

projectnummer: 15.049
project: Nieuwbouw woning met bijgebouw Tielsestraat 72 te Maurik
betreft: Aanvullende Berekening constructie n.a.v. opmerkingen
rapportnr.: UO15.049 RM.004
datum rapport: 11-05-2016
status: **Definitief**



VOORGEVEL



Opdrachtgever	Bouwadviesbureau Moesbergen
Contactpersoon	Dhr. R. van Zoelen
Adres	Grotebrugsegrintweg 161
Plaats	4005 AE Tiel
Telefoon	0344-609922
E-mail	info@moesbergen-bab.nl

Opsteller rapport	Bouwadvies Van der Breggen
Contactpersoon	R.M. van der Breggen
Adres	Stekelbaars 28
Plaats	4007NB Tiel
Telefoon	06-51083128
E-mail	info@bouwadviesvanderbreggen.nl
	info@bavdb.nl

Inhoudsopgave

1	Aanvulling rapportage	3
1.1	<i>Algemeen</i>	3
1.2	<i>Vragen / opmerkingen</i>	3
1.2.1	<i>Vraag 001/1 en 001/2</i>	3
1.2.2	<i>Vraag 001/3</i>	19
1.2.3	<i>Vraag 001/4 en 001/5</i>	20
1.2.4	<i>Vraag 001/6 en 001/7 en 001/8</i>	33
1.2.5	<i>Nog in te dienen stukken</i>	45

1 Aanvulling rapportage

1.1 Algemeen

In deze rapportage is gemaakt n.a.v. opmerkingen door de controlerende instantie controlegemeente midden Nederland, d.d. 10-05-2016, met kenmerk ODR 0214 52501 B1.

Daarbij zijn de antwoorden verwerkt in een aanvullende berekening.

Voor de constructieve uitgangspunten en hoofdberekening wordt verwezen naar de rapport nr. UO15.049RM001.

Inmiddels zijn er binnen het ontwerp een aantal wijzigingen doorgevoerd en verwerkt in rapport nr. UO15.049RM003 d.d. 8-04-2016. Deze wijzigingen hebben betrekking op de woning. Op de uitvoeringstekeningen zijn de balken van de zolderverdieping van het bijgebouw inmiddels ook aangepast.

1.2 Vragen / opmerkingen

De vragen die zijn gesteld worden per nummer beantwoord binnen elk subparagraaf, inclusief bijbehorende TS-uitvoer.

1.2.1 Vraag 001/1 en 001/2

✓ *Belasting zolder bijgebouw moet 1.75kN/m² zijn*

⇒ Belasting zoldervloer wordt verhoogd naar 1.75kN/m²

⇒ Balklaag wordt getoetst op deze belasting

⇒ Balklaag 71x196mm, hoh 500mm C24 voldoet op sterkte. Doorbuiging i.o.m. opdrachtgever. Dit is akkoord en acceptabel bevonden.

Windbelasting op spant bijgebouw:

$q_p = 0.51 \text{ kN/m}^2$; Cpe 1.3

De spanten zijn als *geschoord* berekend; windbelasting wordt via vloer (schijfwerving uit underlayment) en dak (horizontale verbanden) naar de verticale windverbanden op de midden assen overgedragen. In de kopgevel zijn geen verbanden gewenst; de eind velden kragen dus uit.

Op blz 11 is de totale windbelasting op de verbanden uitgerekend.

Uit dwarsrichting (loddrecht langsgevel) volgt:

$F_{wd} = (0.51 * 1.3) * (6.9 - 1.4) * (5+5)/2 * 1.3 = 23.7 \text{ kN}$

Indien metselwerk geheel geen bijdrage levert, wordt windbelasting geen 5m breed maar 7.5m; $F_{wd} = 36 \text{ kN}$

$F_{d\text{-diagonaal}} = 36 * 6.6/6 = 39 \text{ kN}$

In langsrichting wordt gehele breedte op windberband aan achtergevel gerekend $F_{wd} = 36 \text{ kN}$

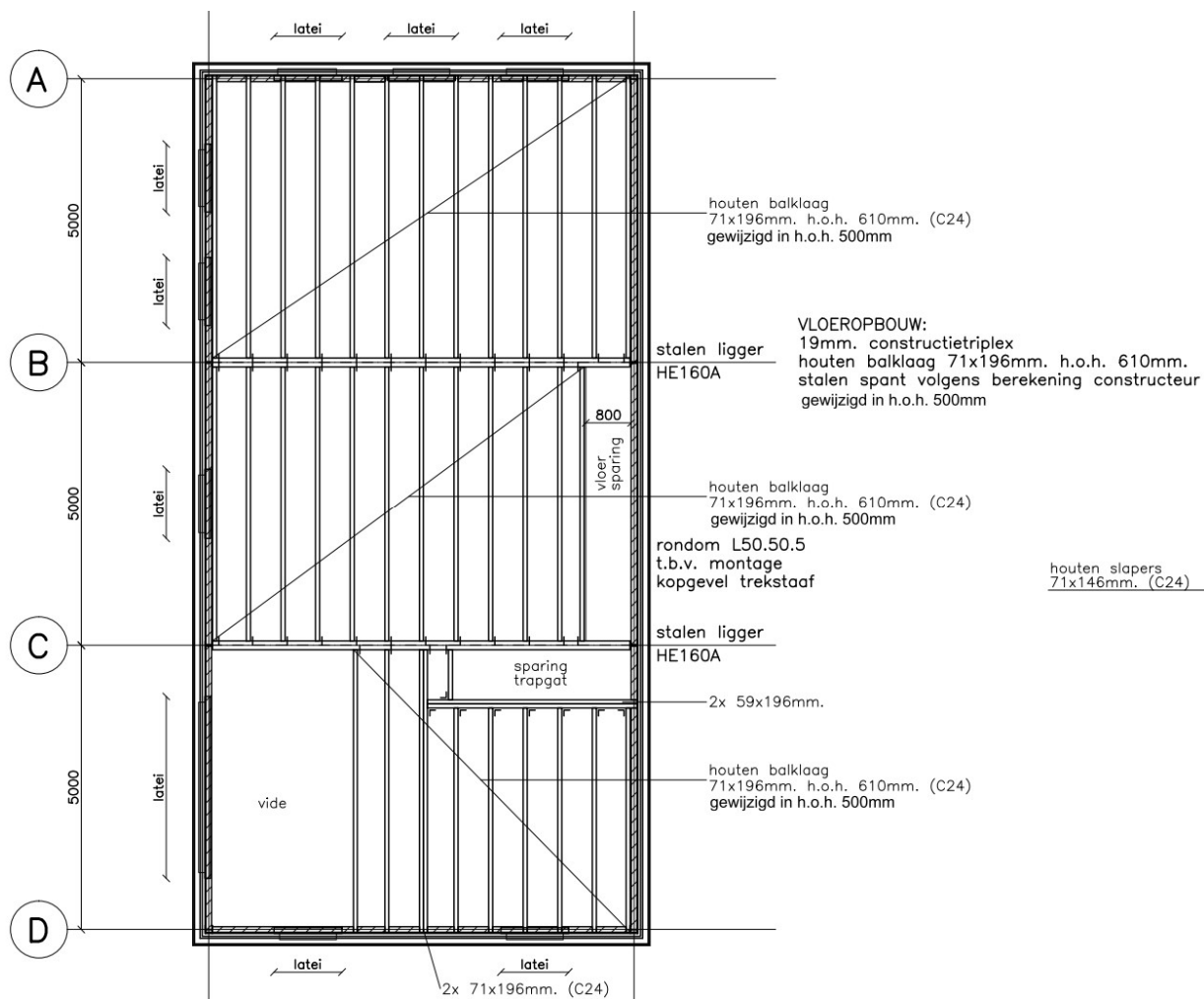
Gekozen trekstrip voldoet voor alle verbanden.

⇒ windbelasting op midden spant $0.51 * 1.3 * 5.0 \text{ m} = 3.3 \text{ kN/m}^2$

⇒ vloerbelasting op tussen ligger tussenspant $\Rightarrow 1.75 * 5.0 = 8.8 \text{ kN/m}^2$

⇒ tussenspant regel wordt niet belast door vloer, maar gedragen door metselwerk

⇒ Spantafmeting voldoet op sterkte en vervorming



Bouwadvies Van der Breggen

Tiel

Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-3-2017



H ligger 2 stpt EC15
Versie : 4.7.9 ; NDP : NL
printdatum : 10-05-2016

ligger op 2 steunpunten met q- en puntlast , houten balk :

71 x 196
naaldhout C24

werk = Woning te Maurik
werknummer = 15049
onderdeel = balklaag zolder

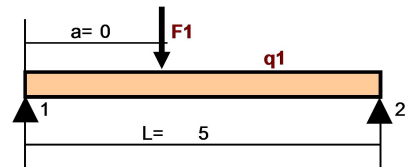
norm Eurocode NIEUWBOUW ontwerplevensduur = 50 jaar
ontwerplevensduur klasse = 3 toepassing: gebouwen en andere gewone constructies
veiligheidsklasse = CC1 belastingfactoren
correctiefactor voor formule 6.10.b x= 0,89 formule 6.10.a

de waarde van ksi volgt uit de Nationale Bijlage

gebouwcategorie A: woon- en verblijfsruimtes

(gewichtsberekening)	$y_0 = 0,4$	-	formule 6.10.b	$g_{G,j} = 1,22$	-
(elastische doorbuiging)	$y_1 = 0,5$	-		$g_{Q,1} = 1,35$	-
(kruip)	$y_2 = 0,3$	-		$g_{Q,i} = 1,35$	-
reductiefactor vloerbelasting	$y_i = 1,00$	-	formule 6.10.a en b	$g_{G,j} = 0,90$	(gunstig)

liggerlengte $L = 5$ m
staaf lengte z-richting, ongesteund $L_z = 5$ m
aangrijpingspunt belasting aan drukzijde
wijze van steunen gesteund
aangrijpingspunt van steunen aan drukzijde
toelaatbare einddoorbuiging 1: 250 * L
toelaatbare bijkomende doorbuiging 1: 333 * L
toegepaste zeeg 0 mm



belastingen en combinaties

balklaag zolder

q1:

permanente belasting	$G_{k,j} = 0,25$ kN/m	$G_{k,j} \text{ (incl.e.g.)} = 0,25$	$= 0,25$ kN/m'
opgelegde belasting exteem+mom.	$SQ_{extr+mom} = 0,9$ kN/m	STR/GEO $g_{G,j} G_{k,j} + g_Q SQ_{mom}$	$= 0,84$ kN/m'
opgelegde belasting momentaan	$SQ_{mom} = 0,4$ kN/m	6.10.a: $1,22 \cdot 0,25 + 1,35 \cdot 0,40$	
gewogen momentaanfactor SQ_{k1}	$y_{0,1} = 0,4$	STR/GEO $xg_{G,j} G_{k,j} + g_Q SQ_{extr+mom}$	$= 1,49$ kN/m'
gewogen momentaanfactor SQ_{ki}	$y_{0,i} = 0,4$	6.10.b: $1,08 \cdot 0,25 + 1,35 \cdot 0,90$	
quasie-permanente factor SQ_{k1}	$y_{2,1} = 0,3$	EQU $1,10 G_{k,j} + 1,50 SQ_{extr+mom}$	$= 1,63$ kN/m'
quasie-permanente factor SQ_{ki}	$y_{2,i} = 0,3$	6.10: $1,10 \cdot 0,25 + 1,50 \cdot 0,90$	
		EQU en STR/GEO $0,9 G_{k,j} = 0,9 \cdot 0,25 = 0,23$ kN/m'	
$SQ_{k,1} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{mom}) / (1 - y_{0,1})$		$= (0,9 - 0,4) / (1 - 0,4) = 0,83$ kN/m'	
$SQ_{k,i} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{k,1}) / y_{0,i}$		$= (0,9 - 0,83) / 0,4 = 0,17$ kN/m'	
kruip $= k_{def} (G_{k,j} + y_{2,1} Q_{k,1} + y_{2,i} Q_{k,i})$	$= 0,60 (0,25 + 0,3 \cdot 0,83 + 0,3 \cdot 0,17) = 0,33$ kN/m'		

