



Gemeente Breda

Bijlage 13 bij besluit
Z2018-002655-V1 V&L

Nieuwbouw 2 seniorenwoningen

Dorpstraat 87

te Ulvenhout

Projectnr. : **2017082**
Rapportnr. : **1**
Fase : **bouwaanvraag**

Jan van Polanenkafe 26a1
4811 KM BREDA
T +31 (0)76 51 51 603
E info@r2ca.nl



Betreft : statische berekening
Referentie : 2017082
Datum : 18 april 2018
Rapport : 1
Architect : delacourt – van beek
Opdrachtgever : fam. Dickhoff

Opgesteld door
ir. B. van Riel

Paraaf

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. van Riel'.

Datum
18-04-2018

Gezien door

Paraaf

Datum



INHOUDSOPGAVE

- uitgangspunten	pag. 4
- toegepaste normen en materialen	pag. 5
- belastingen	pag. 6
- overzicht constructie	pag. 8
- berekening bovenbouw	pag. 14
- berekening fundatie	pag. 19
- bijlage	pag. 33 ev



UITGANGSPUNTEN

In deze berekening wordt de nieuwbouw van de dubbele woning van de fam. Dickhoff aan de Dorpstraat 87 te Ulvenhout uitgewerkt. Behalve de woning zal achterop het terrein een vrijstaande garage/bering worden gebouwd. De nieuwbouw van de woning dient als vervanging van het bestaande pand op de locatie dat nog gesloopt gaat worden. Na sloop zullen de sonderingen worden uitgevoerd. De in deze berekening uitgewerkte fundatie is indicatief uitgewerkt op basis van een nabij gelegen nieuwbouw. Voorlopig wordt uitgegaan van een fundatie op mortelschroefpalen en een maximale paalbelasting van 350 tot 400 kN. De sonderingen en het funderingsadvies worden later verwacht. Afhankelijk van de resultaten zal het fundatieontwerp hierop worden aangepast.

De woning wordt traditioneel opgebouwd met dragende gemetselde wanden, een breedplaat verdiepingsvloer en een houten kapconstructie aangevuld met enkele stalen spanten. De bg-vloer van de woning wordt uitgevoerd als geïsoleerde systeemvloer. De stabiliteit wordt gewaarborgd door schijfwerking van de vloeren en wanden. Vanwege de in voldoende mate aanwezige hoeveelheid wanden zal de stabiliteit niet nader worden beschouwd.

Het bijgebouw/garage wordt traditioneel opgebouwd met dragende gemetselde wanden, een houten verdiepingsvloer en een houten kapconstructie. De bg-vloer van de garage wordt uitgevoerd als een in het werk gestorte betonvloer. Voorlopig wordt ook voor het bijgebouw uitgegaan van een fundatie op palen en een balkraaster. De stabiliteit van het bijgebouw wordt gewaarborgd door schijfwerking van de vloeren en wanden. Vanwege de in voldoende mate aanwezige hoeveelheid wanden zal de stabiliteit niet nader worden beschouwd.

De overzichten zijn op A4-formaat opgenomen.

TOEGEPASTE NORMEN EN MATERIALEN

Van toepassing zijn de voorschriften:

EN 1990 Eurocode 0;	Grondslagen van het constructief ontwerp
EN 1991 Eurocode 1;	Belastingen op constructies
EN 1992 Eurocode 2;	Ontwerp en berekening van betonconstructies
EN 1993 Eurocode 3;	Ontwerp en berekening van staalconstructies
EN 1995 Eurocode 5;	Ontwerp en berekening van houtconstructies
EN 1996 Eurocode 6;	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
EN 1997 Eurocode 7;	Geotechnisch ontwerp

Toegepaste Materialen:

Staalkwaliteit	S235 (walsprofielen) S275 (kokers en buizen)
Boutkwaliteit	8.8
Moerkwaliteit	8
Ankerkwaliteit	4.6
Houtkwaliteit	C18
Betonkwaliteit	C20/25 (fundatie) C30/37 (1 ^e verd vloer)
Houtkwaliteit milieuklasse	C18 XC2 (fundatie) XC1 (verd vloeren)
Wapeningskwaliteit	B500
Gevolgklasse	CC1
Betrouwbaarheidsklasse	RC1
Ontwerplevensduurklasse	3; 50 jaar

Partiële factoren voor gevolgklasse CC1 (EQU)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	gunstig		belangrijkste (indien aanwezig)	andere
vgl. 6.10a	$1.08 G_{k,j,sup}$	$0.9 G_{k,j,inf}$		$1.35 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$
vgl 6.10b	$1.22 G_{k,j,sup}$	$0.9 G_{k,j,inf}$	$1.35 Q_{k,1}$		$1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$

BELASTINGAANNAMEN

PERMANENTE BELASTINGEN

Hellend dak ($\alpha = 65^\circ/27^\circ$)

dakbedekking + beschot + isolatie enz..	$\frac{0.70 \text{ kN/m}^2}{0.70 \text{ kN/m}^2}$
---	---

1e verdiepingsvloer

afwerkvloer 70 mm	1.40 kN/m^2
breedplaatvloer 260 mm	$\frac{6.50 \text{ kN/m}^2}{7.90 \text{ kN/m}^2}$

1e verdiepingsvloer (*dak erker/balkon*)

dakbedekking en isolatie	1.00 kN/m^2
breedplaatvloer 160 mm	$\frac{4.00 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^2}$

1e verdiepingsvloer (*prefab balkon*)

betonvloer $d_{\max} = 300 \text{ mm}$	$\frac{7.50 \text{ kN/m}^2}{7.50 \text{ kN/m}^2}$
--	---

Glaskap patio/keuken

Glaskap+roeden	$\frac{1.00 \text{ kN/m}^2}{1.00 \text{ kN/m}^2}$
----------------	---

begane grond vloer

afwerkvloer 70 mm	1.40 kN/m^2
kanaalplaatvloer	$\frac{3.50 \text{ kN/m}^2}{4.90 \text{ kN/m}^2}$

Hellend dak garage ($\alpha = 45^\circ$)

dakbedekking + beschot + isolatie enz..	$\frac{0.70 \text{ kN/m}^2}{0.70 \text{ kN/m}^2}$
---	---

vliering

houten balklaag+beschot	$\frac{0.50 \text{ kN/m}^2}{0.50 \text{ kN/m}^2}$
-------------------------	---

begane grond vloer

afwerkvloer 60 mm	1.20 kN/m^2
betonvloer 150 mm	$\frac{3.75 \text{ kN/m}^2}{5.00 \text{ kN/m}^2}$

Overige belastingen

kalkzandsteen 150 mm	3.00 kN/m ²
kalkzandsteen 120 mm	2.40 kN/m ²
kalkzandsteen 100 mm	2.00 kN/m ²
gevelsteen 100 mm	1.80 kN/m ²
puien/HSB etc.	0.50 kN/m ²
funderingsbalken 400x500	5.00 kN/m ¹
funderingsbalken 450x500	5.60 kN/m ¹
funderingsbalken 500x500	6.30 kN/m ¹

