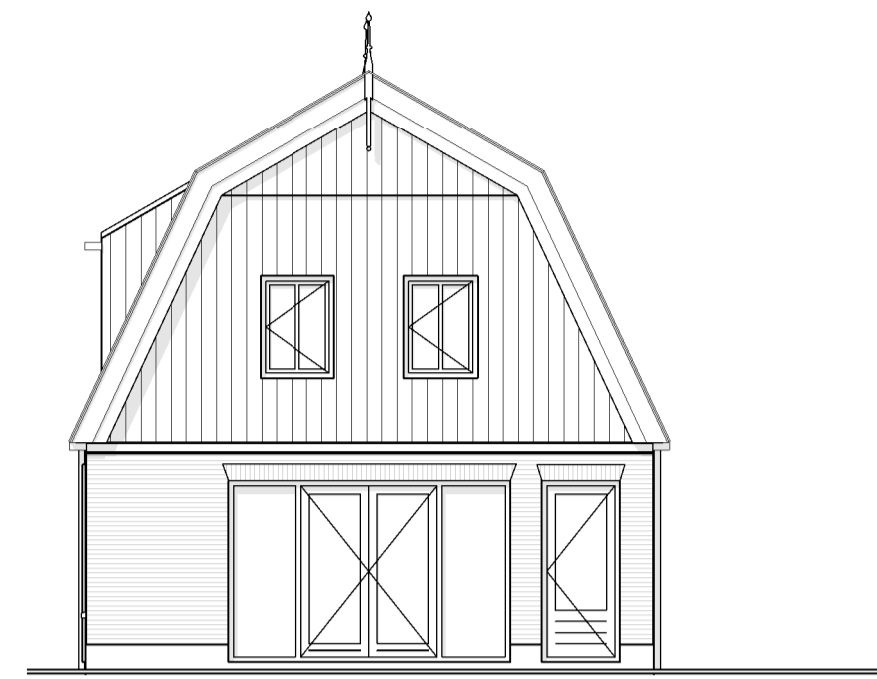


linker zijgevel

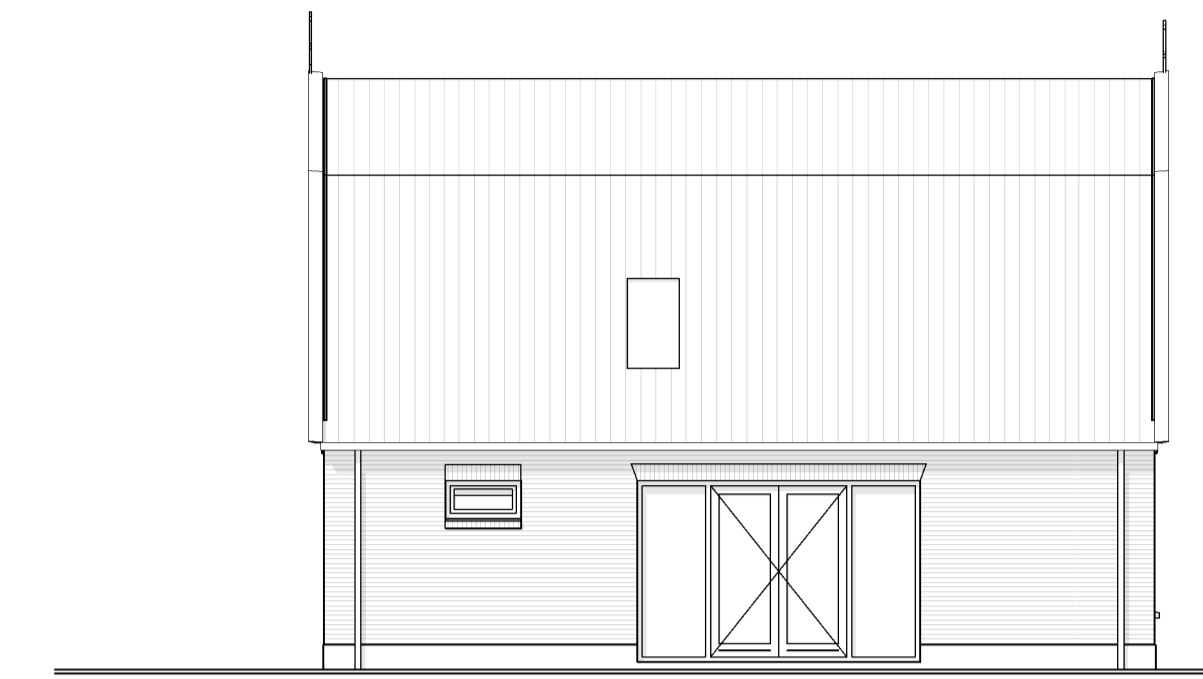
7500  
6780  
360



voorgevel

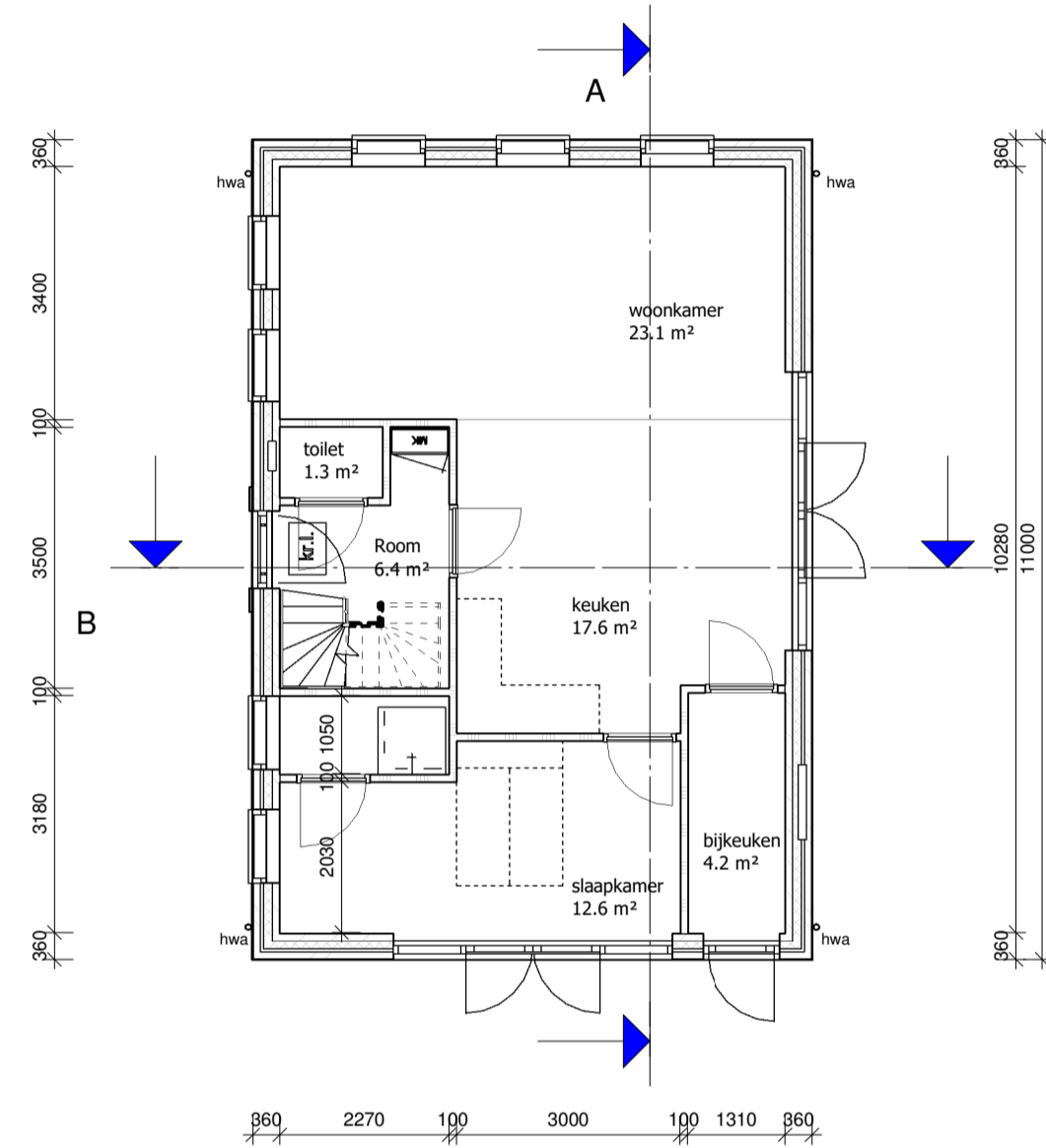


rechter zijgevel

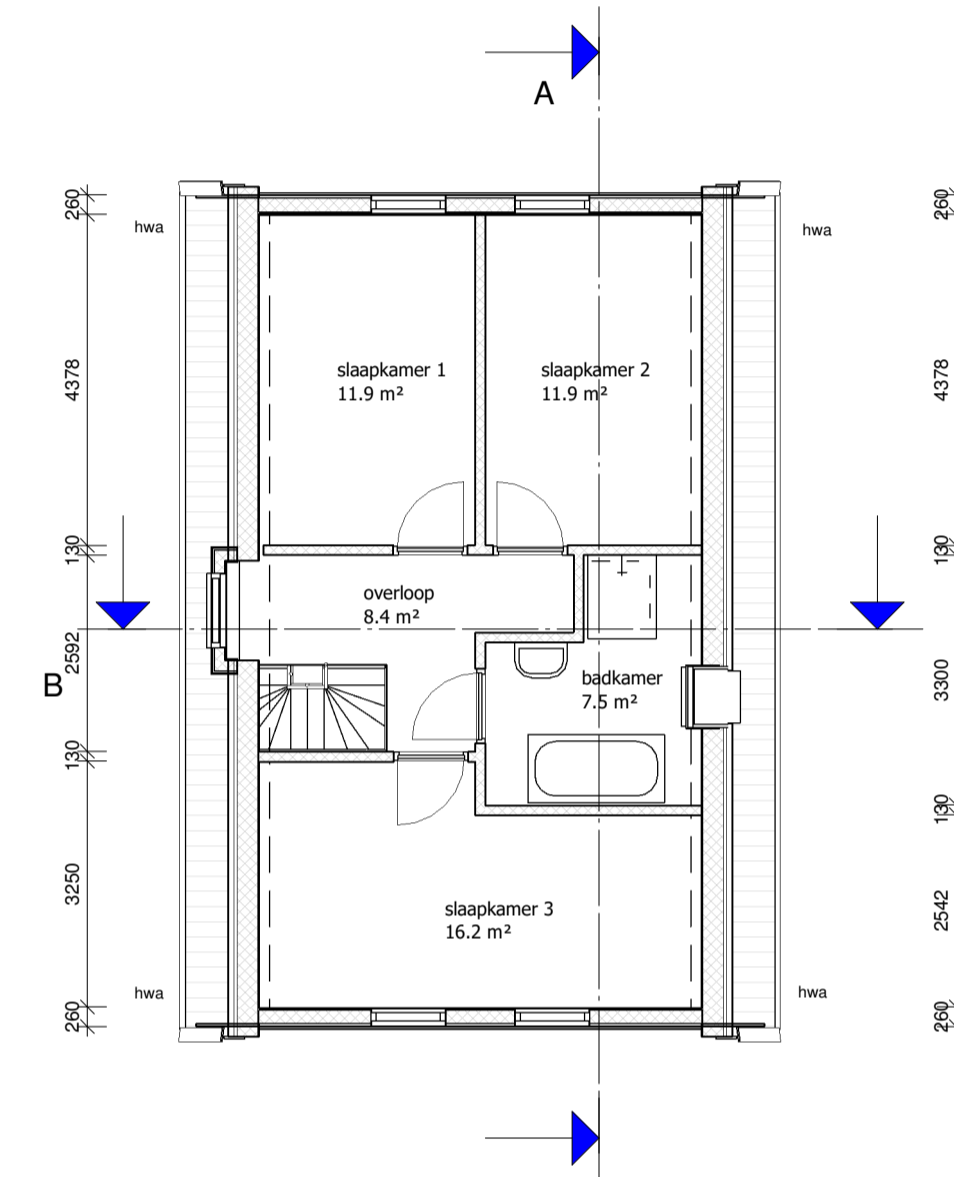


achtergevel

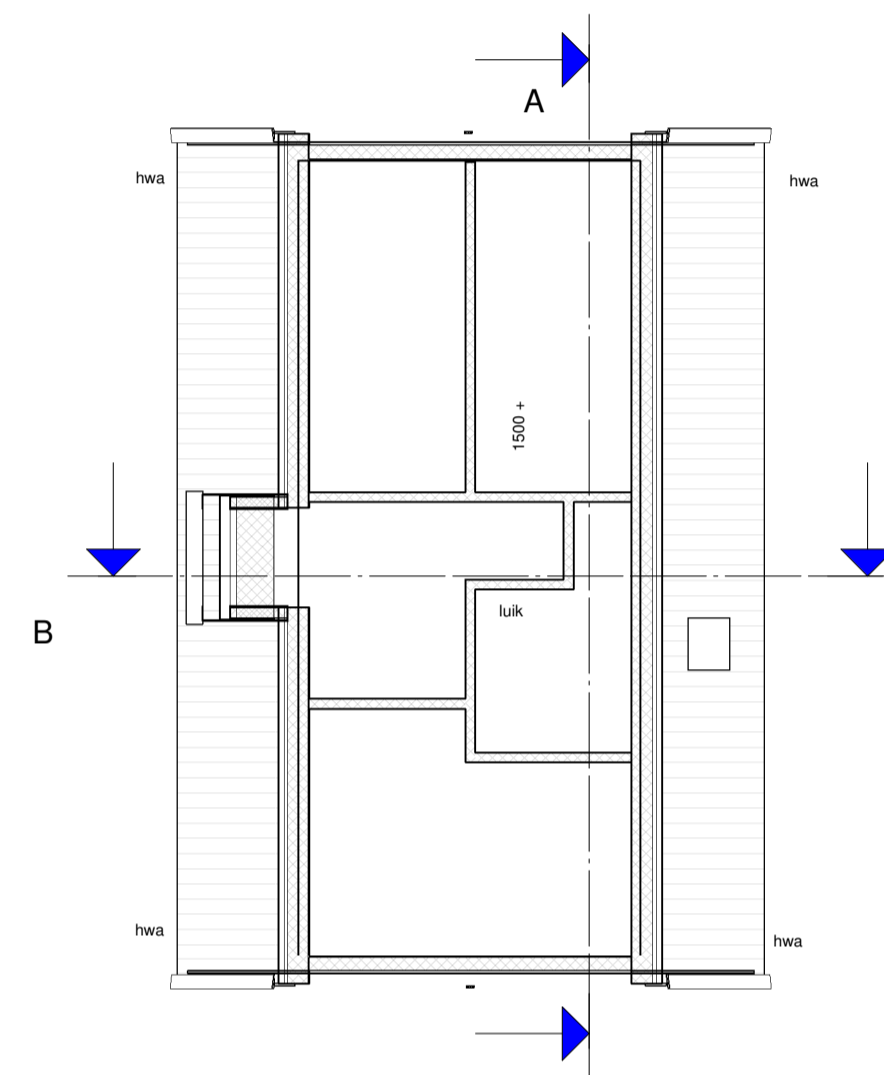
2700 +P  
2900 +P  
1050 +P  
800 +P  
00 +P



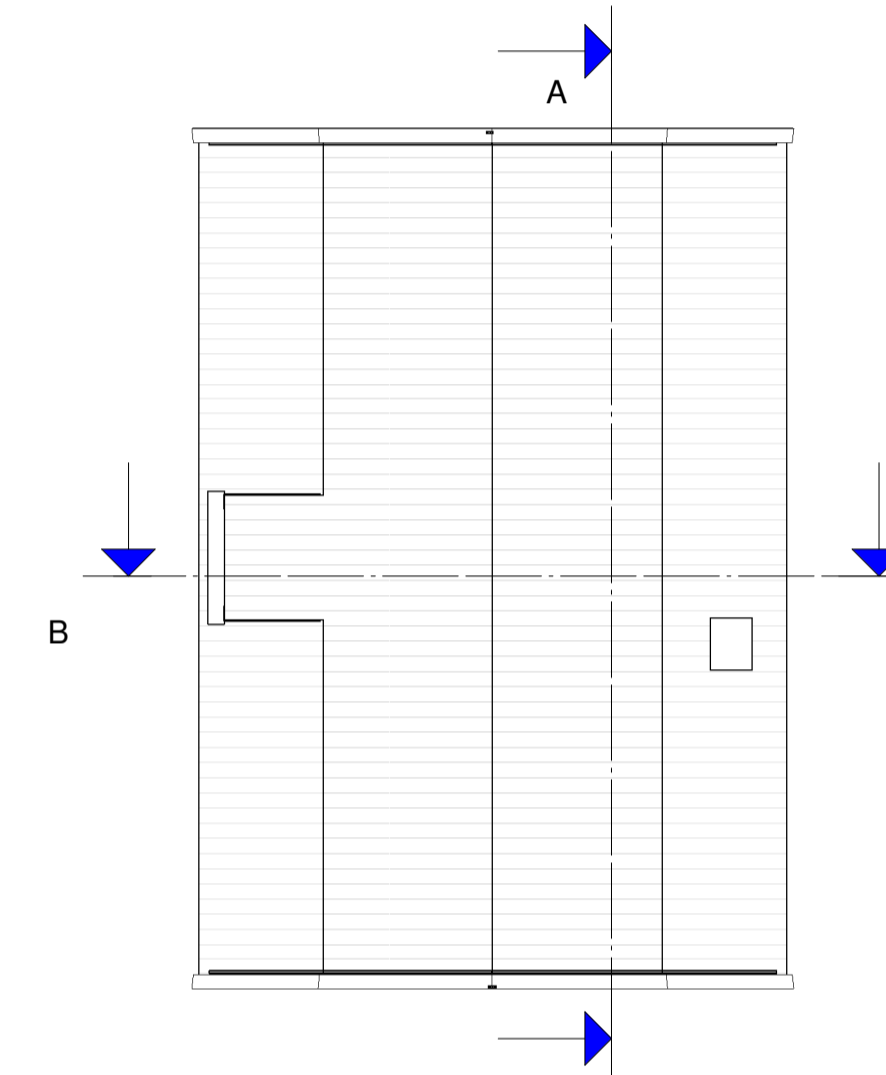
begane grond



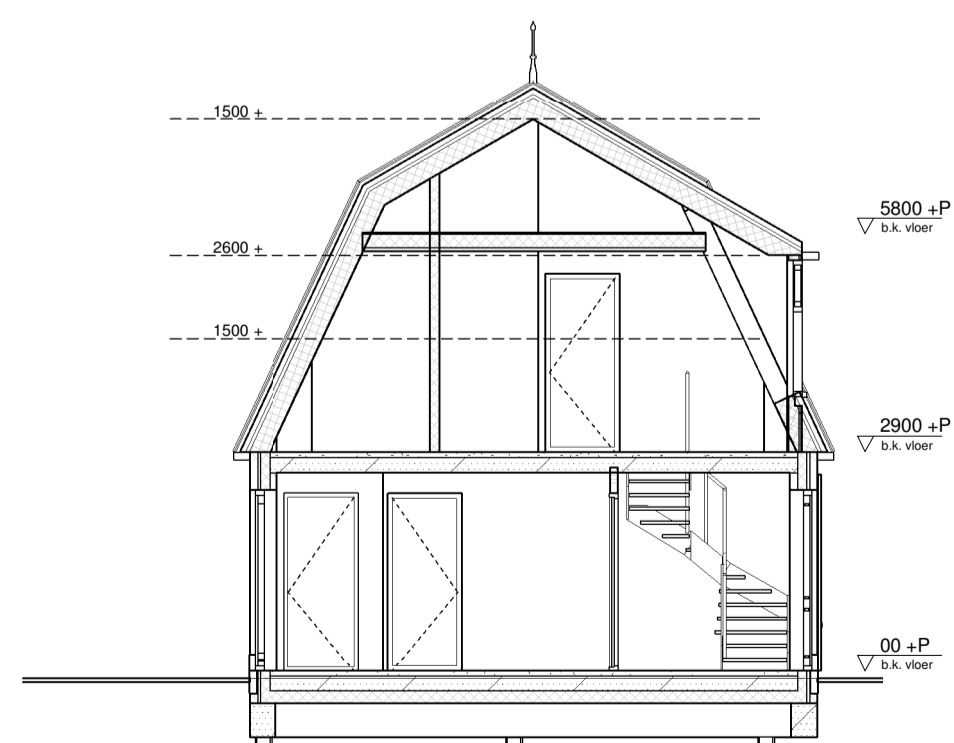
1e verdieping



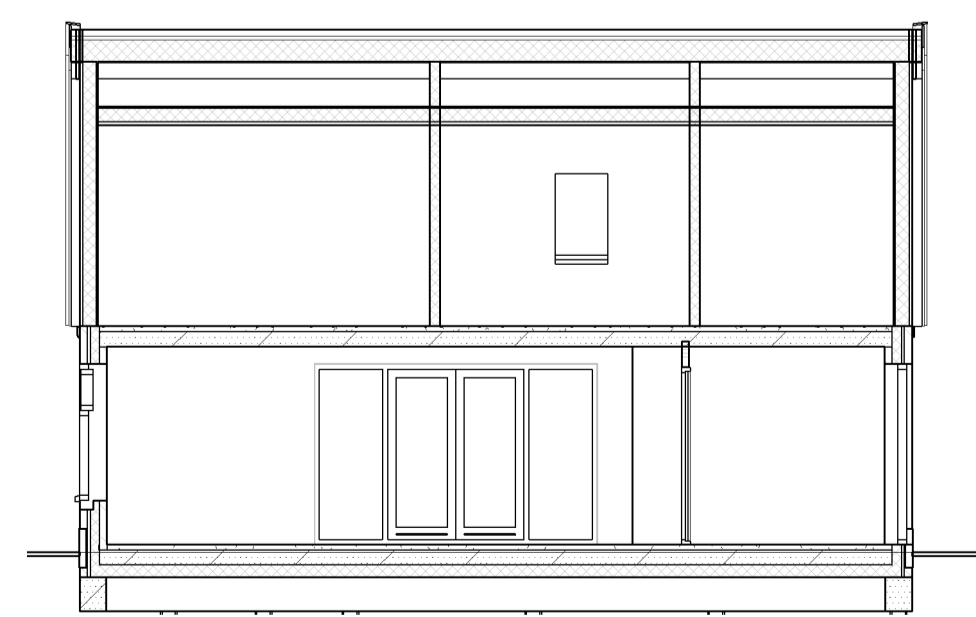
2e verdieping



Dakaanzicht

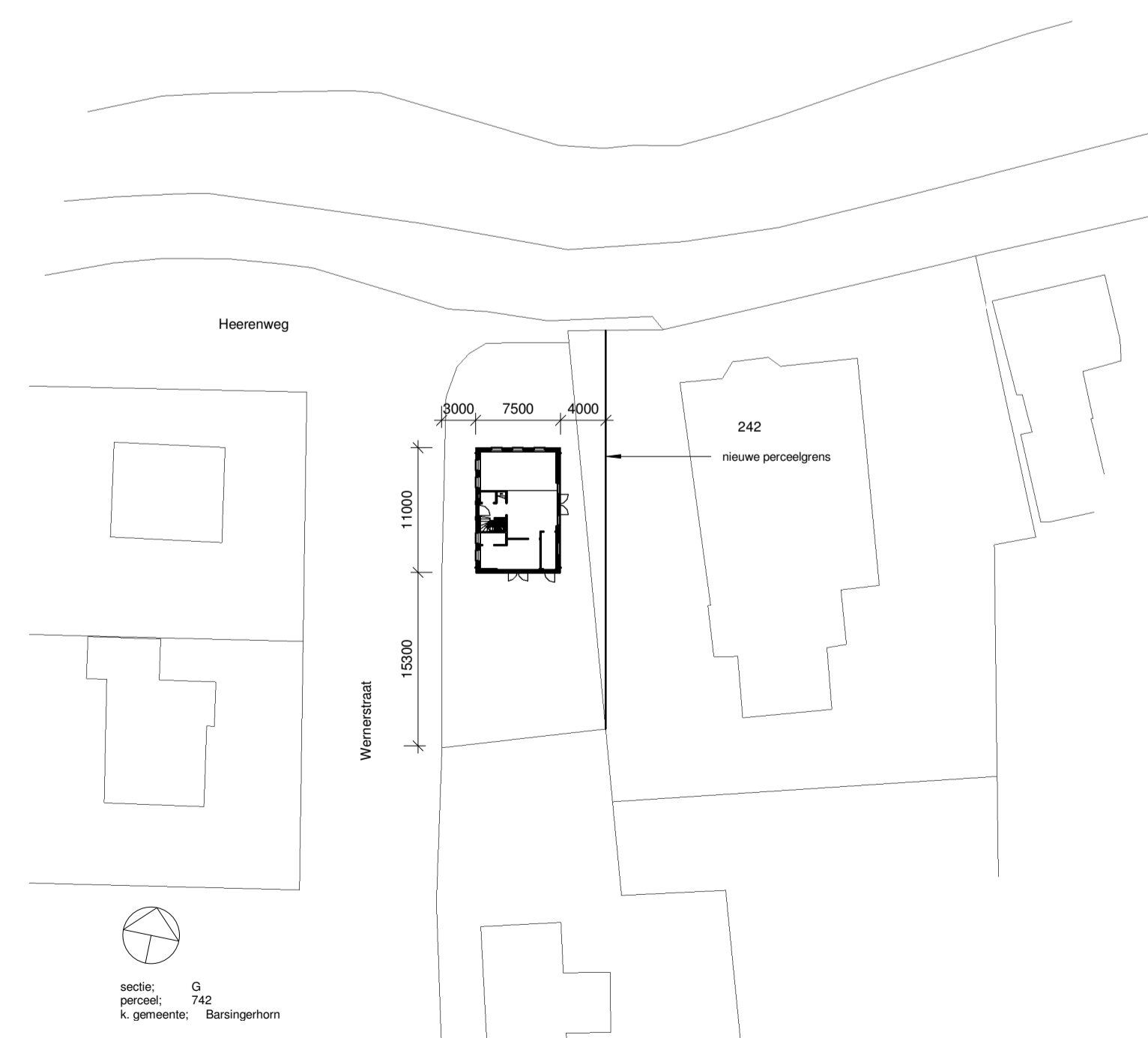


doorsnede B-B

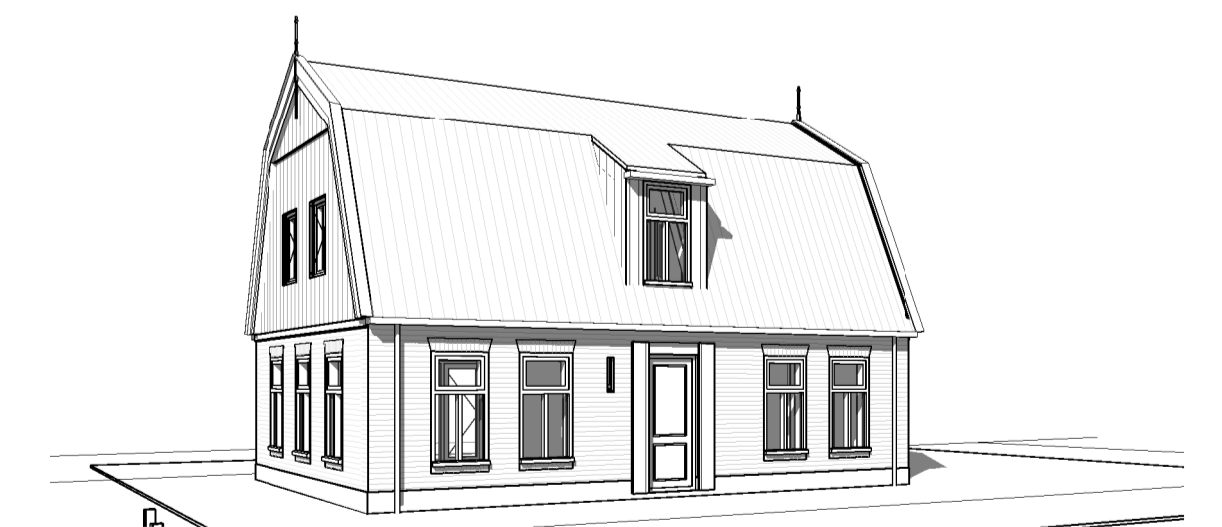


doorsnede A-A

2900 +P  
00 +P



sectie: G  
perceel: 742  
k. gemeente: Barsingerhorn



tekenwerk: plattegronden, gevels en doorsnede  
projectadres: Heerenweg 242  
1768 BL Barsingerhorn

project: Nieuwbouw woning  
fase: voorlopig ontwerp  
opdrachtgever: dhr. Ron Smit

