



CONSTRUCTIEBEREKENING

voor het bouwen van een dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

werk nr. 19183

constructeur: W. van den Brink

gewijzigd A: 23-01-2020
datum: 05-12-2019

Brink
Bouwkundig Adviesbureau
ede

Bouwkundig Adviesbureau Van den Brink
De Ruyterstraat 24
6712 DS Ede
Tel. 0318-61 75 10
E-mail: info@brinkede.nl
Internet: www.brinkede.nl

Algemene gegevens

Voorschriften:	- NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp	- NEN-EN 1994 Staal-betonconstructies
	- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies	- NEN-EN 1995 Houtconstructies
	- NEN-EN 1992 Betonconstructies	- NEN-EN 1996 Constructies van metselwerk
	- NEN-EN 1993 Staalconstructies	- NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1990 (grondslagen)	gebouwfunctie 1	Eensgezinswoningen (4 of meer bouwlagen)
	gebouwfunctie 2	
	gebouwfunctie 3	
	toegepaste norm	eurocode nieuwbouw
	ontwerplevensduurklasse	3 (tabel 2.1)
	referentieperiode	50 jaar
	gevolgklasse	CC2 (tabel B1)
	= middelmatige gevolgen t.a.v. verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische gevolgen	
	betrouwbaarheidklasse	RC2 (tabel B3)
	K_{FI}	1,0 (tabel B3)
	ξ	0,89
	belastingfactoren	γ_G γ_Q
	(6.10a)	1,35 1,50(Mom.)
	(6.10b)	1,20 1,50

NEN-EN 1991-1-3 (sneeuw)	S_k	0,7 kN/m ² (kar. waarde sneeuwbel. op de grond)
	dakhelling1	45°
	type dak	zadeldak/lessenaarsdak
	sneeuwbel. vorm coëfficiënt μ_1	0,40

NEN-EN 1991-1-4 (wind)	Gebied in Nederland	III
	Terreincategorie	II Onbebouwd gebied
	Gebouwhoogte	9,60 m
	$q_p =$	0,69 kN/m ²

opmerkingen: De stabiliteit van de woning wordt verzorgd door de schijfwerking van de dakplaten en vloeren, alsmede de wandschijven in beide richtingen.



Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Materiaal gegevens

Fundering:

Betonkwaliteit	C20/25	
Staalkwaliteit	B500	f_{yd} 435 N/mm ²
Minimum wapening		$A_{s,min}$ 0,11%
Beton te storten op	folie/werkvloer (toeslag dekking = 5 mm)	

Stroken:

Milieuklasse 1	XC2	$C_{min,dur,mk1}$ = 20	
Milieuklasse 2		$C_{min,dur,mk2}$ =	$C_{min,dur}$ = 20
		toeslag uitvoerings tolerantie	ΔC_{dev} = 5
		toeslag ondergrond	ΔC_{dev} = 5
		dekkingen	C_{onder} = 30 mm
			$C_{boven} + C_{zij}$ = 25 mm

Staal:

Staalkwaliteit	S235
Boutkwaliteit	8.8
Ankerkwaliteit	4.6

Vierkante en ronde buisprofielen alleen in warmgevormde uitvoering toepassen

Evt. toe te passen UNP/UPE-profielen tijdelijk stempelen tot na uitharden i.h.w. te storten beton

Hout:

Kapconstructies	C18
Platbalklagen	C18

Steen:

Baksteen 10 (M10)	
f'_{rep} =	4,77 N/mm ²
f'_d =	2,81 N/mm ²
Kalkzandsteen lijmwerk CS12	
f'_{rep} =	6,61 N/mm ²
f'_d =	3,89 N/mm ²
Kalkzandsteen lijmwerk CS20	
f'_{rep} =	10,21 N/mm ²
f'_d =	6,01 N/mm ²

Opm. m.b.t. Steen:
 Alternatieve producten
 mogen worden toegepast
 mits rekenwaarde van de
 metselwerkdruktsterkte (f'_d)
 van de toe te passen
 stenen+mortel minimaal de
 aangehouden druksterkte
 bedraagt

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Belastingen:

			g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	ψ_0
hellend dak 1	dakhelling	45 °			
	belasting	$0,70 / \cos 45^\circ =$	0,99		
platdak	zonnepanelen		0,60		
	houten balklaag/beschot/isolatie/dakbedekking		0,60		
	sneeuwbelasting platdak			0,56	0
	H-daken (normale daken) - niet toegankelijk			1,00	0
			1,20	1,00	0
1 ^e , 2 ^e verd. vloer en beg.gr. vloer	afwerking	70 mm	kN/m ³ 20,0	1,40	
	kanaalpl.vl.	200 mm		3,00	
	scheidingswanden $\leq 3,0$ kN/m ¹ wandlengte			1,20	
	A-woon- en verblijfsruimtes - vloeren			1,75	0,4
			4,40	2,95	0,4
kanaalplaat h=260/265	afwerking	70 mm	kN/m ³ 20,0	1,40	
	kanaalpl.vl.	260 mm		3,80	
	scheidingswanden $\leq 3,0$ kN/m ¹ wandlengte			1,20	
	A-woon- en verblijfsruimtes - vloeren			1,75	0,4
			5,20	2,95	0,4
beg.gr. vloer t.p.v. berging en bijkeuken	afwerking	70 mm	kN/m ³ 20,0	1,40	
	PS-isolatievloer incl. 40mm druklaag			2,00	
	scheidingswanden $\leq 3,0$ kN/m ¹ wandlengte			1,20	
	A-woon- en verblijfsruimtes - vloeren			1,75	0,4
			3,40	2,95	0,4

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Sneeuwbelasting:

sneeuwbelasting figuur 5.7 (NEN-EN 1991-1-3)

$$\gamma = 2,0 \text{ kN/m}^3$$

$$S_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$b_1 = 13,00 \text{ m}$$

$$b_2 = 3,00 \text{ m}$$

$$h = 3,10 \text{ m}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\mu_s = 0,20$$

$$\mu_w = 2,58$$

$$\mu_2 = 2,78$$

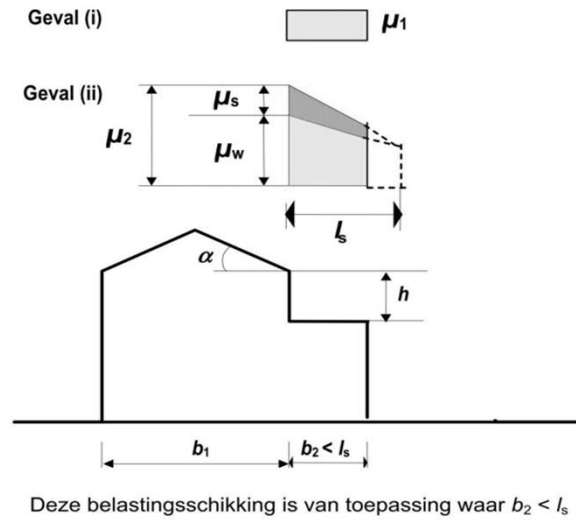
$$l_s = 6,20 \text{ m}$$

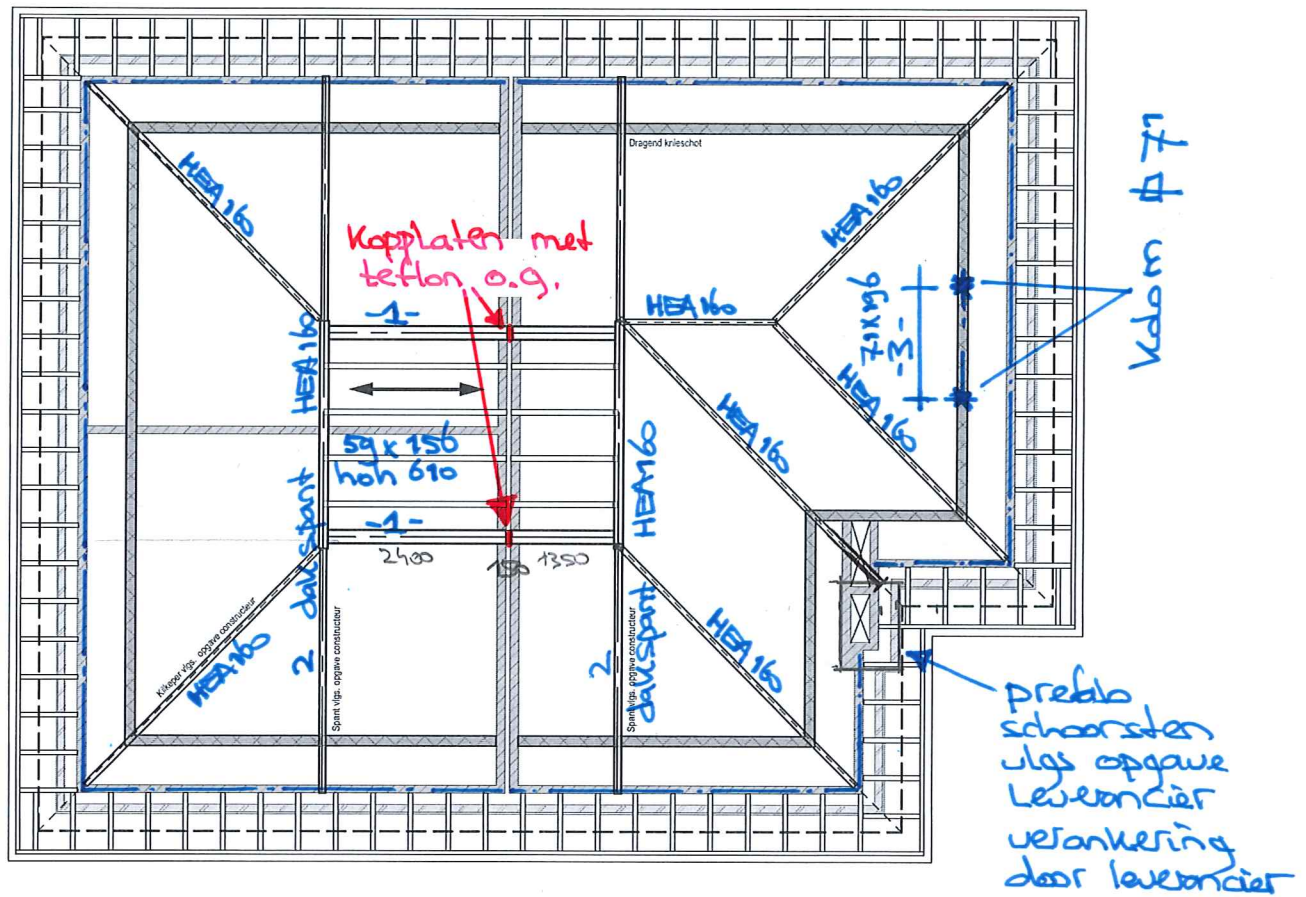
$$\mu_1 = 0,80$$

$$\mu_{\text{eind laagdak}} = 1,82$$

$$q_k; \mu_2 = 1,95 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k; \mu_{\text{eind laagdak}} = 1,28 \text{ kN/m}^2$$

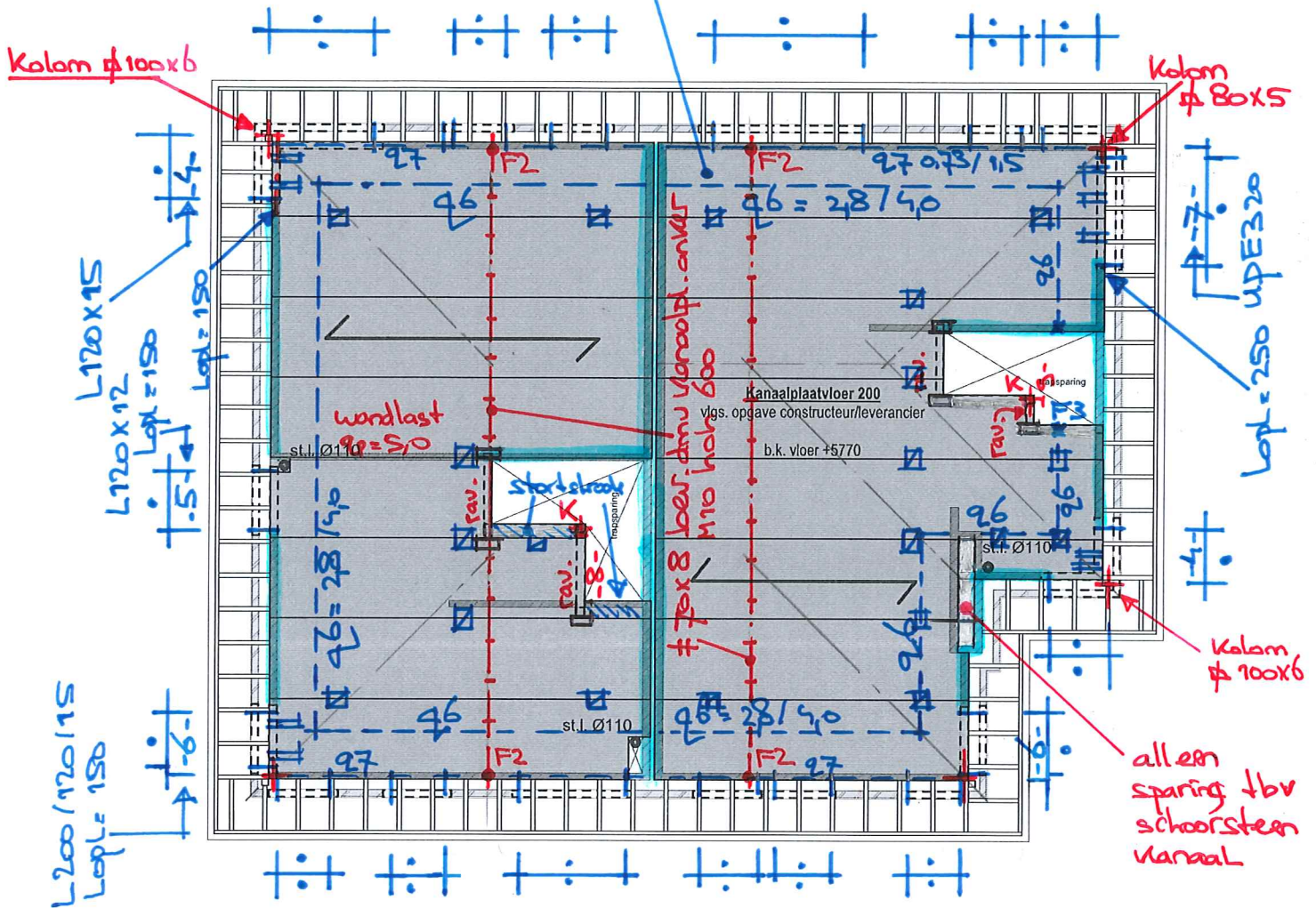




KAPPLAN VLGS. OPGAVE LEVERANCIER

-  = Overspanningsrichting balklaag zoldervloer
 - 71x171 C24 h.o.h. 610mm [bekleed met 18mm underlayment
 - Oplegging in wand en tussenligger spant

Kanaalplaat 260

2^{DE} VERDIEPINGSVLOER VLGS. OPGAVE LEVERANCIER

— ☒ — Koppelsparing + bgl $\bar{F}_{10}$

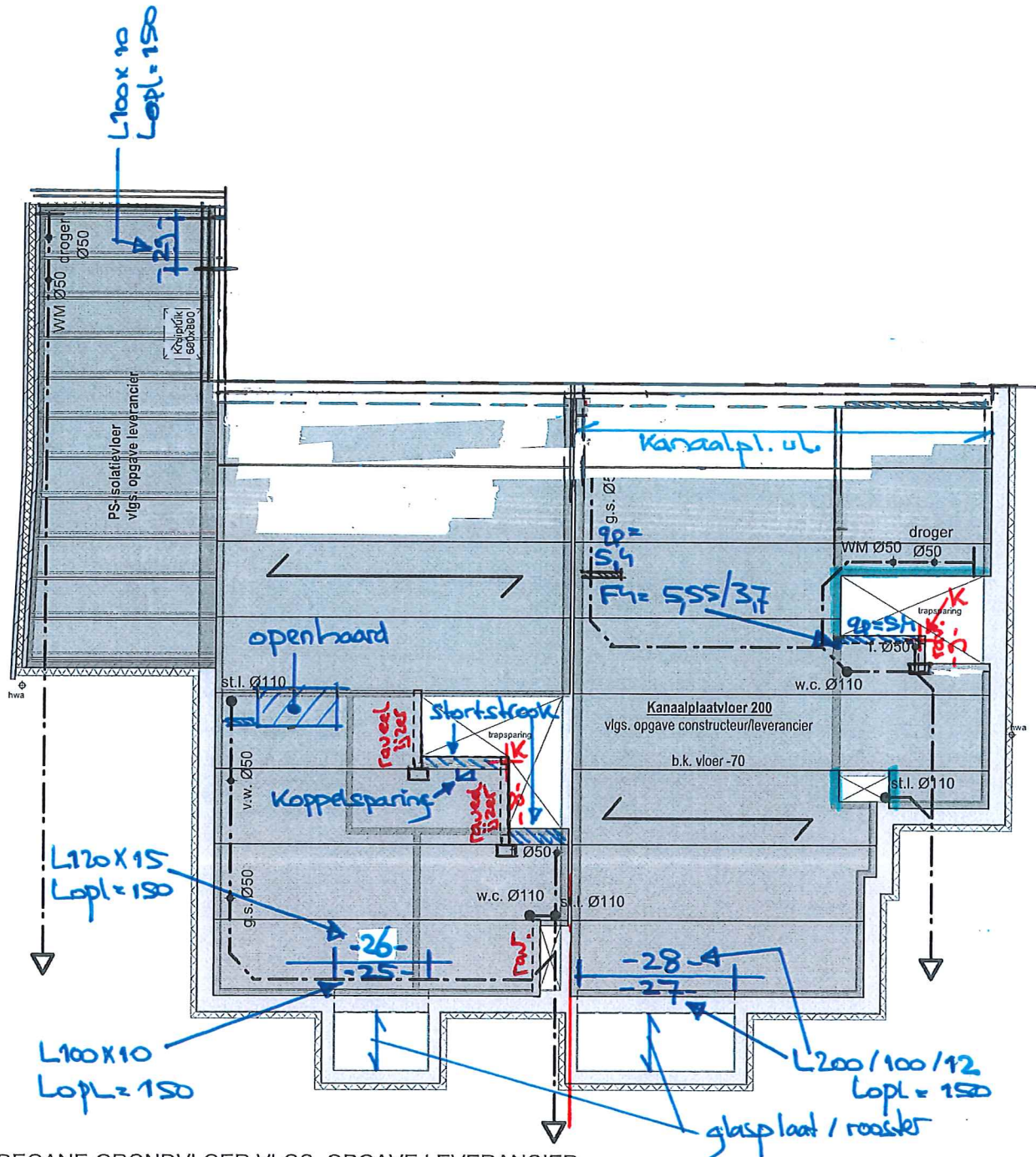
← = Overspanningsrichting kanaalplaatvloer
vlg. opgave constructeur
afw. $1,4 \text{ kN/m}^2$
ver. bel. = $2,95 \text{ kN/m}^2$
wanden op vloer : $q = 5,0 \text{ kN/m}^1$

Voor belastingen zie bladnr. 19

+•+ = aftermering

$K = \text{Kolom } \phi 70 \times 7$

Anteiljäger als ber. Leverage über den



BEGANE GRONDVLOER VLGS. OPGAVE LEVERANCIER

Om m.w. op geweldrager vlgs. opgave leverancier

↙ = Overspanningsrichting kanaalplaatvloer
 vlgs. opgave constructeur
 afw. 1,4 kN/m²
 ver. bel. = 2,95 kN/m²
 wanden op vloer : q = 5,0 kN/m¹

Hemelwaterafvoer aansluiten op infiltratievoorzieningen met noodoverstort op riool.

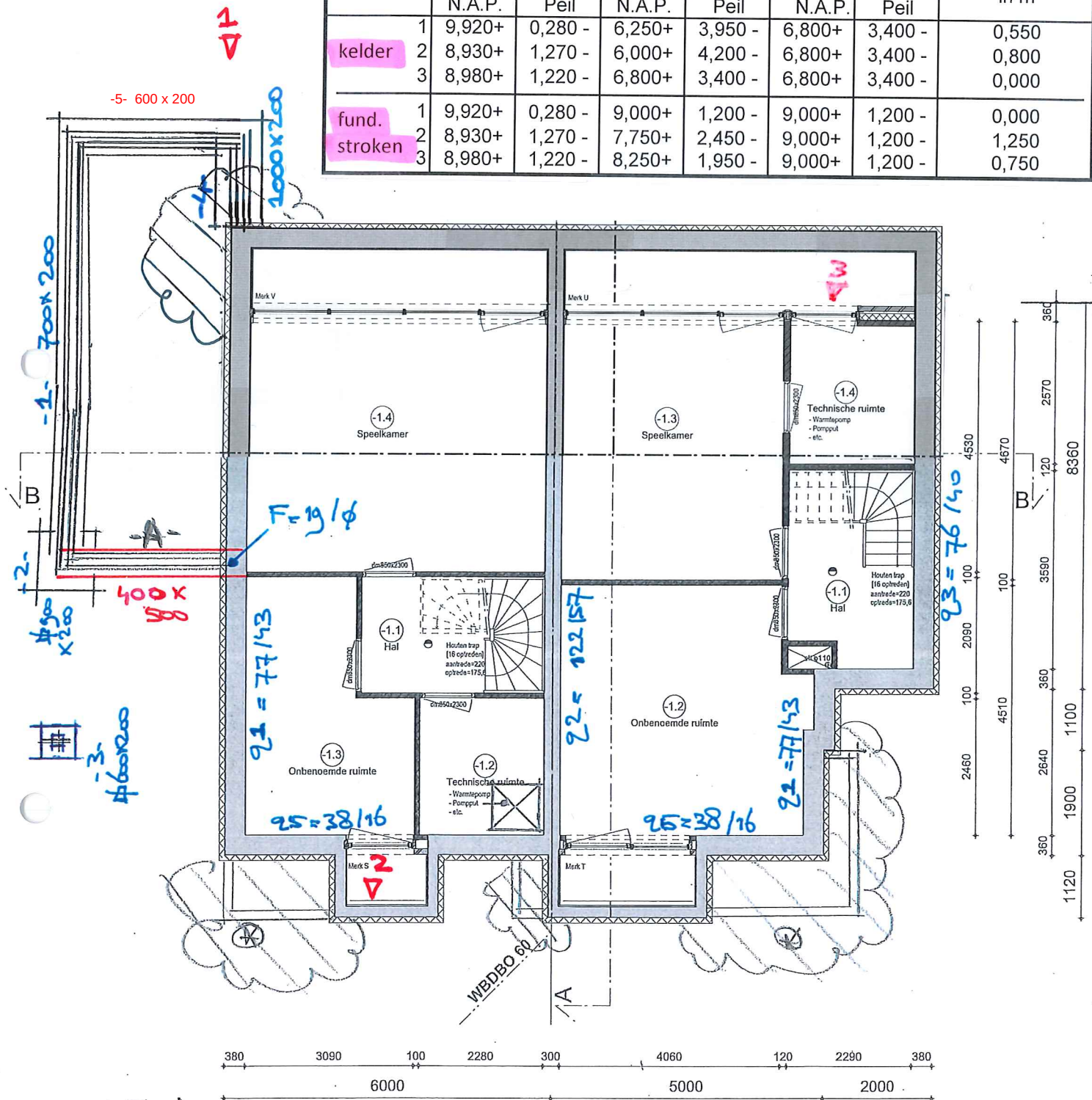
K = kolom ϕ 70x7

roestijzers vlgs. leverancier vloeren

Voor sonderingen zie bijlage S
 Peilbuis aanbrengen t.b.v. bepaling grond-
 waterstand
 Berekening (prefab)kelder door leverancier.

9
 gau.23-02-2020

(aangenomen) Bouwpeil = 10,200+ N.A.P.								
sond. nr.	bestaand maaiveld in m. t.o.v.		ontgravingsnivo in m. t.o.v.		onderkant fund. in m. t.o.v.		grondverbetering in m	
	N.A.P.	Peil	N.A.P.	Peil	N.A.P.	Peil		
kelder	1	9,920+	0,280 -	6,250+	3,950 -	6,800+	3,400 -	0,550
	2	8,930+	1,270 -	6,000+	4,200 -	6,800+	3,400 -	0,800
	3	8,980+	1,220 -	6,800+	3,400 -	6,800+	3,400 -	0,000
fund. stroken	1	9,920+	0,280 -	9,000+	1,200 -	9,000+	1,200 -	0,000
	2	8,930+	1,270 -	7,750+	2,450 -	9,000+	1,200 -	1,250
	3	8,980+	1,220 -	8,250+	1,950 -	9,000+	1,200 -	0,750



KELDER + Fundering

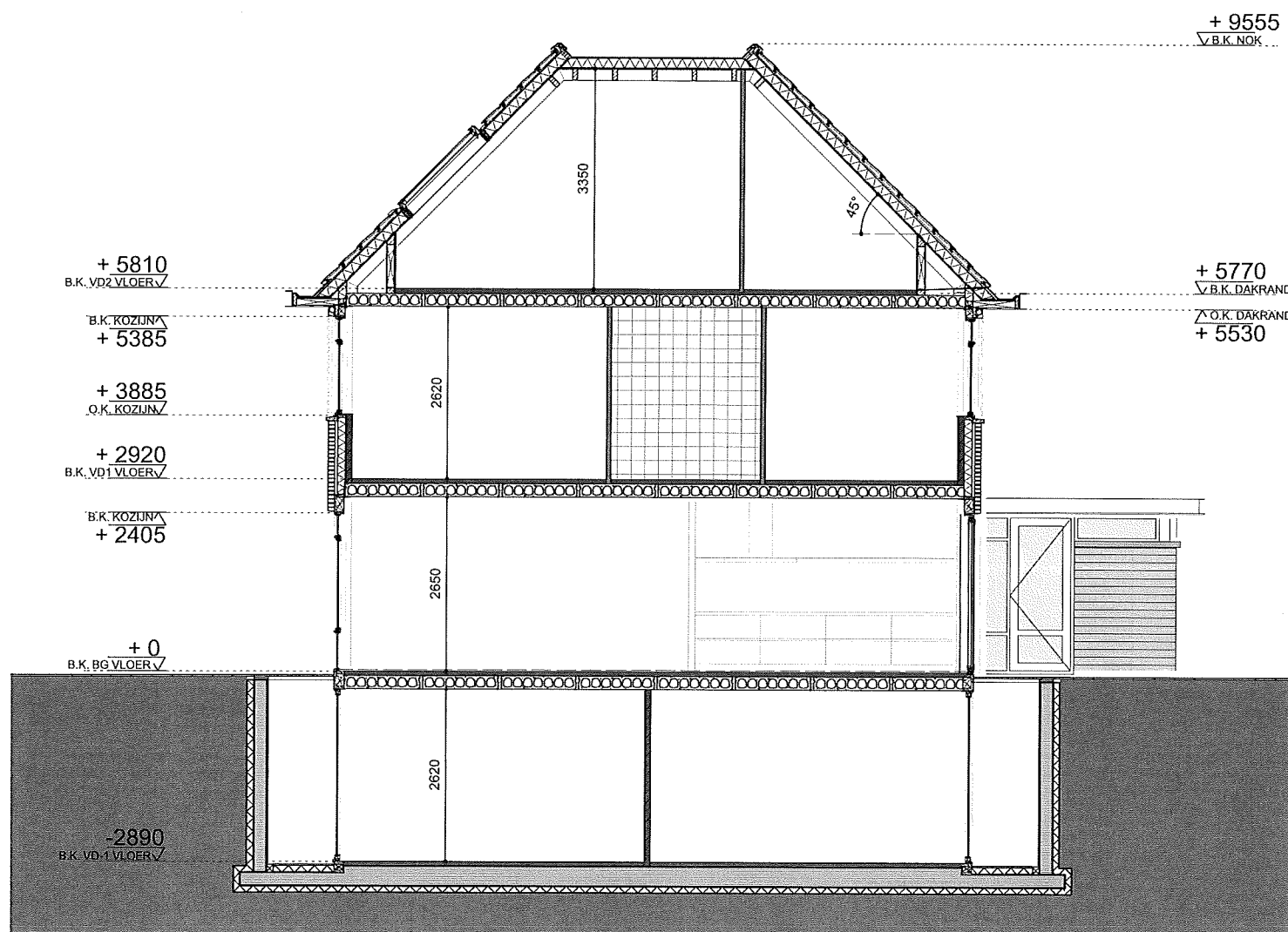


aanvullen met gestab. zand
 zand:cement = 10:1

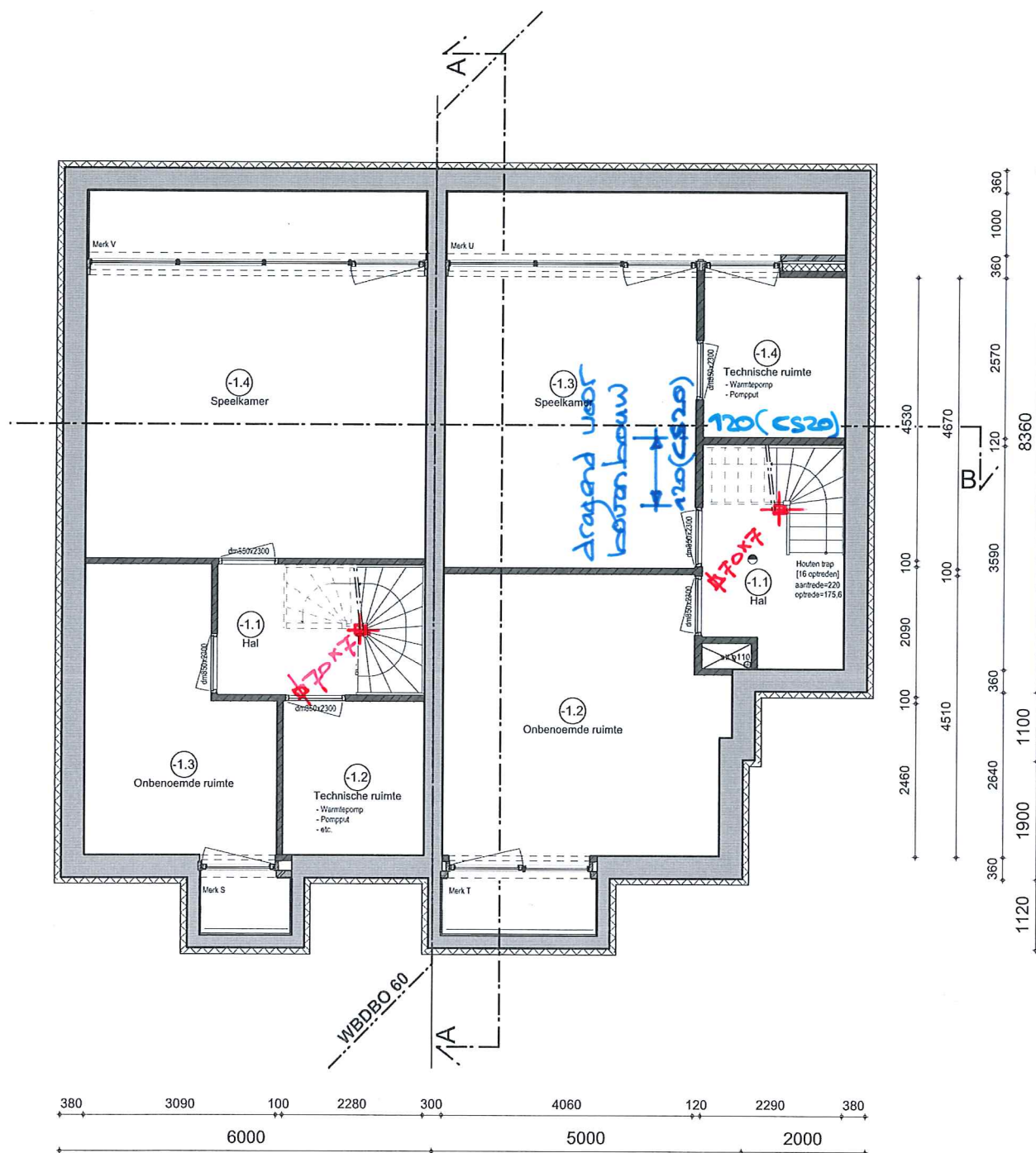


fund. bloembanken ntb.

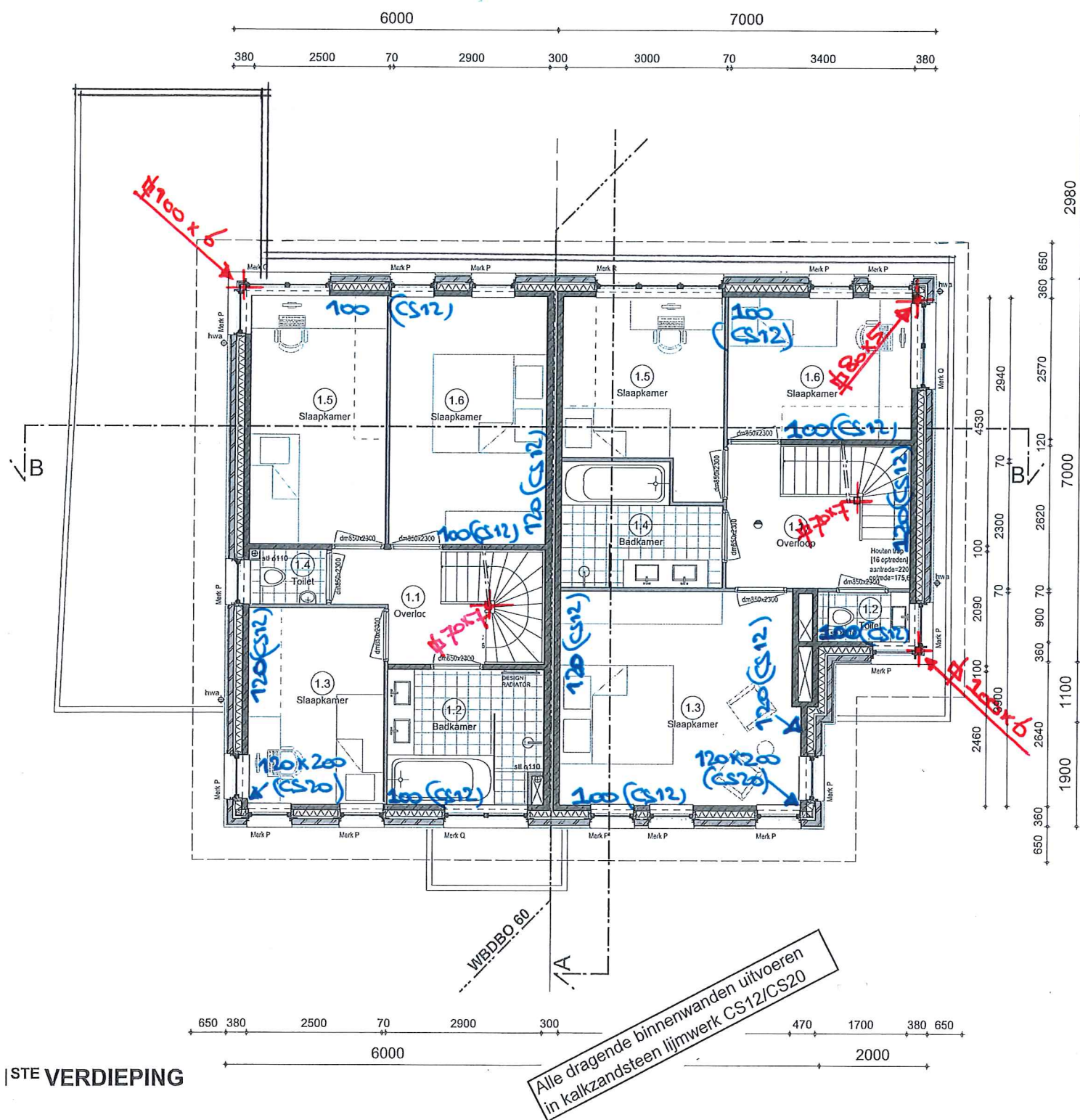
q = .../... perm./ver.
 (belasting op kelderwanden
 incl. bg. vloer
 excl. eg. kelderwanden)

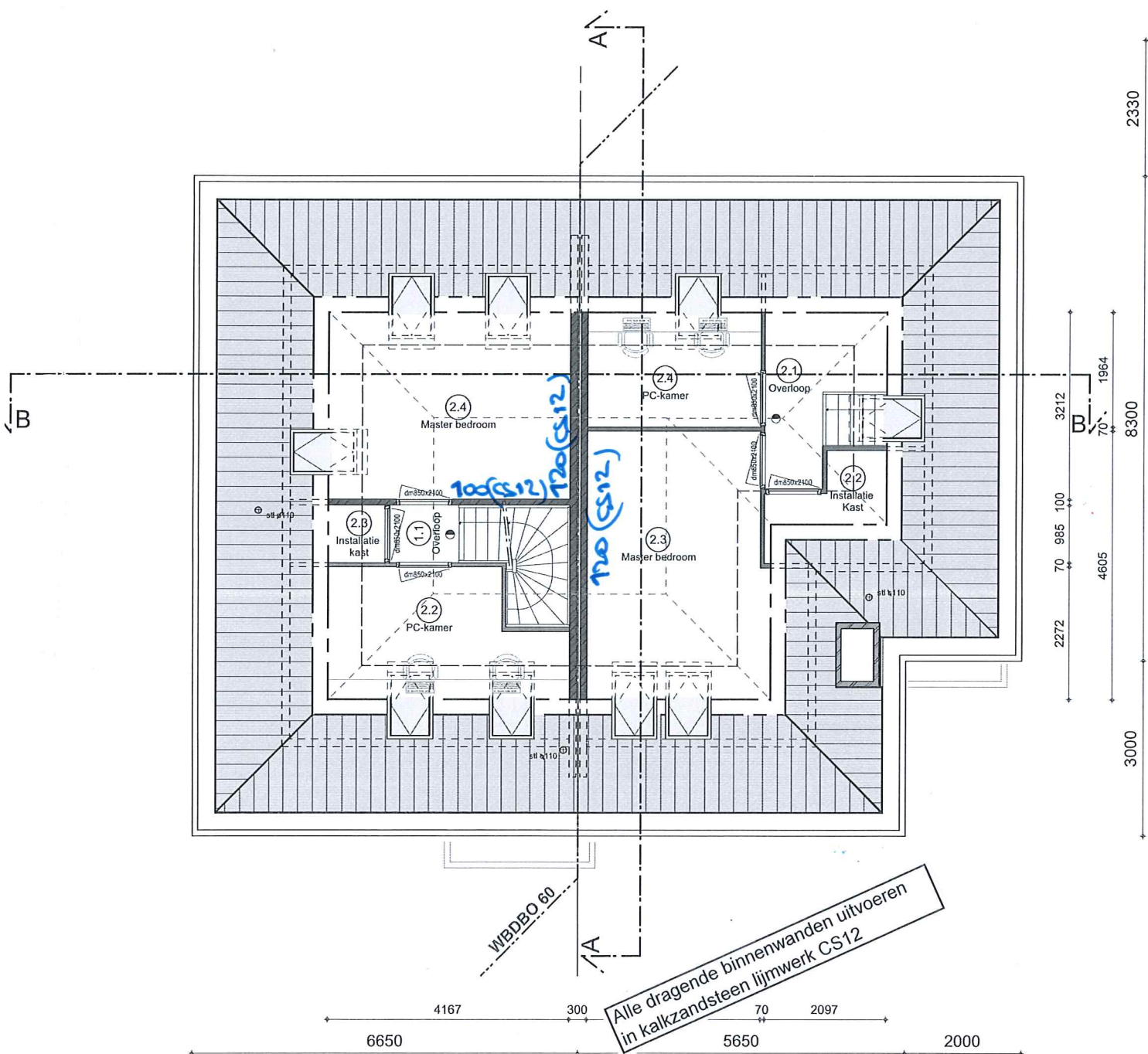


DOORSNEDE A-A
Nieuw



Alle dragende binnenwanden uitvoeren
in kalkzandsteen lijnwerk CS12/CS20





2e verdieping

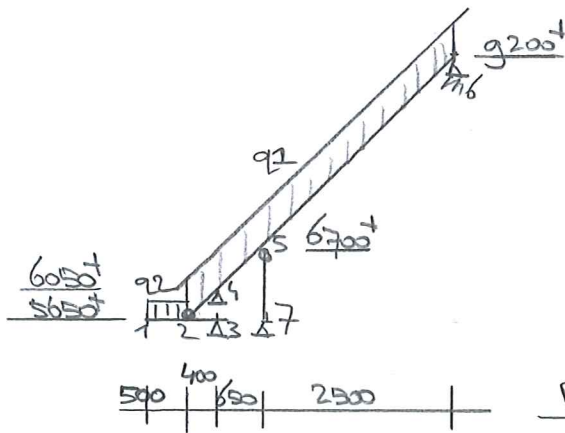
Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

belastingen op boven

q1	gevel h _{gem} = 1,75m x (4 0)	= 7,0	
q6	bel. uit dak (zie bladnr. 20)	= 2,3	4,0
	Knieschoot a _{gm} x 0,5	= 0,5	
		<u>2,8</u>	<u>4,0</u>
q7	bel. uit dak (zie bladnr. 20)	= 0,73	1,5
F2	spontlast spant 2	= 16,65	5,2
F3	opvang 3	= 1,85	3,2
F4	raafelijzer $\frac{4,2}{2} \times 1,2/2 \times (4,4 2,95)$	= 5,55	3,7

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

reacties uit dak



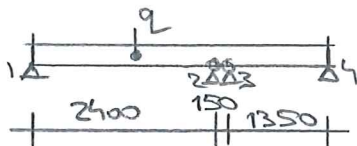
$$q_1 \text{ dak} = 0,7$$

$$q_2 \text{ goot} = 0,6$$

[Voor ber. zie bijlage A]

Reacties	perm.	Ver.
4	0,73	1,51 / -1,70
7	2,3	4,0
6	1,0	0,7

dakligger 1



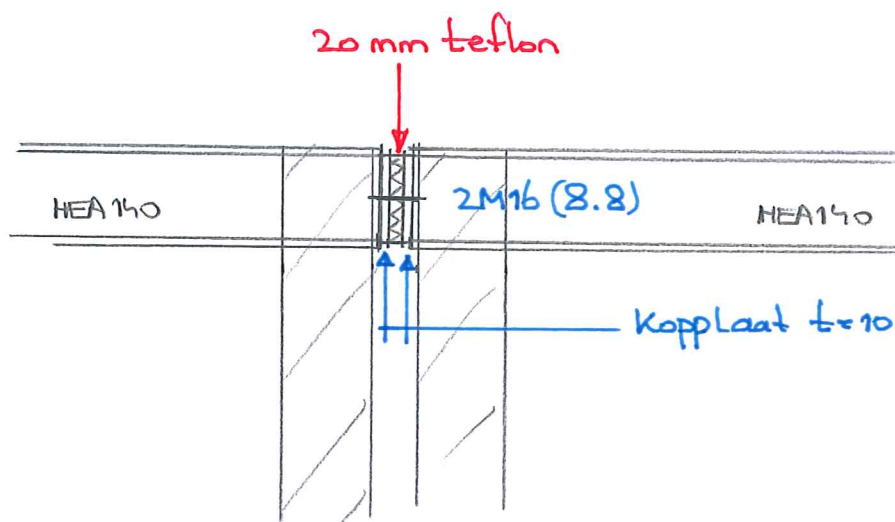
q reactie uit hellend dak
plattendak $q_{p1/2x}$ (12 10)

$$= 1,0 \quad 0,7$$

$$= 0,37 \quad 0,31$$

$$\underline{1,4} \quad \underline{1,0}$$

toepassen: HEA140 [Voor ber. zie bijlage B]





elasticiteitsmodulus	$E_{0,05,k}$	6000	N/mm ²	$E_{0,05,d}$	1	1,00	6000	/	1,00	=	6000	N/mm ²
traagheidsmoment	$I_y=$	1	$\ast \frac{1}{12} bh^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	59	156^3	=	1867	$10^4 mm^4$	
traagheidsmoment	$I_z=$	1	$\ast \frac{1}{12} hb^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	156	59^3	=	267	$10^4 mm^4$	
weerstandsmoment	$W_y=$	1	$\ast \frac{1}{6} bh^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	59	156^2	=	239	$10^3 mm^3$	
weerstandsmoment	$W_z=$	1	$\ast \frac{1}{6} hb^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	156	59^2	=	91	$10^3 mm^3$	
oppervlak	$A=$	1	$\ast bh$	=	1		59	156	=	92	$10^2 mm^2$	
traagheidsstraal	$i_y= \sqrt{(I_y / A)}$			=	$\sqrt{}$	(	1867	/	92	)	=	45,0 mm
traagheidsstraal	$i_z= \sqrt{(I_z / A)}$			=	$\sqrt{}$	(	267	/	92	)	=	17,0 mm

berekening belastingen dakbalklaag platdak woning

q1	permanente belasting	G _{k,j} =	0,610	*	1,20	=	0,73	kN/m'					
	opgelegde belasting	Q _{k1} =	0,610	*	1,00	maatgevende belasting t.g.v.: personen	=	0,61	kN/m'				
F1	spreiding puntlast	l=	0,018 ³ / 12 =	5E-07	m ⁴ =	48,6 10 ⁴ mm ⁴	EI=	5000 5E-07 10 ⁶ =	2430	kNm ²			
	k _r = >0,33 en <= 1,0	k _r =	0,37	+	0,8	0,610	-	2430	/	50000	=	0,81	-
	opgelegde belasting	F _k =	0,81	*	2,00	=	1,62	kN					

belastingen voor de bruikbaarheidsgrenstoestand, NEN-EN 1995 formules 2.2 t/m 2.5

$G_{k,j}$	(u_{on})	=	0,73	=	0,73	kN/m'						
Q_{k1}	(u_{elas})	=	0,61	=	0,61	kN/m'						
$k_{def}*(G_{k,j}+y_2Q_{k,1})$	(u_{kruip})	=	0,60	(	0,73	+	0,00	0,61	)	=	0,44	kN/m'
$F_k=k_r * F$	(u_{elas})	=		=	1,62	kN						

belastingen voor de uiterste grenstoestand, NEN-EN 1990 formules 6.10.a en 6.10.b (resp. ULS1 en ULS2)

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting														
$g_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d=$	1,35	0,73	+	1,50	0	0,61	=	0,99	kN/m'				
$xg_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d=$	1,20	0,73	+	1,50	0,61		personen	=	1,79	kN/m'			
eigen gewicht + puntlast in het midden														
$g_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d=$	1,35	0,73	=	0,99	kN/m'		$F_d=$	1,50	0,00	1,62	=	0,00	kN
$xg_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d=$	1,20	0,73	=	0,88	kN/m'		$F_d=$	1,50	1,62		=	2,43	kN
eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging														
$g_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d=$	1,35	0,73	=	0,99	kN/m'		$F_d=$	1,50	0,00	2,00	=	0,00	kN
$xg_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d=$	1,20	0,73	=	0,88	kN/m'		$F_d=$	1,50	2,00		=	3,00	kN
$g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$	$q_d=$	1,50	0,00	0,61	t.b.v. berekening reductie dwarskracht						=	0,00	kN	
$g_{Q,1}Q_{k1}$	$q_d=$	1,50	0,61		t.b.v. berekening reductie dwarskracht						=	0,92	kN	

resultaten mechanica berekeningen dakbalklaag platdak woning

reacties

karacteristieke waarden t.b.v. afdracht naar andere constructieonderdelen

$G_{k,j}$	$R_{G,k,j} =$	0,5	0,73	2,400	=	0,88	kN
$y_1 * Q_{k1}$	$R_{Q,k,j} =$	0,5	0,61	2,400	=	0,73	kN
$k_{def} * (G_{k,j} + y_2 Q_{k,1})$	$R_{kruip} =$	0,5	0,44	2,400	=	0,53	kN

uiterste grenstoestand : eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,99	2,400	=	1,19	kN
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	1,79	2,400	=	2,15	kN

uiterste genstoestand : eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,99	2,400	+	0,00	(	2,400	-	0,156	)	/	2,400	=	1,19	kN
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,88	2,400	+	3,00	(	2,400	-	0,156	)	/	2,400	=	3,86	kN
													$R_{Ed} =$	3,86	kN

dwarskrachten

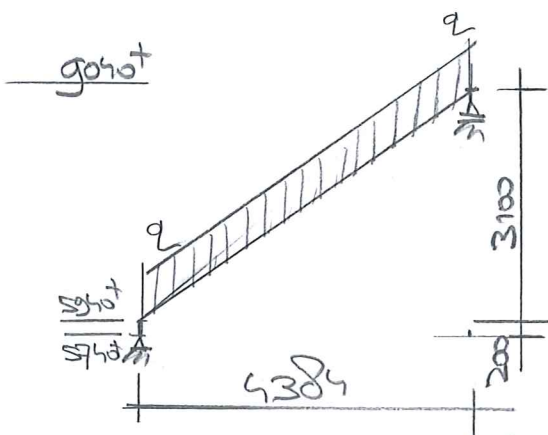
eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting		$V_{red} = (0,5 b_r + h) * q_d$												
$g_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$V_{Ed}=$	1,19	-	(	0,5	0,050	+	0,156	)	*	0,00	=	1,19	kN
$xg_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$V_{Ed}=$	2,15	-	(	0,5	0,050	+	0,156	)	*	0,92	=	1,99	kN

eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$V_{Ed} =$	1,19	geen dwarskrachtreductie t.g.v. het eigen gewicht!	=	1,19	kN
---	------------	------	--	---	------	----