OPGELEGDE BELASTINGEN:

Klasse van het belaste oppervlak	q_k kN/m ²	Q_k kN	ψ_0	ψ_1	ψ_2
B beganegrondvloeren (woonfunctie; incl lsw à 1.2 kN/m ²)	2.95	3	0.4	0.5	0.3
B 1 ^e verdiepingvloer (woonfunctie; incl lsw à 1.2 kN/m ²)	2.95	3	0.4	0.5	0.3
B vlivering	0.70	3	0.7	0.5	0.3
H daken; $\alpha > 15^\circ$	0.0	1.5	0	0	0
H daken; $\alpha = 0^\circ$	1.0	1.5	0	0	0
sneeuw	0.56	--	0.0	0.2	0

sneeuwbelasting (EN 1991-1-3):

platte daken $\alpha = 0^\circ$

$$s = \mu_i C_e C_t s_k; C_e = 1.0; C_t = 1.0; s_k = 0.7 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_1 = 0.8$$

$$s = 0.56 \text{ kN/m}^2$$

windbelasting (EN 1991-1-4):

windgebied 3; bebouwd; $h_{\max} = 8.1 \text{ m}$; $P_w = 0.51 \text{ kN/m}^2$;

windgebied 3; bebouwd; $h_{\max} = 5.9 \text{ m}$; $P_w = 0.48 \text{ kN/m}^2$

$$F_{w,e} = c_s c_d \sum w_e A_{ref}$$

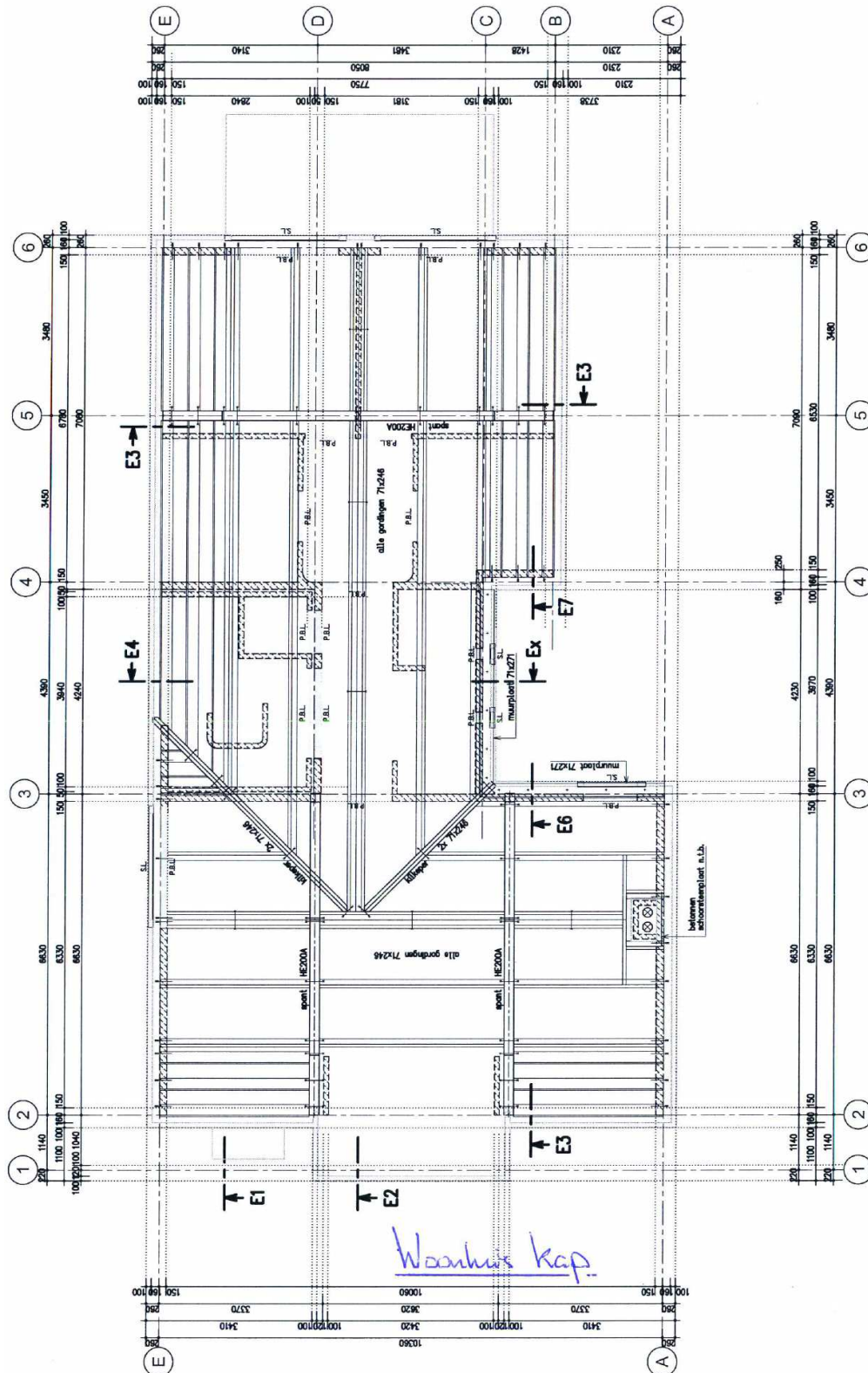
$$F_{w,i} = \sum w_i A_{ref}$$

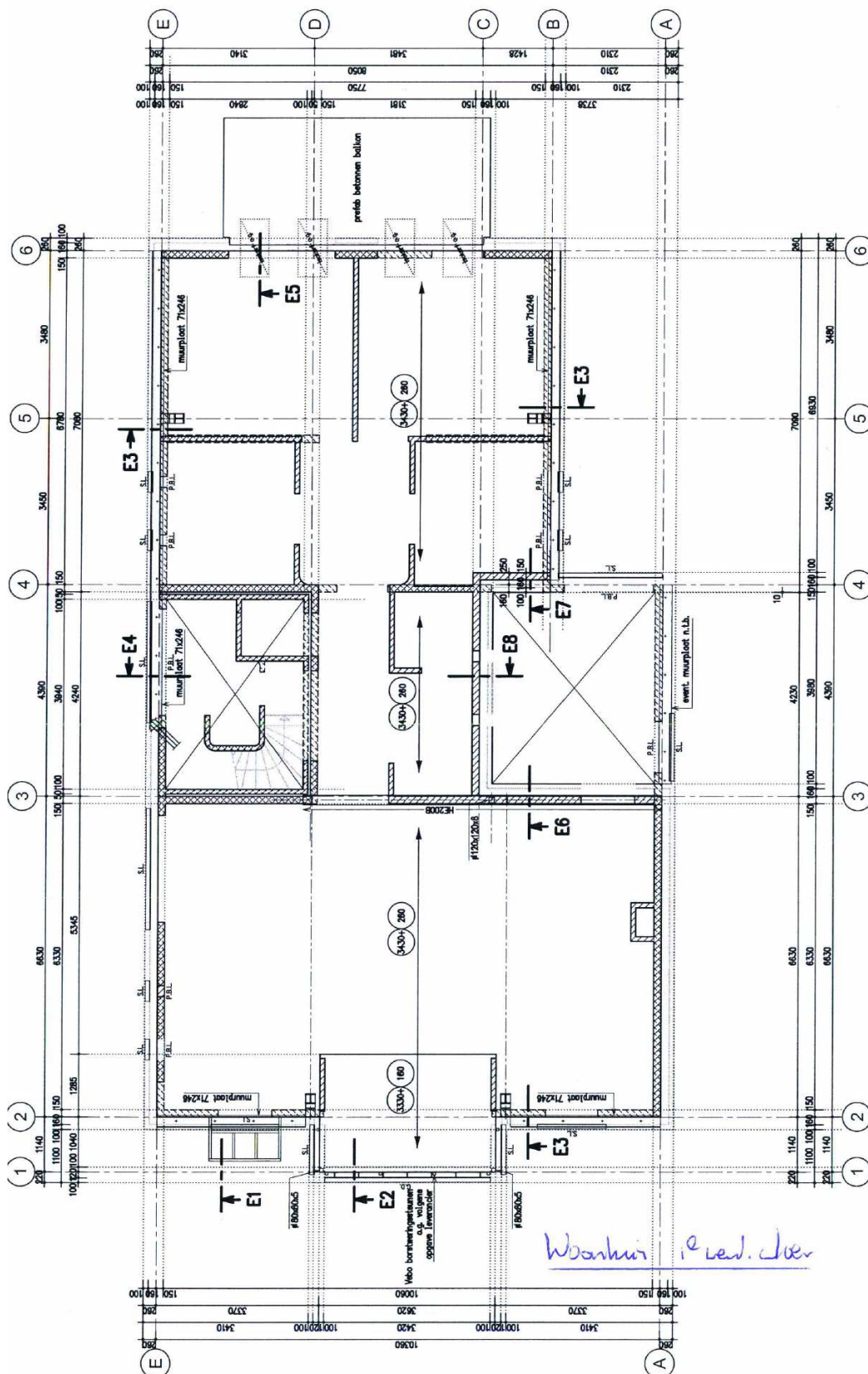
$$F_{fr} = c_{fr} q_p(z_e) A_{fr}$$

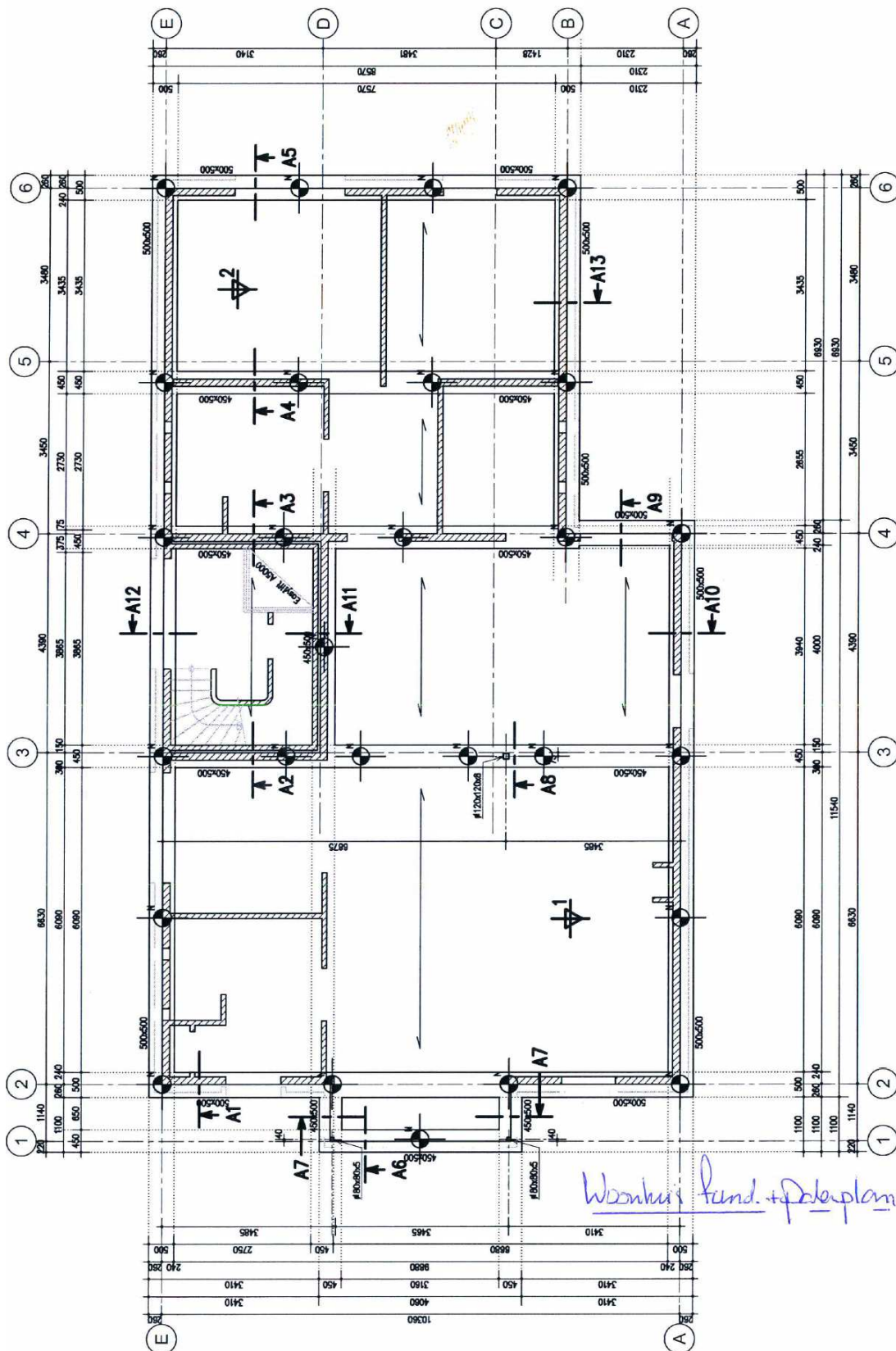
$$C_{pe} = +0.8/-0.5 \text{ gesloten gebouw};$$