**nico dekker**  
ontwerp & bouwkunde

getekend: nd  
formaat: A3  
schaal: 1:100  
datum: 18-08-2016

1e w.  
2e w.  
3e w.  
4e w.

kantoor:  
Dorpstraat 231a  
1733 AK Nieuwe Niedorp

postadres:  
Dokter de Boerstraat 8  
1733 VK Nieuwe Niedorp

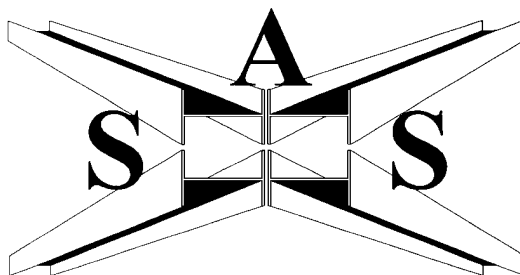
projectnr: 160-59

blad: VO-01

06 8202 1888 info@nicodekker.com www.nicodekker.com

Adres : Witte Paal 347  
1742 LE Schagen

Tel. : 0224 - 21 86 88  
E-mail : info@sasbv.net  
Site : www.sasbv.net



K.v.K. Alkmaar nr.: 37076179  
Bank nr.: NL29RABO011 5865160  
BTW nr.: NL8088.23.140.B.01

**Bouwkundig Adviesburo Schagen b.v.**

---

***STATISCHE BEREKENINGEN***

---

**ORDERNR. SAS : 4844**

**PROJECT : Nieuwbouw woonhuis  
Heerenweg 242 te Barsingerhorn**

**OPDRACHTGEVER : dhr. Ron Smit**

**INHOUD : Statische berekeningen**

**DATUM : 01-09-2016**

**CONSTRUCTEUR : Ing. K. Langebeeke**

## **Inhoud**

	<b>blz</b>
<b>Voorschriften</b>	2
<b>Algemeen</b>	3
<b>Belastingen</b>	3
<b>Stabiliteit</b>	4
<b>Houtconstructie</b>	
sporenkap	6
H1 - spantbeen	7
H2 - zoldervloer	8
H3a - verdiepingvloerbalklaag	9
H3b - verdiepingvloerbalklaag tpv badkamer	10
H4 - onderslagligger in verdiepingvloer	11
H5 - onderslagligger in verdiepingvloer	12
H6 - onderslag in verdiepingvloer	13
K1 - kolom buitenwand	14
K2 - kolom binnenwand	15
<b>Staalconstructie</b>	
L1 = alternatief voor H4	16
<b>Betonconstructie</b>	
gewichtsberekening	17
draagkracht ondergrond schuimbeton	18
<b>TS uitvoer</b>	
sporenkap	100
fund op staal	200
<b>Bijlagen</b>	
constructieschetsen	

## Voorschriften

### Voorschriften algemeen:

Eurocode 0	NEN- EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1	NEN- EN 1991	Belastingen op constructies
Eurocode 2	NEN- EN 1992	Ontwerp en berekening van betonconstructies
Eurocode 3	NEN- EN 1993	Ontwerp en berekening van staalconstructies
Eurocode 4	NEN- EN 1994	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
Eurocode 5	NEN- EN 1995	Ontwerp en berekening van houtconstructies
Eurocode 6	NEN- EN 1996	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
Eurocode 7	NEN- EN 1997	Geotechnisch ontwerp
Eurocode 8	NEN- EN 1998	Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
Eurocode 9	NEN- EN 1999	Ontwerp en berekening van aluminium constructies

### Materialaaleigenschappen:

(zie bijbehorende constructietekeningen)

#### Staalkwaliteit:

wals- en buisprofielen	<b>S235</b>
kokerprofielen	<b>S275</b>
SFB-, IFB- en THQ profielen	<b>n.v.t.</b>
bouten en moeren	<b>8.8</b>
ankers	<b>4.6</b>

#### Betonkwaliteit:

in het werk gestort beton	<b>C20/25</b>
prefab beton	<b>n.v.t.</b>
betonstaal staven	<b>B500B</b>
betonstaal netten	<b>B500B</b>

#### Houtkwaliteit:

gezaagd hout	<b>C18</b>	<b>C24</b>
gelamineerd hout	<b>n.v.t.</b>	

#### Metselwerkkwaliteit:

metselwerk	<b>n.v.t.</b>
------------	---------------

## Algemeen

gebouwcategorie	<b>A: woon- en verblijfsruimte</b>
betrouwbaarheidsklasse	--
ontwerplevensduur	<b>CC1</b>
brandwerendheid hoofdconstructie	<b>50 jaar</b>
	<b>30 min.</b>

## Belastingen

### partiële belastingfactoren

	UGT		BGT
$\gamma_G =$	1,08	(ongunstig)	1,0
$\gamma_G =$	1,22		
$\gamma_G =$	0,81	(gunstig)	1,0
$\gamma_Q =$	1,35		1,0

### VERANDERLIJKE BELASTING:

#### belasting door personen, meubilair en aankleding

$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	gebouwcategorie
0,4	0,5	0,3	A
--	--	--	--

#### 1e verdiepingvloer

i.s.w.	$P_{q;rep}$	1,75	kN/m <sup>2</sup>	
		0,50	kN/m <sup>2</sup>	
	$F_{q;rep}$	3,00	kN	(0,5mx0,5m)

#### zoldervloer

i.s.w.	$P_{q;rep}$	0,70	kN/m <sup>2</sup>
		0,00	kN/m <sup>2</sup>

### sneeuwbelasting

#### zadeldak

$\alpha_1$ (°) =	<b>60</b>	$\mu_1 =$	0,00
$\alpha_2$ (°) =	<b>0</b>	$\mu_2 =$	0,80

$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
0,0	0,2	0,0
$P_{s;rep}$	0,00	kN/m <sup>2</sup>
$P_{s;rep}$	0,56	kN/m <sup>2</sup>

### windbelasting

windgebied I	h =	7,7 m
onbebouwd	b =	7,5 m
	d =	11 m
	$q_p =$	0,93 kN/m <sup>2</sup>

$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
0,0	0,2	0,0
$\psi_t =$	1	
e =	7,5 m	
h/d =	0,7	

**PERMANENTE BELASTING:**

**hellend dak**

houten sporenkap met dakpannen	$p_{g,rep}$	0,70	kN/m <sup>2</sup>
loodrecht op grondvlak ( $\alpha = 65^\circ$ )	$p_{g,rep}$	1,66	kN/m <sup>2</sup>
loodrecht op grondvlak ( $\alpha = 30^\circ$ )	$p_{g,rep}$	0,81	kN/m <sup>2</sup>

**zoldervloer**

houten balklaag, underlayment		0,20	kN/m <sup>2</sup>
plafondafwerking		0,10	kN/m <sup>2</sup>
	$p_{g,rep}$	0,30	kN/m <sup>2</sup>

**1e verdiepingsvloer**

houten balklaag, underlayment		0,30	kN/m <sup>2</sup>
plafondafwerking		0,10	kN/m <sup>2</sup>
	$p_{g,rep}$	0,40	kN/m <sup>2</sup>

**1e verdiepingsvloer tpv badkamer**

houten balklaag, underlayment		0,30	kN/m <sup>2</sup>
zwaluwstaartbetonvloer		1,60	kN/m <sup>2</sup>
plafondafwerking		0,10	kN/m <sup>2</sup>
	$p_{g,rep}$	2,00	kN/m <sup>2</sup>

**gevel bgg**

hsb bi-wand		0,80	kN/m <sup>2</sup>
metselwerk bu-blad		2,00	kN/m <sup>2</sup>
	$p_{g,rep}$	2,80	kN/m <sup>2</sup>

**binnenwand**

hsb bi-wand		0,30	kN/m <sup>2</sup>
beplating 2-zijdig		0,20	kN/m <sup>2</sup>
	$p_{g,rep}$	0,50	kN/m <sup>2</sup>

**bgg vloer**

afwerkvloer 70mm		1,40	kN/m <sup>2</sup>
massieve betonvloer 200mm		4,80	kN/m <sup>2</sup>
	$p_{g,rep}$	6,20	kN/m <sup>2</sup>

## **Stabiliteit**

Uitgangspunt voor deze ontwerpberekening is dat de prefab kap en houten binnen- en buitenwanden zelf de stabiliteit verzorgen in hun vlak en de belastingen afdragen middels houten stabiliteitswanden aan de onderconstructie. De kap en wanden dienen geheel te worden voorzien van minimaal 12mm multiplexbeplating aan minimaal 1-zijde en voldoende vernageling aan de stijlen en regels tbv de stabiliserende functie in hun vlak. Hiermee ontstaat de zogenaamde stijve schijf in het vlak van de belasting.

De verdiepingvloeren worden uitgevoerd als houten balklaag met underlayment 19mm, zodat een horizontale stijve schijf gecreeerd wordt en belastingen uit de bovenbouw gespreid afgedragen worden via stabiliteitswanden van hsb-bi-blad naar de fundering. Deze wanden worden door gewapende i.h.w.g. funderingsstroken i.c.m. betonvloer ondersteund.

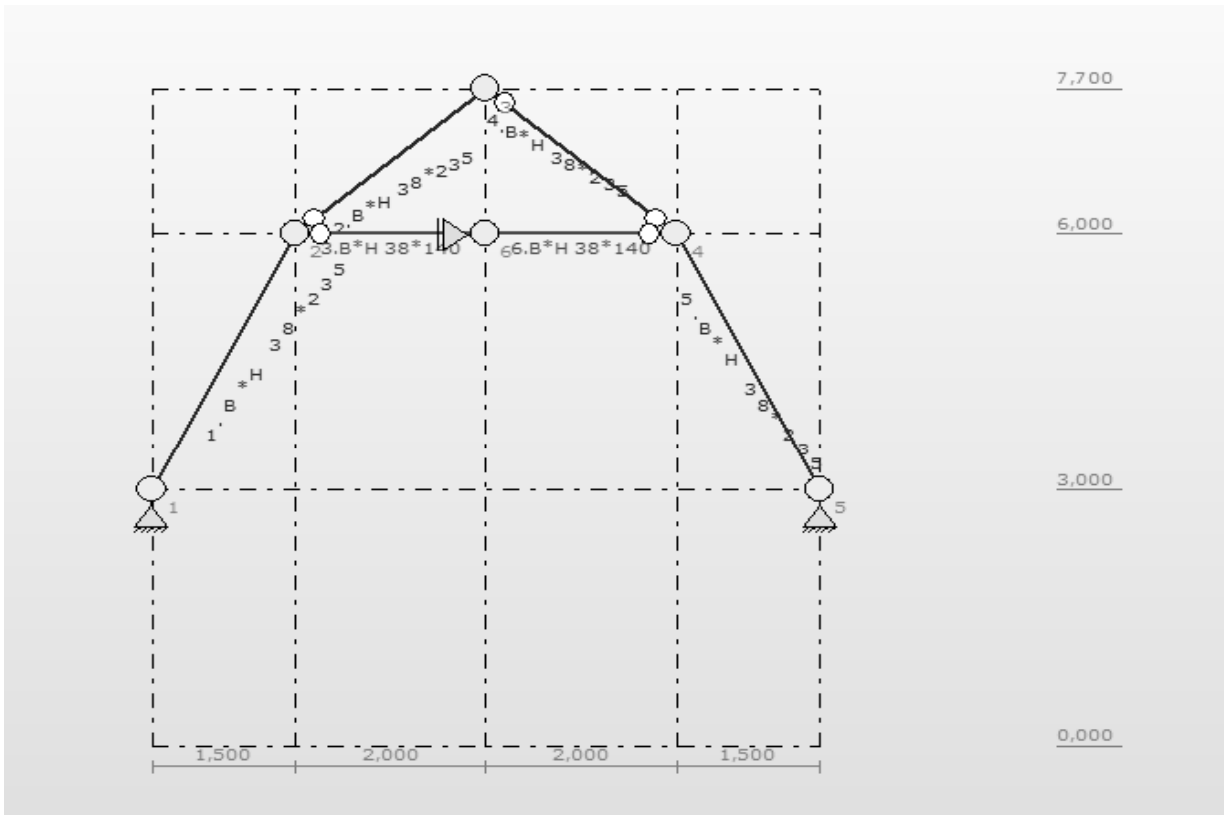
In beide richtingen zijn voldoende stabiliteitswanden aanwezig. De haaks op elkaar staande wanden dienen onderling voldoende te worden gekoppeld.

Voor het definitieve ontwerp en berekening wordt verwezen naar de documenten van de houtleverancier.

## Houtconstructie

### sporenkap

belastingen :	breedte (m)	hoogte (m)	eg ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	eg ( $\text{kN}/\text{m}$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}$ )	$\Psi_0$
eig.gew.					0,00		
hellend pannendak	0,61		0,70		0,43	0,00	
zoldervloer	0,61		0,30	0,70	0,18	0,43	



**H1 - spantbeen**

zie TS " sporenkap ":

(afm. 38\*235 - hoh. 610mm - C18)

<u>overspanning:</u>	<b>3,4 m</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C18 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>

<u>belastingen :</u>	breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\Psi_0$
	(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
eig.gew.					0,00		
hellend pannendak	0,61		0,70		0,43	0,00	
zoldervloer	0,61		0,30	0,70	0,18	0,43	

zie TS " sporenkap " :

$$M_{Ed} = 1,42 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 1,70 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 5,40 \text{ kN}$$

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} = 0,90$	$G_{0,05} = 375 \text{ N/mm}^2$		
$k_h = 1,00$	$E_{0,05} = 6000 \text{ N/mm}^2$		
$\gamma_m = 1,30$	$E_{0,mean} = 9000 \text{ N/mm}^2$		
$f_{c;0;k} = 18 \text{ N/mm}^2$	$f_{c;0;d} = 12,46 \text{ N/mm}^2$		
$f_{m;0;k} = 18 \text{ N/mm}^2$	$f_{m;0;d} = 12,46 \text{ N/mm}^2$		
$f_{v;k} = 2,0 \text{ N/mm}^2$	$f_{v;d} = 1,38 \text{ N/mm}^2$		
$b = 38 \text{ mm}$	$L_{buc,y} = 3400 \text{ mm}$	$L_{ef} = 3530 \text{ mm}$	
$h = 235 \text{ mm}$	$L_{buc,z} = 610 \text{ mm}$		
$A = 8930 \text{ mm}^2$	$\beta_c = 0,2$		
$I_y = 4109,7 \times 10^4 \text{ mm}^4$	$I_z = 107,5 \times 10^4 \text{ mm}^4$		
$W_y = 349,8 \times 10^3 \text{ mm}^3$	$W_z = 56,6 \times 10^3 \text{ mm}^3$		
$i_y = 67,8 \text{ mm}$	$i_z = 11,0 \text{ mm}$		
$\lambda_y = 50,1$	$\lambda_z = 55,6$		
$\lambda_{rel,y} = 0,87 \quad (6.21)$	$\lambda_{rel,z} = 0,97 \quad (6.22)$		
$k_y = 0,94 \quad (6.27)$	$k_z = 1,04 \quad (6.28)$		
$k_{c,y} = 0,78 \quad (6.25)$	$k_{c,z} = 0,71 \quad (6.26)$		

(art. 6.3.3):

$\sigma_{c;0;d} = 0,60 \text{ N/mm}^2$	$k_{crit} = 1,0 \quad (6.34)$		
$\sigma_{m;0;d} = 4,06 \text{ N/mm}^2$	<b>uc = 0,33 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b>	(6.33)
	<b>uc = 0,17 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b>	(6.35)

(art. 6.1.7):

$\tau_{;d} = 0,28 \text{ N/mm}^2$	$k_{cr} = 0,67$		
	<b>uc = 0,21 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b>	(6.13)

doorbuiging:

$W_{inst;G} = 0,96 \text{ mm}$	$W_c = 0,0 \text{ mm}$
$W_{inst;Q} = 2,62 \text{ mm}$	$W_{fin} = W_{inst} + W_{creep} = 5,2 \text{ mm}$
$W_{inst} = 3,6 \text{ mm}$	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c = 5,2 \text{ mm}$
$W_{creep} = 1,6 \text{ mm}$	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G} = 4,2 \text{ mm}$
<b>0,004</b> x L = 13,6 mm >	$W_{bij} = 4,2 \text{ mm}$ <b>voldoet</b>
0,004 x L = 13,6 mm >	$W_{net,fin} = 5,2 \text{ mm}$ <b>voldoet</b>



**H3a - verdiepingsvloerbalklaag**

(afm. 71\*221 - hoh. 610mm - C18)

<u>overspanning:</u>	<b>3,5 m</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C18 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>

<u>belastingen :</u>	breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\Psi_0$
	(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
	eig.gew. vloer	0,61	0,50	2,25	0,25 0,31	1,37	1,0
$Q_{eg} =$	0,56 $\text{kN}/\text{m}'$		$R_{eg} =$	0,97 kN	$\gamma_g =$	1,08	
$Q_{vb} =$	1,37 $\text{kN}/\text{m}'$		$R_{vb} =$	2,40 kN	$\gamma_q =$	1,35	
$Q_{Ed} =$	2,45 $\text{kN}/\text{m}'$		$R_{Ed} =$	4,29 kN			
$M_{Ed} =$	3,76 kNm		$N_{Ed} =$	<b>0 kN</b>			

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	375 $\text{N}/\text{mm}^2$	
$k_h =$	1,00	$E_{0,05} =$	6000 $\text{N}/\text{mm}^2$	
$Y_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	9000 $\text{N}/\text{mm}^2$	
$f_{c;0;k} =$	18 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{c;0;d} =$	12,46 $\text{N}/\text{mm}^2$	
$f_{m;0;k} =$	18 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{m;0;d} =$	12,46 $\text{N}/\text{mm}^2$	
$f_{v;k} =$	2,0 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{v;d} =$	1,38 $\text{N}/\text{mm}^2$	
$b =$	<b>71 mm</b>	$L_{buc,y} =$	3500 mm	$L_{ef} =$ 3592 mm
$h =$	<b>221 mm</b>	$L_{buc,z} =$	3500 mm	
$A =$	15691 $\text{mm}^2$	$\beta_c =$	0,2	
$I_y =$	6386,4 $\times 10^4 \text{mm}^4$	$I_z =$	659,2 $\times 10^4 \text{mm}^4$	
$W_y =$	578,0 $\times 10^3 \text{mm}^3$	$W_z =$	185,7 $\times 10^3 \text{mm}^3$	
$i_y =$	63,8 mm	$i_z =$	20,5 mm	
$\lambda_y =$	54,9	$\lambda_z =$	170,8	
$\lambda_{rel,y} =$	0,96 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	2,98 (6.22)	
$k_y =$	1,02 (6.27)	$k_z =$	5,20 (6.28)	
$k_{c,y} =$	0,72 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,11 (6.26)	

<u>(art. 6.3.3):</u>	$\sigma_{c;0;d} =$	0,00 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{crit} =$	1,0 (6.34)	
	$\sigma_{m;0;d} =$	6,50 $\text{N}/\text{mm}^2$	<b>uc =</b>	<b>0,52 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.33)
			<b>uc =</b>	<b>0,27 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.35)

<u>(art. 6.1.7):</u>	$\tau_{,d} =$	0,41 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{cr} =$	0,67	
			<b>uc =</b>	<b>0,29 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.13)

doorbuiging:

$W_{inst;G} =$	1,89 mm	$W_c =$	<b>0,0 mm</b>
$W_{inst;Q} =$	4,67 mm	$W_{fin} = W_{inst} + W_{creep}$	9,7 mm
$W_{inst} =$	6,6 mm	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c$	9,7 mm
$W_{creep} =$	3,1 mm	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G}$	7,8 mm
<b>0,003</b> x L =	10,5 mm >	$W_{bij}$	7,8 mm <b>voldoet</b>
0,004 x L =	14,0 mm >	$W_{net,fin}$	9,7 mm <b>voldoet</b>

**H3b - verdiepingsvloerbalklaag tpv badkamer**

(afm. 71\*221 - hoh. 600mm - C18)

<u>overspanning:</u>	<b>3,5 m</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C18 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>

<u>belastingen :</u>	breedte (m)	hoogte (m)	eg ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	eg ( $\text{kN}/\text{m}$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}$ )	$\Psi_0$
eig.gew. vloer	0,60		2,00	1,75	0,25 1,20	1,05	1,0
$Q_{eg} =$	$1,45 \text{ kN}/\text{m}'$		$R_{eg} =$	2,54 kN	$\gamma_g =$	1,08	
$Q_{vb} =$	$1,05 \text{ kN}/\text{m}'$		$R_{vb} =$	1,84 kN	$\gamma_q =$	1,35	
$Q_{Ed} =$	$2,98 \text{ kN}/\text{m}'$		$R_{Ed} =$	5,22 kN			
$M_{Ed} =$	4,57 kNm		$N_{Ed} =$	<b>0 kN</b>			

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	375 N/mm <sup>2</sup>
$k_h =$	1,00	$E_{0,05} =$	6000 N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	9000 N/mm <sup>2</sup>
$f_{c;0;k} =$	18 N/mm <sup>2</sup>	$f_{c;0;d} =$	12,46 N/mm <sup>2</sup>
$f_{m;0;k} =$	18 N/mm <sup>2</sup>	$f_{m;0;d} =$	12,46 N/mm <sup>2</sup>
$f_{v;k} =$	2,0 N/mm <sup>2</sup>	$f_{v;d} =$	1,38 N/mm <sup>2</sup>
$b =$	<b>71 mm</b>	$L_{buc,y} =$	3500 mm
$h =$	<b>221 mm</b>	$L_{buc,z} =$	3500 mm
$A =$	15691 mm <sup>2</sup>	$\beta_c =$	0,2
$I_y =$	$6386,4 \times 10^4 \text{ mm}^4$	$I_z =$	$659,2 \times 10^4 \text{ mm}^4$
$W_y =$	$578,0 \times 10^3 \text{ mm}^3$	$W_z =$	$185,7 \times 10^3 \text{ mm}^3$
$i_y =$	63,8 mm	$i_z =$	20,5 mm
$\lambda_y =$	54,9	$\lambda_z =$	170,8
$\lambda_{rel,y} =$	0,96 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	2,98 (6.22)
$k_y =$	1,02 (6.27)	$k_z =$	5,20 (6.28)
$k_{c,y} =$	0,72 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,11 (6.26)
		$L_{ef} =$	3592 mm

<u>(art. 6.3.3):</u>	$\sigma_{c;0;d} =$	0,00 N/mm <sup>2</sup>	
	$\sigma_{m;0;d} =$	7,90 N/mm <sup>2</sup>	
		$k_{crit} =$	1,0 (6.34)
		<b>uc =</b>	<b>0,63 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.33)
		<b>uc =</b>	<b>0,40 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.35)

<u>(art. 6.1.7):</u>	$\tau_{,d} =$	0,50 N/mm <sup>2</sup>	
		$k_{cr} =$	0,67
		<b>uc =</b>	<b>0,36 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.13)

doorbuiging:

$W_{inst;G} =$	4,93 mm	$W_c =$	<b>0,0 mm</b>
$W_{inst;Q} =$	3,57 mm	$W_{fin} = W_{inst} + W_{creep}$	15,0 mm
$W_{inst} =$	8,5 mm	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c$	15,0 mm
$W_{creep} =$	6,5 mm	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G}$	10,1 mm
<b>0,003</b>	x L =	10,5 mm >	$W_{bij}$ 10,1 mm <b>voldoet</b>
0,004	x L =	14,0 mm >	$W_{net,fin}$ 15,0 mm <b>voldoet niet</b>

**H4 - onderslagligger in verdiepingvloer**

**(afm. 152\*284 - C24)**

**( = 4\* 38\*284)**

<u>overspanning:</u>	<b>4,6 m</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C24 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>

<u>belastingen :</u>	breedte (m)	hoogte (m)	eg ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	eg ( $\text{kN}/\text{m}$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}$ )	$\Psi_0$
eig.gew. vloer	3,50		0,50	2,25	0,25	7,88	1,0
$Q_{eg} =$	2,00 $\text{kN}/\text{m}'$		$R_{eg} =$	4,60 kN	$\gamma_g =$	1,08	
$Q_{vb} =$	7,88 $\text{kN}/\text{m}'$		$R_{vb} =$	18,11 kN	$\gamma_q =$	1,35	
$Q_{Ed} =$	12,79 $\text{kN}/\text{m}'$		$R_{Ed} =$	29,42 kN			
$M_{Ed} =$	33,83 kNm		$N_{Ed} =$	<b>0 kN</b>			

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	462,5 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$k_h =$	1,00	$E_{0,05} =$	7400 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$\gamma_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	11000 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{c;0;k} =$	21 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{c;0;d} =$	14,54 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{m;0;k} =$	24 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{m;0;d} =$	16,62 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{v;k} =$	2,5 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{v;d} =$	1,73 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$b =$	<b>152 mm</b>	$L_{buc,y} =$	4600 mm	$L_{ef} =$	4708 mm
$h =$	<b>284 mm</b>	$L_{buc,z} =$	4600 mm		
$A =$	43168 $\text{mm}^2$	$\beta_c =$	0,2		
$I_y =$	29014,7 x 10 <sup>4</sup> $\text{mm}^4$	$I_z =$	8311,3 x 10 <sup>4</sup> $\text{mm}^4$		
$W_y =$	2043,3 x 10 <sup>3</sup> $\text{mm}^3$	$W_z =$	1093,6 x 10 <sup>3</sup> $\text{mm}^3$		
$i_y =$	82,0 mm	$i_z =$	43,9 mm		
$\lambda_y =$	56,1	$\lambda_z =$	104,8		
$\lambda_{rel,y} =$	0,95 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	1,78 (6.22)		
$k_y =$	1,02 (6.27)	$k_z =$	2,23 (6.28)		
$k_{c,y} =$	0,73 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,28 (6.26)		

