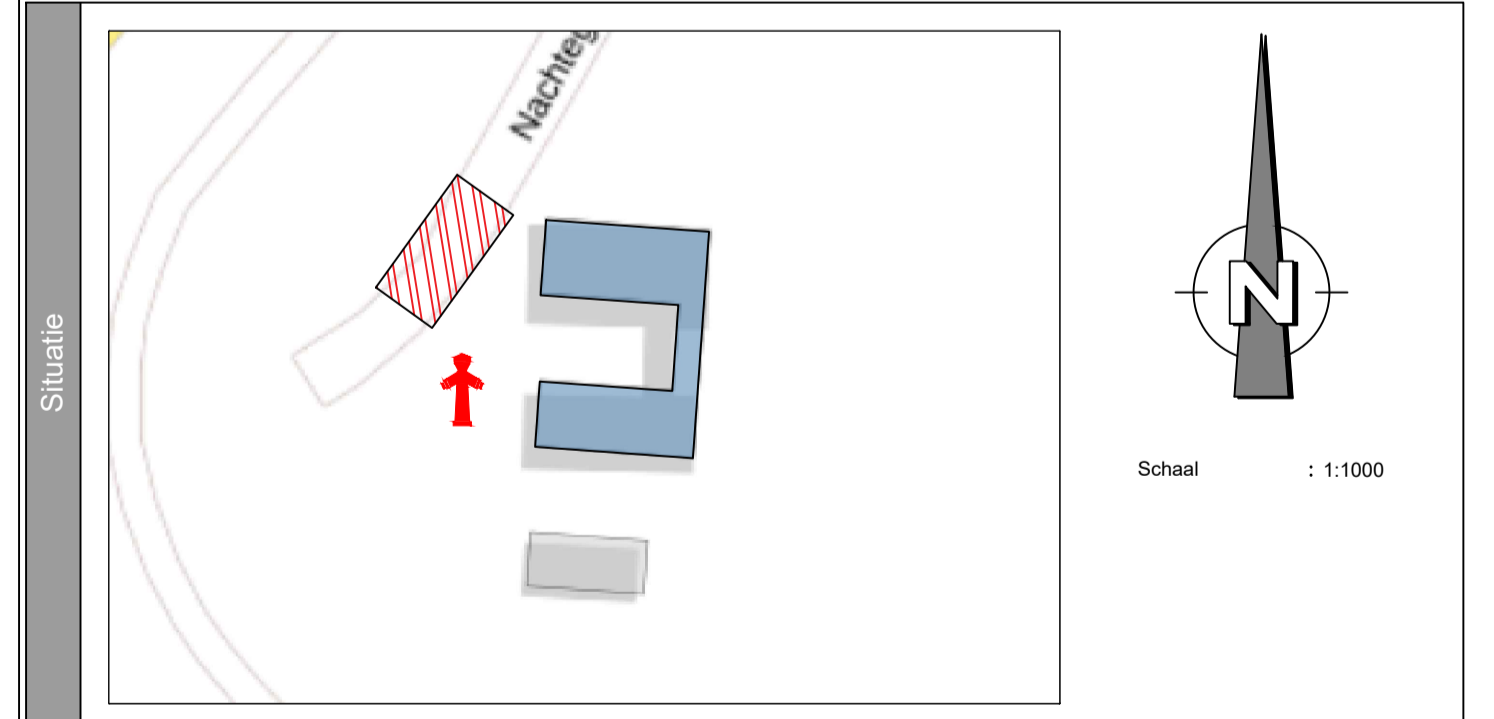
- Gebruiksfuncties**
- Woonfuncties voor zorg
 - Overige gebruiksfunctie

- Toelichting brandveiligheidsvoorzieningen**
- Elke studio uitvoeren als een afzonderlijk brandcompartiment met een onderlinge WBDBO van 30 minuten en R200 rookwerendheid;
 - De bouwlagen onderling 30 minuten brandwerend uitvoeren;
 - Blusmiddelen, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn niet vereist;
 - Een draagbaar blustoestel en noodverlichting wel toepassen (risicogericht advies);
 - De toegangsdeuren van de studio's en huiskamers uitvoeren met vrijloopdeurdrangers. Voor een toelichting en de sturing, zie de rapportage;
 - De technische ruimten op de eerste verdieping uitvoeren met een reguliere deurdranger;
 - Het gebouw uitvoeren met een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2535 en NEN 2575 met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel;
 - De ingetekende rookmelders en handbrandmelders zijn een indicatie, maar dienen nader bepaald te worden door de projecteringsdeskundige.

- Materiaaltoepassing en constructieve veiligheid**
- Wanden en plafonds: brandklasse D en rookklasse s2;
 - Vloeren: brandklasse Dfl en rookklasse s1fl;
 - Gevels: brandklasse B (NEN 6068 vanwege WBDBO-eis);

Voor het dak gelden op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau geen aanvullende eisen.

De vloeren en trappen in de vluchtroutes bezwijken niet binnen 20 minuten bij brand in een ander subbrandcompartiment. Verdere eisen m.b.t. constructieve veiligheid zijn niet van toepassing op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau.



Adres: Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizen

Omschrijving	Brandveiligheidsvoorzieningen	Schaal	: 1:100
	Begane grond & eerste verdieping	Formaat	: A1
		Getekend	: MH
		Projectnummer	: 2024P024
		Datum	: 09-10-2024

docsa
 BRANDVEILIGHEID & BOUWREGELGEVING

Docsa
 Witveldweg 100
 5961 ND, Horst
 077-400 28 52
 info@docsa.nl
 www.docsa.nl



Notitie brandveiligheid

Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst

Opdrachtgever
Contactpersoon

: Jeannet Janssen
: Architect Daan Hesem

Opdrachtnemer
Contactpersoon

: Docsa B.V.
: Bart Verheggen

Rapportage

Opgesteld door
Projectnummer
Datum

: Mitchel Hagens
: 2024P024
: 9-10-2024

1. Inleiding

1.1 Opdracht

Deze notitie heeft betrekking op de verbouw van het gebouw gelegen aan de Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizenvorst. Het betreft de verbouw van een schuur en woning naar zorgwoningen voor 24-uurs zorg. Docsa is via Architectenbureau Daan Hesem gevraagd om te beoordelen welke brandveiligheidsvoorzieningen volgens de bouwregelgeving zijn vereist. Deze notitie betreft de uitwerking daarvan, met een beknopte beschrijving van relevante aspecten.

In de notitie wordt onderscheid gemaakt tussen de schuur en de woning.

1.2 Toetsingskader

De beoordeling van Docsa is gebaseerd op de brandveiligheidseisen conform bouwregelgeving. Omdat de aanvraag voor een vergunning is ingediend vóór 1 januari 2024, is de beoordeling op verzoek van Daan Hesem nog gebaseerd op het Bouwbesluit 2012.

Het betreft een bestaande locatie welke ten minste moet voldoen aan niveau bestaande bouw. De verbouwactiviteiten moeten voldoen aan niveau verbouw. Belangrijk aspect hierbij is het rechtens verkregen niveau.

Rechtens verkregen niveau:

Het kwaliteitsniveau van een bouwwerk of gedeelte daarvan mag na de verbouwing niet lager zijn dan het toegestane kwaliteitsniveau onmiddellijk voorafgaand aan de verbouwing.