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

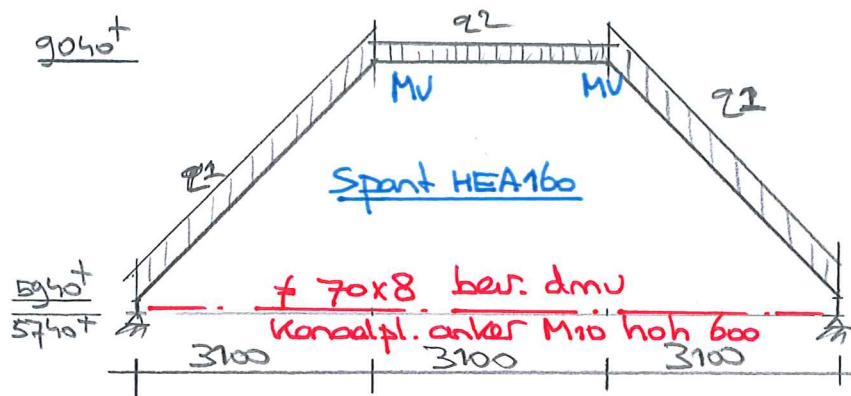
hoek- en killepers



bepaalen: HEA160
[Voor ber. zie bijlage C]

$$q \text{ belaste breedte (gemiddeld)} = 35 / 2 \times 0,7 = 1,23$$

dakspant 2 bel. br. = 3m

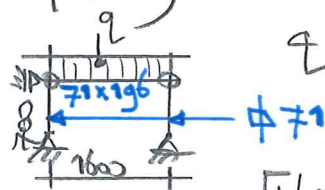


$$q1 \text{ hellenddak } 3 \times 0,7 = 2,1$$

$$q2 \text{ platdak } 3 \times 1,2 = 3,6$$

[Voor ber. zie bijlage D]

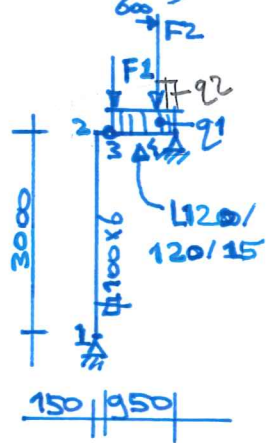
opbouw 3



$$q \text{ dak } = 2,3 \quad 4,0$$

[Voor ber. zie bijlage E]

opvang 4



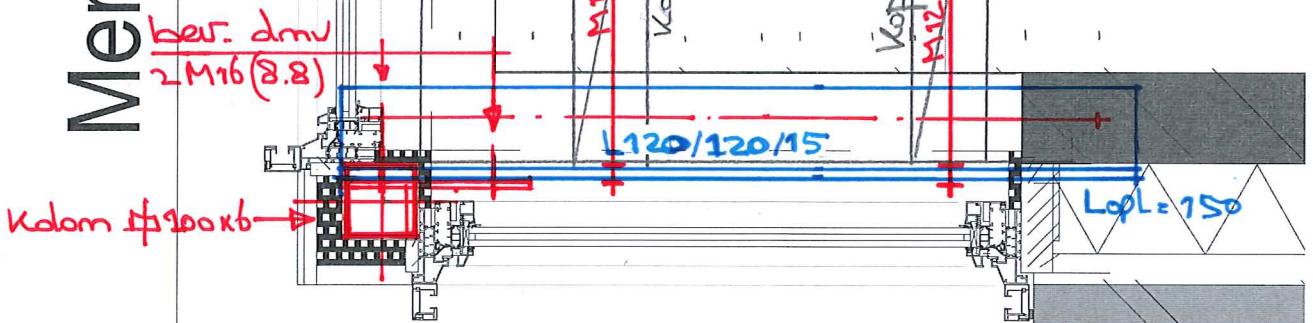
41 over $5.7/2 \times (4.4 \ 2.95)$
 $= 12.54 \ 8.41$
 q_2 daklast $= 28 \ 4.0$
 F_1 hoekleper $= 4.2 \ 1.8$
 $daklast \frac{2.5}{2} \times (6.73 \ 1.5) = 0.9 \ 1.9$
 $5.1 \ 3.7$

F_2 Krieschot
 $2.5m \times (28 \ 4) = 7.0 \ 10.0$

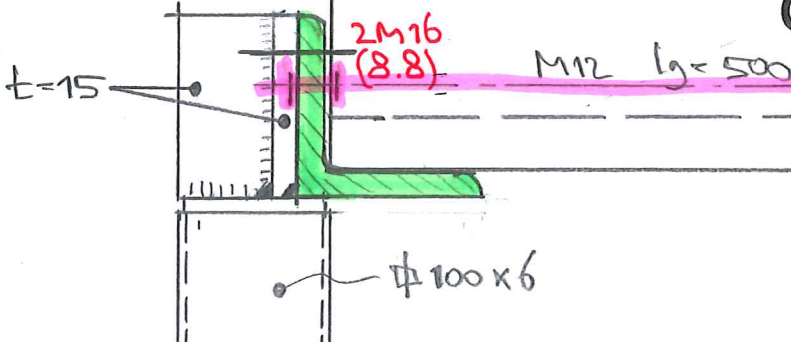
$L_{op} 4 = 31 \times 10^3$
 $80 \times 3.89 = 150 \text{ mm}$

[Voor ber. zie bijlage F]

Merk Q



Merk P

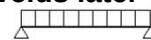


Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 5

1-velde latei



belastingen	permanent				veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	qψ _{ver}
	last.br.		kN/m ²	factor	kN/m ²	ψ	factor				
dak	1,00	*	3,53	1,00	5,50	1,00	1,00	=	3,53	5,50	5,50
verd. vloer	1,65	*	4,40	1,00	2,95	1,00	1,00	=	7,26	4,87	4,87
profiel	1,00	*	0,22	1,00				=	0,22		
									<u>11,01</u>	<u>10,37</u>	<u>10,37</u>

$$q_{kar} = 11,01 + 10,37 = 21,38 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 11,01 + 1,5 * 10,37 = 30,41 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 0,80 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 950 = 1,9 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 1,9 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 30,41 * 0,95^2 = 3,43 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 3,43 / (235 * 0,75) = 19,47 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 57 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L120/120/12

$$W_y = 42,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,342$$

$$I_y = 367 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$= 0,3 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 11,01 * 0,95 = 5,23 \text{ kN}$$

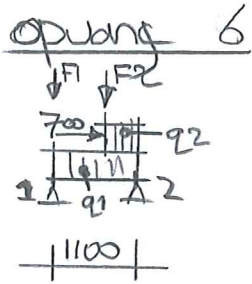
$$R_{ver} = 1/2 * 10,37 * 0,95 = 4,92 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 30,41 * 0,95 = 14,45 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =	t.b.v. bepaling l _{th}	
links kzst. CS12	70	53 mm	kies L _{opleg;A} :	150 mm
rechts kzst. CS12	70	53 mm	kies L _{opleg;B} :	150 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

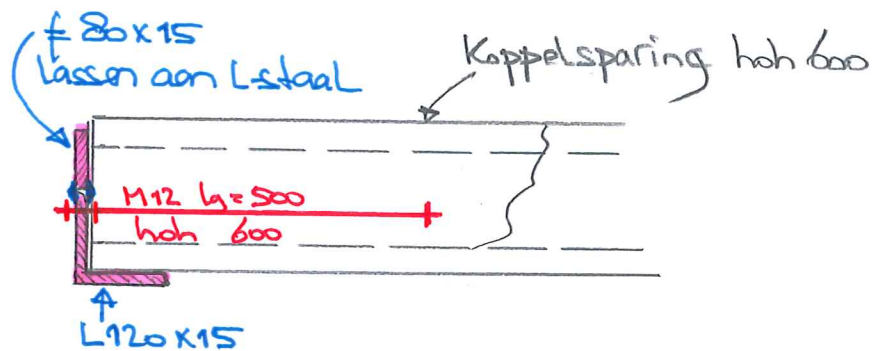


F1	haakklapper	=	4,2	1,8
	daklast 2m/2x (0,73 15)	=	0,73	1,5
			4,95	3,3
q1	over 5,7/2 x (4,4 295)	=	12,54	8,41
q2	knieschat	=	2,8	4,0
F2	knieschat 25m x (28 4)	=	7,0	19,0

toepassen: L 200/120/15

$$L_{opt,2} = \frac{355 \times 10^3}{80 \times 3,89} = 150 \text{ mm}$$

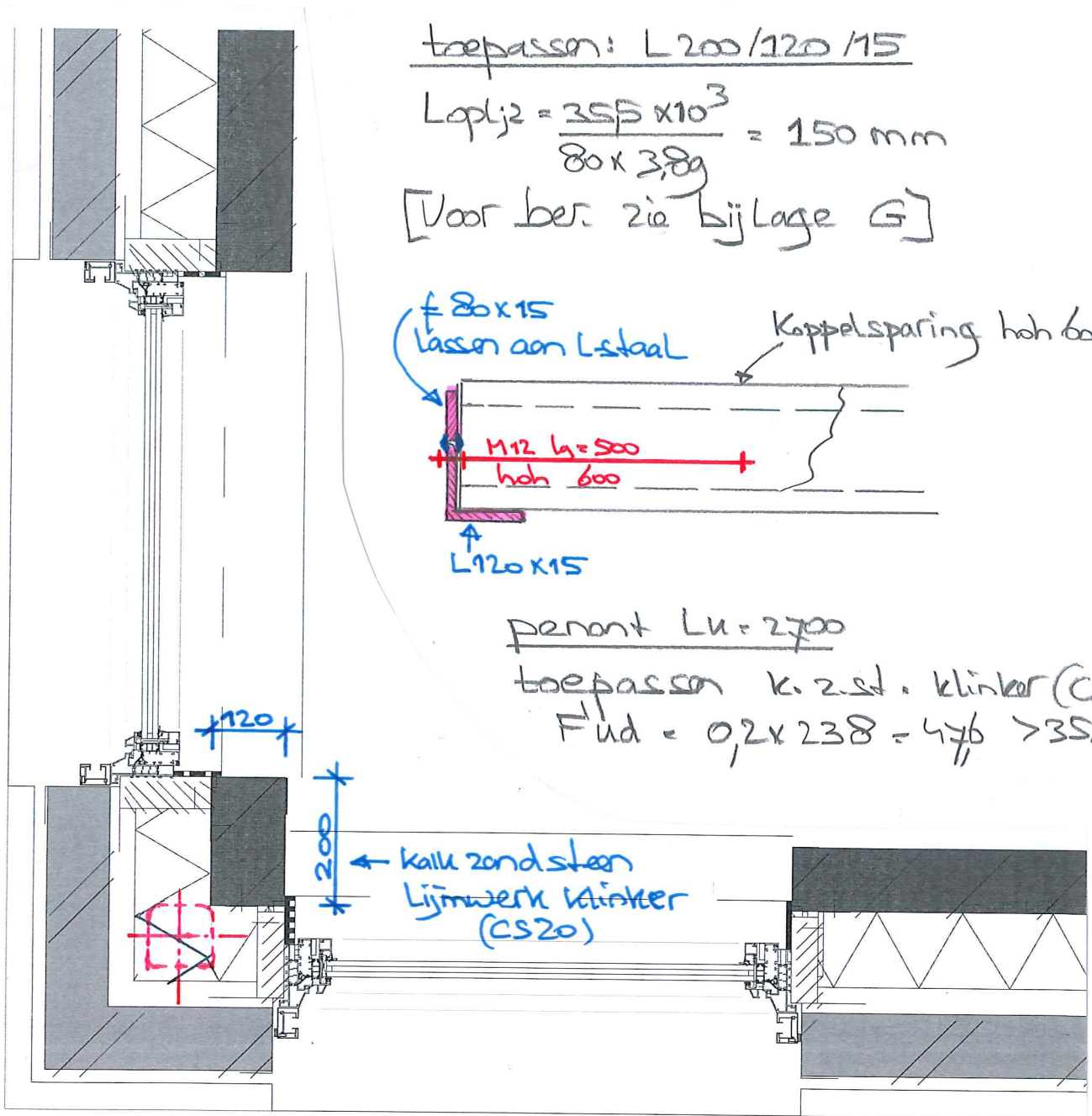
[Voor ber zie bijlage G]



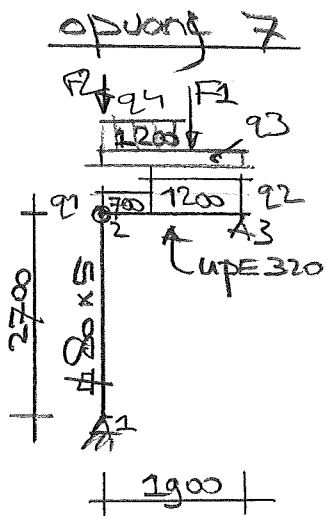
penont Lu = 2700

toepassen k. z. st. klinker (CS20)

$$F_{ud} = 0,2 \times 238 = 47,6 > 35,5$$



Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

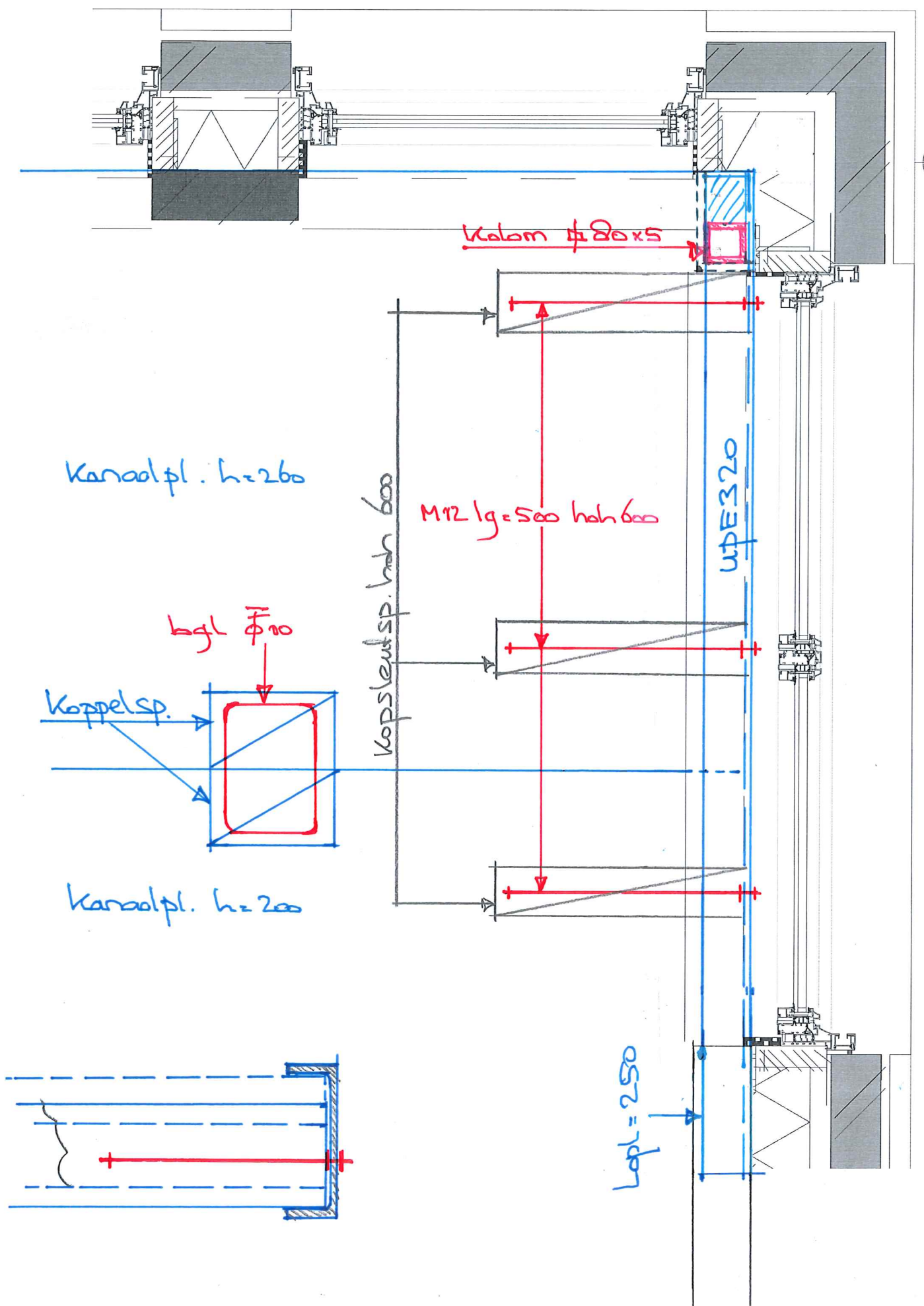


q1	vloer 6,7/2 x (4,4 245)	= 14,75	9,9
q2	" " x (5,2 245)	= 17,45	9,9
q3	dak	= 0,73	1,5
q4	lijnlast q6	= 2,8	4,0
F1	daklast 3 x (2,8 4,0)	= 8,4	12,0
F2	hookeper	= 4,2	1,8
	daklast 6,7/2 x (0,73 1,5)	= 2,5	5,0
		<u>6,7</u>	<u>6,8</u>

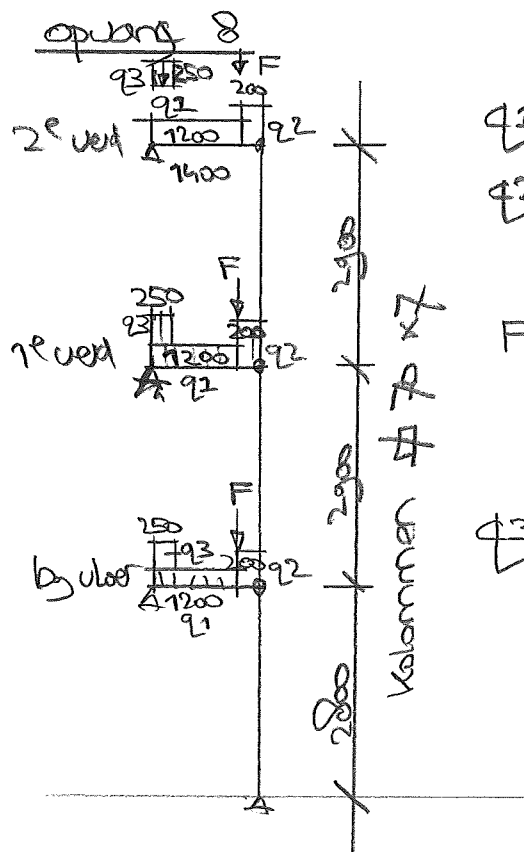
[Voor het zie bijlage H]

$$L_{opl} 3 = \frac{60 \times 10^3}{70 \times 3,89} = 250 \text{ mm}$$

- zie ook detail bladnr. 29



Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld



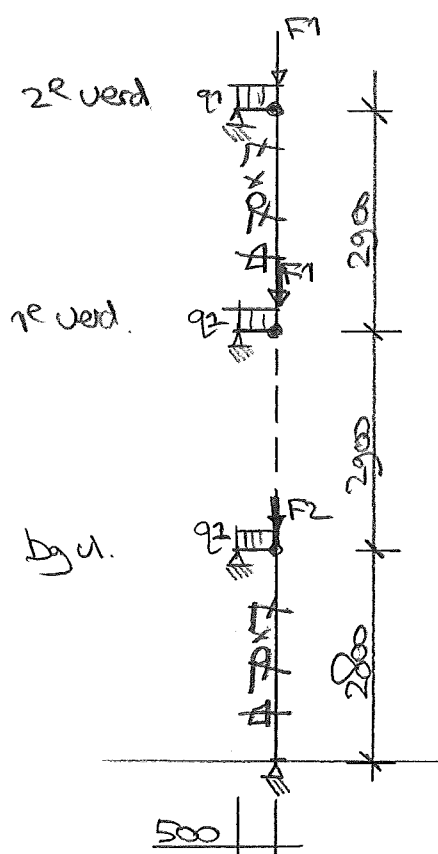
q2 vloer $4,7/2 \times (4,4 \times 2,95) = 10,35$ 6,93

q2 vloer (schotstrook)
 $1,5 \times (6,4 \times 2,95) = 9,6$ 4,4

F reactie raafelijzer
 $\frac{33}{4,7} \times \frac{12}{2} \times \frac{33}{2} \times (4,4 \times 2,95) = 3,1$ 2,1

q3 schotstrook $\frac{0,9}{2} \times (6,4 \times 2,95) = 2,9$ 1,35

opbouw 9



q1 vloer $5,7/2 \times (4,4 \times 2,95) = 12,54$ 8,4

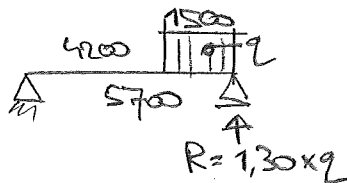
F1 reactie raafelijzer

$\frac{4,3}{5,7} \times \frac{12}{2} \times \frac{4,3}{2} \times (4,4 \times 2,95) = 4,3$ 2,9

F2 raafelijzer

wandlast $1,3 \times 5,4$

$= 4,3$ 2,9



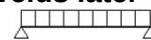
[Voor ber. zie bijlage J]

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 10

1-velde latei



belastingen			permanent		veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	qψ _{ver}
	last.br.		kN/m ²	factor	kN/m ²	ψ	factor				
dakvloer	2,85	*	4,40	1,00	2,00	1,00	1,00	=	12,54	5,70	5,70
muur	0,20	*	2,40	1,00		1,00	1,00	=	0,48	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,22	1,00				=	0,22		
									13,24	5,70	5,70

$$q_{kar} = 13,24 + 5,70 = 18,94 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 13,24 + 1,5 * 5,70 = 26,42 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 1,05 \text{ m} \quad U_{eind;max} = 0,002 * 1200 = 2,4 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 2,4 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 26,42 * 1,2^2 = 4,76 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 4,76 / (235 * 0,75) = 26,99 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 101 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L120/120/12

$$W_y = 42,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,474$$

$$I_y = 367 * 10^4 \text{ mm}^4 = 0,7 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 13,24 * 1,20 = 7,94 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 5,70 * 1,20 = 3,42 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 26,42 * 1,20 = 15,85 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	$B_{opleg} =$	$L_{opleg;min} =$
links kzst. CS12	70	58 mm
rechts kzst. CS12	70	58 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

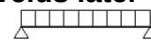
kies $L_{opleg;A}$: **150 mm**
kies $L_{opleg;B}$: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 11

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{ψ_{ver}}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	ψ	factor				
platdak	1,50	*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	0,90	3,00	3,00
muur	0,20	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	0,40	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,15	1,00				=	0,15		
									<u>1,45</u>	<u>3,00</u>	<u>3,00</u>

$$q_{kar} = 1,45 + 3,00 = 4,45 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 1,45 + 1,5 * 3,00 = 6,46 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 1,05 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 1200 = 2,4 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 2,4 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 6,46 * 1,2^2 = 1,16 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 1,16 / (235 * 0,75) = 6,60 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 24 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L100/100/10

$$W_y = 24,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad \text{u.c.} = 0,200$$

$$I_y = 177 * 10^4 \text{ mm}^4 = 0,3 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 1,45 * 1,20 = 0,87 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 3,00 * 1,20 = 1,80 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 6,46 * 1,20 = 3,88 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	14 mm
rechts kzst. CS12	70	14 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

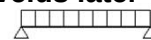
kies L_{opleg;A}: **150 mm**
kies L_{opleg;B}: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 12

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{ψ_{ver}}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	ψ	factor				
platdak	1,75	*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	1,05	3,50	3,50
muur	0,40	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	0,80	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,19	1,00				=	0,19		
									<u>2,04</u>	<u>3,50</u>	<u>3,50</u>

$$q_{kar} = 2,04 + 3,50 = 5,54 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 2,04 + 1,5 * 3,50 = 8,01 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 2,20 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 2350 = 4,7 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 8,01 * 2,35^2 = 5,53 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 5,53 / (235 * 0,75) = 31,37 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 349 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L150/100/10

$$W_y = 54,1 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,435$$

$$I_y = 552 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$= 1,9 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 2,04 * 2,35 = 2,40 \text{ kN}$$

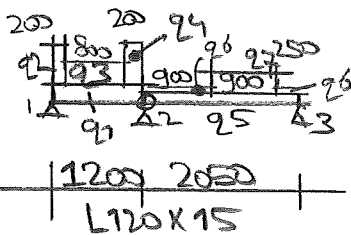
$$R_{ver} = 1/2 * 3,50 * 2,35 = 4,11 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 8,01 * 2,35 = 9,41 \text{ kN}$$

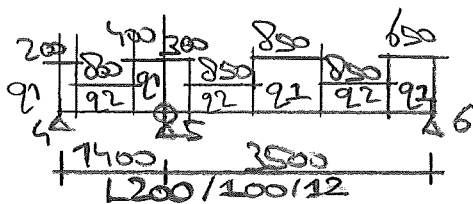
opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =	t.b.v. bepaling l _{th}	
links baksteen 10(M10)	70	48 mm	kies L _{opleg;A} :	150 mm
rechts baksteen 10(M10)	70	48 mm	kies L _{opleg;B} :	150 mm

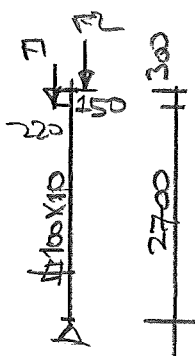
Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

opuang 13

q1	Joel $5\frac{1}{2} \times (4\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2})$	= 12,54	8,40
q2	muur $2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{4}$	= 6,5	
	Laten 6 (spr. L=1,0m)	= 12,4	12,3
		<u>18,9</u>	<u>12,3</u>
q3	mw $1 \times 2\frac{1}{4}$	= 2,4	
	Ko zijn $1,7 \times 0,5$	= 0,9	
		<u>3,3</u>	
q4	muur	= 6,5	
	Laten 6 $1\frac{1}{2} \times (14,75 \times 11,85)$	= 73,8	59,3
		<u>80,3</u>	<u>59,3</u>
q5	mw 1×2	= 2,4	
q6	ko zijn $1,7 \times 0,5$	= 0,9	
q7	mw $1,7 \times 2$	= 3,4	

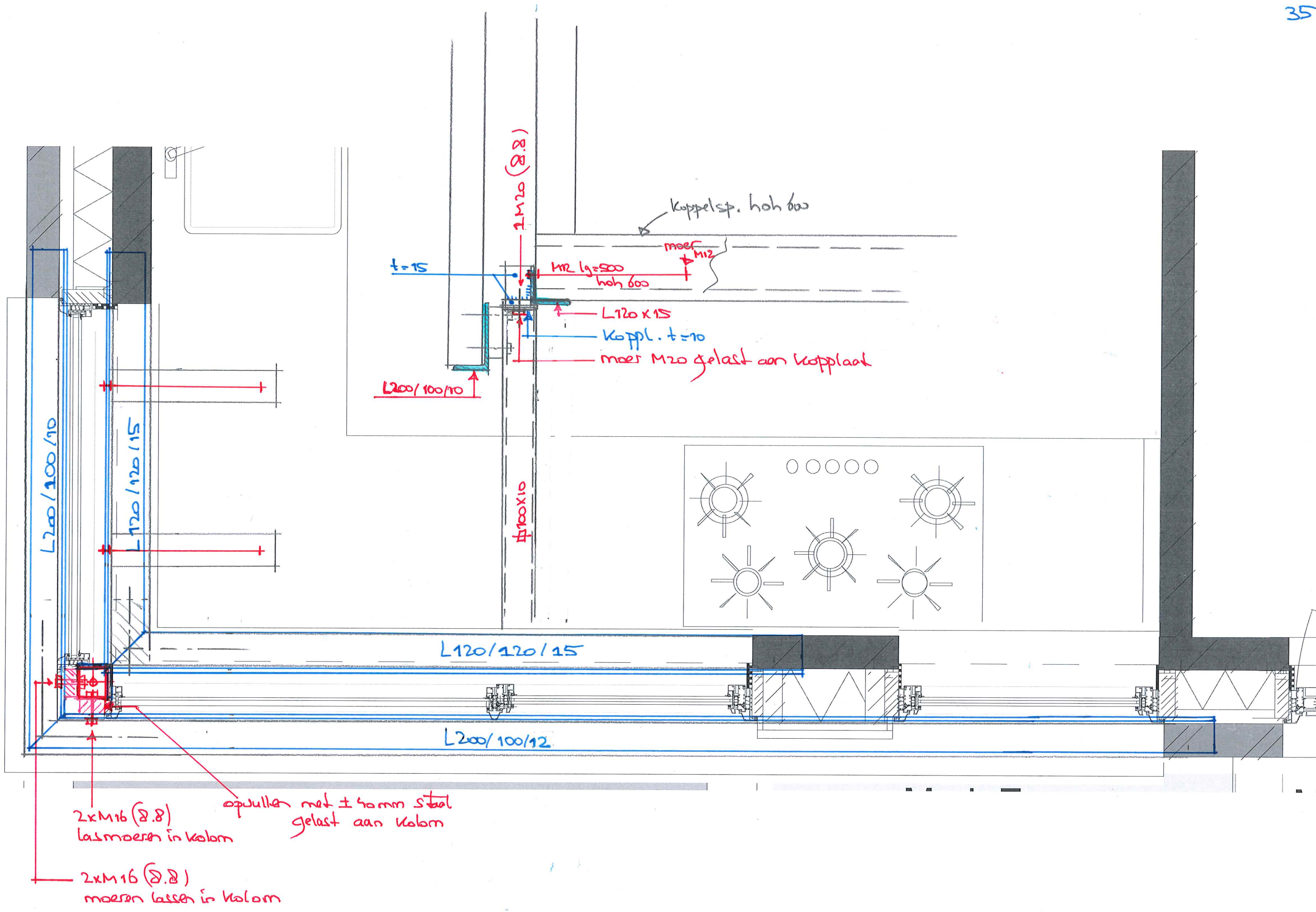
opuang 14

q2	gevel $3,2 \times 2$	= 6,4
q2	gevel $1,5 \times 2$	= 3,0

Kolom

F1	opuang 14 (SS)	= 11,9	
F2	" 13 (SU)	= 28,5	16,1

[Voor ber. zie bijlage K]

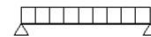


Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 15

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{y ver}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	y	factor				
muur	2,70	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	5,40	0,00	0,00
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,12	1,00				=	0,12		
								=	5,52	0,00	0,00

$$q_{kar} = 5,52 + 0,00 = 5,52 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 5,52 = 7,46 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 0,80 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 950 = 1,9 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 1,9 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 7,46 * 0,95^2 = 0,84 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 0,84 / (235 * 0,75) = 4,77 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 15 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L100/100/8

$$W_y = 19,9 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,180$$

$$I_y = 145 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$= 0,2 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 5,52 * 0,95 = 2,62 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 0,00 * 0,95 = 0,00 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 7,46 * 0,95 = 3,54 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	13 mm
rechts kzst. CS12	70	13 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

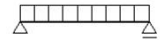
kies L_{opleg;A}: **150 mm**
kies L_{opleg;B}: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 16

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{y ver}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	y	factor				
muur	1,50	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	3,00	0,00	0,00
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,12	1,00				=	0,12		
								=	3,12	0,00	0,00

$$q_{kar} = 3,12 + 0,00 = 3,12 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 3,12 = 4,22 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 1,45 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 1600 = 3,2 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 4,22 * 1,6^2 = 1,35 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 1,35 / (235 * 0,75) = 7,66 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 42 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L100/100/8

$$W_y = 19,9 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad \text{u.c.} = 0,289$$

$$I_y = 145 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I) = 0,9 \text{ mm}$$

$$R_{perm} = 1/2 * 3,12 * 1,60 = 2,50 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 0,00 * 1,60 = 0,00 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 4,22 * 1,60 = 3,37 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	12 mm
rechts kzst. CS12	70	12 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

kies L_{opleg;A}: **150 mm**

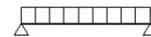
kies L_{opleg;B}: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 17

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{y ver}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	y	factor				
muur	1,50	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	3,00	0,00	0,00
plattendak	0,60	*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	0,36	1,20	1,20
profiel	1,00	*	0,12	1,00				=	0,12		
									<u>3,48</u>	<u>1,20</u>	<u>1,20</u>

$$q_{kar} = 3,48 + 1,20 = 4,68 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 3,48 + 1,5 * 1,20 = 6,50 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 1,45 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 1600 = 3,2 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 6,50 * 1,6^2 = 2,08 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 2,08 / (235 * 0,75) = 11,81 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 63 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L100/100/8

$$W_y = 19,9 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,445$$

$$I_y = 145 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$= 1,3 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 3,48 * 1,60 = 2,79 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 1,20 * 1,60 = 0,96 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 6,50 * 1,60 = 5,20 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	19 mm
rechts kzst. CS12	70	19 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

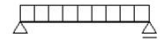
kies L_{opleg;A}: 150 mm
kies L_{opleg;B}: 150 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 18

1-velde latei



belastingen			permanent		veranderlijk						
	last.br.		kN/m²	factor	kN/m²	y	factor	q _{perm}	q _{ver}	q _{y ver}	
muur	1,50	*	2,40	1,00		1,00	1,00	=	3,60	0,00	0,00
1e verd. vloer	3,35	*	4,40	1,00	2,95	1,00	1,00	=	14,74	9,88	9,88
profiel	1,00	*	0,22	1,00				=	0,22		
									<u>18,56</u>	<u>9,88</u>	<u>9,88</u>

$$q_{kar} = 18,56 + 9,88 = 28,44 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 18,56 + 1,5 * 9,88 = 39,88 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 0,95 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 1100 = 2,2 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 2,2 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 39,88 * 1,1^2 = 6,03 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 6,03 / (235 * 0,75) = 34,22 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 117 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L120/120/12

$$W_y = 42,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,601$$

$$I_y = 367 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$= 0,7 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 18,56 * 1,10 = 10,21 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 9,88 * 1,10 = 5,44 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 39,88 * 1,10 = 21,93 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	81 mm
rechts kzst. CS12	70	81 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

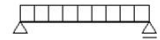
kies L_{opleg;A}: 150 mm
kies L_{opleg;B}: 150 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 19

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk			q _{perm}	q _{ver}	q _{y ver}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	y	factor			
muur	3,40	*	2,40	1,00		1,00	1,00	8,16	0,00	0,00
		*		1,00		1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,22	1,00				0,22		
								8,38	0,00	0,00

$$q_{kar} = 8,38 + 0,00 = 8,38 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 8,38 = 11,31 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 0,85 \text{ m} \quad U_{\text{eind;max}} = 0,002 * 1000 = 2,0 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 2,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 11,31 * 1^2 = 1,41 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 1,41 / (235 * 0,75) = 8,02 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 26 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L120/120/12

$$W_y = 42,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad \text{u.c.} = 0,141$$

$$I_y = 367 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$= 0,1 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 8,38 * 1,00 = 4,19 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 0,00 * 1,00 = 0,00 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 11,31 * 1,00 = 5,66 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	21 mm
rechts kzst. CS12	70	21 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

kies L_{opleg;A}: **150 mm**

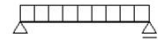
kies L_{opleg;B}: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 20

1-velde latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q_{perm}	q_{ver}	$q_{y_{ver}}$
		kN/m^2	factor		kN/m^2	γ	factor				
muur	1,50	*	2,40	1,00		1,00	1,00	=	3,60	0,00	0,00
1e verd. vloer	3,35	*	4,40	1,00	2,95	1,00	1,00	=	14,74	9,88	9,88
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,28	1,00				=	0,28		
									18,62	9,88	9,88

$$q_{kar} = 18,62 + 9,88 = 28,50 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 18,62 + 1,5 * 9,88 = 39,96 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 1,60 \text{ m} \quad U_{eind,max} = 0,002 * 1750 = 3,5 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 39,96 * 1,75^2 = 15,30 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 15,30 / (235 * 0,75) = 86,79 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 552 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L200/100/12

Kies L120/120/12 + strip 80x12

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$W_y = 111 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,586$$

$$I_y = 1440 * 10^4 \text{ mm}^4 = 1,2 \text{ mm}$$

$$R_{perm} = 1/2 * 18,62 * 1,75 = 16,29 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 9,88 * 1,75 = 8,65 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 39,96 * 1,75 = 34,96 \text{ kN}$$

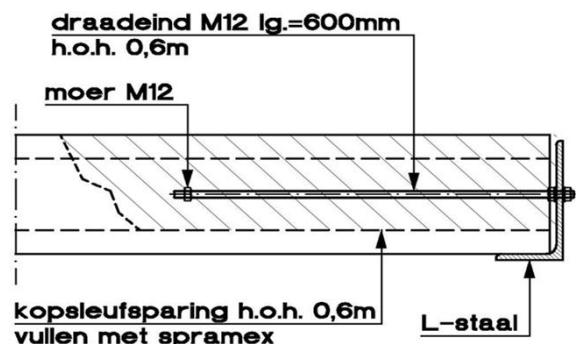
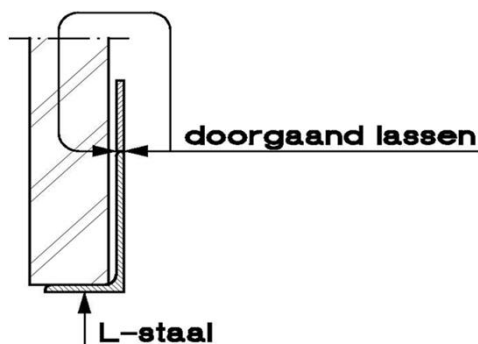
opleggingen:

opl. mat.	$B_{opleg} =$	$L_{opleg,min} =$
links kzst. CS12	70	128 mm
rechts kzst. CS12	70	128 mm

t.b.v. bepaling I_{th}

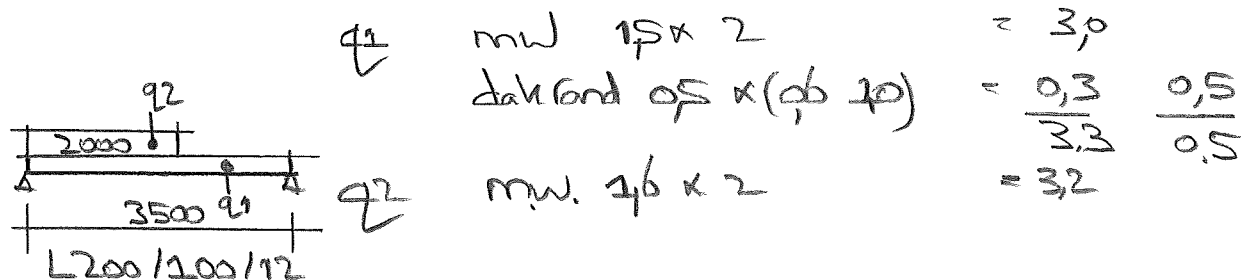
kies $L_{opleg,A} = 150 \text{ mm}$

kies $L_{opleg,B} = 150 \text{ mm}$

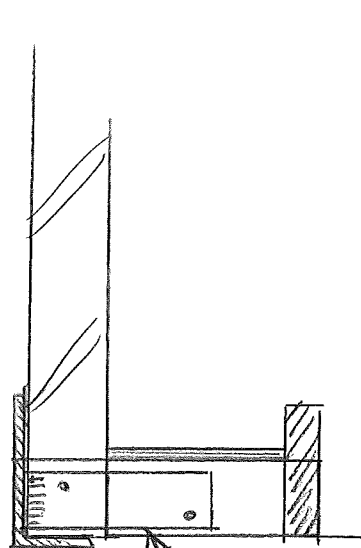


Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Laten 21



Laple 15,2 x 10³ / 70 x 3,8g = 150 mm
[voor het zie bijlage L]



60x60 lg=250
t.bu bew. klassen



elasticiteitsmodulus	$E_{0,05,k}$	6000	N/mm ²	$E_{0,05,d}$	1	1,00	6000	/	1,00	=	6000	N/mm ²	
traagheidsmoment	$I_y=$	1	$\ast \frac{1}{12} bh^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	59	156^3	=	1867	$10^4 mm^4$		
traagheidsmoment	$I_z=$	1	$\ast \frac{1}{12} hb^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	156	59^3	=	267	$10^4 mm^4$		
weerstandsmoment	$W_y=$	1	$\ast \frac{1}{6} bh^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	59	156^2	=	239	$10^3 mm^3$		
weerstandsmoment	$W_z=$	1	$\ast \frac{1}{6} hb^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	156	59^2	=	91	$10^3 mm^3$		
oppervlak	$A=$	1	$\ast bh$	=	1		59	156	=	92	$10^2 mm^2$		
traagheidsstraal	$i_y= \sqrt{(I_y / A)}$			=	$\sqrt{}$	(	1867	/	92	)	=	45,0	mm
traagheidsstraal	$i_z= \sqrt{(I_z / A)}$			=	$\sqrt{}$	(	267	/	92	)	=	17,0	mm

berekening belastingen

dakbalklaag I

q1	permanente belasting	G _{k,j} =	0,610	*	0,60	=	0,37	kN/m'					
	opgelegde belasting	Q _{k1} =	0,610	*	2,00	maatgevende belasting t.g.v.:	sneeuw	= 1,22 kN/m'					
F1	spreiding puntlast	I=	0,018 ³ / 12 =	5E-07	m ⁴ =	48,6 10 ⁴ mm ⁴	EI=	5000 5E-07 10 ⁶ =	2430	kNm ²			
	k _r = >0,33 en <= 1,0	k _r =	0,37	+	0,8	0,610	-	2430	/	50000	=	0,81	-
	opgelegde belasting	F _k =	0,81	*	2,00	=	1,62	kN					

belastingen voor de bruikbaarheidsgrenstoestand, NEN-EN 1995 formules 2.2 t/m 2.5

$G_{k,j}$	(u_{on})	=	0,37	=	0,37	kN/m'						
Q_{k1}	(u_{elas})	=	1,22	=	1,22	kN/m'						
$k_{def}*(G_{k,j}+y_2Q_{k,1})$	(u_{kruip})	=	0,60	(	0,37	+	0,00	1,22	)	=	0,22	kN/m'
$F_k=k_r * F$	(u_{elas})	=								=	1,62	kN

belastingen voor de uiterste grenstoestand, NEN-EN 1990 formules 6.10.a en 6.10.b (resp. ULS1 en ULS2)

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting											
$g_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d=$	1,22	0,37	+	1,35	0	1,22	=	0,44	kN/m'	
$xg_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d=$	1,08	0,37	+	1,35	1,22	sneeuw	=	2,04	kN/m'	
eigen gewicht + puntlast in het midden											
$g_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d=$	1,22	0,37	=	0,44	kN/m'	$F_d=$	1,35	0,00	1,62	= 0,00 kN
$xg_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d=$	1,08	0,37	=	0,40	kN/m'	$F_d=$	1,35	1,62		= 2,19 kN
eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging											
$g_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d=$	1,22	0,37	=	0,44	kN/m'	$F_d=$	1,35	0,00	2,00	= 0,00 kN
$xg_{G,j}G_{k,j}$ en $g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d=$	1,08	0,37	=	0,40	kN/m'	$F_d=$	1,35	2,00		= 2,70 kN
$g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$	$q_d=$	1,35	0,00	1,22	t.b.v. berekening reductie dwarskracht				=	0,00	kN
$g_{Q,1}Q_{k1}$	$q_d=$	1,35	1,22		t.b.v. berekening reductie dwarskracht				=	1,65	kN

resultaten mechanica berekeningen

dakbalklaag I

reacties

karakteristieke waarden t.b.v. afdracht naar andere constructieonderdelen

$G_{k,j}$	$R_{G,k,j} =$	0,5	0,37	2,700	=	0,49	kN
$y_1 * Q_{k,1}$	$R_{Q,k,j} =$	0,5	1,22	2,700	=	1,65	kN
$k_{def} * (G_{k,j} + y_2 Q_{k,1})$	$R_{kruip} =$	0,5	0,22	2,700	=	0,30	kN

uiterste grenstoestand : eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,44	2,700	=	0,60	kN
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	2,04	2,700	=	2,76	kN

uiterste genstoestand : eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,44	2,700	+	0,00	(	2,700	-	0,156	) /	2,700	=	0,60	kN
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,40	2,700	+	2,70	(	2,700	-	0,156	) /	2,700	=	3,08	kN
												$R_{Ed} =$	3,08	kN

dwarskrachten

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting		$V_{red} = (0,5 b_r + h) * q_d$											
$g_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k,1}$ (ULS1)	$V_{Ed}=$	0,60	-	(	0,5	0,050	+	0,156	) *	0,00	=	0,60	kN
$xg_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}Q_{k,1}$ (ULS2)	$V_{Ed}=$	2,76	-	(	0,5	0,050	+	0,156	) *	1,65	=	2,46	kN

eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$V_{Ed} =$	0,60	geen dwarskrachtreductie t.g.v. het eigen gewicht!	=	0,60	kN
--	------------	------	--	---	------	----



elasticiteitsmodulus	$E_{0,05,k}$	6000	N/mm ²	$E_{0,05,d}$	1	1,00	6000	/	1,00	=	6000	N/mm ²	
traagheidsmoment	$I_y=$	1	$\ast \frac{1}{12} bh^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	71	171^3	=	2958	$10^4 mm^4$		
traagheidsmoment	$I_z=$	1	$\ast \frac{1}{12} hb^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	171	71^3	=	510	$10^4 mm^4$		
weerstandsmoment	$W_y=$	1	$\ast \frac{1}{6} bh^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	71	171^2	=	346	$10^3 mm^3$		
weerstandsmoment	$W_z=$	1	$\ast \frac{1}{6} hb^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	171	71^2	=	144	$10^3 mm^3$		
oppervlak	$A=$	1	$\ast bh$	=	1		71	171	=	121	$10^2 mm^2$		
traagheidsstraal	$i_y= \sqrt{(I_y / A)}$			=	$\sqrt{}$	(	2958	/	121	)	=	49,4	mm
traagheidsstraal	$i_z= \sqrt{(I_z / A)}$			=	$\sqrt{}$	(	510	/	121	)	=	20,5	mm

berekening belastingen

dakbalklaag II

q1	permanente belasting	G _{k,j} =	0,610	*	0,60	=	0,37	kN/m'					
	opgelegde belasting	Q _{k1} =	0,610	*	2,00	maatgevende belasting t.g.v.:	sneeuw	=	1,22	kN/m'			
F1	spreiding puntlast	I=	0,018 ³ / 12 =	5E-07	m ⁴	=	48,6 10 ⁴ mm ⁴	EI=	5000 5E-07 10 ⁶ =	2430	kNm ²		
	k _r = >0,33 en <= 1,0	k _r =	0,37	+	0,8	0,610	-	2430	/	50000	=	0,81	-
	opgelegde belasting	F _k =	0,81	*	2,00	=	1,62	kN					

belastingen voor de bruikbaarheidsgrenstoestand, NEN-EN 1995 formules 2.2 t/m 2.5

$G_{k,j}$	(u_{on})	=	0,37	=	0,37	kN/m'		
Q_{k1}	(u_{elas})	=	1,22	=	1,22	kN/m'		
$k_{def} * (G_{k,j} + y_2 Q_{k,1})$	(u_{kruip})	=	0,80	(	0,37 + 0,00 1,22	) =	0,29	kN/m'
$F_k = k_r * F$	(u_{elas})	=		=	1,62	kN		

belastingen voor de uiterste grenstoestand, NEN-EN 1990 formules 6.10.a en 6.10.b (resp. ULS1 en ULS2)

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$q_d =$	1,22	0,37	+	1,35	0	1,22	=	0,44	kN/m'
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$q_d =$	1,08	0,37	+	1,35	1,22	sneeuw	=	2,04	kN/m'

eigen gewicht + puntlast in het midden

$g_{G,j} G_{k,j}$ en $g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$q_d =$	1,22	0,37	=	0,44	kN/m'	$F_d =$	1,35	0,00	1,62	=	0,00	kN
$x g_{G,j} G_{k,j}$ en $g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$q_d =$	1,08	0,37	=	0,40	kN/m'	$F_d =$	1,35	1,62		=	2,19	kN

eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$g_{G,j} G_{k,j}$ en $g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$q_d =$	1,22	0,37	=	0,44	kN/m'	$F_d =$	1,35	0,00	2,00	=	0,00	kN
$x g_{G,j} G_{k,j}$ en $g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$q_d =$	1,08	0,37	=	0,40	kN/m'	$F_d =$	1,35	2,00		=	2,70	kN

$g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k1}$	$q_d =$	1,35	0,00	1,22	t.b.v. berekening reductie dwarskracht	=	0,00	kN
$g_{Q,1} Q_{k1}$	$q_d =$	1,35	1,22		t.b.v. berekening reductie dwarskracht	=	1,65	kN

resultaten mechanica berekeningen

dakbalklaag II

reacties

karakteristieke waarden t.b.v. afdracht naar andere constructieonderdelen

$G_{k,j}$	$R_{G,k,j} =$	0,5	0,37	3,300	=	0,60	kN
$y_1 * Q_{k,1}$	$R_{Q,k,j} =$	0,5	1,22	3,300	=	2,02	kN
$k_{def} * (G_{k,j} + y_2 Q_{k,1})$	$R_{kruip} =$	0,5	0,29	3,300	=	0,48	kN

uiterste grenstoestand : eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,44	3,300	=	0,73	kN
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	2,04	3,300	=	3,37	kN

uiterste genstoestand : eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$g_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}y_{0,1}Q_{k1}$ (ULS1)	$R_{Ed}=\frac{1}{2}$	0,44	3,300	+	0,00 (	3,300	-	0,171	) /	3,300	=	0,73	kN
$xg_{G,j}G_{k,j}+g_{Q,1}Q_{k1}$ (ULS2)	$R_{Ed}=\frac{1}{2}$	0,40	3,300	+	2,70 (	3,300	-	0,171	) /	3,300	=	3,21	kN
										$R_{Ed}=\mathbf{3,37}$		kN	

dwarskrachten

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$$V_{red} = (0,5 b_r + h) * q_d$$

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$V_{Ed} =$	0,73	-	(	0,5	0,050	+	0,171	) *	0,00	=	0,73	kN
$x g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} Q_{k,1}$ (ULS2)	$V_{Ed} =$	3,37	-	(	0,5	0,050	+	0,171	) *	1,65	=	3,05	kN

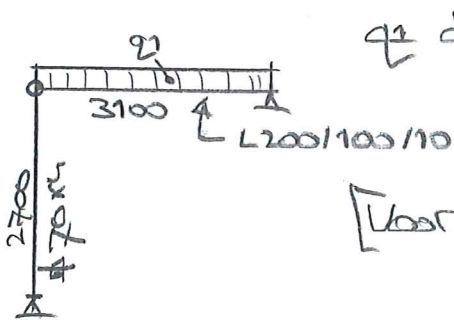
eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

geen dwarskrachtreductie t.g.v. het eigen gewicht!