<u>(art. 6.3.3):</u>	$\sigma_{c;0;d} =$	0,00 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{crit} =$	1,0 (6.34)	
	$\sigma_{m;0;d} =$	16,56 $\text{N}/\text{mm}^2$	<b>uc =</b>	<b>1,00 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.33)
			<b>uc =</b>	<b>0,99 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.35)

<u>(art. 6.1.7):</u>	$\tau_{,d} =$	1,02 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{cr} =$	0,67	
			<b>uc =</b>	<b>0,59 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.13)

doorbuiging:

$W_{inst;G} =$	3,65 mm	$W_c =$		<b>0,0 mm</b>
$W_{inst;Q} =$	14,39 mm	$W_{fin} = W_{inst} + W_{creep}$		24,9 mm
$W_{inst} =$	18,0 mm	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c$		24,9 mm
$W_{creep} =$	6,9 mm	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G}$		21,2 mm
<b>0,003</b>	x L =	13,8 mm >	$W_{bij}$	21,2 mm <b>voldoet niet</b>
0,004	x L =	18,4 mm >	$W_{net,fin}$	24,9 mm <b>voldoet niet</b>

oplegging op hsb-binnenwand

$N_{Ed} =$	29,42 kN			
dus nodig	<b>2,0</b>	stijlen	38 x 89mm	

**H5 - onderslaglijger in verdiepingsvloer**

**(afm. 152\*284 - C18)**

**( = 4\* 38\*284)**

<u>overspanning:</u>	<b>3,8 m</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C18 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>

belastingen :

N belasting tgv:	breedte (m)	hoogte (m)	lengte (m)	eg ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	vb ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	eg kN	vb kN	$\Psi_0$
F uit H4						4,60	18,11	1
$R_{eq} =$	4,60 kN		$\gamma_g =$	1,08				
$R_{vb} =$	18,11 kN		$\gamma_q =$	1,35				
$R_{Ed} =$	29,42 kN							
$M_{Ed} =$	22,36 kNm		$N_{Ed} =$	<b>0 kN</b>				

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	375 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$k_h =$	1,00	$E_{0,05} =$	6000 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$\gamma_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	9000 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{c;0;k} =$	18 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{c;0;d} =$	12,46 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{m;0;k} =$	18 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{m;0;d} =$	12,46 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{v;k} =$	2,0 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{v;d} =$	1,38 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$b =$	<b>152 mm</b>	$L_{buc,y} =$	3800 mm	$L_{ef} =$	3988 mm
$h =$	<b>284 mm</b>	$L_{buc,z} =$	3800 mm		
$A =$	43168 $\text{mm}^2$	$\beta_c =$	0,2		
$I_y =$	29014,7 x 10 <sup>4</sup> $\text{mm}^4$	$I_z =$	8311,3 x 10 <sup>4</sup> $\text{mm}^4$		
$W_y =$	2043,3 x 10 <sup>3</sup> $\text{mm}^3$	$W_z =$	1093,6 x 10 <sup>3</sup> $\text{mm}^3$		
$i_y =$	82,0 mm	$i_z =$	43,9 mm		
$\lambda_y =$	46,4	$\lambda_z =$	86,6		
$\lambda_{rel,y} =$	0,81 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	1,51 (6.22)		
$k_y =$	0,88 (6.27)	$k_z =$	1,76 (6.28)		
$k_{c,y} =$	0,82 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,37 (6.26)		

(art. 6.3.3):

$\sigma_{c;0;d} =$	0,00 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{crit} =$	1,0 (6.34)		
$\sigma_{m;0;d} =$	10,94 $\text{N}/\text{mm}^2$	<b>uc =</b>	<b>0,88 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b>	(6.33)
		<b>uc =</b>	<b>0,77 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b>	(6.35)

(art. 6.1.7):

$\tau_{;d} =$	1,02 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{cr} =$	0,67		
		<b>uc =</b>	<b>0,73 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b>	(6.13)

doorbuiging:

$W_{inst;G} =$	2,01 mm	$W_c =$	<b>0,0 mm</b>
$W_{inst;Q} =$	7,93 mm	$W_{fin} = W_{inst} + W_{creep}$	13,7 mm
$W_{inst} =$	9,9 mm	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c$	13,7 mm
$W_{creep} =$	3,8 mm	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G}$	11,7 mm
<b>0,003</b>	x L =	11,4 mm >	$W_{bij}$ style="text-align: center;">11,7 mm <b>voldoet niet</b>
0,004	x L =	15,2 mm >	$W_{net,fin}$ style="text-align: center;">13,7 mm <b>voldoet</b>

oplegging op hsb-binnenblad

$N_{Ed} =$  29,42 kN  
dus nodig **2,0** stijlen 38 x 170mm

**H6 - onderslag in verdiepingvloer**

(afm. 152\*284 - C24)

( = 3\* 38\*284)

<u>overspanning:</u>	<b>3,9 m</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C24 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>

<u>belastingen :</u>	breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\Psi_0$
	(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
eig.gew.					0,25		
vloer	1,75		0,50	2,25	0,88	3,94	1,0
hellend dak	1,00		1,20		1,20		
topgevel		4,00	1,00		4,00		

$Q_{eg} =$	6,33 $\text{kN}/\text{m}$	$R_{eg} =$	12,33 kN	$\gamma_g =$	1,08
$Q_{vb} =$	3,94 $\text{kN}/\text{m}$	$R_{vb} =$	7,68 kN	$\gamma_q =$	1,35
$Q_{Ed} =$	12,15 $\text{kN}/\text{m}$	$R_{Ed} =$	23,69 kN		
$M_{Ed} =$	23,09 kNm	$N_{Ed} =$	<b>0</b> kN		

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	462,5 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$k_h =$	1,00	$E_{0,05} =$	7400 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$\gamma_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	11000 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{c;0;k} =$	21 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{c;0;d} =$	14,54 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{m;0;k} =$	24 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{m;0;d} =$	16,62 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{v;k} =$	2,5 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{v;d} =$	1,73 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$b =$	<b>152</b> mm	$L_{buc,y} =$	3900 mm	$L_{ef} =$	4078 mm
$h =$	<b>284</b> mm	$L_{buc,z} =$	3900 mm		
$A =$	43168 $\text{mm}^2$	$\beta_c =$	0,2		
$I_y =$	29014,7 x $10^4$ $\text{mm}^4$	$I_z =$	8311,3 x $10^4$ $\text{mm}^4$		
$W_y =$	2043,3 x $10^3$ $\text{mm}^3$	$W_z =$	1093,6 x $10^3$ $\text{mm}^3$		
$i_y =$	82,0 mm	$i_z =$	43,9 mm		
$\lambda_y =$	47,6	$\lambda_z =$	88,9		
$\lambda_{rel,y} =$	0,81 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	1,51 (6.22)		
$k_y =$	0,88 (6.27)	$k_z =$	1,76 (6.28)		
$k_{c,y} =$	0,82 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,38 (6.26)		

<u>(art. 6.3.3):</u>	$\sigma_{c;0;d} =$	0,00 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{crit} =$	1,0 (6.34)	
	$\sigma_{m;0;d} =$	11,30 $\text{N}/\text{mm}^2$	<b>uc =</b>	<b>0,68 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.33)
			<b>uc =</b>	<b>0,46 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.35)

<u>(art. 6.1.7):</u>	$\tau_{;d} =$	0,82 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{cr} =$	0,67	
			<b>uc =</b>	<b>0,47 &lt; 1</b>	<b>voldoet</b> (6.13)

doorbuiging:

$W_{inst;G} =$	5,97	mm	$W_c =$	<b>0,0</b> mm	
$W_{inst;Q} =$	3,72	mm	$W_{fin} = W_{inst} + W_{creep}$	17,4 mm	
$W_{inst} =$	9,7	mm	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c$	17,4 mm	
$W_{creep} =$	7,7	mm	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G}$	11,4 mm	
<b>0,003</b>	x L =	11,7 mm >	$W_{bij}$	11,4 mm	<b>voldoet</b>
0,004	x L =	15,6 mm >	$W_{net,fin}$	17,4 mm	<b>voldoet niet</b>

oplegging op hsb-binnenblad

$N_{Ed} =$	23,69 kN	
dus nodig	<b>2,0</b> stijlen	38 x 170mm

**K1 - kolom buitenwand**

**(afm. 38\*170 - hoh. 600mm - C18)**

<u>kolomhoogte:</u>	<b>2,7 m</b>	<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C18 (gezaagd hout)</b>	$\psi_2$ :	<b>0,3</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>

belastingen :

N belasting tgv:	breedte	hoogte	lengte	eg	vb	eg	vb	$\psi_0$
	(m)	(m)	(m)	( $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ )	( $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ )	kN	kN	
hellend dak	0,60		0,60	1,2		0,43	0,00	
zoldervloer	0,60		0,60	0,3	0,70	0,11	0,25	1,0
1e verdiepingvloer	0,60		1,80	2,0	1,75	2,16	1,89	1,0
hsb-wand bgg	0,60	2,70		0,80		1,30		

Q belasting tgv:	breedte	eg	vb	eg	vb	$\psi_0$
	(m)	( $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ )	( $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ )	( $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$ )	( $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$ )	
wind dr + od	0,60	0,00	1,02	0,00	0,61	1,0

$Q_{eg} =$	0,00 $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$	$R_{eg} =$	4,00 kN	$\gamma_g =$	1,08
$Q_{vb} =$	0,61 $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$	$R_{vb} =$	2,14 kN	$\gamma_q =$	1,35
$Q_{Ed} =$	0,83 $\frac{\text{kN}}{\text{m}}$	$N_{Ed} =$	7,21 kN		
$M_{ed,y} =$	0,76 kNm	$M_{ed,z} =$	<b>0,00</b> kNm		

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	375 N/mm <sup>2</sup>		
$k_h =$	1,00	$E_{0,05} =$	6000 N/mm <sup>2</sup>		
$\gamma_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	9000 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{c;0;k} =$	18 N/mm <sup>2</sup>	$f_{c;0;d} =$	12,46 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{m;0;k} =$	18 N/mm <sup>2</sup>	$f_{m;0;d} =$	12,46 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{v;k} =$	2,0 N/mm <sup>2</sup>	$f_{v;d} =$	1,38 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{c;90;k} =$	2,2 N/mm <sup>2</sup>	$f_{c;90;d} =$	1,52 N/mm <sup>2</sup>		

$b =$	<b>38</b> mm	$L_{buc,y} =$	2700 mm	$L_{ef} =$	2770 mm
$h =$	<b>170</b> mm	$L_{buc,z} =$	<b>1200</b> mm	$A_{ef} =$	16660 mm
$A =$	6460 mm <sup>2</sup>	$\beta_c =$	0,2		
$I_y =$	1555,8 x 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>	$I_z =$	77,7 x 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>		
$W_y =$	183,0 x 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	$W_z =$	40,9 x 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>		
$i_y =$	49,1 mm	$i_z =$	11,0 mm		
$\lambda_y =$	55,0	$\lambda_z =$	109,4		
$\lambda_{rel,y} =$	0,96 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	1,91 (6.22)		
$k_y =$	1,03 (6.27)	$k_z =$	2,48 (6.28)		
$k_{c,y} =$	0,72 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,25 (6.26)		

(art. 6.3.2 + 6.3.3):

$\sigma_{c;0;d} =$	1,12 N/mm <sup>2</sup>	$\lambda_{rel,m} =$	1,12 (6.30)		
$\sigma_{m;0;y;d} =$	4,13 N/mm <sup>2</sup>	$k_{crit} =$	<b>0,81</b> (6.34)		
$\sigma_{m;0;z;d} =$	0,00 N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{m;0;d} < \sigma_{m;crit}$		<b>voldoet</b>	
$\sigma_{m;crit} =$	14,4 N/mm <sup>2</sup> (6.32)	<b>uc =</b>	<b>0,46</b> < 1	<b>voldoet</b>	(6.23)
		<b>uc =</b>	<b>0,60</b> < 1	<b>voldoet</b>	(6.24)
		<b>uc =</b>	<b>0,53</b> < 1	<b>voldoet</b>	(6.35)

horizontale verplaatsing:

$W_{inst;Q} =$	3,03 mm	$W_{net,fin} = W_{inst} + W_{creep} - W_c$	6,6 mm
$W_{creep} =$	3,6 mm	$W_{bij} = W_{inst} - W_{inst;G}$	3,0 mm
0,0033 x L =	9,0 mm >	$W_{net,fin}$	6,6 mm <b>voldoet</b>

druk loodrecht op vezelrichting:

(art. 6.1.5):

$\sigma_{c;90;d} =$	0,43 N/mm <sup>2</sup>	$k_{c;90} =$	1,25		
$N_{c;u;d} =$	31,7 kN	<b>uc =</b>	<b>0,23</b> < 1	<b>voldoet</b>	(6.3)

**K2 - kolom binnenwand**

(afm. 38\*89 - hoh. 400mm - C18)

<u>kolomhoogte:</u>	<b>2,7 m</b>	<u>gevolgklasse:</u>	<b>CC1</b>	<u>klimaatklasse:</u>	<b>1</b>
<u>sterkteklasse:</u>	<b>C18 (gezaagd hout)</b>	$\Psi_2$ :	<b>0,3</b>	<u>belastingduur:</u>	<b>kort</b>

belastingen :

N belasting tgv:	breedte	hoogte	lengte	eg	vb	eg	vb	$\Psi_0$
	(m)	(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	kN	kN	
1e verdiepingvloer	0,40		3,50	2,0	1,75	2,80	2,45	1,0
hsb-wand bgg	0,40	2,70		0,80		0,86		
Q belasting tgv:	breedte			eg	vb	eg	vb	$\Psi_0$
	(m)			( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
wind od	0,60			0,00	0,28	0,00	0,17	1,0
$Q_{eg} =$	0,00 $\text{kN}/\text{m}'$			$R_{eg} =$	3,66 kN	$\gamma_g =$	1,08	
$Q_{vb} =$	0,17 $\text{kN}/\text{m}'$			$R_{vb} =$	2,45 kN	$\gamma_q =$	1,35	
$Q_{Ed} =$	0,23 $\text{kN}/\text{m}'$			$N_{Ed} =$	7,26 kN			
$M_{ed,y} =$	0,21 kNm			$M_{ed,z} =$	<b>0,00</b> kNm			

materiaal eigenschappen:

$k_{mod} =$	0,90	$G_{0,05} =$	375 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$k_h =$	1,11	$E_{0,05} =$	6000 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$\gamma_m =$	1,30	$E_{0,mean} =$	9000 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{c;0;k} =$	18 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{c;0;d} =$	12,46 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{m;0;k} =$	18 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{m;0;d} =$	13,83 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{v;k} =$	2,0 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{v;d} =$	1,38 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$f_{c;90;k} =$	2,2 $\text{N}/\text{mm}^2$	$f_{c;90;d} =$	1,52 $\text{N}/\text{mm}^2$		
$b =$	<b>38</b> mm	$L_{buc,y} =$	2700 mm	$L_{ef} =$	2608 mm
$h =$	<b>89</b> mm	$L_{buc,z} =$	<b>1200</b> mm	$A_{ef} =$	8722 mm
$A =$	3382 $\text{mm}^2$	$\beta_c =$	0,2		
$I_y =$	223,2 x 10 <sup>4</sup> $\text{mm}^4$	$I_z =$	40,7 x 10 <sup>4</sup> $\text{mm}^4$		
$W_y =$	50,2 x 10 <sup>3</sup> $\text{mm}^3$	$W_z =$	21,4 x 10 <sup>3</sup> $\text{mm}^3$		
$i_y =$	25,7 mm	$i_z =$	11,0 mm		
$\lambda_y =$	105,1	$\lambda_z =$	109,4		
$\lambda_{rel,y} =$	1,83 (6.21)	$\lambda_{rel,z} =$	1,91 (6.22)		
$k_y =$	2,33 (6.27)	$k_z =$	2,48 (6.28)		
$k_{c,y} =$	0,26 (6.25)	$k_{c,z} =$	0,25 (6.26)		

(art. 6.3.2 + 6.3.3):

$\sigma_{c;0;d} =$	2,15 $\text{N}/\text{mm}^2$	$\lambda_{rel,m} =$	0,79 (6.30)
$\sigma_{m;0;y;d} =$	4,11 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{crit} =$	<b>0,81</b> (6.34)
$\sigma_{m;0;z;d} =$	0,00 $\text{N}/\text{mm}^2$	$\sigma_{m;0;d} < \sigma_{m,crit}$	<b>voldoet</b>
$\sigma_{m,crit} =$	29,1 $\text{N}/\text{mm}^2$ (6.32)	<b>uc =</b>	<b>0,95 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.23)
		<b>uc =</b>	<b>0,91 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.24)
		<b>uc =</b>	<b>0,84 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.35)

horizontale verplaatsing:

$w_{inst,Q} =$	5,77 mm	$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c$	5,8 mm
$w_{creep} =$	0,0 mm	$w_{bij} = w_{inst} - w_{inst,G}$	5,8 mm
0,0033 x L =	9,0 mm >	$w_{net,fin}$	5,8 mm <b>voldoet</b>

druk loodrecht op vezelrichting:

<u>(art. 6.1.5):</u>	$\sigma_{c;90;d} =$	0,83 $\text{N}/\text{mm}^2$	$k_{c;90} =$	1,25
	$N_{c;u;d} =$	16,6 kN	<b>uc =</b>	<b>0,44 &lt; 1</b> <b>voldoet</b> (6.3)

## Staalconstructie

### L1 = alternatief voor H4

overspanning :                    **4,6**    m  
gevolgklasse :                    **CC1**  
staalkwaliteit :                 **S**     **235**

<u>belastingen :</u>	belasting tgv:	breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\psi$
	eig.gew.	(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
	vloer	3,50		0,50	2,25	1,75	7,88	1,0
$Q_{eg} =$	1,75 $\text{kN}/\text{m}$		$\gamma_g =$	1,08				
$Q_{vb} =$	7,88 $\text{kN}/\text{m}$		$\gamma_q =$	1,35				
$Q_{Ed} =$	12,52 $\text{kN}/\text{m}$		$l_{\text{overspanning}} =$	4600 mm				
$M_{Ed} =$	33,12 kNm		$R_{\text{rep};eg} =$	4,03 kN				
$R_{Ed} =$	28,80 kN		$R_{\text{rep};vb} =$	18,11 kN				

### benodigd profiel :

$W_{\text{benodigd}} = (1/8 * q_d * L^2) / f_y = 141 * 10^3 \text{ mm}^3$   
 $I_{\text{benodigd}} = 5/384 * (q_{\text{rep}} * L^4) / (0,004 * L * E) = 1452 * 10^4 \text{ mm}^4$

### kipweerstand :

profiel	<b>HEA160</b>	( NEN-EN1993-1-1 6.3.2 )		
h =	<b>152</b> mm	$C_1 =$	1,13	S = 882,4 mm
b =	<b>160</b> mm	$C_2 =$	-0,48	C = 3,25
$t_f =$	<b>9</b> mm	$M_{cr} =$	78,57 kNm	f = 0,97
$W_{y;pl} =$	<b>245,1</b> $\times 10^3 \text{ mm}^3$	$\lambda_{LT} =$	0,86	
$I_y =$	<b>1673,0</b> $\times 10^4 \text{ mm}^4$	kipkromme	b	
$I_z =$	<b>615,6</b> $\times 10^4 \text{ mm}^4$	$\alpha_{LT} =$	0,34	
$I_t =$	<b>11,8</b> $\times 10^4 \text{ mm}^4$	$\Phi_{1,T} =$	0,85	
$L_{kip} =$	<b>4600</b> mm	$\chi_{LT} =$	0,810	
E =	2,1 $\times 10^5 \text{ N}/\text{mm}^2$	$M_{b,Rd} =$	46,64 kNm	
G =	8,1 $\times 10^4 \text{ N}/\text{mm}^2$			

**UC = 0,71 voldoet**

### doorbuiging:

$W_{on} =$	2,90	mm	$W_{tot} =$	15,97	mm
$W_{bij} =$	13,07	mm	$W_{ze} =$	<b>0,00</b>	mm

0,003 x L =	13,80 mm >	$W_{bij}$	13,07 mm	<b>voldoet</b>
0,004 x L =	18,40 mm >	$W_{eind}$	15,97 mm	<b>voldoet</b>

## Betonconstructie

### gewichtsberekening

<b>randbalk zijgevel</b>		breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\psi$
		(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
	hellend dak	3,50		1,2		4,20	0,00	
	zoldervloer	2,00		0,3	0,70	0,60	0,98	0,7
	1e verdiepingsvloer	0,60		0,5	2,25	0,30	1,35	1,0
	beganegrondvloer	1,00		6,2	2,25	6,20	2,25	1,0
	gevel bgg		3,00	2,80		8,40		
$Q_{eg}$	19,70 $\text{kN}/\text{m}$			puntlast uit H5		$F_{eg}$	4,60 kN	
$Q_{vb}$	4,58 $\text{kN}/\text{m}$					$F_{vb}$	18,10 kN	

<b>randbalk topgevel</b>		breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\psi$
		(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
	hellend dak	1,00		1,2		1,20	0,00	
	zoldervloer	1,00		0,3	0,70	0,30	0,49	0,7
	1e verdiepingsvloer	1,75		0,5	2,25	0,88	3,94	1,0
	beganegrondvloer	1,00		6,2	2,25	6,20	2,25	1,0
	gevel top		3,00	1,00		3,00		
	gevel bgg		3,00	2,80		8,40		
$Q_{eg}$	19,98 $\text{kN}/\text{m}$			puntlast uit H6		$F_{eg}$	12,30 kN	
$Q_{vb}$	6,68 $\text{kN}/\text{m}$					$F_{vb}$	7,70 kN	

<b>vloerstrook 1m</b>		breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\psi$
		(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
	beganegrondvloer	1,00		4,8	2,25	4,80	2,25	1,0
	afwerkvloer	1,00		1,4		1,40		
$Q_{eg}$	4,80 $\text{kN}/\text{m}$							
$Q_{vb}$	2,25 $\text{kN}/\text{m}$			$F_{vb}$	3,00 kN			

<b>dragende binnenwand</b>		breedte	hoogte	eg	vb	eg	vb	$\psi$
		(m)	(m)	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	( $\text{kN}/\text{m}$ )	
	hellend dak	1,00		1,2		1,20	0,00	
	zoldervloer	1,00		0,3	0,70	0,30	0,70	1,0
	1e verdiepingsvloer	3,50		0,5	2,25	1,75	7,88	1,0
	wand bgg		3,00	0,60		1,80		
$Q_{eg}$	5,05 $\text{kN}/\text{m}$							
$Q_{vb}$	8,58 $\text{kN}/\text{m}$							

Zie verder uitvoer TS: " fund op staal "

### draagkracht ondergrond schuimbeton

Uitgangspunten:	* gehanteerde sondering:	zie bijlage
	* aanlegniveau vloer:	-0,27 m tov. Peil
	* aanlegniveau fundering:	-0,9 m tov. Peil
	* grondwaterstand:	-1,0 m tov. Peil
	* maaiveld	-0,1 m tov. Peil

Opbouw grondlagen:

De ondergrond bestaat uit een schuimbetonpakket van ± 0,5 tot 1,0m dikte. Volumieke massa minimaal 500kg / m3

Bepaling beddingsconstante

$$k = E_{\text{stat}} / m \times (1 - \mu^2) \times \sqrt{A}$$

$E_{\text{stat}}$	=	1	M/Pa	(= N/mm <sup>2</sup> )	klei / veen
k	=	1,00	MN/m <sup>3</sup>	=	1000,0 kN/m <sup>3</sup>

**wapening betonvloer**

Uit de raamwerkberekeningen volgen optredende waarden van verplaatsing en sterkte (momenten+ dwarskrachten).

Uit de maximaal optredende momenten kan de benodigde wapening worden bepaald. Zie hieronder.