Het rechtens verkregen niveau mag niet lager zijn dan het niveau bestaande bouw. Wanneer het rechtens verkregen niveau hoger ligt dan het nieuwbouwniveau, hoeft hieraan wettelijk niet te worden voldaan en volstaat het nieuwbouwniveau.

De schuur wordt verbouwd tot 3 studio's en de voormalige woning tot meerdere studio's. De nieuwe woning bestaat uit twee delen, waarbij de studio's aan beide zijden zijn voorzien van een gemeenschappelijke huiskamer en keuken. In overleg met de opdrachtgever is voor de woning de gebruiksfunctie 'zorgclusterwoning voor 24-uurszorg in een woongebouw' aangehouden. De schuur valt onder de gebruiksfunctie 'andere woonfunctie'.

2. Uitwerking

2.1 Inleiding

In deze uitwerking wordt beknopt ingegaan op enkele relevante brandveiligheidsaspecten, met tussen haakjes verwijzingen naar artikelen uit het Bouwbesluit 2012. Als bijlagen zijn de tekeningen van de schuur en woning toegevoegd.

2.2 Gebouw en gebruiksfuncties

De schuur wordt verbouwd tot 3 studio's met elk een toegang vanuit het aansluitend terrein. De studio's bestaan uit 1 bouwlaag (begane grond). De eerste verdieping bestaat uit bergzolders en een technische ruimte.

De woning bestaat uit twee delen, met ieder meerdere studio's (zorgclusterwoningen). Beide delen zijn voorzien van een gemeenschappelijke huiskamer en keuken en de bouwdelen zijn onderling met elkaar verbonden met een besloten corridor.

In overleg met de opdrachtgever en architect is gebleken dat de bewoners verminderd zelfredzaam zullen zijn en hulp nodig hebben in geval van brand. Op het terrein zal 24uur per dag personeel aanwezig zijn. Er is daarom sprake van 24-uurs zorg.

2.3 Beperking van uitbreiding van brand

Schuur

De studio's zijn aparte woningen en daarmee ook aparte brandcompartimenten (art. 2.84 lid 5 en 2.85). Onderling dienen de woningen gescheiden te worden door een brandscheiding van 30 minuten (art. 2.84 en art. 2.85).

Boven de studio's wordt een bergzolder gecreëerd. Hierdoor dient de plafondvloerconstructie tussen de begane grond en de eerste verdieping 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden. In de bijlagen zijn voorgeschreven opties toegevoegd van Promat. Bij het creëren van het brandwerende plafond dient rekening gehouden te worden met doorvoeringen, zoals lampen en rookmelders.

Woning

De studio's in de woningen zijn zorgclusterwoningen. Hierdoor zijn 30 minuten brandwerende scheidingen tussen deze studio's onderling (ook op vloerniveau) en van de studio's naar de gang vereist (art. 2.85). ook geldt, volgens niveau verbouw een rookwerendheid van R200 van de studio's naar de gang. Dezelfde eisen gelden voor de huiskamers. Dit volgt uit de artikelen 2.94b lid 4 en artikel 2.95 lid 1 en 2.

De gangen in het bovenste en onderste deel van de woning, die ook in verbinding staan met de eerste verdieping, dienen als extra beschermde vluchtroute te worden uitgevoerd. Een extra beschermde vluchtroute ligt buiten een brandcompartiment (art. 2.88 lid 4). Hierdoor dient deze vluchtroute gescheiden te worden van de overige ruimten, op enkele uitzonderingen na, zoals een technische ruimte (art. 2.88 lid 3). De technische ruimten op de eerste verdieping zullen tevens als berging gebruikt worden. Deze ruimten dienen om die reden alsnog brandwerend gescheiden te worden van de gang. De kasten die in het onderste deel zich op de begane grond in de gang bevinden, dienen om dezelfde reden gescheiden te worden van de gang of niet gerealiseerd te worden.

De huiskamer betreft een gemeenschappelijke huiskamer. Deze dient als brandcompartiment uitgevoerd te worden. De deur tussen de huiskamer en gang moet zelfsluitend worden uitgevoerd (art. 6.26 lid 1). De gebruiker heeft meerdere opties om dit te realiseren. Docsa adviseert voor het gebruiksgemak en inachtneming van de doelgroep om vrijloopdrangers toe te passen, of de deuren te sturen via kleefmagneten. Hiermee wordt voorkomen dat reguliere drangers na enige tijd ontkoppeld worden.

In de gang, gelegen in het bovenste deel, is een deur gerealiseerd grenzend aan de binnentuin. Wanneer in deze deur glas wordt toegepast is er sprake van kans op brandoverslag bij de inwendige hoek ten opzichte van de gang tussen de huiskamers. Het glas in de deur dient dan als brandwerende variant (EW30) toegepast te worden. De afstand vanaf de gang tussen de huiskamers tot het raam naast deze deur is voldoende om brandoverslag binnen 30 minuten te voorkomen.

Conform nieuwbouwniveau moeten de deuren van de studio's zelfsluitend uitgevoerd worden. Echter wordt op niveau verbouw/ bestaande bouw hierop een uitzondering gemaakt in artikel 6.26 lid 2. Ook is deze eis in het Besluit bouwwerken leefomgeving op nieuwbouwniveau voor deze gebruiksfunctie komen te vervallen. Onder andere omdat er vanuit studio's slechts één vluchtroute is, wat is toegestaan conform bestaande bouw/verbouw, adviseert Docsa om de toegangsdeuren van de studio's zelfsluitend uit te voeren met vrijloopdrangers. Advies is om bij elke deur aan de gangzijde een rookmelder te plaatsen en de vrijloopdrangers daarop te sturen. Mocht er brand zijn in de woning en de cliënt of zorgmedewerker vergeet de deur achter zich te sluiten, zal de deur alsnog dicht vallen wanneer er rook in de gang komt. Wanneer de deur gestuurd zal worden op een rookmelder in de woning, kan dit het openen van de deur bemoeilijken voor een cliënt.

Boven de studio's op de eerste verdieping bevindt zich een extra verdieping die zich vermoedelijk over alle studio's uitstrekt. Hierdoor dient de plafondvloerconstructie tussen de eerste verdieping en de tweede verdieping 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden. In de bijlagen zijn voorgeschreven opties toegevoegd van Promat. Bij het creëren van het brandwerende plafond dient rekening gehouden te worden met doorvoeringen, zoals lampen en rookmelders.

2.4 (Beschermd) subbrandcompartimenten / vluchtroutes

Uitgaand van de aangeleverde tekeningen, leiden vluchtroutes vanaf alle voor een personen bestemd gedeelte van een vloer tot het aansluitend terrein en vandaar naar de openbare weg (art. 2.102 lid 1). Echter is het van belang dat de vluchtdeuren (inclusief de poort in de binnentuin) worden voorzien van een paniekslot.

Daarnaast wordt geadviseerd dat de deur die grenst aan de binnentuin en de vluchtroute tussen de studio's van het bovenste bouwdeel, door de slaapwacht van buiten geopend kan worden. Met als reden dat de slaapwacht tijdens een ontruiming snel het bovenste bouwdeel kan bereiken.

Met de indeling in brandcompartimenten voldoen de loopafstanden ruimschoots aan niveau nieuwbouw (art. 2.102 lid 4). Ook is een nadere indeling in beschermd subbrandcompartimenten niet vereist (brandcompartiment = subbrandcompartiment = beschermd subbrandcompartiment).