F1:

permanente belasting	$G_{k,j} = 0$ kN	$G_{k,j} \text{ (incl.e.g.)} = 0$	$= 0,00$ kN
opgelegde belasting exteem+mom.	$SQ_{extr+mom} = 0$ kN	STR/GEO $g_{G,j} G_{k,j} + g_Q SQ_{mom}$	$= 0,00$ kN
opgelegde belasting momentaan	$SQ_{mom} = 0$ kN	6.10.a: $1,22 \cdot 0,00 + 1,35 \cdot 0,00$	
gewogen momentaanfactor SQ_{k1}	$y_{0,1} = 0,4$	STR/GEO $xg_{G,j} G_{k,j} + g_Q SQ_{extr+mom}$	$= 0,00$ kN
gewogen momentaanfactor SQ_{ki}	$y_{0,i} = 0,4$	6.10.b: $1,08 \cdot 0,00 + 1,35 \cdot 0,00$	
quasie-permanente factor SQ_{k1}	$y_{2,1} = 0,3$	EQU $1,10 G_{k,j} + 1,50 SQ_{extr+mom}$	$= 0,00$ kN
quasie-permanente factor SQ_{ki}	$y_{2,i} = 0,3$	6.10: $1,10 \cdot 0,00 + 1,50 \cdot 0,00$	
plaats puntlast vanaf steunpunt 1 (links)	$a = 0$ m	EQU en STR/GEO $0,9 G_{k,j} = 0,9 \cdot 0,00 = 0,00$ kN	
$SQ_{k,1} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{mom}) / (1 - y_{0,1})$		$= (0 - 0,00) / (1 - 0,4) = 0,00$ kN	
$SQ_{k,i} = (SQ_{extr+mom} - SQ_{k,1}) / y_{0,i}$		$= (0 - 0,00) / 0,4 = 0,00$ kN	
kruip $= k_{def} (G_{k,j} + y_{2,1} Q_{k,1} + y_{2,i} Q_{k,i})$	$= 0,60 (0,00 + 0,3 \cdot 0,00 + 0,3 \cdot 0,00) = 0,00$ kN		

materiaal-, hoogte- en modificatiefactoren

balklaag zolder

sterkteklasse	= naaldhout C24	materiaalfactor sterkte	$g_M =$	1,30	-
materiaal	= gezaagd hout	hoogtefactor treksterkte; breedte	$k_h =$	1,16	-
houtbreedte	$b =$ 71 mm	hoogtefactor buigsterkte; hoogte	$k_h =$	1,00	-
houthoogte	$h =$ 196 mm	modificatiefactor sterkte	$k_{mod} =$	0,90	kort
klimaatklasse	= 1	modificatiefactor treksterkte	$k_{mod} =$	0,80	kort
belastingduurklasse comb. veranderlijk	= kort	modificatiefactor sterkte	$k_{mod} =$	0,60	blijvend
E en G corrigeren tgv art. 2.3.2.2(2)	= nee	modificatiefactor treksterkte	$k_{mod} =$	0,50	blijvend
factor voor volume-effect	$s =$ 0,12	modificatiefactor vervorming	$k_{def} =$	0,60	-
$s_{m,crit}$ berekenen met formule	6,32				

unity-checks

ULS	buiging	0,61	dwarskracht	0,14	stabiliteit	0,61	SLS	u_{eind}	1,23	u_{bij}	1,36
-----	---------	------	-------------	------	-------------	------	-----	------------	------	-----------	------

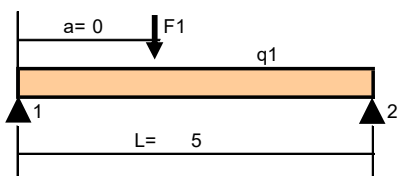
materiaal- en profielgegevens

balklaag zolder

			$f_{x;d} =$	c	k_h of k_l	k_{mod}	$f_{x,rep}$	/	g_M		kort
buigsterkte	$f_{m,k}$	24	N/mm ²	$f_{m,d}$	1	1,00	0,90	24	/	1,30	= 16,62 N/mm ²
treksterkte	$f_{t,0,k}$	14	N/mm ²	$f_{t,0,d}$	1	1,00	1,16	0,90	14 /	1,30	= 11,26 N/mm ²
treksterkte	$f_{t,90,k}$	0,4	N/mm ²	$f_{t,90,d}$	1		0,80	0,4	/	1,30	= 0,25 N/mm ²
druksterkte	$f_{c,0,k}$	21	N/mm ²	$f_{c,0,d}$	1		0,90	21	/	1,30	= 14,54 N/mm ²
druksterkte	$f_{c,90,k}$	2,5	N/mm ²	$f_{c,90,d}$	1		0,90	2,5	/	1,30	= 1,73 N/mm ²
schuifsterkte	$f_{v,k}$	4	N/mm ²	$f_{v,d}$	1		0,90	4	/	1,30	= 2,77 N/mm ²
elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean,k}$	11000	N/mm ²	$E_{0,mean,d}$	1		1,00	11000	/	1,00	= 11000 N/mm ²
volumieke massa	ρ_k	350	kg/m ³	$E_{0,u,d}$	1		0,90	11000	/	1,30	= 7615 N/mm ²
glijdingsmodulus	G_k	690	N/mm ²	G_d	1		1,00	690	/	1,00	= 690 N/mm ²
elasticiteitsmod. naaldhout	$E_{90,mean,k}$	370	N/mm ²	$E_{90,mean,d}$	1		1,00	370	/	1,00	= 370 N/mm ²
elasticiteitsmod. loofhout	$E_{90,mean,k}$	370	N/mm ²	$E_{90,mean,d}$	1		1,00	370	/	1,00	= 370 N/mm ²
elasticiteitsmodulus	$E_{0,05,k}$	7400	N/mm ²	$E_{0,05,d}$	1		1,00	7400	/	1,00	= 7400 N/mm ²
traagheidsmoment	$I_y =$	1	* ¹ / ₁₂ bh ³			1	¹ / ₁₂	71	196 ³		= 4455 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	$I_z =$	1	* ¹ / ₁₂ hb ³			1	¹ / ₁₂	196	71 ³		= 585 10 ⁴ mm ⁴
weerstandsmoment	$W_y =$	1	* ¹ / ₆ bh ²			1	¹ / ₆	71	196 ²		= 454,6 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	$W_z =$	1	* ¹ / ₆ hb ²			1	¹ / ₆	196	71 ²		= 164,7 10 ³ mm ³
oppervlak	$A =$	1	*bh			1		71	196		= 139,2 10 ² mm ²
traagheidsstraal	$i_y = \sqrt{(I_y / A)}$					$\sqrt{}$	(	4455	/	139	) = 56,6 mm
traagheidsstraal	$i_z = \sqrt{(I_z / A)}$					$\sqrt{}$	(	585	/	139	) = 20,5 mm

resultaten mechanica berekeningen

balklaag zolder



belastinggeval / combinatie	belastingen		dwarskracht (kN)		reactie (kN)			
	q1	F1	V _{1,2}	V _{2,1}	R ₁	R ₂		
G _{k,j}	0,25	0,00	-0,63	0,63	0,63	0,63		
Q _{k,1} + y _{0,i} · Q _{k,i}	0,90	0,00	-2,25	2,25	2,25	2,25		
k _{def} · (G _{k,j} +y ₂ Q _{k,1} +y ₂ Q _{k,i})	0,33	0,00	-0,83	0,83	0,83	0,83		
ULS(1) 6.10.a	0,84	0,00	-2,11	2,11	2,11	2,11		
ULS(2) 6.10.b	1,49	0,00	-3,71	3,71	3,71	3,71		
maatgevende waarden			V _{Ed} =	3,71	kN	R _{Ed} =	3,71	kN

belastinggeval / combinatie	steunpuntmoment (kNm)		veldmoment (kNm)	positie $M_{veld,max}$ (m)	vervorming (mm)
	M_1	M_2	$M_{1,2}$	uit R_1	$u_{1,2}$
$G_{k,j}$	0,0	0,0	0,78	2,50	4,2
$Q_{k1} + y_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	0,0	0,0	2,81	2,50	14,9
$k_{def} \cdot (G_{k,j} + y_2 Q_{k,1} + y_2 Q_{k,i})$	0,0	0,0	1,03	2,50	5,5
ULS(1) 6.10.a	0,0	0,0	2,64	2,50	
ULS(2) 6.10.b	0,0	0,0	4,64	2,50	
maatgevende waarden	$M_{Ed,st} =$	0,0 kNm	$M_{Ed,v} =$	4,6 kNm	

toetsingen bruikbaarheidsgrenstoestand

balklaag zolder

veld	=	$u_{1,2}$
u_{on}	=	$G_{k,j}$
$u_{elastisch}$	=	$Q_{k1} + y_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
u_{kruip}	=	$k_{def} \cdot (G_{k,j} + y_2 Q_{k,1} + y_2 Q_{k,i})$
u_{zeeg}	=	volgens opgave
u_{eind}	=	$u_{on} + u_{elastisch} + u_{kruip} + u_{zeeg}$
$u_{eind,toe}$	=	$u_{eind,toelaatbaar}$
$u.C.$	=	$u_{eind} / u_{eind,toelaatbaar}$
u_{bij}	=	$u_{elastisch} + u_{kruip}$
$u_{bij,toe}$	=	$u_{bij,toelaatbaar}$
$u.C.$	=	$u_{bij} / u_{bij,toelaatbaar}$

toetsingen uiterste grenstoestand

balklaag zolder

art. 6.1.6 enkele buiging

moment in y-richting	$M_{Ed,y} =$	4,6 kNm	$W_y =$	455 cm ³	$f_{m,y,d} =$	16,6 N/mm ²	$b =$	71 mm	$h =$	196 mm
$s_{m,y,d} =$	$M_{Ed,y} / W_y$	=	4,6	10 ⁶	/	455	10 ³	=	10,2	N/mm ²
6.11 unity-check	$s_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	=	10,2	/	16,6	=	0,61	-		

art. 6.1.7 dwarskracht

oplegbreedte ondersteuning	$b_r =$	80 mm	$f_{v,d} =$	2,77 N/mm ²	$b =$	71 mm
rekenwaarde q-last op balk	$q_d =$	0,84 kN/m'	$h =$	196 mm		
niet gereduceerde dwarskracht	$V =$	3,7 kN				

$V_{red} =$	$(0,5 b_r + h) \cdot q_d$	=	(0,5	0,08	+	0,196	)	*	0,84	=	0,20 kN
$V_{Ed} =$	$V - V_{red}$	=	3,71	-	0,20					=	3,51 kN
$t_d =$	$3 V_{Ed} / 2bh$	=	3	3,51	1000					=	0,38 N/mm ²