**vloer - veldwapening**

vloerdikte	h =	200	mm	$f_{ck} =$	20 N/mm <sup>2</sup>
breedte	b =	1000	mm	$f_{cd} =$	13,33 N/mm <sup>2</sup>
betonkwaliteit	C	<b>20</b>	/ 25	$f_{ctm} =$	2,21 N/mm <sup>2</sup>
milieuklasse	X	C2		$f_{ctd} =$	1,03 N/mm <sup>2</sup>
staalkwaliteit	B	500		$f_{y,d} =$	435 N/mm <sup>2</sup>
nominale dekking	$c_{nom} =$	25	mm		
gekozen dekking	$c_{applied} =$	33	mm		tweede laag
optr. uitw. rekenmoment	$M_{Ed} =$	7,6	kNm/m		
repr. moment	$M_{qp} =$	6,1	kNm/m		

<u>gekozen wapening:</u>	basisnet: $\phi$	8	hoh	150	mm		335 mm <sup>2</sup> /m
	extra: $\phi$		hoh		mm		0 mm <sup>2</sup> /m
	gemiddeld: $\phi$	8	hoh	150	mm	$A_{s,prov} =$	335 mm <sup>2</sup> /m

opn.inw.rekenmoment	d =	163	mm	$x_u =$	10,9		
	$M_{Rd} =$	22,9	kNm	>	$M_{Ed}$		voldoet
	$A_{s,req} =$	111	mm <sup>2</sup> /m				

**minimale wapening**

eis:	$A_{s\ min1} = \rho_{min1} * b * d$	en	$A_{s\ min1} \geq 0,0013 * b * d$
	$\rho_{min1} =$	0,0013	
	$A_{s\ min1} =$	212 mm <sup>2</sup>	
of:	$A_{s\ min2} = 1,25 * A_{s,req}$		
	$A_{s\ min2} =$	139 mm <sup>2</sup>	voldoet (As min2 maatgevend)

**controle scheurwijdte:**

	$\sigma_{s,qp} =$	116 N/mm <sup>2</sup>	
	$\omega_{max} =$	0,3	
	$\sigma^*_{max} =$	32,0 mm	
$\sigma_s = k_x * \sigma^*_{max} * f_{ct,eff} / 2,9 * (0,4 * h_{cr} / 2 * (h-d)) =$		17,4 mm	voldoet
$s_{r,max} =$		300 mm	voldoet

Project...: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn

Onderdeel: sporenkap

Dimensies: kN/m/rad (tenzij anders aangegeven)

Datum...: 01/09/2016

Bestand...: d:\\_projecten\4801-4850\4844 nieuwbouw woning barsingerhorn - ron smit\sporenkap.rww

Belastingbreedte.: 0.610

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50

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

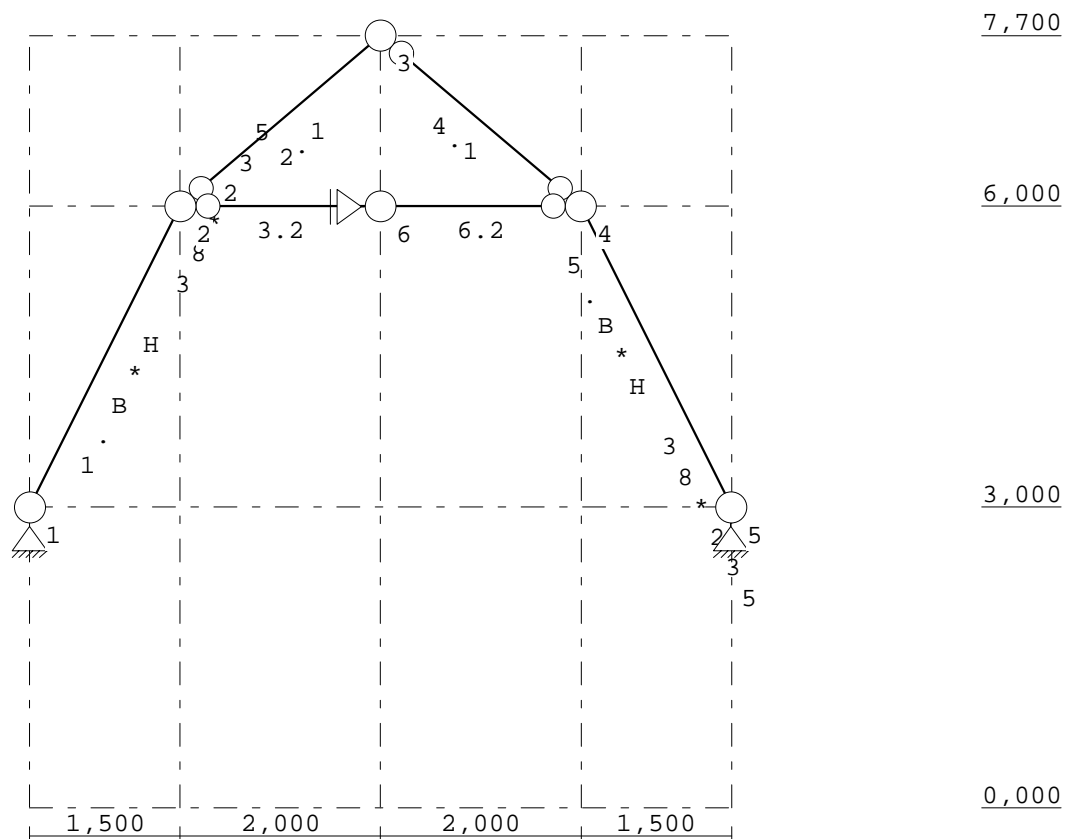
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE**



Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
Onderdeel: sporenkap

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	7.700
2	1.500	0.000	7.700
3	3.500	0.000	7.700
4	5.500	0.000	7.700
5	7.000	0.000	7.700

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.000
2	3.000	0.000	7.000
3	6.000	0.000	7.000
4	7.700	0.000	7.000

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-005
2	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-006

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	2:C18	8.9300e+003	4.1097e+007	0.00
2	B*H 38*140	2:C18	5.3200e+003	8.6893e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	140	70.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 38\*235



2 B\*H 38\*140

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	3.500	6.000
2	1.500	6.000			
3	3.500	7.700			
4	5.500	6.000			
5	7.000	3.000			

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 38*235	NDM	NDM	3.354
2	2	3	1:B*H 38*235	ND-	NDM	2.625
3	2	6	2:B*H 38*140	ND-	NDM	2.000
4	3	4	1:B*H 38*235	ND-	ND-	2.625
5	4	5	1:B*H 38*235	NDM	NDM	3.354
6	6	4	2:B*H 38*140	NDM	ND-	2.000

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00
3	6	100		0.00

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.00	Gebouwhoogte.....:	7.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

**WIND**

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....	1	Vb,0 ..[4.2].....:	29.500
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

**SNEEUW**

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

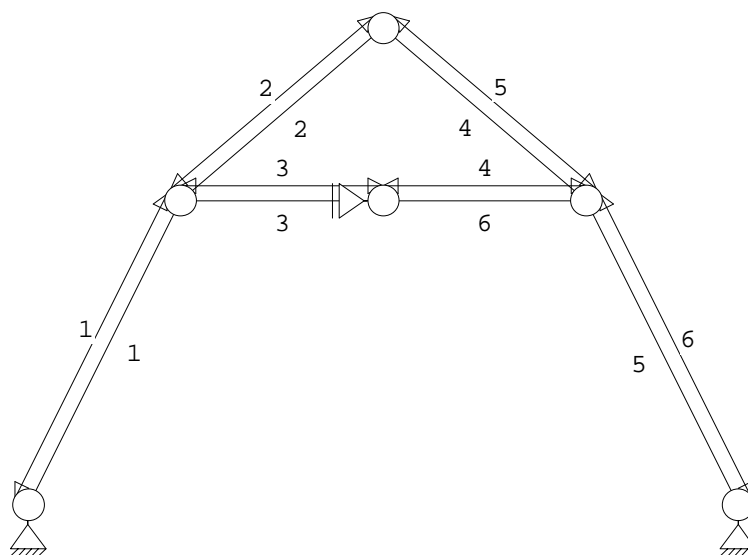
**STAAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 3,6
7:Dak.	: 1,2,4,5

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



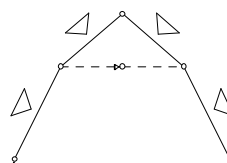
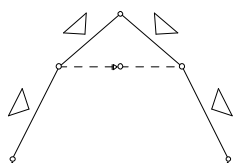
**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	3-6	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
4	3-6	6-6	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
5	4-4	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
6	5-5	5-5	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

**LASTVELDEN**

Wind staven

Sneeuw staven

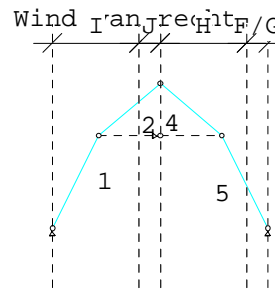
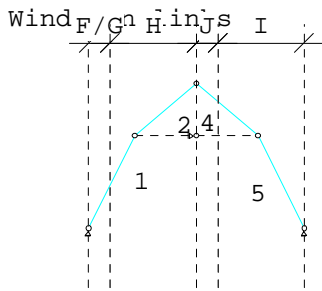


Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**WIND DAKTYPES**

Nr.	StAAF Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	4-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

**WIND ZONES**



**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	0.700	F/G
2	1-2	0.700	2.800	H
3	4-5	0.000	0.700	J
4	4-5	0.700	2.800	I

**WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	4-5	0.000	0.700	F/G
2	4-5	0.700	2.800	H
3	1-2	0.000	0.700	J
4	1-2	0.700	2.800	I

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.924	0.610		-0.169		
Qw2	1.00	0.723	0.924	0.610		-0.407	F	63.4
Qw3	1.00	0.723	0.924	0.610		-0.407	H	63.4
Qw4	1.00	0.539	0.924	0.610		-0.304	H	40.4
Qw5	1.00	-0.361	0.924	0.610		0.204	J	40.4
Qw6	1.00	-0.261	0.924	0.610		0.147	I	40.4
Qw7	1.00	-0.200	0.924	0.610		0.113	I	63.4
Qw8		-0.200	0.924	0.610		0.113		
Qw9	1.00	-0.061	0.924	0.610		0.035	H	40.4

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red. posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.3	0.524	0.70	1.00	0.610	0.224	40.4
Qs2	5.3.3	0.262	0.70	1.00	0.610	0.112	40.4

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van links onderdruk B	9
g	6 Wind van links overdruk B	10
g	7 Wind van links onderdruk C	37
g	8 Wind van links overdruk C	38
g	9 Wind van links onderdruk D	39

Project..: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
g	10 Wind van links overdruk D	40
g	11 Wind van rechts onderdruk A	11
g	12 Wind van rechts overdruk A	12
g	13 Wind van rechts onderdruk B	13
g	14 Wind van rechts overdruk B	14
g	15 Wind van rechts onderdruk C	41
g	16 Wind van rechts overdruk C	42
g	17 Wind van rechts onderdruk D	43
g	18 Wind van rechts overdruk D	44
g	19 Sneeuw A	22
g	20 Sneeuw B	23
g	21 Sneeuw C	33

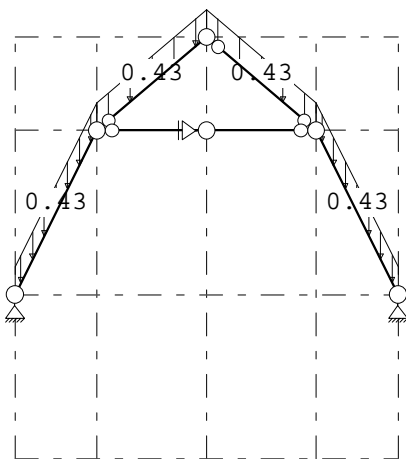
g = gegenereerd belastinggeval

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

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

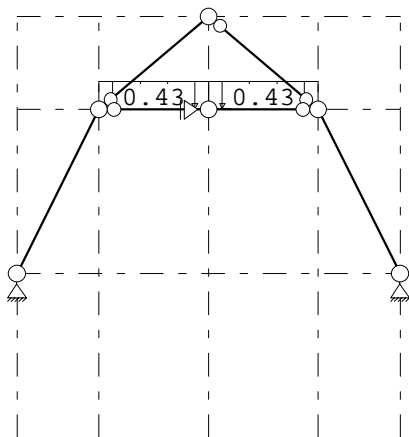
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5:QZGlobaal	-0.43	-0.43	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.43	-0.43	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.43	-0.43	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-0.43	-0.43	0.000	0.000			

Project...: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

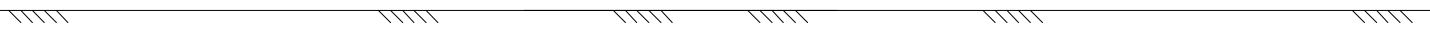
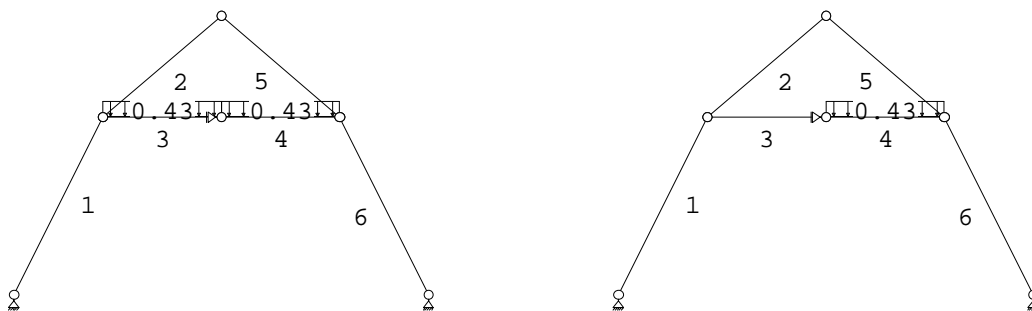
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3	3:QZgeProj.	*	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	*	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

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

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

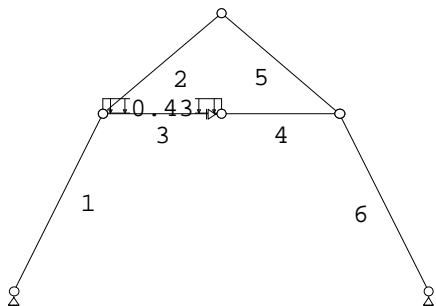
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

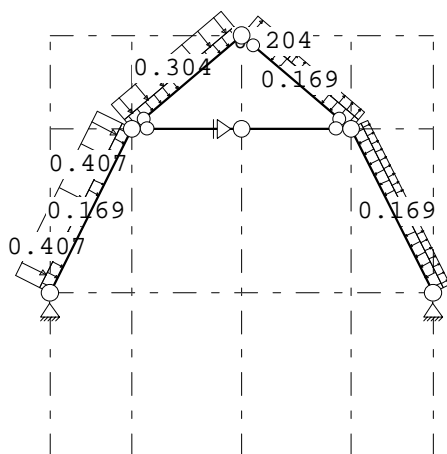


**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1-6	
2 1,2,4-6	
3 1-3,5,6	

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	0.000	1.789	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	1.565	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn

Onderdeel: sporenkap

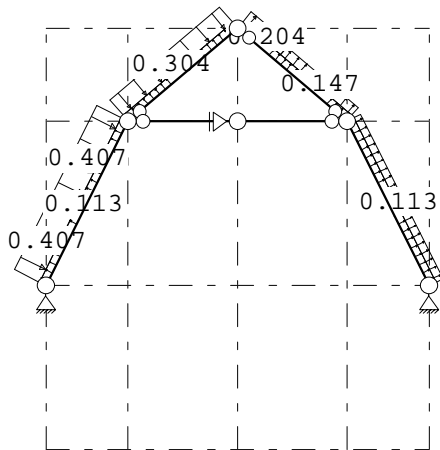
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	0.000	1.706	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.919	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A



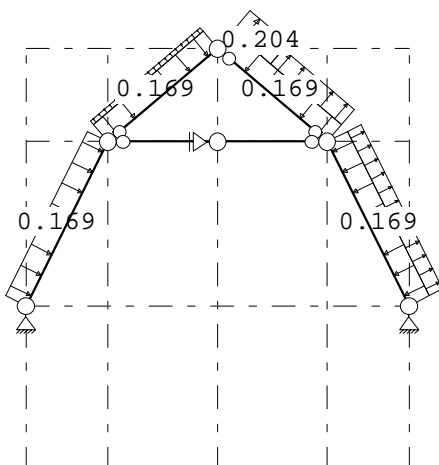
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	0.000	1.789	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	1.565	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	0.000	1.706	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.919	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links onderdruk B



Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn

Onderdeel: sporenkap

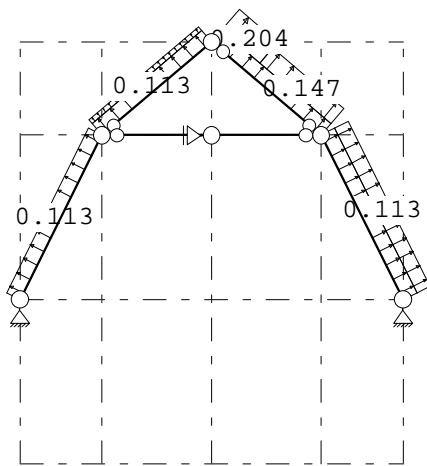
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	0.000	1.706	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.919	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links overdruk B



**STAAFBELASTINGEN**

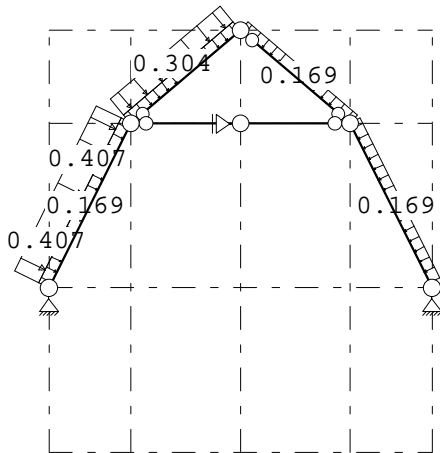
B.G:6 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	0.000	1.706	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.919	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links onderdruk C



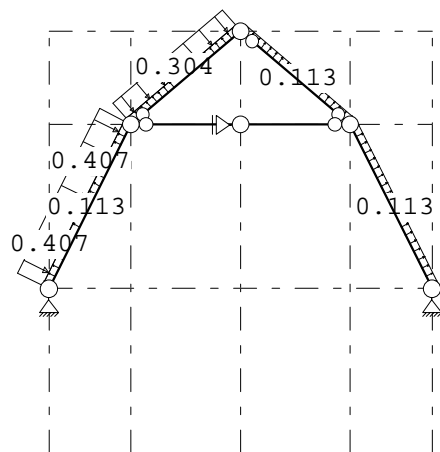
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	0.000	1.789	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	1.565	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links overdruk C



**STAAFBELASTINGEN**

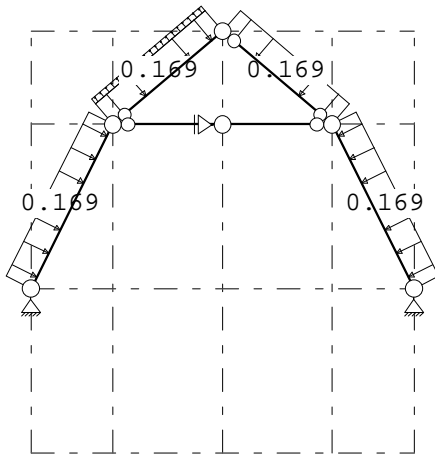
B.G:8 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	0.000	1.789	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	1.565	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links onderdruk D



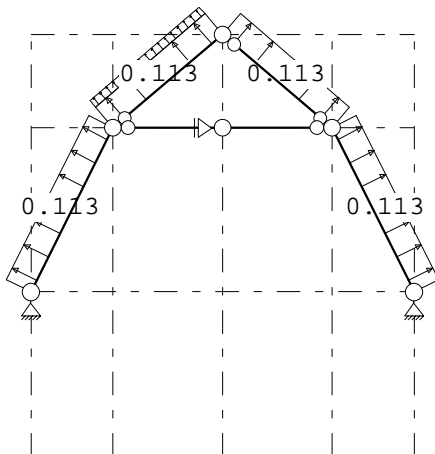
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links overdruk D



**STAAFBELASTINGEN**

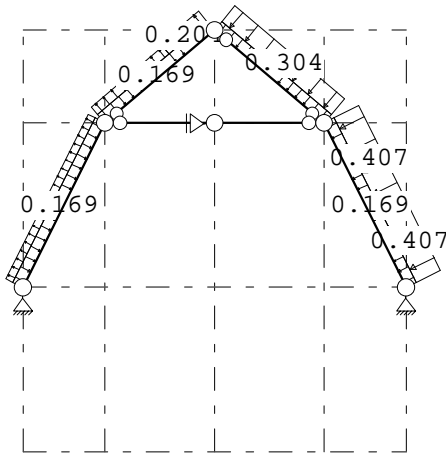
B.G:10 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A



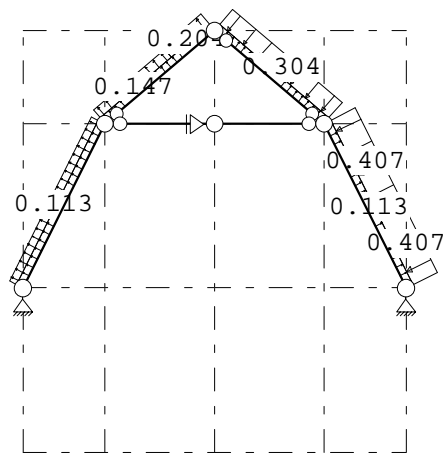
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	1.789	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	1.565	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	1.706	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	0.919	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts overdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn

Onderdeel: sporenkap

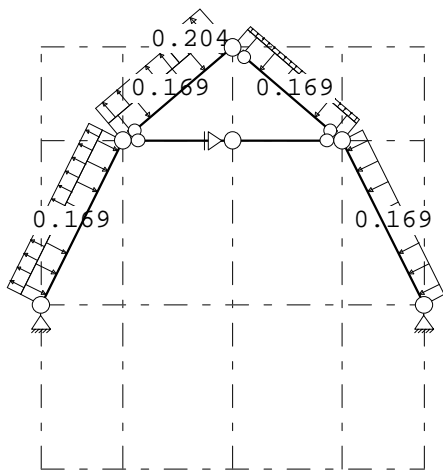
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	1.789	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	1.565	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	1.706	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	0.919	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B



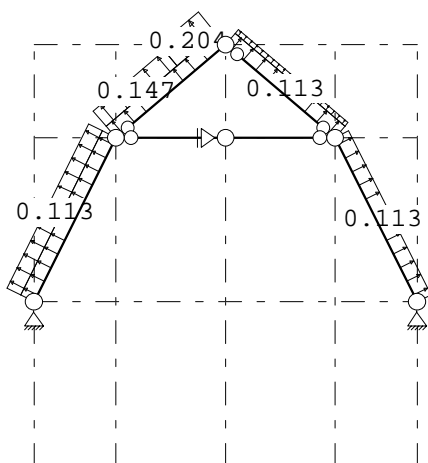
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	1.706	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	0.919	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts overdruk B



Project...: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

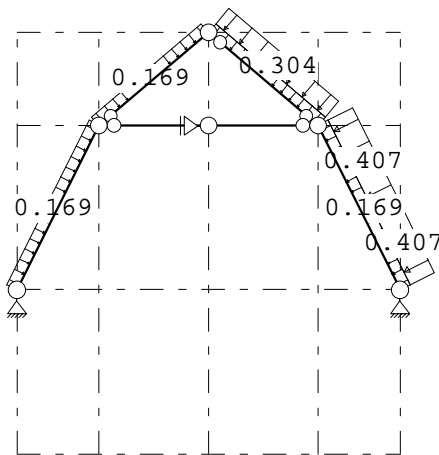
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.20	0.20	1.706	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	0.919	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts onderdruk C



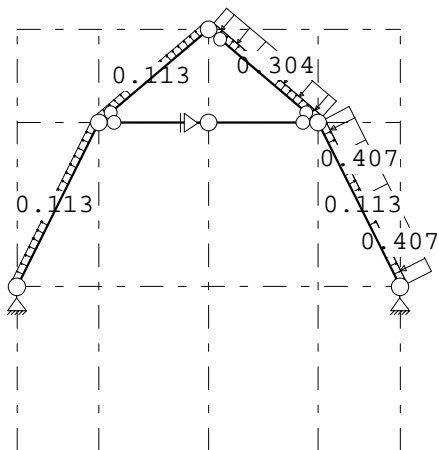
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	1.789	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	1.565	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts overdruk C



Project...: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

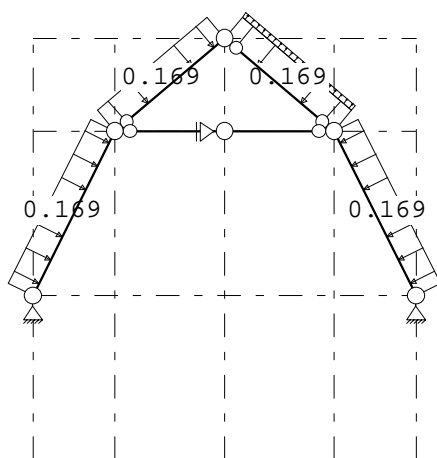
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.41	-0.41	1.789	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.41	-0.41	0.000	1.565	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts onderdruk D



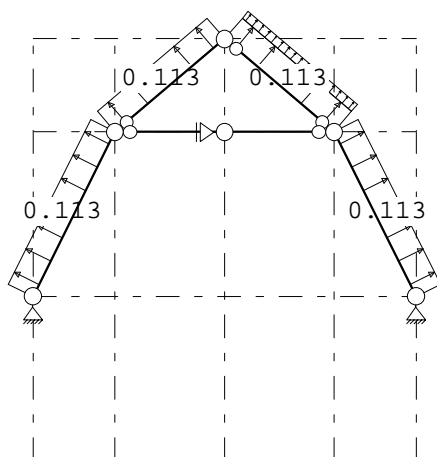
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:18 Wind van rechts overdruk D



Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

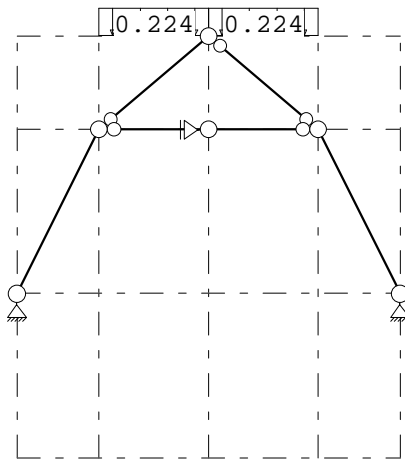
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw A



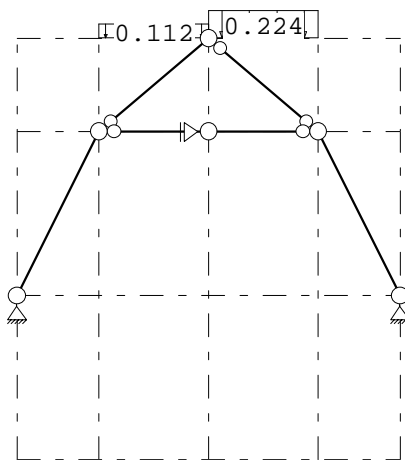
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw B



Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

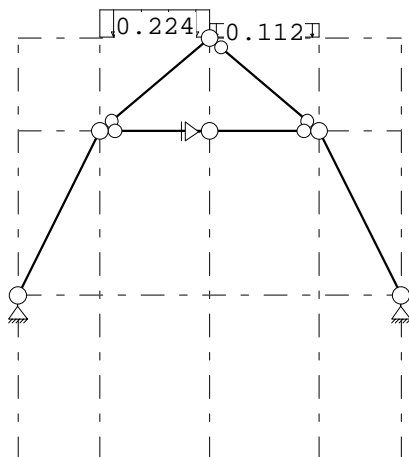
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:21 Sneeuw C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:21 Sneeuw C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

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

Project..: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
Onderdeel: sporenkap

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt
66	3	Nauwkeurigheid bereikt
67	3	Nauwkeurigheid bereikt
68	3	Nauwkeurigheid bereikt
69	3	Nauwkeurigheid bereikt
70	3	Nauwkeurigheid bereikt
71	3	Nauwkeurigheid bereikt
72	3	Nauwkeurigheid bereikt
73	3	Nauwkeurigheid bereikt
74	3	Nauwkeurigheid bereikt
75	3	Nauwkeurigheid bereikt
76	3	Nauwkeurigheid bereikt
77	3	Nauwkeurigheid bereikt
78	3	Nauwkeurigheid bereikt
79	3	Nauwkeurigheid bereikt
80	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
Onderdeel: sporenkap

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
81	3	Nauwkeurigheid bereikt
82	3	Nauwkeurigheid bereikt
83	3	Nauwkeurigheid bereikt
84	3	Nauwkeurigheid bereikt
85	3	Nauwkeurigheid bereikt
86	3	Nauwkeurigheid bereikt
87	3	Nauwkeurigheid bereikt
88	3	Nauwkeurigheid bereikt
89	3	Nauwkeurigheid bereikt
90	3	Nauwkeurigheid bereikt
91	3	Nauwkeurigheid bereikt
92	3	Nauwkeurigheid bereikt
93	3	Nauwkeurigheid bereikt
94	3	Nauwkeurigheid bereikt
95	3	Nauwkeurigheid bereikt
96	3	Nauwkeurigheid bereikt
97	3	Nauwkeurigheid bereikt
98	3	Nauwkeurigheid bereikt
99	3	Nauwkeurigheid bereikt
100	3	Nauwkeurigheid bereikt
101	3	Nauwkeurigheid bereikt
102	3	Nauwkeurigheid bereikt
103	3	Nauwkeurigheid bereikt
104	3	Nauwkeurigheid bereikt
105	3	Nauwkeurigheid bereikt
106	3	Nauwkeurigheid bereikt
107	3	Nauwkeurigheid bereikt
108	3	Nauwkeurigheid bereikt
109	3	Nauwkeurigheid bereikt
110	3	Nauwkeurigheid bereikt
111	3	Nauwkeurigheid bereikt
112	3	Nauwkeurigheid bereikt
113	3	Nauwkeurigheid bereikt
114	3	Nauwkeurigheid bereikt
115	3	Nauwkeurigheid bereikt
116	3	Nauwkeurigheid bereikt
117	3	Nauwkeurigheid bereikt
118	3	Nauwkeurigheid bereikt
119	3	Nauwkeurigheid bereikt
120	3	Nauwkeurigheid bereikt
121	3	Nauwkeurigheid bereikt
122	3	Nauwkeurigheid bereikt
123	3	Nauwkeurigheid bereikt
124	3	Nauwkeurigheid bereikt
125	3	Nauwkeurigheid bereikt
126	3	Nauwkeurigheid bereikt
127	3	Nauwkeurigheid bereikt
128	3	Nauwkeurigheid bereikt
129	3	Nauwkeurigheid bereikt
130	3	Nauwkeurigheid bereikt
131	3	Nauwkeurigheid bereikt
132	3	Nauwkeurigheid bereikt
133	3	Nauwkeurigheid bereikt
134	3	Nauwkeurigheid bereikt
135	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