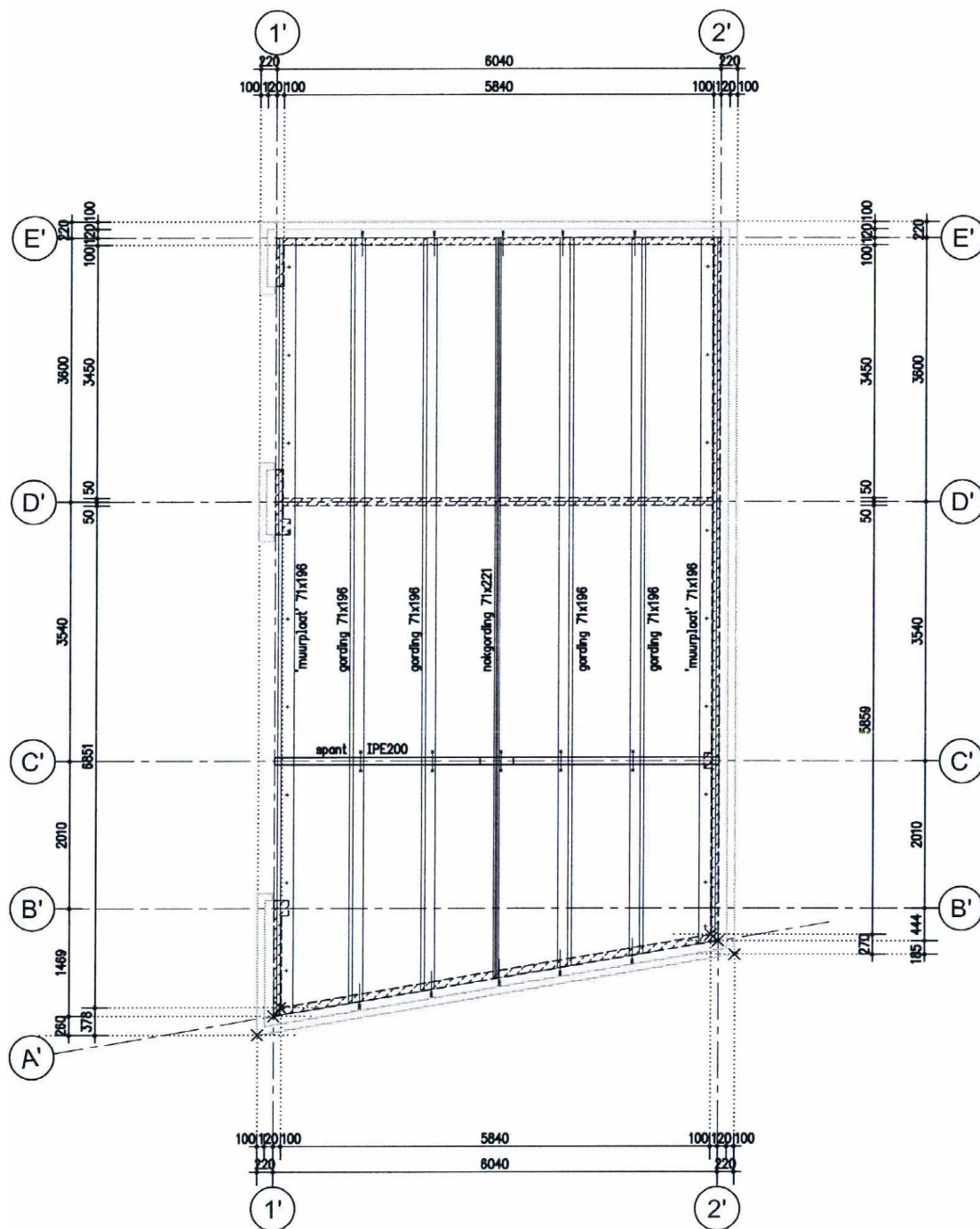
$$C_{pi} = +0.3/-0.3; \psi_{mom} = 0$$

OVERZICHT CONSTRUCTIE

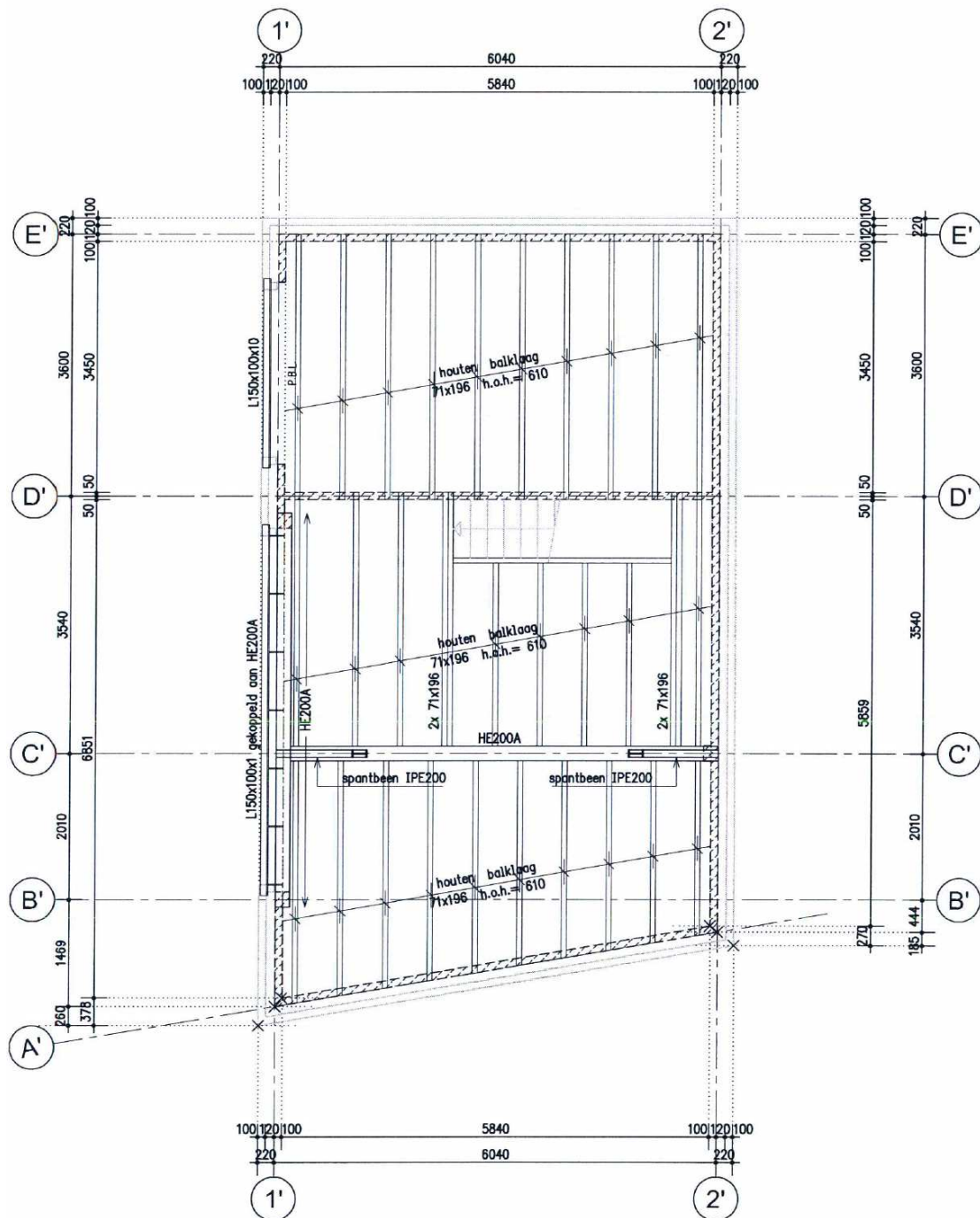




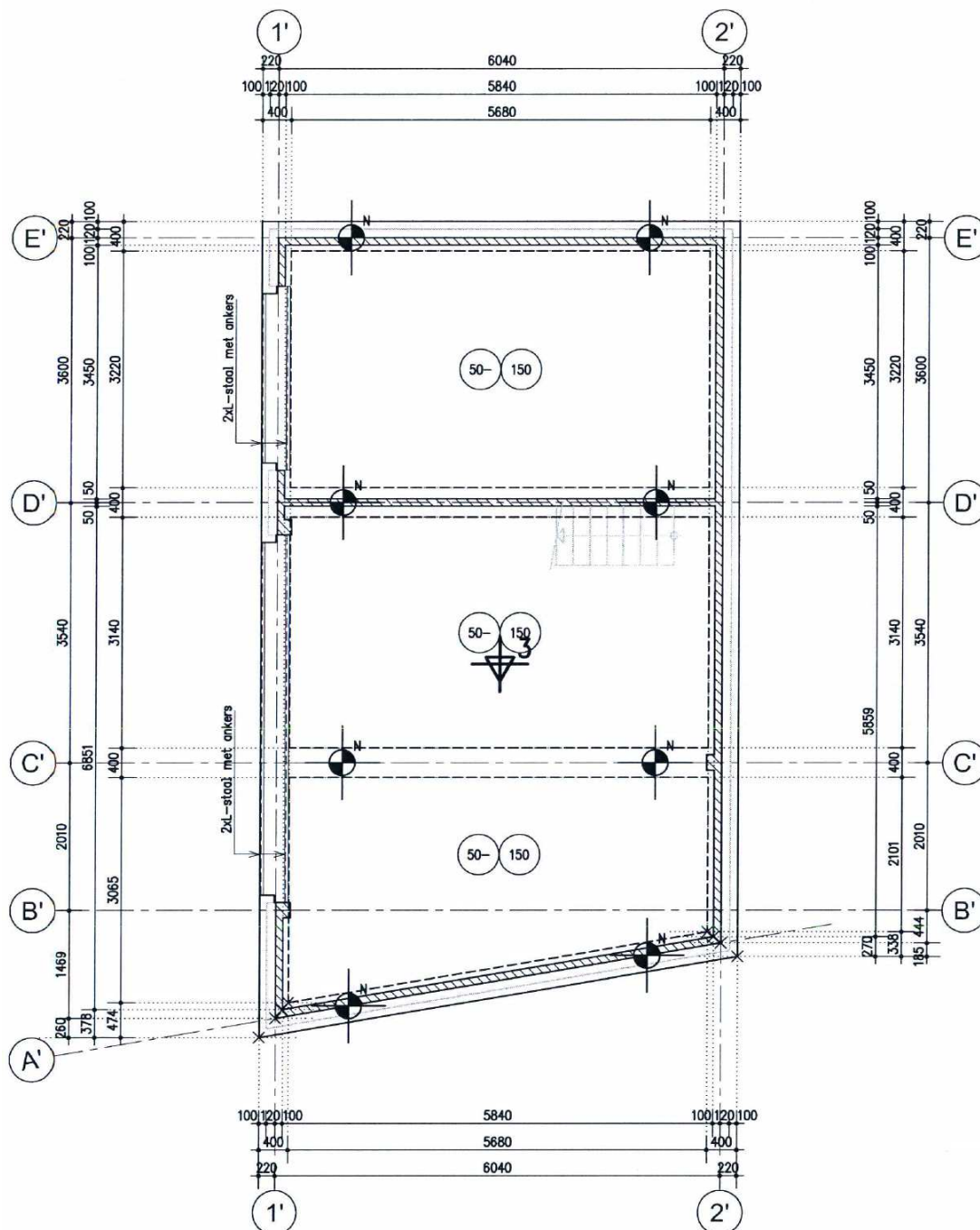




Overzicht Dakconstructie



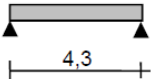
Overzicht Zoldervloer



Overzicht Fundering en Begane grondvloer

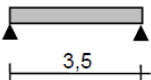
BEREKENING BOVENBOUW

Gordingen woning

					
q =	e.g. dak (incl. zonnepanelen)	1	h.o.h	q	
	v.b. dakvloer	1	1,4	0,9	
				0,5	
→ zie computeruitvoer					
afm. balken:	b =	71	mm		
	h =	246	mm		
Berekend met een dakhelling van 27 gr en 65 gr (Mansarde kap)					

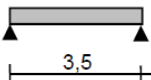
p.b.	v.b.	ψ	mom.	
1,3				
	0,7	1,0	0,7	+
1,3			0,7	kN/m

Gordingen garage

					
q =	e.g. dak	1	h.o.h	q	
	v.b. dakvloer	1	1,33	0,7	
				0,5	
→ zie computeruitvoer					
afm. balken:	b =	71	mm		
	h =	196	mm		

p.b.	v.b.	ψ	mom.	