2.5 Noodverlichting en vluchtrouteaanduidingen

Voor een woonfunctie is noodverlichting en vluchtrouteaanduiding niet vereist. Echter adviseert Docsa om noodverlichting toe te passen in de verkeersruimten. De ingetekende noodverlichtingsarmaturen zijn een voorstel.

2.6 Tijdig vaststellen van brand

De studio's in de schuur dienen uitgevoerd te worden met een rookmelder volgens NEN 2555 (art. 6.21 lid 1). De woning zal uitgevoerd moeten worden met een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie. Docsa adviseert om deze installatie (in plaats van de NEN 2555 rookmelders) ook toe te passen in de schuur, met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel. Dit advies is gebaseerd op de verminderd zelfredzaamheid van de toekomstige bewoners en het kunnen voldoen aan artikel 7.11a (In het Bbl artikel 6.20) m.b.t. voldoende ontruimers bij brand.

De installatie dient te voldoen aan de NEN 2535 en NEN 2575 en vooraf dient een Programma van Eisen te worden opgesteld. Op basis van het gebruik van de woning zal de installatie een doormelding moeten hebben naar de regionale alarmcentrale en is een inspectiecertificaat vereist.

2.7 Blusmiddelen

Blusmiddelen zijn niet vereist. Geadviseerd wordt om een draagbaar blustoestel beschikbaar te hebben voor het personeel. Deze kan bijvoorbeeld bij de brandmeldcentrale worden geplaatst.

2.8 Materiaaltoepassing en constructieve veiligheid bij brand

In de schuur en woning dienen de zijden van constructiematerialen die grenzen aan de binnenlucht te voldoen aan brandklasse D en rookklasse s2 (wanden en plafonds) en brandklasse Dfl en rookklasse s1fl (vloeren). Vanwege verbouw en het toepassen van nieuwe materialen zijn de Europese klassen genoemd (art. 2.67 en 2.69).

De gevels van de schuur dienen te voldoen aan brandklasse B (NEN 6068 vanwege WBDBO-eis).

Voor het dak gelden op basis van verbouw en het rechtens verkregen niveau geen aanvullende eisen.

De vloeren en trappen in de vluchtroutes dienen niet te bezwijken binnen 20 minuten bij een brand in een ander subbrandcompartiment. Verdere eisen met betrekking tot constructieve veiligheid zijn niet van toepassing op niveau verbouw voor de woonfunctie.

2.9 Repressieve inzet

In overleg met de Veiligheidsregio Limburg-Noord dient een nieuwe geboorde put gerealiseerd te worden, gelegen vlakbij de straat. De exacte locatie en uitvoering hiervan dient te gebeuren in afstemming met de brandweer.

Een opstelplaats voor brandweervoertuigen op het eigen terrein is in overleg met de Veiligheidsregio Limburg-Noord niet vereist. Deze opstelplaats zal volstaan wanneer deze op de straat, naast de nieuw te realiseren geboorde put wordt ingericht.

2.10 Gebruiksmelding

Minimaal 4 weken vóór het in gebruik nemen van de gebouwen dient een gebruiksmelding ingediend te worden.

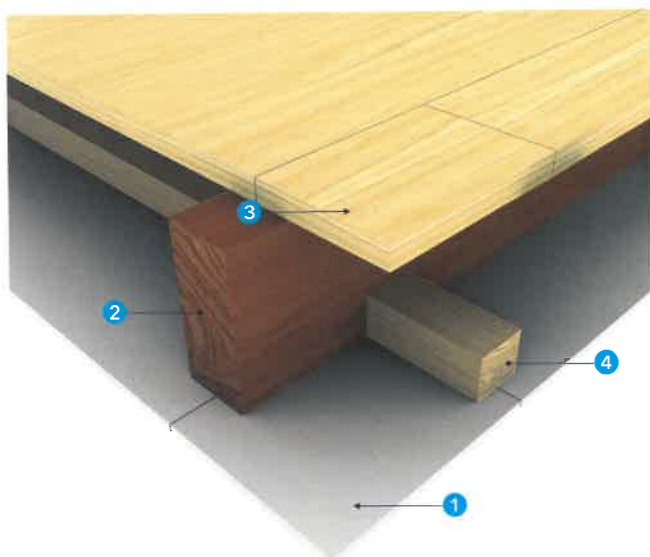
Bijlage 1: Afwerkingen plafond volgens Promat

Vloerconstructie met PROMATECT®-100 dikte 10 mm

30 minuten brandwerend

100.23.30

2012-Efectis-R9138d (Rev. 1)



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-100, dikte 10 mm, tegen de balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 9,5 kg/m².

- 1 PROMATECT®-100, dikte 10 mm, bevestigd in de houten balken en in de dwarsregels met snelbouwschroeven gefosfateerd 3,5 x 45 mm h.o.h. 200 mm.
- 2 Houten balken, minimale afmeting 69 x 169 mm, h.o.h. 600 mm, belasting < 2,56 kN/m.
- 3 Underlayment (Multiplex) dikte 18 mm.
- 4 Houten regel, 34 x 44 mm h.o.h. 1200 mm.

In deze constructie zijn de houten regels nodig om de plaatnaden af te dekken. De dwarsregels zorgen ook voor een strak eindresultaat.

Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langsbalk en de muur opgevuld met steenwol. PROMATECT®-100 is leverbaar met rechte zijden en met 2- of 4-zijdig afgeschuinde zijden. De afgeschuinde zijden worden strak afgewerkt met Promat Gebruiksklare plamuur en een papieren voegband.

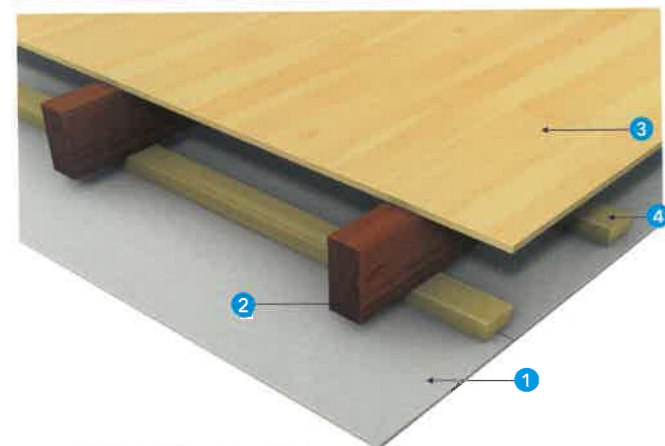
De platen worden dwars op de vloerbalken aangebracht. De korte plaatnaden vallen op de balken. De langsnaden worden voorzien van regels 34x44. 4

Vloerconstructie met PROMATECT®-H dikte 12 mm

30 minuten brandwerend

1.23h.30

2013 Efectis-R9455b(NL)



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-H, dikte 12 mm op latten tegen de balken.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 10,5 kg/m².

- 1 PROMATECT®-H, dikte 12 mm, bevestigd met snelbouw schroeven 3,5 x 55 mm en grove draad, h.o.h. 200 mm.
- 2 Houten balken, minimale afmeting 69 x 169 mm, h.o.h. 600 mm, belasting < 2,56 kN/m².
- 3 Underlayment (Multiplex), dikte 18 mm.
- 4 Houten regel, 44 x 70 mm, bevestigd met schroeven 4,5 x 70 mm tegen de balken h.o.h. 417 mm. Achter de dwarsnaden is ook een regel voorzien.
- 5 Steenwol, dichtheid ±45 kg/m³.