**B.C. Iteratie Status**

136	3	Nauwkeurigheid bereikt
137	3	Nauwkeurigheid bereikt
138	3	Nauwkeurigheid bereikt
139	3	Nauwkeurigheid bereikt
140	3	Nauwkeurigheid bereikt
141	3	Nauwkeurigheid bereikt
142	3	Nauwkeurigheid bereikt
143	3	Nauwkeurigheid bereikt
144	3	Nauwkeurigheid bereikt
145	3	Nauwkeurigheid bereikt
146	3	Nauwkeurigheid bereikt
147	3	Nauwkeurigheid bereikt
148	3	Nauwkeurigheid bereikt
149	3	Nauwkeurigheid bereikt
150	3	Nauwkeurigheid bereikt
151	3	Nauwkeurigheid bereikt
152	3	Nauwkeurigheid bereikt
153	3	Nauwkeurigheid bereikt
154	3	Nauwkeurigheid bereikt
155	3	Nauwkeurigheid bereikt
156	3	Nauwkeurigheid bereikt
157	3	Nauwkeurigheid bereikt
158	3	Nauwkeurigheid bereikt
159	3	Nauwkeurigheid bereikt
160	3	Nauwkeurigheid bereikt
161	3	Nauwkeurigheid bereikt
162	3	Nauwkeurigheid bereikt
163	3	Nauwkeurigheid bereikt
164	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35				
7 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35				
8 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35				
11 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35				
12 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35				
13 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35				
14 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35				
15 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35				
16 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35				
17 Fund.	1 Perm	1.08	15 Extr	1.35				
18 Fund.	1 Perm	1.08	16 Extr	1.35				
19 Fund.	1 Perm	1.08	17 Extr	1.35				
20 Fund.	1 Perm	1.08	18 Extr	1.35				
21 Fund.	1 Perm	1.08	19 Extr	1.35				

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
22 Fund.	1 Perm 1.08	20 Extr 1.35		
23 Fund.	1 Perm 1.08	21 Extr 1.35		
24 Fund.	1 Perm 0.90	2 psi0 1.35		
25 Fund.	1 Perm 0.90	2 Extr 1.35		
26 Fund.	1 Perm 0.90	3 Extr 1.35		
27 Fund.	1 Perm 0.90	4 Extr 1.35		
28 Fund.	1 Perm 0.90	5 Extr 1.35		
29 Fund.	1 Perm 0.90	6 Extr 1.35		
30 Fund.	1 Perm 0.90	7 Extr 1.35		
31 Fund.	1 Perm 0.90	8 Extr 1.35		
32 Fund.	1 Perm 0.90	9 Extr 1.35		
33 Fund.	1 Perm 0.90	10 Extr 1.35		
34 Fund.	1 Perm 0.90	11 Extr 1.35		
35 Fund.	1 Perm 0.90	12 Extr 1.35		
36 Fund.	1 Perm 0.90	13 Extr 1.35		
37 Fund.	1 Perm 0.90	14 Extr 1.35		
38 Fund.	1 Perm 0.90	15 Extr 1.35		
39 Fund.	1 Perm 0.90	16 Extr 1.35		
40 Fund.	1 Perm 0.90	17 Extr 1.35		
41 Fund.	1 Perm 0.90	18 Extr 1.35		
42 Fund.	1 Perm 0.90	19 Extr 1.35		
43 Fund.	1 Perm 0.90	20 Extr 1.35		
44 Fund.	1 Perm 0.90	21 Extr 1.35		
45 Fund.	1 Perm 1.08	3 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
46 Fund.	1 Perm 1.08	4 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
47 Fund.	1 Perm 1.08	5 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
48 Fund.	1 Perm 1.08	6 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
49 Fund.	1 Perm 1.08	7 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
50 Fund.	1 Perm 1.08	8 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
51 Fund.	1 Perm 1.08	9 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
52 Fund.	1 Perm 1.08	10 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
53 Fund.	1 Perm 1.08	11 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
54 Fund.	1 Perm 1.08	12 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
55 Fund.	1 Perm 1.08	13 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
56 Fund.	1 Perm 1.08	14 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
57 Fund.	1 Perm 1.08	15 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
58 Fund.	1 Perm 1.08	16 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
59 Fund.	1 Perm 1.08	17 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
60 Fund.	1 Perm 1.08	18 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
61 Fund.	1 Perm 1.08	19 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
62 Fund.	1 Perm 1.08	20 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
63 Fund.	1 Perm 1.08	21 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
64 Fund.	1 Perm 0.90	3 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
65 Fund.	1 Perm 0.90	4 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
66 Fund.	1 Perm 0.90	5 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
67 Fund.	1 Perm 0.90	6 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
68 Fund.	1 Perm 0.90	7 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
69 Fund.	1 Perm 0.90	8 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
70 Fund.	1 Perm 0.90	9 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
71 Fund.	1 Perm 0.90	10 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
72 Fund.	1 Perm 0.90	11 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
73 Fund.	1 Perm 0.90	12 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
74 Fund.	1 Perm 0.90	13 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
75 Fund.	1 Perm 0.90	14 Extr 1.35	2 psi0 1.35	

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
76 Fund.	1 Perm 0.90	15 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
77 Fund.	1 Perm 0.90	16 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
78 Fund.	1 Perm 0.90	17 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
79 Fund.	1 Perm 0.90	18 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
80 Fund.	1 Perm 0.90	19 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
81 Fund.	1 Perm 0.90	20 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
82 Fund.	1 Perm 0.90	21 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
83 Kar.	1 Perm 1.00	2 Extr 1.00		
84 Kar.	1 Perm 1.00	3 Extr 1.00		
85 Kar.	1 Perm 1.00	4 Extr 1.00		
86 Kar.	1 Perm 1.00	5 Extr 1.00		
87 Kar.	1 Perm 1.00	6 Extr 1.00		
88 Kar.	1 Perm 1.00	7 Extr 1.00		
89 Kar.	1 Perm 1.00	8 Extr 1.00		
90 Kar.	1 Perm 1.00	9 Extr 1.00		
91 Kar.	1 Perm 1.00	10 Extr 1.00		
92 Kar.	1 Perm 1.00	11 Extr 1.00		
93 Kar.	1 Perm 1.00	12 Extr 1.00		
94 Kar.	1 Perm 1.00	13 Extr 1.00		
95 Kar.	1 Perm 1.00	14 Extr 1.00		
96 Kar.	1 Perm 1.00	15 Extr 1.00		
97 Kar.	1 Perm 1.00	16 Extr 1.00		
98 Kar.	1 Perm 1.00	17 Extr 1.00		
99 Kar.	1 Perm 1.00	18 Extr 1.00		
100 Kar.	1 Perm 1.00	19 Extr 1.00		
101 Kar.	1 Perm 1.00	20 Extr 1.00		
102 Kar.	1 Perm 1.00	21 Extr 1.00		
103 Kar.	1 Perm 1.00	3 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
104 Kar.	1 Perm 1.00	4 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
105 Kar.	1 Perm 1.00	5 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
106 Kar.	1 Perm 1.00	6 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
107 Kar.	1 Perm 1.00	7 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
108 Kar.	1 Perm 1.00	8 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
109 Kar.	1 Perm 1.00	9 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
110 Kar.	1 Perm 1.00	10 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
111 Kar.	1 Perm 1.00	11 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
112 Kar.	1 Perm 1.00	12 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
113 Kar.	1 Perm 1.00	13 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
114 Kar.	1 Perm 1.00	14 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
115 Kar.	1 Perm 1.00	15 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
116 Kar.	1 Perm 1.00	16 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
117 Kar.	1 Perm 1.00	17 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
118 Kar.	1 Perm 1.00	18 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
119 Kar.	1 Perm 1.00	19 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
120 Kar.	1 Perm 1.00	20 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
121 Kar.	1 Perm 1.00	21 Extr 1.00	2 psi0 1.00	
122 Quas.	1 Perm 1.00			
123 Quas.	1 Perm 1.00	2 psi2 1.00		
124 Freq.	1 Perm 1.00			
125 Freq.	1 Perm 1.00	2 psi1 1.00		
126 Freq.	1 Perm 1.00	3 psi1 1.00		
127 Freq.	1 Perm 1.00	4 psi1 1.00		
128 Freq.	1 Perm 1.00	5 psi1 1.00		
129 Freq.	1 Perm 1.00	6 psi1 1.00		

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
130 Freq.	1 Perm 1.00	7 psil 1.00		
131 Freq.	1 Perm 1.00	8 psil 1.00		
132 Freq.	1 Perm 1.00	9 psil 1.00		
133 Freq.	1 Perm 1.00	10 psil 1.00		
134 Freq.	1 Perm 1.00	11 psil 1.00		
135 Freq.	1 Perm 1.00	12 psil 1.00		
136 Freq.	1 Perm 1.00	13 psil 1.00		
137 Freq.	1 Perm 1.00	14 psil 1.00		
138 Freq.	1 Perm 1.00	15 psil 1.00		
139 Freq.	1 Perm 1.00	16 psil 1.00		
140 Freq.	1 Perm 1.00	17 psil 1.00		
141 Freq.	1 Perm 1.00	18 psil 1.00		
142 Freq.	1 Perm 1.00	19 psil 1.00		
143 Freq.	1 Perm 1.00	20 psil 1.00		
144 Freq.	1 Perm 1.00	21 psil 1.00		
145 Freq.	1 Perm 1.00	3 psil 1.00	2 psi2 1.00	
146 Freq.	1 Perm 1.00	4 psil 1.00	2 psi2 1.00	
147 Freq.	1 Perm 1.00	5 psil 1.00	2 psi2 1.00	
148 Freq.	1 Perm 1.00	6 psil 1.00	2 psi2 1.00	
149 Freq.	1 Perm 1.00	7 psil 1.00	2 psi2 1.00	
150 Freq.	1 Perm 1.00	8 psil 1.00	2 psi2 1.00	
151 Freq.	1 Perm 1.00	9 psil 1.00	2 psi2 1.00	
152 Freq.	1 Perm 1.00	10 psil 1.00	2 psi2 1.00	
153 Freq.	1 Perm 1.00	11 psil 1.00	2 psi2 1.00	
154 Freq.	1 Perm 1.00	12 psil 1.00	2 psi2 1.00	
155 Freq.	1 Perm 1.00	13 psil 1.00	2 psi2 1.00	
156 Freq.	1 Perm 1.00	14 psil 1.00	2 psi2 1.00	
157 Freq.	1 Perm 1.00	15 psil 1.00	2 psi2 1.00	
158 Freq.	1 Perm 1.00	16 psil 1.00	2 psi2 1.00	
159 Freq.	1 Perm 1.00	17 psil 1.00	2 psi2 1.00	
160 Freq.	1 Perm 1.00	18 psil 1.00	2 psi2 1.00	
161 Freq.	1 Perm 1.00	19 psil 1.00	2 psi2 1.00	
162 Freq.	1 Perm 1.00	20 psil 1.00	2 psi2 1.00	
163 Freq.	1 Perm 1.00	21 psil 1.00	2 psi2 1.00	
164 Blij.	1 Perm 1.00			

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen

Project..: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
Onderdeel: sporenkap

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

---

BC Staven met gunstige werking

---

17 Geen  
18 Geen  
19 Geen  
20 Geen  
21 Geen  
22 Geen  
23 Geen  
24 Alle staven de factor:0.90  
25 Alle staven de factor:0.90  
26 Alle staven de factor:0.90  
27 Alle staven de factor:0.90  
28 Alle staven de factor:0.90  
29 Alle staven de factor:0.90  
30 Alle staven de factor:0.90  
31 Alle staven de factor:0.90  
32 Alle staven de factor:0.90  
33 Alle staven de factor:0.90  
34 Alle staven de factor:0.90  
35 Alle staven de factor:0.90  
36 Alle staven de factor:0.90  
37 Alle staven de factor:0.90  
38 Alle staven de factor:0.90  
39 Alle staven de factor:0.90  
40 Alle staven de factor:0.90  
41 Alle staven de factor:0.90  
42 Alle staven de factor:0.90  
43 Alle staven de factor:0.90  
44 Alle staven de factor:0.90  
45 Geen  
46 Geen  
47 Geen  
48 Geen  
49 Geen  
50 Geen  
51 Geen  
52 Geen  
53 Geen  
54 Geen  
55 Geen  
56 Geen  
57 Geen  
58 Geen  
59 Geen  
60 Geen  
61 Geen  
62 Geen  
63 Geen  
64 Alle staven de factor:0.90  
65 Alle staven de factor:0.90  
66 Alle staven de factor:0.90  
67 Alle staven de factor:0.90  
68 Alle staven de factor:0.90  
69 Alle staven de factor:0.90  
70 Alle staven de factor:0.90  
71 Alle staven de factor:0.90

Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn  
 Onderdeel: sporenkap

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

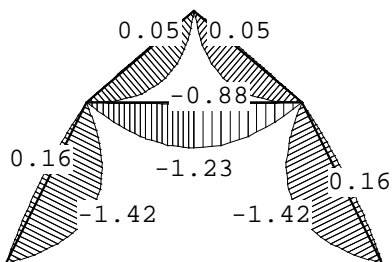
BC Staven met gunstige werking

- 72 Alle staven de factor:0.90
- 73 Alle staven de factor:0.90
- 74 Alle staven de factor:0.90
- 75 Alle staven de factor:0.90
- 76 Alle staven de factor:0.90
- 77 Alle staven de factor:0.90
- 78 Alle staven de factor:0.90
- 79 Alle staven de factor:0.90
- 80 Alle staven de factor:0.90
- 81 Alle staven de factor:0.90
- 82 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

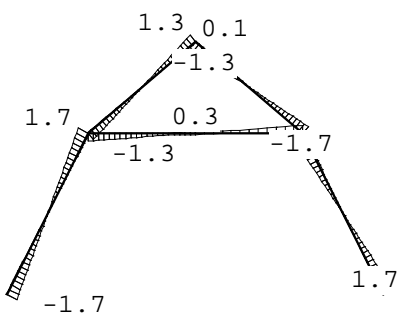
**MOMENTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie

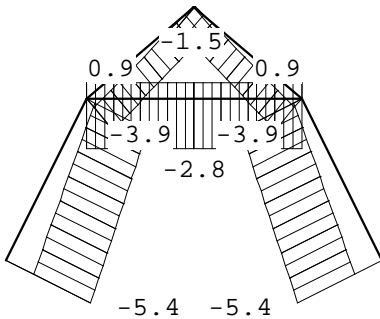


Project.: Nieuwbouw woning Heerenweg 242 Barsingerhorn

Onderdeel: sporenkap

**NORMAALKRACHTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde

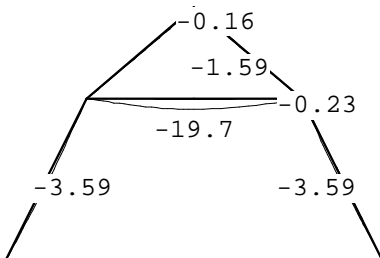
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.40	1.68	1.49	5.59		
5	-1.68	-0.40	1.49	5.59		
6	-2.47	2.47				

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



TS/Liggers  
 Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning  
 Onderdeel....: bgg-vloer / fundering  
 Constructeur.: User  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 01/09/2016  
 Bestand.....: d:\\_projecten\4801-4850\4844 nieuwbouw woning  
 barsingerhorn - ron smit\fund op staal.dlw

Rel: 6.21 1 sep 2016



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen  
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

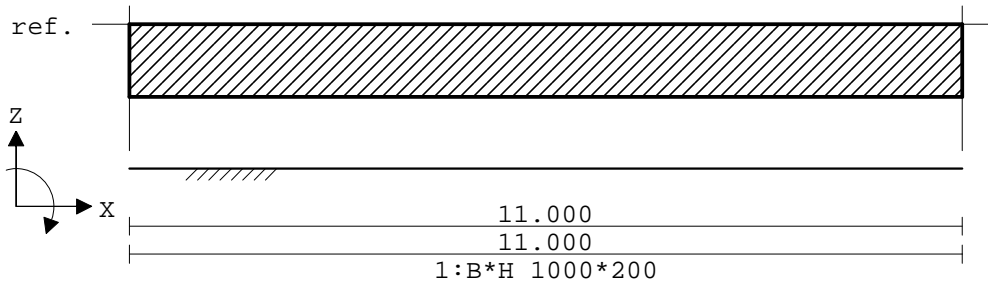
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

**LIGGER:vloerstrook**

**GEOMETRIE**

Ligger:vloerstrook



**VELDLONGTEN**

Ligger:vloerstrook

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.000	11.000

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*200	1:C20/25	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
2	B*H 350*400	1:C20/25	1.4000e+005	1.8667e+009	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	350	400	200.0	0:RH				

**DOORSNEDEN**

Ligger:vloerstrook

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.000	11.000	1:B*H 1000*200	0.000	1:B*H 1000*200	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	11.000	11.000	1:Vast	1000	1000

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*200



2 B\*H 350\*400



**BELASTINGGEVALLEN**

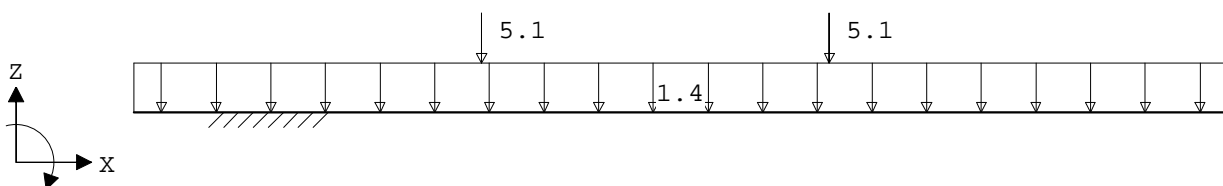
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:vloerstrook B.G:1 Permanent



Project.....: 4844 - Nieuw bouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

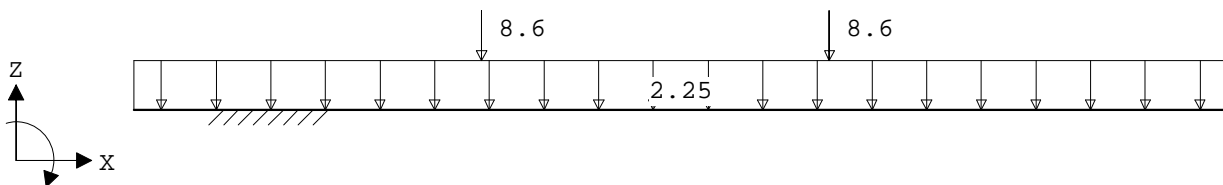
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:vloerstrook B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-5.100			3.500	
2	8:Puntlast		-5.100			7.000	
3	1:q-last		-1.400	-1.400		0.000	11.000

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:vloerstrook B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:vloerstrook B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-8.600			3.500	
2	8:Puntlast		-8.600			7.000	
3	1:q-last		-2.250	-2.250		0.000	11.000

**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking

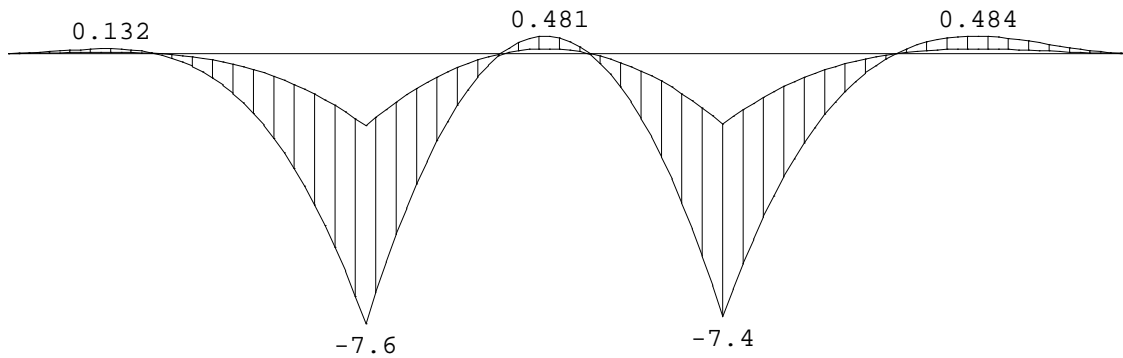
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

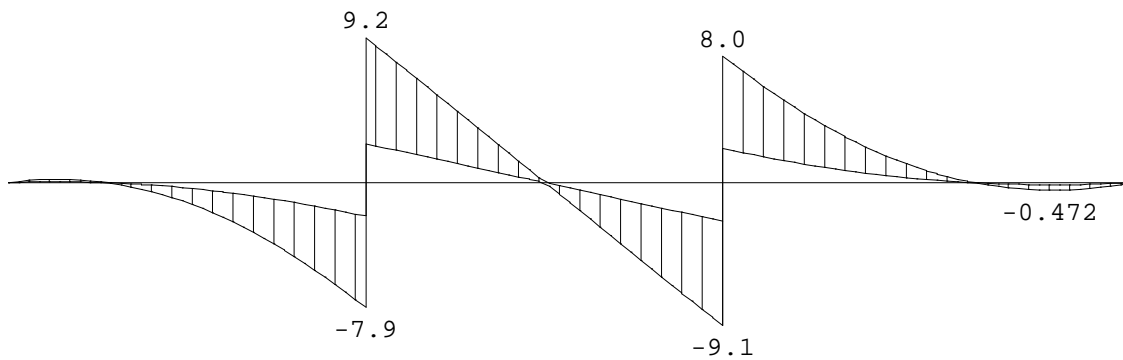
Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:vloerstrook Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:vloerstrook Fundamentele combinatie



**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:vloerstrook Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.006	0.009	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.500			0.06	0.21		
1	0.923			0.00			
1	0.981				0.00		
1	1.000					0.04	0.13
1	1.410					0.00	
1	1.462						0.00
1	3.500			-7.93	-2.13	-7.65	-2.05
1	3.500			2.46	9.19	-7.65	-2.05
1	4.500	0.007	0.015				
1	4.812						0.00
1	4.865					0.00	
1	5.229			0.00			
1	5.285				0.00		
1	5.300	0.007	0.015			0.13	0.48
1	5.668					0.00	
1	5.697						0.00
1	6.000	0.007	0.015				
1	7.000			-9.07	-2.43	-7.45	-2.00
1	7.000			2.16	8.04	-7.45	-2.00
1	8.700						-0.00
1	8.703					0.00	
1	9.433			0.00			

TS/Liggers

Rel: 6.21 1 sep 2016

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:vloerstrook Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	9.487				0.00		
1	9.500					0.13	0.48
1	10.200			-0.47	-0.13		
1	11.000	0.005	0.009	0.00	0.00	0.00	0.00

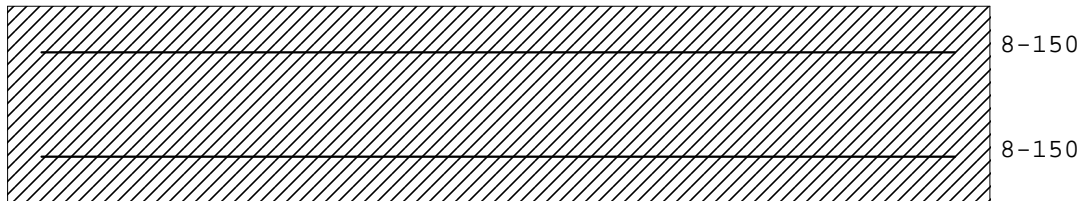
**PROFIELGEGEVENS Vloer** [N][mm] t.b.v. profiel:1 B\*H 1000\*200

**Algemeen**

Materiaal	: C20/25	Traagheid	: 6.6667e+008
Oppervlak	: 2.000000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0: normaal		

**Doorsnede**

breedte	: 1000	hoogte	: 200	zwaartepunt tov onderkant	: 100
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 166.7		
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	: 0		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{uk}$	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

	Boven	Onder
<b>Betondekking</b>		
Milieu	: XC4	: XC2
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

	1ste laag			2de laag		
<b>Hoofdwapening</b>						
Nominale dekking	: 30			: 25		
Toegepaste dekking	: 35			: 35		
Gelijkwaardige diameter	: 8			: 8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	: 8	25	0	8	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	: 25	5	30	20	5	25
<b>Beugel / Verdeelwapening</b>						
Nominale dekking	: 30			: 25		
Toegepaste dekking	: 43			: 43		
Gelijkwaardige diameter	: 6			: 6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	: 6	25	0	6	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	: 25	5	30	20	5	25

TS/Liggers

Rel: 6.21 1 sep 2016

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

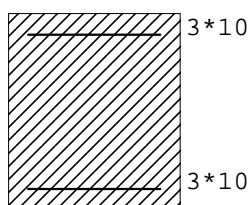
**PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:2 B\*H 350\*400**
**Algemeen**

Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	1.400000e+005	Traagheid : 1.8667e+009
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 350 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	186.7	
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staal kwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$ : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staal kwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	20	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	48	
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10 15 0	10 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	15 5 20	25 5 30

TS/Liggers

Rel: 6.21 1 sep 2016

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**Betondekking**

	Boven			Onder			
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	20			30		
Toegepaste dekking	:	30			30		
Toegepaste zijdekking	:	40					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8	15	0	8	25	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	15	5	20	25	5	30

**Wapening**

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	: 3*10	3*10
Basiswapening 2e laag	:	
H.o.h.afstand 2e laag	: 0	0
Automatisch verhogen basiswap.	: Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Ja	Ja
Bijlegdiameters	: 10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	: 1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	: 50	
Aanhechting	: Automatisch	Automatisch

**Beugels**

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr: 400
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via: MRd

**Hoofdwapening**

Ligger:vloerstrook

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	9500	0.48	95 Bov	177*	336	8-150	54
2	3500	-7.65	95 Ond	177*	336	8-150	54

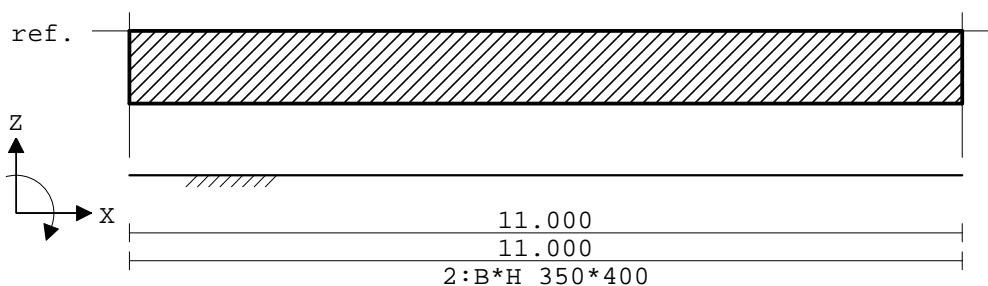
**Opmerkingen**

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

**LIGGER:ringbalk langs**

**GEOMETRIE**

Ligger:ringbalk langs



Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**VELDLENGTEN**

Ligger:ringbalk langs

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.000	11.000

**DOORSNEDEN**

Ligger:ringbalk langs

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.000	11.000	2:B*H 350*400	0.000	2:B*H 350*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	11.000	11.000	1:Vast	1000	350