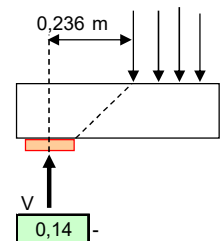
6.13	unity-check	=	$t_d / f_{v,d}$	=	0,38 / 2,77	=	0,14	-
------	-------------	---	-----------------	---	-------------	---	------	---

art. 6.3.3 liggers onderworpen aan buiging of aan buiging en druk

6.33	$s_{m,d} / (k_{krit} f_{m,d})$	=	10,2 / (1,00	16,6)	=	0,61	-
------	--------------------------------	---	--------------	-------	---	------	---

art. 6.3.3 liggers onderworpen aan buiging of aan buiging en druk

drukkracht	$N_{Ed} =$	0 kN	$W_y =$	455 cm ³	$f_{c,0,k} =$	21,0 N/mm ²	$b =$	71 mm
moment	$M_{y,Ed} =$	4,6 kNm	$A =$	139,2 cm ²	$f_{c,0,d} =$	14,5 N/mm ²	$h =$	196 mm
staaf lengte z-richting, ongesteund	$l_z =$	5000 mm			$f_{m,k} =$	24 N/mm ²	$I_z =$	585 cm ⁴
elasticiteitsmodulus	$E_{0,05} =$	7400 N/mm ²			$f_{m,y,d} =$	16,6 N/mm ²	$i_z =$	20,5 mm
elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean,d} =$	11000 N/mm ²					$i_z =$	244,0 -
glijdingsmodulus	$G_{0,05} = E_{0,05} / 16 =$	462,5 N/mm ²			modificatiefactor vervorming	$K_{def} =$	0,6	-
factor quasi-blijvende belasting	$y_2 =$	0,3			factor voor rechtheid (6.29)	$b_c =$	0,2	-
balk- en belastingtype	2 steunpunten + q-last							
aangrijpingspunt belasting	aan drukzijde							
wijze van steunen	ongesteund							



$$\begin{aligned}
 \text{druk} \quad s_{c,0,d} &= N_{Ed} / A = 0 \cdot 10^3 / 139,2 \cdot 10^2 = 0,0 \text{ N/mm}^2 \\
 \text{buiging y} \quad s_{m,y,d} &= M_{y,Ed} / W_y = 4,642 \cdot 10^6 / 455 \cdot 10^3 = 10,2 \text{ N/mm}^2 \\
 2.10 \quad E_{0,05,fin} &= E_{0,05} / (1 + y_2 k_{def}) = 7400 / (1 + 0,30 \cdot 0,60) = 6271 \text{ N/mm}^2 \\
 2.11 \quad G_{0,05,fin} &= G_{0,05} / (1 + y_2 k_{def}) = 462,5 / (1 + 0,30 \cdot 0,60) = 392 \text{ N/mm}^2 \\
 6.30 \quad I_{rel,m} &= \sqrt{(f_{m,k} / s_{m,crit})} = \sqrt{(24 / 30,3)} = 0,89 - \\
 &\text{bij aan de drukzijde of neutrale lijn gesteunde staven} \\
 6.31 \quad s_{m,crit} &= p \sqrt{(E_{0,05} I_z G_{0,05} I_{tor}) / (I_{ef} W_y)} \\
 &= p \sqrt{(7400 \cdot 585 \cdot 10^4 \cdot 463 \cdot 1812,4 \cdot 10^4) / (4892 \cdot 455 \cdot 10^3)} = 26,9 \text{ N/mm}^2 \\
 &\text{of bij gezaagd hout met een rechthoekige doorsnede} \\
 6.32 \quad s_{m,crit} &= 0,78 b^2 E_{0,05} / (h I_{ef}) = 0,78 \cdot 71^2 \cdot 7400 / (196 \cdot 4892) = 30,3 \text{ N/mm}^2 \\
 &\text{rekenen met: } s_{m,crit} = 30,3 \text{ N/mm}^2 \\
 &\text{bij in trekzone gesteunde staven: (staat niet in de eurocode)} \\
 s_{m,crit} &= (G_{0,05} I_{tor} / E_{0,05} + 3,2 h^2 I_z / L_{ef}^2) \cdot 4 \cdot E_{0,05} / (b h^3) \\
 s_{m,crit} &= (1812,4 \cdot 10^4 / 16 + 3,2 \cdot 196^2 \cdot 585 \cdot 10^4 / 4892^2) \cdot 4 \cdot 7400 / (71 \cdot 196^3) \\
 s_{m,crit} &= 64,4 \text{ N/mm}^2 \\
 \text{met } I_{tor} &= \frac{1}{3} b^3 h \{ 1 - 0,63 b/h + 0,525 (b/h)^5 \} \\
 I_{tor} &= \frac{1}{3} \cdot 71^3 \cdot 196 \{ 1 - 0,63 \cdot 71 / 196 + 0,525 (71 / 196)^5 \} \cdot 10^{-4} = 1812,4 \text{ cm}^4 \\
 \text{en } I_{ef} &= a \cdot I_z + n \cdot h = 0,9 \cdot 5000 + 2 \cdot 196 = 4892 \text{ mm} \\
 6.22 \quad I_{rel,z} &= I_z / p \cdot \sqrt{(f_{c,0,k} / E_{0,05})} = 244,0 / p \cdot \sqrt{(21,0 / 7400)} = 4,137 - \\
 6.26 \quad k_{c,z} &= 1 / \{ k_z + \sqrt{(k_z^2 - I_{rel,z}^2)} \} = 1 / \{ 9,44 + \sqrt{(9,44^2 - 4,137^2)} \} = 0,06 \\
 6.28 \quad k_z &= 0,5 (1 + b_c (I_{rel,z} - 0,3) + I_{rel,z}^2) = 0,5 (1 + 0,2 (4,137 - 0,3) + 4,137^2) = 9,44 \\
 6.34 \quad k_{crit} &= 1 \text{ als } I_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1 = 1,00 \\
 k_{crit} &= 1,56 - 0,75 I_{rel,m} \text{ als } 0,75 < I_{rel,m} \leq 1,4 \quad k_{crit} = 1,56 - 0,75 \cdot 0,89 = 0,89 \\
 k_{crit} &= 1 / I_{rel,m}^2 \text{ als } 1,4 < I_{rel,m} \quad k_{crit} = 1 / 0,89^2 = 1,26 \\
 &\text{als de balk aan de drukzijde volledig is gesteund geldt } k_{crit} = 1,0 \text{ maatgevende waarde } k_{crit} = 1,00 - \\
 6.33 \quad s_{m,d} &= (k_{crit} f_{m,d}) = 10,2 / (1,00 \cdot 16,6) = 0,61
 \end{aligned}$$

opmerking
Balklaag hoh 500mm toegepast

**TS/Raamwerken
2016**

Rel: 6.05 10 mei

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 10-05-2016
Bestand...: C:\Users\Gebruiker1\SyncedFolder\BAvdB Bouwadvies vd Breggen\
Projecten\15.049 Woning Maurik\BEREKENINGEN\Technosoft\spant
midden bijgebouw REV.rww

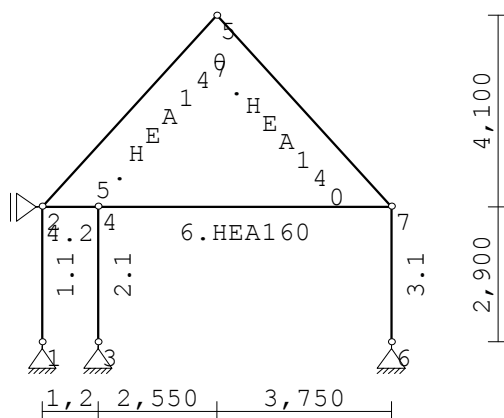
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
3	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	114	57.0					
2	0:Normaal	160	152	76.0					
3	0:Normaal	140	133	66.5					

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA120	
2	HEA160	
3	HEA140	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	7.500	0.000
2	0.000	2.900	7	7.500	2.900
3	1.200	0.000			
4	1.200	2.900			
5	3.750	7.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA120	NDM	NDM	2.900
2	3	4	1:HEA120	NDM	NDM	2.900
3	6	7	1:HEA120	NDM	NDM	2.900
4	2	4	2:HEA160	NDM	NDM	1.200
5	2	5	3:HEA140	NDM	NDM	5.556
6	4	7	2:HEA160	NDM	NDM	6.300
7	5	7	3:HEA140	NDM	NDM	5.556

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	6	110		0.00
4	2	100		0.00

BELASTINGGEVALLEN

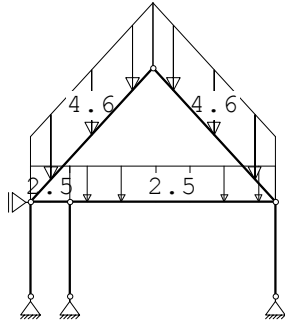
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Sneeuw		22 Sneeuw A
4	Wind links		8 Wind van links overdruk A
5	Wind rechts		12 Wind van rechts overdruk A
6	Knik		0 Onbekend

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-4.60	-4.60	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-4.60	-4.60	0.000	0.000			

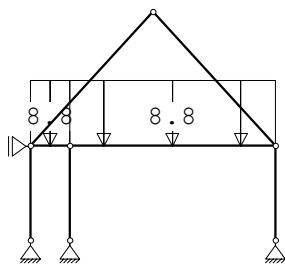
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.14	15.06	
2	1.23		
3	0.37	27.35	
6	-1.73	34.21	
	0.00	76.62	: Som van de reacties
	0.00	-76.62	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	-8.80	-8.80	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
6	1:QZLokaal	-8.80	-8.80	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

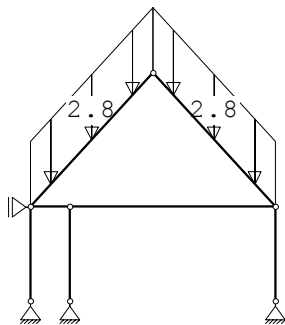
REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.38	-15.79	
2	2.03		
3	1.37	57.15	
6	-3.02	24.64	
	0.00	66.00	: Som van de reacties
	0.00	-66.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	5:QZGlobaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	5:QZGlobaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

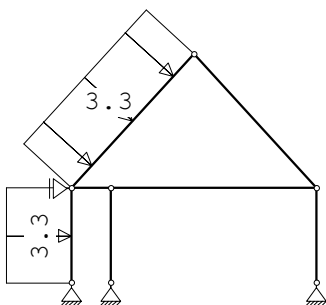
REACTIES

B.G:3 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	0.15	11.28	
2	0.34		
3	-0.04	4.94	
6	-0.44	14.90	
	0.00	31.12	: Som van de reacties
	0.00	-31.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind links



Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind links

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

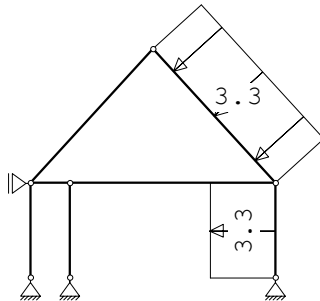
REACTIES

B.G:4 Wind links

Kn.	X	Z	M
1	-3.30	2.13	
2	-19.90		
3	-0.12	4.84	
6	0.23	5.40	
	-23.10	12.37	: Som van de reacties
	23.10	-12.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind rechts



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind rechts

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3 1:QZLokaal	3.30	3.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

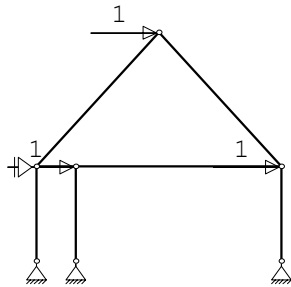
B.G:5 Wind rechts

Kn.	X	Z	M
1	-0.13	5.93	
2	20.22		
3	0.09	0.15	
6	2.92	6.29	
	23.10	12.37	: Som van de reacties
	-23.10	-12.37	: Som van de belastingen

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

BELASTINGEN

B.G:6 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	1.000			
2	5	X	1.000			
3	7	X	1.000			

REACTIES

B.G:6 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.54	
2	-3.00		
3	0.00	-0.01	
6	-0.00	0.55	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
6	Blij. 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $Q_{k,5}$
7	Blij. 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $Q_{k,4}$
8	Blij. 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $Q_{k,3}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $Q_{k,2}$
10	Kar. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

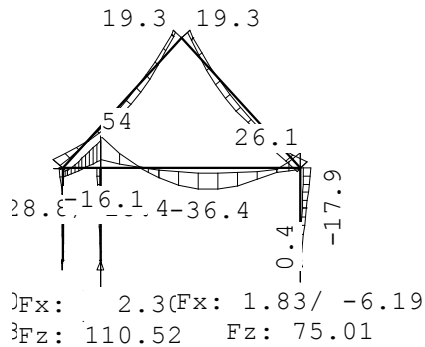
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

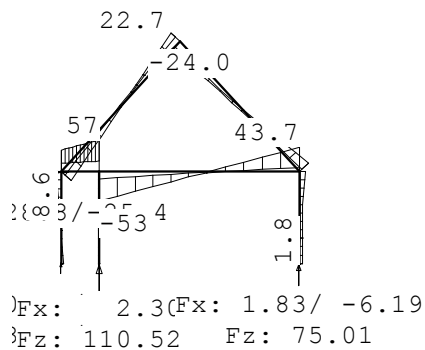
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