0,9				
	0,7	1,0	0,7	+
0,9			0,7	kN/m

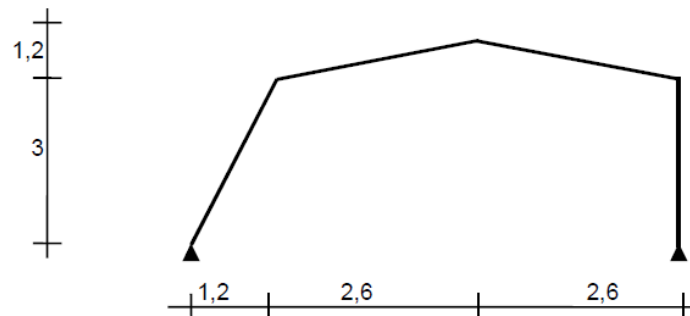
Balklaag garage

					
q =	e.g. zoldervloer	1	h.o.h	q	
	v.b. zoldervloer	1	0,6	0,5	
				1,75	
afm. balken:	b =	71	mm		
	h =	196	mm		
Gegevens balk:	W _{y,ben} =	455	10 ³ mm ³		
	I _{y,ben} =	4455	10 ⁴ mm ⁴		
M _{Ed} =	2,7	kNm			
σ _{hout} =	5,9	N/mm ²	doorbuiging =	9,5	mm
→ Conclusie: balklaag voldoet					

p.b.	v.b.	ψ	mom.	
0,3				
	1,1	1,0	1,1	+
0,3			1,1	kN/m

Stalen spanten tpv woning

maatgevend zijn de spanten op as C en D as 2-3



Belastingen tbv de dimensionering

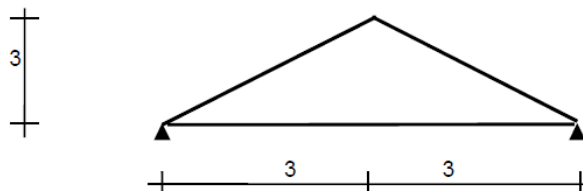
$\alpha =$	27/65		
	h.o.h	q	kN/m
Qperm. =	3,5	0,9	3,15

Zie komputer berekening tbv belastingen uit wind en sneeuw, krachten en reacties

Profielkeuze HEA200; de spanten worden mbv ingestorte haakankers gemonteerd op de betonnen 1e verd vloer. De hoeken van de spanten momentvast' uit te voeren.