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*200

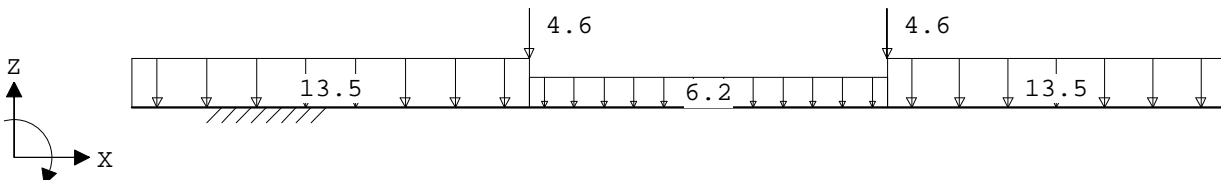


2 B\*H 350\*400



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:ringbalk langs B.G:1 Permanent



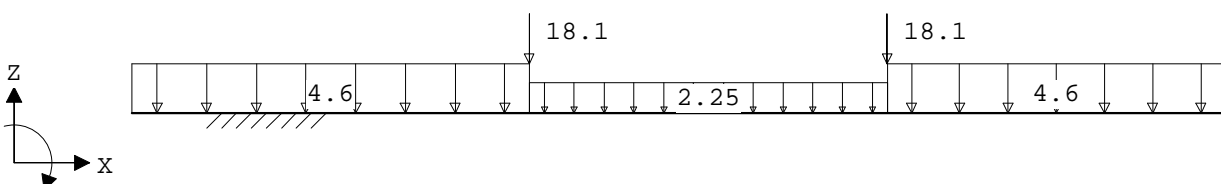
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:ringbalk langs B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-13.500	-13.500		0.000	4.000
2	1:q-last		-13.500	-13.500		7.600	3.400
3	1:q-last		-6.200	-6.200		4.000	3.600
4	8:Puntlast		-4.600			4.000	
5	8:Puntlast		-4.600			7.600	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:ringbalk langs B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**VELDBELASTINGEN**

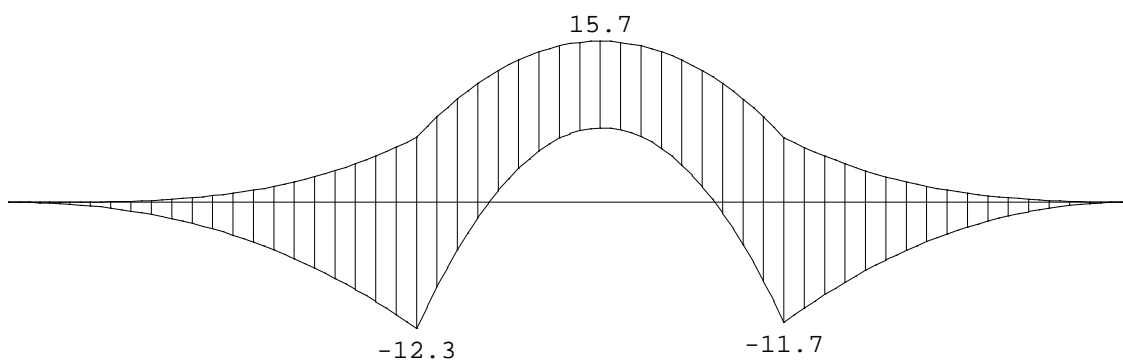
Ligger:ringbalk langs B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.600	-4.600		0.000	4.000
2	1:q-last		-4.600	-4.600		7.600	3.400
3	1:q-last		-2.250	-2.250		4.000	3.600
4	8:Puntlast		-18.100			4.000	
5	8:Puntlast		-18.100			7.600	

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

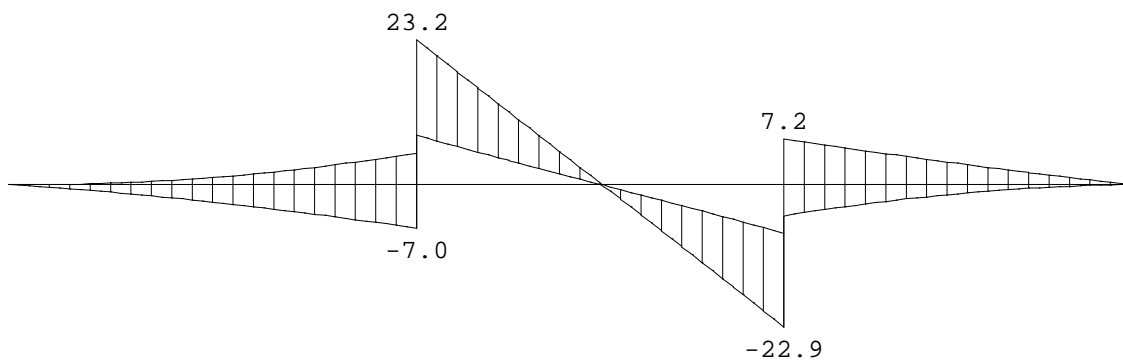
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:ringbalk langs Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:ringbalk langs Fundamentele combinatie



**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:ringbalk langs Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.044	0.073	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.200				-0.01		
1	0.441				0.00		
1	0.500						-0.00
1	0.670						0.00
1	3.700		0.075				
1	4.000			-6.98	5.02	-12.31	
1	4.000			7.86	23.17	-12.31	
1	4.709					0.00	
1	5.700		0.075				
1	5.798			0.00			
1	5.800	0.037				7.26	15.69
1	5.830				0.00		
1	6.920					0.00	

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:ringbalk langs Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	7.600			-22.91	-7.86	-11.71	
1	7.600			-5.03	7.24	-11.71	
1	8.300		0.076				
1	11.000	0.043	0.075	0.00	0.00	0.00	0.00

**Hoofdwapening** Ligger:ringbalk langs

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	4000	-12.31	292 Ond	116*	236	3x10	54
2	5800	15.69	292 Bov	126*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

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

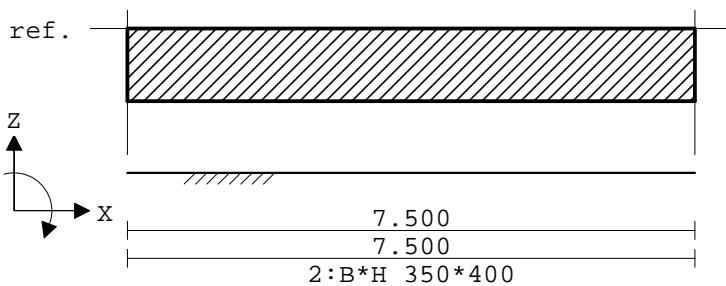
**Dwarskrachtwapening** Ligger:ringbalk langs

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A <sub>sw</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	V <sub>Ed</sub> [kN]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	0	11000	Ø8-300	11000	250	23		

**LIGGER:ringbalk kop**

**GEOMETRIE**

Ligger:ringbalk kop



**VELDLONGTEN**

Ligger:ringbalk kop

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.500	7.500

**DOORSNEDEN**

Ligger:ringbalk kop

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.500	7.500	2:B*H 350*400	0.000	2:B*H 350*400	0.000

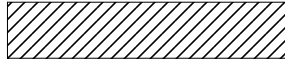
Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	7.500	7.500	1:Vast	1000	350

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*200

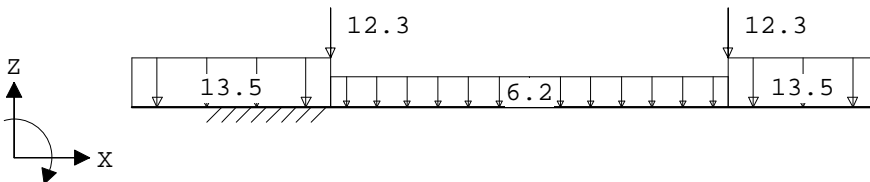


2 B\*H 350\*400



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:ringbalk kop B.G:1 Permanent



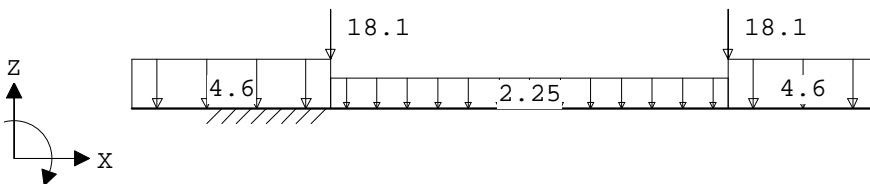
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:ringbalk kop B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-13.500	-13.500		0.000	2.000
2	1:q-last		-13.500	-13.500		6.000	1.500
3	1:q-last		-6.200	-6.200		2.000	4.000
4	8:Puntlast		-12.300			2.000	
5	8:Puntlast		-12.300			6.000	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:ringbalk kop B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**VELDBELASTINGEN**

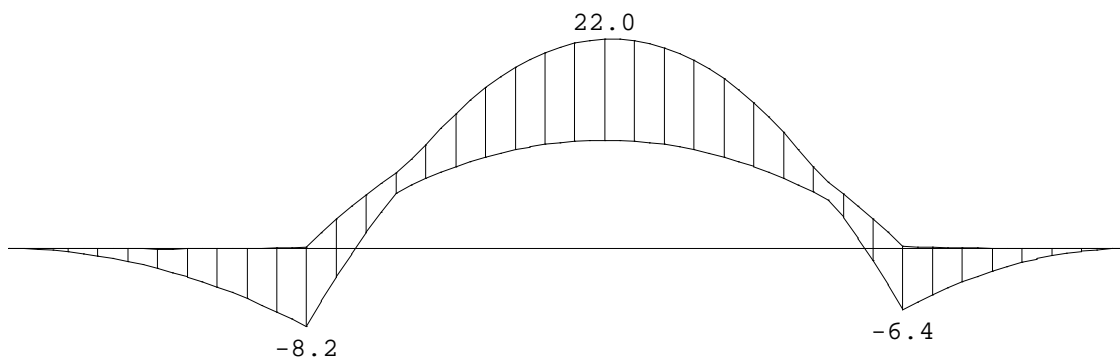
Ligger:ringbalk kop B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.600	-4.600		0.000	2.000
2	1:q-last		-4.600	-4.600		6.000	1.500
3	1:q-last		-2.250	-2.250		2.000	4.000
4	8:Puntlast		-18.100			2.000	
5	8:Puntlast		-18.100			6.000	

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

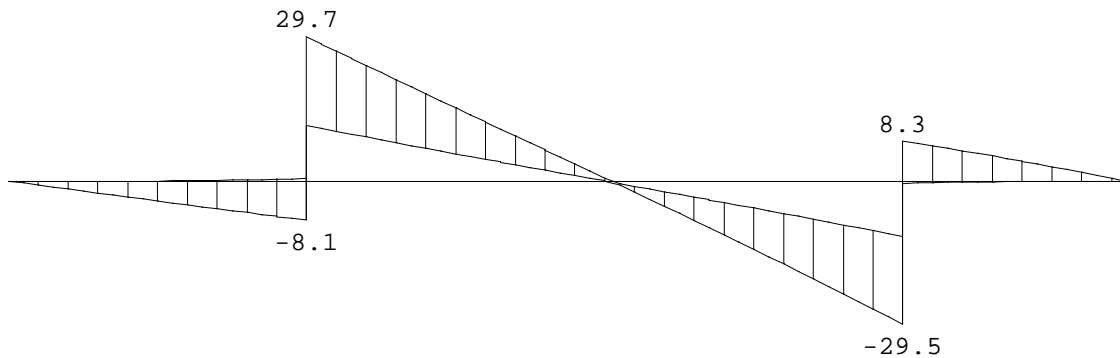
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:ringbalk kop Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:ringbalk kop Fundamentele combinatie



**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:ringbalk kop Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.044	0.082	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.500				-0.05		
1	1.000						-0.03
1	1.025				0.00		
1	1.539						0.00
1	2.000			-8.09	0.49	-8.18	
1	2.000			11.44	29.71	-8.18	
1	2.325					0.00	
1	3.500		0.080				
1	4.000	0.041				11.40	22.04
1	4.002			0.00			
1	4.053				0.00		
1	5.746					0.00	
1	6.000			-29.52	-11.43	-6.42	
1	6.000			-0.49	8.27	-6.42	

TS/Liggers

Rel: 6.21 1 sep 2016

Project.....: 4844 - Nieuwbouw woning

Onderdeel....: bgg-vloer / fundering

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:ringbalk kop Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	7.090						0.00
1	7.200						-0.00
1	7.235			0.00			
1	7.400			0.00			
1	7.500	0.044	0.088	0.00	0.00	0.00	0.00

**Hoofdwapening**

Ligger:ringbalk kop

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	2000	-8.18	292 Ond	116*	236	3x10	54
2	4000	22.04	292 Bov	140	236	3x10	

Opmerkingen

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

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:ringbalk kop

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A <sub>sw</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	V <sub>Ed</sub> [kN]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	0	7500	Ø8-300	7500	250	30		

**Sondeerrapport conform NEN 5140**  
**Locatie: Heerenweg te Barsingerhorn**  
**Projectnummer: 03 1002613**



**Opdrachtgever:** Ron Smit  
Molenstraat 64  
1741 GK Schagen

**Opdrachtnemer/ Rapporteur:** Bodem Belang BV  
Korfwaterweg 27  
1755 LC Petten

**Auteur:** Mathijs Vlam

**Datum:** donderdag 25 augustus 2016

**Controle** D.J. Schermer

Inhoudsopgave	Pagina
<b>1. Inleiding en doel</b>	1
1.1 Indeling van de rapportage	1
<b>Bijlagen</b>	
<b>1. Tekeningen</b>	
1.1 Waterpassing	
1.2 Sondering gegevens	
1.3 Foto's locatie	
1.4 Sonderingen	
1.5 Tekening onderzoekslocatie	
1.6 Clicmelding	

## 1. Inleiding en doel

In opdracht van Ron Smit heeft Bodem Belang BV sonderingen uitgevoerd conform NEN 5140 op de locatie Heerenweg te Barsingerhorn.

De aanleiding van het onderzoek is nieuwbouw.



### Bijlage 1.1- Tabel 1 Waterpassing

Beschrijving	X Coördinaat	Y Coördinaat	Hoogte t.o.v. NAP
kruinweg kruising	119771.092	533181.275	0.468 meters
Sondering01	119787.115	533172.364	0.668 meters
Sondering02	119790.348	533162.251	0.481 meters
sloot waterpeil	119783.811	533188.524	-0.707 meters

\* De hoogtebepaling d.m.v. DGPS dient enkel om de grondopbouw te koppelen aan een vast punt en is niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek

## Uitleg verband conus/kleef en grondsoort

Door het registreren van de plaatselijke wrijving is het mogelijk een indicatieve classificatie te geven van de grondsoort, dit door middel van het wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal heeft voor iedere grondsoort een andere waarde (zie tabel) en wordt bepaald door middel van de onderstaande formule.

Plaatselijke wrijvingsweerstand / Conusweerstand = wrijvingsgetal (%)

Als indicatie gelden voor de gladde elektronische conus de navolgende relaties.

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 - 1.2	Zand, grof tot fijn
1.5 - 2.0	Silthoudend zand, kleihoudend zand
2.5 - 5.0	Klei
5.5 - 7.5	Kleihoudend veen
8.0 >	Veen

De hierboven genoemde wrijvingsgetallen geven over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. Boven de grondwaterstand kunnen grote afwijkingen ten opzichte van genoemde waarden voorkomen. Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor zodat de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

**Bijlage 1.2-** Tabel 2 Sonderingen

Ten  
behoefte **nieuwbouw**  
van:

Datum: **2016-08-25**

De volgende sonderingen zijn verricht:

<b>Referentiepunt</b>	<b>Diepte t.o.v. M.V. in M</b>	<b>Geplaatst</b>	<b>Opmerking(en)</b>
Sondering 01	27.510	2016-08-24 14:33:00	
Sondering 02	27.520	2016-08-24 15:10:00	

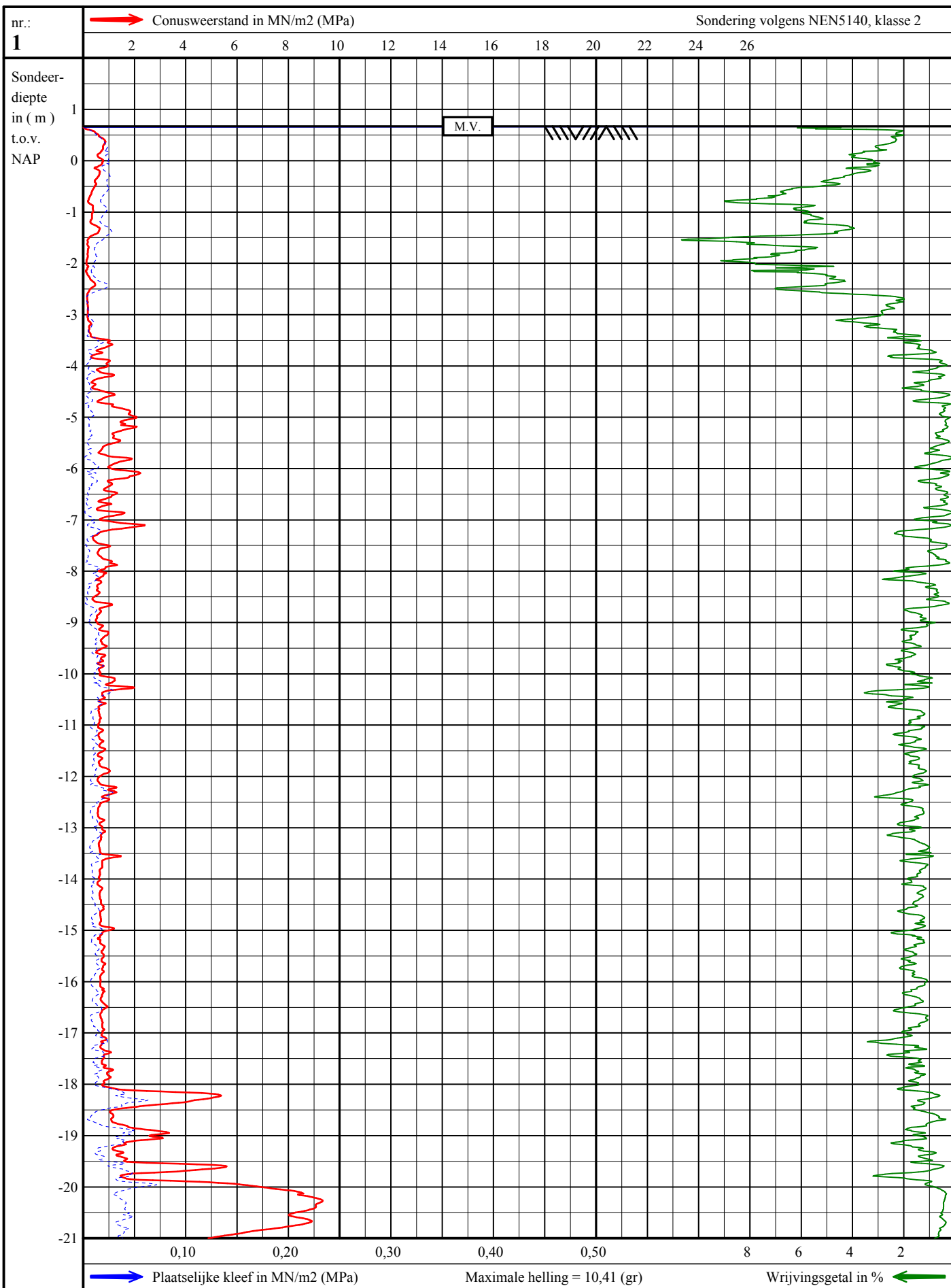
SONDERINGEN MILIEUONDERZOEK SANERINGEN DUURZAME ENERGIE AARDWARMTE



Sonderingen

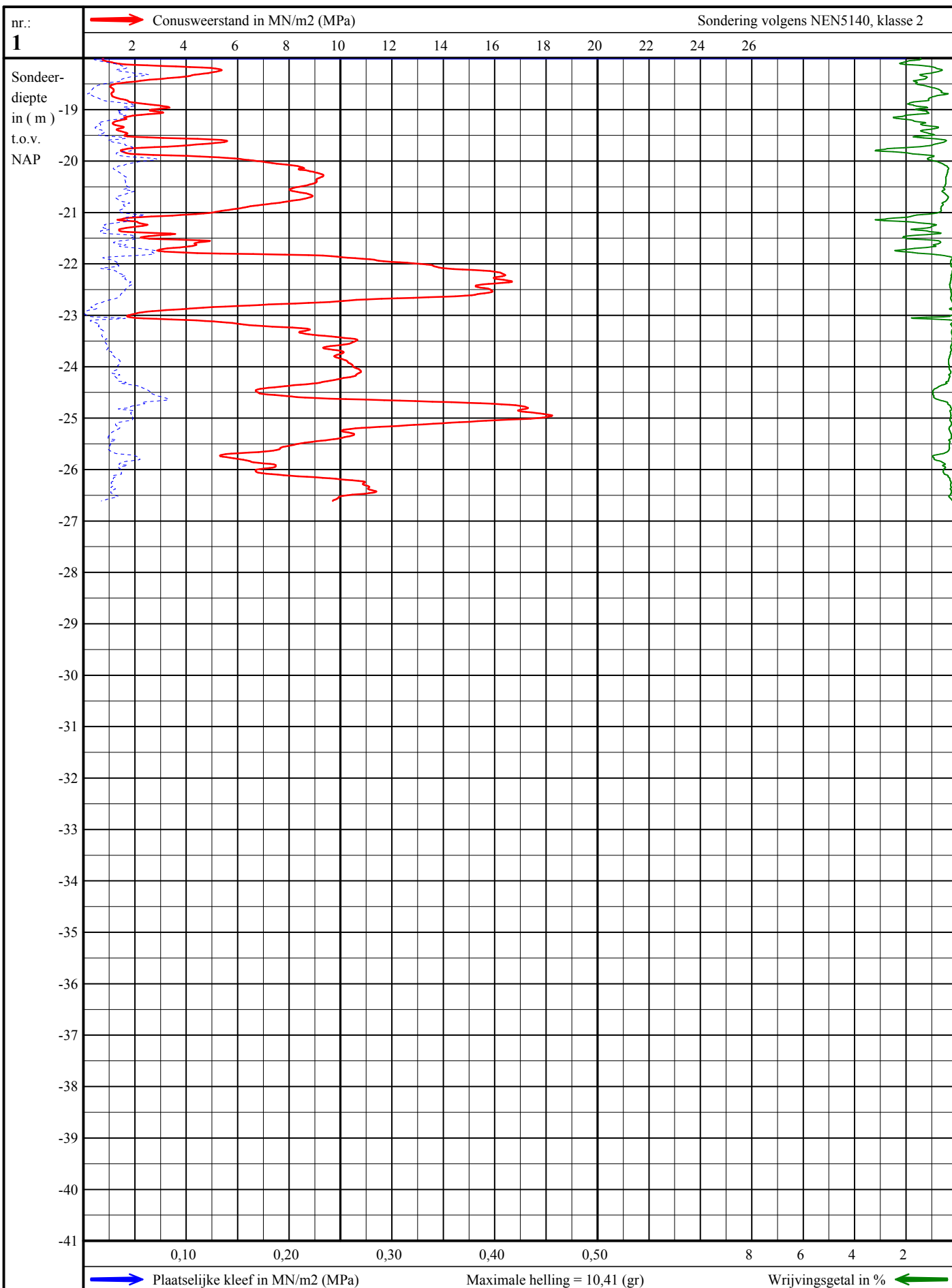


waterpassen



Conus-ID: S15-CFL1164    A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 119787.115 / 533172.364 ( X / Y )

barsingerhorn  Heerenweg 242	mv : NAP + 0,67 m	Opdracht nummer: <b>031002613</b>
	uitv.: 24-08-2016    14:33	Sondering nummer <b>1</b>
	get. : 25-08-2016	