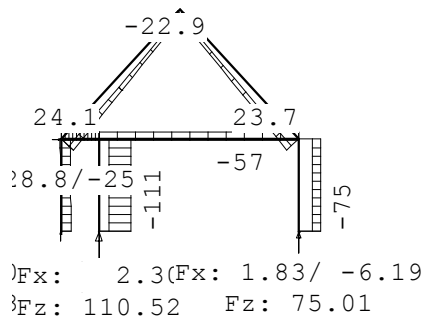
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

REACTIES

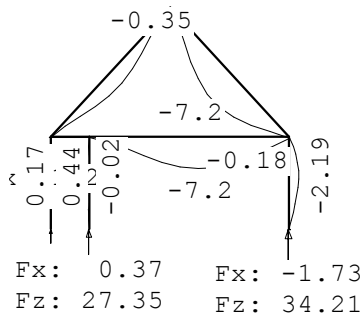
Kn.					Fundamentele combinatie	
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.29	0.37	-2.95	33.60		
2	-25.37	28.79				
3	0.28	2.30	33.57	110.52		
6	-6.19	1.83	46.19	75.01		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA120	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1
3	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	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
2	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
3	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
4	1.200	Geschoord	1.200	0.0	Geschoord	1.200	0.0	
5	5.556	Geschoord	5.556	0.0	Geschoord	5.556	0.0	
6	6.300	Geschoord	6.300	0.0	Geschoord	6.300	0.0	
7	5.556	Geschoord	5.556	0.0	Geschoord	5.556	0.0	

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:	2.90	2.900
2	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:	2.90	2.900
3	0.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:	2.90	2.900
4	1.0*h	boven:	1.20	1.200
		onder:	1.20	1.200
5	1.0*h	boven:	5.56	4*1,389
		onder:	5.56	5.556
6	1.0*h	boven:	6.30	10*,63
		onder:	6.30	6.300
7	1.0*h	boven:	5.56	4*1,389
		onder:	5.56	5.556

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.282	66	47
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.566	133	47
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.835	196	47
4	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.828	194	
5	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.687	162	47
6	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.943	222	
7	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.473	111	47

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
				I	J						[mm]	[mm]	[mm]
4	Vloer	db	1.20	N	N	0.0	0.1	10	1	Eind	0.1	±4.8	0.004
5	Dak	db	5.56	N	N	0.0	-3.4	10	1	Eind	-3.4	-22.2	0.004
6	Vloer	db	6.30	N	N	0.0	-7.0	10	1	Eind	-7.0	±25.2	0.004
7	Dak	db	5.56	N	N	0.0	-7.1	10	1	Eind	-7.1	-22.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	10	1	2.900	0.2	9.7	300
2	10	1	2.900	0.4	9.7	300
3	10	1	2.900	-2.1	9.7	300

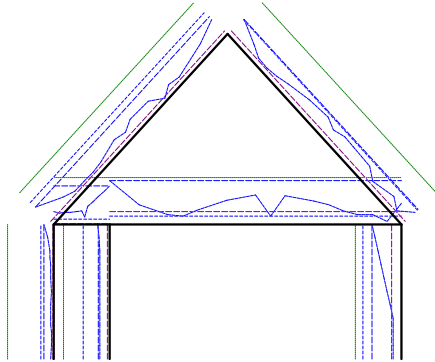
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0001 [m] gevonden bij knoop 7 en combinatie 10; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.900 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 300).

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

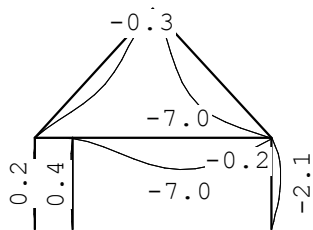


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- - - Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- - - Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant midden bijgebouw

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

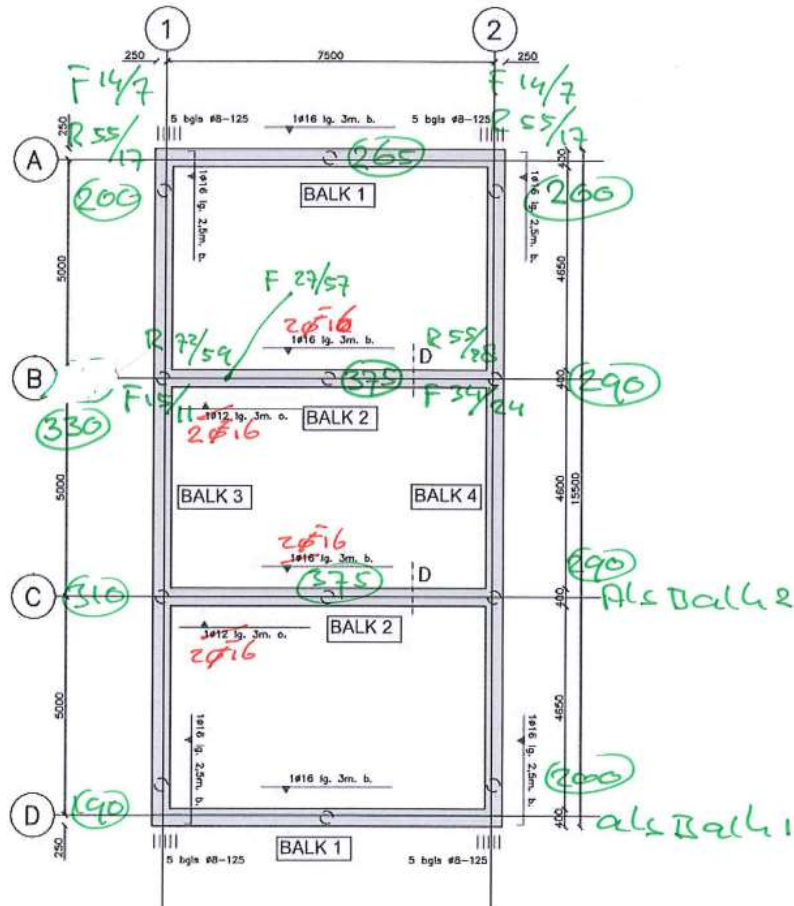
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5	6	Neg.	3.392	6300	-7.0			-7.0	-7.0	899
6	5	Neg.	2.778	5556	-3.3			-3.3	-3.3	1666
7	7	Neg.	3.241	5556	-7.0			-7.0	-7.0	793

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

- ✓ *Overzicht balknummers ontbreekt*

Overzicht balken van fundering is toegevoegd (deze was weggefallen in rapportage)

De beide kopgevels (balk 1) zijn gelijk qua belasting en paalpositie.



Paarbelastingen en Reacties

72/59 REG/RED (rep) [LM]
(375) RED [LM]
R = Rbalkh
F = Fildan

Balk aanduiding en paalbelastingen

1.2.3 Vraag 001/4 en 001/5

- ✓ Belasting verdiepingsvloer gerekend op balk terwijl dit op spant rust
- ✓ Balkwapening wordt gecontroleerd na verwerking opmerkingen

- ⇒ Dit is corect opgemerkt. Bij de kopgevel balk 1 is dit wel juist berekend. Teveel aan belasting op balk 2 verwijderd.
- ⇒ Vloer spant van balk 1 naar 2 (lengte richting) ; resp. 2,5 en 5m veld op balk berekend. Op langs balken is 1,5m vloerveld gerekend. Tpv. Gevels gevelbelasting berekend.
- ⇒ Op balk 2 alleen reactie uit tussenkolom spant op balk berekend. Reacties uit balk 1 en 2 zijn als puntlast op de langs balken 3 en 4 berekend. Deze balken geven de uiteindelijke paallasten in rekenwaarde.
- ⇒ Balk 2 en 3 zijn opnieuw berekend. Balk 4 is gelijk aan balk 3 . wapening balk 2 is aangepast

Balk 2 (EG balk via invoer)

Lijnlast	breedte		G _k	Q _k	y ₀	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	a	kN/m ²	kN/m ²			G _k	Q _{k,i}	Q _{k,1}	Q _{k,i}		
dak	0,00	1,00	0,92	0,56	0,00	nee	=	0,00	0,00	0,00	0,00	kN/m ¹
zoldervloer via spant	0,00	1,00	0,50	1,75	0,40	ja	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
begane grondvloer	5,00	1,00	6,00	2,50	0,40	ja	=	30,00	5,00	12,50	0,00	
gevel/wand	2,80	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,60	0,00	0,00	0,00	+
								35,60	5,00	12,50	0,00	kN/m ¹
6.10a:	q _{Ed} =	1,215 * 35,6 + 1,35 * 5						=	50,0 kN/m ¹			
6.10b:	q _{Ed} =	1,08 * 35,6 + 1,35 * 12,5 + 1,35 * 0						=	55,3 kN/m ¹			
6.14a/6.14b	q _{E,k} =	1,0 * 35,6 + 1,0 * 12,5 + 1,0 * 0						=	48,1 kN/m ¹			

TS/Liggers

Rel: 6.20 11 mei 2016

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 2
Constructeur.: BAvdB
Opdrachtgever: Moesbergen BAB
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 10-05-2016
Bestand.....: c:\users\gebruiker1\syncedfolder\bavdb bouwadvies vd breggen\
projecten\15.049 woning maurik\berekeningen\technosoft\
bijgebouw balk 2.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

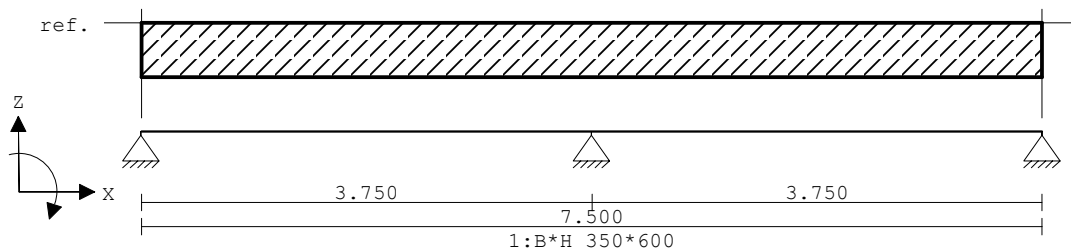
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



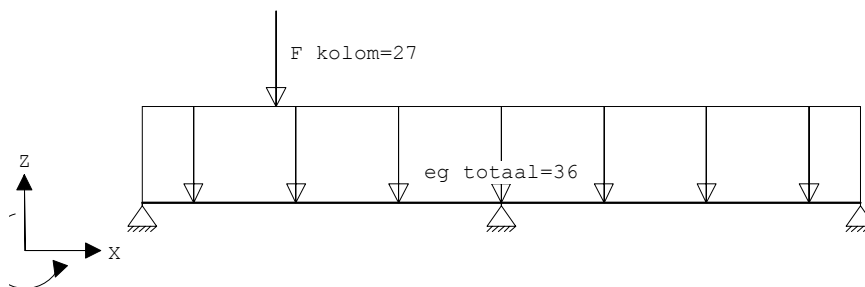
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*600



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 2

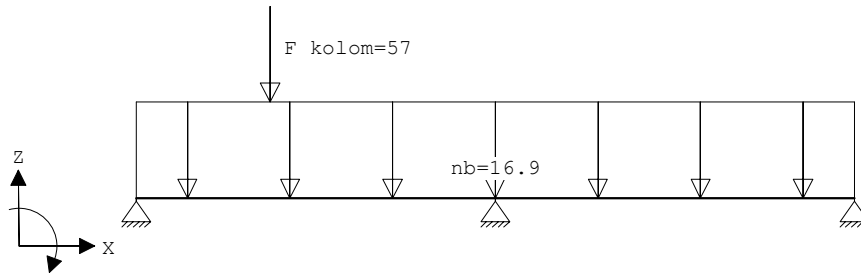
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	72.76	0.00
2	207.78	0.00
3	55.84	0.00
336.37 :	(absoluut) grootste som reacties	
-336.37 :	(absoluut) grootste som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.96	58.87	0.00	0.00
2	0.00	109.66	0.00	0.00
3	-8.54	27.73	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