$N_{E,vert;d} =$	27	kN
$N_{E,horz;d} =$	10	kN

Stalen spanten tpv garage



Belastingen tbv de dimensionering

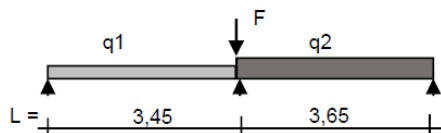
$$\alpha = 43$$

	h.o.h	q	kN/m
Qperm;dak =	3,5	0,7	2,45
Qperm;vloer =	3,5	0,5	1,75
Qverd; vloer =	3,5	1,75	6,13

Zie komputer berekening tbv belastingen uit wind en sneeuw, krachten en reacties

Profielkeuze HEA200 vloerligger; IPE200 spantbenen dak;

Stalen ligger overgang kamer-keuken



q ₁ = toev e.g. hellend dak	0,5	2,5	1
toev v.b. hellend dak	0,5	2,5	0,6
e.g. 1e verd vloer	0,5	6,8	7,9
v.b. 1e verd vloer	0,5	6,8	2,95
e.g. binnenwand 1e verd	0,15	2,9	20
e.g. buitenblad 1e verd	0,1	3,2	18
e.g. ligger			

p.b.	v.b.	ψ	mom.
1,3			
	0,8	1,0	0,8
26,9			
	10,0	1,0	10,0
8,7			
5,8			
0,7			
43,2			+
			10,8 kN/m1

q ₂ = e.g. 1e verd vloer	0,55	10,8	7,9
v.b. 1e verd vloer	0,55	10,8	2,95
e.g. binnenwand 1e verd	0,15	4	20
e.g. ligger			

p.b.	v.b.	ψ	mom.
46,9			
	17,5	1,0	17,5
12,0			
0,7			
59,6			+
			17,5 kN/m1

F ₁ = e.g. hellend dak voorzijde	3,6	4	1,2
v.b. hellend dak voorzijde	3,6	4	0,5
e.g. hellend dak tussenbeul	2,3	3,6	1,2
v.b. hellend dak tussen beu	2,3	3,6	0,5
e.g. plat dak keuken	1,8	2	1,2
v.b. plat dak keuken	1,8	2	1
e.g. binnenwand 1e verd	2,3	2,9	3
e.g. buitenblad 1e verd	2,3	3,2	1,8
e.g. ligger			

p.b.	v.b.	ψ	mom.
17,3			
	7,2	0,0	0,0
9,9			
	4,1	1,0	4,1
4,3			
	3,6	1,0	3,6
20,0			
13,2			
0,7			
65,4			+
			7,7 kN

Zie computeruitvoer

→ **HEB 200** (uc = 0.84 < 1)
op schil

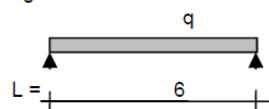
Reactie:	1	2	3
e.g.	52	300	88
v.b.	17	73	29
N _{E;d}	80	425	135
R _{E;d}	422,6	kN	

kolom 120x120x6 (S275)
N_{C;Rd} = 580 kN (l_k = 3.5 m)
u.c = 0,73 < 1

Stalen liggers garage

Stalen ligger

Onderslag zoldervloer as C'



q = e.g. 1e verd vloer	0,5	6,5	0,5
v.b. 1e verd vloer	0,5	6,5	1,75
e.g. ligger			

p.b.	v.b.	ψ	mom.
1,6			
	5,7	1,0	5,7
0,7			+
2,3			5,7 kN/m1
reactie = 6,8			17,1 kN

$$M_{E,d} = 45,6 \text{ kNm}$$

$$W_y > 194 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,50 < 1$$

$$I_y > 3232 \cdot 10^{-4} \text{ mm}^4 \quad (l/300)$$

→ **HEA 200**

Reactie:

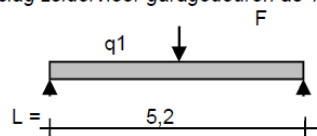
$$R_{E,d} = 30,4 \text{ kN}$$



oplegvlak 200 x 200 mm
 $\sigma_{opleg} = 0,76 \text{ N/mm}^2$ o.k.
 (gemetselde penant 210x210 mm)

Stalen ligger

Onderslag zoldervloer garagedeuren as 1'



F_1 = e.g. hellend dak	3,6	3,2	1,2
v.b. hellend dak	3,6	3,2	0,8
e.g. 1e verd vloer	3,6	2,9	0,5
v.b. 1e verd vl (gem. last)	3,6	2,9	1
e.g. buitenblad	2,6	0,4	2
e.g. ligger			

p.b.	v.b.	ψ	mom.
13,8			
	9,2	1,0	9,2
5,2			
	10,4	1,0	10,4
2,1			
0,6			+
21,7			19,7 kN

$$M_{E,d} = 65,0 \text{ kNm}$$

$$W_y > 277 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^3 \quad u.c. = 0,71 < 1$$

$$I_y > 3364 \cdot 10^{-4} \text{ mm}^4 \quad (l/300)$$

→ **HEA 200**

Reactie:

$$R_{E,d} = 50,0 \text{ kN}$$



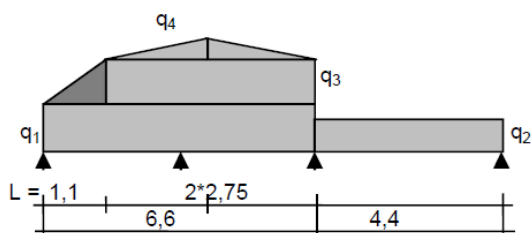
oplegvlak 200 x 200 mm
 $\sigma_{opleg} = 1,25 \text{ N/mm}^2$ o.k.
 (gemetselde penant 210x210 mm)

BEREKENING FUNDATIE

Balkrooster woning

balken b x h = 450/500x500
betonsterkteklasse = C20/25
milieuklasse = XC2
basiswapening = 4Ø12 o+b; bgls 4sn. Ø8-300

Balk as A



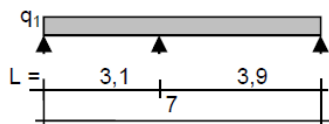
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	3,5	1,5	2,6			
v.b. hellend dak	0,5	3,5	0,4		0,7	0,0	0,0
toev e.g. 1e verd vloer	1	1	7,9	7,9			
toev v.b. 1e verd vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	4,9	4,9			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				39,1			5,9 kN/m
q ₂ = e.g. plat dak (patio)	0,5	3,2	1	1,6			
v.b. plat dak	0,5	3,2	1		1,6	0,0	0,0
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	4,9	4,9			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. bi. blad bg	0,15	3,55	20	10,7			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				31,1			3,0 kN/m
q ₃ = e.g. bi. blad bg	0,15	3,1	20	9,3			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,1	20	6,2			
				15,5			0,0 kN/m
q ₄ = e.g. bi. blad bg	0,15	1,5	20	4,5			
e.g. bu. blad bg	0,1	1,5	20	3,0			
				7,5			0,0 kN/m