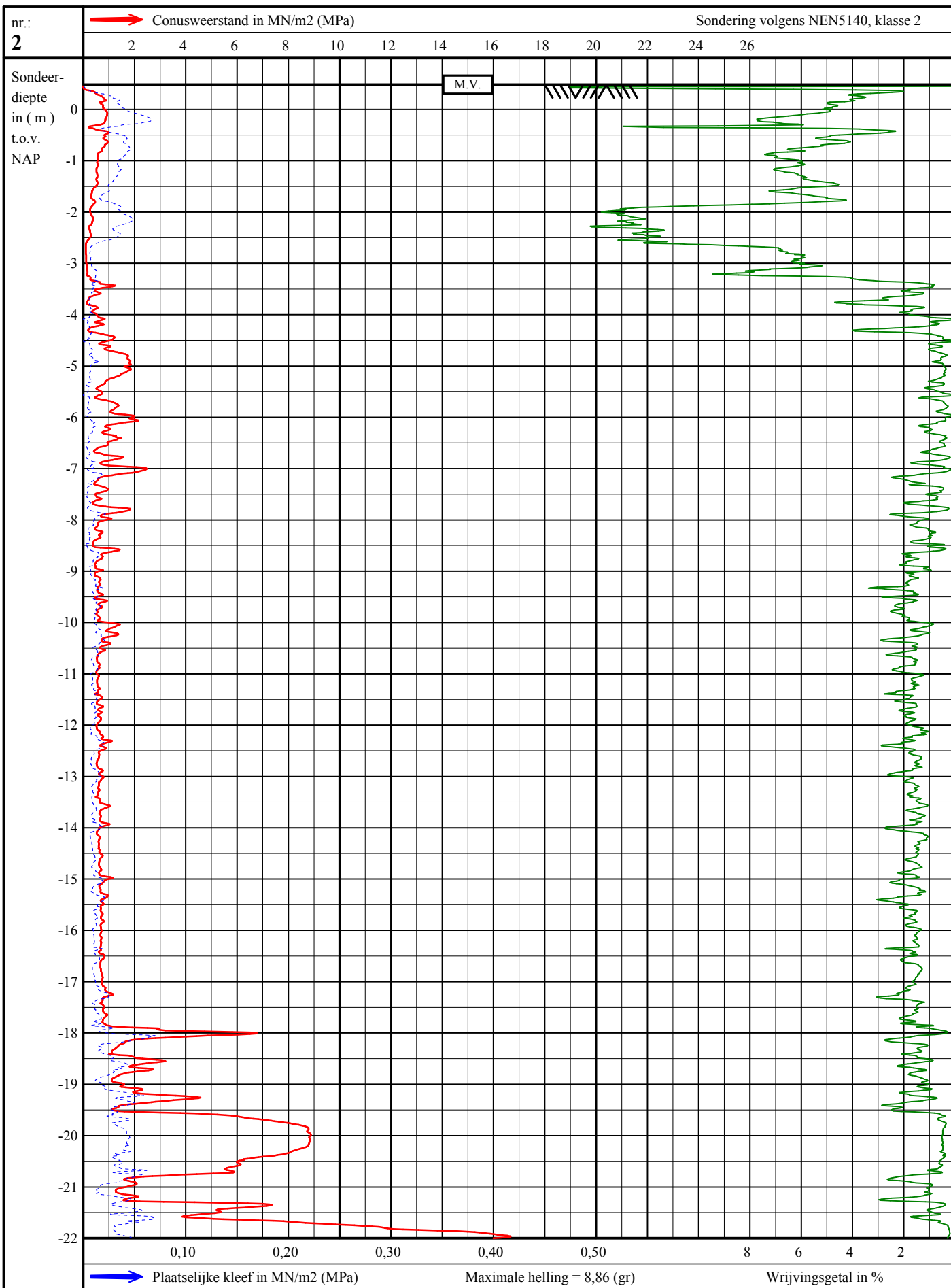


Conus-ID: S15-CFL1164 A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup> A-conus: 1500 mm<sup>2</sup> Locatie: 119787.115 / 533172.364 ( X / Y )

barsingerhorn  
Heerenweg 242

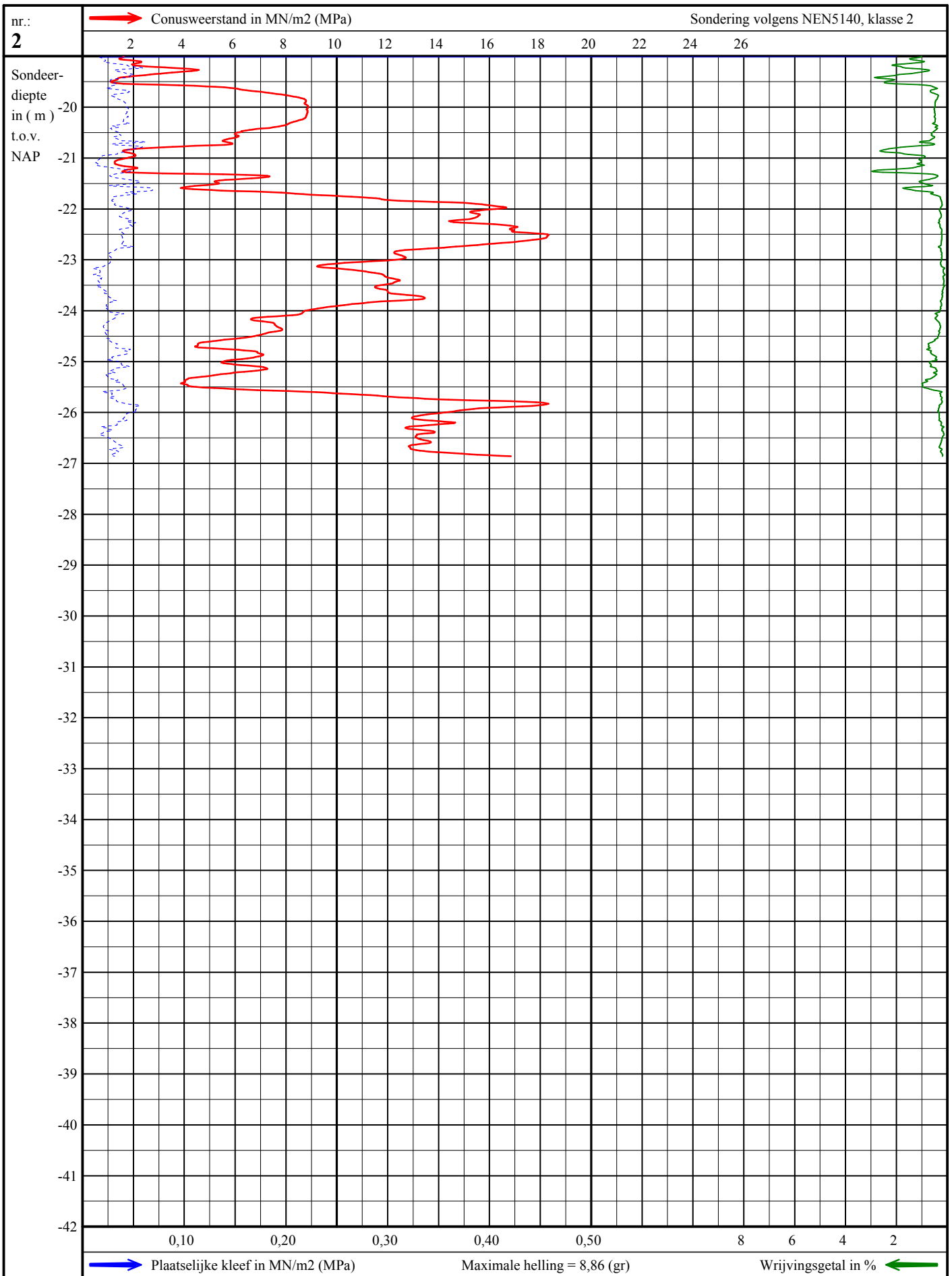
mv : NAP + 0,67 m  
uitv.: 24-08-2016 14:33  
get. : 25-08-2016

Opdracht nummer:  
**031002613**  
Sondering nummer  
**1**



Conus-ID: S15-CFL1164    A-mantel: 22500 mm<sup>2</sup>    A-conus: 1500 mm<sup>2</sup>    Locatie: 119790.348 / 533162.251 ( X / Y )

barsingerhorn  Heerenweg 242	mv : NAP + 0,48 m	Opdracht nummer: <b>031002613</b>
	uitv.: 24-08-2016    15:10	Sondering nummer
	get. : 25-08-2016	<b>2</b>



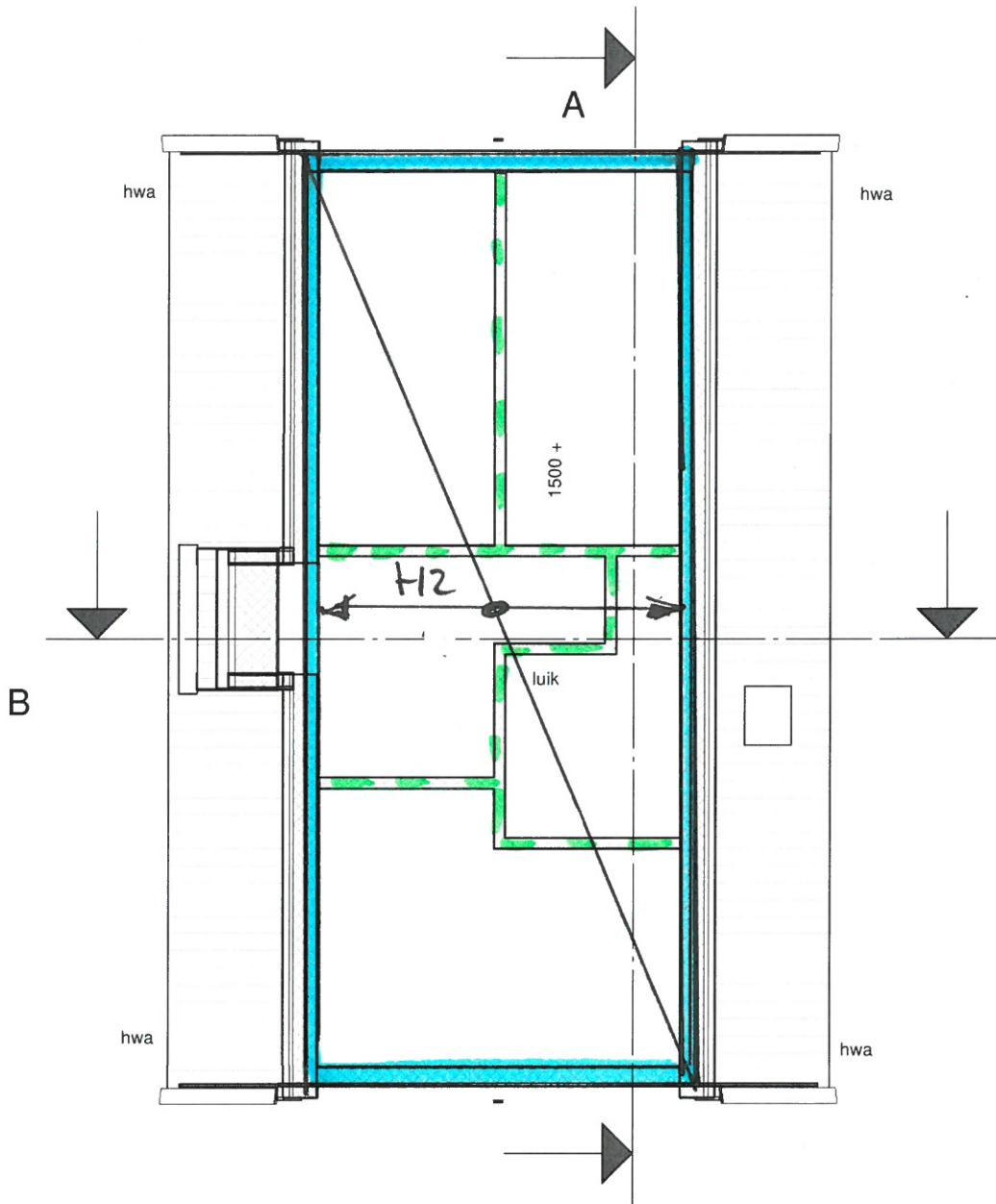
Conus-ID: S15-CFL1164 A-mantel: 22500 mm <sup>2</sup> A-conus: 1500 mm <sup>2</sup> Locatie: 119790.348 / 533162.251 ( X / Y )		
barsingerhorn  Heerenweg 242	mv : NAP + 0,48 m	Opdracht nummer: <b>031002613</b>
	uitv.: 24-08-2016 15:10	Sondering nummer
	get. : 25-08-2016	<b>2</b>



**Locatie:** Heerenweg 242  
**Te:** Barsingerhorn  
**Projectnummer:** 031002613  
**Opdrachtgever:** Ron Smit

**Legenda**  
▽ = Sondering  
○ = Vast punt

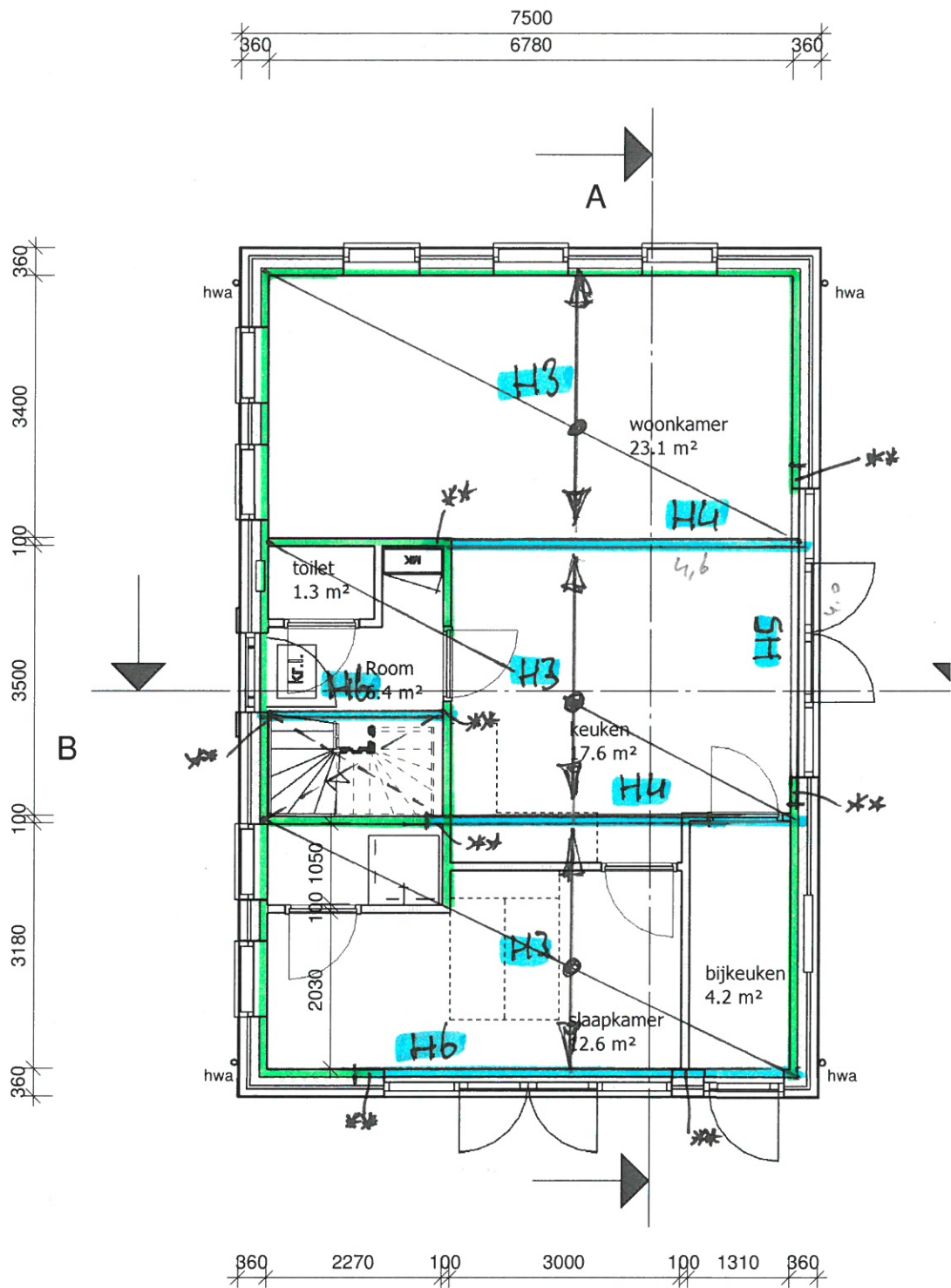




- - - - = dragende hsb-wanden onder zoldervloer  
 tevens stabiliserend! 38x89 - hob. 400 mm  
 + 2x 10mm OSB

H2 = 38x140 - hob. 400 mm  
 + vloerhout tsv. schijfwerking  
 koppelen aan sporen H1

ZOLDERVLOER - 2<sup>FI</sup>

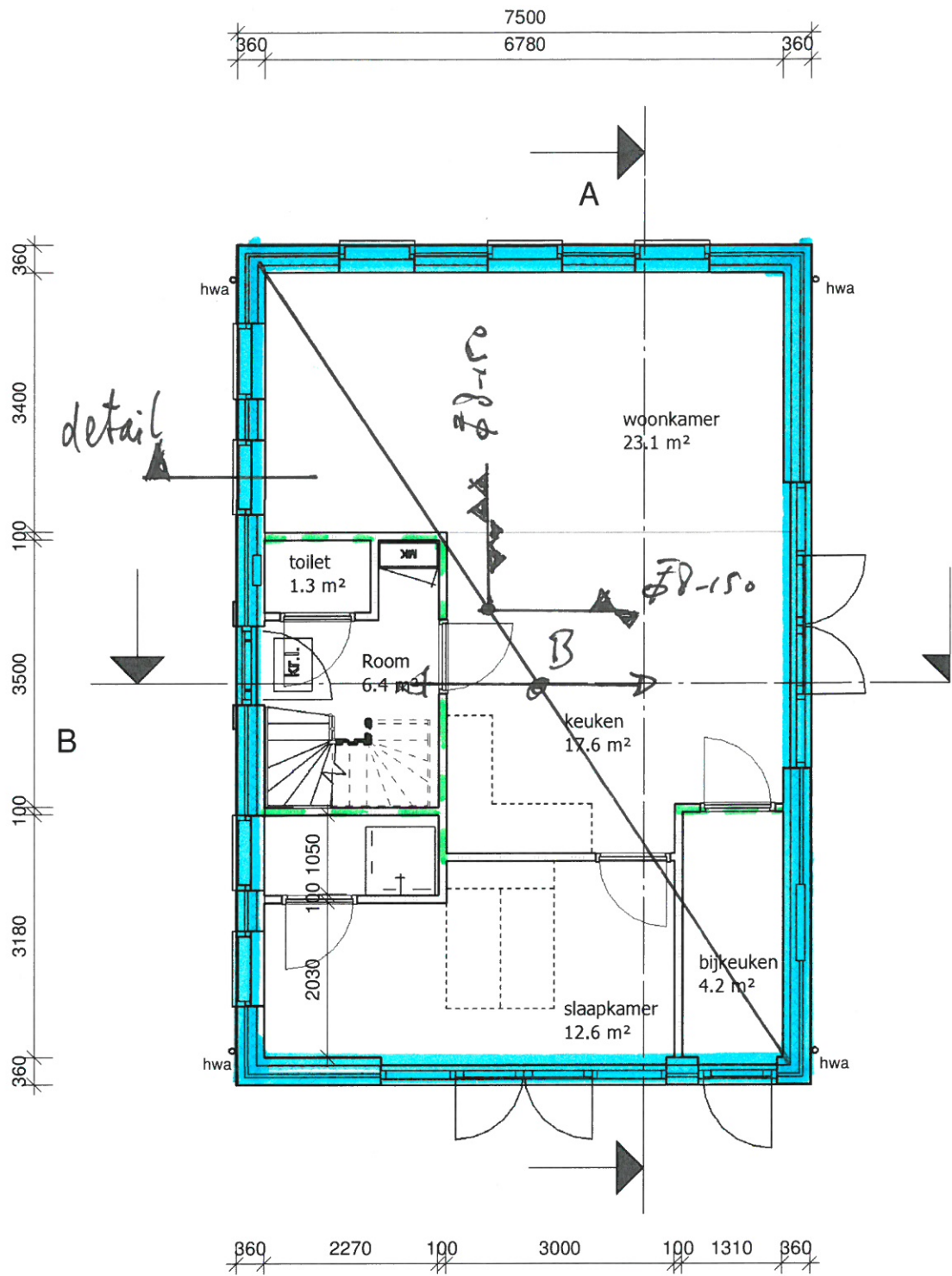


█ = dragend lsb - biwand  $38 \times 89 \text{ mm}$  - hoh. 400 +  $2 \times 05B$   
 en lsb - bi-blad buitengevel  $38 \times 170$  - hoh. 600 +  $1 \times 05B$

█ = houten ballenlaag (afm. zie berekening)

\*\* = dubbele stijlen toepassen

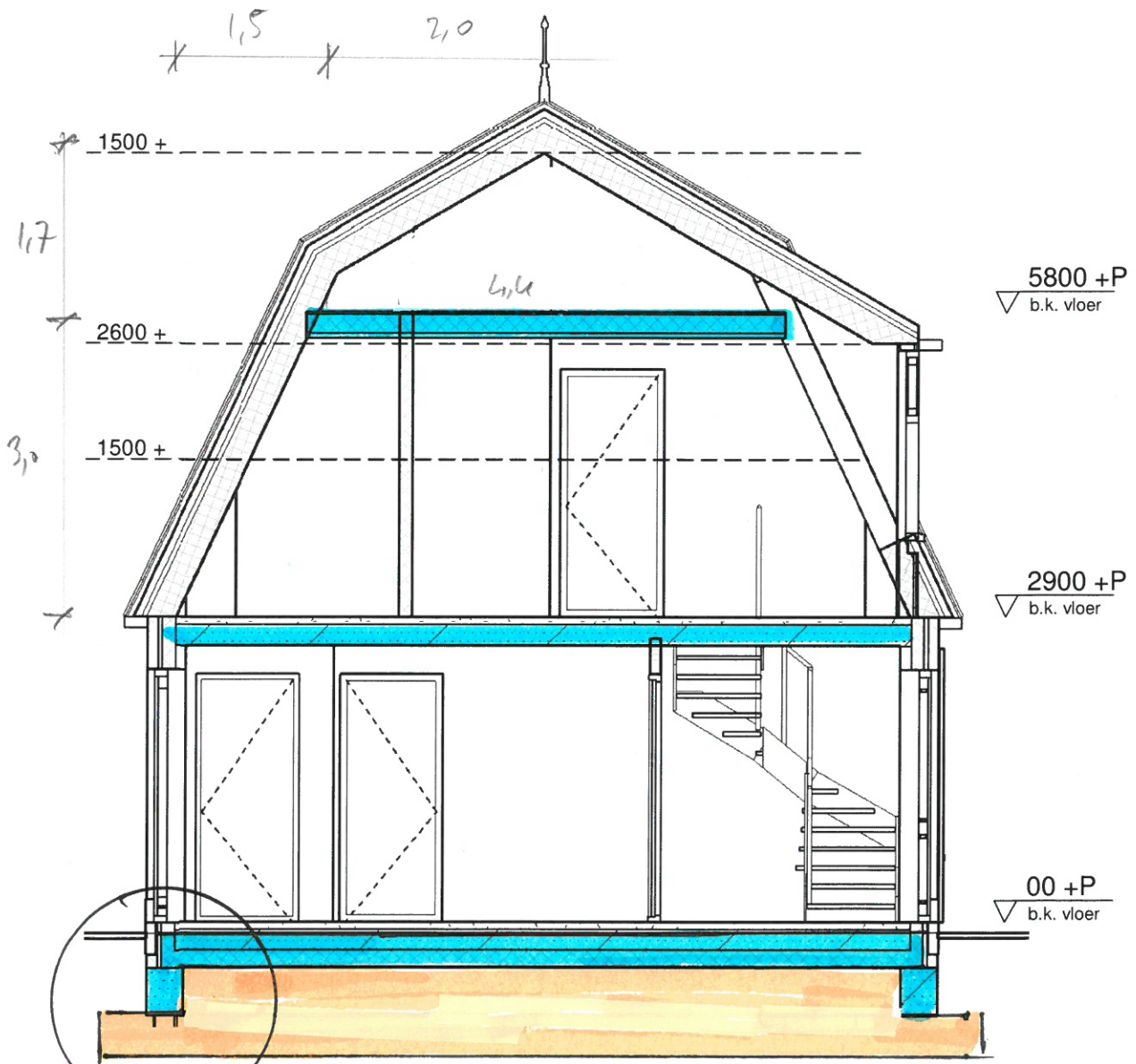
VERDIEPINGSVLOER - 1E



- - - = lijst of vloer uit dragend hsb-biwand  
█ = ihvg - betonnen rond balk

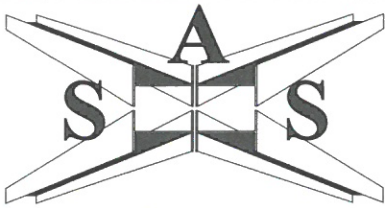
B = ihvg - beton vloer 200mm op harde isolatie of schuim beton

## BEGANEGRONDVLOER / FUNDERING



doorsnede B-B

detail



Bouwkundig Adviesburo Schagen B.V.

Projekt: .....

Werknr.: 4844

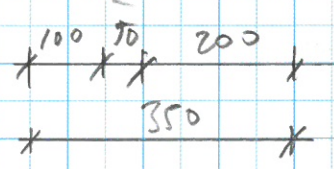
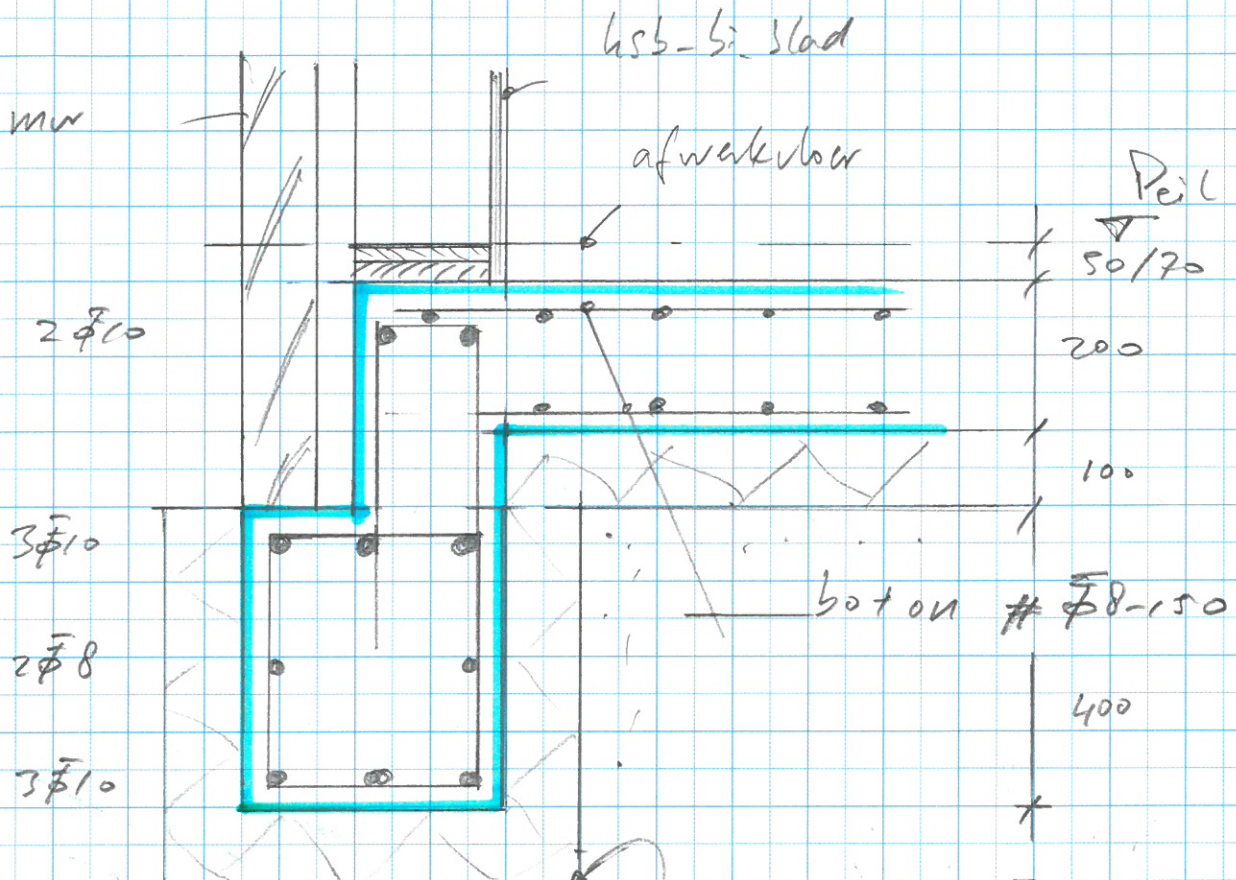
.....