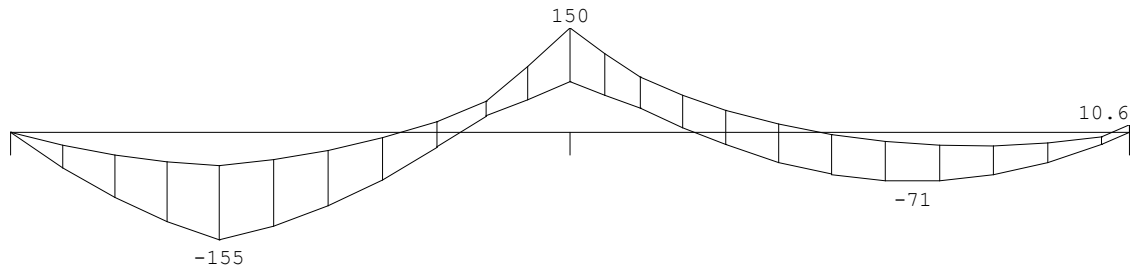
BC Velden met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

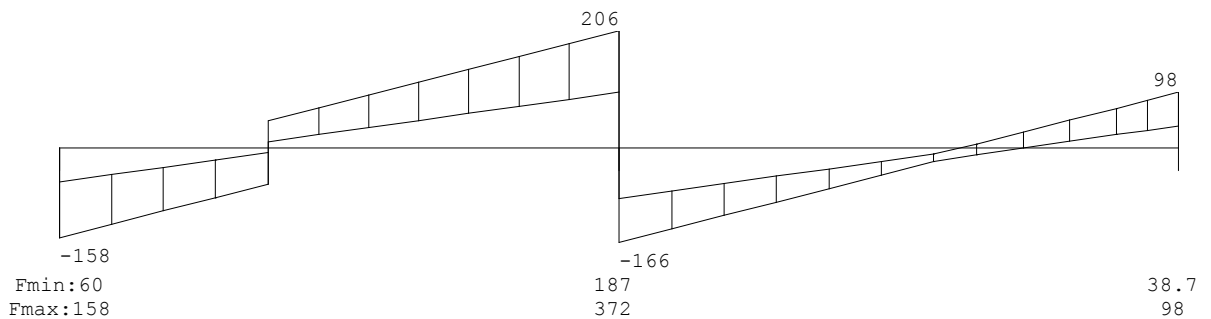
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

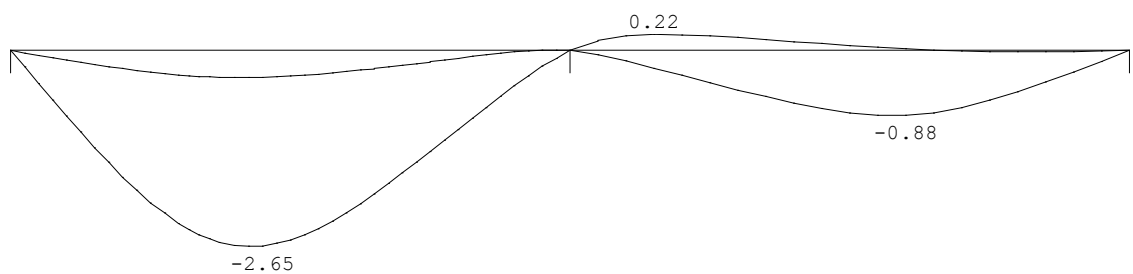
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	60.14	158.05	0.00	0.00
2	187.00	372.43	0.00	0.00
3	38.73	97.74	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 2

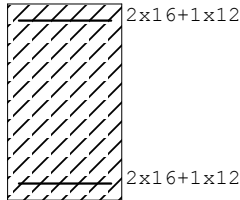
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 350*600

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.100000e+005 Traagheid : 6.3000e+009
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 221.1
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S4	S4
Grootste korrel :	31.5	

Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	43	43
Toegepaste zijdekking :	43	
Gelijkwaardige diameter :	16	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 25 0	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	35	35
Toegepaste zijdekking :	35	
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	2x16+1x12	2x16+1x12
Basiswapening 2e laag :		
H.o.h.afstand 2e laag :	51	53
Automatisch verhogen basiswap. :	Ja	Ja
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	12;16;20	16;20
Bijlegwapening in :	2de laag	2de laag
Diameter nuttige hoogte :	16.0	16.0
Min.tussenruimte :	50	50
Min.tussenruimte naast stortstl. :	50	
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

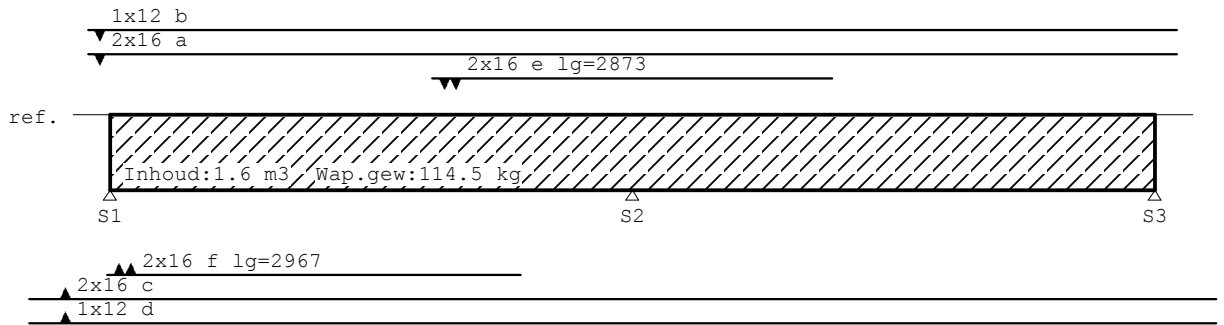
Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 2

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 250;150;100;75
Beugeldiameter : 8
Betonkwaliteit : C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht : 350 Hoogte t.b.v. dwarskr: 600
Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

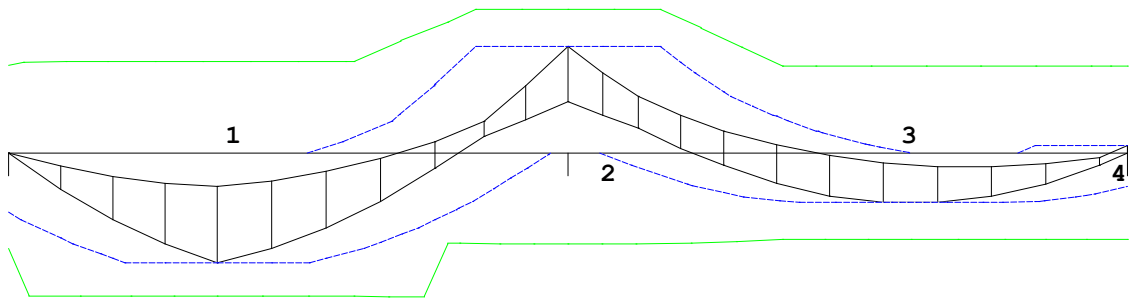
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1400	-155.25	488 Ond	666	918		
			Ond2		403	+2x16	
2	S2+0	150.38	489 Bov	643	918		
			Bov2		403	+2x16	
3	S3-1451	-70.90	522 Ond	294	516		
4	S3+0	10.64	522 Bov	147*	516		54

Opmerkingen

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

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	2x16	S1-160	S3+160	7820	160	160
b	Boven	1x12	S1-160	S3+160	7820	160	160
e	Boven2	2x16	S2-1436	S2+1436	2873	819	819
c	Onder	2x16	S1-583	S3+439	8522	583	439
d	Onder	1x12	S1-583	S3+439	8522	583	439
f	Onder2	2x16	S1-22	S2-805	2967	160	160

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 2

Verloop hoofdwapening

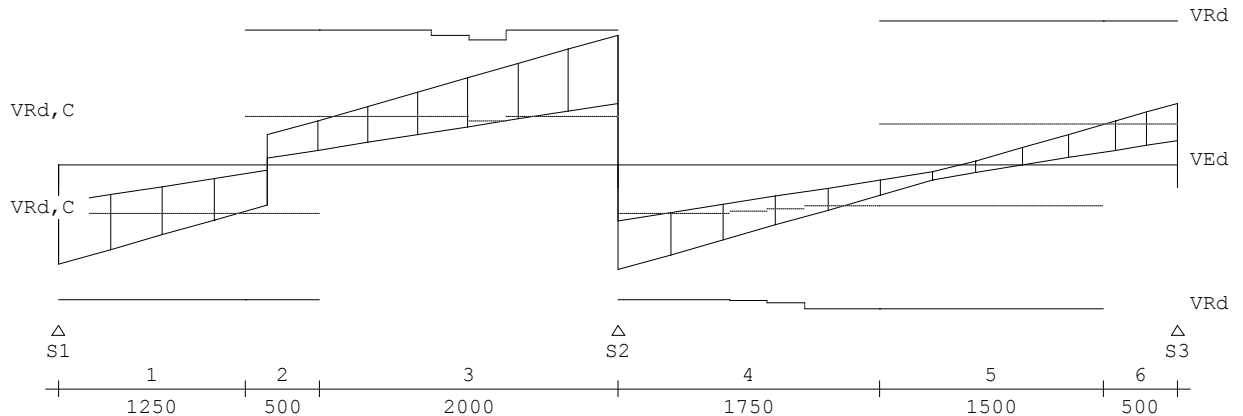
Ligger:1

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+1250	Ø8-250	1250	297	158	6	
2	S1+1250	S1+1750	Ø8-250	500	250	74		
3	S1+1750	S2+0	Ø8-250	2000	387	206	6	
4	S2+0	S2+1750	Ø8-250	1750	312	166	6	
5	S2+1750	S3-500	Ø8-250	1500	250	64		
6	S3-500	S3+0	Ø8-250	500	250	98	6	

Opmerkingen

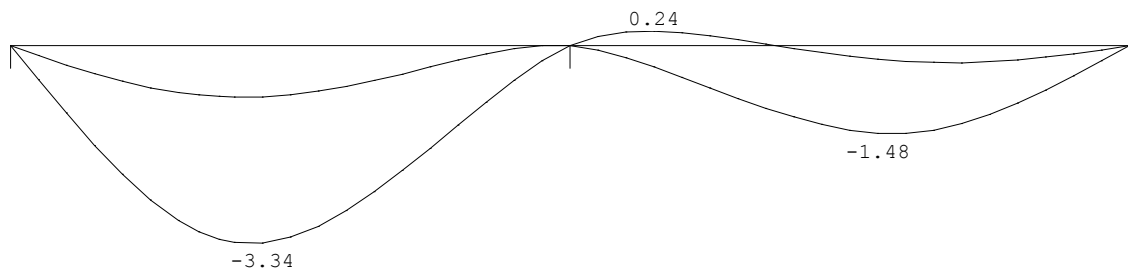
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Wapeningsgewicht

Inhoud:1.6 m³ Wap.gewicht:114.5 kg, 72.7 kg/m³

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.20 11 mei 2016

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 3
Constructeur.: BAvdB
Opdrachtgever: Moesbergen BAB
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 10-05-2016
Bestand.....: c:\users\gebruiker1\syncedfolder\bavdb bouwadvies vd breggen\
projecten\15.049 woning maurik\berekeningen\technosoft\
bijgebouw balk 3.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

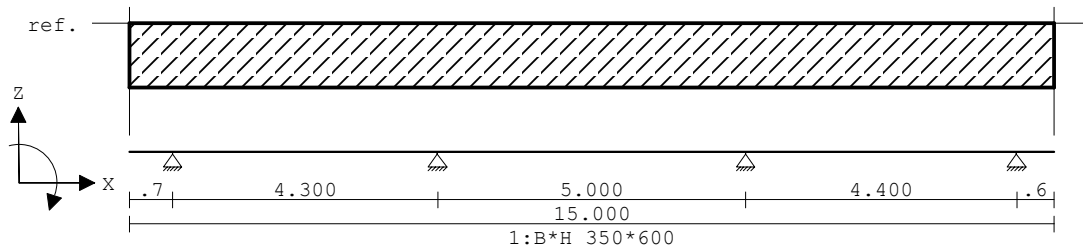
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