De PROMATECT®-H plaatnaden in de lengterichting vallen samen met de latten. Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langsbalk en de muur opgevuld met steenwol (volumieke massa ±45 kg/m³). De naden tussen het underlayment en de muur worden afgedicht met PROMASEAL®-A of -S.

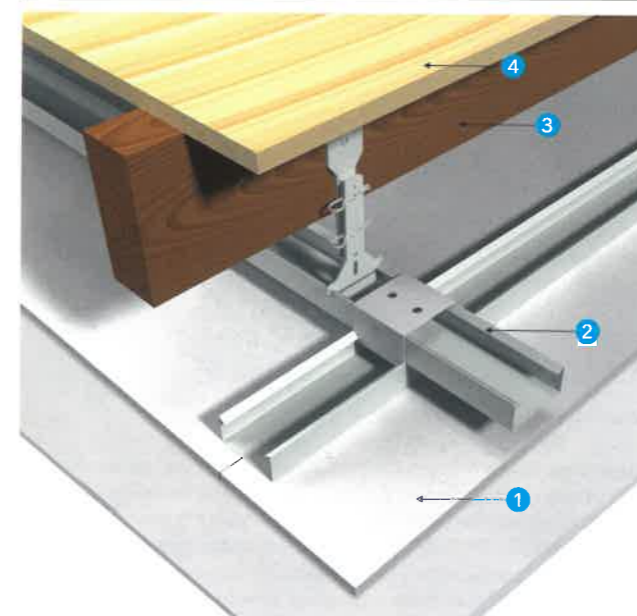


Vloerconstructie met PROMATECT®-100 dikte 12 mm

30 minuten brandwerend

100.23f.30

2013-Efectis-R9455d [Rev.1]



Onder de houten vloer wordt een verlaagd plafond aangebracht met een enkele laag PROMATECT®-100, dikte 12 mm, op een stalen ophangconstructie.

Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 17,5 kg/m².

- 1 PROMATECT®-100, dikte 12 mm rechtstreeks tegen de balken, bevestigd met snelbouw schroeven 3,5 x 25 mm h.o.h. 200 mm.
- 2 Metalen ophangstructuur 60/27 mm in twee richtingen afgehangen dwars op de balken h.o.h. 1000 mm en haaks hierop h.o.h. 400 mm. De langsnaden van de platen vallen samen met deze laatste profielen. De metalen ophangstructuur is afgehangen aan noniushangers die met schroeven 5,5 x 50 mm in de houten balken bevestigd zijn.
- 3 Houten balken, minimale afmeting 69 x 169 mm, h.o.h. 600 mm, belasting < 2,56 kN/m.
- 4 Underlayment 18 mm.

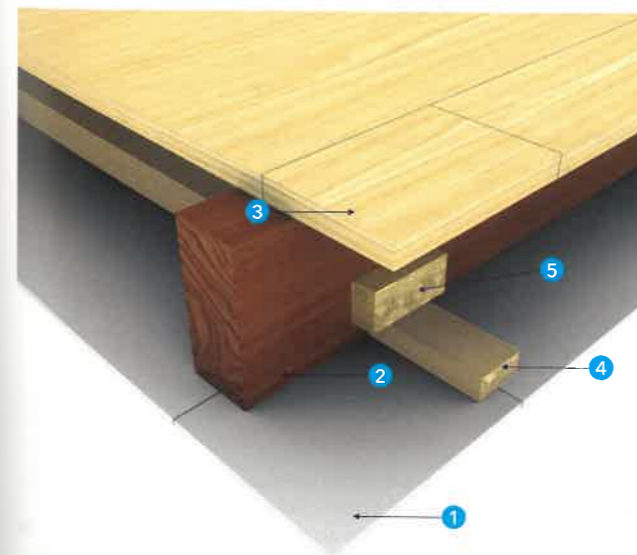
Bij de aansluiting op de wand is de ruimte tussen de balk en de wand gevuld met steenwol met een volumieke massa van 45 kg/m³. De plenumhoogte bedraagt minimaal 300 mm. PROMATECT®-100 is leverbaar met rechte zijden en met 2- of 4-zijdig afgeschuinde zijden. De afgeschuinde zijden worden strak afgewerkt met Promat Gebruiksklare plamuur en een papieren voegband.

Vloerconstructie met PROMATECT®-100 dikte 12 mm

60 minuten brandwerend

100.23.60

2012-Efectis-R9138L



Onder de houten vloer bevestigt men een laag PROMATECT®-100, dikte 12 mm, tegen de balken.