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie $R_{2c;d} = 270 \text{ kN}$

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as B

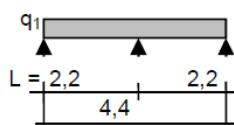


	b/d	h/l	q/m^2	p.b.	v.b.	ψ	mom
$q_1 =$ e.g. hellend dak	0,5	8	1,5	6,0			
v.b. hellend dak	0,5	8	0,4		1,6	0,0	0,0
toev e.g. 1e verd vloer	1	1	7,9	7,9			
toev v.b. 1e verd vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	4,9	4,9			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>42,5</u>			<u>5,9</u> kN/m

→ zie computeruitvoer

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as D



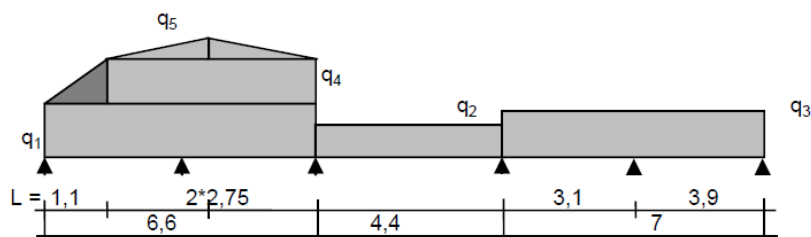
	b/d	h/l	q/m^2	p.b.	v.b.	ψ	mom
$q_1 =$ toev e.g. hellend dak	1	1	1,5	1,5			
toev v.b. hellend dak	1	1	0,4		0,4	0,0	0,0
toev e.g. 1e verd vloer	1	2	7,9	15,8			
toev v.b. 1e verd vloer	1	2	2,95		5,9	1,0	5,9
toev e.g. beg.gr. vloer	1	2	4,9	9,8			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	2	2,95		5,9	1,0	5,9
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. schoon werk bg	0,1	3,55	20	7,1			
e.g. bi. blad 1e verd	0,15	3,6	20	10,8			
e.g. schoon werk 1e verd	0,1	3,6	20	7,2			
e.g. balk	0,45	0,5	25	5,6			
				<u>67,6</u>			<u>11,8</u> kN/m

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie $R_{c,d; \max} = 250$ kN

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as E

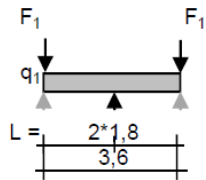


	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	3,5	1,5	2,6			
v.b. hellend dak	0,5	3,5	0,4		0,7	0,0	0,0
toev e.g. 1e verd vloer	1	1	7,9	7,9			
toev v.b. 1e verd vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	4,9	4,9			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				39,1			5,9 kN/m
q ₂ = e.g. hellend dak	0,5	8	1,5	6,0			
v.b. hellend dak	0,5	8	0,4		1,6	0,0	0,0
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	4,9	4,9			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. bi. blad bg	0,15	3,55	20	10,7			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				35,5			3,0 kN/m
q ₃ = e.g. hellend dak	0,5	8	1,5	6,0			
v.b. hellend dak	0,5	8	0,4		1,6	0,0	0,0
toev e.g. 1e verd vloer	1	1	7,9	7,9			
toev v.b. 1e verd vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	4,9	4,9			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				42,5			5,9 kN/m
q ₄ = e.g. bi. blad bg	0,15	3,1	20	9,3			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,1	20	6,2			
				15,5			0,0 kN/m
q ₅ = e.g. bi. blad bg	0,15	1,5	20	4,5			
e.g. bu. blad bg	0,1	1,5	20	3,0			
				7,5			0,0 kN/m

→ zie computeruitvoer

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 1



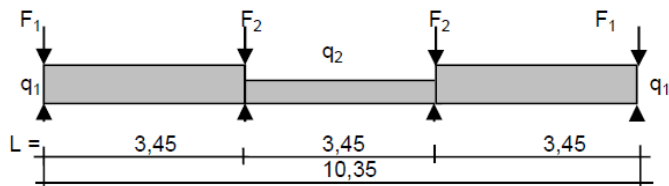
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. beg.gr. vloer	0,5	0,8	4,9	2,0			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	0,8	2,95		1,2	1,0	1,2
e.g. kozijn	1	1	2	2,0			
e.g. bi. blad bg	0,1	1	20	2,0			
e.g. bu. blad bg	0,1	1,4	20	2,8			
e.g. balk	0,45	0,5	25	5,6			
				<u>14,4</u>			<u>1,2</u> kN/m
F ₁ = e.g. dakterras	0,4	1,8	6	4,3			
v.b. dakterras	0,4	1,8	3		2,2	1,0	2,2
e.g. bi. blad borstwering	1	2,2	2	4,4			
e.g. bu. blad borstwering	1,4	2,6	2	7,3			
				<u>16,0</u>			<u>2,2</u> kN/m

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie $R_{2c;d} = 106 \text{ kN}$
 $R_{1+3c;d} = 4 \text{ kN (praktisch)}$

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 2



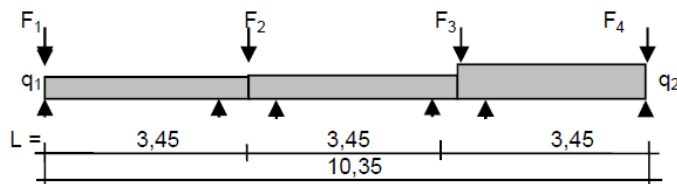
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	3,5	1,5	2,6			
v.b. hellend dak	0,5	3,5	0,4		0,7	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	6,2	7,9	24,5			
v.b. 1e verd vloer	0,5	6,2	2,95		9,1	1,0	9,1
e.g. beg.gr. vloer	0,5	6,2	4,9	15,2			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	6,2	2,95		9,1	1,0	9,1
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>66,0</u>			<u>18,3</u> kN/m
q ₂ = e.g. beg.gr. vloer	0,5	7,8	4,9	19,1			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	7,8	2,95		11,5	1,0	11,5
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>25,4</u>			<u>11,5</u> kN/m
F ₁ = e.g. bi blad (h _{gem})	1,6	5,4	3	25,9			
e.g. bu blad (h _{gem})	1,9	6	2	22,8			
				<u>48,7</u>			<u>0,0</u> kN
F ₂ = e.g. hellend dak	1,75	3,3	1,5	8,7			
v.b. hellend dak	1,75	3,3	0,4		2,3	0,0	0,0
e.g. dakterras	1	1	4,9	4,9			
v.b. dakterras	1	1	2,95		3,0	1,0	3,0
e.g. 1e verd vloer	1,75	3,2	7,9	44,2			
v.b. 1e verd vloer	1,75	3,2	2,95		16,5	1,0	16,5
e.g. bu. blad bg	1,5	3	2	9,0			
e.g. borstwering	0,6	1,2	4	2,9			
				<u>69,7</u>			<u>19,5</u> kN