$g_{G,j} G_{k,j} + g_{Q,1} y_{0,1} Q_{k,1}$ (ULS1)	$V_{Ed} =$	0,73	=	0,73	kN
--	------------	------	---	------	----

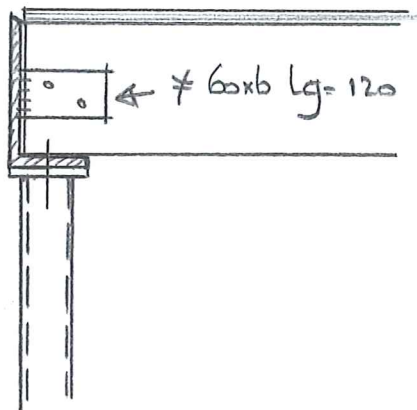
Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

opbouw 22

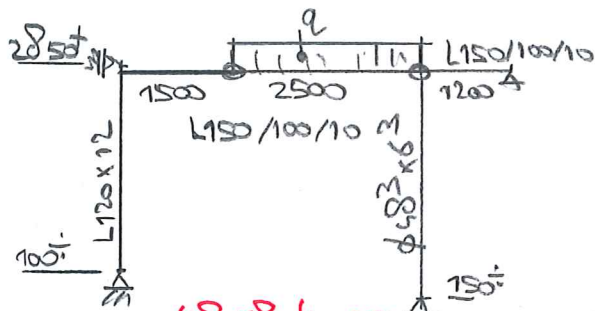


$$q_{\text{dalk}} 3312 \times (q_b 20) = 1,0 \quad 3,3$$

[Voor ber. zie bijlage N]



opbouw 23



$$q_{\text{dalk}} 1212 \times (q_b 20) = 0,4 \quad 1,2$$

[Voor ber. zie bijlage O]

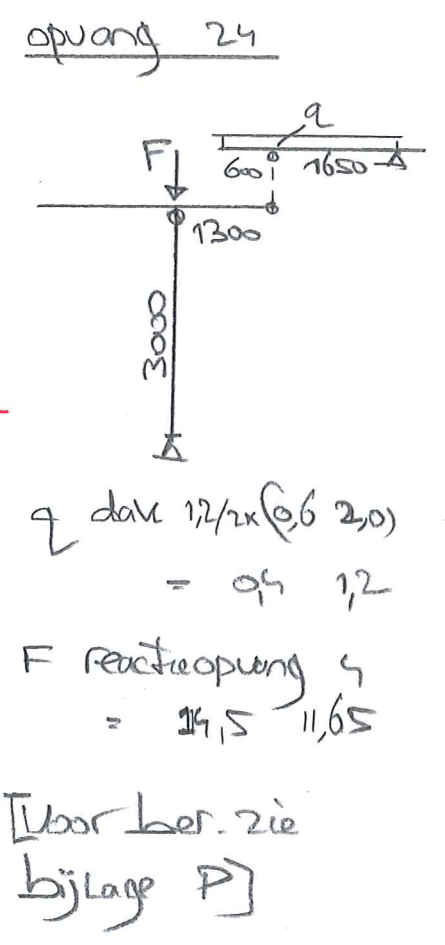
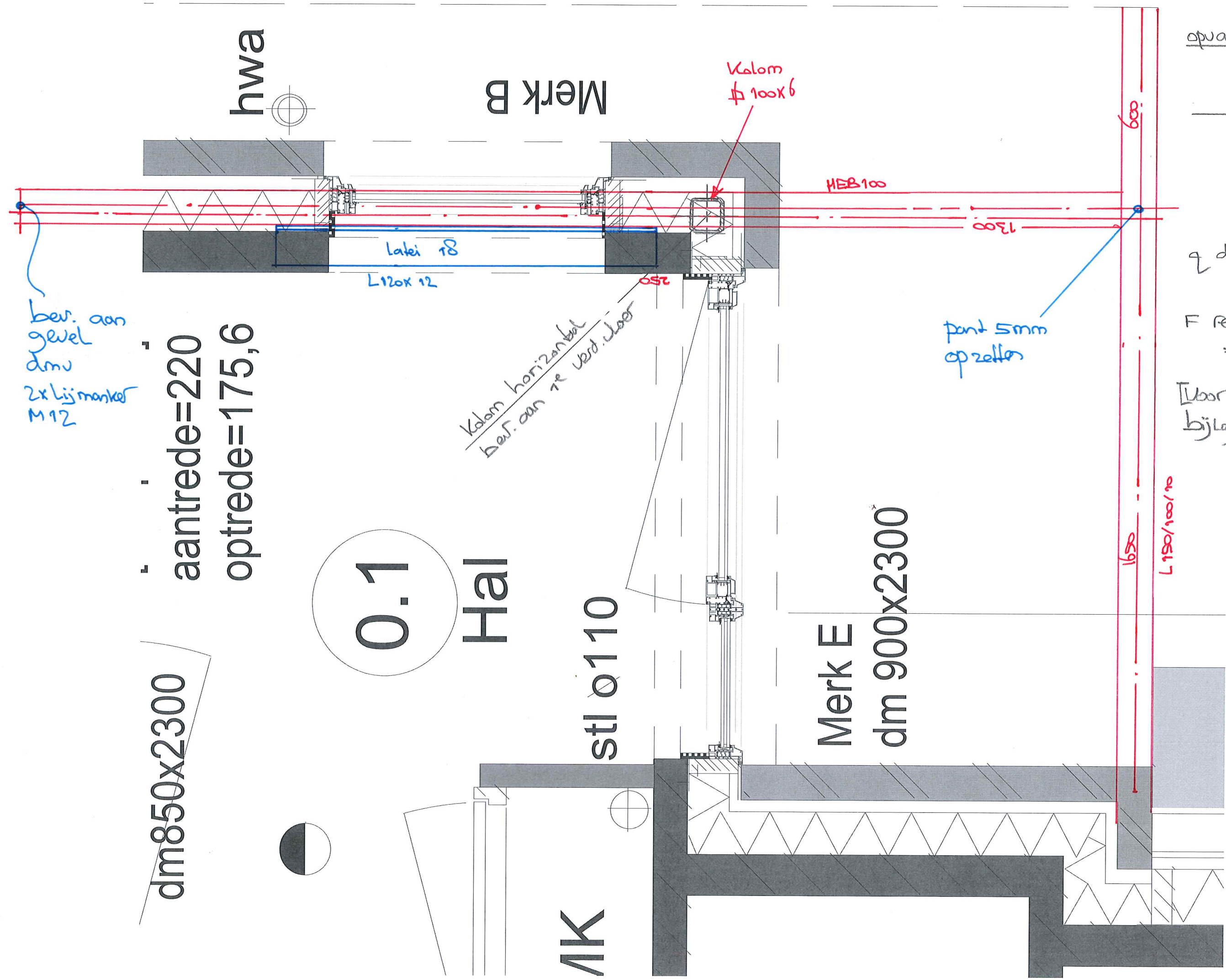
$\neq 80 \times 8 \quad l_g = 1,5m$

$1M16 (8.8)$

ber. dmv
3 x kanaalpl.
anker M10

L 150/100/110

punt 5mm opzetten

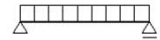


Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 25

1-velds latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{ψ_{ver}}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	ψ	factor				
muur	1,50	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	3,00	0,00	0,00
glas/rooster	0,50	*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	0,30	1,00	1,00
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,15	1,00				=	0,15		
									<u>3,45</u>	<u>1,00</u>	<u>1,00</u>

$$q_{kar} = 3,45 + 1,00 = 4,45 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 3,45 + 1,5 * 1,00 = 6,16 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 1,50 \text{ m} \quad U_{eind;max} = 0,002 * 1650 = 3,3 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 6,16 * 1,65^2 = 2,10 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 2,10 / (235 * 0,75) = 11,90 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 68 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L100/100/10

$$W_y = 24,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,361$$

$$I_y = 177 * 10^4 \text{ mm}^4 = 1,2 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 3,45 * 1,65 = 2,85 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 1,00 * 1,65 = 0,83 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 6,16 * 1,65 = 5,08 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	19 mm
rechts kzst. CS12	70	19 mm

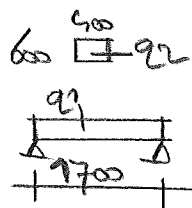
t.b.v. bepaling l_{th}

kies L_{opleg;A}: **150 mm**

kies L_{opleg;B}: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Laten -26-



$$q_1 \text{ mw } 1,3 \times 2,1 = 3,12$$

$$q_2 \text{ mw } 1,6 \times 2,4 = 3,84$$

$$\text{Laten } 13 \text{ } 1/4 \times 5,14 = 12,85$$

$$\text{" } 15 \text{ } 1/4 \times 2,62 = 6,55$$

$$\underline{23,25}$$

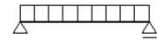
toepassen L 120 x 15 lopt. = 150 [bijlage P]

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 27

1-velds latei



belastingen	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{ψ_{ver}}	
	last.br.		kN/m² factor	kN/m²	ψ	factor					
muur	6,00	*	2,00	1,00	1,00	1,00	=	12,00	0,00	0,00	
glas/rooster	0,50	*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	0,30	1,00	1,00
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,28	1,00			=	0,28			
								12,58	1,00	1,00	

$$q_{kar} = 12,58 + 1,00 = 13,58 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 12,58 + 1,5 * 1,00 = 18,48 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 2,50 \text{ m} \quad U_{eind;max} = 0,002 * 2650 = 5,3 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 18,48 * 2,65^2 = 16,22 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 16,22 / (235 * 0,75) = 92,04 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 1384 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L200/100/12

$$W_y = 111 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,622$$

$$I_y = 1440 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I) = 2,9 \text{ mm}$$

$$R_{perm} = 1/2 * 12,58 * 2,65 = 16,67 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 1,00 * 2,65 = 1,33 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 18,48 * 2,65 = 24,49 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links Beton	70	47 mm
rechts Beton	70	47 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

kies $L_{opleg;A}$: **150 mm**

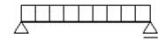
kies $L_{opleg;B}$: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 28

1-velds latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q_{perm}	q_{ver}	$q\psi_{ver}$
		kN/m ²	factor		kN/m ²	ψ	factor				
muur	6,00	*	2,00	1,00		1,00	1,00	=	12,00	0,00	0,00
glas/rooster		*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,28	1,00				=	0,28		
									<u>12,28</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>

$$q_{kar} = 12,28 \quad + \quad 0,00 = 12,28 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 \quad * \quad 12,28 = 16,58 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 2,50 \text{ m} \quad U_{eind;max} = 0,002 \quad * \quad 2650 = 5,3 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 3,0 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 \quad * \quad 16,58 \quad * \quad 2,65 \quad \angle \quad = 14,55 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 14,55 \quad / \quad (\quad 235 \quad * \quad 0,75 \quad) \quad = 82,55 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 \cdot q \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot U) = 1251 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L200/100/12

$$W_y = 111 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,558$$

$$I_y = 1440 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$U = 5 \cdot q \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I) = 2,6 \text{ mm}$$

$$R_{perm} = 1/2 \quad * \quad 12,28 \quad * \quad 2,65 = 16,27 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 \quad * \quad 0,00 \quad * \quad 2,65 = 0,00 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 \quad * \quad 16,58 \quad * \quad 2,65 = 21,96 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	$B_{opleg} =$	$L_{opleg;min} =$
links Beton	70	42 mm
rechts Beton	70	42 mm

t.b.v. bepaling l_{th}

kies $L_{opleg;A}$: **150 mm**

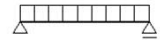
kies $L_{opleg;B}$: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2

latei 29

1-velds latei



belastingen	last.br.	permanent			veranderlijk				q _{perm}	q _{ver}	q _{ψ_{ver}}
		kN/m ²	factor		kN/m ²	ψ	factor				
b.g. vloer	1,50	*	4,40	1,00	2,95	1,00	1,00	=	6,60	4,43	4,43
		*	0,60	1,00	2,00	1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
		*		1,00		1,00	1,00	=	0,00	0,00	0,00
profiel	1,00	*	0,15	1,00				=	0,15		
								=	6,75	4,43	4,43

$$q_{kar} = 6,75 + 4,43 = 11,18 \text{ kN/m}^1$$

$$q_d = 1,35 * 6,75 + 1,5 * 4,43 = 15,75 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$\text{dagmaat} = 0,80 \text{ m} \quad U_{eind;max} = 0,002 * 950 = 1,9 \text{ mm}$$

$$\text{max.doorb.} = 3,0 \text{ mm} \quad \text{maatgevende max. doorbuiging} = 1,9 \text{ mm}$$

Sterkte:

$$M_d = 1/8 * 15,75 * 0,95^2 = 1,78 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 1,78 / (235 * 0,75) = 10,08 * 10^3 \text{ mm}^3$$

Doorbuiging:

$$I_{ben} = 5 * q * L^4 / (384 * E * U) = 30 * 10^4 \text{ mm}^4$$

gekozen:

L100/100/10

$$W_y = 24,7 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,306$$

$$I_y = 177 * 10^4 \text{ mm}^4 = 0,3 \text{ mm}$$

$$U = 5 * q * L^4 / (384 * E * I)$$

$$R_{perm} = 1/2 * 6,75 * 0,95 = 3,21 \text{ kN}$$

$$R_{ver} = 1/2 * 4,43 * 0,95 = 2,10 \text{ kN}$$

$$R_d = 1/2 * 15,75 * 0,95 = 7,48 \text{ kN}$$

opleggingen:

opl. mat.	B _{opleg} =	L _{opleg;min} =
links kzst. CS12	70	27 mm
rechts kzst. CS12	70	27 mm

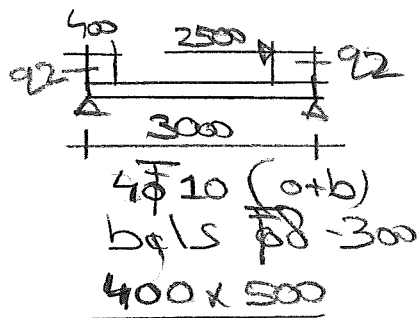
t.b.v. bepaling l_{th}

kies L_{opleg;A}: **150 mm**
kies L_{opleg;B}: **150 mm**

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Overkluizingsbalk

-A-



q1 fund mw $0,3 \times 4 = 1,2$

q2 gevel $2,5 \times 4 = 10,0$

2x latei 12

$1/0,5 \times 2 \times (2,9 \times 1,1) = 9,6$

$\frac{10,45}{19,6} = 16,45$

[Voor ber. zie bijlage R]



opneembare draagkracht funderingstroken en poeren op staal volgens NEN 9997-1 en bijlage D

werk **Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld**
 werknummer **19183**
 onderdeel **draagkracht fundering**

uitgangspunten

gedraineerde ondergrond

$F_{s,h;d}$ is verwaarloosbaar klein t.o.v. $F_{s,v;d}$

de onderkant van de fundering is vlak

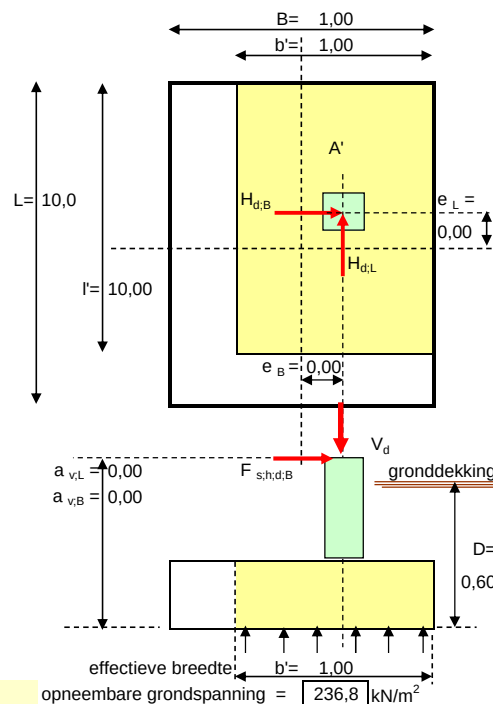
de grond onder de strook of poer is niet gelaagd

geometrie en belastingen bij excentrische belasting

lengte funderingsoppervlak	L	=	10	m
breedte funderingsoppervlak	B	=	1	m
rekenwaarde verticale belastingcomponent	V_d	=	0	kN
rekenw. hor. belastingcomponent in lengterichting	$H_{d,L}$	=	0	kN
rekenw. hor. belastingcomponent in breedterichting	$H_{d,B}$	=	0	kN
verticale afstand van $F_{s,h;d,L}$ tot aanlegniveau	$a_{v,L}$	=	0	m
verticale afstand van $F_{s,h;d,B}$ tot aanlegniveau	$a_{v,B}$	=	0	m
excentr. $F_{s,v;d}$ t.o.v. zwaartepunt funderingsoppervlak	e_L	=	0	m
excentr. $F_{s,v;d}$ t.o.v. zwaartepunt funderingsoppervlak	e_B	=	0	m
gronddekking boven aanlegniveau fundering	D	=	0,60	m
dikte fundering d		=	0,30	m

grondparameters voor excentrische en centrische belasting

rekening houden met grondwater tot onderkant van de fundering		=	ja
grondwaterstand boven de onderkant van de fundering	G_{water}	=	0,00 m
gegevens grondparameters uit tabel 2.b van NEN 9997-1 halen?		=	ja
grondsoort uit tabel 2.b		=	zand schoon matig



effectieve cohesie
 effectieve hoek van inwendige wrijving
 repr. volumieke gewicht droge grond
 repr. volumieke gewicht verzadigde grond
 rekenwaarde volumieke gewicht van water

tabel 2.b

c'	=	0,0	kN/m ²
φ'	=	32,5	°
γ	=	18,0	kN/m ³
γ_{sat}	=	20,0	kN/m ³
$\gamma_{w,d}$	=	10,0	kN/m ³

unity-check	=	$V_d / R_{v,d}$	=	0	/	2368	=	0,00
opneembare grondspanning op alleen het effectieve oppervlak A' van de fundering								
effectief funderingsoppervlak art. 6.5.2.2(b)	$A' = l' \cdot b'$	=	10,00	1,00				
opneembare grondspanning op A :	$\sigma'_{max,d} = q_{r,v,d} / B$	=	236,8	10,00	/	1,00	=	236,8 kN/m ² (op A)

belastingfactoren

belastingfactor gunstig werkende belasting EC 0 bijlage A, tabel A3

partiële materiaalfactoren (bijlage A, tabel A.4a)

materiaalfactor cohesie
 materiaalfactor hoek van inwendige wrijving
 materiaalfactor volumieke massa van grond

$\gamma_{t,g}$	=	0,90	-
$\gamma_{m,c1}$	=	1,60	-
$\gamma_{m,\varphi}$	=	1,15	-
$\gamma_{m,g}$	=	1,10	-

Bouwkundig Adviesbureau Van den Brink B.V.
Ede
 Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-4-2020



G draagkracht fundering op staal EC_NL
 Versie : 4.8.10 ; NDP : NL
 printdatum : 02-12-2019

rekenw. uitwendig moment in lengterichting	$M_{s,d,L} = H_{d,L} * a_{v,L}$	=	0,0	0,00	=	0,0	kNm
rekenw. uitwendig moment in breedterichting	$M_{s,d,B} = H_{d,B} * a_{v,B}$	=	0,0	0,00	=	0,0	kNm
hor. verschuiving $F_{s,v,d}$ in lengterichting	$X_L = M_{s,d,L} / V_d$	=	0,00	/	0	=	0,00 m
hor. verschuiving $F_{s,v,d}$ in breedterichting	$X_B = M_{s,d,B} / V_d$	=	0,0	/	0	=	0,00 m
lengte effectieve funderingsoppervlak	$l' = L - 2 * e_L - 2 * x_L$	=	10,00	-	0,00	-	0,00 = 10,00 m
breedte effectieve funderingsoppervlak	$b' = B - 2 * e_B - 2 * x_B$	=	1,00	-	0,00	-	0,00 = 1,00 m
totale funderingsoppervlak	$A = L * B$	=	10,00	1,00	=	10,0	m ²
effectieve funderingsoppervlak	$A' = l' * b'$	=	10,00	1,00	=	10,0	m ² 6.5.2.2(1)(b)

rekenwaarde grondparameters

hoek van inwendige wrijving	$\tan \varphi'$	=	$\tan$	32,5	=	0,64	-
	$\tan \varphi' / \gamma_{m,\varphi}$	=	0,64	/	1,15	=	0,55 -
	$f' = \text{boogtan}(\tan \varphi_{\text{rep}}) / \gamma_{m,\varphi}$	=	boogtan	0,554	=	29,0	°

6.5.2.2 Analytische methode draagvermogen gedraineerde toestand

niet gelaagde grond 6.5.2.2(h) geval a)

opneembare kracht gehele fundering	R_{vd}	=	$\sigma'_{\text{max,Rd}} * A'$	=	236,8	10,00	=	2368	kN 6.5.2.2(1)(g)	
opneembare lijnlast per m' fundering	$q_{r,v,d}$	=	R_{vd} / L	=	2368	/	10,00	=	237	kN/m'

invloed cohesie						invloed gronddekking						invloed ondergrond						6.5.2.2(1)(i)	
$c'_{\text{gem,d}}$	N_c	b_c	s_c	i_c	+	$s'_{v,z,d}$	N_q	b_q	s_q	i_q	+	0,5	$\gamma'_{\text{gem,d}}$	b'	N_γ	b_γ	s_γ	i_γ	
0,00	27,83	1,00	1,05	1,00	+	9,82	16,42	1,00	1,05	1,00	+	0,5	8,18	1,00	17,08	1,00	0,97	1,00	
σ'_{maxRd}	=	0,0			+		169,0				+	67,8			=	236,8	kN/m ²		

cohesie

$c'_{\text{gem,d}}$	=	$c' / \gamma_{m,c1}$	=	0,00	/	1,60	=	0,00	kN/m ²				
	=	$(N_q - 1) * \cotg \varphi'$	=	(	16,42	- 1)	$\cotg$	29,0	= 27,83				
s_c	=	$(s_q * N_q - 1) / (N_q - 1)$	=	(	1,05	16,42	- 1	) / (	16,42	- 1	)	=	1,05
i_c	=		=	(uitgangspunt: H_d is verwaarloosbaar klein t.o.v. V_d)							=	1,00	
b_c	=		=	de helling onderzijde fundering = 0 graden							=	1,00	
$c'_{\text{gem,d}}$	N_c	b_c	s_c	i_c	=	0,00	27,83	1,00	1,05	1,00	=	0,0	kN/m ²

gronddekking

SD^*g	=	$G_{\text{water}} * g_{\text{sat}} + (D-G_{\text{water}}) g$	=	0,00	20,0	+	(	0,60	-	0,00	)	18,0	=	10,8	kN/m ²	
$s'_{v,z,d}$	=	$SD * \gamma / g_{f,g} - G_{w,ef} * \gamma_{w,d}$	=		10,80	/	1,10	-	0,00	10,00	=	9,82	kN/m ²			
				effectieve grondwaterstand boven onderkant strook									$G_{w,ef}$	=	0,00	m
N_q	=	$e^{\pi * \tan \varphi' * [\tan (45^\circ + 0,5 * \varphi')]^2} =$		$e^{\pi * \tan \varphi'}$	[	$\tan ($	45	+	0,5	29,0	)	$]$	$G_{w,ef}$	=	16,42	
s_q	=	$1 + b' / l' * \sin \varphi'$	=	1 +	1,00	/	10,00	$\sin$	29,0	=	1,05					
i_q	=		=	(uitgangspunt: $F_{s,h,d}$ is verwaarloosbaar klein t.o.v. $F_{s,v,d}$)									=	1,00		
b_q	=		=	de helling onderzijde fundering = 0 graden									=	1,00		
$s'_{v,z,d}$	N_q	b_q	s_q	i_q	=	9,82	16,42	1,00	1,05	1,00	=	169,0	kN/m ²			

ondergrond

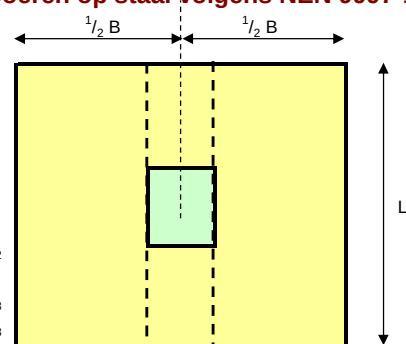
volumieke gewicht grond onder de fundering																	
$\gamma'_{\text{gem,d}}$	=	$(\gamma / \gamma_{m,g}) - \gamma_{w,d}$	=	20,00	/	1,10	-	10,00	=	8,18	kN/m ³						
N_γ	=	$2 * (N_q - 1) * \tan \varphi'$	=	2 (	16,42	-	1)	$\tan$	29,0	=	17,08						
s_γ	=	$1 - (0,3 * b' / l')$	=	1 - (	0,3	1,00	/	10,00	)	=	0,97						
i_γ	=		=	(uitgangspunt: $F_{s,h,d}$ is verwaarloosbaar klein t.o.v. $F_{s,v,d}$)							=	1,00					
b_γ	=		=	de helling onderzijde fundering = 0 graden							=	1,00					
0,5	$\gamma'_{\text{gem,d}}$	b'	N_γ	b_γ	s_γ	i_γ	=	0,5	8,18	1,00	17,08	1,00	0,97	1,00	=	67,8	kN/m ²

tabellen met draagkracht centrisc belaste funderingstroken en poeren op staal volgens NEN 9997-1

werk Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 werknummer 19183
 onderdeel draagkracht fundering

rekening houden met grondwater tot onderkant van de fundering ja
 grondwaterstand boven de onderkant fundering 0,00
 gegevens grondparameters uit tabel 2.b van NEN 9997-1 halen? ja
 grondsoort uit tabel 2.b

effectieve cohesie	c'	=	0,0	kN/m ²
effectieve hoek van inwendige wrijving	φ'	=	32,5	°
repr. volumieke gewicht droge grond	γ	=	18,0	kN/m ³
repr. volumieke gewicht verzadigde grond	γ_{sat}	=	20,0	kN/m ³



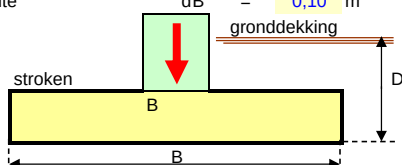


geometrie voor centriscche belasting (in tabelvorm)

start gronddekking $D = 0,00$ m
 toename gronddekking $dD = 0,10$ m

tabel rekenwaarde opneembare belasting stroken

strooklengte $L = 10,00$ m
 start strookbreedte $B = 0,60$ m
 toename breedte $dB = 0,10$ m



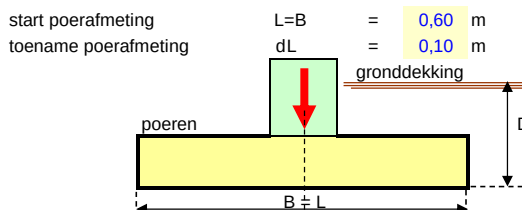
stroken	L= 10,00	opneembare grondspanning in kN/m ²					
		gronddekking D					
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
strookbreedte B							
0,60		41,2	68,8	96,5	124,1	151,7	179,4
0,70		47,9	75,7	103,4	131,2	159,0	186,8
0,80		54,6	82,5	110,4	138,3	166,2	194,1
0,90		61,2	89,2	117,3	145,3	173,3	201,4
1,00		67,8	95,9	124,1	152,3	180,4	208,6
1,10		74,3	102,6	130,9	159,2	187,5	215,8
1,20		80,8	109,3	137,7	166,1	194,5	223,0
1,30		87,3	115,9	144,4	173,0	201,5	230,1
1,40		93,7	122,4	151,1	179,8	208,5	237,1
1,50		100,1	128,9	157,7	186,5	215,4	244,2
1,60		106,4	135,4	164,3	193,3	222,2	251,2
1,70		112,7	141,8	170,9	200,0	229,0	258,1

stroken	L= 10,00	opneembare lijnlast in kN/m					
		gronddekking D					
		0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
strookbreedte B							
0,60		24,7	41,3	57,9	74,5	91,0	107,6
0,70		33,5	53,0	72,4	91,8	111,3	130,7
0,80		43,6	66,0	88,3	110,6	132,9	155,3
0,90		55,1	80,3	105,5	130,8	156,0	181,2
1,00		67,8	95,9	124,1	152,3	180,4	208,6
1,10		81,8	112,9	144,0	175,1	206,3	237,4
1,20		97,0	131,1	165,2	199,3	233,4	267,5
1,30		113,5	150,6	187,7	224,8	262,0	299,1
1,40		131,2	171,4	211,5	251,7	291,8	332,0
1,50		150,1	193,4	236,6	279,8	323,0	366,3
1,60		170,3	216,6	262,9	309,2	355,5	401,9
1,70		191,6	241,1	290,5	339,9	389,4	438,8

uitgangspunten

gedraineerde ondergrond
 H_d is verwaarloosbaar klein t.o.v. V_d)
 de onderkant van de fundering is vlak
 de grond onder de strook of poer is niet gelaagd

tabel rekenwaarde opneembare belasting vierkante poeren L=B



poeren L=B	opneembare grondspanning in kN/m ²					
	gronddekking D					
	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
poer B=L						
0,60	29,3	69,2	109,1	149,0	188,9	228,8
0,70	34,2	74,1	114,0	153,9	193,8	233,6
0,80	39,1	79,0	118,9	158,8	198,7	238,5
0,90	44,0	83,9	123,8	163,7	203,5	243,4
1,00	48,9	88,8	128,7	168,6	208,4	248,3
1,10	53,8	93,7	133,6	173,4	213,3	253,2
1,20	58,7	98,6	138,5	178,3	218,2	258,1
1,30	63,6	103,5	143,3	183,2	223,1	263,0
1,40	68,5	108,4	148,2	188,1	228,0	267,9
1,50	73,4	113,2	153,1	193,0	232,9	272,8
1,60	78,3	118,1	158,0	197,9	237,8	277,7
1,70	83,2	123,0	162,9	202,8	242,7	282,6

poeren L=B	opneembare totale belasting in kN per poer					
	gronddekking D					
	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
poer B=L						
0,60	11	25	39	54	68	82
0,70	17	36	56	75	95	114
0,80	25	51	76	102	127	153
0,90	36	68	100	133	165	197
1,00	49	89	129	169	208	248
1,10	65	113	162	210	258	306
1,20	85	142	199	257	314	372
1,30	107	175	242	310	377	444
1,40	134	212	291	369	447	525
1,50	165	255	345	434	524	614
1,60	200	302	405	507	609	711
1,70	240	356	471	586	701	817

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2
Beton C20/25
Staalkwaliteit B500

strook 1	last.br.		permanent kN/m ²	red./ψ	veranderlijk kN/m ²	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
dak	1,60	*	0,60	1,00	2,00	1,00	=	0,96	3,20
gevel	3,70	*	4,00	1,00		1,00	=	14,80	0,00
bg. vloer	1,50	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	6,60	4,43
strook	25,00	*	0,70	0,20			=	3,50	
								<u>25,86</u>	<u>7,63</u>

$$q_d = 1,2 \cdot 25,86 + 1,5 \cdot 7,63 = 42,47 \text{ kN/m}^1$$

afm. stroken breedte 0,70 m hoogte 0,20 m $\sigma_{gr} = 61 \text{ kN/m}^2$

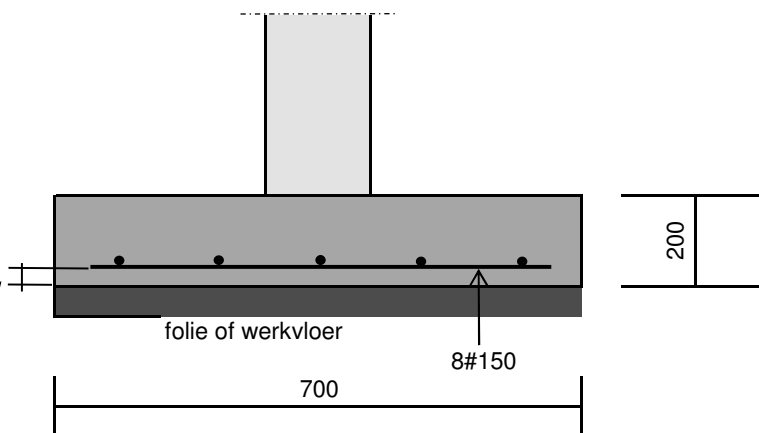
controle dwarskracht:

d = 166 mm breedte muur = 320 mm
V_d = 11,53 kN
 $\tau_d = 0,069 \text{ N/mm}^2 < 0,44 \text{ N/mm}^2$

berekening benodigde wapening

M_d = 2,02 kNm/m¹
A_s = 28 mm²/m¹
A_{s;min} = 35 mm²/m¹ (9.2.1.1)
A_{s;ben} = 35 mm²/m¹

basis wap. = diam. 8 h.o.h. afstand: 150
A_s = 335 mm²
335 mm² > 35 mm²



uitgangspunt: strook te storten op folie/werkvloer, dekking onder = 30 mm
EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2
 Beton C20/25
 Staalkwaliteit B500

poer 2
Lijnlasten in lengterichting van de poer

	last.br.		permanent kN/m ^ε	red./ψ	lengte q-last	veranderlijk kN/m ^ε	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
dak	1,60	*	0,60	1,00	0,90	2,00	1,00	=	0,86	2,88
gevel	3,70	*	4,00	1,00	0,90		1,00	=	13,32	0,00
bg. vloer	1,50	*	4,40	1,00	0,90	2,95	1,00	=	5,94	3,98
poer	25,00	*	0,90	0,20	0,90		1,00	=	4,05	0,00

Puntlast(en)

reactie balk A	1,00	*	17,50	1,00			1,00	=	F _{rep} 17,50	F _{rep} 0,00
									<u>41,67</u>	<u>6,86</u>

$$F_d = 1,2 \cdot 41,67 + 1,5 \cdot 6,86 = 60,30 \text{ kN}$$

afm. poer	breedte 0,90	lengte 0,90	hoogte 0,20 m	$\sigma_{gr} = 74 \text{ kN/m}^2$
------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------------------

controle dwarskracht:

$$\begin{aligned} d &= 166 \text{ mm} \\ \tau_d &= 0,093 \text{ N/mm}^2 < \text{breedte muur} = 320 \text{ mm} \\ & & & 0,44 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

berekening benodigde wapening

$$\begin{aligned} M_d &= 4,86 \text{ kNm/m}^1 \\ A_s &= 68 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \\ A_{s;\min} &= 85 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \quad (9.2.1.1) \\ A_{s;\text{ben}} &= 85 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \end{aligned}$$

basis wap.=	diam. 8	h.o.h. afstand: 150	$A_s = 335 \text{ mm}^2$	
			<u><u>335</u></u>	> 85 mm ²

uitgangspunt: strook/poer te storten op folie/werkvloer, dekking onder =30 mm

EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

 Gevolgklasse CC2
 Beton C20/25
 Staalkwaliteit B500

poer 3
Lijnlasten in lengterichting van de poer

	last.br.		permanent kN/m ^ε	red./ψ	lengte q-last	veranderlijk kN/m ^ε	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
dak		*	0,60	1,00	0,60	2,00	1,00	=	0,00	0,00
grond	18,00	*	0,27	0,60	1,00		1,00	=	2,92	0,00
opstort	25,00	*	0,30	0,60	0,30		1,00	=	1,35	0,00
poer	25,00	*	0,60	0,20	0,60		1,00	=	1,80	0,00

Puntlast(en)

reactie dak	1,00	*	2,13	1,00		5,11	1,00	=	F _{rep} 2,13	F _{rep} 5,11
									<u>8,20</u>	<u>5,11</u>
F _d =	1,2	*	8,20	+	1,5	*	5,11	=	17,50 kN	

afm. poer	breedte 0,60	lengte 0,60	hoogte 0,20 m	σ _{gr} =	49 kN/m ²
------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------

controle dwarskracht:

d=	166 mm	breedte muur =	320 mm
τ _d =	0,017 N/mm ²	<	0,44 N/mm ²

berekening benodigde wapening

Md=	1,02 kNm/m ¹	As;min=	18 mm ² /m ¹	(9.2.1.1)
As=	14 mm ² /m ¹	As;ben=	18 mm ² /m ¹	

basis wap.=	diam. 8	h.o.h. afstand: 150	A _s =	335 mm ²	
			<u>335</u>	>	18 mm ²

uitgangspunt: strook/poer te storten op folie/werkvloer, dekking onder =30 mm

EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2
Beton C20/25
Staalkwaliteit B500

strook 4	last.br.		permanent kN/m ²	red./ψ	veranderlijk kN/m ²	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
plattendak	1,50	*	0,60	1,00	2,00	1,00	=	0,90	3,00
dakvloer	2,85	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	12,54	8,41
gevel	3,70	*	4,40	1,00		1,00	=	16,28	0,00
bg. vloer	2,10	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	9,24	6,20
strook	25,00	*	1,00	0,20			=	5,00	
								<u>43,96</u>	<u>17,60</u>

$$q_d = 1,2 * 43,96 + 1,5 * 17,60 = 79,16 \text{ kN/m}^1$$

afm. stroken breedte 1,00 m hoogte 0,20 m $\sigma_{gr} = 79 \text{ kN/m}^2$

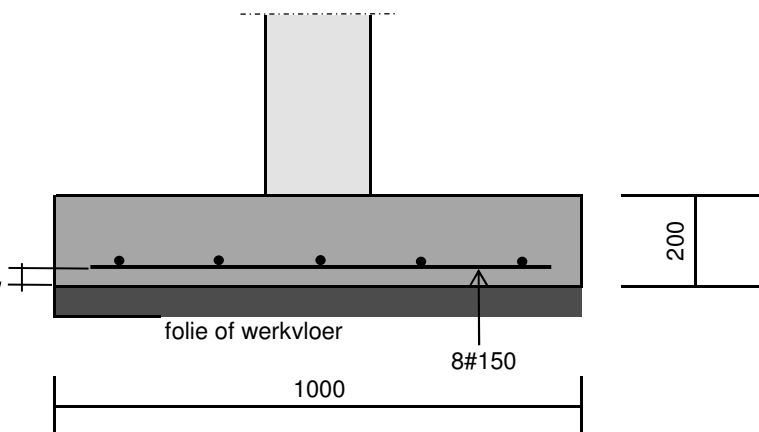
controle dwarskracht:

d = 166 mm breedte muur = 320 mm
V_d = 26,91 kN
 $\tau_d = 0,162 \text{ N/mm}^2 < 0,44 \text{ N/mm}^2$

berekening benodigde wapening

M_d = 6,73 kNm/m¹
A_s = 94 mm²/m¹
A_{s;min} = 118 mm²/m¹ (9.2.1.1)
A_{s;ben} = 118 mm²/m¹

basis wap. = diam. 8 h.o.h. afstand: 150
A_s = 335 mm²
335 mm² > 118 mm²



uitgangspunt: strook te storten op folie/werkvloer, dekking onder = 30 mm
EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Gevolgklasse CC2
Beton C20/25
Staalkwaliteit B500

strook 4 5	last.br.		permanent kN/m ²	red./ψ	veranderlijk kN/m ²	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
dakvloer	0,60	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	2,64	1,77
gevel	3,70	*	4,00	1,00		1,00	=	14,80	0,00
bg. vloer	0,60	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	2,64	1,77
strook	25,00	*	0,60	0,20			=	3,00	
								<u>23,08</u>	<u>3,54</u>

$$q_d = 1,2 \cdot 23,08 + 1,5 \cdot 3,54 = 33,01 \text{ kN/m}^2$$

afm. stroken breedte 0,60 m hoogte 0,20 m $\sigma_{gr} = 55 \text{ kN/m}^2$

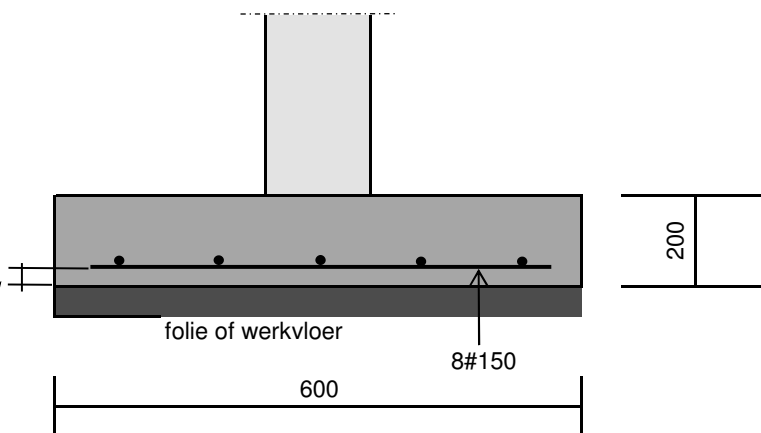
controle dwarskracht:

d = 166 mm breedte muur = 320 mm
V_d = 7,70 kN
 $\tau_d = 0,046 \text{ N/mm}^2 < 0,44 \text{ N/mm}^2$

berekening benodigde wapening

M_d = 1,16 kNm/m¹
A_s = 16 mm²/m¹
A_{s;min} = 20 mm²/m¹ (9.2.1.1)
A_{s;ben} = 20 mm²/m¹

basis wap. = diam. 8 h.o.h. afstand: 150
A_s = 335 mm²
335 mm² > 20 mm²



uitgangspunt: strook te storten op folie/werkvloer, dekking onder = 30 mm
EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

 Gevolgklasse CC2
 Beton C20/25
 Staalkwaliteit B500

poer 6 (vervallen)
Lijnlasten in lengterichting van de poer

	last.br.		permanent kN/m ^ε	red./ψ	lengte q-last	veranderlijk kN/m ^ε	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
dakvloer	0,60	*	4,40	1,00	1,40	2,95	1,00	=	3,70	2,48
gevel	3,70	*	4,00	1,00	1,40		1,00	=	20,72	0,00
b.g. vloer	0,60	*	4,40	0,60	1,40	2,95	1,00	=	2,22	2,48
poer	25,00	*	1,40	0,20	1,40		1,00	=	9,80	0,00

Puntlast(en)

reactie balk B	1,00	*	77,06	1,00		30,00	1,00	=	F _{rep} 77,06	F _{rep} 30,00
									<u>113,49</u>	<u>34,96</u>

$$F_d = 1,2 \cdot 113,49 + 1,5 \cdot 34,96 = 188,63 \text{ kN}$$

afm. poer	breedte 1,40	lengte 1,40	hoogte 0,20 m	$\sigma_{gr} =$	96 kN/m ²
------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------	----------------------

controle dwarskracht:

$$\begin{aligned} d &= 166 \text{ mm} \\ \tau_d &= 0,265 \text{ N/mm}^2 < \text{breedte muur} = 320 \text{ mm} \\ & & & 0,44 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

berekening benodigde wapening

$$\begin{aligned} M_d &= 18,19 \text{ kNm/m}^1 \\ A_s &= 259 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \end{aligned} \quad \begin{aligned} A_{s;\min} &= 191 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \\ A_{s;\text{ben}} &= 259 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \end{aligned} \quad (9.2.1.1)$$

basis wap.=	diam. 8	h.o.h. afstand: 150	$A_s =$	335 mm ²	
			<u>335</u>	>	259 mm ²

uitgangspunt: strook/poer te storten op folie/werkvloer, dekking onder =30 mm

EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

 Gevolgklasse CC2
 Beton C20/25
 Staalkwaliteit B500

poer 7 (vervallen)
Lijnlasten in lengterichting van de poer

	last.br.		permanent kN/m ^ε	red./ψ	lengte q-last	veranderlijk kN/m ^ε	red./ψ		perm. q _{rep}	ver. q _{rep}
dakvloer	0,60	*	4,40	1,00	1,20	2,95	1,00	=	3,17	2,12
gevel	3,70	*	4,00	1,00	1,20		1,00	=	17,76	0,00
b.g. vloer	0,60	*	4,40	0,60	1,20	2,95	1,00	=	1,90	2,12
poer	25,00	*	1,20	0,20	1,20		1,00	=	7,20	0,00