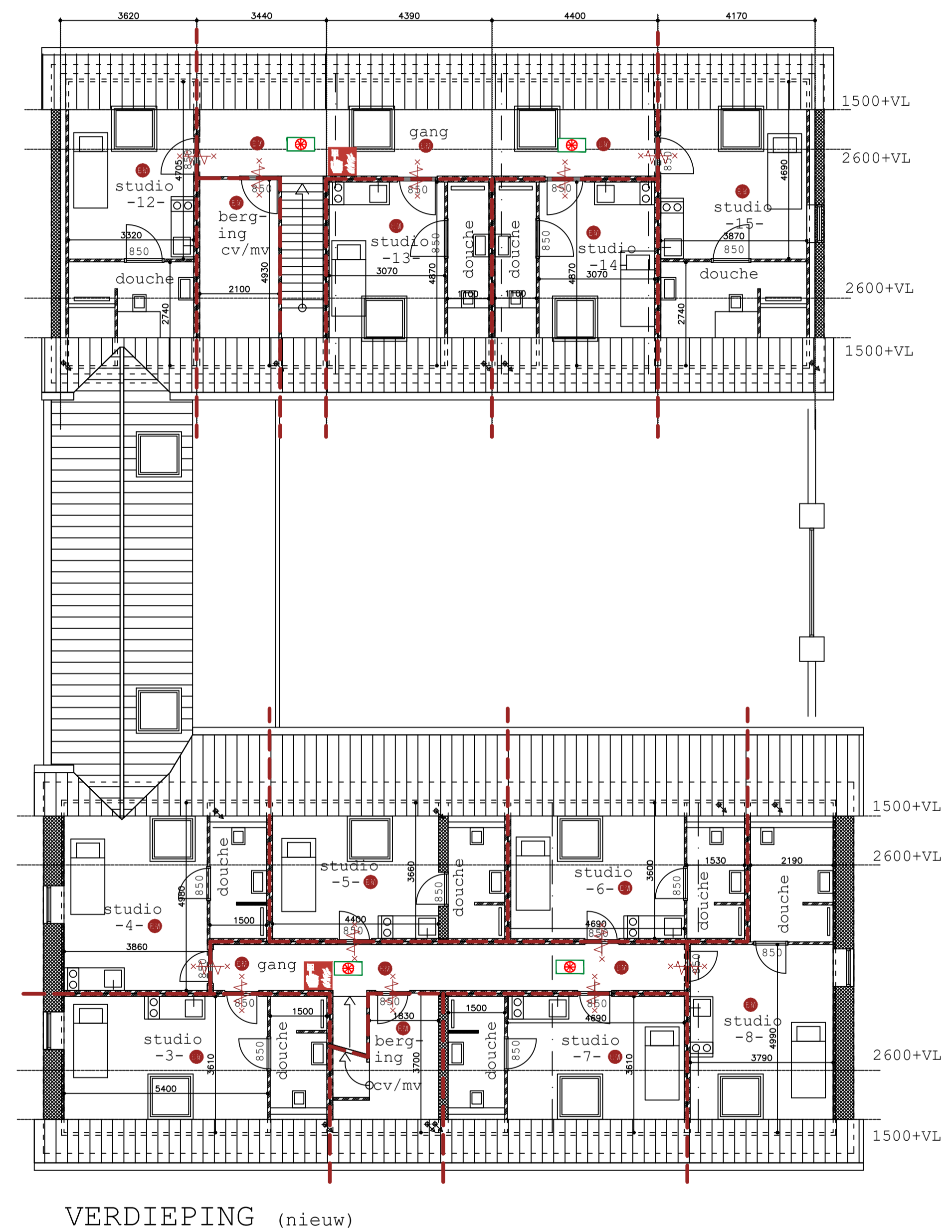
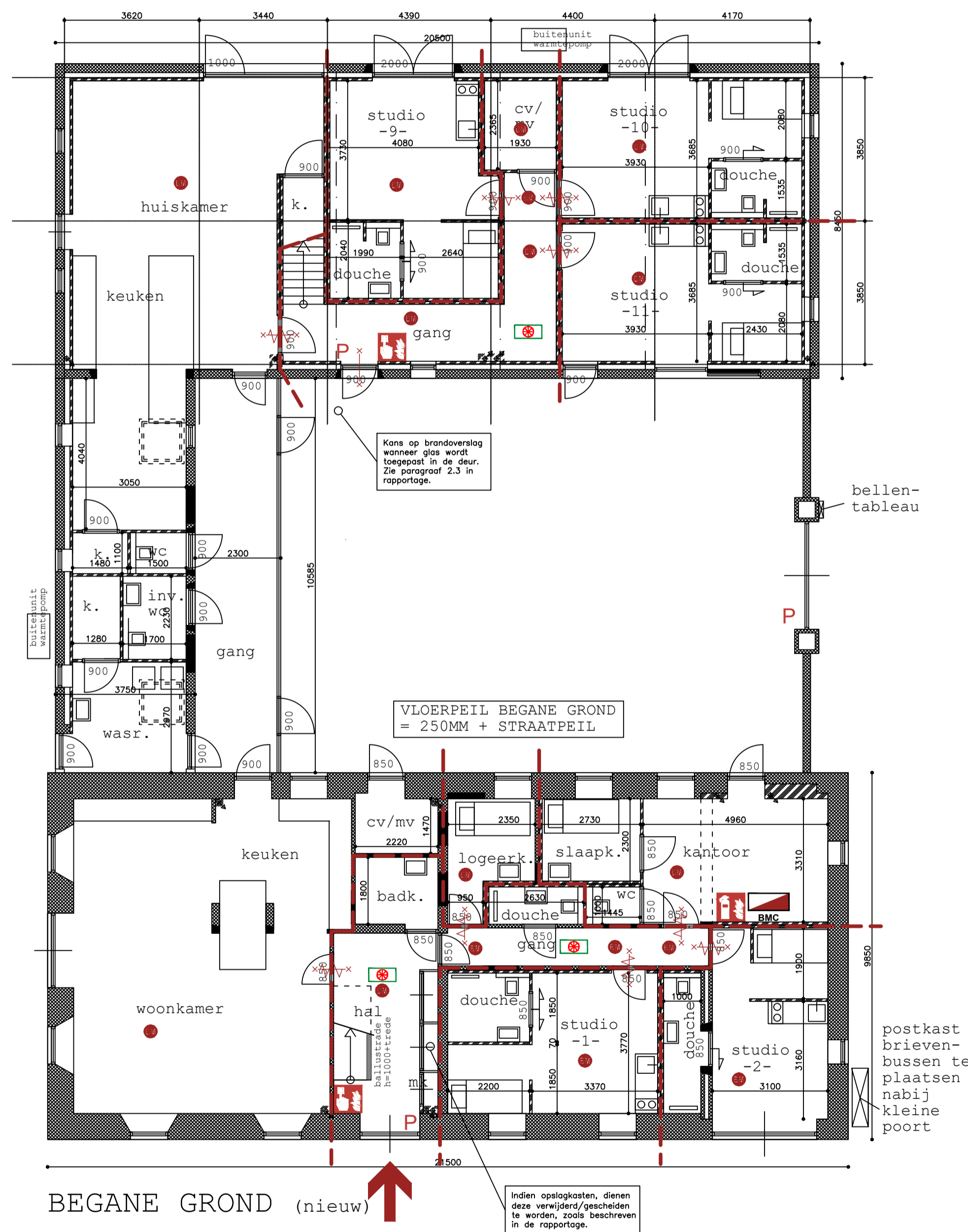
Technische toelichting:

Toegevoegd gewicht: ca. 10,8 kg/m².

- 1 PROMATECT®-100, dikte 12 mm rechtstreeks tegen de balken, bevestigd met schroeven 3,5 x 55 mm met trompetkop en grove draad, h.o.h. 200 mm.
- 2 Houten balken, minimale afmeting 69 x 169 mm, h.o.h. 600 mm, belasting < 2,56 kN/m.
- 3 Underlayment (Multiplex), dikte 18 mm.
- 4 Houten regel, 44 x 70 mm, op de langsnaden h.o.h. 1200 mm, bevestigd met schroeven 4,5 x 70 mm.
- 5 Houten klos, 44 x 70 x 100 mm. Hier wordt de houten regel (4) tegen bevestigd. De klos en de regel worden bevestigd met twee schroeven 4,5 x 70 mm.

In deze constructie is de dwarsregel nodig i.v.m. de brandwerendheid. Van de aanwezige houten vloer wordt de aansluiting tussen de langsbalk en de muur opgevuld met steenwol. De kopse kanten tussen het underlayment en de muur, worden afgekit met PROMASEAL®-S brandwerende-siliconenkit. PROMATECT®-100 is leverbaar met rechte zijden en met 2- of 4-zijdig afgeschuinde zijden. De afgeschuinde zijden worden strak afgewerkt met Promat Gebruiksklare plamuur en een papieren voegband.