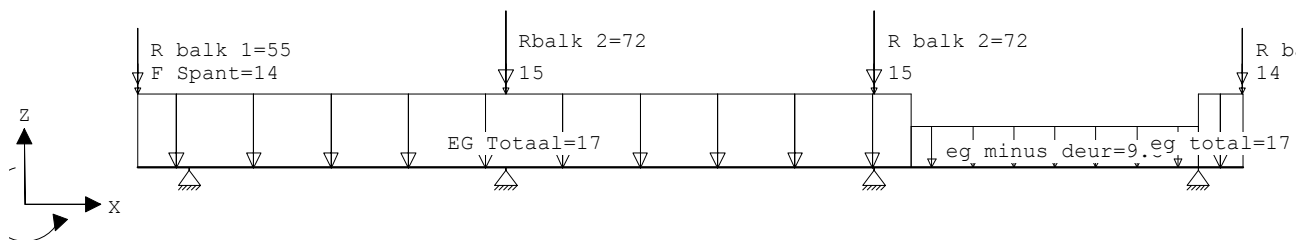
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*600



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 3

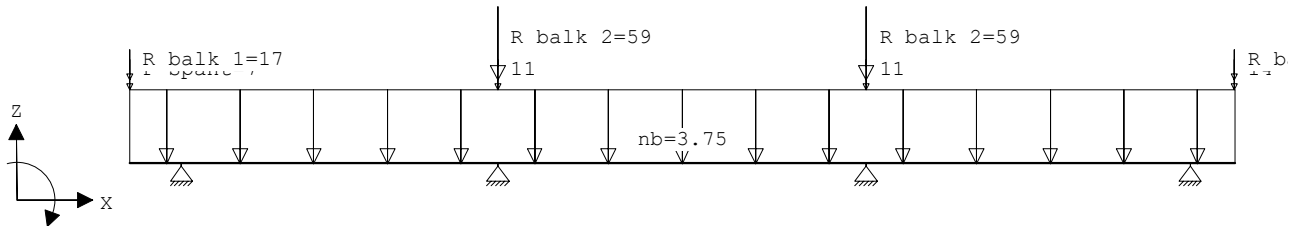
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	135.63	0.00
2	188.65	0.00
3	174.35	0.00
4	117.87	0.00
	616.50 :	(absoluut) grootste som reacties
	-616.50 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.12	0.00	0.00
2	0.00	90.76	0.00	0.00
3	0.00	91.00	0.00	0.00
4	0.00	46.21	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

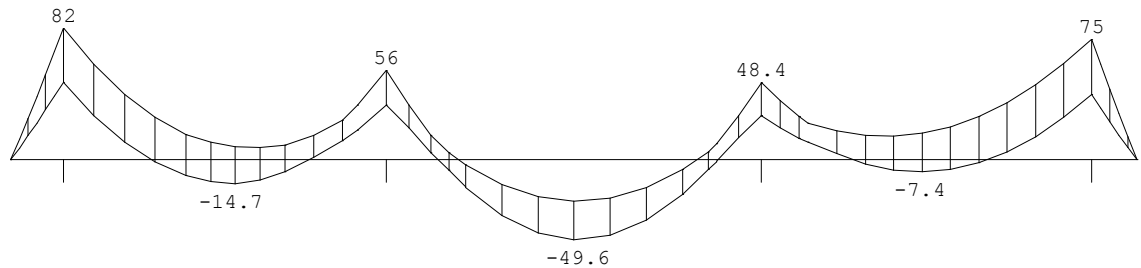
BC Velden met gunstige werking													
1	Geen												
2	Alle velden de factor:0.90												
3	Geen												
4	Geen												
5	Alle velden de factor:0.90												
6	Alle velden de factor:0.90												

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

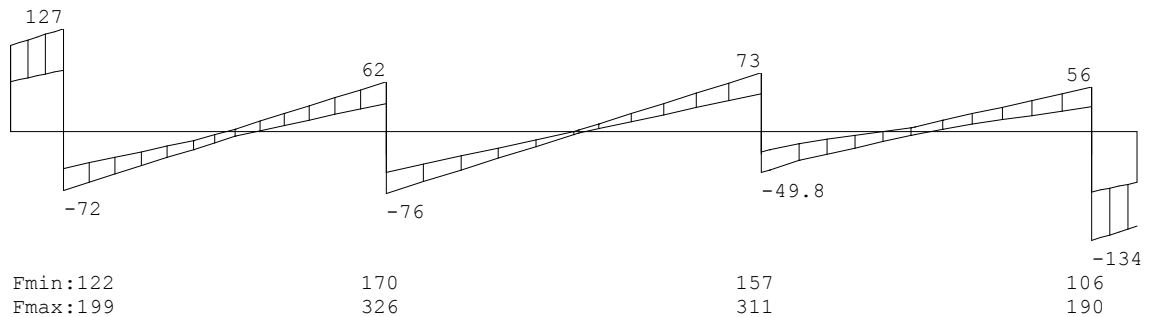
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

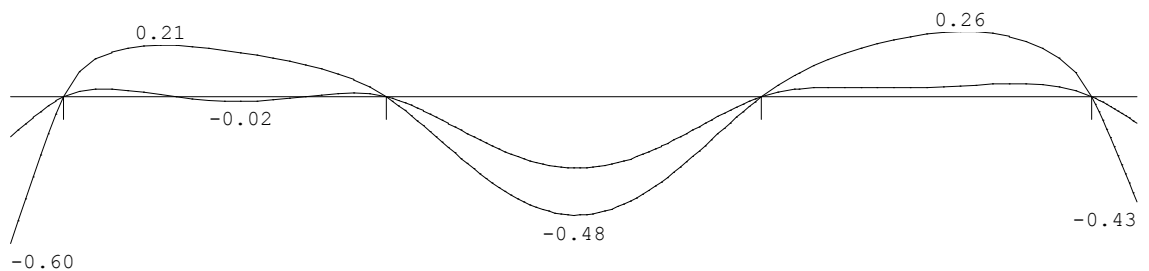
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	122.07	199.29	0.00	0.00
2	169.79	326.27	0.00	0.00
3	156.91	311.14	0.00	0.00
4	106.08	189.68	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 3

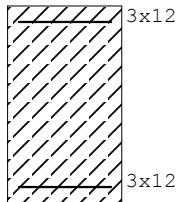
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 350*600

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 2.100000e+005 Traagheid : 6.3000e+009
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 221.1
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 $\epsilon_{u,k}$: 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S4	S4
Grootste korrel :	31.5	

Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	43	43
Toegepaste zijdekking :	43	
Gelijkwaardige diameter :	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	35	35
Toegepaste zijdekking :	35	
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	3x12	3x12
Basiswapening 2e laag :		
H.o.h.afstand 2e laag :	49	51
Automatisch verhogen basiswap. :	Ja	Ja
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	12;16;20	12;16;20
Bijlegwapening in :	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte :	12.0	12.0
Min.tussenruimte :	50	50
Min.tussenruimte naast stortstl. :	50	
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 3

Beugels

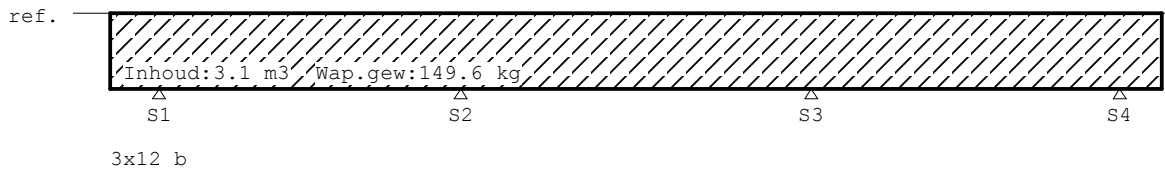
Voorkeur h.o.h. afstand : 250;150;100;75
Beugeldiameter : 8
Betonkwaliteit : C20/25
Breedte t.b.v. dwarskracht : 350 Hoogte t.b.v. dwarskr: 600
Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

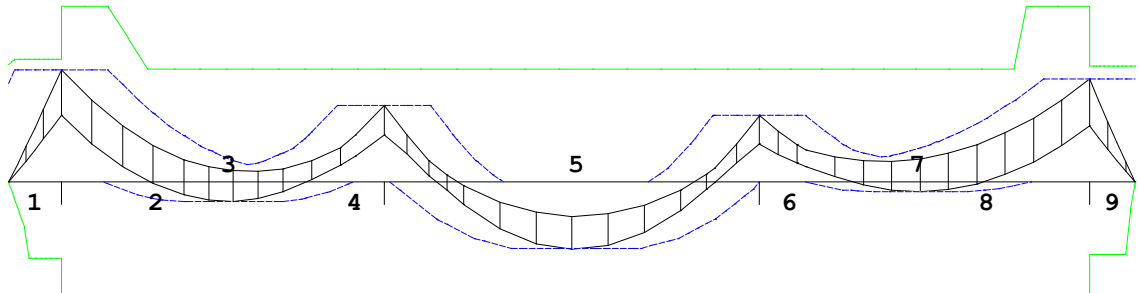
1x16 c lg=2540
3x12 a

1x16 d lg=2291



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	81.97	380 Bov	497	340	3x12	2
2	S1+0	81.97	522 Bov	339	340	202 +1x16 3x12	
5	S3-2442	-49.59	526 Ond	203*	340	3x12	54
4	S2+0	55.71	526 Bov	229	340	3x12	
8	S4-0	75.06	522 Bov	310	340	3x12	
9	S4-0	75.06	360 Bov	480	340	202 +1x16 3x12	2
			Bov			202 +1x16	

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-1372	S4+1272	16345	672	672
c	Boven	1x16	S1-1385	S1+1156	2540	765	536
d	Boven	1x16	S4-1008	S4+1284	2291	160	684
b	Onder	3x12	S1-700	S4+600	15000	276	120

Project.....: 15049 - WOning Maurik
Onderdeel.....: BIJGEBOUW BALK 3

Verloop hoofdwapening

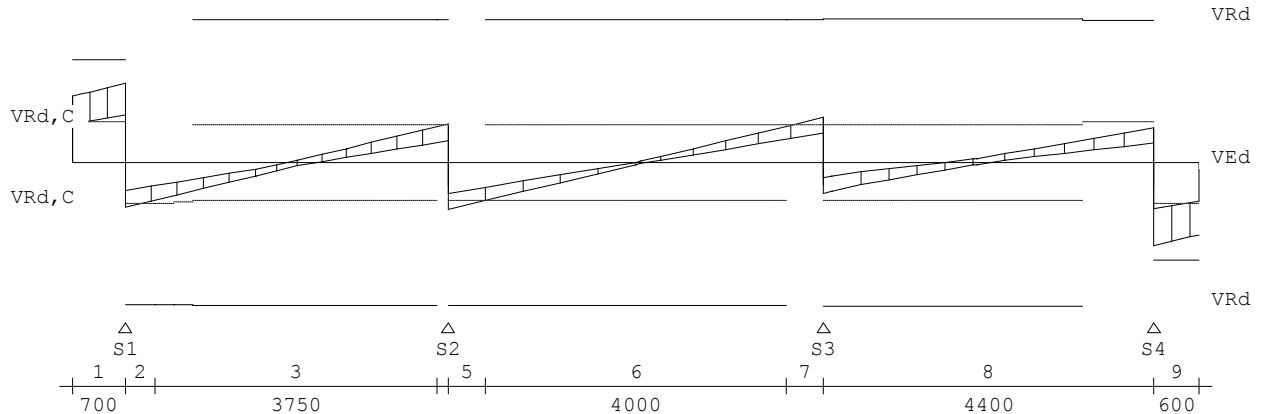
Ligger:1

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-700	S1+0	Ø8-250	700	308	127	6,59	
2	S1+0	S1+400	Ø8-250	400	250	72	6	
3	S1+400	S2-150	Ø8-250	3750	250	60		
4	S2-150	S2+0	Ø8-250	150	250	62	6	
5	S2+0	S2+500	Ø8-250	500	250	76	6	
6	S2+500	S3-500	Ø8-250	4000	250	61		
7	S3-500	S3+0	Ø8-250	500	250	73	6	
8	S3+0	S4-0	Ø8-250	4400	250	56		
9	S4-0	S4+600	Ø8-250	600	342	134	6,59	