Puntlast(en)

reactie balk C	1,00	*	53,40	1,00		17,55	1,00	=	F _{rep} 53,40	F _{rep} 17,55
									<u>83,43</u>	<u>21,80</u>

$$F_d = 1,2 \cdot 83,43 + 1,5 \cdot 21,80 = 132,81 \text{ kN}$$

afm. poer	breedte 1,20	lengte 1,20	hoogte 0,20 m	$\sigma_{gr} = 92 \text{ kN/m}^2$
------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------------------

controle dwarskracht:

$$\begin{aligned} d &= 166 \text{ mm} \\ \tau_d &= 0,198 \text{ N/mm}^2 < \text{breedte muur} = 320 \text{ mm} \\ & & & 0,44 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

berekening benodigde wapening

$$\begin{aligned} M_d &= 12,17 \text{ kNm/m}^1 \\ A_s &= 172 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \\ A_{s;\min} &= 191 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \quad (9.2.1.1) \\ A_{s;\text{ben}} &= 191 \text{ mm}^2/\text{m}^1 \end{aligned}$$

basis wap.=	diam. 8	h.o.h. afstand: 150	$A_s = 335 \text{ mm}^2$	
			<u>335</u>	> 191 mm ²

uitgangspunt: strook/poer te storten op folie/werkvloer, dekking onder =30 mm

EXTRA dekking indien folie/werkvloer achterwege blijft: 40 mm

Project: Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Belastingen op kelderwanden

q1	last.br.		permanent		veranderlijk			perm.	ver.
			kN/m ²	red./ψ	kN/m ²	red./ψ		q _{rep}	q _{rep}
hellenddak	4,00	*	0,99	1,00	2,00	1,00	=	3,96	8,00
platdak	2,00	*	0,60	1,00	1,00	1,00	=	1,20	2,00
dak aanbouw	1,50	*	0,60	1,00	2,00	1,00	=	0,90	3,00
gevel	6,00	*	4,40	1,00		1,00	=	26,40	0,00
2e verd. vloer	2,85	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	12,54	8,41
1e verd. vloer	2,85	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	12,54	8,41
bg. vloer	4,35	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	19,14	12,83
								<u>76,68</u>	<u>42,65</u>

q2	last.br.		permanent		veranderlijk			perm.	ver.
			kN/m ²	red./ψ	kN/m ²	red./ψ		q _{rep}	q _{rep}
hellenddak	0,00	*	0,99	1,00	2,00	1,00	=	0,00	0,00
platdak	2,00	*	0,60	1,00	1,00	1,00	=	1,20	2,00
gevel	8,00	*	4,80	1,00		1,00	=	38,40	0,00
2e verd. vloer	6,20	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	27,28	18,29
1e verd. vloer	6,20	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	27,28	18,29
bg. vloer	6,20	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	27,28	18,29
								<u>121,44</u>	<u>56,87</u>

q3	last.br.		permanent		veranderlijk			perm.	ver.
			kN/m ²	red./ψ	kN/m ²	red./ψ		q _{rep}	q _{rep}
hellenddak	4,00	*	0,99	1,00	2,00	1,00	=	3,96	8,00
platdak	2,00	*	0,60	1,00	1,00	1,00	=	1,20	2,00
gevel	6,00	*	4,40	1,00		1,00	=	26,40	0,00
2e verd. vloer	3,35	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	14,74	9,88
1e verd. vloer	3,35	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	14,74	9,88
bg. vloer	3,35	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	14,74	9,88
								<u>75,78</u>	<u>39,65</u>

q4	permanent				veranderlijk		perm.	ver.	
	last.br.		kN/m²	red./ψ	kN/m²	red./ψ	q _{rep}	q _{rep}	
lijnlast gevel op 1e verd. vloer = 12,4m/2*7,0 = 43,4 kN spreiden over l=2,0m = 21,7									
lijnlast	21,70	*	1,00	1,00		1,00	=	21,70	0,00
bg. vloer	1,50	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	6,60	4,43
								<u>28,30</u>	<u>4,43</u>

q5	last.br.		permanent		veranderlijk			perm.	ver.
			kN/m ²	red./ψ	kN/m ²	red./ψ		q _{rep}	q _{rep}
hellenddak	4,00	*	0,99	1,00	2,00	1,00	=	3,96	8,00
platdak	2,00	*	0,60	1,00	1,00	1,00	=	1,20	2,00
gevel	6,00	*	4,00	1,00		1,00	=	24,00	0,00
2e verd. vloer	0,60	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	2,64	1,77
1e verd. vloer	0,60	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	2,64	1,77
bg. vloer	0,60	*	4,40	1,00	2,95	1,00	=	2,64	1,77
								<u>37,08</u>	<u>15,31</u>

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel.....: reacties uit dak
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 27/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-A.rww

Belastingbreedte.: 1.000

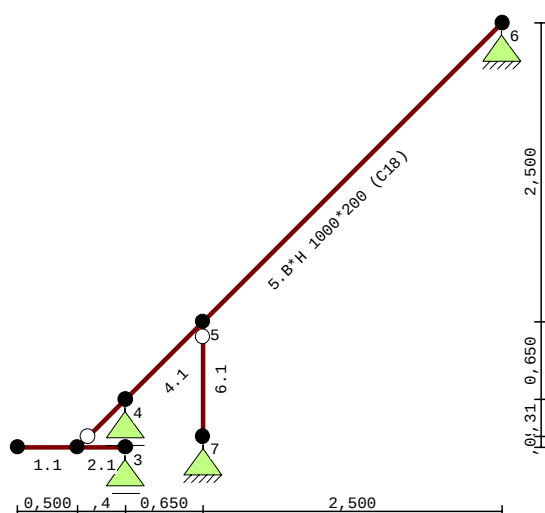
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

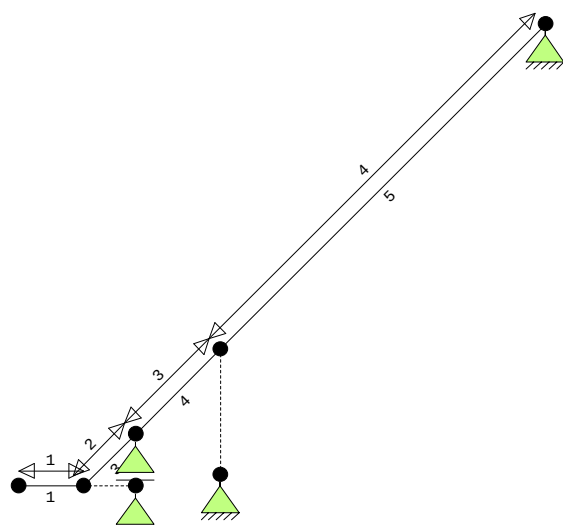
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

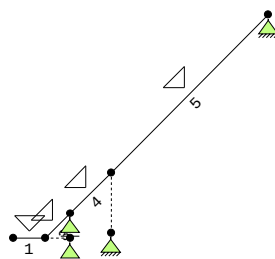


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

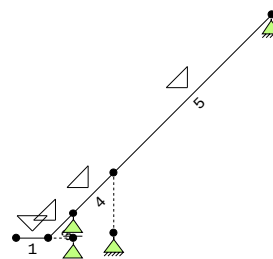
Onderdeel....: reacties uit dak

LASTVELDEN

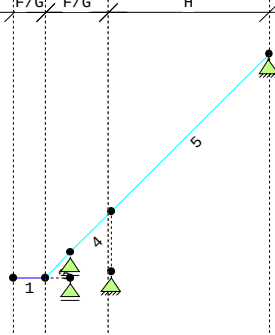
Wind staven



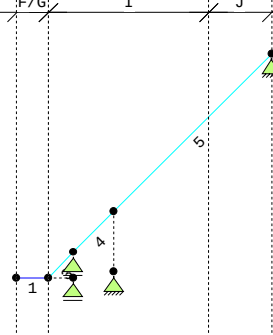
Sneeuw staven

**WIND ZONES**

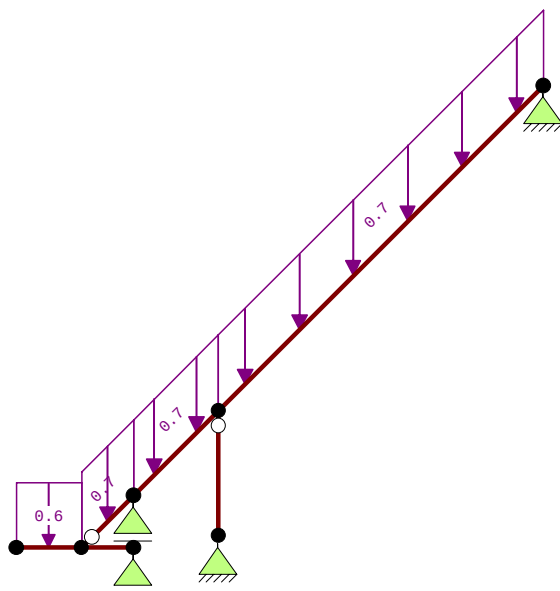
Wind van links



Wind van rechts

**BELASTINGEN**

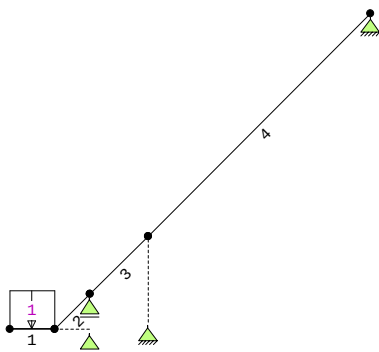
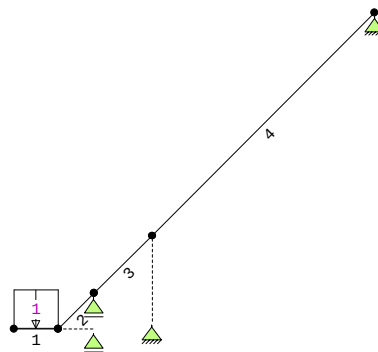
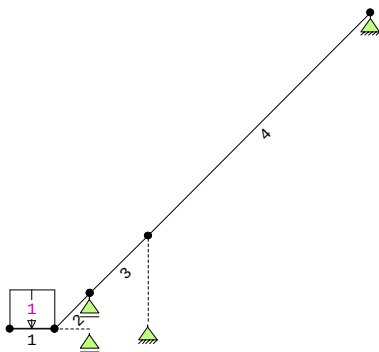
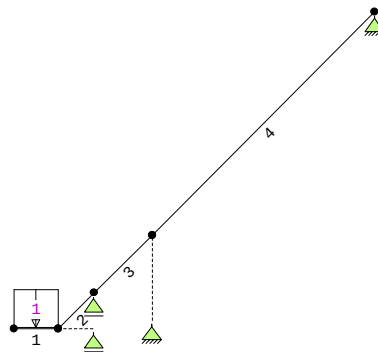
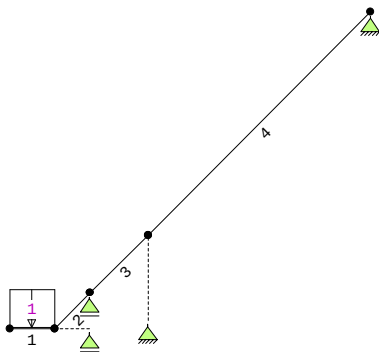
B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

A diagram of a frame structure. It consists of a horizontal member of length 10 units, starting from a fixed support on the left. At the right end of this member is a roller support. From this roller support, a diagonal member extends upwards and to the right, ending at a fixed support. A unit load (represented by a pink arrow labeled '1') is applied vertically downwards at the right end of the horizontal member. The structure is supported by a fixed support at the left end, a roller support at the right end of the horizontal member, and a fixed support at the end of the diagonal member.

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

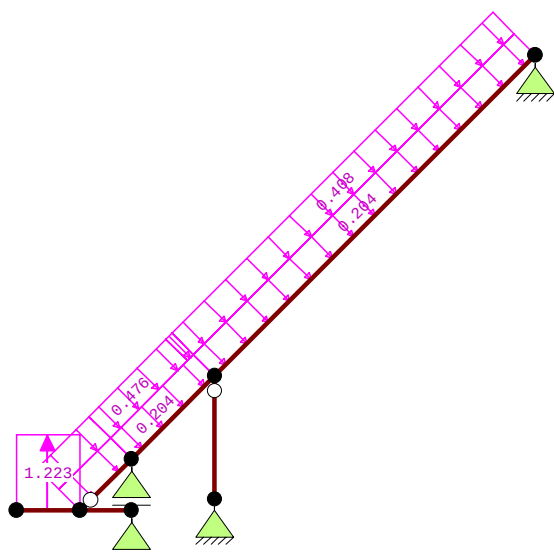


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

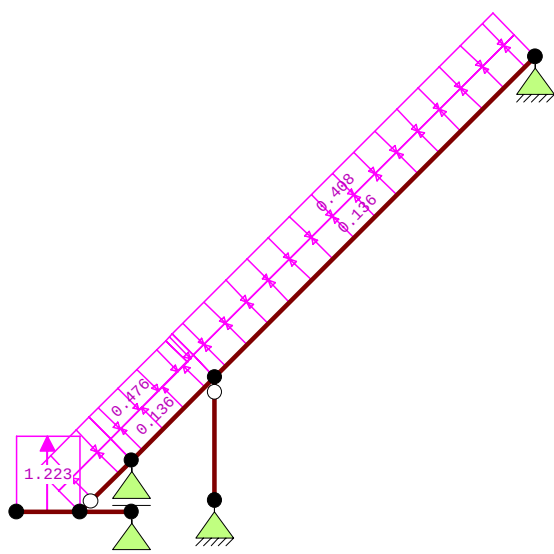
Onderdeel....: reacties uit dak

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

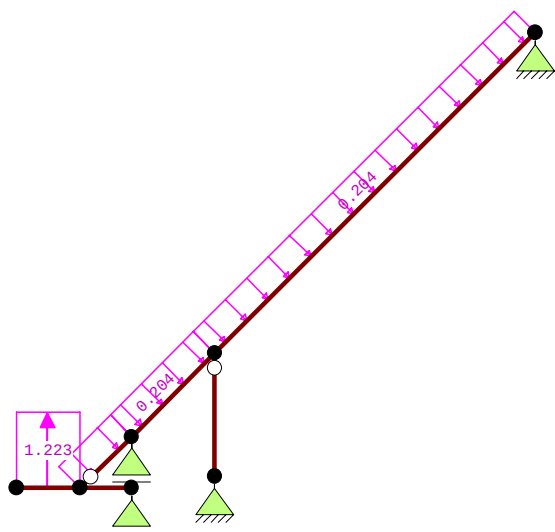


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

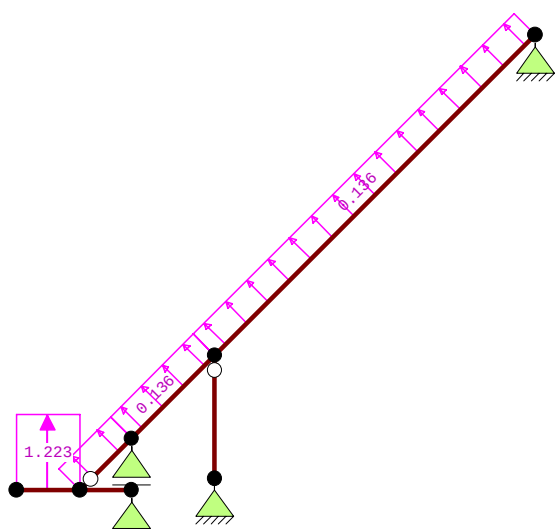
Onderdeel....: reacties uit dak

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links overdruk B

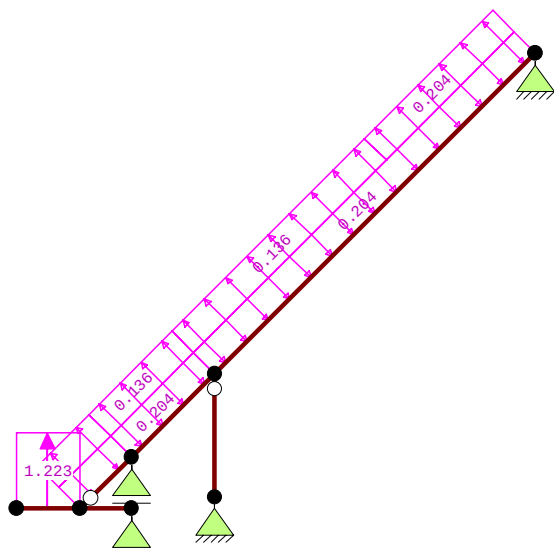


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

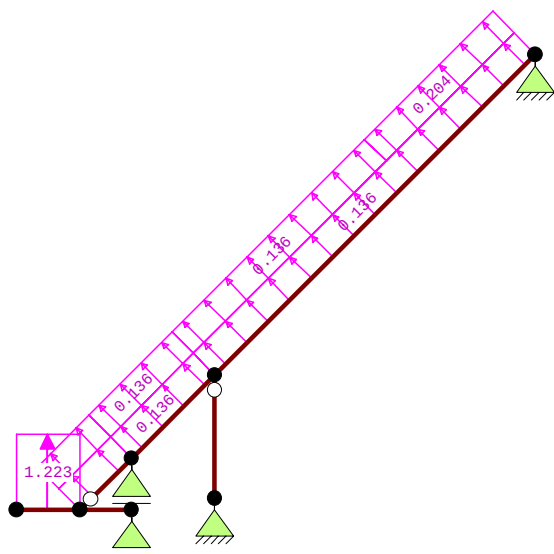
Onderdeel....: reacties uit dak

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts overdruk A

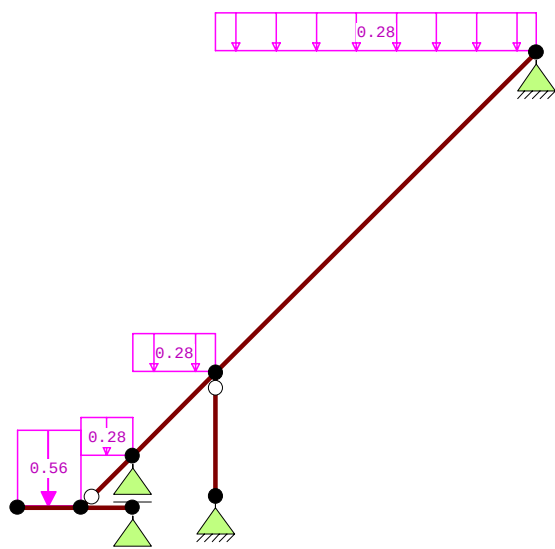


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

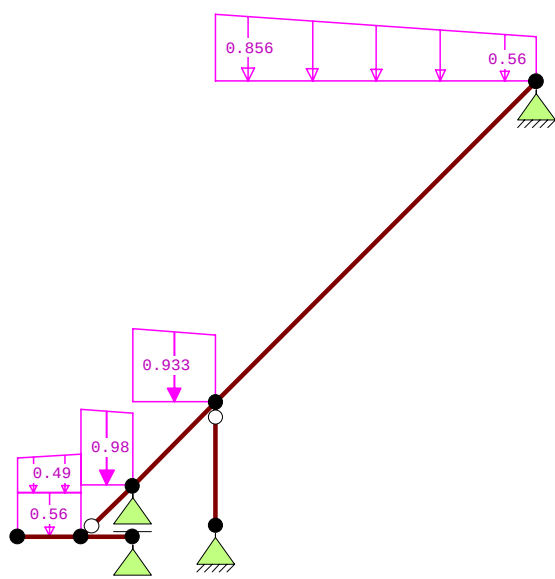
Onderdeel....: reacties uit dak

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw A

**BELASTINGEN**

B.G:10 Sneeuw B

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	1			-0.19			
3	2			-0.31			
3	3			0.38			
3	4			0.38			
3	5			0.38			
3	6			0.38			
3	7			0.38			
3	8			0.38			
3	9			-0.17			
3	10			-0.32			

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: reacties uit dak

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	1			0.73			
4	2			1.36			
4	3			-1.65			
4	4			-1.59			
4	5			-1.70			
4	6			-1.64			
4	7			-1.64			
4	8			-1.58			
4	9			0.74			
4	10			1.51			
6	1	0.00		1.00			
6	2	0.00		0.01			
6	3	-2.24		-1.02			
6	4	-1.03		-0.50			
6	5	-0.72		-0.33			
6	6	0.48		0.19			
6	7	-0.17		-0.15			
6	8	1.03		0.37			
6	9	0.00		0.29			
6	10	0.00		0.66			
7	1	0.00		2.27			
7	2	0.00		-0.56			
7	3	0.00		3.92			
7	4	0.00		2.13			
7	5	0.00		1.76			
7	6	0.00		-0.03			
7	7	0.00		0.97			
7	8	0.00		-0.82			
7	9	0.00		0.42			
7	10	0.00		1.39			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: reacties uit dak

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
21 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
22 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
30 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
31 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
32 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
33 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
40 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

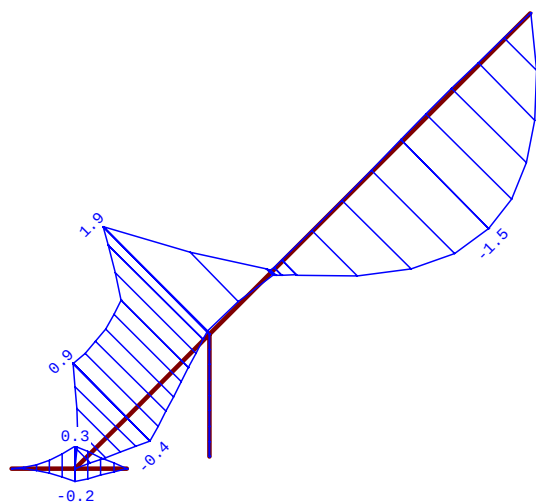
BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Alle staven de factor:0.90	
13 Alle staven de factor:0.90	
14 Alle staven de factor:0.90	
15 Alle staven de factor:0.90	
16 Alle staven de factor:0.90	
17 Alle staven de factor:0.90	
18 Alle staven de factor:0.90	
19 Alle staven de factor:0.90	
20 Alle staven de factor:0.90	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

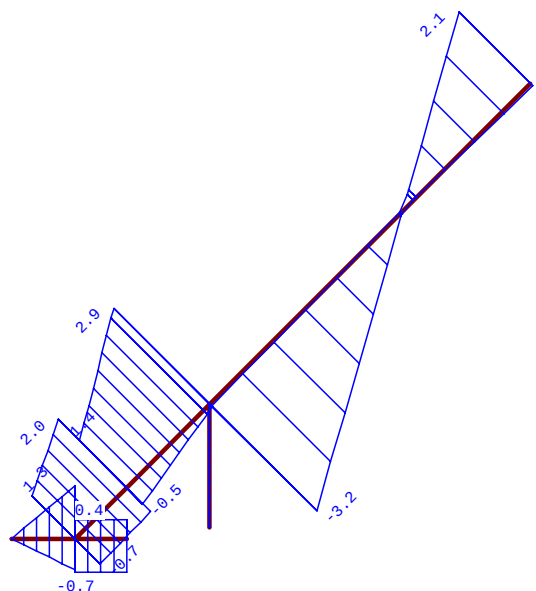
Onderdeel....: reacties uit dak

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3			-0.70	0.40		
4			-1.89	3.14		
6	-3.36	1.55	-0.63	2.19		
7	0.00	0.00	0.81	8.61		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: dakligger 1
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: p:\project\2019\19183\19183-b.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

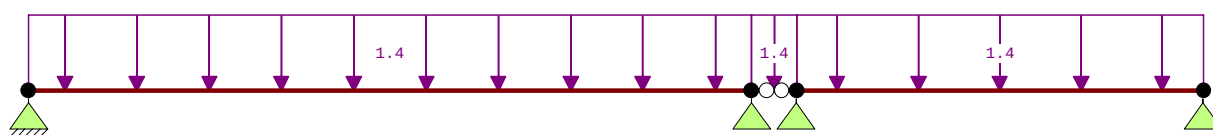
GEOMETRIE



BELASTINGEN

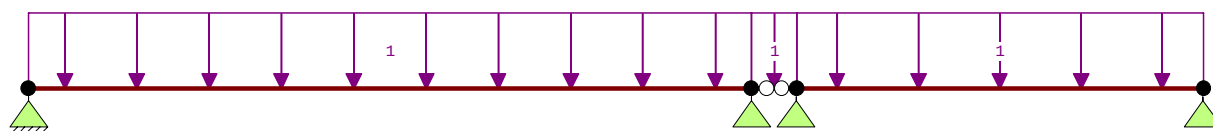
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.98	
1	2	0.00	1.20	
2	1		2.10	
2	2		1.27	
3	1		1.23	
3	2		0.75	
4	1		1.11	
4	2		0.68	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakligger 1

BELASTINGCOMBINATIES

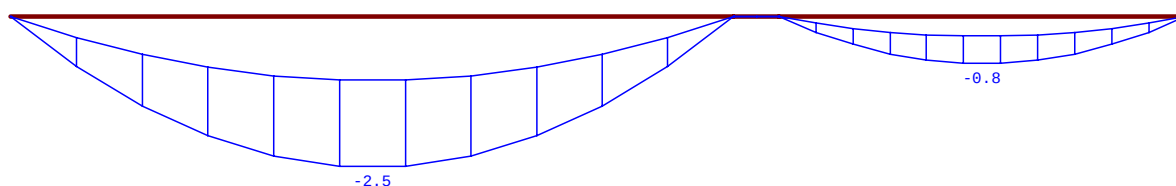
BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

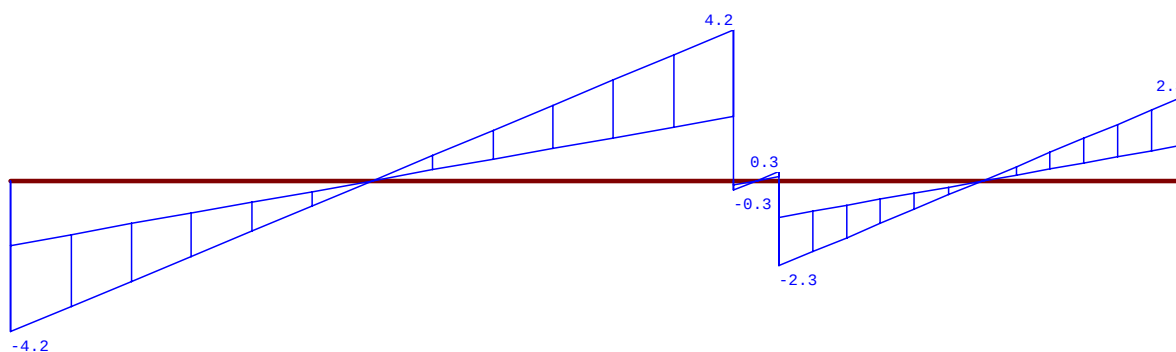
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakligger 1

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.78	4.17		
2			1.89	4.43		
3			1.11	2.61		
4			1.00	2.35		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0	
2	0.150	Geschoord	0.150	0.0	Geschoord	0.150	0.0	
3	1.350	Geschoord	1.350	0.0	Geschoord	1.350	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.40	2.400	
		onder:	2.40	2.400	
2	1.0*h	boven:	0.15	0.150	
		onder:	0.15	0.150	
3	1.0*h	boven:	1.35	1.350	
		onder:	1.35	1.350	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.061	14
2	1				Staafl is onbelast					57
3	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.019	5

Opmerkingen:

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

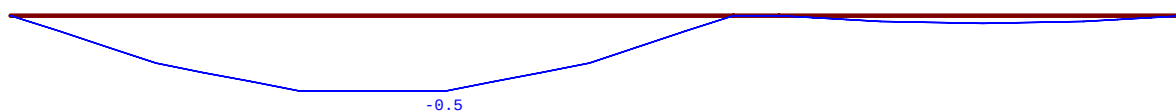
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar *l	
1	Dak	db	2.40	N	N	0.0	-0.5	7	1 Eind	-0.5	-9.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.2	-9.6	0.004
2	Dak	db	0.15	N	N	0.0	-0.0	7	1 Eind	-0.0	-0.6	0.004
3	Dak	db	1.35	N	N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	-5.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.0	-5.4	0.004

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakligger 1

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	--	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	--
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	1.440	2400	-0.3		-0.2	12655	-0.5		-0.5	4782

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel.....: hoek- en kilkepers
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 27/11/2019
 Bestand.....: p:\project\2019\19183\19183-c.rww

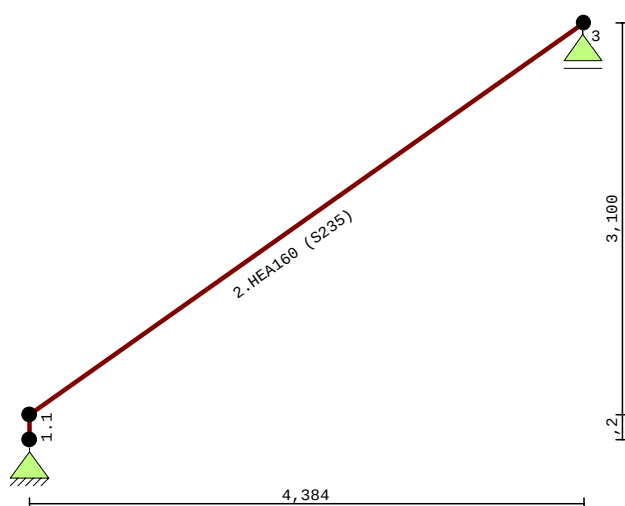
Belastingbreedte.: 1.750
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

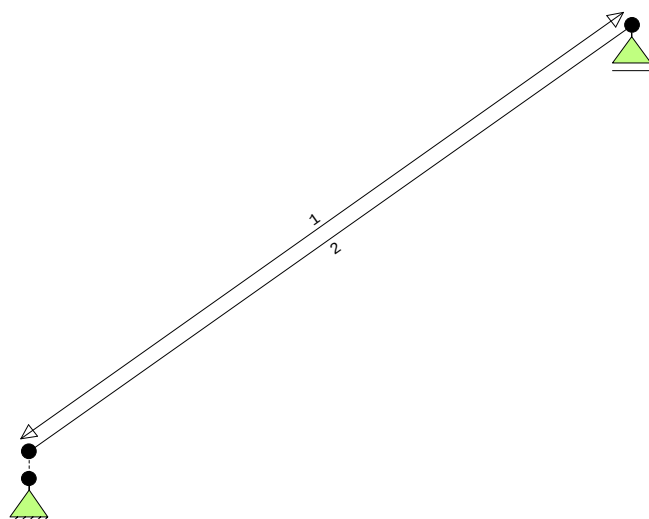
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



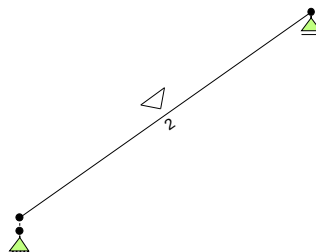
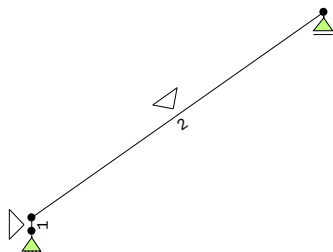
Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: hoek- en kilkepers

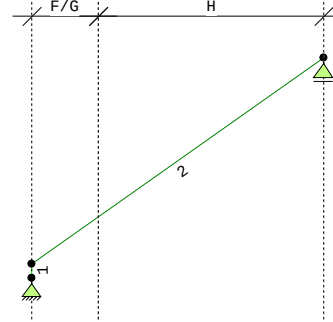
LASTVELDEN

Wind staven

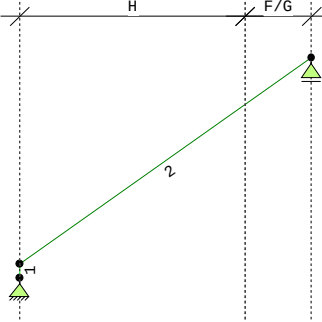
Sneeuw staven

**WIND ZONES**

Wind van links

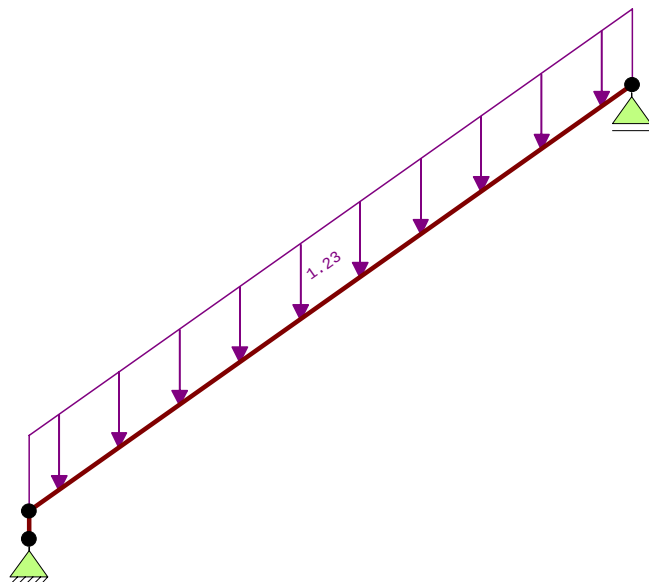


Wind van rechts

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

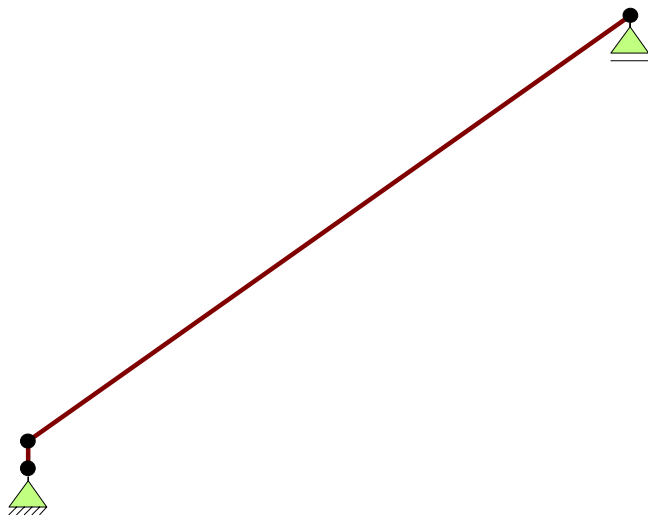


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: hoek- en kilkepers

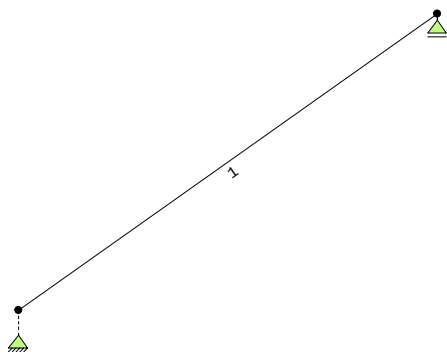
BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



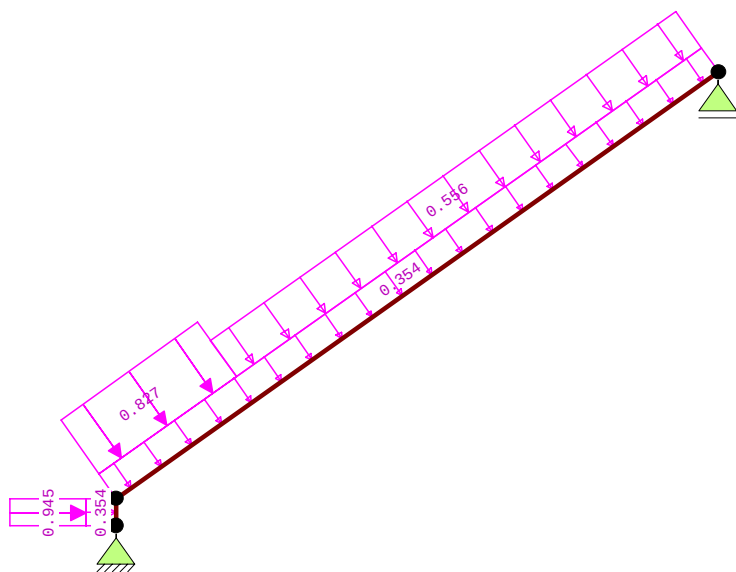
SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

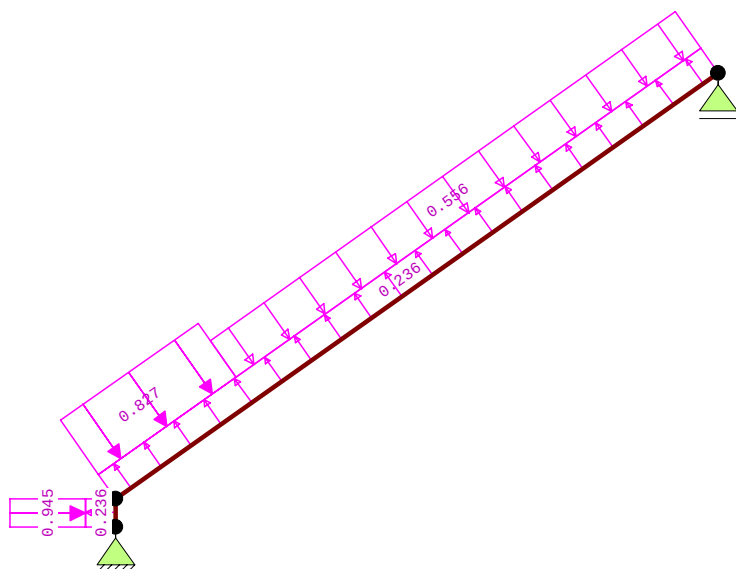


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

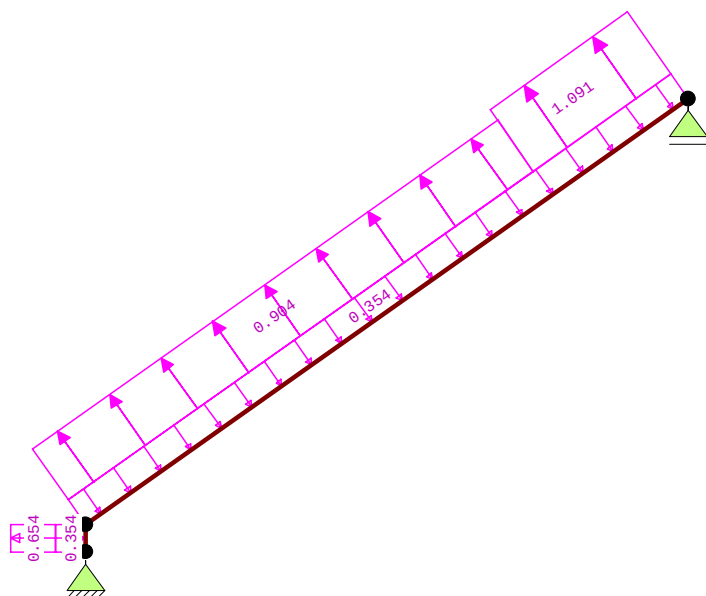
Onderdeel....: hoek- en kilkepers

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

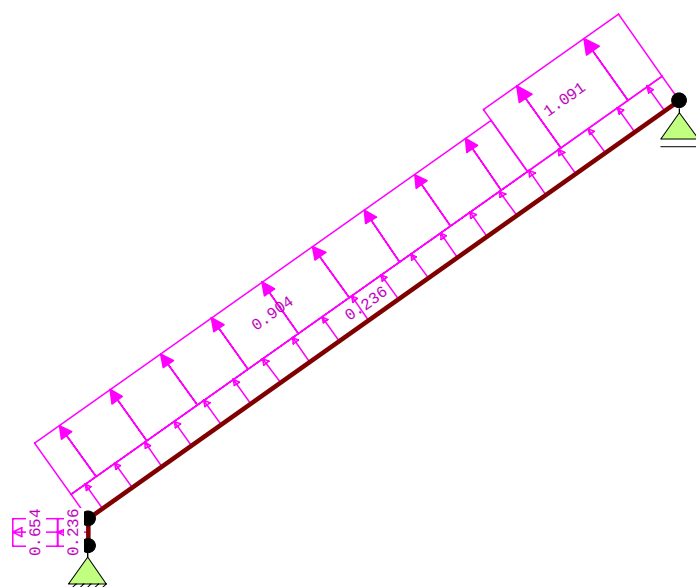


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

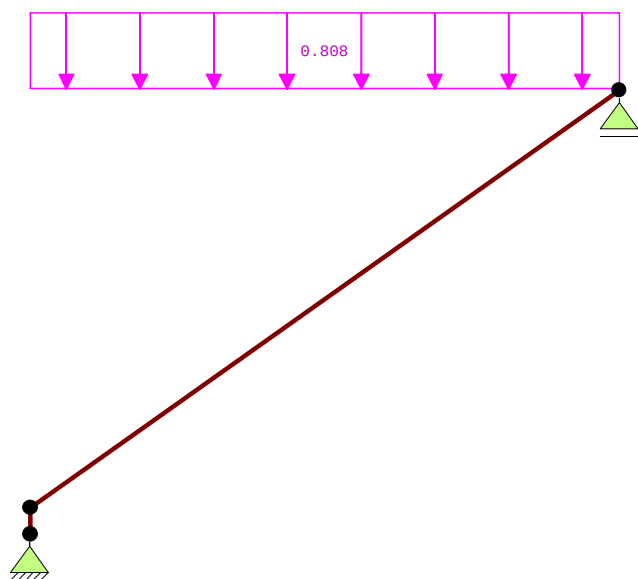
Onderdeel....: hoek- en kilkepers

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:7 Sneeuw A

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	4.18	
1	2	0.00	0.00	
1	3	-3.27	1.08	
1	4	-1.32	0.52	
1	5	1.89	-0.46	
1	6	3.84	-1.02	
1	7	0.00	1.77	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: hoek- en kilkepers

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1		4.12	
3	2		0.00	
3	3		3.18	
3	4		1.16	
3	5		-2.14	
3	6		-4.17	
3	7		1.77	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
21	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
22	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
23	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
24	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
25	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

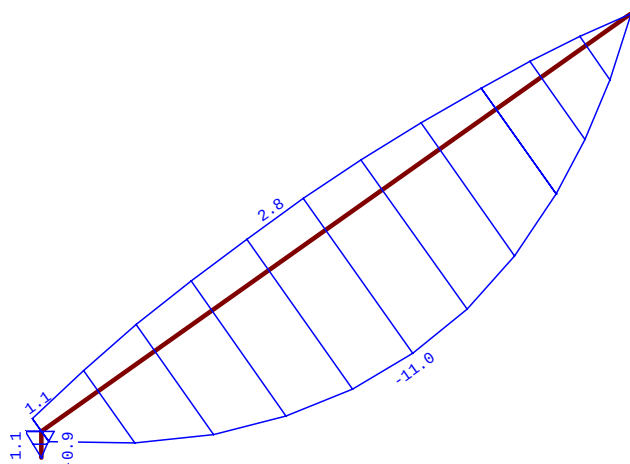
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

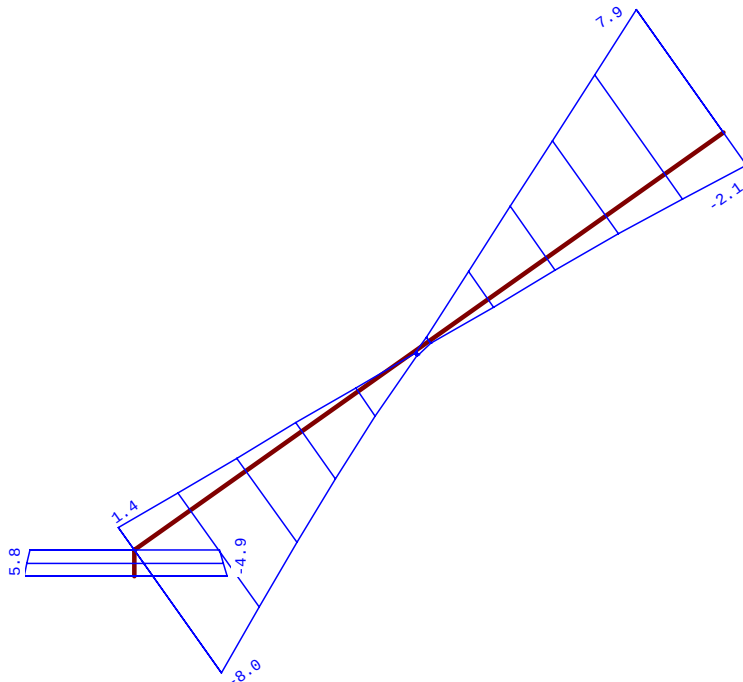
Onderdeel....: hoek- en kilkepers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.91	5.77	2.24	7.67		
3			-2.54	9.72		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: hoek- en kilkepers

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	0.200	Geschoord	0.200	0.0	Geschoord	0.200	0.0	
2	5.369	Geschoord	5.369	0.0	Geschoord	5.369	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.20	0.200	
		onder:	0.20	0.200	
2	1.0*h	boven:	5.37	5.369	
		onder:	5.37	5.369	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.036	8	8,4
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.256	60	47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
2	Dak	db	5.37	N	N	0.0	-7.1	13	1 Eind	-7.1	-21.5	0.004
		db						13	1 Bijk	-3.2	-21.5	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	13	1	0.200	<u>-0.9</u>	0.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

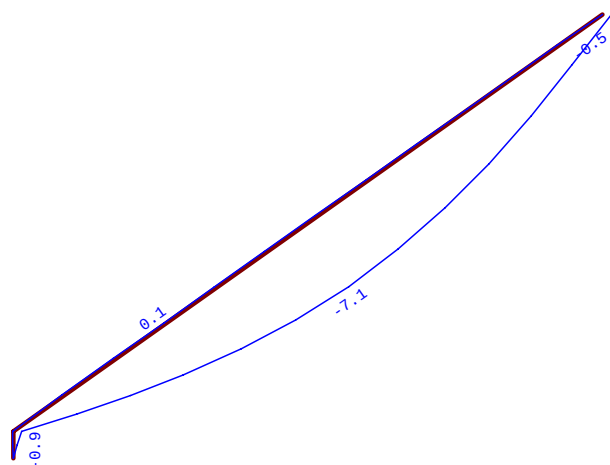
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0007 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 17; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
 Bij een hoogte van 0.200 [m] levert dit h / 304 (toel.: h / 300).