Bijlage 2: Tekeningen brandveiligheidsvoorzieningen



Renvooi			
	30 minuten brandwerend en R200 rookwerend		Brandmeldcentrale
	Zelfsluitende deur (30 min)		Rookmelder
	Paniekslot		Handbrandmelder
	Draagbaar blustoestel		Noodverlichting
	Brandweeringang		Bluswatervoorziening
	Opstelplaats brandweervoertuigen		

Notitie brandveiligheid
 Deze plattegrondtekening behoort bij de notitie brandveiligheid met kenmerk 2024P024, d.d. 09-10-2024

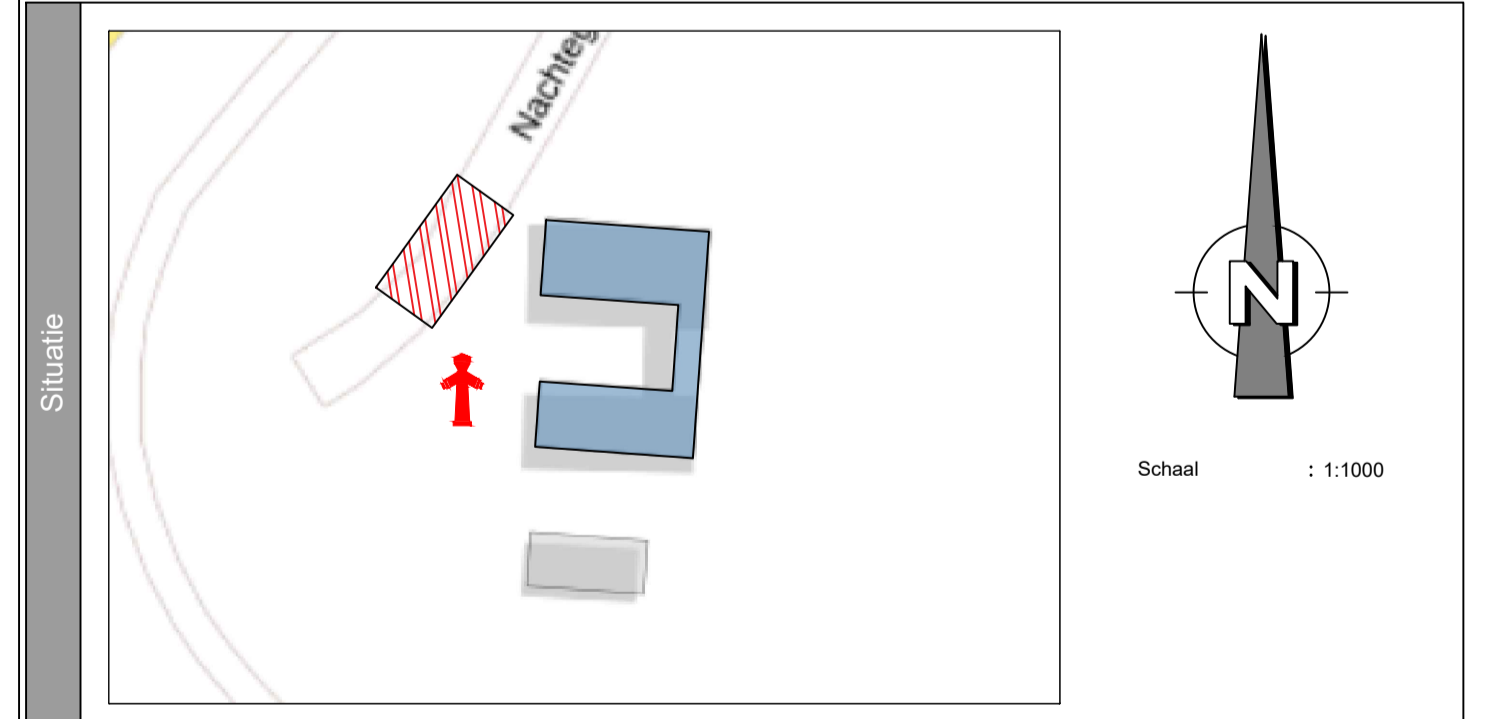
- Gebruiksfuncties**
- Woonfuncties voor zorg
 - Overige gebruiksfunctie

- Toelichting brandveiligheidsvoorzieningen**
- Elke studio uitvoeren als een afzonderlijk brandcompartiment met een onderlinge WBDBO van 30 minuten en R200 rookwerendheid;
 - De bouwlagen onderling 30 minuten brandwerend uitvoeren;
 - Blusmiddelen, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn niet vereist;
 - Een draagbaar blustoestel en noodverlichting wel toepassen (risicogericht advies);
 - De toegangsdeuren van de studio's en huiskamers uitvoeren met vrijloopeurdrangers. Voor een toelichting en de sturing, zie de rapportage;
 - De technische ruimten op de eerste verdieping uitvoeren met een reguliere deurdranger;
 - Het gebouw uitvoeren met een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2535 en NEN 2575 met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel;
 - De ingetekende rookmelders en handbrandmelders zijn een indicatie, maar dienen nader bepaald te worden door de projecteringsdeskundige.

- Materiaaltoepassing en constructieve veiligheid**
- Wanden en plafonds: brandklasse D en rookklasse s2;
 - Vloeren: brandklasse Dfl en rookklasse s1fl;
 - Gevels: brandklasse B (NEN 6068 vanwege WBDBO-eis);

Voor het dak gelden op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau geen aanvullende eisen.

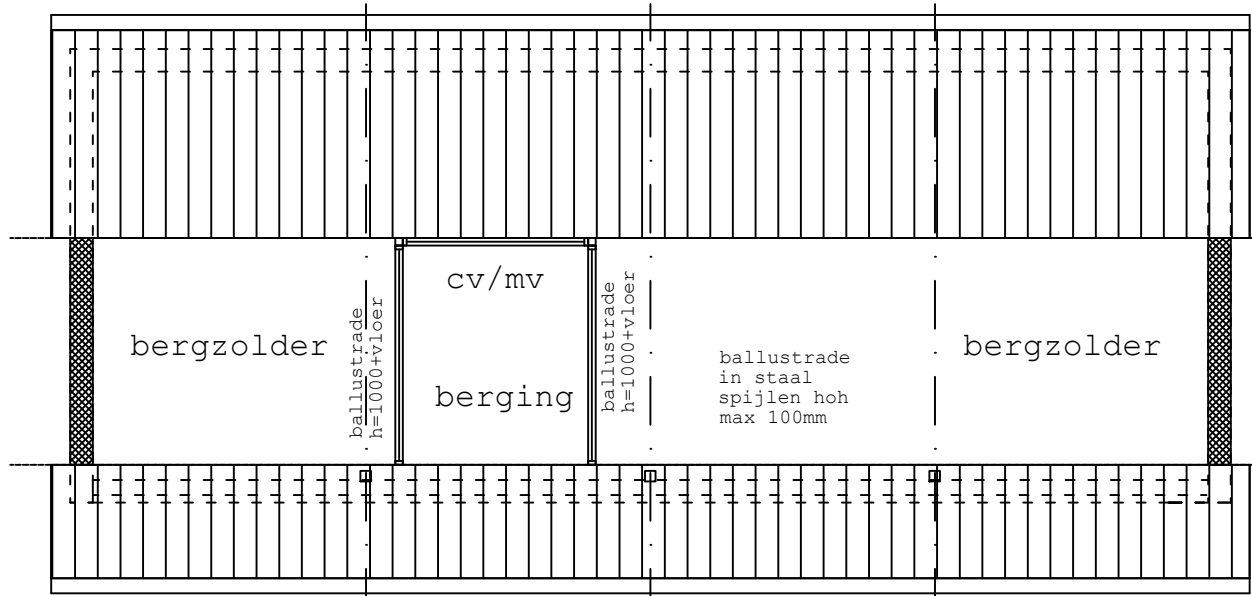
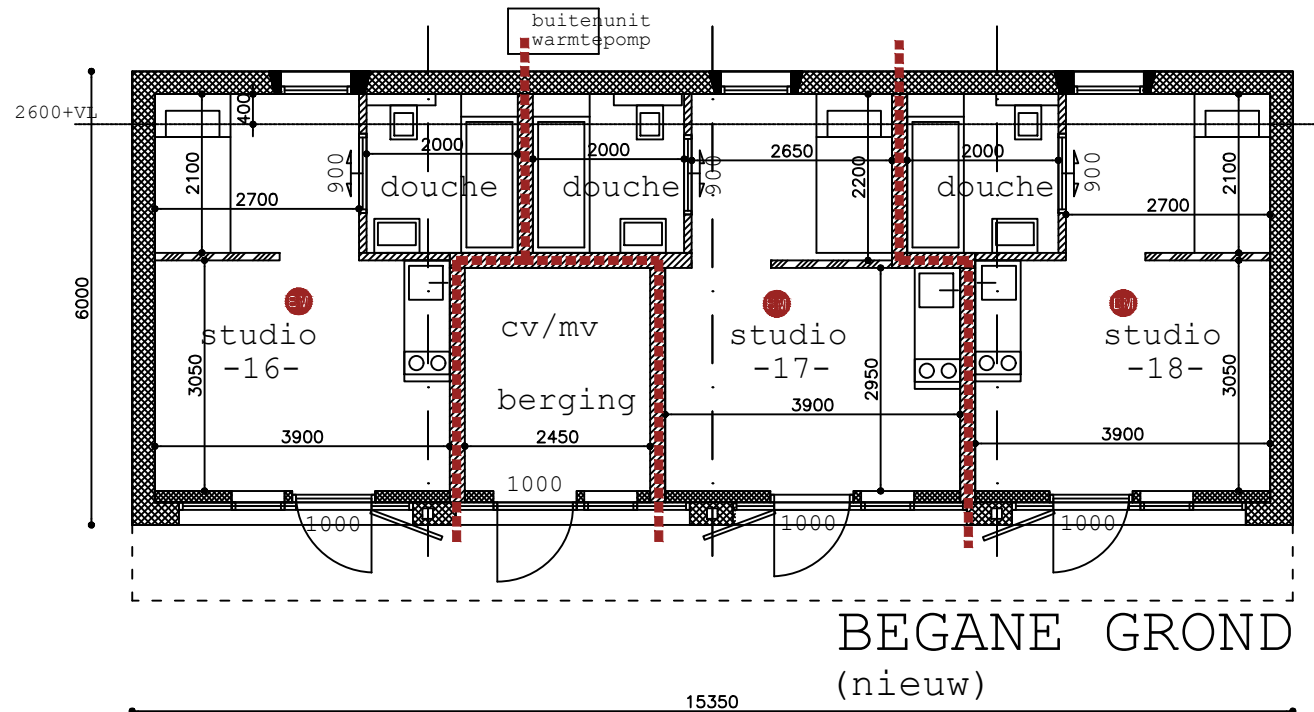
De vloeren en trappen in de vluchtroutes bezwijken niet binnen 20 minuten bij brand in een ander subbrandcompartiment. Verdere eisen m.b.t. constructieve veiligheid zijn niet van toepassing op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau.