Opmerkingen

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

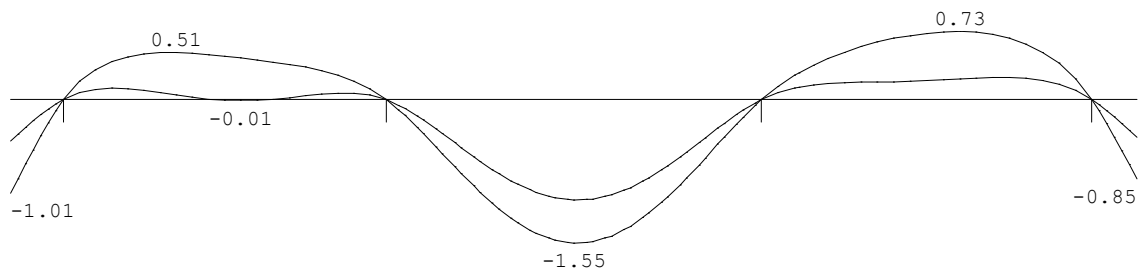
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wapeningsgewicht

Inhoud:3.1 m³ Wap.gewicht:149.6 kg, 47.5 kg/m³

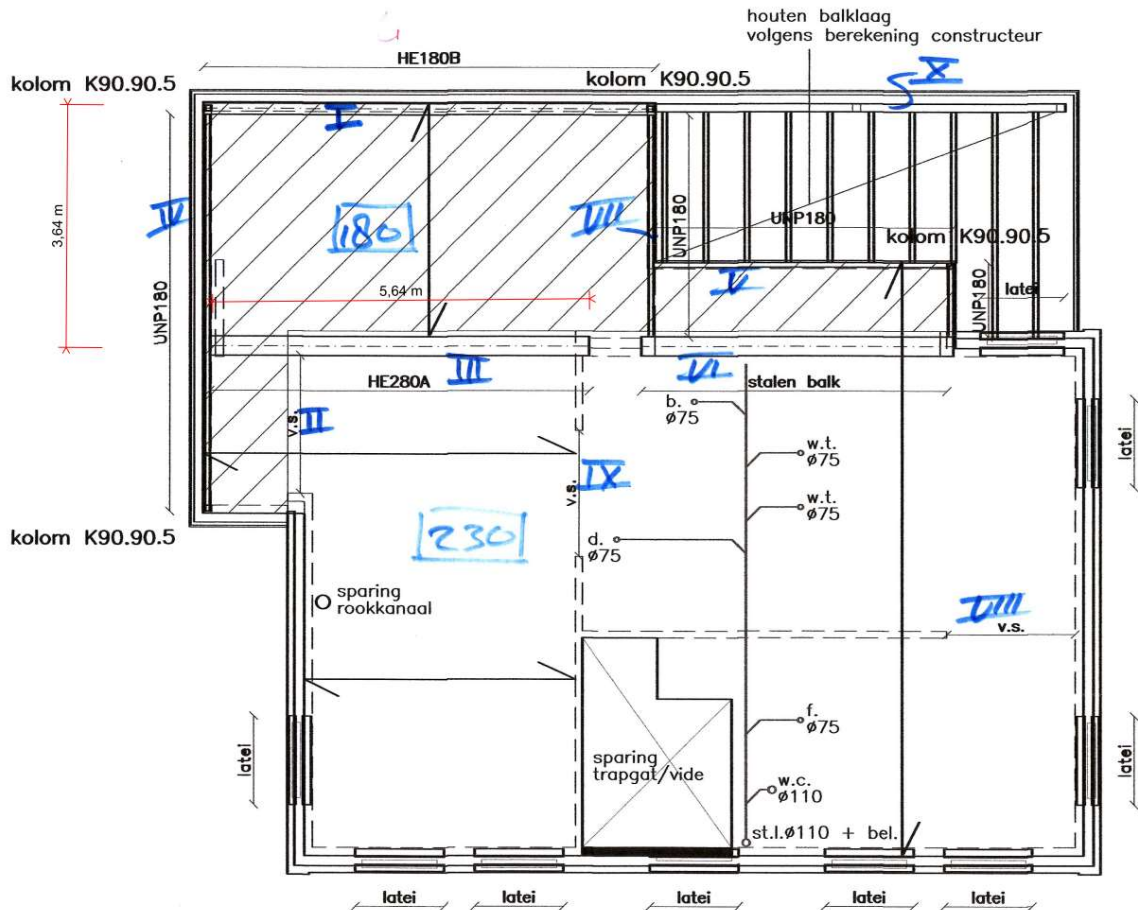
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



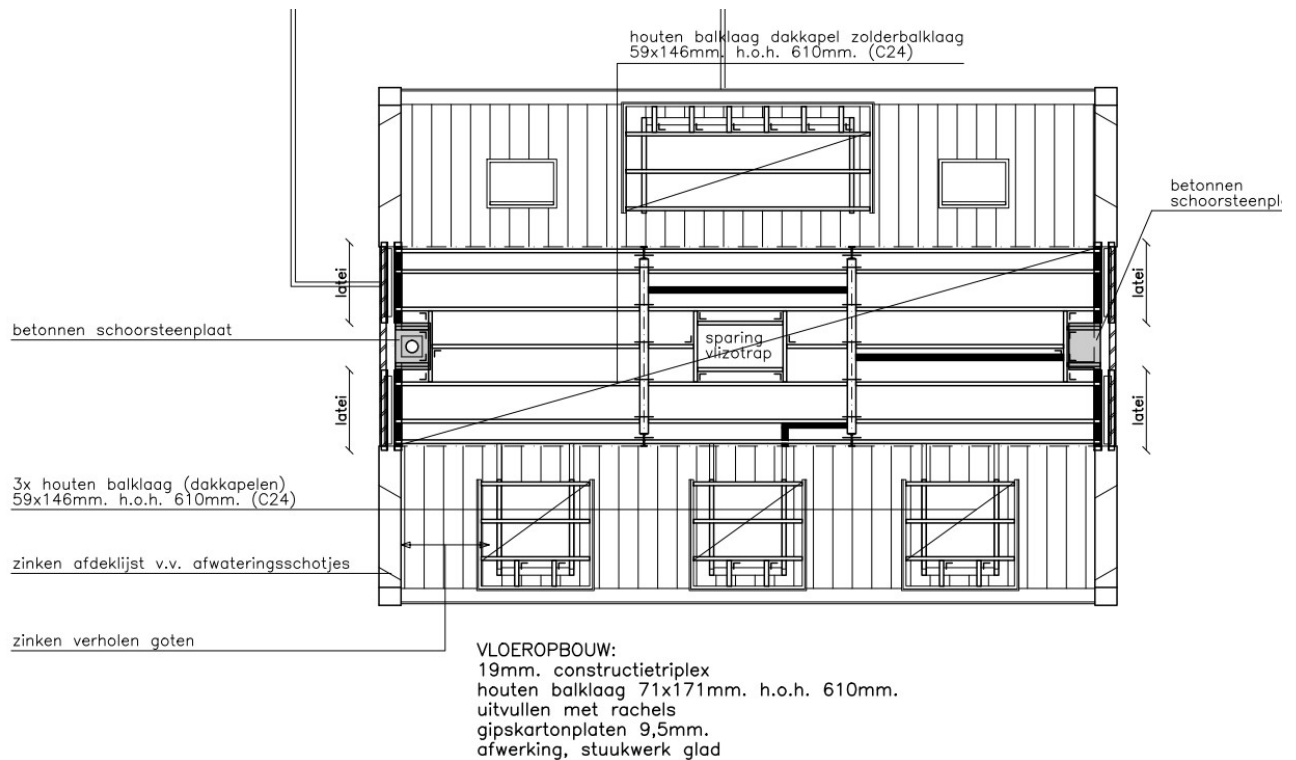
1.2.4 Vraag 001/6 en 001/7 en 001/8

- ✓ Overzicht oorsprong belasting ontbreekt
- ✓ Overzicht balken ontbreekt
- ✓ Balkwapening wordt gecontroleerd na verwerking opmerkingen



Overzicht liggers in verdieping

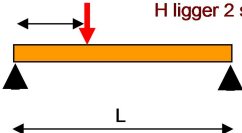
Ligger 6 is komen te vervallen na ijiging april 2016

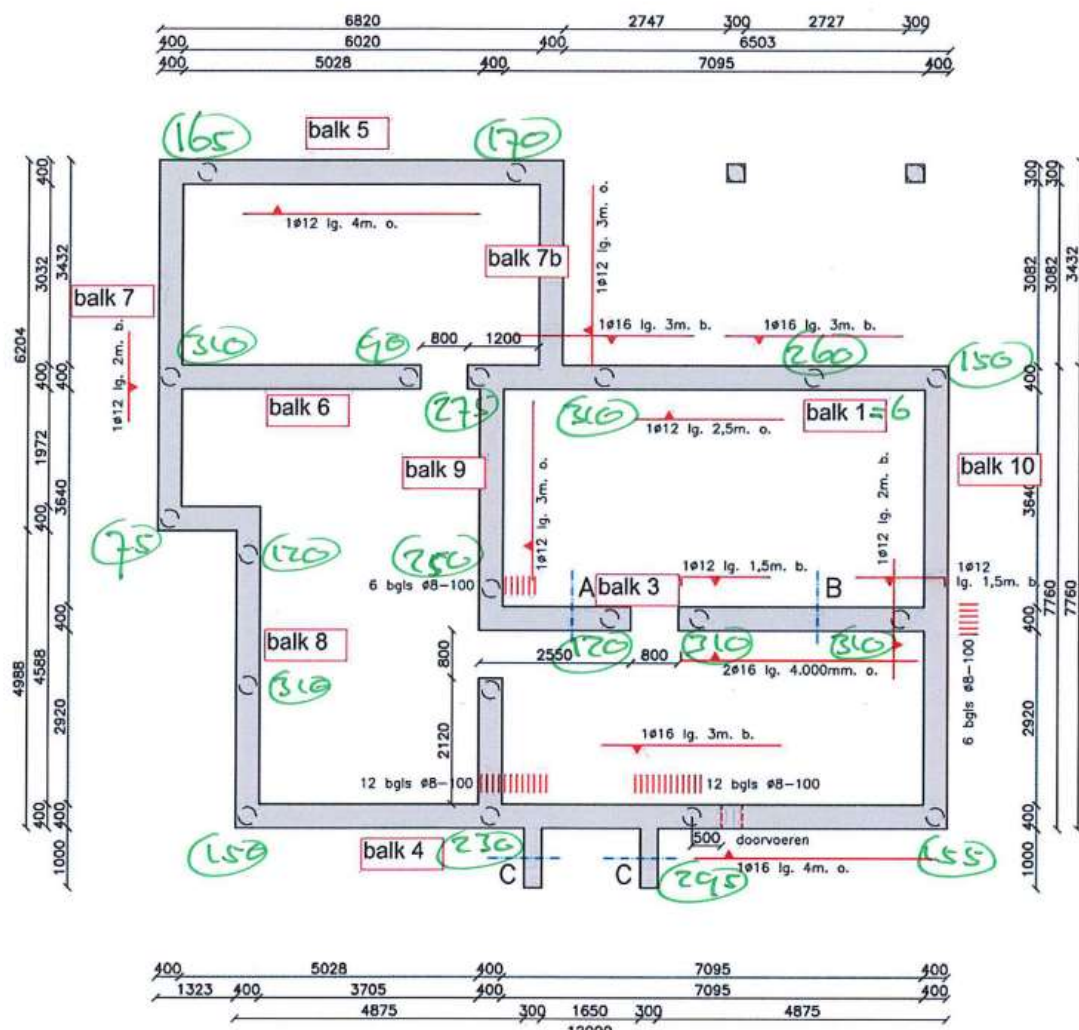


Balklaag zolder is gedraaid

Spanten zijn nu volledig A-spant geworden (IPE200)