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: hoek- en kilkepers

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
				[m]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
2	2	Neg.	2.606	5369	-3.8		-3.3 1645	-7.1		-7.1 758
2	2	Pos.	2.440	5369	-3.8		3.9 1364	0.1		0.1 46615

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} --
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][h/]
1	1	Neg.	200	-0.5		-0.4	-0.9 228
1	1	Pos.	200	-0.5		0.5	0.0 4418

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][h/]
3	Pos.	3300	0.5		0.4	0.9 3702

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: dakspant 2
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 27/11/2019
 Bestand.....: p:\project\2019\19183\19183-d.rww

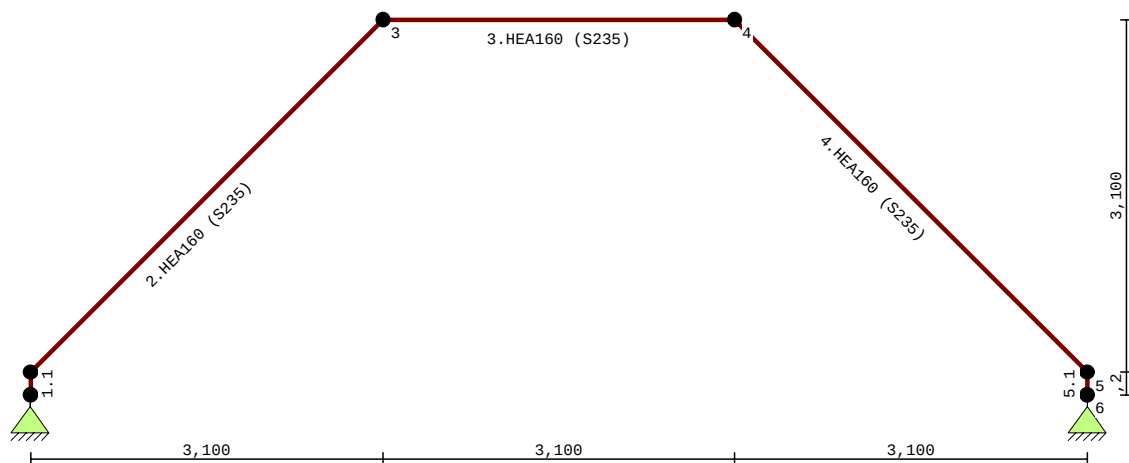
Belastingbreedte.: 3.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

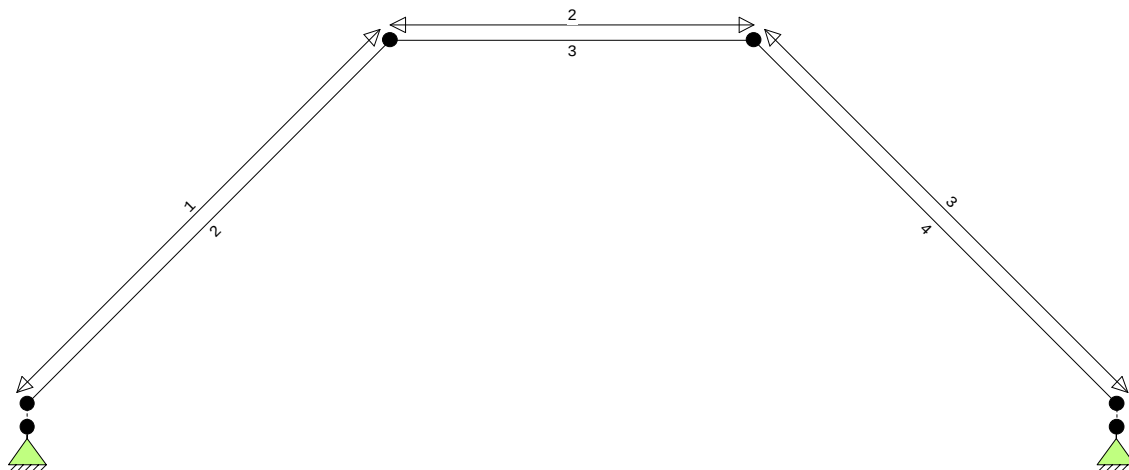
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



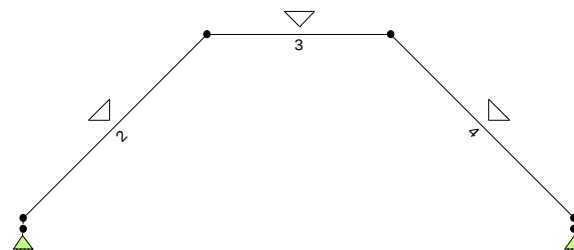
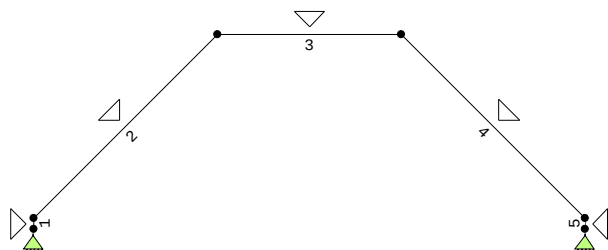
Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakspant 2

LASTVELDEN

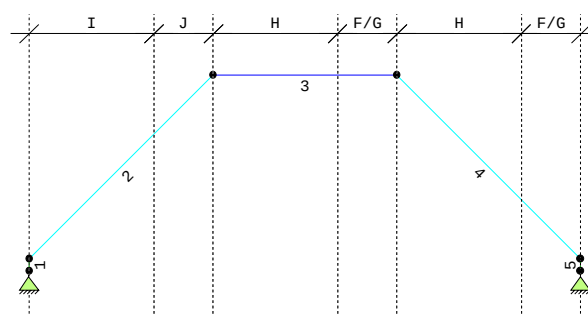
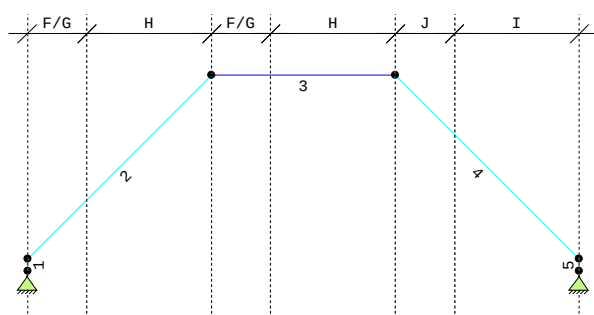
Wind staven

Sneeuw staven

**WIND ZONES**

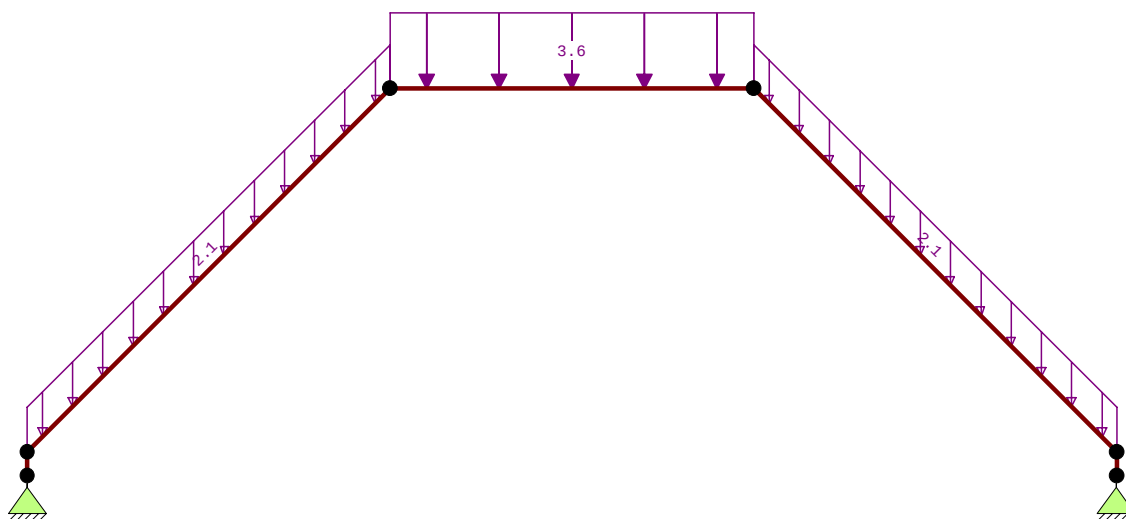
Wind van links

Wind van rechts

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

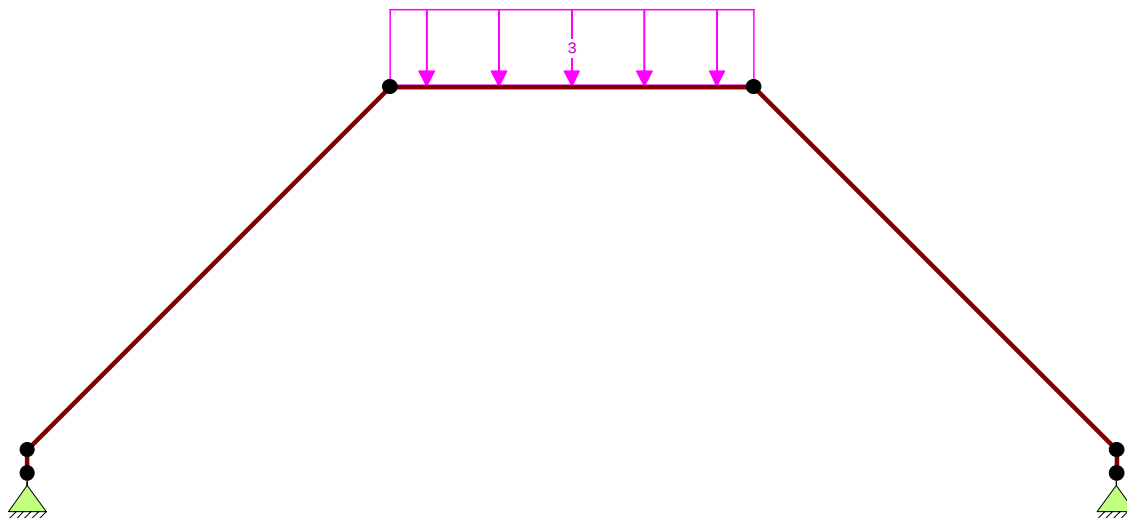


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

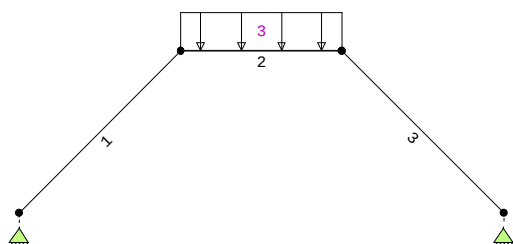
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

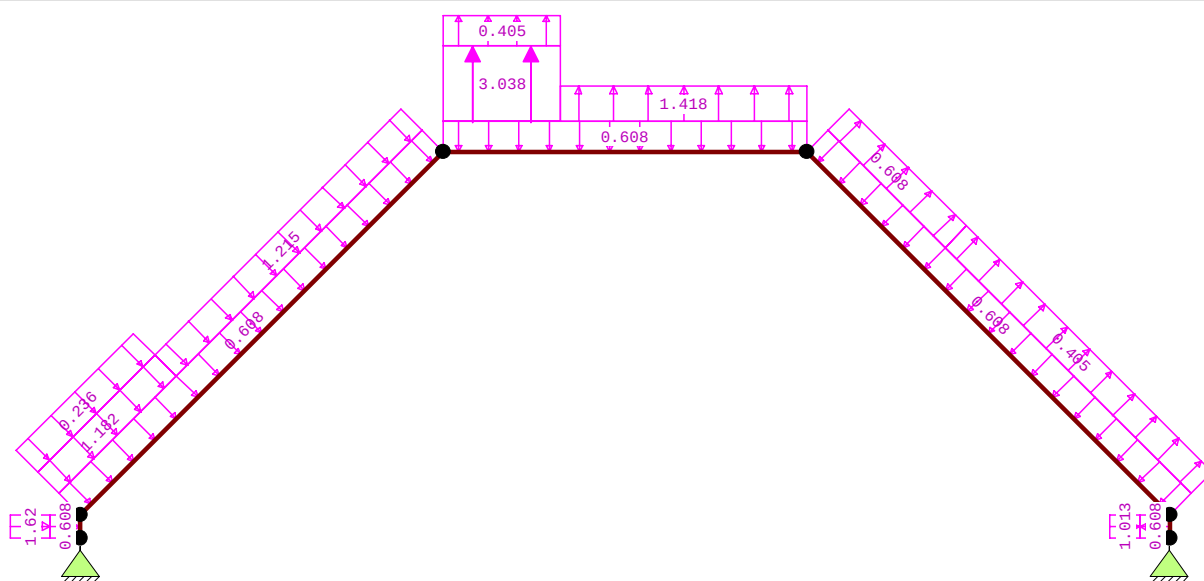
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

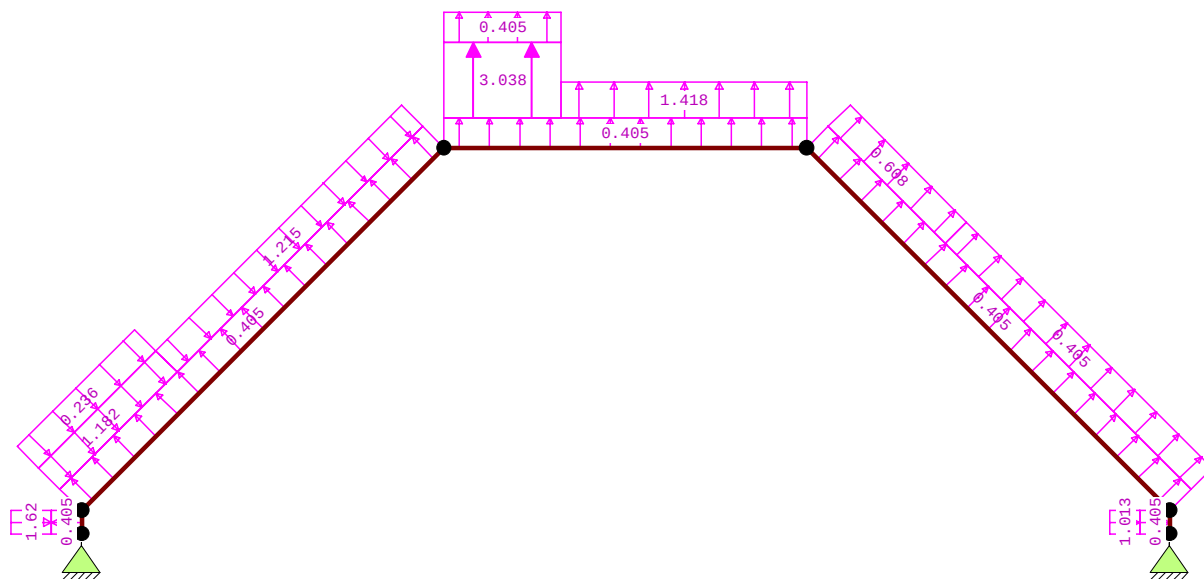


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

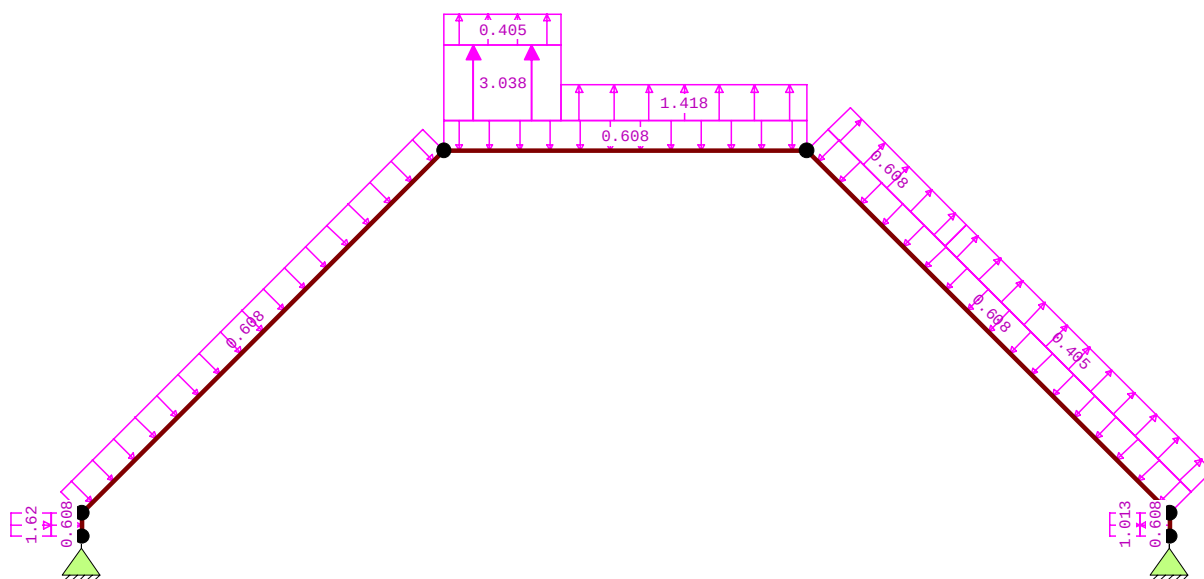
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links onderdruk B

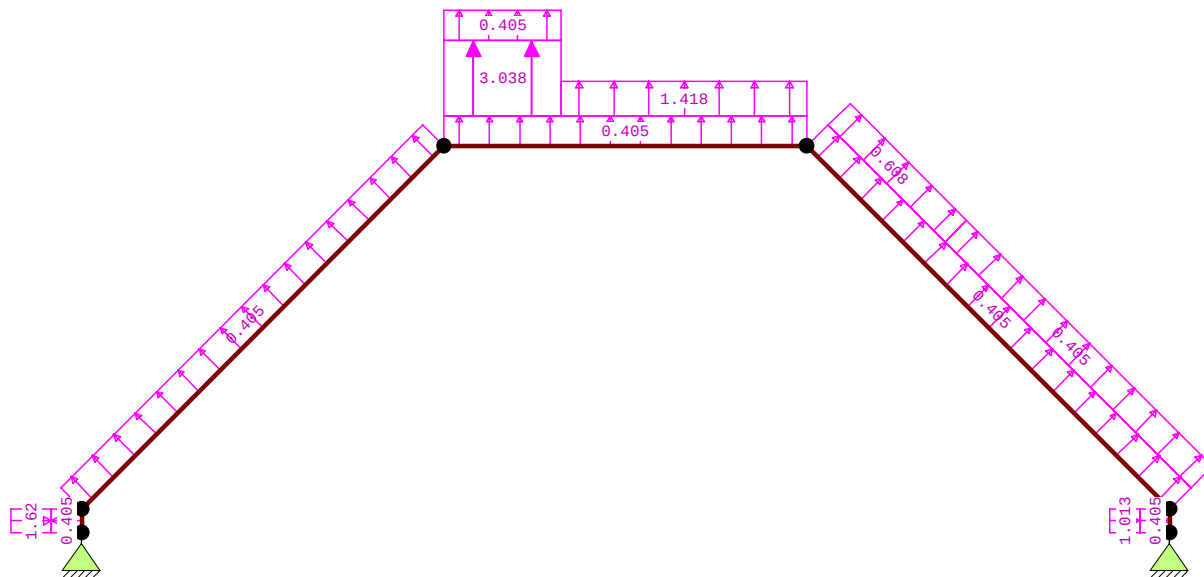


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

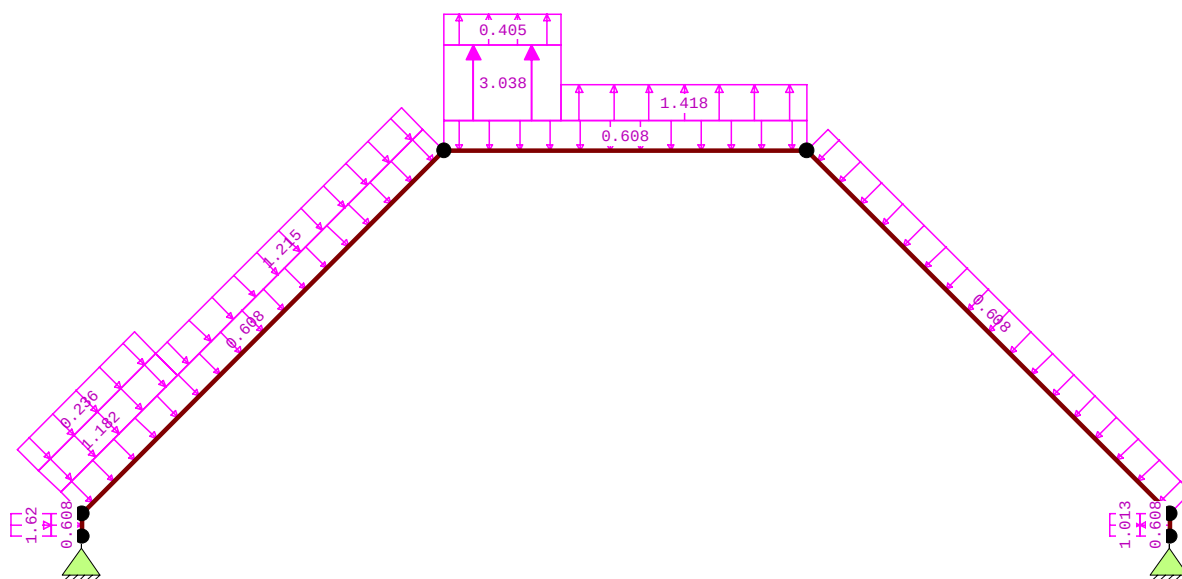
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links onderdruk C

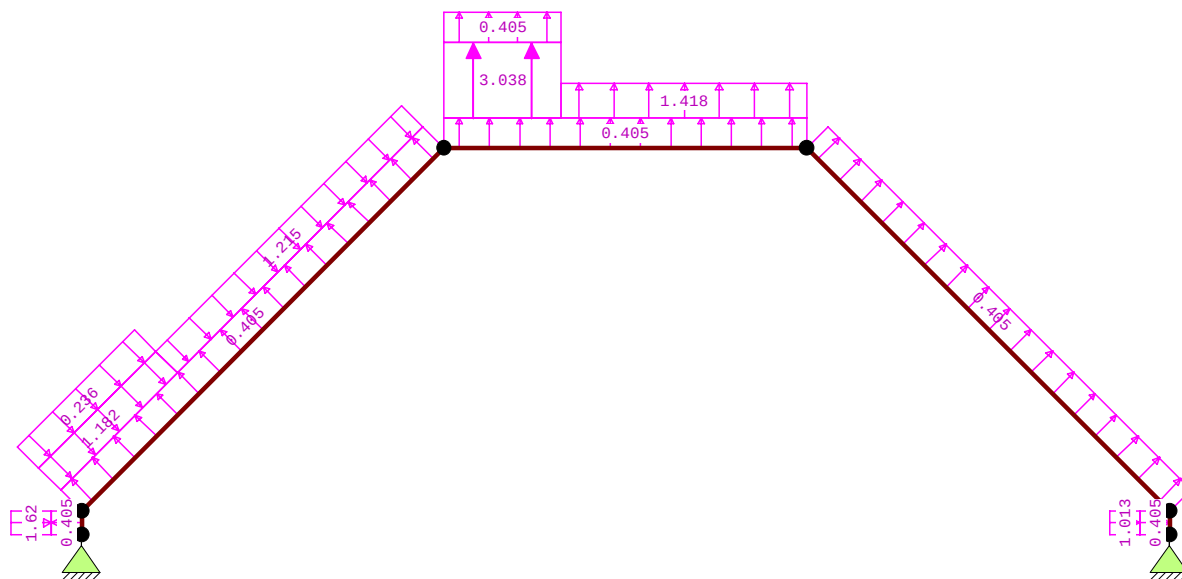


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

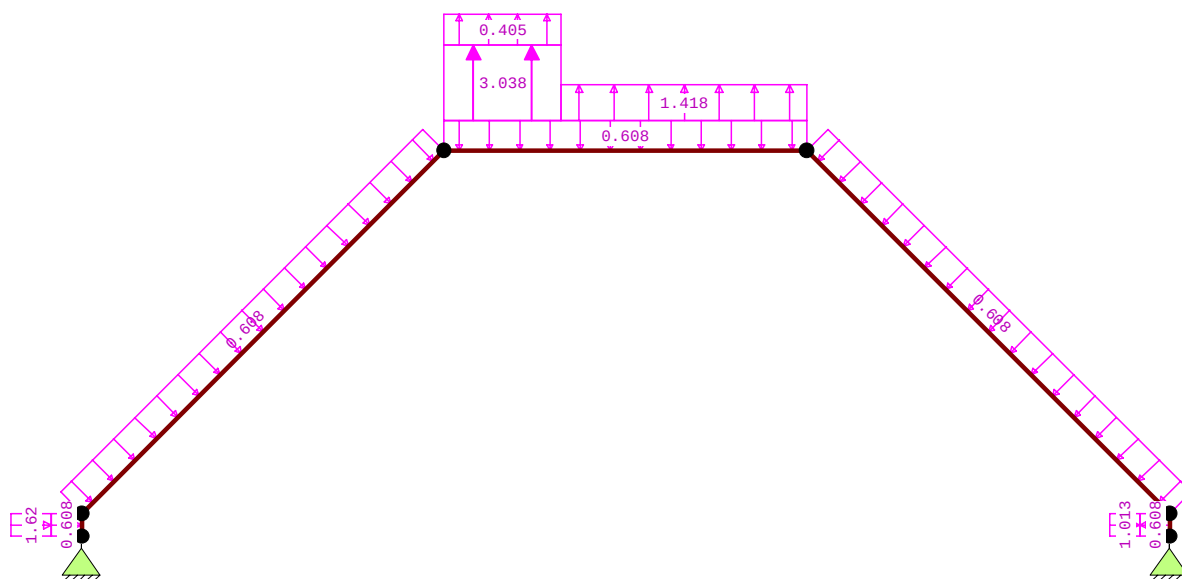
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C

**BELASTINGEN**

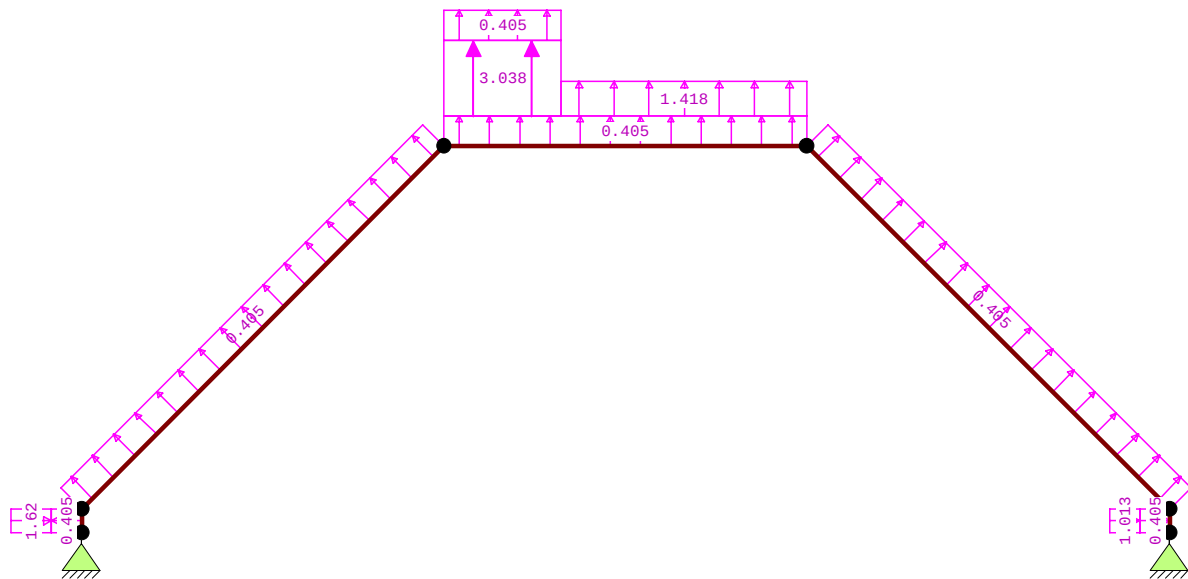
B.G:9 Wind van links onderdruk D



Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
Onderdeel....: dakspant 2

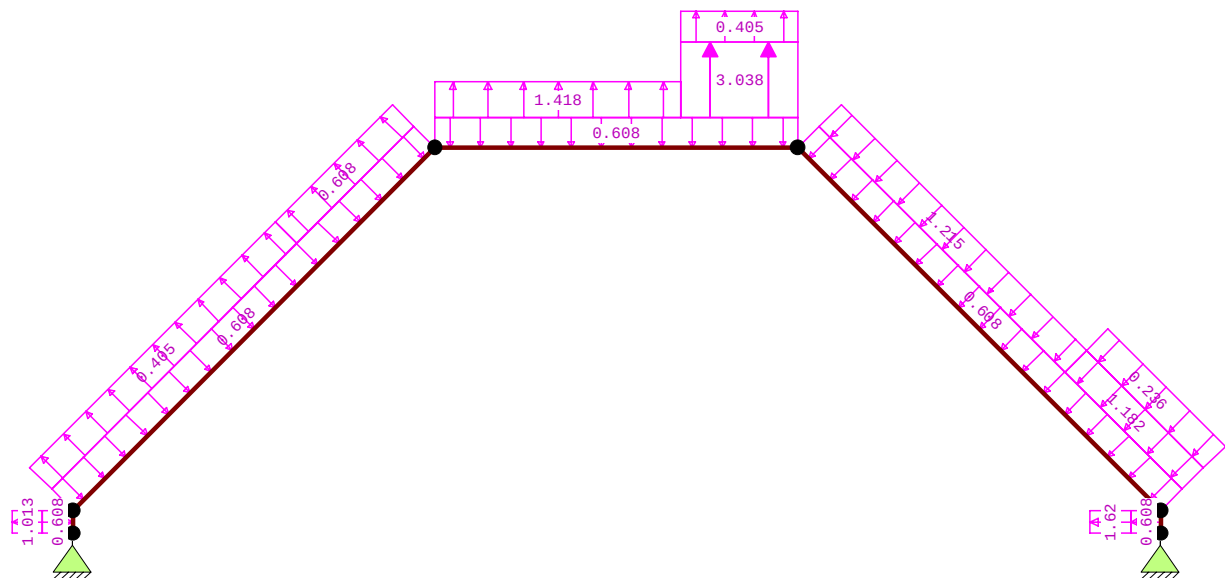
BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D



BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A

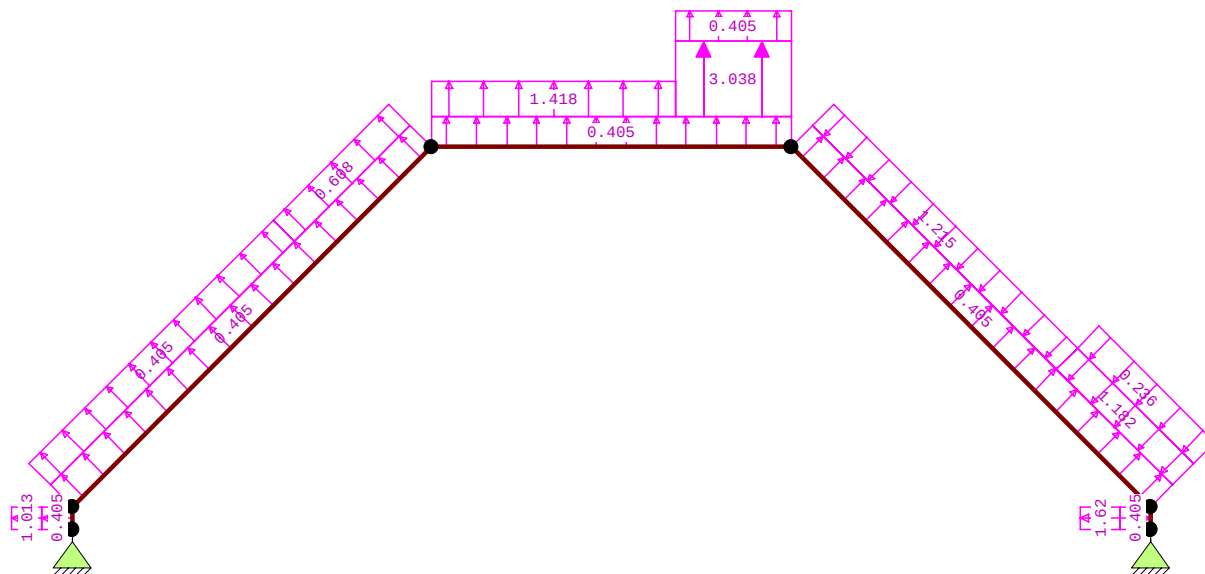


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

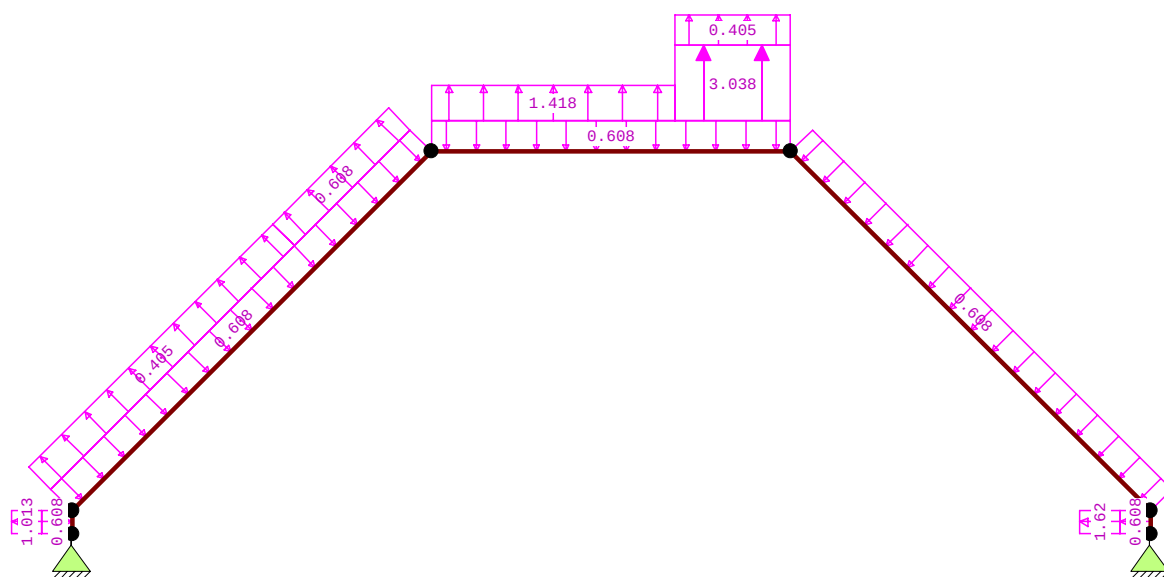
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B

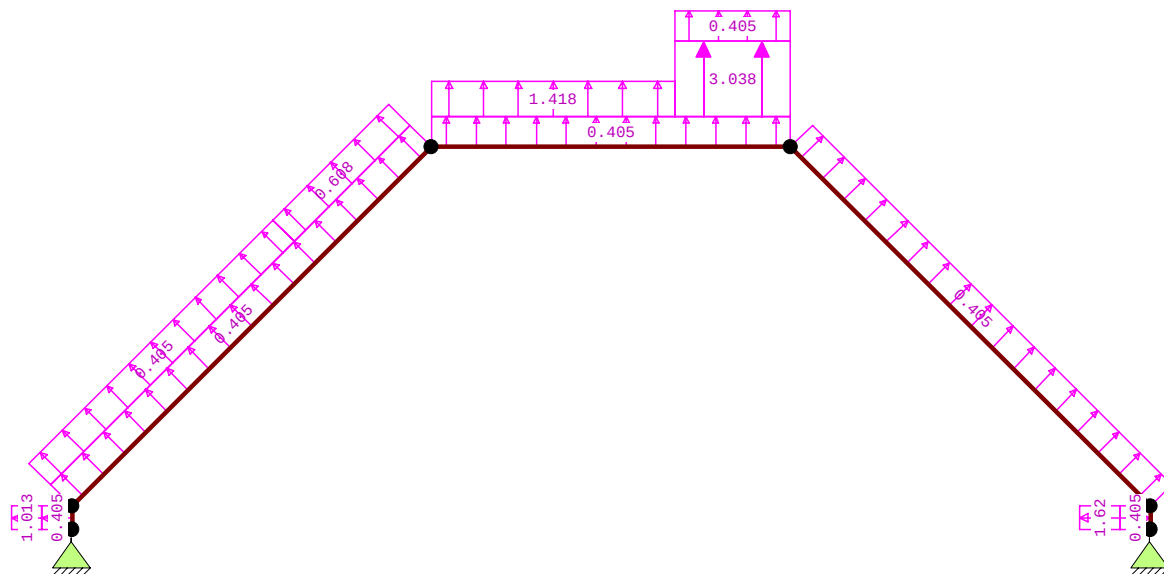


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

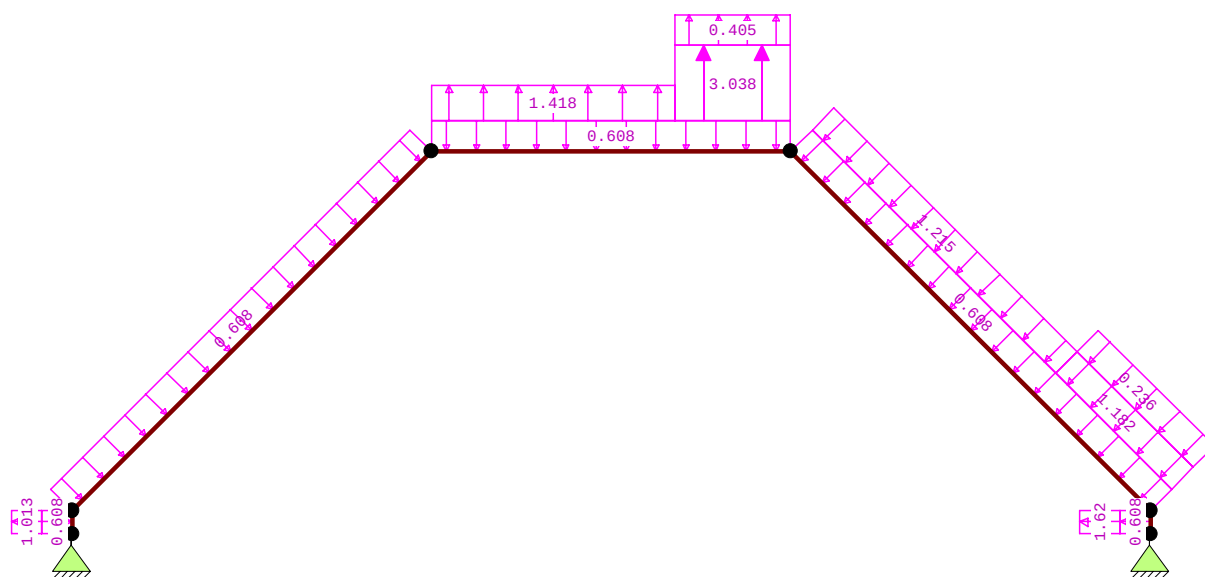
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts onderdruk C

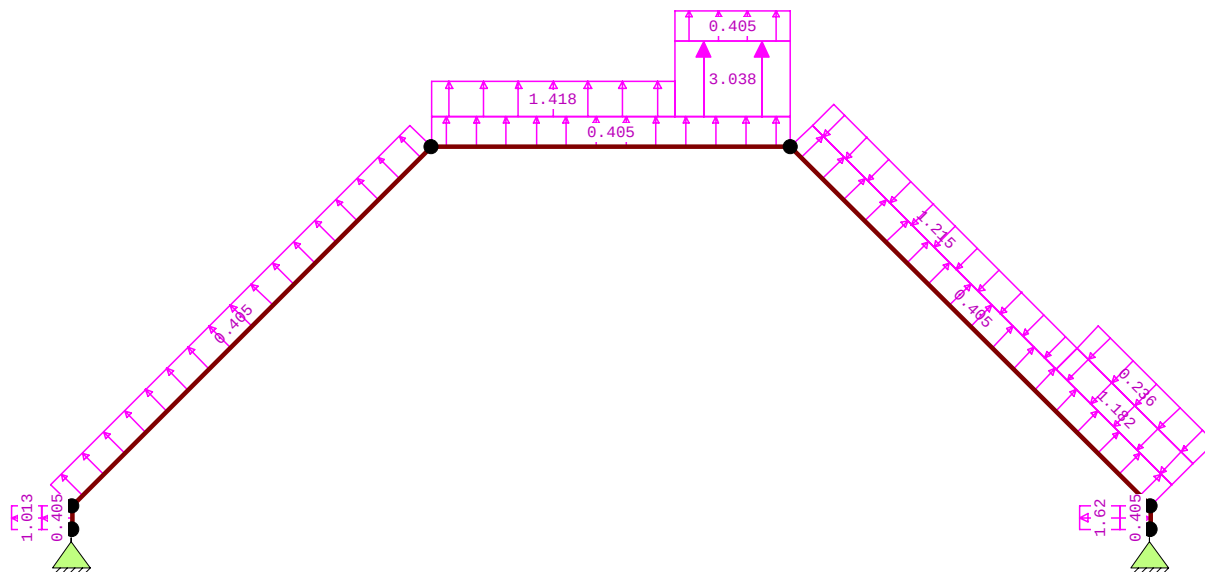


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

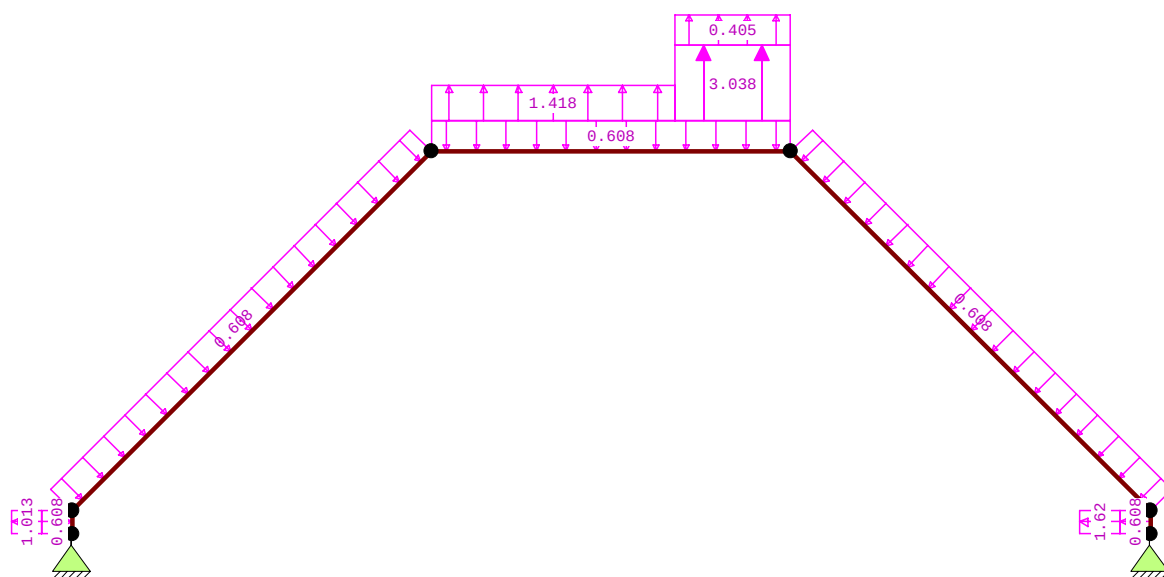
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts overdruk C

**BELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts onderdruk D

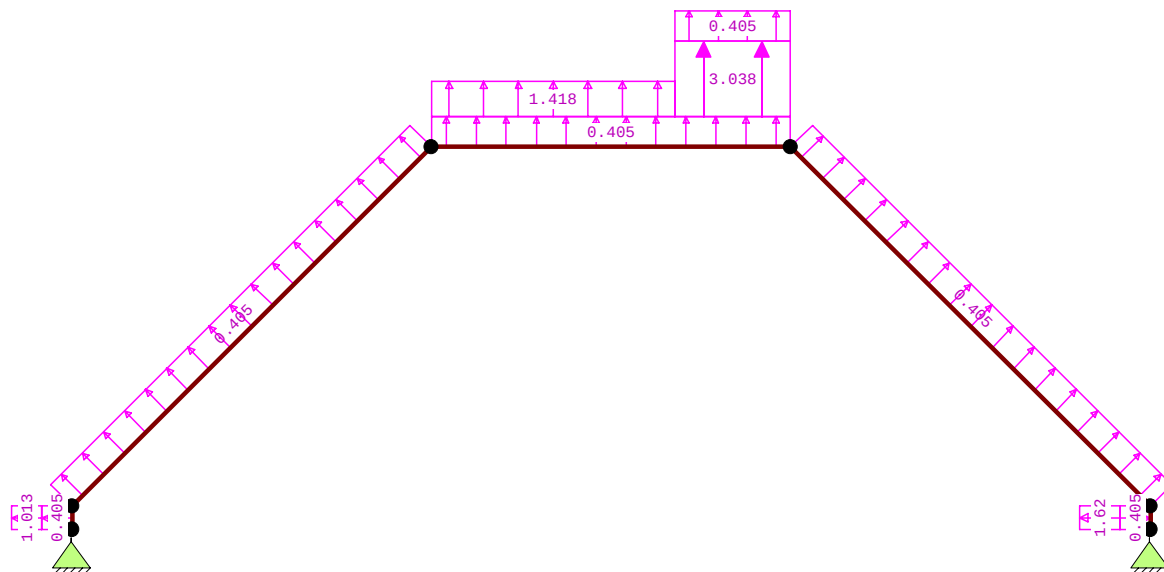


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

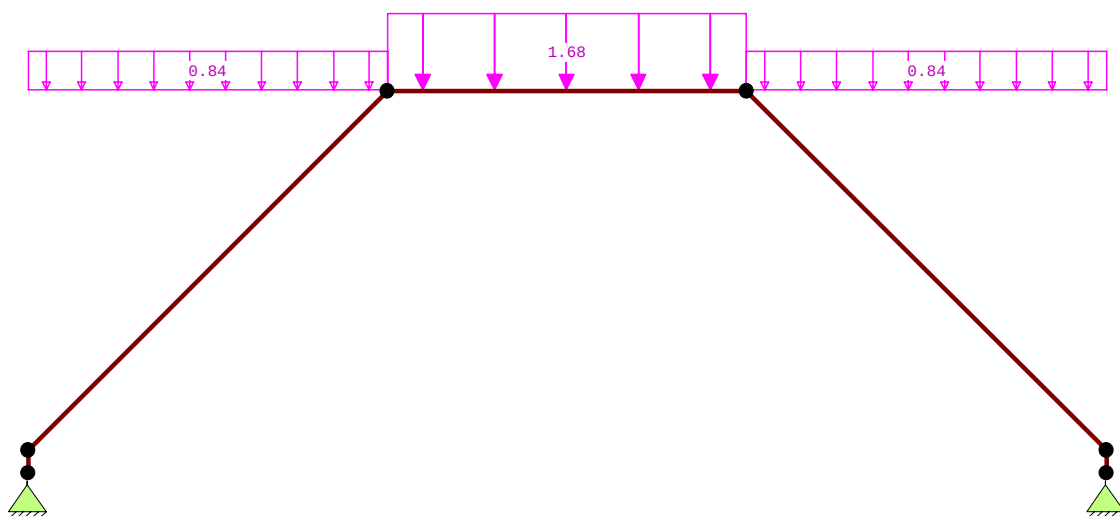
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