Adres: Nachtegaalstraat 1 te Broekhuizen

Omschrijving	Brandveiligheidsvoorzieningen	Schaal	: 1:100
	Begane grond & eerste verdieping	Formaat	: A1
		Getekend	: MH
		Projectnummer	: 2024P024
		Datum	: 09-10-2024

Docsa
 Witveldweg 100
 5961 ND, Horst
 077-400 28 52
 info@docsa.nl
 www.docsa.nl



Renvooi

■ ■ ■ ■ 30 minuten brandwerend
 ● Rookmelder

Notitie brandveiligheid
Deze plattegrontekening behoort bij de notitie brandveiligheid met kenmerk 2024P024, d.d. 09-10-2024

Gebruiksfuncties:

- Woonfuncties voor zorg
- Overige gebruiksfunctie

Toelichting brandveiligheidsvoorzieningen

- Elke studio uitvoeren als een afzonderlijk brandcompartiment met een onderlinge WBDO van 30 minuten;
- Tussen de begane grond en de eerste verdieping een 30 minuten brandwerende scheiding realiseren;
- Blusmiddelen, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn niet vereist;
- Elke studio uitvoeren met een rookmelder volgens NEN 2555. Advies is om in plaats daarvan de studio's uit te voeren met een brandmeld- en ontruimingsalaminstallatie volgens NEN 2535 en NEN 2575 met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel.

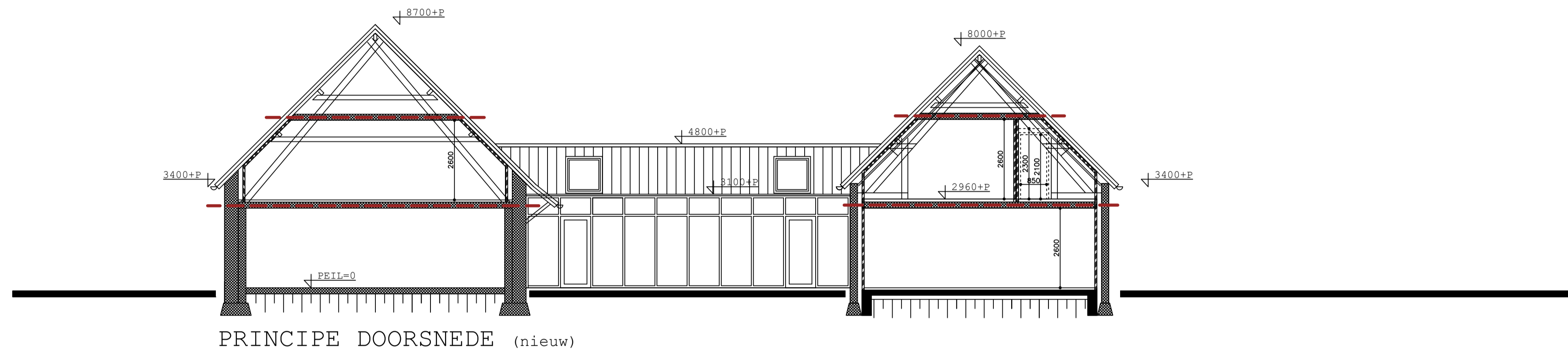
Situatie

Schaal 1:1000

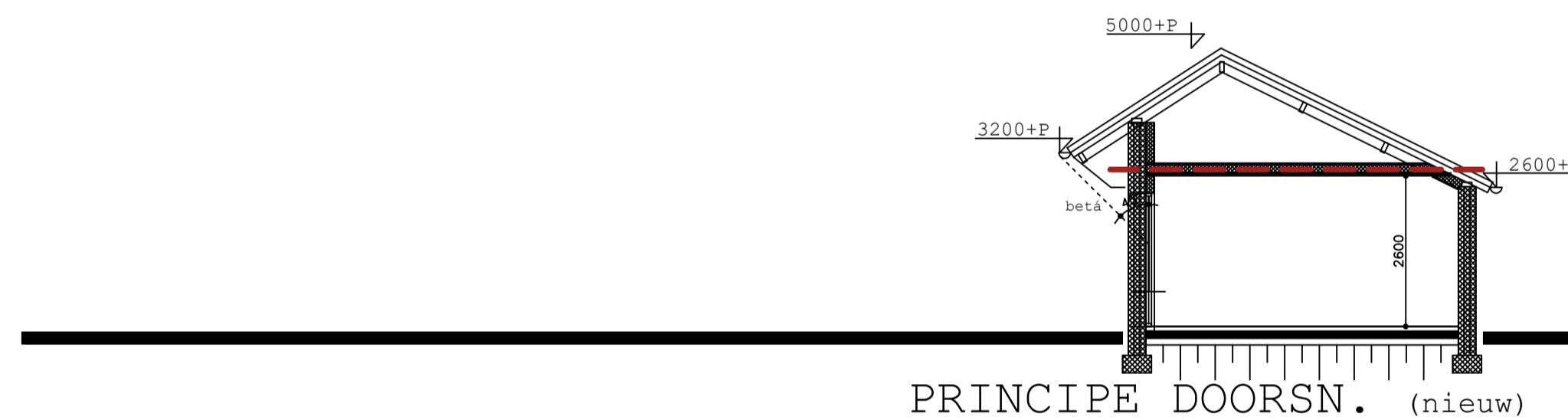
Adres
Nachttegaalstraat 1 te Wellerlooi

Omschrijving	Schaal : 1:100
Brandveiligheidsvoorzieningen	Formaat : A4
Begane grond & eerste verdieping	Getekend : MH
	Projectnummer : 2024P024
	Datum : 09-10-2024