Pagina:

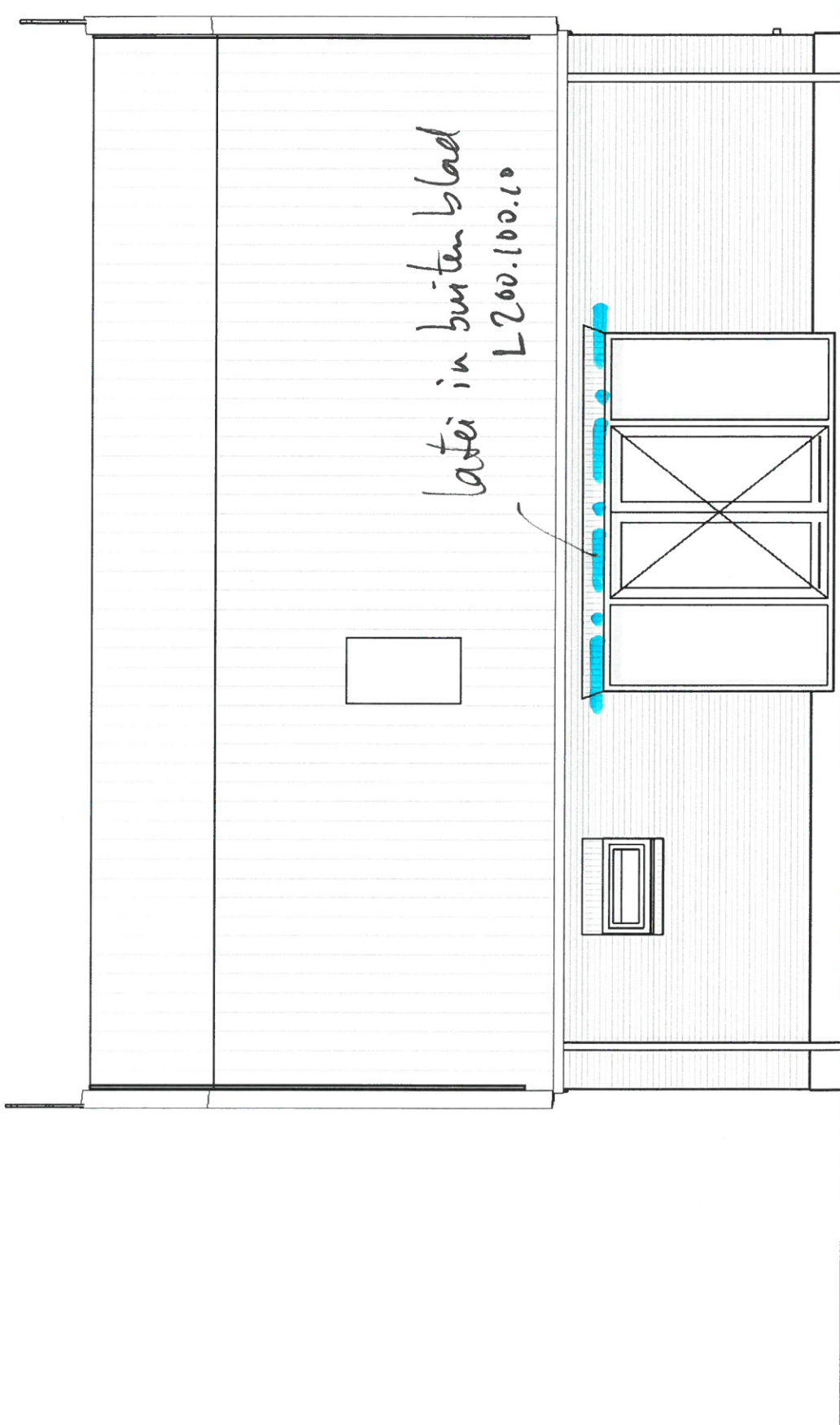
.....

Datum: 01-09-'16

# DETAIL BEGANE GRONDVLOER / FUNDERING



harde isolatie op  
schuim beton pakket  
van minimaal  
500mm

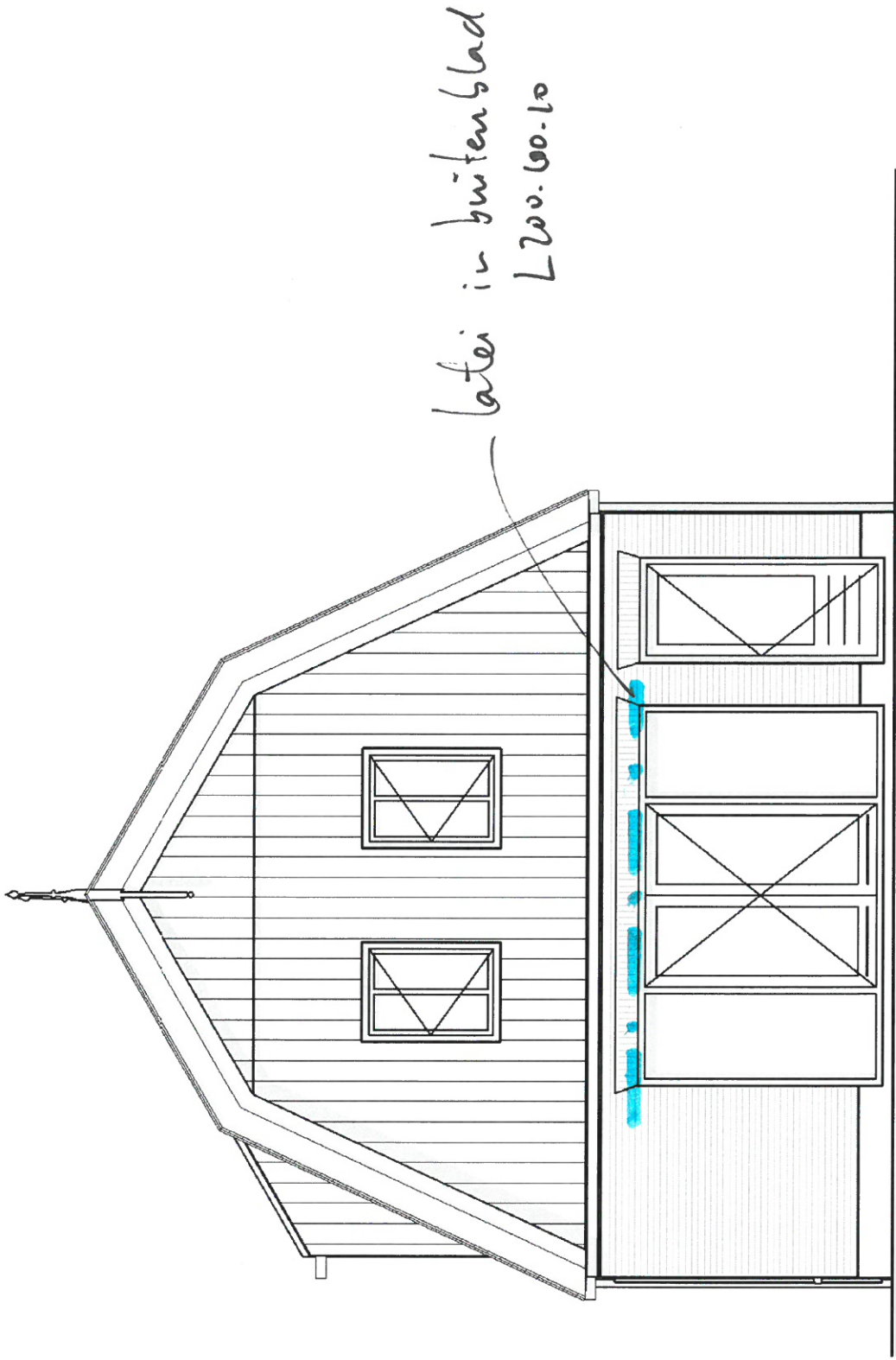


7700 +P  
 ▽ b.k. dak

2900 +P  
 ▽ b.k. goot  
 2400 +P  
 ▽ b.k. kozijn

1050 +P  
 ▽ o.k. kozijn  
 600 +P  
 ▽ o.k. kozijn  
 00 +P  
 ▽ b.k. vloer

achtergevel



**Rapportage EPC, ventilatie, daglicht,  
gebruikersoppervlakte ten behoeve van de  
bouwaanvraag**

Nieuwbouw woning dhr R. smit te  
Barnsingerhorn

Projectnummer : 16282  
Datum : 9 september 2016  
Versie : 1.0

**Opdrachtgever:** Staalbouwkundig adviesburo Schagen  
Witte Paal 347  
1742 LE Schagen

T. 0224-218688  
F. 0224-218788  
E. Info@SASbv.net

Contactpersoon: de heer H. Lageveen

**Uitgevoerd door:** RekenService  
De Dopheide 4b  
Postbus 471  
9200 AL Drachten

T. 0512 – 200 220  
E. info@rekenservice.nl

Contactpersoon: de heer A.J. Boom

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
1. Uitgangspunten .....	4
2. EPC berekening .....	5
2.1 Uitgangspunten .....	5
2.1.1 Installatietechnische uitgangspunten .....	5
2.1.2 Bouwkundige uitgangspunten .....	5
2.2 Resultaten .....	5
3. Ventilatieberekening.....	6
4. Daglichtberekening.....	7
5. Gebruikersoppervlakte berekening.....	8
Bijlage 1 EPC berekening.....	9
Bijlage 2 Ventilatieberekening .....	10
Bijlage 3 Daglichtberekening .....	11
Bijlage 4 Gebruikersoppervlakte berekening .....	12

## 1. Uitgangspunten

Als basis voor de berekeningen zijn de volgende tekeningen van Nico Dekker ontwerp & bouwkunde gehanteerd:

<b>Nummer</b>	<b>Tekeningnaam</b>	<b>Datum</b>
160-56 VO-01	Plattegronden, gevels en doorsnede	18-06-2016

## 2. EPC berekening

Het project is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit.  
De berekening is conform de NEN 7120:2012.

### 2.1 *Uitgangspunten*

#### 2.1.1 Installatietechnische uitgangspunten

In de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verwarming : CV ketel HR 107 Atag A244EC (zie certificaat o.g.)
- Warmtapwater toestel : CV ketel HR 107 Atag A244EC (zie certificaat o.g.)
- Ventilatievoorziening : Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer voorzien van DUCO Co2 gestuurd met zelfregelende roosters (zie certificaat o.g.)
- Type ventilatoren : gelijkstroom
- Verlichting : forfaitair
- Zonnestroom : 12 PV panelen 285Wpiek, gericht op Oost, 30grd hellingshoek matig geventileerd.

Toelichting:

Op de begane grond wordt vloerverwarming toegepast, op de verdiepingen LT radiatoren.

#### 2.1.2 Bouwkundige uitgangspunten

In de berekeningen zijn de volgende isolatiewaardes gehanteerd:

- vloer begane grond :  $R_c \geq 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
- buitengevel :  $R_c \geq 4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
- hellend dak :  $R_c \geq 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
- wang dakkapel :  $R_c \geq 3,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
- voordeur :  $U_w = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K} / \text{ZTA } 0.00$
- achterdeur :  $U_w = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K} / \text{ZTA } 0.20$
- venster (glas + kozijn) :  $U_{\text{glas}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K} / \text{ZTA } 0.60$   
 $U_{\text{totaal}} = 1,64 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 2.2 *Resultaten*

Met de hierboven genoemde uitgangspunten wordt aan de EPC eis voldaan.

EPC eis: 0,40

Uitkomst EPC **0,40**

De berekening en kwaliteitsverklaringen worden in bijlage 1 weergegeven.

### **3. Ventilatieberekening**

Het project is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit.

De minimaal benodigde ventilatiehoeveelheden worden per verblijfsgebied weergegeven.

Ruimtes waaraan geen eisen gesteld zijn, zijn buiten de berekening gehouden.

De berekening is conform de NEN 1087:2001.

De berekeningen worden in bijlage 2 weergegeven.

## 4. Daglichtberekening

Het project is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit.

Ruimtes waaraan geen eisen gesteld zijn, zijn buiten de berekening gehouden.

De berekening is conform de NEN 2057:2011/C1:dec 2011.

De equivalente daglichtoppervlakte wordt bepaald met de volgende formule (NEN 2057):

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u$$

waarin:

$A_e$  = equivalente daglichtoppervlakte

$A_d$  = de oppervlakte van de doorlaat van de daglichtopening

$C_b$  = de belemmeringsfactor

$C_u$  = de uitwendige reductiefactor

De berekeningen worden in bijlage 3 weergegeven.

## **5. Gebruikersoppervlakte berekening**

Het project is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit.

De berekening is conform de NEN 2580.

De berekeningen worden in bijlage 4 weergegeven.

**Bijlage 1 EPC berekening**

# Uniec<sup>2.2</sup>

16282 Woning te Barsingerhorn - Woning dhr Smit  
Vrijstaand

0,40

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Woning dhr Smit
variant	Vrijstaand
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barsingerhorn
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	08-09-2016
opmerkingen	

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	127,00

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	7,50 m
hoogte van het gebouw	7,30 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
<b>voorgevel - buitenlucht, W - 33,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	22,21	4,50					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
venster	9,00		1,65	0,60	nee	minimale belem.	5x
voordeur	2,50		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
<b>voorgevel dak 65grd - buitenlucht, W - 31,6 m<sup>2</sup> - 65°</b>							
dak	31,60	6,00				minimale belem.	
<b>voorgevel dak 30grd - buitenlucht, W - 25,2 m<sup>2</sup> - 30°</b>							
dak	25,15	6,00				minimale belem.	
<b>linkerzijgevel - buitenlucht, N - 41,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	32,34	4,50				minimale belem.	
wang dakkapel	1,18	3,50				minimale belem.	
venster	5,40		1,65	0,60	nee	minimale belem.	3x
venster	2,80		1,65	0,60	nee	minimale belem.	2x
<b>achtergevel - buitenlucht, O - 29,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	20,20	4,50				minimale belem.	
venster	9,10		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
venster	0,50		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
<b>achtergevel dak 65grd - buitenlucht, O - 37,0 m<sup>2</sup> - 65°</b>							
dak	36,17	6,00				minimale belem.	
venster	0,84		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
<b>achtergevel dak 30grd - buitenlucht, O - 23,7 m<sup>2</sup> - 30°</b>							
dak	23,65	6,00				minimale belem.	
<b>rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 41,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	26,14	4,50				minimale belem.	
wang dakkapel	1,18	3,50				minimale belem.	
venster	2,80		1,65	0,60	nee	minimale belem.	2x
venster	9,10		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur	2,50		1,65	0,20	nee	minimale belem.	
<b>vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 69,7 m<sup>2</sup></b>							
vloer	69,70	3,50					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

#### vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,10 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> )	0,36 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )	0,90 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>

warmte weerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden boven mv ( $R_{xw}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmte weerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmte weerstand v.d. kelder-, kruipruimte vloer ( $R_{bf}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimte vloer ( $d_{bw,o}$ )	0,36 m

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater

#### Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4)
toestel - HR-ketel	ATAG A244EC (HP)
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	177 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )	32.050 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	32.050 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	10.582 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )	0,925

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	$R_c$	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ )	1,000

#### Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )	1,000

#### Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	0,742

#### Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

#### Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

**Hulpenergie verwarming**

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Ventilatie

**ventilatie**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters <math>\Delta p \leq 1 Pa</math></i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	<i>0,50</i>

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>22,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ )	<i>0,152</i>
totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units	<i>3,344 W</i>

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Zonnestroom

**zonnestroom**

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen ( $W_p$ ) per paneel	<i>285 Wp/paneel</i>

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	12	O	30	minimale belemmering

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	32.872 MJ
hulpenergie		534 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.440 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	4.388 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	270 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.852 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	22.837 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	127,00 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	313,15 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.260 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.198 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.560 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.478 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		2.280 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	1.519 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	256 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	32.519 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	32.995 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,395 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		81,3 kWh/m <sup>2</sup>
primair energiegebruik		81,8 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie		19 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

## Verklaringen



Bureau Controle en Registratie Geïjkwaardigheidsverklaringen

Bureau CRG bv  
 Kruisplein 25  
 3014 DB Rotterdam  
 Postbus 19196  
 3001 BD Rotterdam  
 tel. 010 20 66 555  
 fax 010 21 30 384  
[info@bcrg.nl](mailto:info@bcrg.nl)  
[www.bcrg.nl](http://www.bcrg.nl)

## Gecontroleerde Verklaring

# ATAG A244EC (HP)

### Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)

t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

**Code verklaring:** 20140658GGTPWB  
**Verklaring geldig vanaf** 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

**Product** : ATAG A244EC (HP)  
**Type** : HR107-CW4 combiketel met geïntegreerde PFHRT  
**Fabrikant** : ATAG Verwarming Nederland B.V.  
**Adres** : Postbus 105  
 : 7130 AC Lichtenvoorde  
**Website** : [www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming (QH;dis;nren;an MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater (Qw;dis;nren;an MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

QH;dis;nren;an (MJ/jaar)	Rendement ATAG A244EC met geïntegreerde PFHRT			
	Qw;dis;nren;an (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi} (H_s)$			
0	0,850	0,875	0,875	0,900
10000	0,900	0,925	0,900	0,925
20000	0,950	0,950	0,925	0,950
30000	0,950	0,950	0,925	0,950
≥35000	0,950	0,950	0,925	0,950

Bij tussenliggende QH;dis;nren;an – en Qw;dis;nren;an waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

\*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van  $W_{H;aux}$  mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.



Fabrikant:  
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

- A 203C	- E 223C
- A 244CL	- E 264C
- A 203EC	- E 325C
- A 244EC	- E 325EC
- A 285EC	- E 264EC ALEC
	- E 325EC ALEC
	- E 320S

Adres:  
Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77  
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:  
[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

Rapport:  
Hulpenergiegebruik van de ATAG A- en E-serie ketels t.b.v.  
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2016-01)  
Ir. J. van Wolferen  
VWR, Apeldoorn, januari 2016

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden  
© 2016 Van Wolferen *Research*

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73  
E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)

Van Wolferen *Research*

1 van 2

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming,  $W_{H;aux}$ , wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci} \times f_{P;del;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming  $E_{H;aux}$  wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

waarin:

- $W_{H;aux}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- $N$  is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager  $ci$  ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P;del;ci}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager  $ci$  (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.
- $B_{nom}$  is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H;aux}$  is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;  
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	32,412
B	0,041673
C	2,232

Toestel	Nominale belasting $B_{nom}$ (Hs) in kW	Toestel	Nominale belasting $B_{nom}$ (Hs) in kW
- A 203C	20,0	- E233C	22,0
- A 244CL	24,0	- E264C	26,0
- A 203EC	20,0	- E325C	32,0
- A 244EC	24,0	- E325EC	32,0
- A 285EC	32,0	- E264EC ALEC	26,0
		- E325EC ALEC	32,0
		- E320S	32,0

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.



## Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>
<b>Type:</b>	<b>Duco CO<sub>2</sub> System GG</b>
	<b>Duco Comfort System GG</b>

Duco CO<sub>2</sub> System GG en Duco Comfort System GG bestaan uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters,  $\Delta p \leq 1$  Pa, een bedieningsschakelaar in de keuken, een bedieningsschakelaar in de woonkamer, een CO<sub>2</sub>-sensor in de woonkamer, een bedieningsschakelaar of RH-sensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). Bij woningen met een open keuken is het mogelijk de CO<sub>2</sub>-sensor in het retourkanaal van de keuken te plaatsen. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreeerde CO<sub>2</sub>-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet afhankelijk van het aantal bewoners, welke handmatig wordt ingesteld met een bedieningsschakelaar in de woonkamer. Met de bedieningsschakelaars in de woonkamer, keuken en de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ( $\Delta p \leq 1$  Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

<b>Systeemvariant:</b>	<b>C.4a</b>
<b><math>f_{sys}</math>:</b>	<b>1,09</b>
<b><math>f_{reg}</math>:</b>	<b>0,50</b>

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



# PEUTZ

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1066-2-RA-005, gedateerd 14 december 2015. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 14 december 2015  
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers





## Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>	<u>referentie verklaring</u>
<b>Type:</b>	<b>Duco CO<sub>2</sub> System GG</b>	<b>N 1066-7-BR-005</b>
	<b>Duco Comfort System GG</b>	<b>N 1066-7-BR-005</b>
	<b>Duco CO<sub>2</sub> System NGG</b>	<b>N 1066-8-BR-005</b>
	<b>Duco Comfort System NGG</b>	<b>N 1066-8-BR-005</b>

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ( $P_{nom,el}$ ) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator ( $f_{regfan}$ ).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>
<b>Type:</b>	<b>Bovengenoemde ventilatiesystemen</b>
<b><math>P_{nom,el}</math>:</b>	<b><math>7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vlnst} + q_{g,spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{W,zl}])^2</math> [W]</b>

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

N 1066-9-BR-005

# PEUTZ

De waarden voor  $q_{vinst}$  en  $q_{g;spec;functie\ g}$  worden uitgedrukt in  $dm^3/s$ .  $A_g$  betreft de gebruiksoppervlakte en  $N_{W;zi}$  betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>	<b><math>f_{regfan}</math></b>
<b>Type:</b>	<b>Duco CO<sub>2</sub> System GG</b>	<b>0,152</b>
	<b>Duco Comfort System GG</b>	<b>0,152</b>
	<b>Duco CO<sub>2</sub> System NGG</b>	<b>0,282</b>
	<b>Duco Comfort System NGG</b>	<b>0,282</b>

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 14 december 2015  
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

## **Bijlage 2 Ventilatieberekening**

project: **Woning dhr R. Smit**

proj.nr: **16282**

datum: **09-09-16**

Eis bouwbesluit ---->

**0,9** ventilatiecapaciteit voor een verblijfsgebied in  $\text{dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte

**0,7** ventilatiecapaciteit voor een verblijfsruimte in  $\text{dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte

woonfunctie			berekende eis		TOEVOER			AFVOER			resultaat:
		m <sup>2</sup>	toevoer dm <sup>3</sup> /s	afvoer dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s			dm <sup>3</sup> /s			
verblijfsgebied -->		81,0	72,9	42,0	88,0	voorziening van/naar ruimte/VG		88,0	voorziening van/naar ruimte/VG		voldoet
overstroom ander verblijfsgebied -->					0,0			0,0			
verblijfsgebied	1 woonkamer / keuken	40,7	28,5	-	37,0	gevelrooster(s)	buiten	46,0	afvoerrooster(s)	mechanisch	voldoet
			-	-	9,0	overstroom via deur	hal / overloop				-
			-	-							-
	slaapkamer bg	12,6	8,8	-	14,0	gevelrooster(s)	buiten	14,0	overstroom via deur	douche bg	voldoet
			-	-							-
	2 slaapkamer 1	6,9	7,0	-	11,0	gevelrooster(s)	buiten	11,0	overstroom via deur	hal / overloop	voldoet
		-	-							-	
	slaapkamer 2	6,9	7,0	-	11,0	gevelrooster(s)	buiten	11,0	overstroom via deur	hal / overloop	voldoet
		-	-							-	
	3 slaapkamer 3	13,9	9,7	-	15,0	gevelrooster(s)	buiten	15,0	overstroom via deur	hal / overloop	voldoet
		-	-	-							-
niet-verblijfsruimten	hal / overloop	-	-	-	11,0	overstroom via deur	slaapkamer 1	14,0	overstroom via deur	toilet bg	-
		-	-	-	11,0	overstroom via deur	slaapkamer 2	14,0	overstroom via deur	badkamer vd	-
		-	-	-	15,0	overstroom via deur	slaapkamer 3	9,0	overstroom via deur	woonkamer	-
		-	-	-							-
sanitaire ruimten	toilet bg	-	-	14,0	14,0	overstroom via deur	hal / overloop	14,0	afvoerrooster(s)	mechanisch	-
		-	-	-							-
	douche bg	-	-	14,0	14,0	overstroom via deur	slaapkamer bg	14,0	afvoerrooster(s)	mechanisch	-
		-	-	-							-
	badkamer	-	-	14,0	14,0	overstroom via deur	hal / overloop	14,0	afvoerrooster(s)	mechanisch	-
		-	-	-							-
		-	-	-							-
		-	-	-							-

## **Bijlage 3 Daglichtberekening**

# Verblijfsgebied 1

project **Woning dhr R. Smit**

projectnummer **16282**

Eis Bouwbesluit ---->

10 % vloeroppervlak verblijfsgebied

datum **9-9-2016**

0,5 m<sup>2</sup> minimaal Ae verblijfsruimte

Woonfunctie	berekende eis		gevel-oriëntatie	glasoppervlak Ad in m <sup>2</sup>	belemmerings-hoek			belemmerings-factor C <sub>b</sub>	uitwendige reductie-factor C <sub>u</sub>	Totaal equivalente daglichtoppervlak		verblijfsruimte voldoet?	verblijfsgebied voldoet?
	A <sub>e totaal</sub> in m <sup>2</sup> verblijfsgebied				a in °	b in °	e in °			A <sub>e</sub> in m <sup>2</sup>	S A <sub>e totaal</sub> in m <sup>2</sup>		
<b>verblijfsgebied m<sup>2</sup> --&gt; 53,3</b>	<b>5,3</b>									13,22			
woonkamer / keuken	40,7	4,07	W	1,20	20	20	90	0,78	1	0,94	8,43	ja	ja
			W	1,20	20	20	90	0,78	1	0,94			
			N	1,20	20	20	90	0,78	1	0,94			
			N	1,20	20	20	90	0,78	1	0,94			
			N	1,20	20	20	90	0,78	1	0,94			
			O	5,00	20	31	90	0,75	1	3,75			
slaapkamer bg	12,6	1,26	Z	5,00	20	22	90	0,77	1	3,85	4,79	ja	
			W	1,20	20	20	90	0,78	1	0,94			

## Verblijfsgebied 2

project **Woning dhr R. Smit**

projectnummer **16282**

datum **9-9-2016**

Eis Bouwbesluit ---->

10 % vloeroppervlak verblijfsgebied

0,5 m<sup>2</sup> minimaal Ae verblijfsruimte



Woonfunctie	berekende eis		gevel-oriëntatie	glasoppervlak	belemmerings-hoek			belemmerings-factor	uitwendige reductie-factor	Totaal equivalente daglichtoppervlak		verblijfsruimte voldoet?	verblijfsgebied voldoet?
	A <sub>e</sub> totaal in m <sup>2</sup> verblijfsgebied				a in °	b in °	e in °			C <sub>b</sub>	C <sub>u</sub>		
<b>verblijfsgebied m<sup>2</sup> --&gt; 13,8</b>	<b>1,4</b>												
slaapkamer 1 *	6,9	0,69		0,90	20	25	90	0,77	1	0,69	0,69	ja	ja
* krijtstreepmethode toegepast				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
slaapkamer 2 *	6,9	0,69		0,90	20	25	90	0,77	1	0,69	0,69	ja	
* krijtstreepmethode toegepast				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			
				0,00	20	0	90	0,80	1	0,00			

### Verblijfsgebied 3

project **Woning dhr R. Smit**

projectnummer **16282**

datum **9-9-2016**

Eis Bouwbesluit ---->

10 % vloeroppervlak verblijfsgebied

0,5 m<sup>2</sup> minimaal Ae verblijfsruimte




Woonfunctie	berekende eis		gevel-oriëntatie	glasoppervlak	belemmerings-hoek			belemmerings-factor	uitwendige reductie-factor	Totaal equivalente daglichtoppervlak		verblijfsruimte voldoet?	verblijfsgebied voldoet?
	A <sub>e totaal</sub> in m <sup>2</sup> verblijfsgebied				a in °	b in °	e in °			C <sub>b</sub>	C <sub>u</sub>		
<b>verblijfsgebied m<sup>2</sup> --&gt; 13,9</b>	<b>1,4</b>												
slaapkamer 3*	13,9	1,39	Z	0,90	20	25	90	0,77	1	<b>0,69</b>	<b>1,39</b>	ja	ja
* krijtstreepmethode toegepast			Z	0,90	20	25	90	0,77	1	<b>0,69</b>			

## **Bijlage 4 Gebruikersoppervlakte berekening**

project nr: **16282**  
 projectnaam: **Nieuwbouw woning dhr R. Smit**  
 versie: **1.0**  
 datum: **9-9-2016**



vertrek	GO	VG
<b>Begane grond</b>	69,7	
Woonkamer/keuken		40,7
Slaapkamer bg		12,6
<b>Verdieping</b>	56,5	
* Slaapkamer 1		6,9
* Slaapkamer 2		6,9
* Slaapkamer 3		13,9
<b>totaal</b>	<b>126,2 m<sup>2</sup></b>	<b>81,0 m<sup>2</sup></b>


**64,1% van het GO is VG**

\* Krijtstreepmethode toegepast