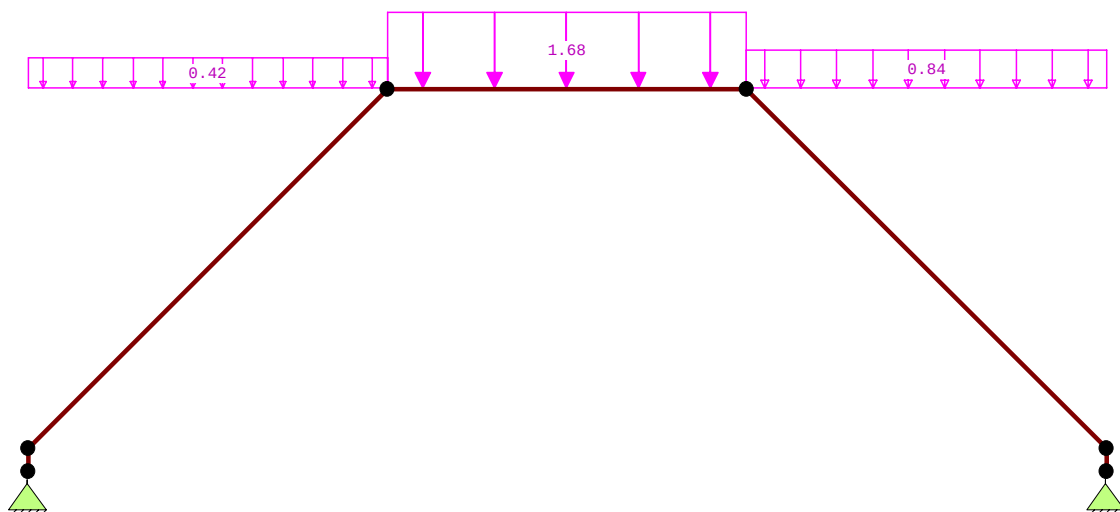
B.G:18 Wind van rechts overdruk D

**BELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw A

**BELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw B

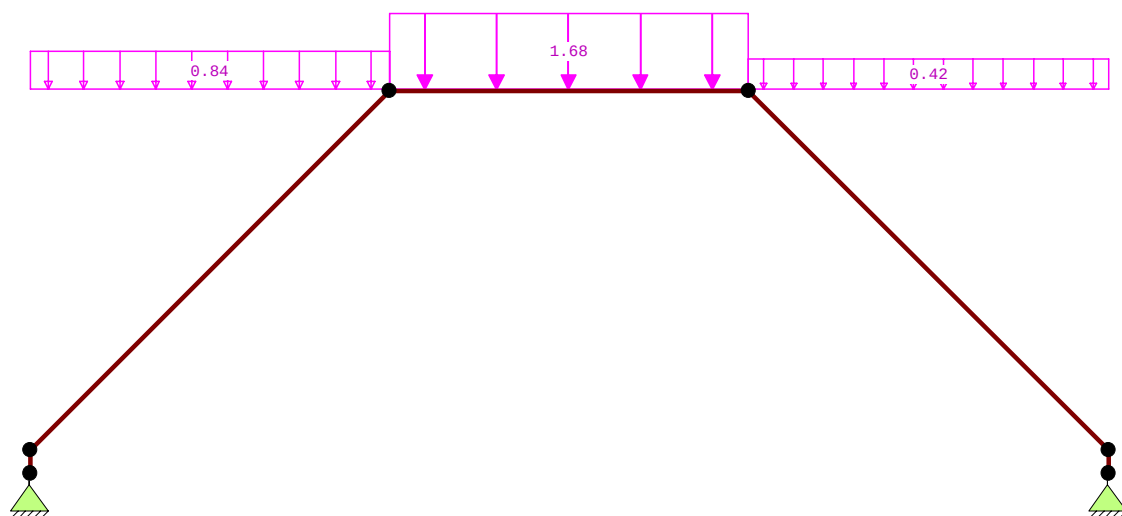


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

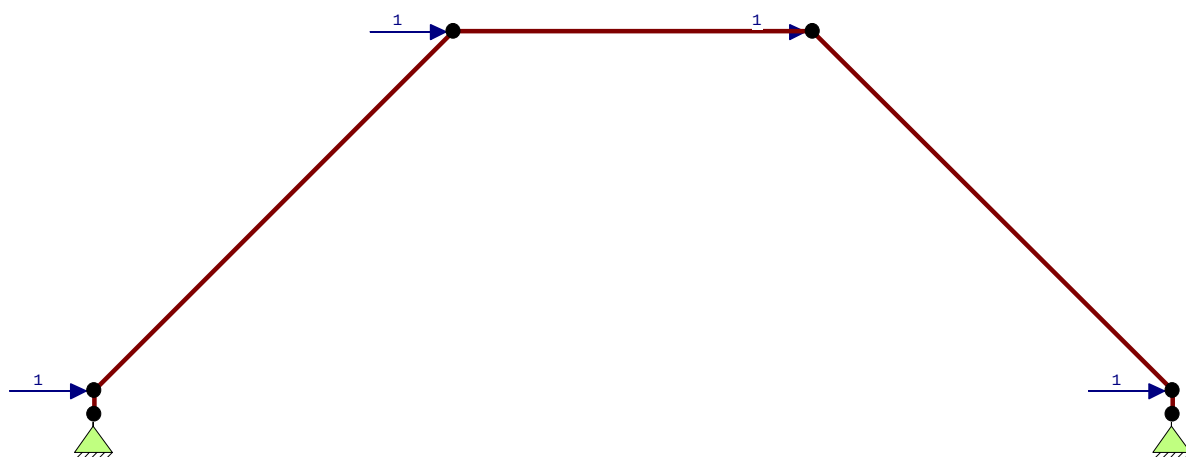
Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw C

**BELASTINGEN**

B.G:22 Knik

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	11.55	16.65	
1	2	4.66	4.65	
1	3	-5.17	1.42	
1	4	-6.91	-3.28	
1	5	-3.35	-1.18	
1	6	-5.09	-5.89	
1	7	-4.29	1.99	
1	8	-6.04	-2.72	
1	9	-2.47	-0.62	
1	10	-4.22	-5.33	
1	11	0.79	0.32	
1	12	-0.96	-4.39	
1	13	-1.36	-1.05	
1	14	-3.11	-5.76	
1	15	0.20	1.21	
1	16	-1.54	-3.50	
1	17	-1.95	-0.15	
1	18	-3.69	-4.86	
1	19	3.96	5.21	
1	20	3.62	4.12	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakspant 2

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	21	3.62	4.99	
1	22	-2.00	-0.75	
6	1	-11.55	16.65	
6	2	-4.66	4.65	
6	3	-0.79	0.32	
6	4	0.96	-4.39	
6	5	1.36	-1.05	
6	6	3.11	-5.76	
6	7	-0.20	1.21	
6	8	1.54	-3.50	
6	9	1.95	-0.15	
6	10	3.69	-4.86	
6	11	5.17	1.42	
6	12	6.91	-3.28	
6	13	3.35	-1.18	
6	14	5.09	-5.89	
6	15	4.29	1.99	
6	16	6.04	-2.72	
6	17	2.47	-0.62	
6	18	4.22	-5.33	
6	19	-3.96	5.21	
6	20	-3.62	4.99	
6	21	-3.62	4.12	
6	22	-2.00	0.75	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,16}$
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,17}$
19	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,18}$
20	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,19}$
21	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
22	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$
63 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: dakspant 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,14}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,15}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,16}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,17}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,18}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,19}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,20}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,21}$
84 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

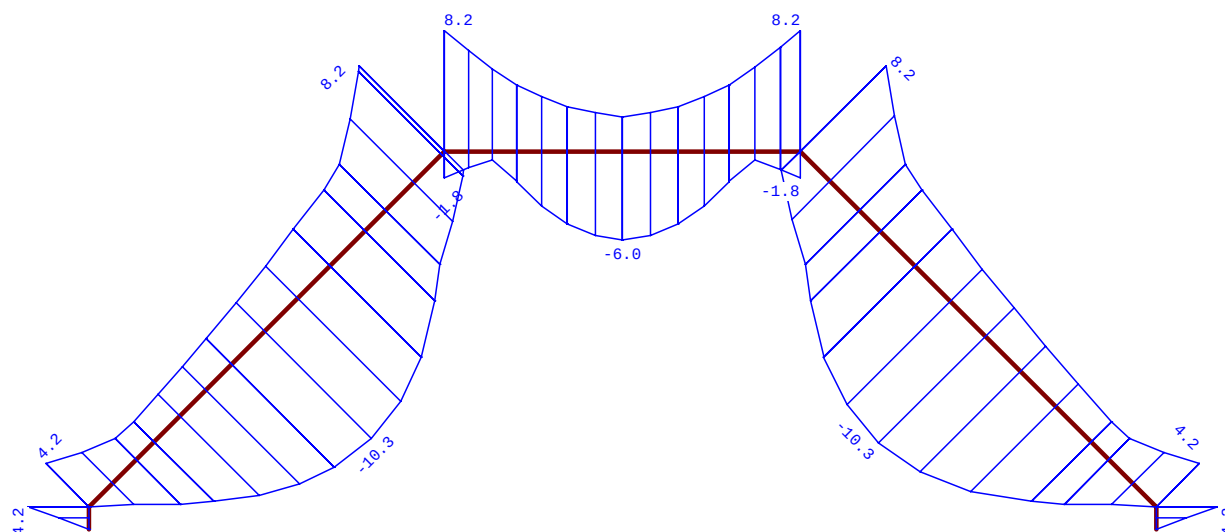
BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Geen	
13 Geen	
14 Geen	
15 Geen	
16 Geen	
17 Geen	
18 Geen	
19 Geen	
20 Geen	
21 Geen	
22 Geen	
23 Alle staven de factor:0.90	
24 Alle staven de factor:0.90	
25 Alle staven de factor:0.90	
26 Alle staven de factor:0.90	
27 Alle staven de factor:0.90	
28 Alle staven de factor:0.90	
29 Alle staven de factor:0.90	
30 Alle staven de factor:0.90	
31 Alle staven de factor:0.90	
32 Alle staven de factor:0.90	
33 Alle staven de factor:0.90	
34 Alle staven de factor:0.90	
35 Alle staven de factor:0.90	
36 Alle staven de factor:0.90	
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	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

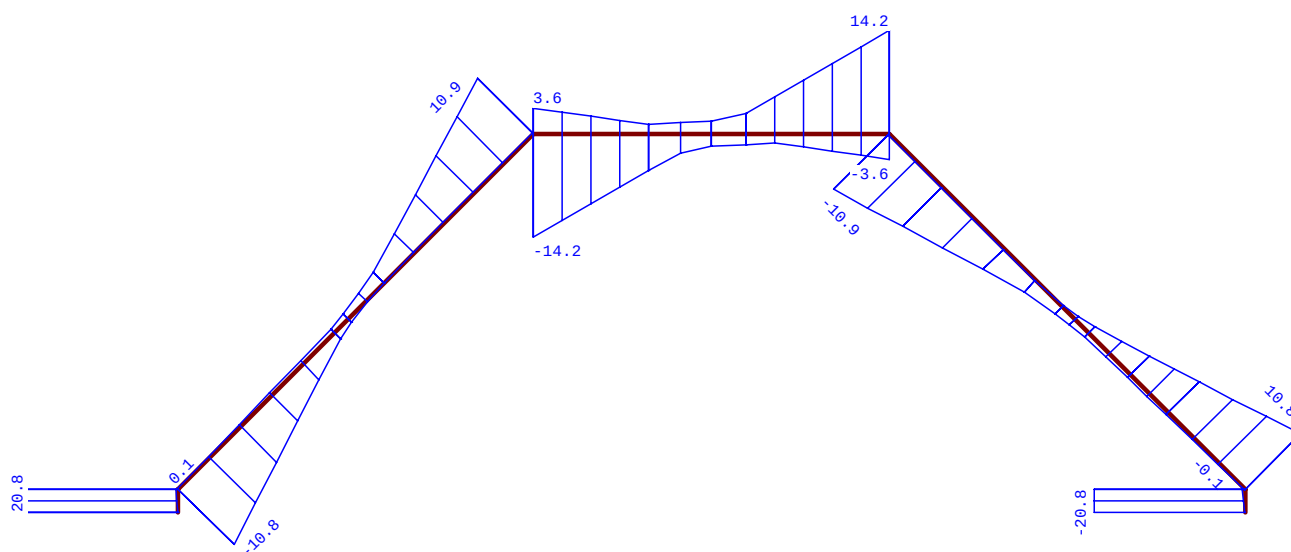
Onderdeel....: dakspant 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.02	20.84	6.15	27.80		
6	-20.84	-0.02	6.15	27.80		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: dakspant 2

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 22=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Nee
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	0.200	Geschoord	0.200	0.0	Geschoord	0.200	0.0
2	4.384	Geschoord	4.384	0.0	Geschoord	4.384	0.0
3	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0
4	4.384	Geschoord	4.384	0.0	Geschoord	4.384	0.0
5	0.200	Geschoord	0.200	0.0	Geschoord	0.200	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.20	0.200
		onder:	0.20	0.200
2	1.0*h	boven:	4.38	4,384
		onder:	4.38	4,384
3	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
4	1.0*h	boven:	4.38	4.384
		onder:	4.38	4.384
5	1.0*h	boven:	0.20	0.200
		onder:	0.20	0.200

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.146	34
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.227	53
3	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.167	39
4	1	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.227	53
5	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.146	34

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: dakspant 2

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
2	Dak	db	4.38	N N	0.0	-4.3	44	1 Eind	-4.3	-17.5	0.004
		db					44	1 Bijl	-3.7	-17.5	0.004
3	Dak	ss	3.10	N N	0.0	5.1	53	1 Eind	5.1	-24.8	2*0.004
						-1.1	43	1 Eind	-1.1		
		db					43	1 Bijl	-0.8	-12.4	0.004
4	Dak	db	4.38	N N	0.0	-4.3	52	1 Eind	-4.3	-17.5	0.004
		db					52	1 Bijl	-3.7	-17.5	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

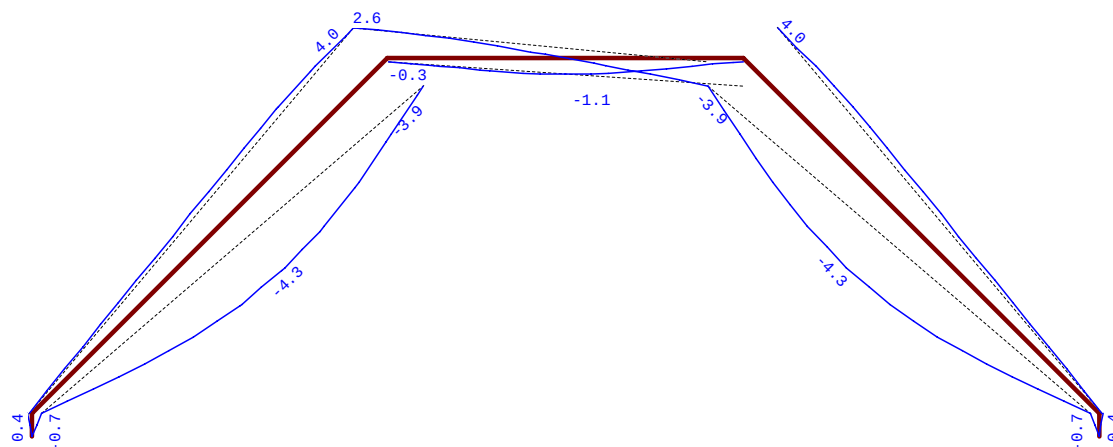
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	44	1	0.200	<u>-0.7</u>	0.7	300
5	52	1	0.200	<u>0.7</u>	0.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0031 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 44; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.300 [m] levert dit h /1070 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
2	2	Neg.	2.404	4384	-0.5		-3.7 1181	-4.3		-4.3 1031
2	2	Pos.	/	8768	-0.1		3.9 2251	3.8		3.8 2311
3	3	Neg.	/	6200			-5.1 1224	-5.1		-5.1 1224
3	3	Pos.	1.550	3100	-0.3		0.8 4056	0.4		0.4 7007
4	4	Neg.	1.980	4384	-0.5		-3.7 1181	-4.3		-4.3 1031

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel.....: dakspant 2

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][l_{rep} /]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][l_{rep} /]
4	4	Pos.	/	8768	0.1		3.3 2668	3.4		3.4 2588

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm][h/]
1	1	Neg.	200	-0.0		-0.7	-0.7 268
1	1	Pos.	200	-0.0		0.4	0.4 513
5	5	Neg.	200	0.0		-0.4	-0.4 513
5	5	Pos.	200	0.0		0.7	0.7 268

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm][h/]
4	Neg.	3300	-0.0		-3.1	-3.1 1070
3	Pos.	3300	0.0		3.1	3.1 1070

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 3
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-e.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

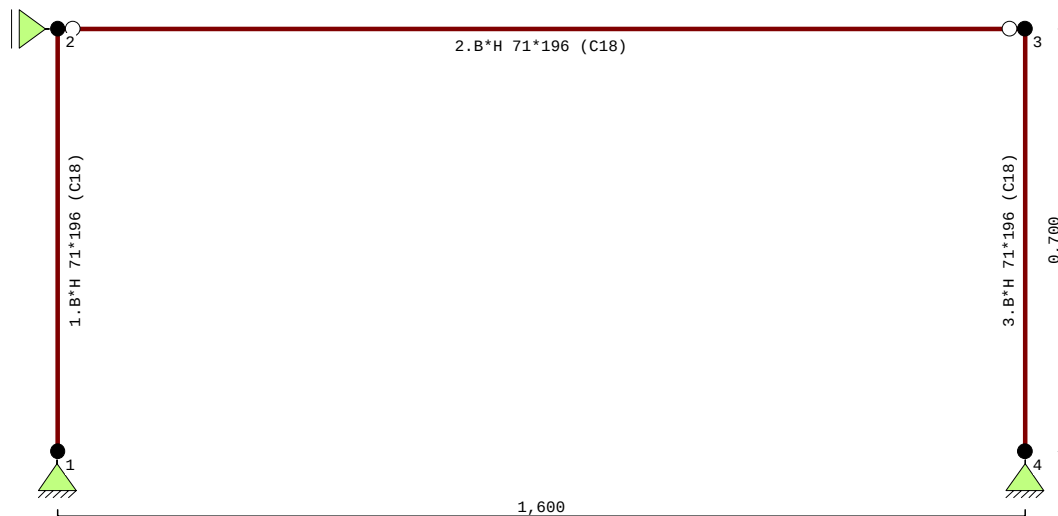
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



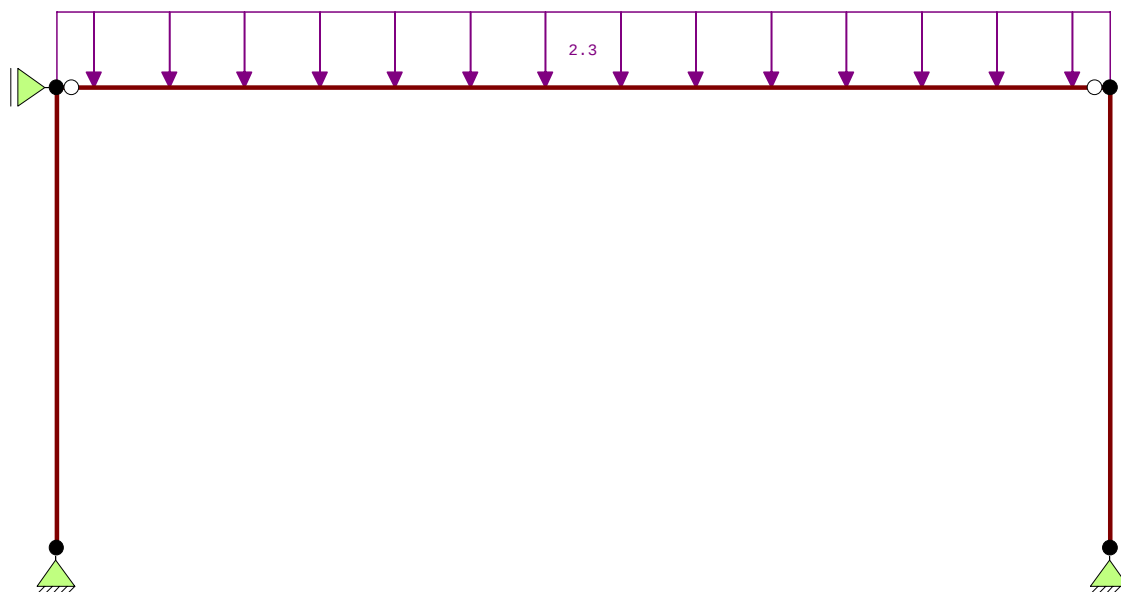
Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 3

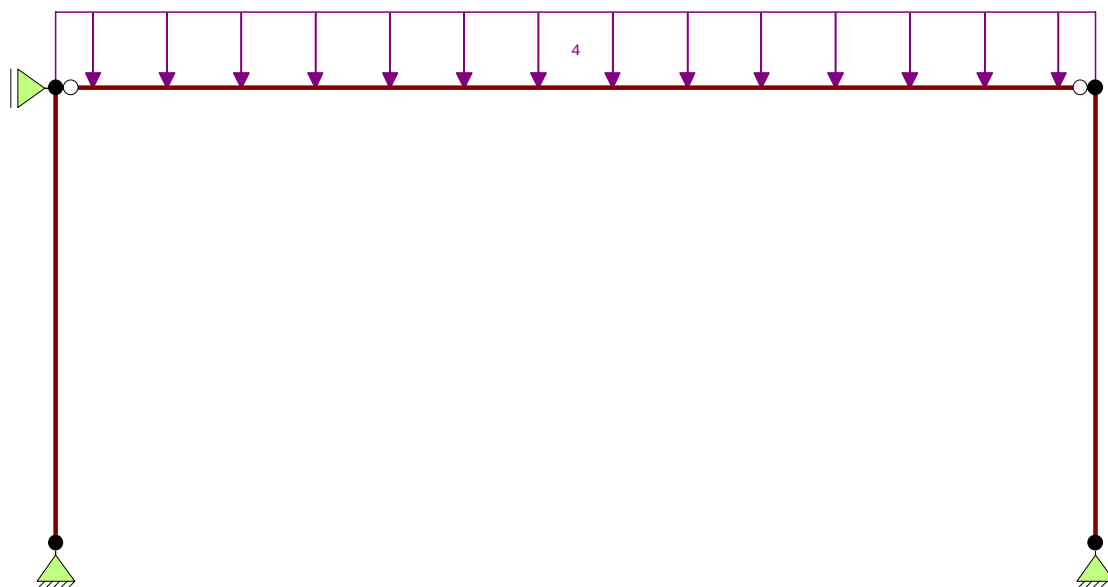
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.84	
1	2	0.00	3.20	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
4	1	0.00	1.84	
4	2	0.00	3.20	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 3

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
9	Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00 $G_{k,1}$
11	Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

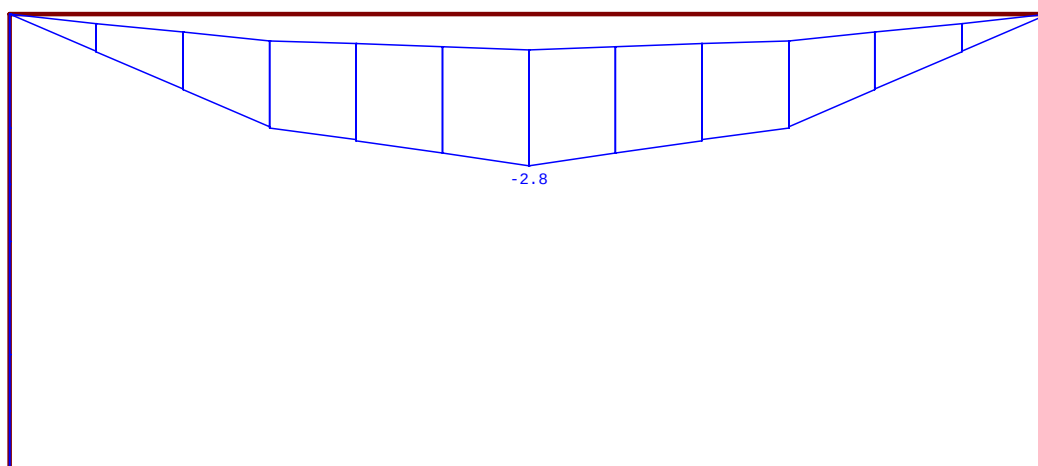
Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

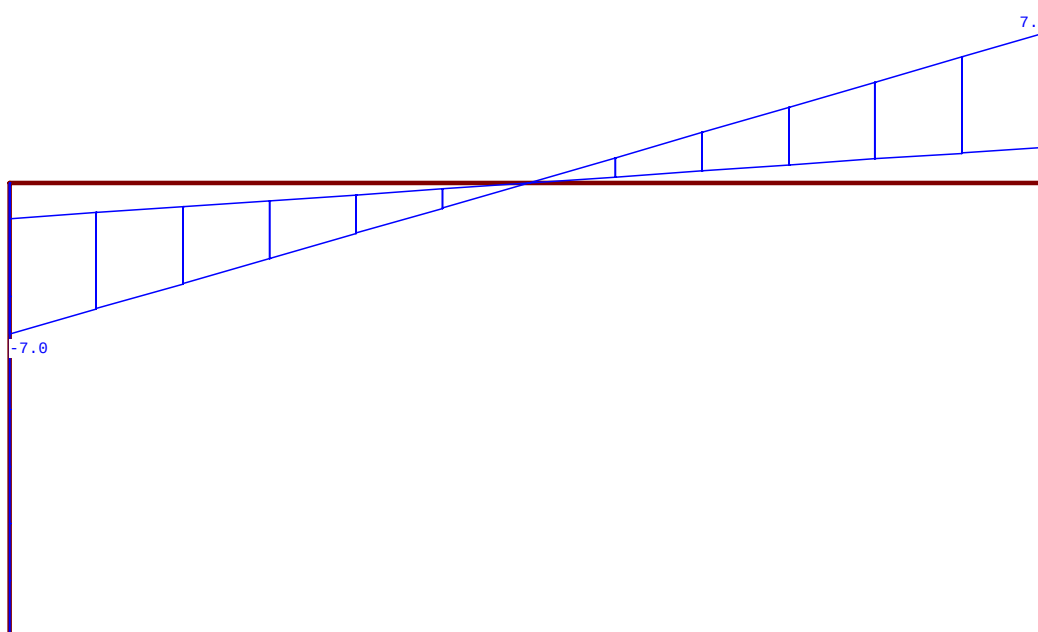
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.66	7.01		
2	0.00	0.00				
4	-0.00	-0.00	1.66	7.01		

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,\theta,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,\theta,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
-----------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	--	--------------------------------------	-----------------------------------

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 3

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,\theta,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,\theta,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staad	Plts. aangr.		l_{sys} [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.70	0;0.700
		onder:	0.70	0;0.700
2	1.0*h	boven:	1.60	0;1.600
		onder:	1.60	0;1.600
3	1.0*h	boven:	0.70	0;0.700
		onder:	0.70	0;0.700

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	71	196	700	nvt	700	12.4	34.2	0.216	0.595	0.2	0.515	0.707	1.018	0.919
2	71	196	1600	nvt	1600	28.3	78.1	0.493	1.361	0.2	0.641	1.532	0.952	0.447
3	71	196	700	nvt	700	12.4	34.2	0.216	0.595	0.2	0.515	0.707	1.018	0.919

TOETSING SPANNINGEN

Staad	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.24)	0.05
Maatg. is norm.drukr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					
Positie	350	[mm]			
Breedte	71.00	[mm]	Hoogte	196.00	[mm]
			Materiaal	C18	
k_{mod}	0.80	[-]	k_h	1.00	[-]
			$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	11.08	[N/mm ²]	$f_{c,\theta,d}$	11.08	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.09	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.35	[N/mm ²]
			$f_{t,\theta,d}$	6.77	[N/mm ²]
			$f_{t,90,d}$	0.25	[N/mm ²]
N	-7.01	[kN]	D	0.00	[kN]
$\sigma_{c,\theta,d}$	0.50	[N/mm ²]	τ_d	0.00	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.92	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	199.94	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.30	[-]
			M	0.00	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-0.00	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	602.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 3

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.17)	0.56
--------	---	-----------	-------	--------------	------

Maatg. is norm.trekkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaft

Positie	800	[mm]			
Breedte	71.00	[mm]	Hoogte	196.00	[mm]
			Materiaal		C18
k_{mod}	0.80	[-]	k_h	1.00	[-]
			$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	11.08	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	11.08	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.09	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.35	[N/mm ²]
			$f_{t,0,d}$	6.77	[N/mm ²]
			$f_{t,90,d}$	0.25	[N/mm ²]
N	0.02	[kN]	D	0.00	[kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm ²]	τ_d	0.00	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.45	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	65.70	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.52	[-]
			M	-2.80	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	6.17	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	1832.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaft	3	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.24)	0.05
--------	---	-----------	-------	--------------	------

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Positie	350	[mm]			
Breedte	71.00	[mm]	Hoogte	196.00	[mm]
			Materiaal		C18
k_{mod}	0.80	[-]	k_h	1.00	[-]
			$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	11.08	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	11.08	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.09	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.35	[N/mm ²]
			$f_{t,0,d}$	6.77	[N/mm ²]
			$f_{t,90,d}$	0.25	[N/mm ²]
N	-7.01	[kN]	D	-0.00	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.50	[N/mm ²]	τ_d	0.00	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.92	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	199.94	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.30	[-]
			M	0.00	[kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$	-0.00	[N/mm ²]
			$l_{ef,y}$	602.00	[mm]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	1600	Nee Nee	9 1	-1.5	-6.4	0.004	-1.9
						-6.4	0.004	

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	1600	Nee Nee	7 1	-1.3	-6.4
						0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

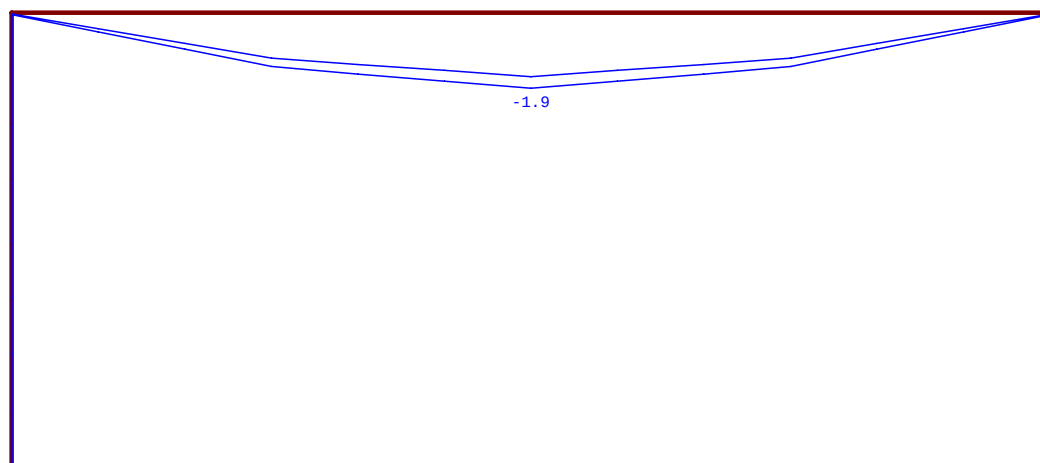
Staaft	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	700	7 1	-0.0	-1.2
3	700	7 1	-0.0	-1.2
				600
				600

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 3

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Neg.	0.800	1600	-0.5	-0.6	-1.5	-1.9		-1.9

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 4
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-f.rww

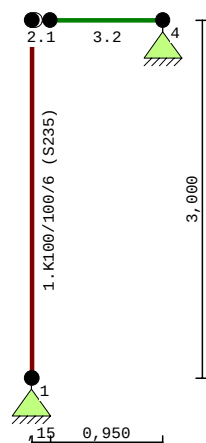
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

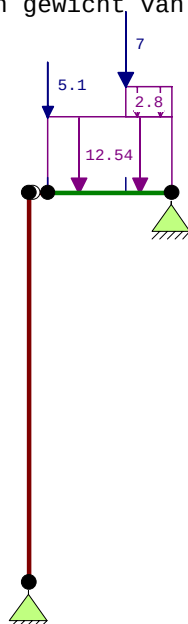
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

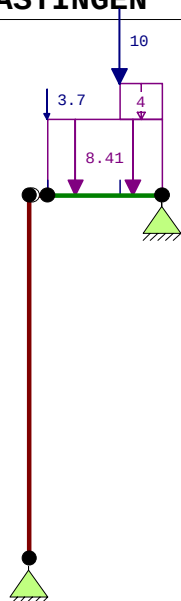


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 4

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.70	14.49	
1	2	0.58	11.64	
4	1	-0.70	11.30	
4	2	-0.58	11.45	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

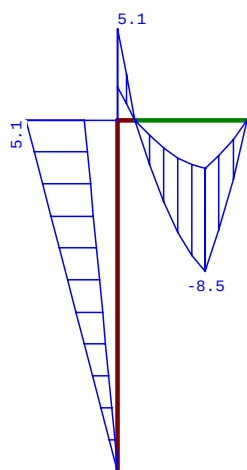
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

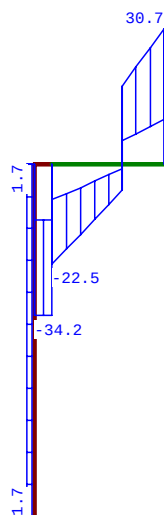
Onderdeel....: opvang 4

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.63	1.71	13.04	34.84		
4	-1.71	-0.63	10.17	30.74		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 4

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/6	235	Warmgewalst	1
2	H120/120/15	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
2	0.150	Geschoord	0.150	0.0	Geschoord	0.150	0.0	
3	0.950	Geschoord	0.950	0.0	Geschoord	0.950	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3	
		onder:	3.00	3	
2	1.0*h	boven:	0.15	0.150	
		onder:	0.15	0.150	
3	1.0*h	boven:	0.95	0.950	
		onder:	0.95	0.950	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.281	66	47
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.281	66	
3	2	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.688	162	76, 59, 18, 40

Opmerkingen:

[18] Eulerse torsiekracht N_{cr}; T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[40] Eulerse torsieknikkracht N_{cr}; T_F is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

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

[59] Bij hoekprofielen wordt veiligheidshalve voor beide hoofdasen de grootste kniklengte aangehouden.

[76] Toetsing van kipsstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm] * l	
2	Dak	ss	0.15	N	N	0.0	-0.9	7 1 Eind	-0.9	-1.2	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	-0.4	-1.2	2*0.004
3	Dak	db	0.95	N	N	0.0	-0.6	7 1 Eind	-0.6	-3.8	0.004
		db						7 1 Bijk	-0.3	-3.8	0.004

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

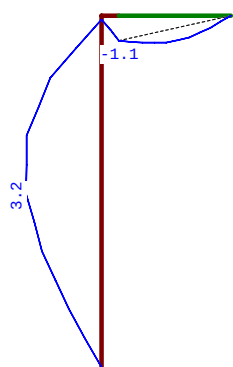
Onderdeel....: opvang 4

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	3.000	3.3	10.0	300

VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][$l_{rep}/$]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][$l_{rep}/$]
2	2	Neg.	/	300	-0.5	-0.4	741	-0.9	-0.9	337
3	3	Neg.	0.400	950	-0.3	-0.3	3544	-0.5	-0.5	1786
3	3	Pos.	/	1900	0.6	0.5	3958	1.1	1.1	1796

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 6

Constructeur.: W. van den Brink

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

Datum.....: 28/11/2019

Bestand.....: p:\project\2019\19183\19183-g.rww

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

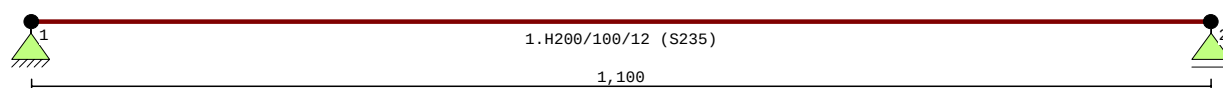
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

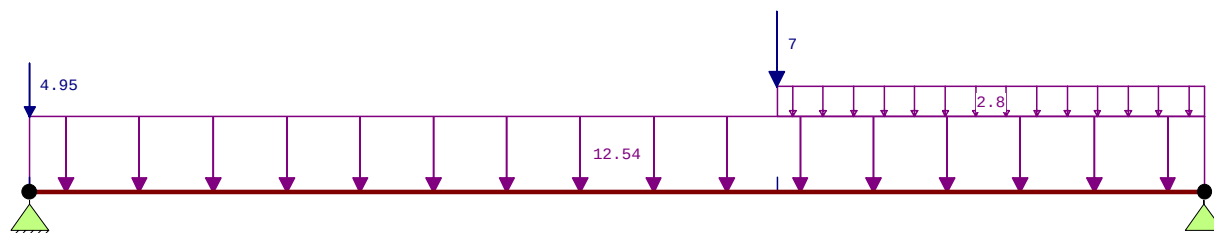
GEOMETRIE



BELASTINGEN

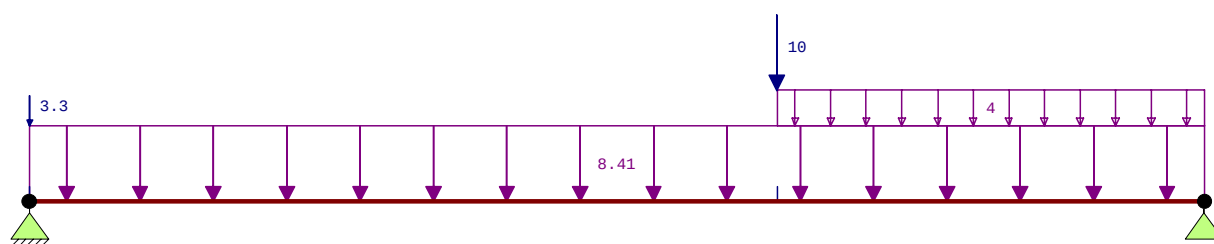
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	14.75	
1	2	0.00	11.85	
2	1		12.42	
2	2		12.30	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 6

BELASTINGCOMBINATIES

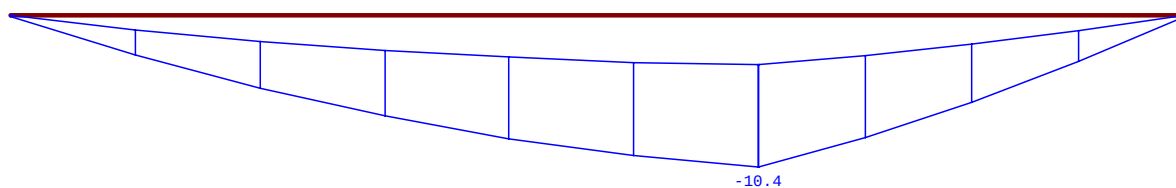
BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

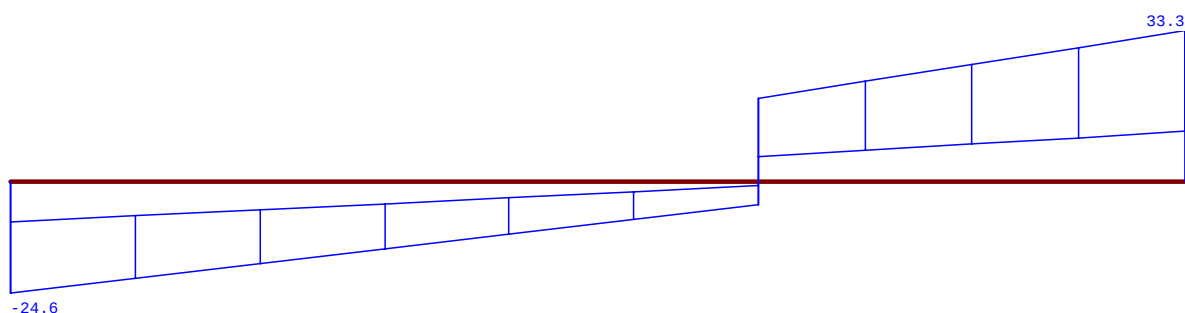
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 6

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	13.27	35.47		
2			11.18	33.35		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H200/100/12	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	1.100	Geschoord	1.100	0.0	Geschoord	1.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	1.10	1,1
		onder:	1.10	1,1

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.397	93 76

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

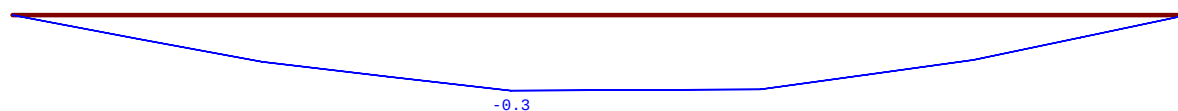
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	1.10	N	N	0.0	-0.3	7	1 Eind	-0.3	-4.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.1	-4.4	0.004

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 6

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	0.467	1100	-0.1		-0.1	8064	-0.3	-0.3

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 7
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-h.rww

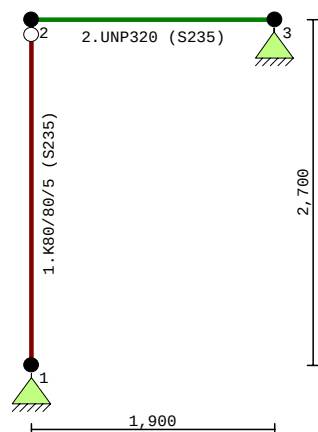
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

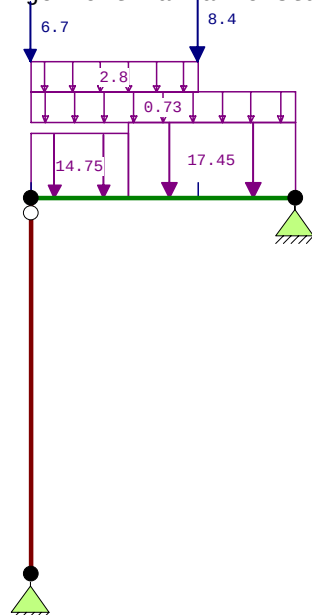
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

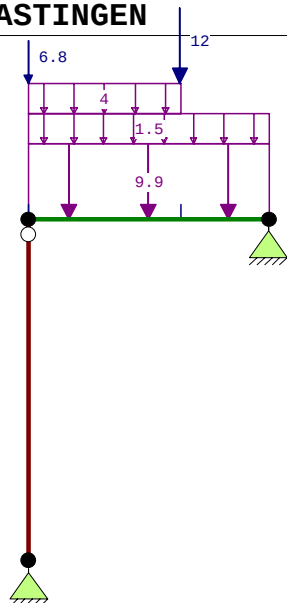


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 7

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	28.70	
1	2	0.00	25.34	
3	1	0.00	23.85	
3	2	0.00	19.92	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

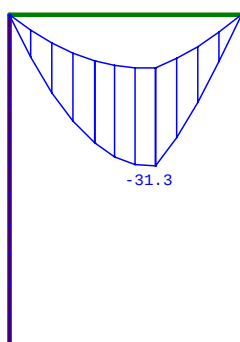
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

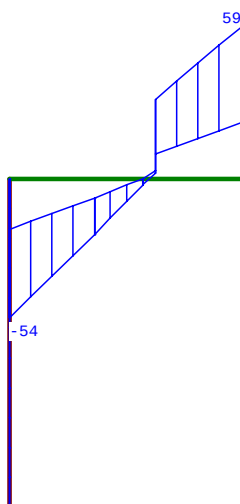
Onderdeel....: opvang 7

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	25.83	72.44		
3	0.00	0.00	21.47	58.51		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 7

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/5	235	Warmgewalst	1
2	UNP320	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0	
2	1.900	Geschoord	1.900	0.0	Geschoord	1.900	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.70	2,7	
		onder:	2.70	2,7	
2	1.0*h	boven:	1.90	1,9	
		onder:	1.90	1,9	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.297	70	
2	2	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.161	38	76

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

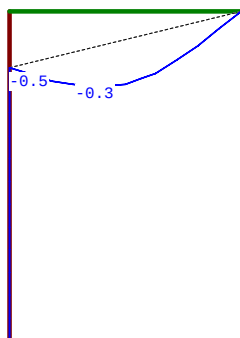
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	Dak	db	2.70	N	N	0.0	0.0	7 1 Eind	0.0	-10.8	0.004
2	Dak	db	1.90	N	N	0.0	-0.4	7 1 Eind	-0.4	-7.6	0.004
		db						7 1 Bijk	-0.2	-7.6	0.004

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 7

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	--- w_{bij} ---	w_{tot}	w_c	--- w_{max} ---
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
2	2	Neg.	0.950	1900	-0.2		-0.2 10940	-0.4		-0.4 5142
2	2	Pos.	/	3800	0.2		0.2 17186	0.5		0.5 8081

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 8 en 9
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-j.rww

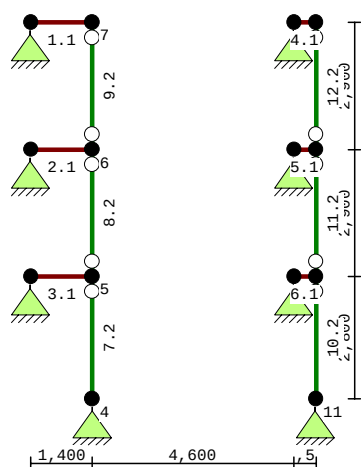
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

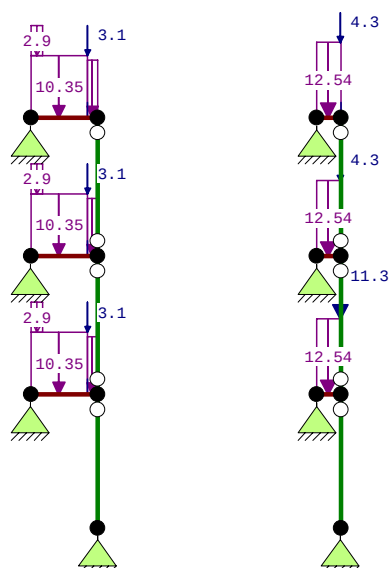
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

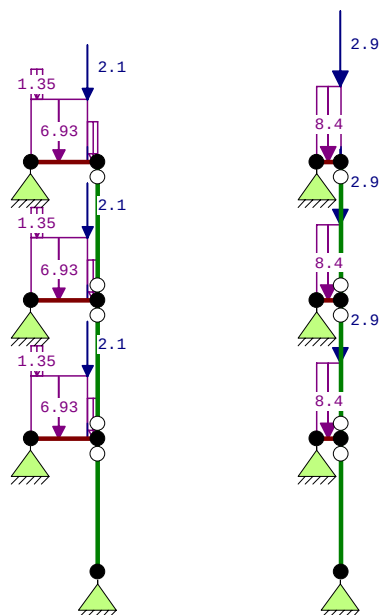


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 8 en 9

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	8.47	
1	2	0.00	5.42	
2	1	0.00	8.47	
2	2	0.00	5.42	
3	1	0.00	8.47	
3	2	0.00	5.42	
4	1	0.00	31.04	
4	2	0.00	18.63	
8	1	0.00	3.18	
8	2	0.00	2.10	
9	1	0.00	3.18	
9	2	0.00	2.10	
10	1	0.00	3.18	
10	2	0.00	2.10	
11	1	0.00	30.60	
11	2	0.00	15.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 8 en 9

BELASTINGCOMBINATIES

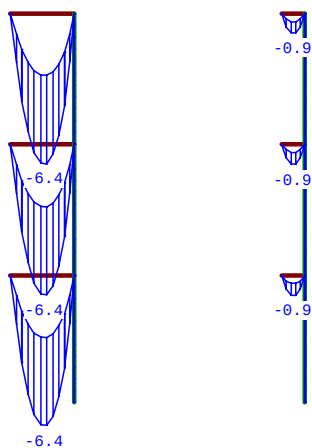
BC Type				
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	$1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	$1.00 \psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

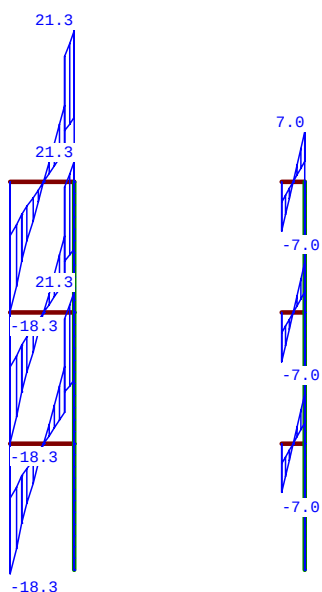


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

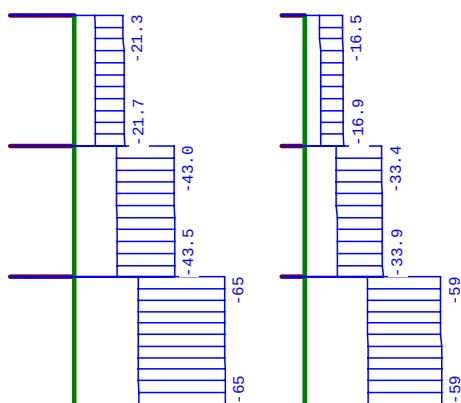
Onderdeel....: opvang 8 en 9

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	7.62	18.30		
2	0.00	0.00	7.62	18.30		
3	0.00	0.00	7.62	18.30		
4	0.00	0.00	27.93	65.19		
8	0.00	0.00	2.86	6.97		
9	0.00	0.00	2.86	6.97		
10	0.00	0.00	2.86	6.97		
11	0.00	0.00	27.54	59.22		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 8 en 9

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/10	235	Gewalst	1
2	K70/70/7	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0	
2	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0	
3	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0	
4	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0	
5	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0	
6	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0	
7	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
8	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
9	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
10	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
11	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
12	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.40	1.400
		onder: 1.40	1.400
2	1.0*h	boven: 1.40	1.400
		onder: 1.40	1.400
3	1.0*h	boven: 1.40	1.400
		onder: 1.40	1.400
4	1.0*h	boven: 0.50	0.500
		onder: 0.50	0.500
5	1.0*h	boven: 0.50	0.500
		onder: 0.50	0.500
6	1.0*h	boven: 0.50	0.500
		onder: 0.50	0.500
7	1.0*h	boven: 2.80	2.800
		onder: 2.80	2.800
8	1.0*h	boven: 2.90	2.900
		onder: 2.90	2.900
9	1.0*h	boven: 2.90	2.900
		onder: 2.90	2.900
10	0.0*h	boven: 2.80	2.800
		onder: 2.80	2.800