Balklaag zolder 71*171mm hoh 610mm ; C24

Bouwadvies Van der Breggen				Versie : 4.7.9 ; NDP : NL				printdatum : 11-05-2016				
balklaag zolder woning												
Woning te Maurik												
15049												
Eurocode NIEUWBOUW												
A: woon- en verblijfsruimtes												
ontwerplevensduur		50	jaar					H ligger 2 stpt EC15 b				
veiligheidsklasse		CC1	-					h				
								M _{Ed,max}				
								V _{Ed,max}				
								R _{Ed,max}				
								u _{eind}				
								u _{bij}				
UGT	buiging	0,55	dwarskrach	0,14	stabiliteit	0,55	BGT	u _{eind}	0,96	u _{bij}	1,07	
opmerking												
sterkteklasse		naaldhout C24		liggerlengte L		3,75	m	resultaten				
materiaal		gezaagd hout		q1		G _{rep}	0,3	kN/m	M _{Ed,stpt,max}			
houtbreedte b		71	mm			Q _{extr+mom}	1,1	kN/m	M _{Ed,veld,max}			
houthoogte h		171	mm			Q _{mom}	0,55	kN/m	V _{Ed,max}			
klimaatklasse		1		F1		G _{rep}	0	kN	R _{Ed,max}			
belastingduurklasse		kort				Q _{extr+mom}	0	kN	s _{m,y,d}			
factor volume-effect s		0,12				Q _{mom}	0	kN	t _d			
doorbuiging eind 1:		250	* L	a=afstand tot stpt 1		0	m	doorbuiging u _{eind}				
doorbuiging bij 1:		333	* L					doorbuiging u _{bij}				
zeeg veld		0	mm									
g _M		sterkte	1,30	-								
k _h		buiging	1,00	-	E _{0,mean,d}				11000 N/mm ²			
f _{m,d}		16,62	N/mm ²	k _{mod}		sterkte	0,90	-	I _y			
f _{v,d}		2,77	N/mm ²	K _{def}		vervorming	0,60	-	W _y			
								2958 10 ⁴ mm ⁴				
								346,0 10 ³ mm ³				



Overzicht balken in fundering

Balk 2 is komen te vervallen; balk 1 = verlengde van balk 6 geworden na wijziging april 2016

- ⇒ Zie gewijzigde berekening UO15.049RM003 d.d. 8-04-2016; balk 1 nieuwe balk
- ⇒ Wijziging april 2016: woning minder breed ; balk 3 minder belasting; niet verdisconteerd
- ⇒ Spant is gewijzigd tgv overspanning zoldervloer

**TS/Raamwerken
2016**

Rel: 6.05 11 mei

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 10-05-2016
Bestand...: c:\users\gebruiker1\syncedfolder\bavdb bouwadvies vd breggen\
projecten\15.049 woning maurik\berekeningen\technosoft\spant
woning .rww

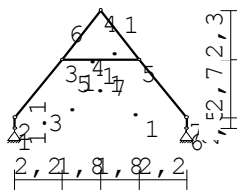
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					
2	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



2 HEA160



Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.500	6	8.000	-0.500
2	0.000	0.000	7	8.000	0.000
3	2.200	2.700			
4	4.000	5.000			
5	5.800	2.700			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	0.500
2	6	7	1:IPE200	NDM	NDM	0.500
3	2	3	1:IPE200	NDM	NDM	3.483
4	3	4	1:IPE200	NDM	NDM	2.921
5	3	5	1:IPE200	NDM	NDM	3.600
6	4	5	1:IPE200	NDM	NDM	2.921
7	5	7	1:IPE200	NDM	NDM	3.483

VASTE STEUNPUNTEN

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

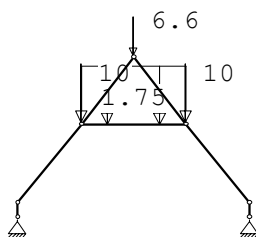
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Sneeuw	22 Sneeuw A
4	Wind links	8 Wind van links overdruk A
5	Wind rechts	12 Wind van rechts overdruk A
6	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-10.000			
2	5	Z	-10.000			
3	4	Z	-6.600			

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 1:QZLokaal	-1.75	-1.75	0.000	0.000			

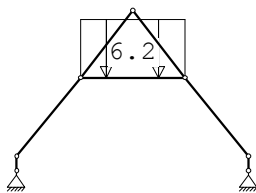
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	11.72	18.40	
6	-11.72	18.40	
	0.00	36.79	: Som van de reacties
	0.00	-36.79	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 1:QZLokaal	-6.20	-6.20	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8

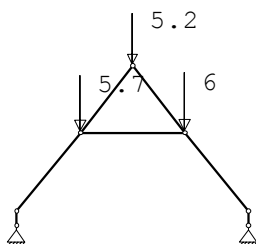
REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	7.73	11.16	
6	-7.73	11.16	
	0.00	22.32	: Som van de reacties
	0.00	-22.32	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-5.700	0.0	0.2	0.0
2	5	Z	-6.000	0.0	0.2	0.0
3	4	Z	-5.200	0.0	0.2	0.0

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

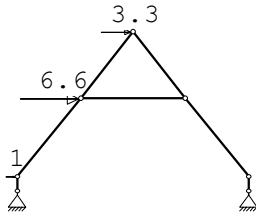
REACTIES

B.G:3 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	5.42	8.38	
6	-5.42	8.52	
	0.00	16.90	: Som van de reacties
	0.00	-16.90	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind links



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind links

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	6.600	0.0	0.2	0.0
2	4	X	3.300	0.0	0.2	0.0
3	2	X	1.000	0.0	0.2	0.0

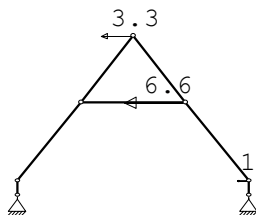
REACTIES

B.G:4 Wind links

Kn.	X	Z	M
1	-5.85	-4.97	
6	-5.05	4.97	
	-10.90	0.00	: Som van de reacties
	10.90	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind rechts



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Wind rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
2	4	X	-3.300	0.0	0.2	0.0
3	7	X	-1.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

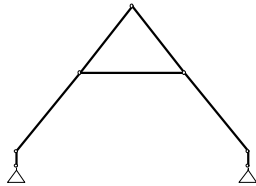
REACTIES

B.G:5 Wind rechts

Kn.	X	Z	M
1	5.05	4.97	
6	5.85	-4.97	
	10.90	0.00	: Som van de reacties
	-10.90	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Knik



REACTIES

B.G:6 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
6	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.00 $Q_{k,5}$
7	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.00 $Q_{k,4}$
8	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.00 $Q_{k,3}$
9	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.00 $Q_{k,2}$
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

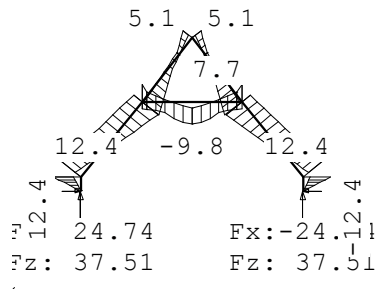
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

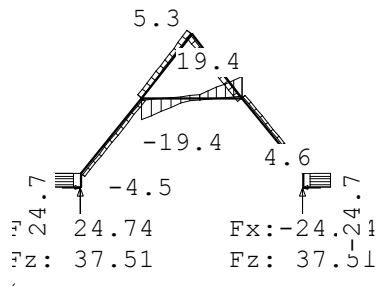
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



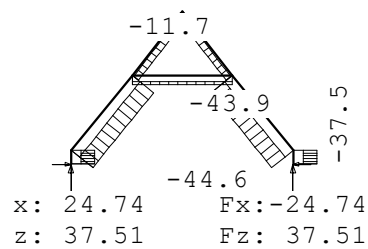
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

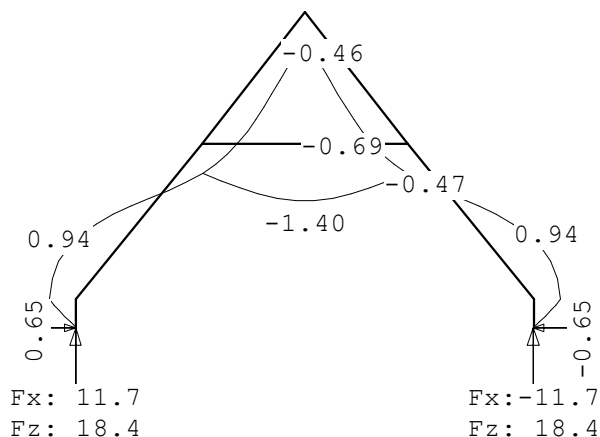
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	6.40	24.74	15.73	37.51		
6	-24.74	-6.40	15.73	37.51		

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1
2	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 aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0
2	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0
3-4	6.403	Geschoord	6.403	0.0	Geschoord	6.403	0.0
5	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
6-7	6.403	Geschoord	6.403	0.0	Geschoord	6.403	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.50 onder: 0.50	0.50 0.50
2	0.0*h	boven: 0.50 onder: 0.50	0.50 0.50

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
3-4	1.0*h	boven:	6.40	3;3,403
		onder:	6.40	6.403
5	1.0*h	boven:	3.60	6*,6
		onder:	3.60	3.600
6-7	1.0*h	boven:	6.40	3;3,403
		onder:	6.40	6.403

TOETSING SPANNINGEN

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

1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.338	79	8,4
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.338	79	8,4
3-4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.909	214	42,46,47
5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.197	46	
6-7	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.902	212	42,46,47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
3-4	Dak	db	6.40	N	N	0.0	1.0	10	1 Eind	1.0	-25.6	0.004
5	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-0.7	10	1 Eind	-0.7	±14.4	0.004
6-7	Dak	db	6.40	N	N	0.0	1.0	10	1 Eind	1.0	-25.6	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	10	1	0.500	0.7	1.7	300
2	10	1	0.500	-0.7	1.7	300

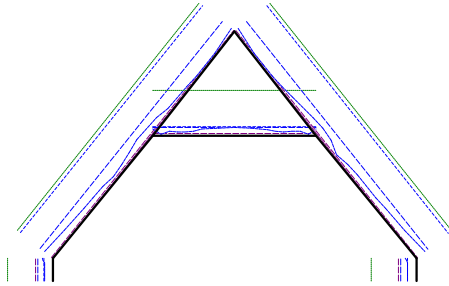
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 10; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.200 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 300).

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

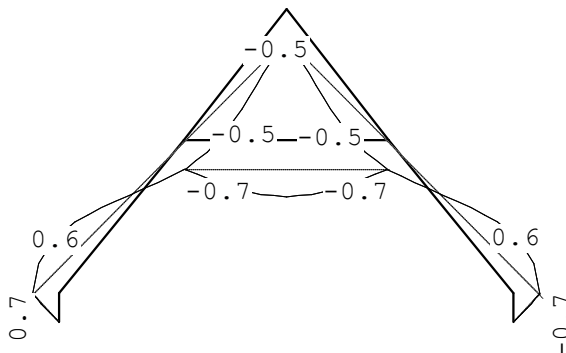


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Project...: Woning met Bijgebouw te Maurik
Onderdeel: Spant Woning

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]
4	5	Neg.	1.800	3600	-0.7			-0.7		-0.7
Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt										

1.2.5 Nog in te dienen stukken

- ✓ *Aanvullende sonderingen en definitieve keuze funderingspalen*
- ✓ *Berekeningen en tekeningen begane grondvloer woning*
- ✓ *Detailberekeningen en tekeningen staalconstructies*
- ✓ *Berekeningen en tekeningen verdiepingsvloer woning*
- ✓ *Berekeningen en tekeningen prefab lateien*

- ⇒ De sonderingen zijn recent uitgevoerd. De verwachting is dat het funderingsadvies volgende week gereed zal zijn
- ⇒ In de uitvoeringsfase worden door de aannemer diverse detail berekeningen en tekeningen van derden gemaakt. Deze worden na controle door ons ingediend