Docsa
 Witveldweg 100
 5961 ND, Horst
 077- 400 28 52
 info@docsa.nl
 www.docsa.nl




PRINCIPE DOORSNEDE (nieuw)



PRINCIPE DOORSN. (nieuw)

Renvooi

	30 minuten brandwerend en R200 rookwerend		Brandmeldcentrale
	Zelfsluitende deur (30 min)		Rookmelder
P	Paniekslot		Handbrandmelder
	Draagbaar blustoestel		Noodverlichting
	Brandweeringang		Bluswatervoorziening
	Opstelplaats brandweervoertuigen		

Notitie brandveiligheid

Deze plattegrondtekening behoort bij de notitie brandveiligheid met kenmerk 2024P024, d.d. 09-10-2024

Gebruiksfuncties

- Woonfuncties voor zorg
- Overige gebruiksfunctie

Toelichting brandveiligheidsvoorzieningen

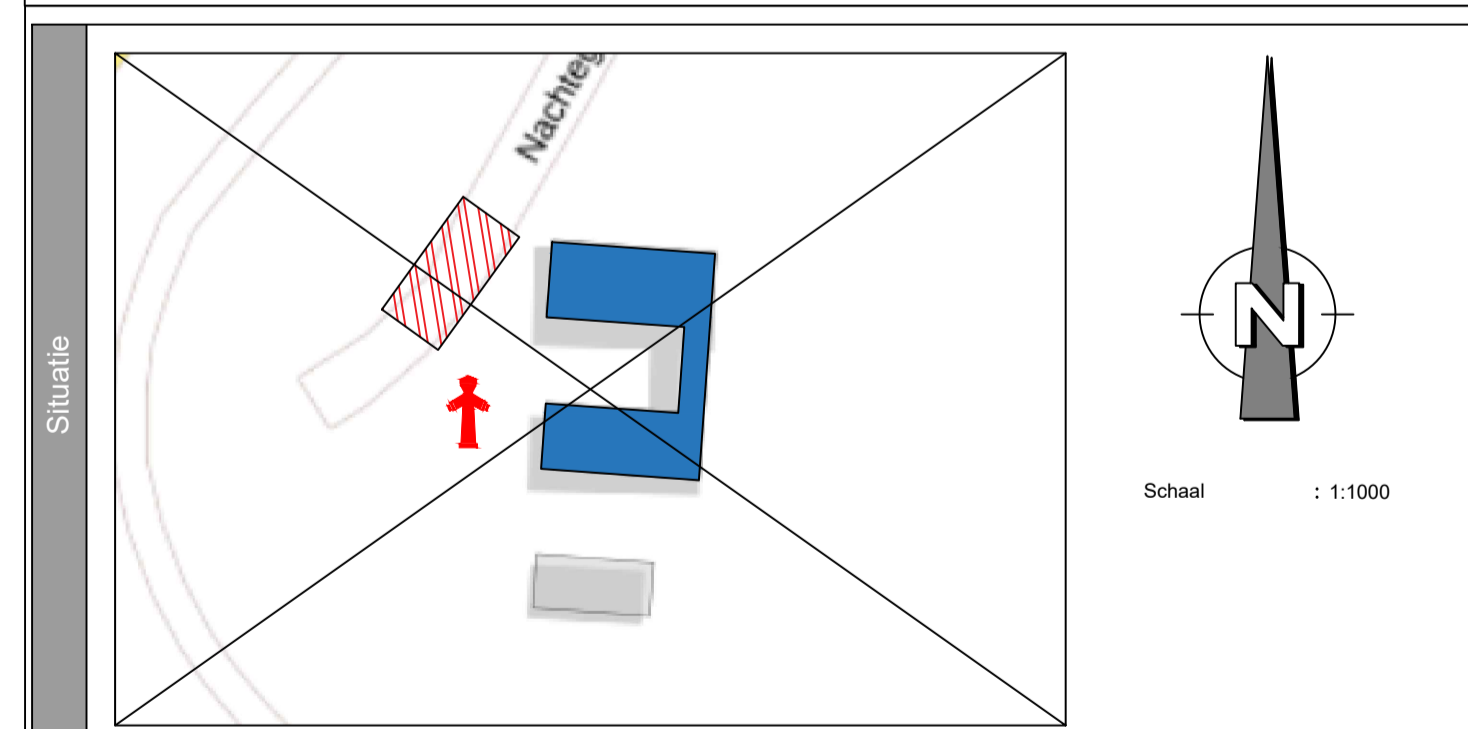
- Elke studio uitvoeren als een afzonderlijk brandcompartiment met een onderlinge WBDBO van 30 minuten en R200 rookwerendheid;
- De bouwlagen onderling 30 minuten brandwerend uitvoeren;
- Blusmiddelen, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn niet vereist;
- Een draagbaar blustoestel en noodverlichting wel toepassen (risicogericht advies);
- De toegangsdeuren van de studio's en huiskamers uitvoeren met vrijloopdeurdrangers. Voor een toelichting en de sturing, zie de rapportage;
- De technische ruimten op de eerste verdieping uitvoeren met een reguliere deurdranger;
- Het gebouw uitvoeren met een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2535 en NEN 2575 met volledige bewaking en doormelding brand naar het personeel;
- De ingetekende rookmelders en handbrandmelders zijn een indicatie, maar dienen nader bepaald te worden door de projecteringsdeskundige.

Materiaaltoepassing en constructieve veiligheid

- Wanden en plafonds: brandklasse D en rookklasse s2;
- Vloeren: brandklasse Dfl en rookklasse s1fl;
- Gevels: brandklasse B (NEN 6068 vanwege WBDBO-eis);

Voor het dak gelden op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau geen aanvullende eisen.

De vloeren en trappen in de vluchtroutes bezwijken niet binnen 20 minuten bij brand in een ander subbrandcompartiment. Verdere eisen m.b.t. constructieve veiligheid zijn niet van toepassing op basis van niveau verbouw en het rechtens verkregen niveau.



Adres	Nachtegalstraat 1 te Broekhuizen	Schaal	: 1:100
Omschrijving	Brandveiligheidsvoorzieningen	Formaat	: A1
	Doorsnede tekeningen	Getekend	: MH
		Projectnummer	: 2024P024
		Datum	: 09-10-2024



Docsa
Witveldweg 100
5961 ND, Horst
077- 400 28 52
info@docsa.nl
www.docsa.nl