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 8 en 9

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
11	0.0*h	boven: 2.90	2.900
		onder: 2.90	2.900
12	1.0*h	boven: 2.90	2.900
		onder: 2.90	2.900

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.502	118
2	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.502	118
3	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.502	118
4	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.069	16
5	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.069	16
6	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.069	16
7	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.295	69
8	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.207	49
9	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.104	24
10	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.268	63
11	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.161	38
12	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.081	19

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	1.40	N N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	-5.6	0.004
		db					7	1 Bijk	-0.3	-5.6	0.004
2	Vloer	db	1.40	N N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	±5.6	0.004
		db					7	1 Bijk	-0.3	±4.2	0.003
3	Vloer	db	1.40	N N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	±5.6	0.004
		db					7	1 Bijk	-0.3	±4.2	0.003
4	Dak	ss	0.50	N N	0.0	-0.7	7	1 Eind	-0.7	-4.0	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-0.2	-4.0	2*0.004
5	Vloer	ss	0.50	N N	0.0	-0.6	7	1 Eind	-0.6	±4.0	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-0.2	±3.0	2*0.003
6	Vloer	ss	0.50	N N	0.0	-0.4	7	1 Eind	-0.4	±4.0	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-0.1	±3.0	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

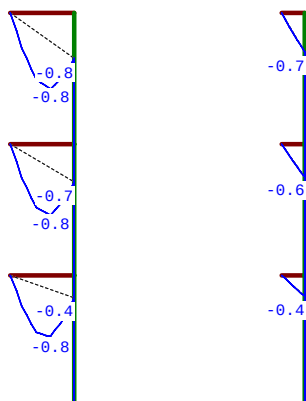
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
7	7	1	2.800	0.0	9.3	300
8	7	1	2.900	0.0	9.7	300
9	7	1	2.900	0.0	9.7	300
10	7	1	2.800	0.0	9.3	300
11	7	1	2.900	0.0	9.7	300
12	7	1	2.900	0.0	9.7	300

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 8 en 9

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	0.700	1400	-0.5		-0.3 4357	-0.8		-0.8 1714
2	2	Neg.	0.700	1400	-0.5		-0.3 4357	-0.8		-0.8 1714
3	3	Neg.	0.700	1400	-0.5		-0.3 4357	-0.8		-0.8 1714
4	4	Neg.	/	1000	-0.4		-0.2 4203	-0.7		-0.7 1510
5	5	Neg.	/	1000	-0.4		-0.2 5062	-0.6		-0.6 1786
6	6	Neg.	/	1000	-0.2		-0.1 8557	-0.4		-0.4 2826

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel.....: opvang 13 en 14
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-k.rww

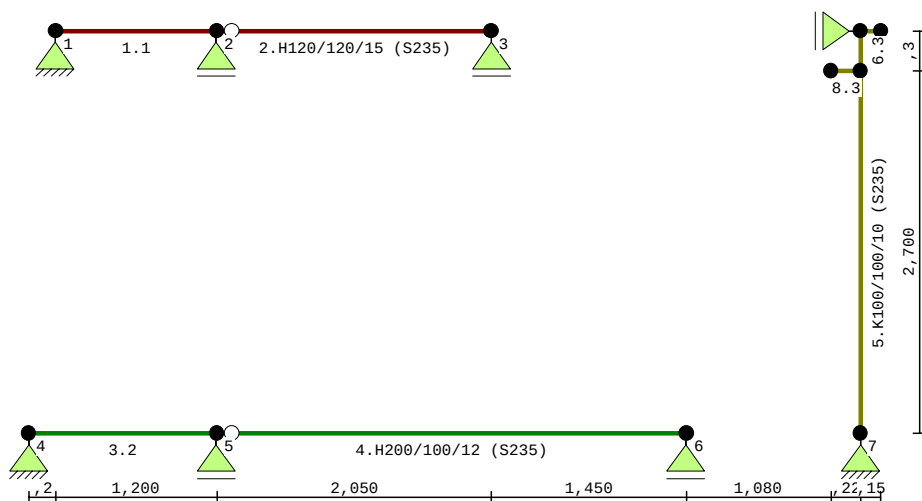
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

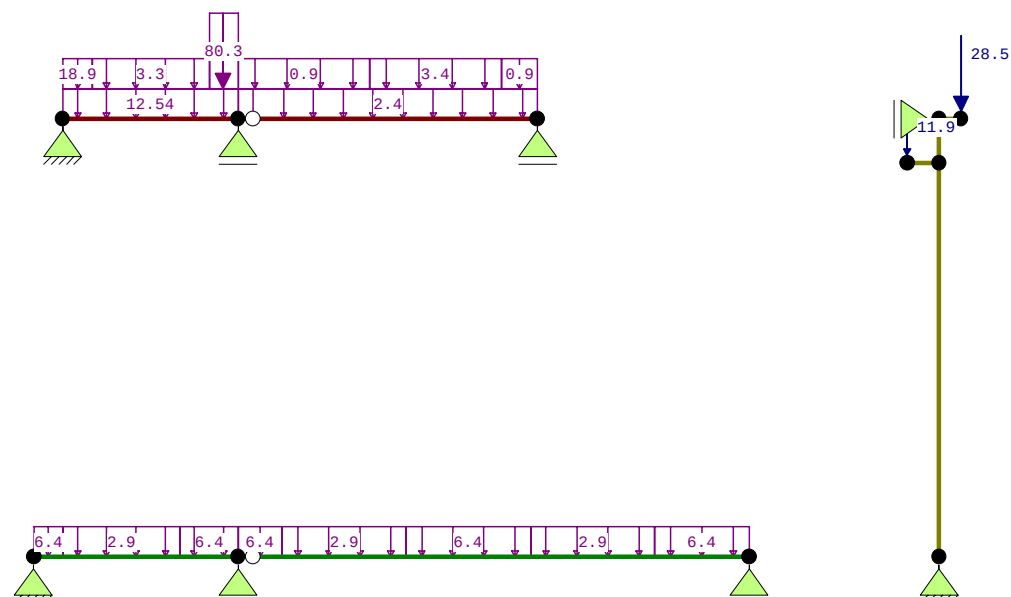
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

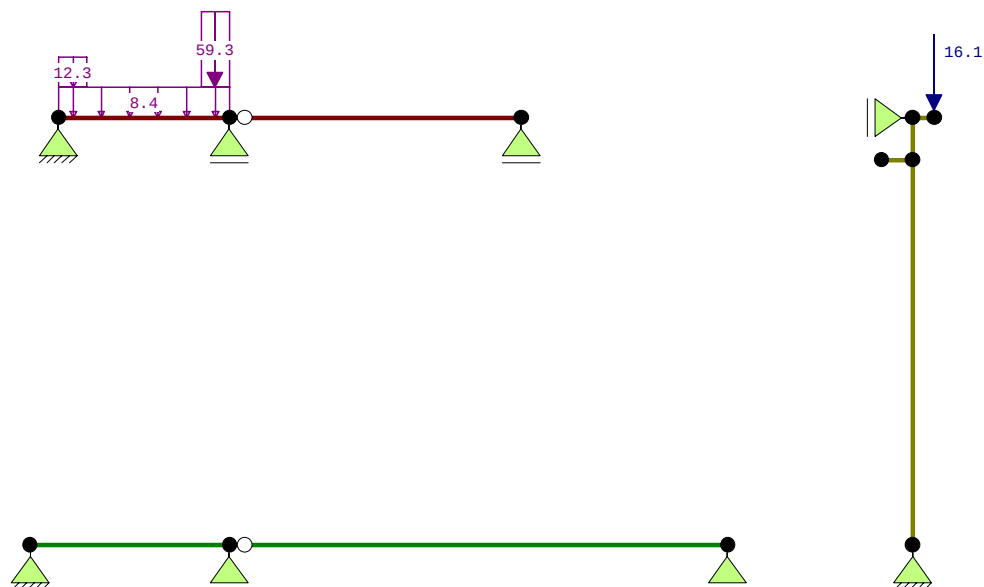


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	13.81	
1	2	0.00	8.28	
2	1		28.46	
2	2		16.12	
3	1		5.14	
3	2		0.00	
4	1	0.00	3.07	
4	2	0.00	0.00	
5	1		11.87	
5	2		0.00	
6	1		9.00	
6	2		0.00	
7	1	0.55	41.32	
7	2	0.80	16.10	
9	1	-0.55		
9	2	-0.81		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

BELASTINGCOMBINATIES

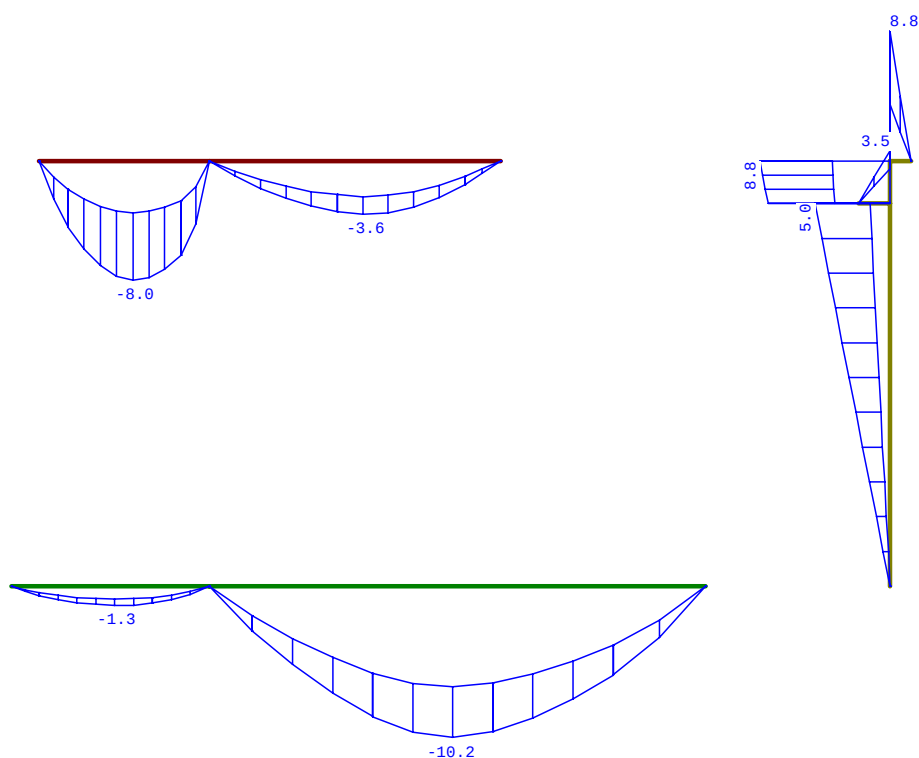
BC Type			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

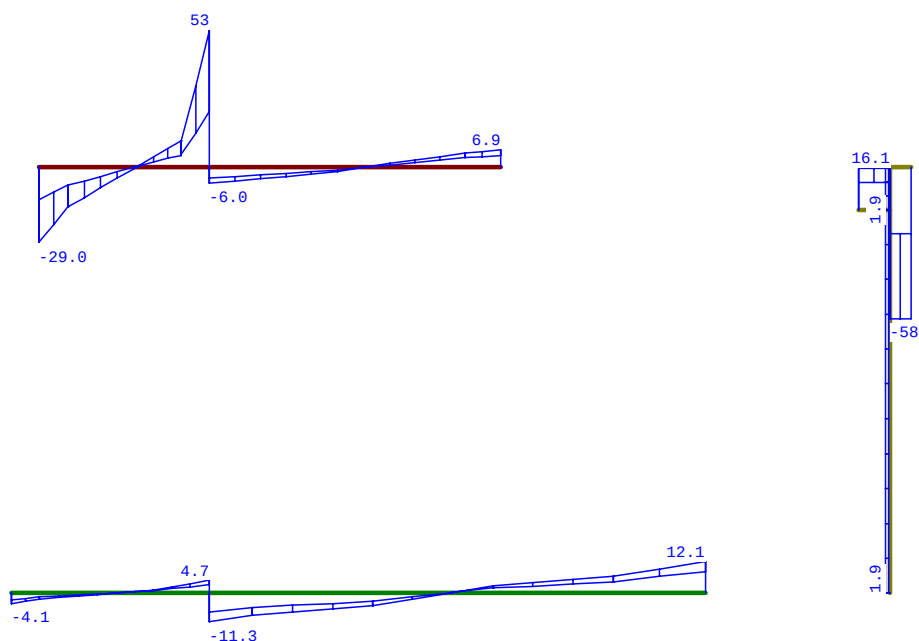


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	12.43	28.99		
2			25.62	58.33		
3			4.62	6.93		
4	0.00	0.00	2.76	4.15		
5			10.69	16.03		
6			8.10	12.15		
7	0.50	1.87	37.19	73.74		
9	-1.87	-0.50				

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 13 en 14

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H120/120/15	235	Gewalst	1
2	H200/100/12	235	Gewalst	1
3	K100/100/10	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	1.200	Geschoord	1.200	0.0	Geschoord	1.200	0.0
2	2.050	Geschoord	2.050	0.0	Geschoord	2.050	0.0
3	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
4	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
5	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
6	0.300	Geschoord	0.300	0.0	Geschoord	0.300	0.0
7	0.150	Geschoord	0.150	0.0	Geschoord	0.150	0.0
8	0.220	Geschoord	0.220	0.0	Geschoord	0.220	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	1.20	1.200	
		onder:	1.20	1.200	
2	1.0*h	boven:	2.05	2.050	
		onder:	2.05	2.050	
3	1.0*h	boven:	1.40	1.400	
		onder:	1.40	1.400	
4	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:	3.50	3.500	
5	1.0*h	boven:	2.70	2.700	
		onder:	2.70	2.700	
6	1.0*h	boven:	0.30	0.300	
		onder:	0.30	0.300	
7	1.0*h	boven:	0.15	0.150	
		onder:	0.15	0.150	
8	1.0*h	boven:	0.22	0.220	
		onder:	0.22	0.220	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.651	153	76
2	1	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.291	68	76
3	2	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.049	12	76
4	2	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.391	92	76
5	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.230	54	47

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
---------------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	---	------

6	3	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.384	90
7	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.321	75
8	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.130	30

Opmerkingen:

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	1.20	N N	0.0	-1.0	7 1 Eind	-1.0	-4.8	0.004
		db					7 1 Bijk	-0.4	-4.8	0.004
2	Dak	db	2.05	N N	0.0	-1.2	7 1 Eind	-1.2	-8.2	0.004
3	Vloer	db	1.40	N N	0.0	-0.1	7 1 Eind	-0.1	±5.6	0.004
4	Vloer	db	3.50	N N	0.0	-3.1	7 1 Eind	-3.1	±14.0	0.004
7	Dak	ss	0.15	N J	0.0	-0.8	7 1 Eind	-0.8	-1.2	2*0.004
		ss					7 1 Bijk	-0.4	-1.2	2*0.004
8	Dak	ss	0.22	J N	0.0	0.6	7 1 Eind	0.6	-1.8	2*0.004
		ss					7 1 Bijk	0.4	-1.8	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
5	7 1	2.700	1.7	9.0	300
6	7 1	0.300	<u>1.2</u>	1.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

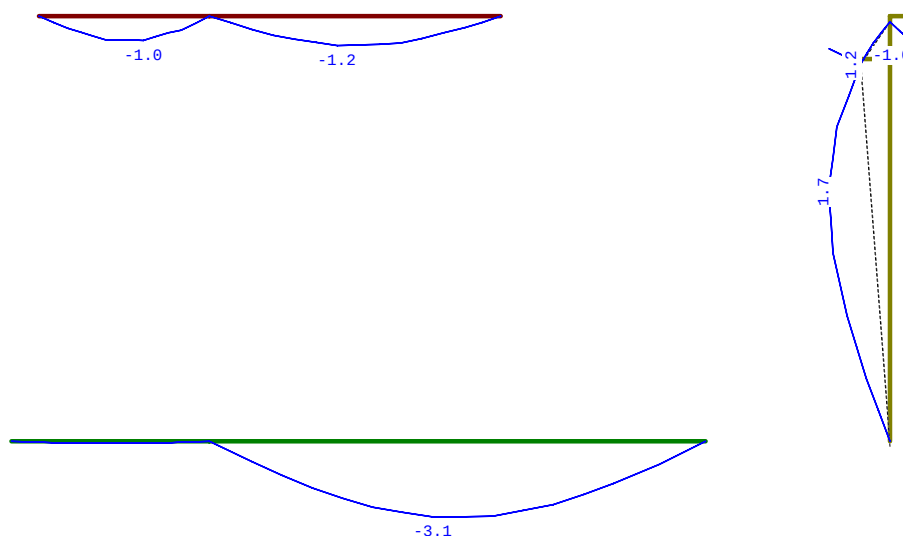
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0012 [m] gevonden bij knoop 8 en combinatie 7; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit h / 2279 (toel.: h / 300).

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	$l_{rep}/$	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	$l_{rep}/$
1	1	Neg.	0.733	1200	-0.6		-0.4	3306	-1.0		-1.0	1231
2	2	Neg.	0.900	2050	-1.2				-1.2		-1.2	1716
4	4	Neg.	1.575	3500	-3.1				-3.1		-3.1	1135
7	7	Neg.	/	300	-0.4		-0.4	765	-0.8		-0.8	377
8	8	Neg.	/	440	-0.2		-0.4	1124	-0.6		-0.6	725

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm]	$h/$
5	5	Pos.	2700	0.5		0.6	1.2	2279
6	6	Neg.	300	-0.5		-0.6	-1.2	253

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm]	$h/$
8	Neg.	2700	-0.5		-0.6	-1.2	2279

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: latei 21
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-l.rww

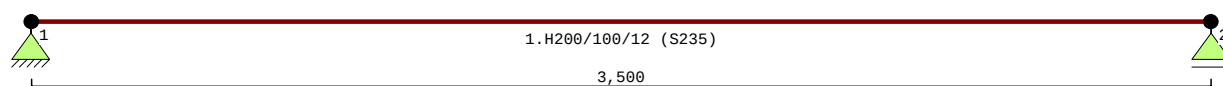
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

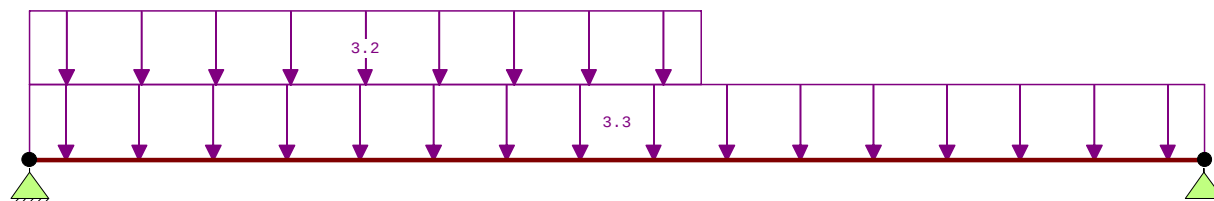
GEOMETRIE



BELASTINGEN

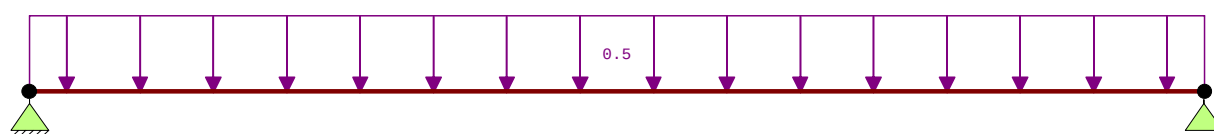
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	10.82	
1	2	0.00	0.88	
2	1		8.08	
2	2		0.88	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 21

BELASTINGCOMBINATIES

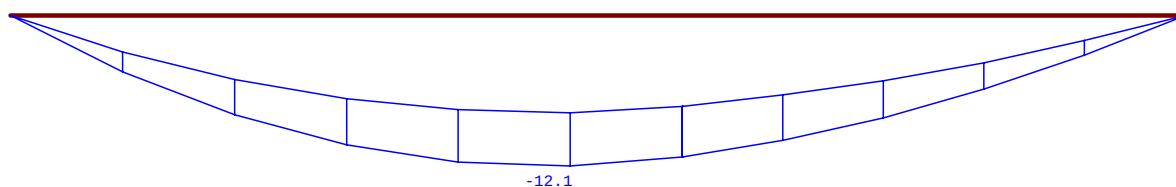
BC Type				
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	$1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	$1.00 \psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

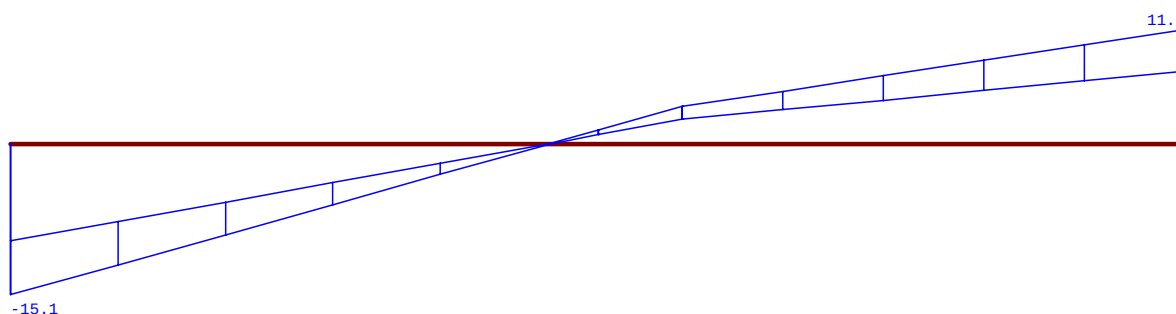
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 21

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	9.74	15.14		
2			7.27	11.43		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H200/100/12	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.50	3,5
		onder:	3.50	3,5

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.465 109	76

Opmerkingen:

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

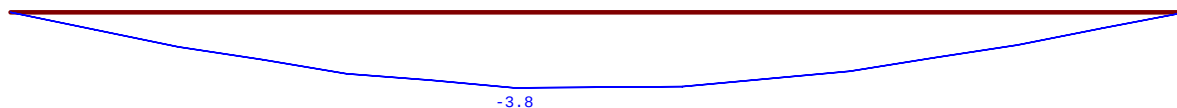
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	3.50	N	N	0.0	-3.9	7	1 Eind	-3.9	-14.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.3	-14.0	0.004

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: latei 21

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]	
1	1	Neg.	2.000	3500	-3.5		-0.3	11089	-3.8		-3.8	925

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 22
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-N.rww

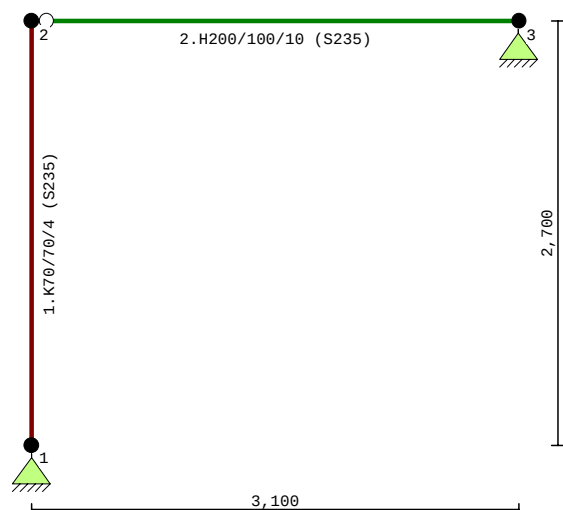
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

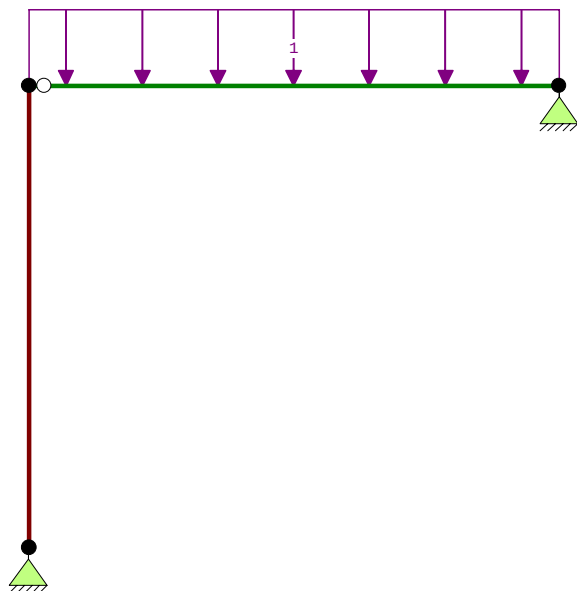
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

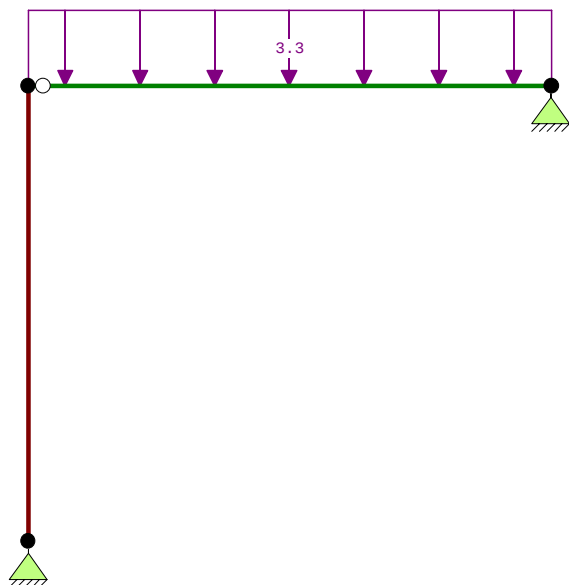


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 22

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	2.13	
1	2	0.00	5.11	
3	1	0.00	1.91	
3	2	0.00	5.11	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+ 1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

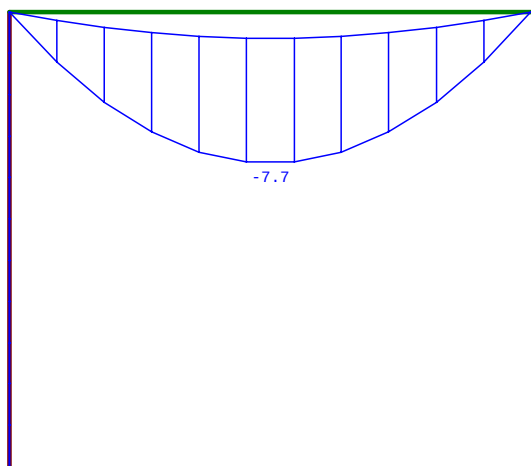
Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 22

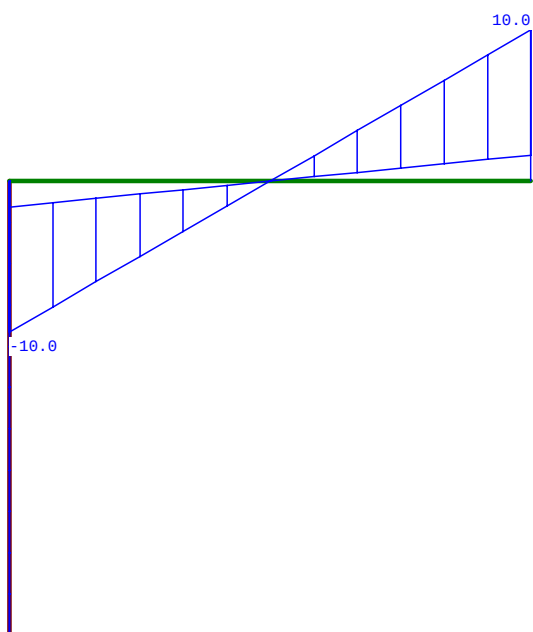
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

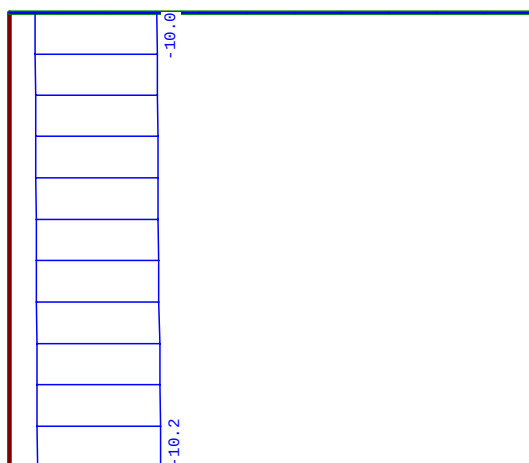


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 22

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.91	10.22		
3	0.00	0.00	1.72	9.96		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K70/70/4	235	Warmgewalst	1
2	H200/100/10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.70	2.700	
		onder:	2.70	2.700	
2	1.0*h	boven:	3.10	3.100	
		onder:	3.10	3.100	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 22

TOETSING SPANNINGEN

Staafr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
---------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

1	1	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.068	16
2	2	4	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.458	83

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
--------	-------	-----	------------	------------	-----------	-----------------------	----	-----	--------	------------------	----

2	Dak	db	3.10	N N	0.0	-2.1	7	1 Eind	-2.1	-12.4	0.004
		db					7	1 Bijk	-1.6	-12.4	0.004

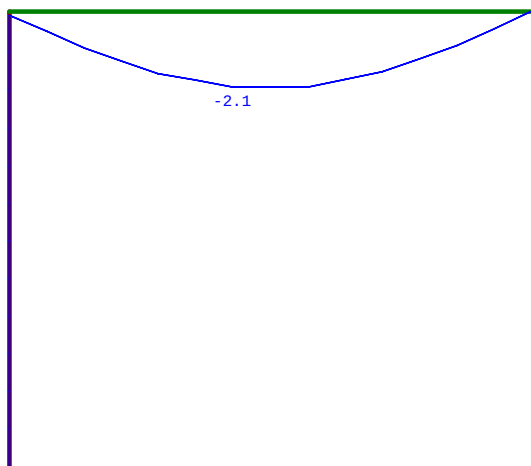
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
--------	----	-----	------------	------------------------	------------------	------

1	7	1	2.700	-0.0	9.0	300
---	---	---	-------	------	-----	-----

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	W _{bij} [mm]	W _{tot} [mm]	w _c [mm]	W _{max} [mm]
-----	--------	-------	-------------	-----------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

2	2	Neg.	1.329	3100	-0.6		-1.5	2050	-2.1	-2.1
---	---	------	-------	------	------	--	------	------	------	------

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan l_{rep}/9999 of h/9999

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 23
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: p:\project\2019\19183\19183-o.rww

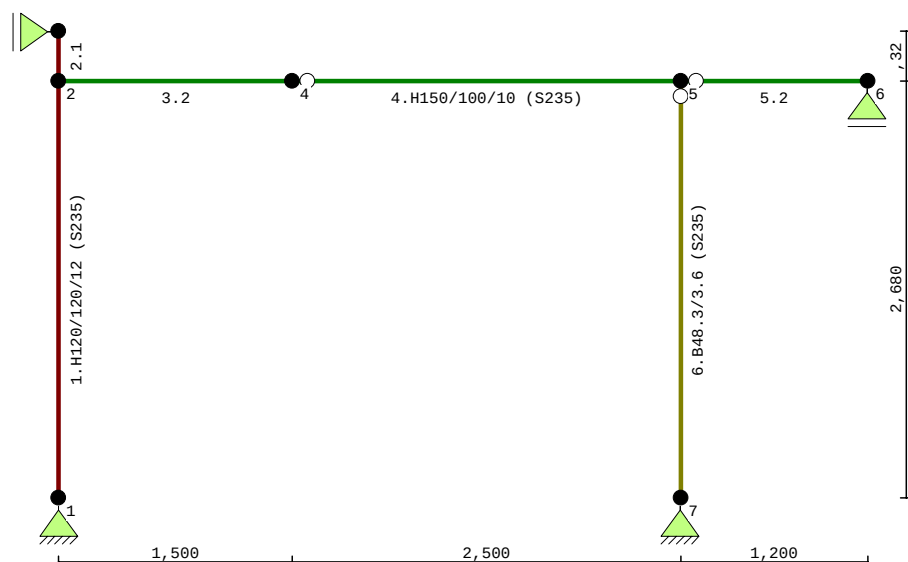
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

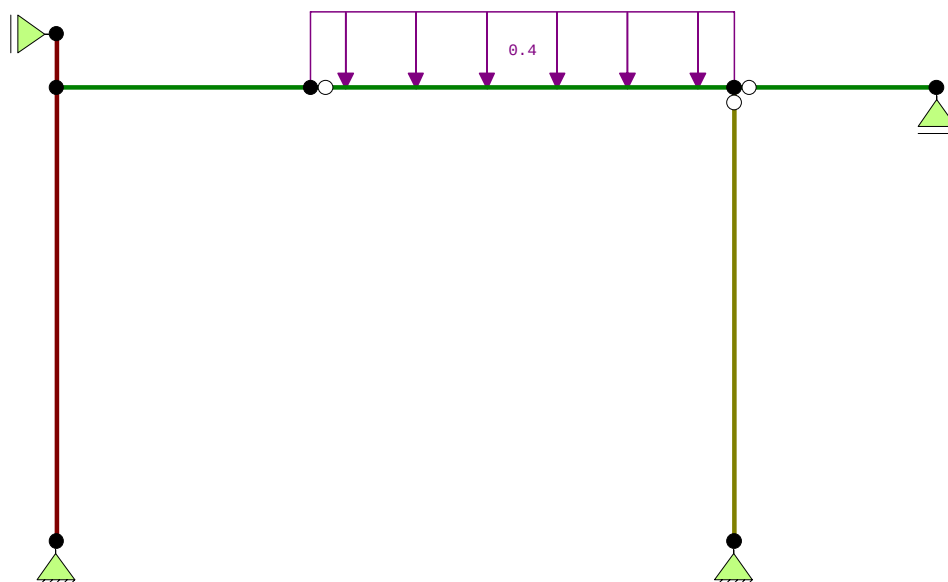
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



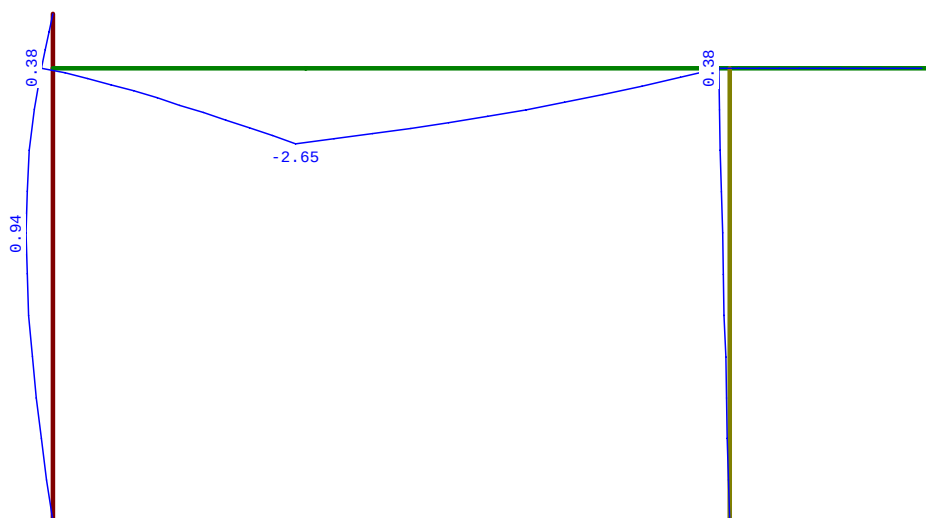
Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

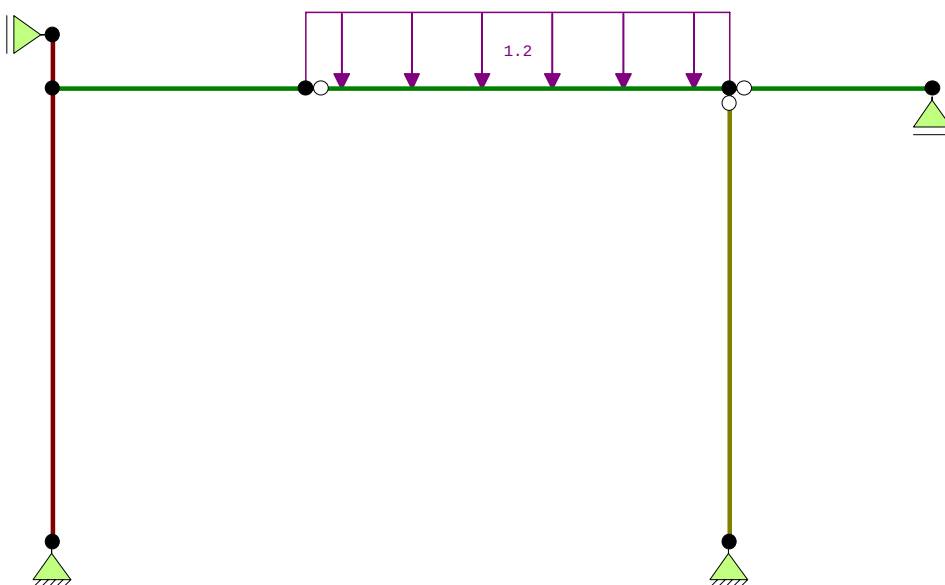
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

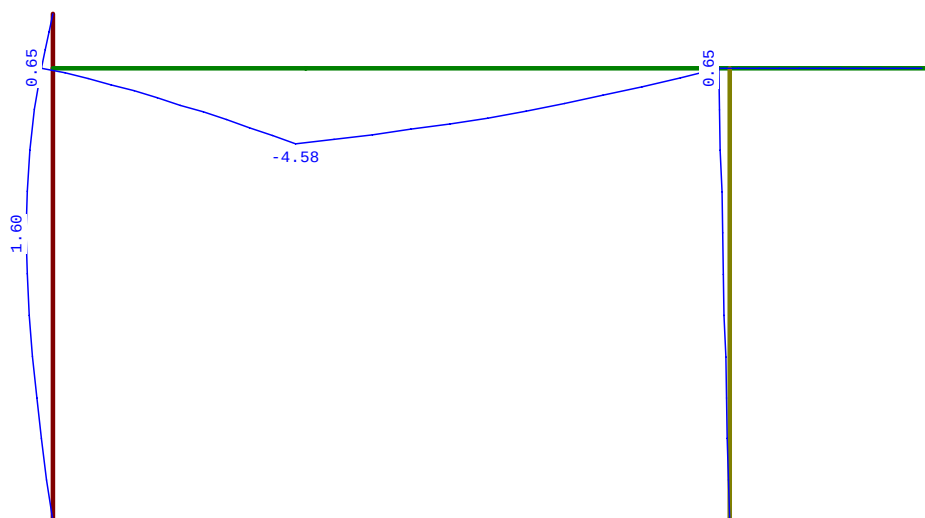


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.44	1.67	
1	2	0.75	1.50	
3	1	-0.44		
3	2	-0.75		
6	1		0.11	
6	2		0.00	
7	1	0.00	0.96	
7	2	0.00	1.50	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+ 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

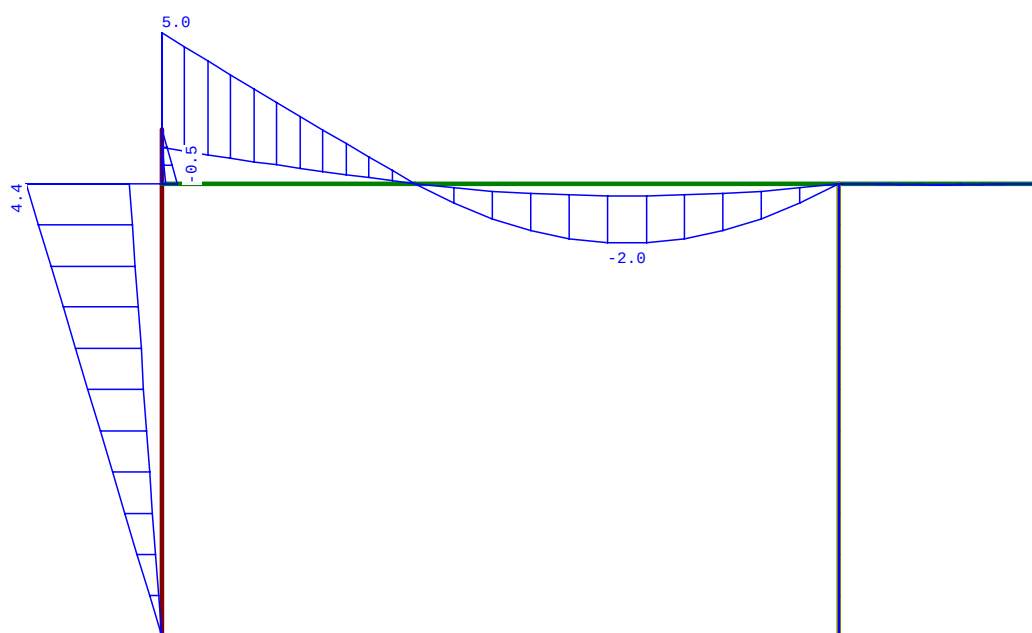
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

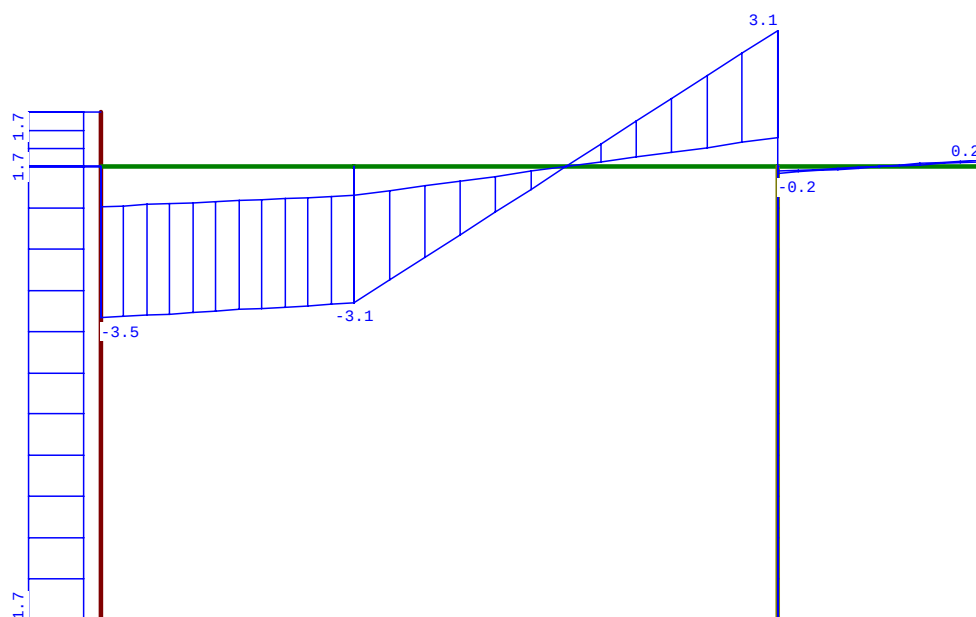


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

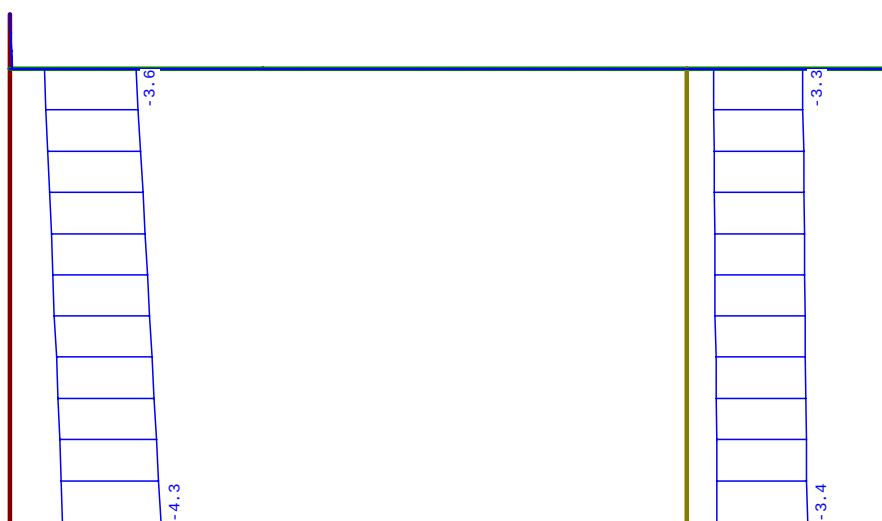
Onderdeel....: opvang 23

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.40	1.65	1.50	4.25		
3	-1.65	-0.40				
6			0.10	0.15		
7	0.00	0.00	0.86	3.40		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 23

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H120/120/12	235	Gewalst	1
2	H150/100/10	235	Gewalst	1
3	B48.3/3.6	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	2.680	Geschoord	2.680	0.0	Geschoord	2.680	0.0
2	0.320	Geschoord	0.320	0.0	Geschoord	0.320	0.0
3	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0
4	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
5	1.200	Geschoord	1.200	0.0	Geschoord	1.200	0.0
6	2.680	Geschoord	2.680	0.0	Geschoord	2.680	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.68	2,68	
		onder:	2.68	2,68	
2	1.0*h	boven:	0.32	0.320	
		onder:	0.32	0.320	
3	1.0*h	boven:	1.50	1,5	
		onder:	1.50	1,5	
4	1.0*h	boven:	2.50	2,5	
		onder:	2.50	2,5	
5	1.0*h	boven:	1.20	1.200	
		onder:	1.20	1.200	
6	0.0*h	boven:	2.68	2.680	
		onder:	2.68	2.680	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	4	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.441	104	47, 76, 59, 18, 40
2	1	4	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.053	12	76, 59, 18, 40
3	2	4	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.390	92	76
4	2	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.154	36	76
5	2				Staafl is onbelast						76, 57
6	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.106	25	

Opmerkingen:

[18] Eulerse torsiekracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

[40] Eulerse torsieknikkracht N_{cr} ; TF is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

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

[57] Staaft is (nagenoeg) onbelast.

[59] Bij hoekprofielen wordt veiligheidshalve voor beide hoofdassen de grootste kniklengte aangehouden.

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
3	Dak	ss	1.50	N N	0.0	-7.2	7	1 Eind	-7.2	-12.0	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-4.6	-12.0	2*0.004
4	Dak	ss	2.50	N N	0.0	-7.2	7	1 Eind	-7.2	-20.0	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-4.5	-20.0	2*0.004
5	Dak	ss	1.20	N N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	-9.6	2*0.004
		ss					7	1 Bijk	-0.0	-9.6	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

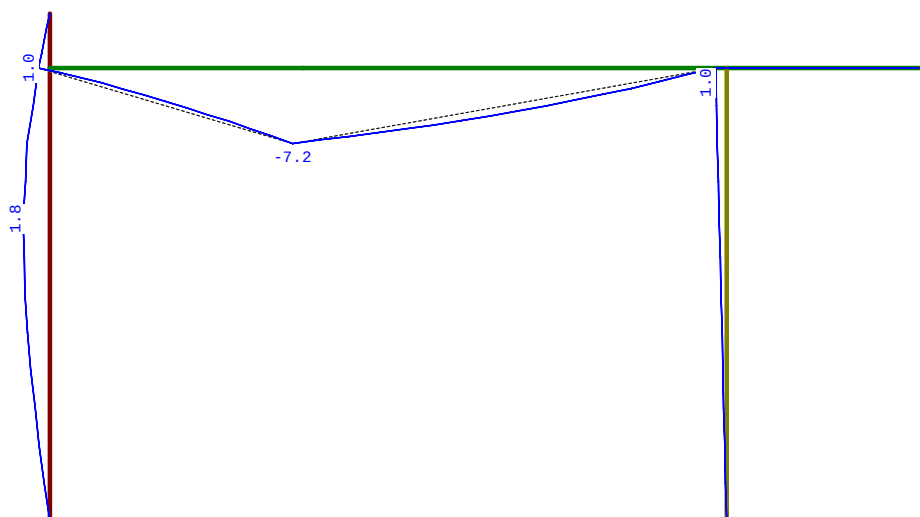
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	2.680	1.9	8.9	300
2	7	1	0.320	1.0	1.1	300
6	7	1	2.680	1.0	8.9	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0010 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 7; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.680 [m] levert dit $h/2580$ (toel.: $h/300$).

VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	--- w_{bij} --- [mm][$l_{rep}/$]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	--- w_{max} --- [mm][$l_{rep}/$]
-----	--------	-------	----------------	-------------------	---------------	---------------	---	-------------------	---------------	---

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel.....: opvang 23

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm][$l_{rep}/$]	[mm]	[mm]	[mm][$l_{rep}/$]
3	3	Neg.	/	3000	-2.6		-4.6	656	-7.2	-7.2
3	3	Pos.	0.750	1500	0.1		0.3	5495	0.4	0.4
4	4	Neg.	1.250	2500	-0.2		-0.5	4986	-0.7	-0.7
4	4	Pos.	/	5000	2.6		4.5	1100	7.2	7.2

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} --
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][h/]
1	1	Pos.	2680	0.4		0.7	1.0
2	2	Neg.	320	-0.4		-0.7	-1.0
6	6	Pos.	2680	0.4		0.7	1.0

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][h/]
2	Neg.	2680	-0.4		-0.7	-1.0

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 23
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-p.rww

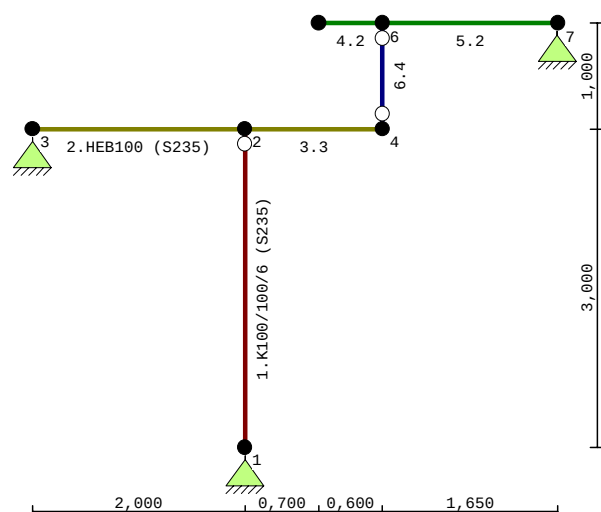
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

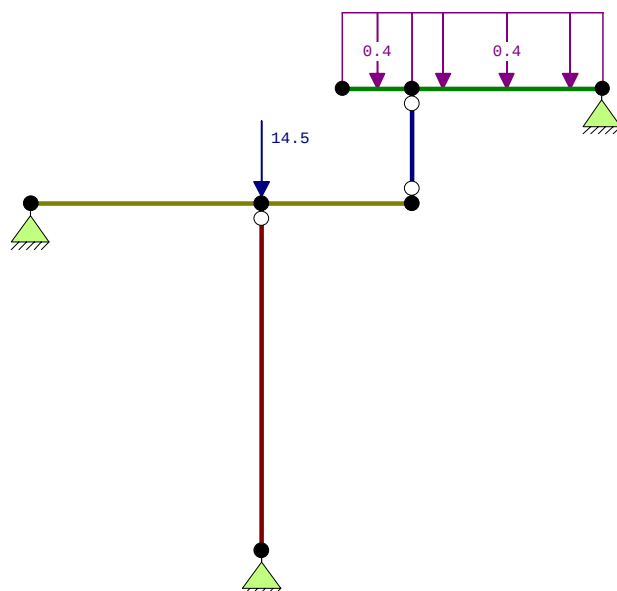
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

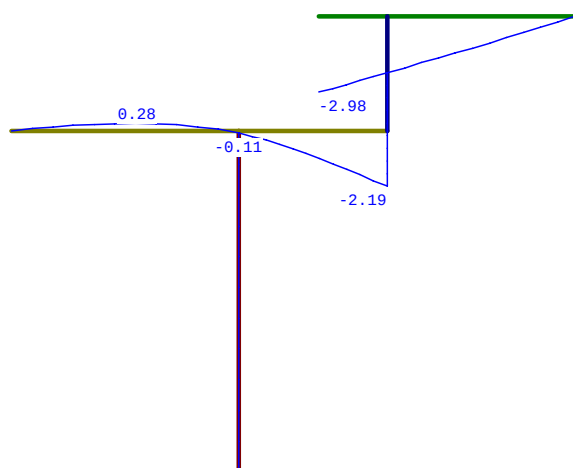


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

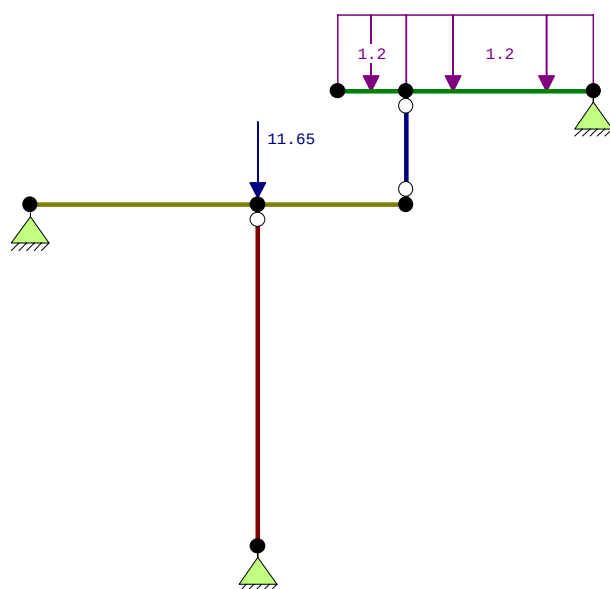
Onderdeel....: opvang 23

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:1 Permanente belasting

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

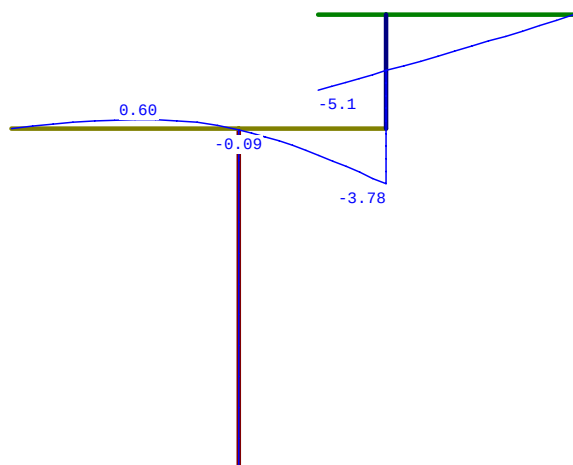


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	17.14	
1	2	0.00	14.69	
3	1	0.00	-0.50	
3	2	0.00	-1.20	
7	1	0.00	0.42	
7	2	0.00	0.86	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

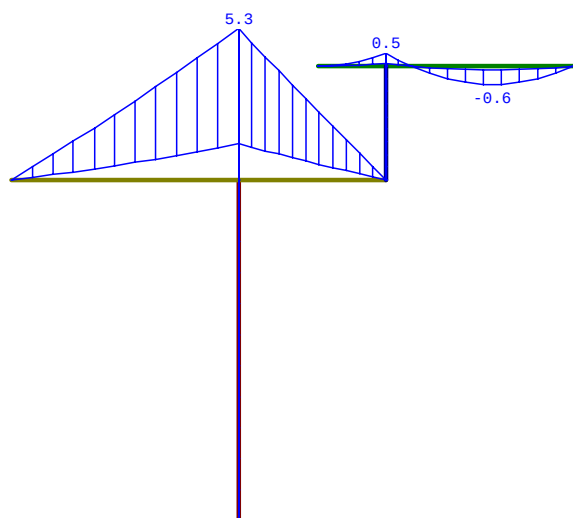
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

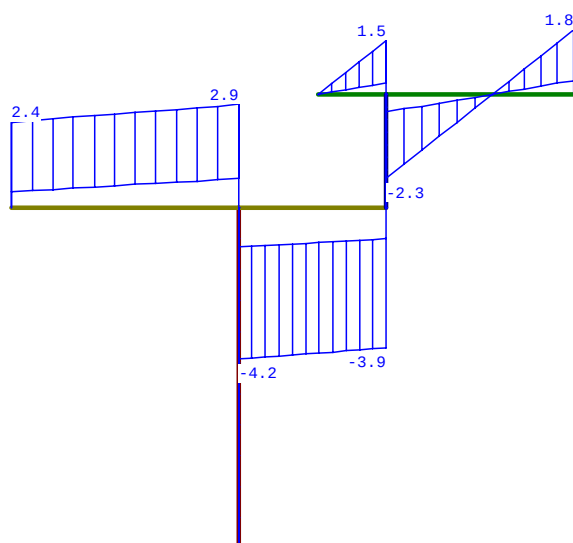
Onderdeel....: opvang 23

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

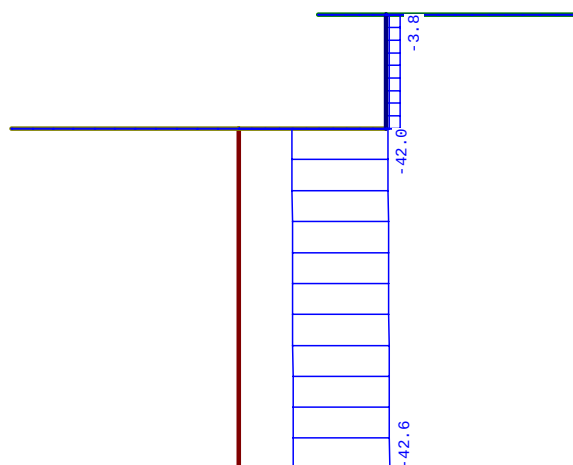


Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	15.43	42.60		
3	0.00	0.00	-2.39	-0.45		
7	0.00	0.00	0.38	1.80		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:	1	
Gebouwtype:	Overig	
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300	
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0	

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/6	235	Warmgewalst	1
2	H150/100/10	235	Gewalst	1
3	HEB100	235	Gewalst	1
4	K40/40/4	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y	sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.000	Geschoord		3.000	0.0	Geschoord		3.000	0.0
2	2.000	Geschoord		2.000	0.0	Geschoord		2.000	0.0
3	1.300	Geschoord		1.300	0.0	Geschoord		1.300	0.0
4	0.600	Geschoord		0.600	0.0	Geschoord		0.600	0.0
5	1.650	Geschoord		1.650	0.0	Geschoord		1.650	0.0
6	1.000	Geschoord		1.000	0.0	Geschoord		1.000	0.0

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 23

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
2	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000
3	1.0*h	boven:	1.30	1.300
		onder:	1.30	1.300
4	1.0*h	boven:	0.60	0.600
		onder:	0.60	0.600
5	1.0*h	boven:	1.65	1.650
		onder:	1.65	1.650
6	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.106	25	47
2	3	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.216	51	
3	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.216	51	
4	2	4	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.036	8	76
5	2	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.051	12	76
6	4	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.036	8	

Opmerkingen:

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	* l
2	Dak	db	2.00	N	N	0.0	1.0	7	1 Eind	1.0	-8.0	0.004
		db						7	1 Bijk	0.6	-8.0	0.004
3	Dak	ss	1.30	N	N	0.0	-5.8	7	1 Eind	-5.8	-10.4	2*0.004
		ss						7	1 Bijk	-3.7	-10.4	2*0.004
4	Dak	ss	0.60	J	N	0.0	-2.1	7	1 Eind	-2.1	-4.8	2*0.004
		ss						7	1 Bijk	-1.3	-4.8	2*0.004
5	Dak	ss	1.65	N	N	0.0	-6.0	7	1 Eind	-6.0	-13.2	2*0.004
		ss						7	1 Bijk	-3.8	-13.2	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

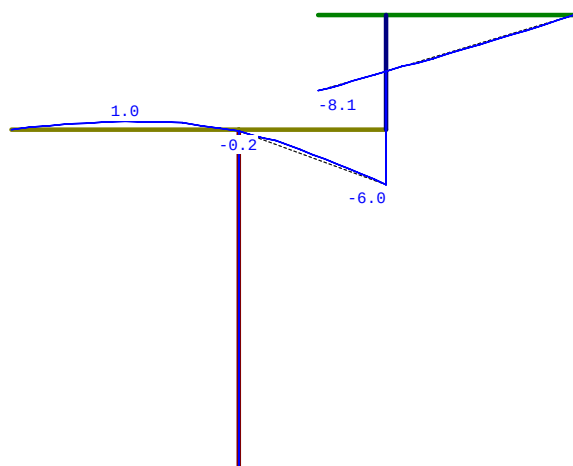
Staaft	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	7	1	3.000	0.0	10.0	300
6	7	1	1.000	0.0	3.3	300

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel.....: opvang 23

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	--- w_{bij} ---	w_{tot}	w_c	--- w_{max} ---
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Pos.	1.000	2000	0.3		0.6 3159	1.0		1.0 2083
3	3	Neg.	/	2600	-2.1		-3.7 706	-5.8		-5.8 451
3	3	Pos.	0.650	1300	0.1		0.3 4860	0.4		0.4 3120
4	4	Pos.	/	1200	0.8		1.3 895	2.1		2.1 566
5	5	Pos.	/	3300	2.2		3.8 870	6.0		6.0 551

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld
 Onderdeel....: opvang 13 en 14
 Constructeur.: W. van den Brink
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 28/11/2019
 Bestand.....: P:\Project\2019\19183\19183-q.rww

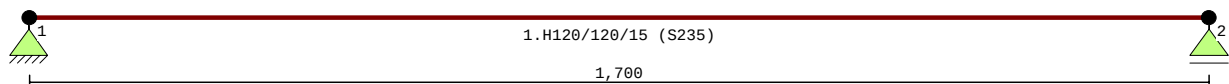
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

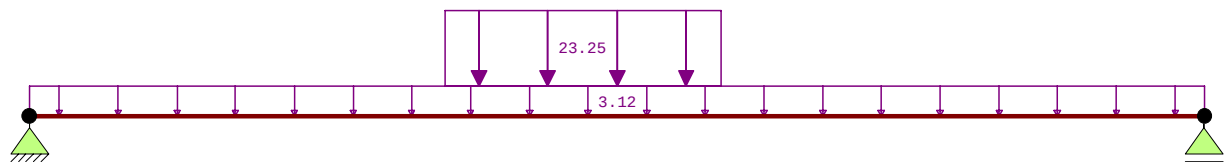
GEOMETRIE



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	7.80	
1	2	0.00	0.00	
2	1		7.25	
2	2		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

BELASTINGCOMBINATIES

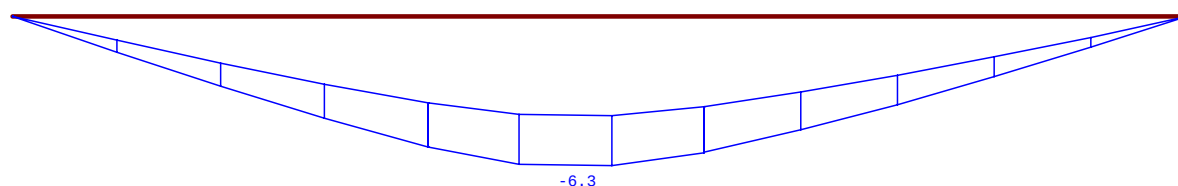
BC Type			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

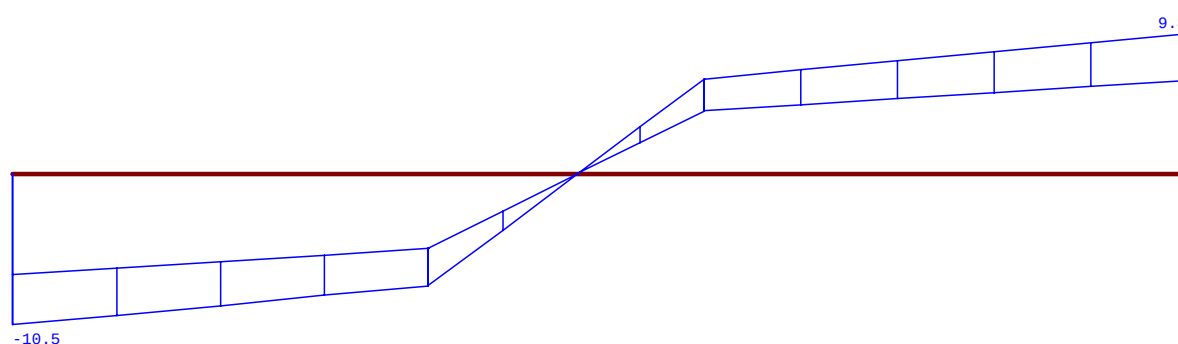
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	7.02	10.53		
2			6.53	9.79		

Project.....: 19183 - Dubbele woning aan Valkseweg 17 te Barneveld

Onderdeel....: opvang 13 en 14

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H120/120/15	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.700	Geschoord	1.700	0.0	Geschoord	1.700	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.70 onder: 1.70	1,7 1,7

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.515 121	76

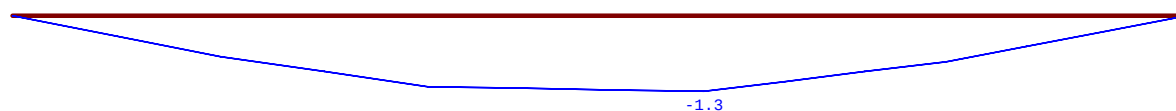
Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	1.70	N	N	0.0	-1.4	7 1 Eind	-1.4	-6.8	0.004

VERVORMINGEN wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	-- w _{bij} -- [mm]	-- l _{rep} -- [mm]	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	-- w _{max} -- [mm]	-- l _{rep} -- [mm]
1	1	Neg.	1.000	1700	-1.3				-1.3		-1.3	1289

Uitgangspunten voor de berekening

-----NORM-----	
- NEN-EN 1990	Grondslagen v/h constructief ontwerp
- NEN-EN 1991-1-1	Algemene Belastingen
- NEN-EN 1992-1-1	Betonconstructies
- NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
- NEN-EN 13670	Het vervaardigen van Betonconstructies
- Criteria 73 (KIWA)	Categorie 4

Toelichting op de berekening

ALGEMEEN

Eenheden van belastingen in kN en m, spanningen in N/mm². Uitkomsten per liggerbreedte(n). Assenstelsel volgens zwaartekracht, positief naar beneden. Evt. ingevoerde basis wapening is bij platen/m en bij balken/B.

DOORSNEDEN

C: Cementklasse; kr ϕ : Kruipfactor; c: dekking; ϕ_k : kendiameter; Bw: breedte dwarskracht

WAPENINGSTABEL PATROON (Fabrikant)

Vooraf ingevoerde wapening: max. 2 lagen (ln) in FeP of B500!. Per breedte 't' aantal staven, kenmiddellijn, wap.afst., staalsoort en evt. aanvangsvoorspanning. $fi > 1$; weegfactor relatie staven/doorsnedeholtes voor brandberekening.

AFASTAND PROFIEL (BELASTING kN/m)

Belastingen zijn per m1 en per profielbreedte of per m2 volgens opgave. Eind: B.z./O.z.; Bovenzijde of onderzijde van liggereind vlak aansluitend. Bij de toepassing van een schil is, i.g.v. 'B.z.', de controle van de wapening op plaat.

BELASTING

Belastingen zijn per berekende breedte. I.g.v. mobiele last met evt. lastenstelsel is de waarde achter de Passerende last de verspringende afstand voor de te berekenen situaties.

REACTIES

Reacties in kN; representatief en per belastinggeval. (Alle uitkomsten zijn per berekende breedte.)

MOMENTENLIJN (incl. 0- & 1/2-moment pos.)

Afstanden van genoemde punten t.o.v. dichtsbijzijnde steunpunt in mm. De verankering en wapeningsafstand moeten worden bijgeteld. Cursief onder As is (begin/lengte) staaf. Bij herverdeling momenten: De overwaarde in ():(MRd-MEd),(Md;herv), resp. in 't' veld en tpv steunpunt, max. 20%

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL PLAAT PATROON

As is de benodigde wapening, max. ϕ_{km} of s(hoh), S's (staalspanning), Asd is de benodigde wapening voor de sterkte. Bij plaatpatronen verwijst '1' in A1d naar Asd of Apd van de 1e laag.(lg). I.g.v. breedplaatvloeren is 'vw/m', 'vgw/m' resp. de hoeveelheid verdeel- en voegwapening per m1. Zonder opgave staalklasse (NEN-EN1992 Bijlage C) wordt gerekend met horizontale lijn B (fig. 3.8), bij de keuze voor A/B/C wordt gerekend met de oplopende lijn.

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL Brandwerendheid

M(Quasi perm comb.) OW: fs bij °Cs, igv voorspan; 'AsEq'ivalent B500! en °Cs in resp. lagen. Bijlage E wordt toegepast, met de beperking tpv steunpunt $y.s, fi = 1.15$ en $y.c, fi = 1.5$ bij 500°C grens beton(Isotherm 500°C), waardoor verhoging rotatiecapaciteit ontstaat.

LIGGER PATROON

Bij vooraf ingevoerde (voorspan)wapening gelden de volgende toelaatbare waarden: voorspanmoment M_{pi} , M_{pw} (resp. initieel, werk), MRd, Mr;(Min.wap.%), Mwk;(scheurmoment), $l_x \cdot 10^6$ mm, S'cp;(betondruksp. uit vs) en 'AsEq'ivalent in B500! met d en berekende x(betondruk).

PLAAT PATROON

Bij ingevoerde profielen de berek. waarden: f'#(s of p); trek-rekenwaarde in 't' staal, b(MRd), M, MEd, Meg, dS'p(ksiS'); max.spann.toename minus Meg/lx.sec*za voor bepaling Mwk(scheurw.)

VERBINDINGSWAPENING

Totaal benodigde tralieliggers, beugels vlg resp. productnorm of algemene norm. I.g.v. Combinatievloeren betekent de opm. 'MEdx<MRd_sec' dat ter plekke geen druklaag nodig is.

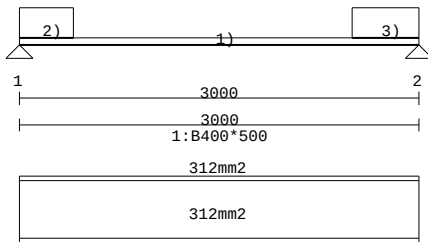
DOORBUIGING

Volgens vigerende norm: (wc; opbuiging<0, doorb.>0) 'Zeeg<' indicatie t.b.v. max. doorbuiging. Bij elementvloer de invloed bij aanbrengen v/d druklaag als correctie(wc) i.g.v. montage controle.

balk A

WvdBrink: 2-12-2019; Uitvoer:2-12-2019

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

SchemaVELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	3,000	3,000			Toev.Inkl.

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls
1	Balk	400	500	C20/25	S	2,89		XC1	17	20	465	400	8,0
	Onder:							XC1	17	20	465		

AESTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Find
1	Balk	1:(400x 500)	0,00	3,00	5,00			0.z. vlak

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

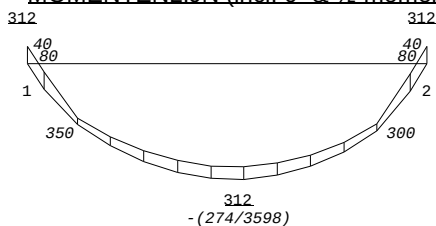
type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	Q-last	1,20	1,20	0,00	3,00	1:Permanent
2)Q	Q-last	19,60	19,60	0,00	0,40	1:Permanent
3)Q	Q-last	19,60	19,60	2,50	0,50	1:Permanent

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,35	2	0,60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,20	2	1,50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	17,43	17,43	0,00	0,00
2	18,81	18,81	0,00	0,00

MOMENTENLIJN (incl. 0- & 1/2-moment pos.)BOVENWAPENING (opgegeven wap!!)

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrg	d	Asd	rho%	Opm.
1Toev.Ink	312	0,0/ 0	0	400	500	-1,82	0,00	465	9	0,005	
2Toev.Ink	312	50,0/250	0	400	500	-1,82	0,00	465	9	0,005	

balk AONDERWAPENING

Pos.	As	økm/s<	S's	b	h	MEd	MFrq	d	Asd	rho%	Opm.
2-	1,46	312	50,0/250	65	400	500	12,14	8,99	465	76	0,041 1)

Opmerking 1):Min.wapening,

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	VEdl	VEdr	vEd	vRd	vRdx	theta	d	bw	As/m	Opmerking
1+	0	2-	0	23,5	25,4	0,05	0,33	2,47	21,8°	465	400	286 o8-300 2sn*)

Opm.:*)Reductie 6.2.1(8)

DOORBUIGING (krc=0.75)

Veldg	#%	L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Zeeg(wc)	Eind(wmax)
1	0,0	0,1	0,1	0,2	n.v.t.	0,2	

Geotechnisch onderzoek

Project Nieuwbouw twee-onder-één-kapwoning aan de Valkseweg 17 te Barneveld

Projectnummer 2019-1927

Opdrachtgever Bouwkundig Advies Van den Brink/de heer W. van den Brink

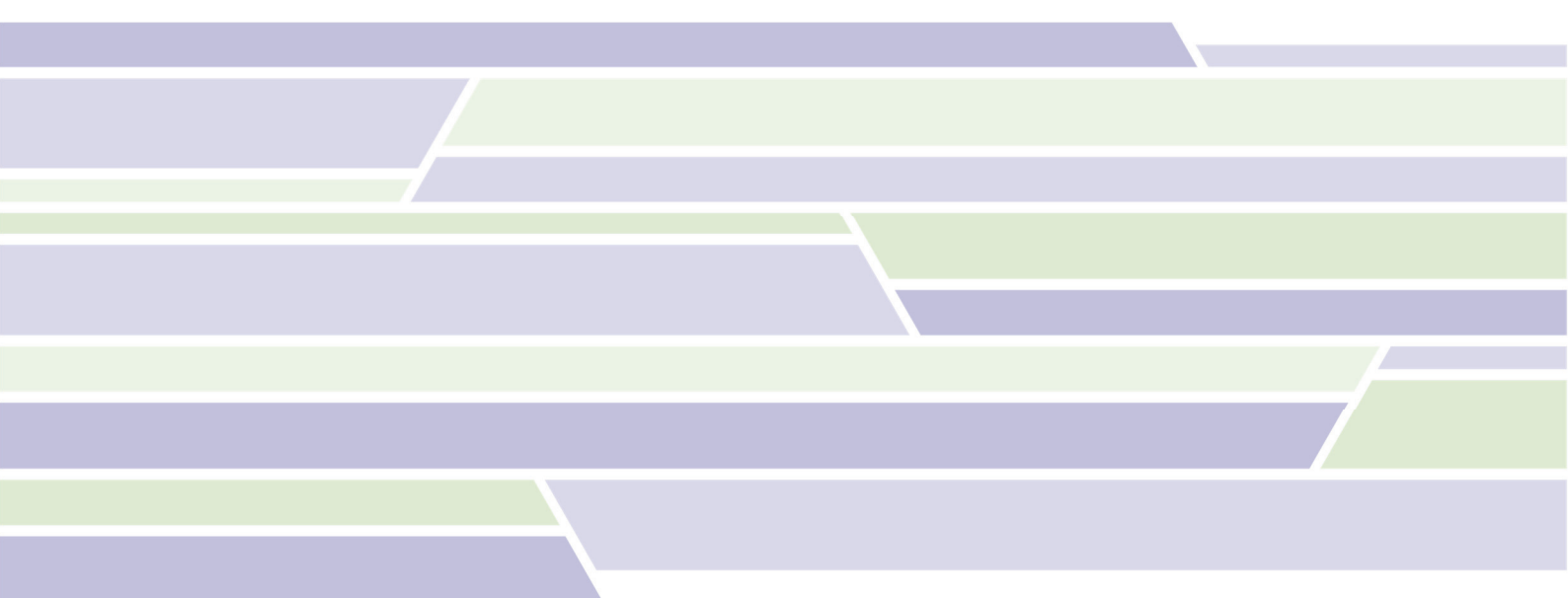
Uw projectnummer

Datum Roden, 22 januari 2020

Opgesteld door M. de Vries

Bijlagen

- Situatiekening
- Sondeergrafieken D-1 t/m D-3
- Boorstaat HB-1



Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden
Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden
Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsgrondmechanica.nl
Website www.koops-grondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.



Geachte heer Van den Brink,

Op 28 november 2019 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 9 januari 2020 en heeft bestaan uit 3 sonderingen, waarvan de resultaten zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken D-1 t/m D-3.

De conus- en wrijvingsweerstand, uitgedrukt in mN/m^2 , is hierop uitgezet tegen de diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze standaard sondeerwagen.

De metingen zijn verricht met een gladde elektrische (kleef-)mantelconus met hellingmeter, een en ander conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3.

Bij de kleefmantelsondering (DKM-2) is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke wrijvingsweerstand geregistreerd. Het op de betreffende sondeergrafieken weergegeven wrijvingsgetal, geeft de verhouding weer tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand in procenten en is kenmerkend voor de verschillende grondsoorten.

Als indicatie kunnen voor normaal geconsolideerde grondlagen, onder de grondwaterstand de volgende percentages worden aangehouden;

Wrijvingsgetal in %			Grondsoort
0.3	-	1.2	Zand, grof tot fijn
1.5	-	2.0	Silt
2.5	-	5.0	Klei
> 5.0			Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als maatgevend zijn te beschouwen.

Teneinde een inzicht te krijgen in de aard van de toplagen en de ligging van de grondwaterstand, is in aanvulling op de sonderingen een handboring uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de handboorstaat HB-1 en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

Tijdens de uitvoering van het onderzoek zijn tevens 2 rioolputdeksels en 3 straatpeilen ingemeten. De locaties met betreffende N.A.P.-hoogtes zijn aangegeven op de situatietekening.

De ligging van de sondeerlocaties is weergegeven op de bijgaande situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica

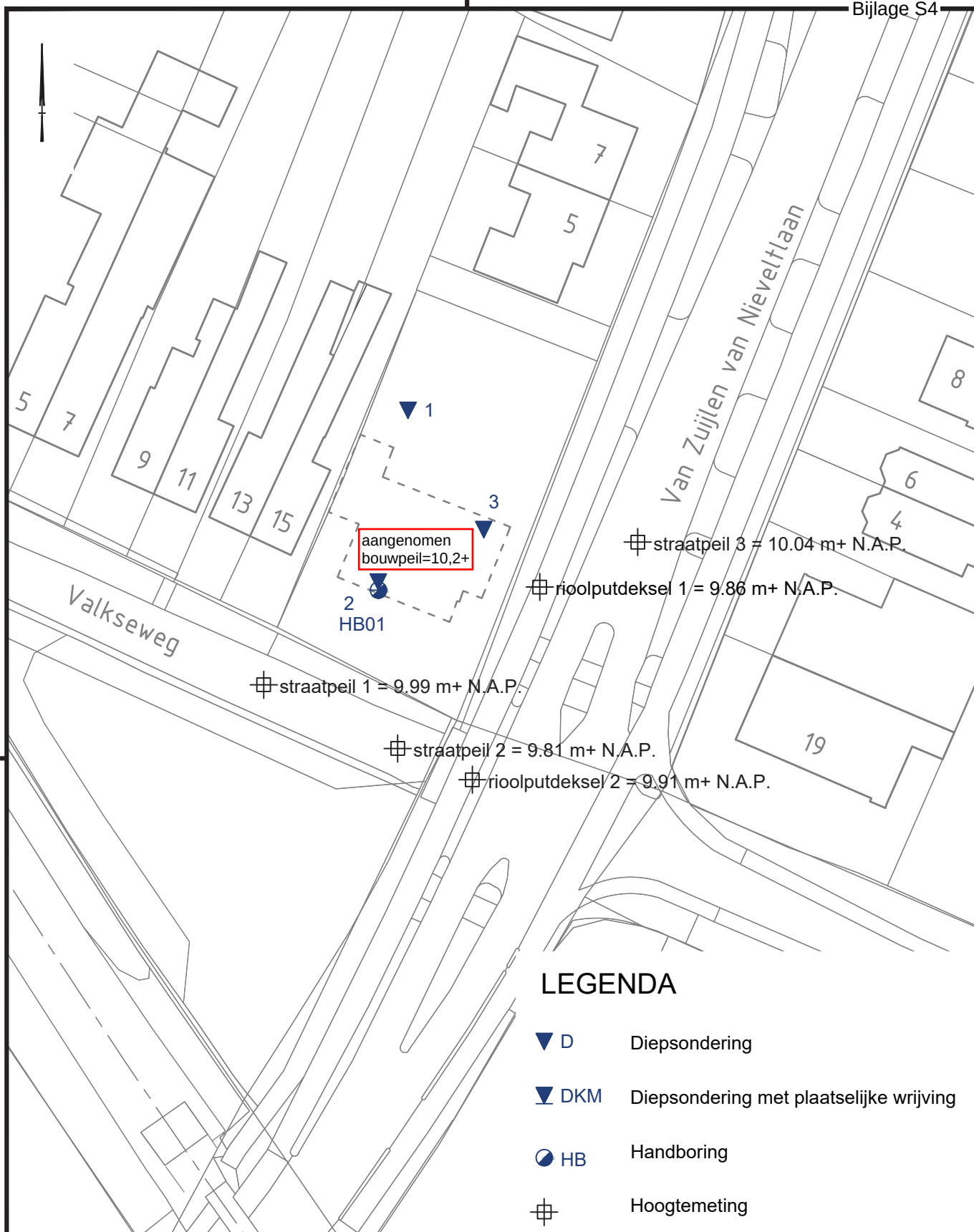
i.o.



Harry Westerhof

Telefoonnummer: 06 13 14 22 42

Email: h.westerhof@koopsggrondmechanica.nl



LEGENDA

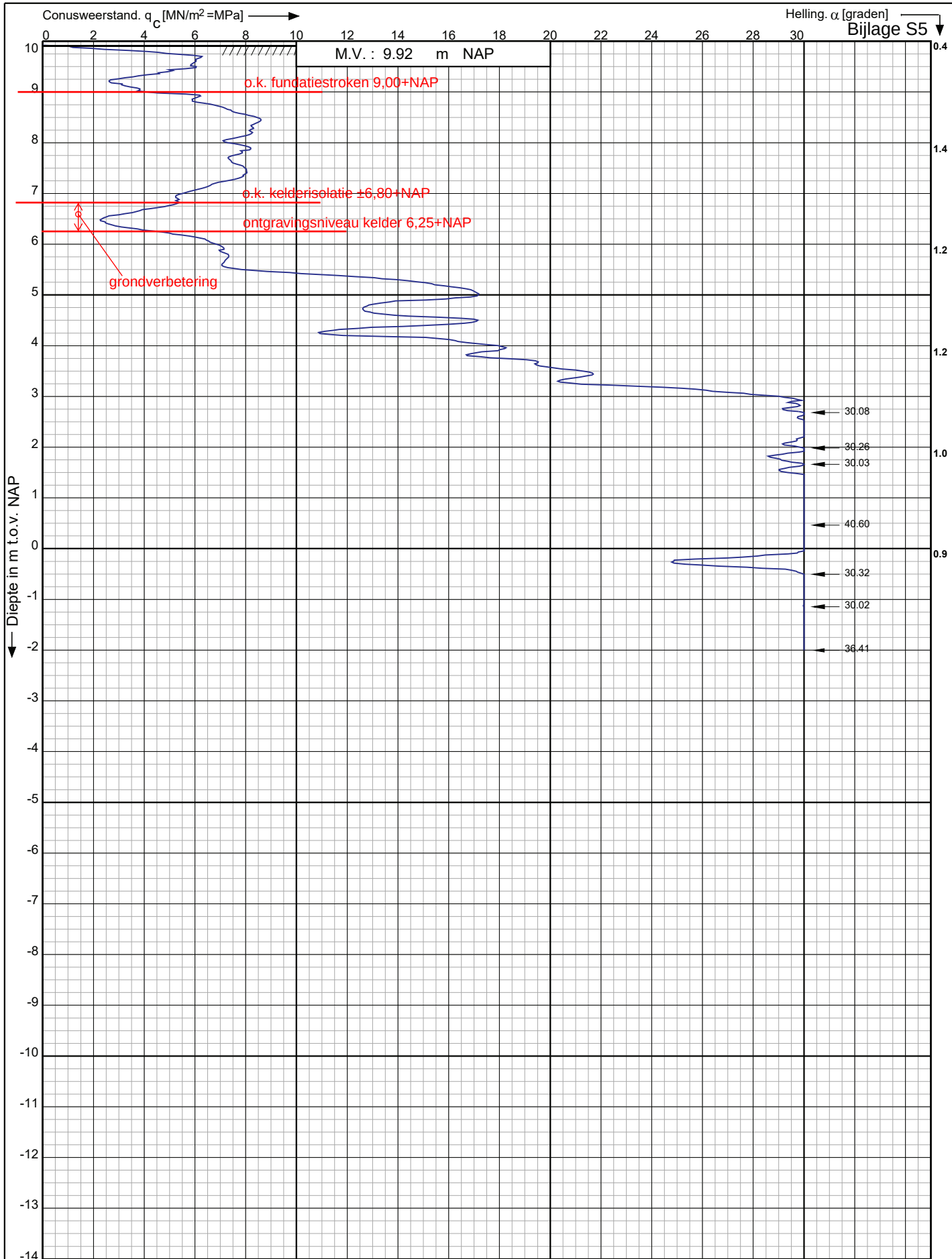
- ▼ D Diepsondering
- ▼ DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
- HB Handboring
- ⊕ Hoogtemeting

Getekend door EVDV	Schaal 1 : 500	Formaat A4	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 14.01.20 MBK
Projectnr. 2019-1927	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 08.01.20			- -
Project					0 5 10 15 20m

Conusserienummer: 001784

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nwb. twee-onder-één-kapwoning a/d Valkseweg 17 te Barneveld

RD-coördinaten : X = 169152.37 Y = 460894.63

Opdr. nr. : 2019-1927

Datum uitv. : 9-1-2020

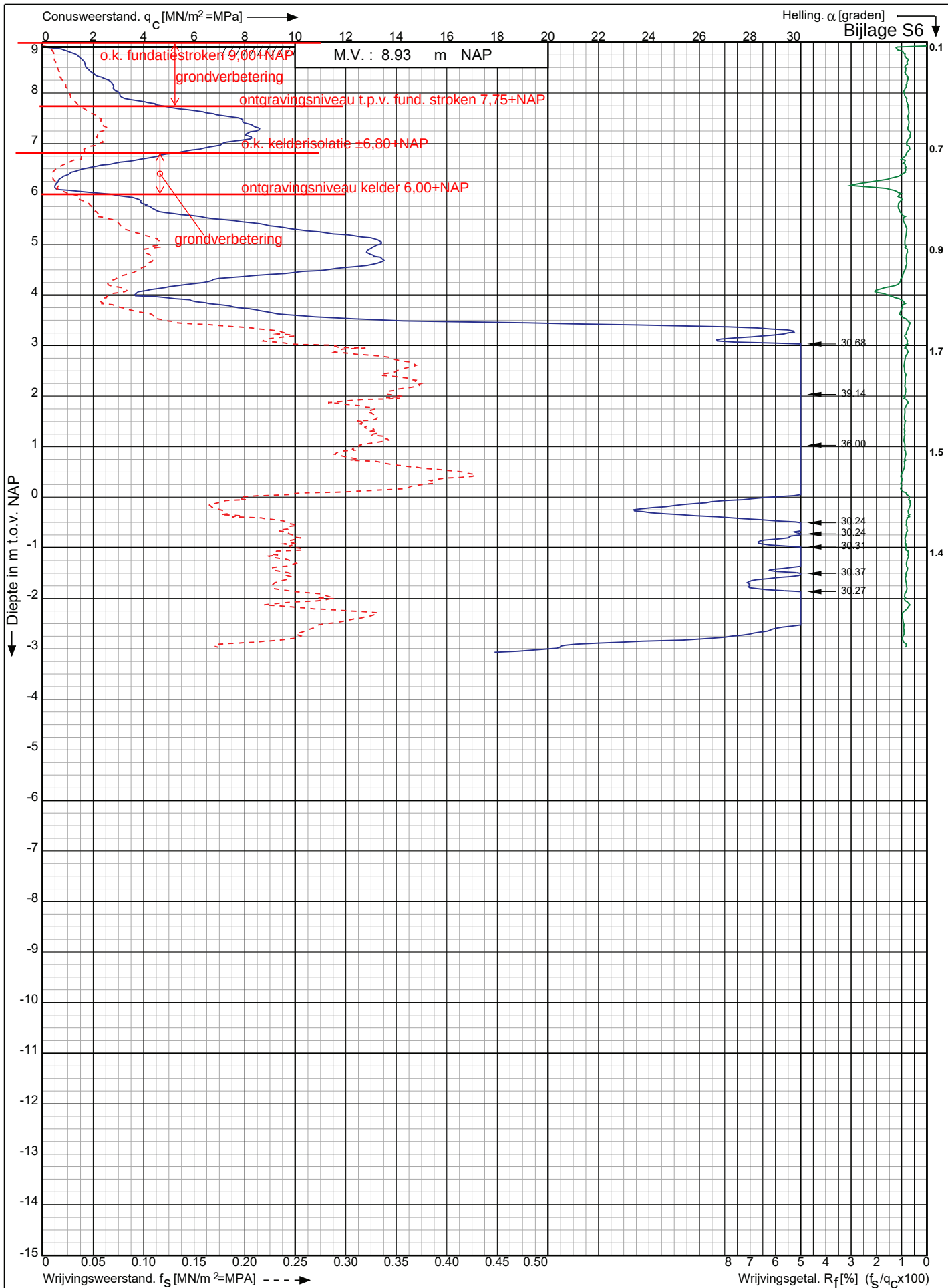
Sond. nr. : 1



Conusserienummer: 001784

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nwb. twee-onder-één-kapwoning a/d Valkseweg 17 te Barneveld

Opdr. nr. : 2019-1927

Datum uitg. : 9-1-2020

Sond. nr. : 2

RD-coördinaten : X = 169149.63 Y = 460878.76

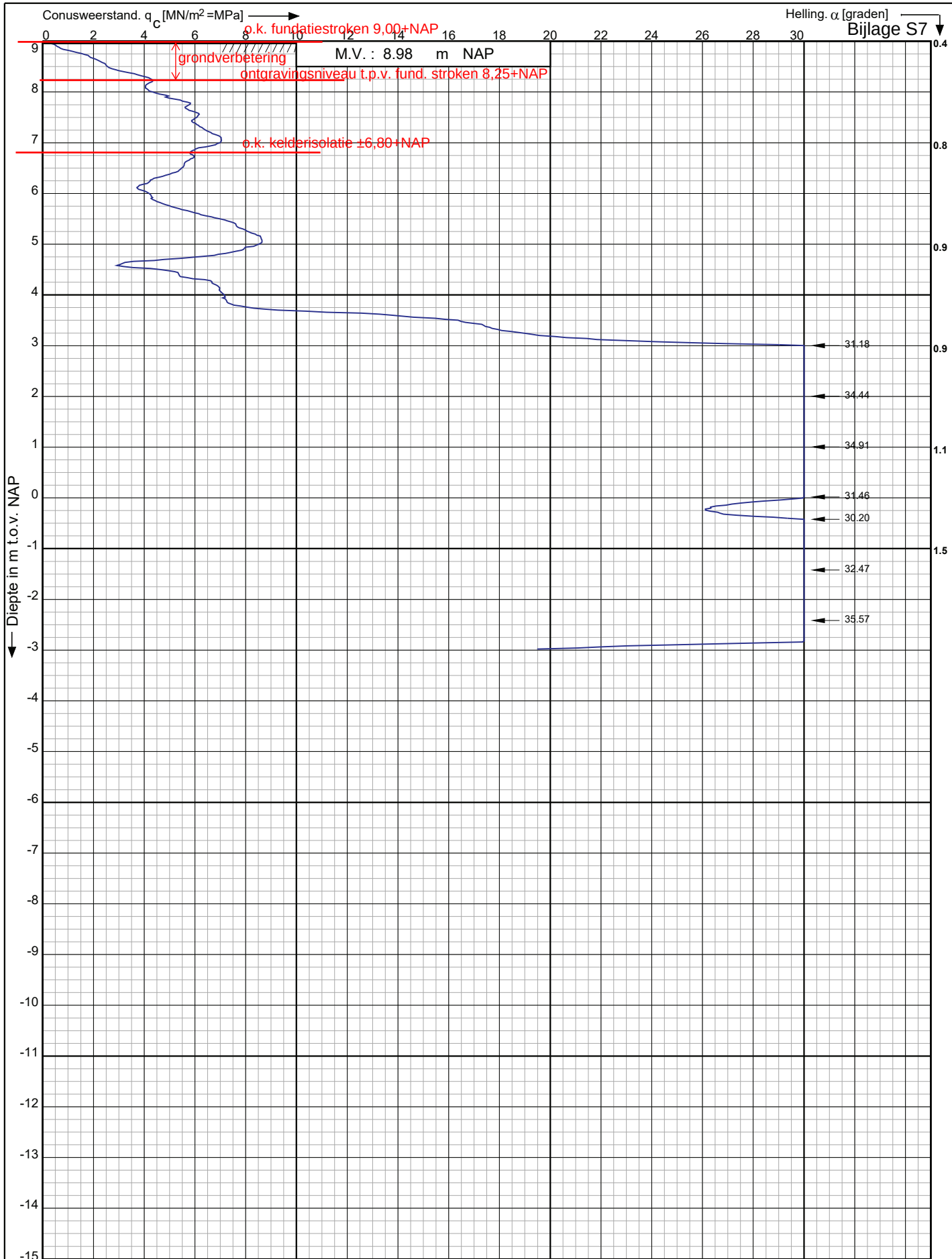


0522 - 260 084

Conusserienummer: 001784

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nwb. twee-onder-één-kapwoning a/d Valkseweg 17 te Barneveld

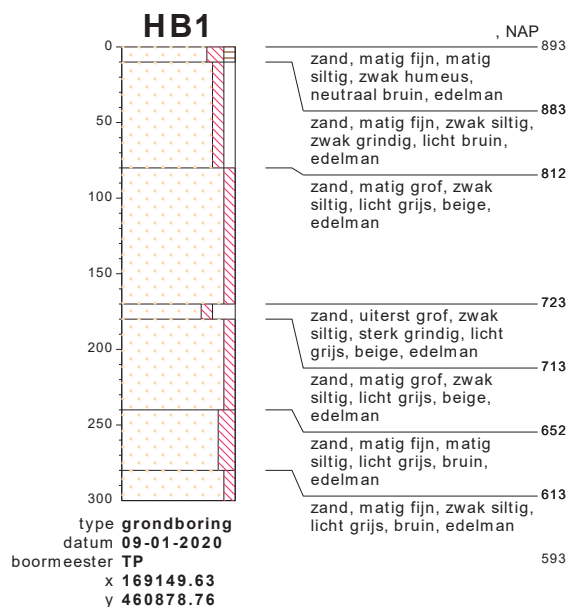
RD-coördinaten : X = 169159.36 Y = 460883.61

Opdr. nr. : 2019-1927

Datum uitv. : 9-1-2020

Sond. nr. : 3





Geen grondwater kunnen meten vanwege aanwezigheid water op maaiveld.

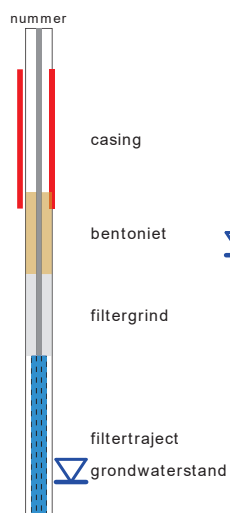
bodemprofielen schaal 1:50

1 van 2

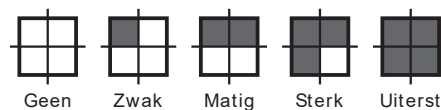
onderzoek **Nieuwbouw twee-onder-één-kapwoning aan de Valkseweg 17 te Barneveld**
projectcode **2019-1927**
getekend conform **NEN 5104**
datum **21-01-2020**



0522 - 260 084

PEILBUIS**BORING**

links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE**GEUR INTENISTEIT****GRONDSOORTEN**

GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



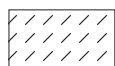
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING

zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

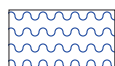
asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water