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie	R _{1c;d} =	200 kN
	R _{2c;d} =	375 kN
	R _{3c;d} =	375 kN
	R _{4c;d} =	200 kN

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 3



	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. beg.gr. vloer	0,5	10,5	4,9	25,7			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	10,5	2,95		15,5	1,0	15,5
e.g. balk	0,45	0,5	25	5,6			
				31,4			15,5 kN/m
q ₂ = e.g. hellend dak	0,5	10,5	1,5	7,9			
v.b. hellend dak	0,5	10,5	0,4		2,1	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	6,5	7,9	25,7			
v.b. 1e verd vloer	0,5	6,5	2,95		9,6	1,0	9,6
e.g. beg.gr. vloer	0,5	10,5	4,9	25,7			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	10,5	2,95		15,5	1,0	15,5
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. schoon werk bg	0,1	3,55	20	7,1			
e.g. bi. blad 1e verd	0,15	2,6	20	7,8			
e.g. schoon werk 1e verd	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. balk	0,45	0,5	25	5,6			
				94,6			25,1 kN/m
F ₁ = e.g. reactie uit stalen balk	1	1	60	60,0			
v.b. reactie uit stalen balk	1	1	20		20,0	1,0	20,0
e.g. uit balk as A 2-3	0,5	3,4	41	69,7			
v.b. uit balk as A 2-3	0,5	3,4	0		0,0	1,0	0,0
e.g. uit balk as A 3-4	0,5	4,3	26	55,9			
v.b. uit balk as A 3-4	0,5	4,3	0		0,0	1,0	0,0
				185,6			20,0 kN
F ₂ = e.g. reactie uit stalen balk	1	1	310	310,0			
v.b. reactie uit stalen balk	1	1	80		80,0	1,0	80,0
				310,0			80,0 kN
F ₃ = e.g. reactie uit stalen balk	1	1	90	90,0			
v.b. reactie uit stalen balk	1	1	30		30,0	1,0	30,0
e.g. uit balk as D 3-4	0,5	4,4	41	90,2			
v.b. uit balk as D 3-4	0,5	4,4	0		0,0	1,0	0,0
				180,2			30,0 kN



Vervolg balk as 3:

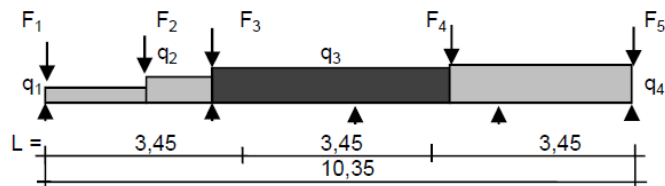
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
F ₄ = e.g. uit balk as E 2-3	0,5	3,4	41	69,7			
v.b. uit balk as E 2-3	0,5	3,4	0		0,0	1,0	0,0
e.g. uit balk as E 3-4	0,5	4,3	30	64,5			
v.b. uit balk as E 3-4	0,5	4,3	3		6,5	1,0	6,5
				<u>134,2</u>			<u>6,5</u> kN

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie	R _{1c;d} =	295 kN
	R _{2-3c;d} =	345 kN (2 palen)
	R _{4-5c;d} =	345 kN (2 palen)
	R _{6c;d} =	320 kN

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
 bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 4



	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b.	ψ	mom
q ₁ = e.g. beg.gr. vloer	0,5	4,4	4,9	10,8			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	4,4	2,95		6,5	1,0	6,5
e.g. bi. blad bg	0,15	3,55	20	10,7			
e.g. bu blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>35,4</u>			<u>6,5</u> kN/m
q ₂ = e.g. hellend dak	0,5	3,5	1,5	2,6			
v.b. hellend dak	0,5	3,5	0,4		0,7	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	3,2	7,9	12,6			
v.b. 1e verd vloer	0,5	3,2	2,95		4,7	1,0	4,7
e.g. beg.gr. vloer	0,5	7,2	4,9	17,6			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	7,2	2,95		10,6	1,0	10,6
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bi. blad 1e verd (h _{gem})	0,15	1,5	20	4,5			
e.g. bu blad 1e verd (h _{gem})	0,1	1,8	20	3,6			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>57,0</u>			<u>15,3</u> kN/m
q ₃ = e.g. hellend dak	0,5	7,2	1,5	5,4			
v.b. hellend dak	0,5	7,2	0,4		1,4	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	7,2	7,9	28,4			
v.b. 1e verd vloer	0,5	7,2	2,95		10,6	1,0	10,6
e.g. beg.gr. vloer	0,5	7,2	4,9	17,6			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	7,2	2,95		10,6	1,0	10,6
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bi. blad 1e verd (h _{gem})	0,15	3,5	20	10,5			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>78,0</u>			<u>21,2</u> kN/m
q ₄ = e.g. hellend dak	0,5	7,2	1,5	5,4			
v.b. hellend dak	0,5	7,2	0,4		1,4	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	3	7,9	11,9			
v.b. 1e verd vloer	0,5	3	2,95		4,4	1,0	4,4
e.g. beg.gr. vloer	0,5	7,2	4,9	17,6			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	7,2	2,95		10,6	1,0	10,6
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. schoon werk bg	0,1	3,55	20	7,1			
e.g. bi. blad 1e verd	0,15	2,6	20	7,8			
e.g. schoon werk 1e verd	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. balk	0,45	0,5	25	5,6			
				<u>70,2</u>			<u>15,0</u> kN/m
F ₁ = e.g. uit balk as A 3-4	0,5	4,3	26	55,9			
v.b. uit balk as A 3-4	0,5	4,3	0		0,0	1,0	0,0
				<u>55,9</u>			<u>0,0</u> kN

Vervolg balk as 4:

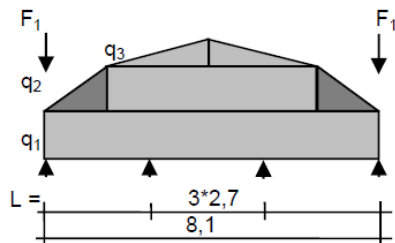
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom	
F ₂ = e.g. uit balk as B 4-5	0,5	3	30	45,0				
v.b. uit balk as B 4-5	0,5	3	0		0,0	1,0	0,0	
				45,0			0,0	kN
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom	
F ₃ = e.g. bi blad 1e verd as C	2,2	2,6	3	17,2				
e.g. bu blad 1e verd as C	2,2	3,2	2	14,1				
e.g. glaskap patio	2	1,8	1	3,6				
v.b. glaskap patio	2	1,8	1		3,6	1,0	3,6	
				34,8			3,6	kN
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom	
F ₄ = e.g. uit balk as D 3-4	0,5	4,4	41	90,2				
v.b. uit balk as D 3-4	0,5	4,4	0		0,0	1,0	0,0	
				90,2			0,0	kN
	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom	
F ₅ = e.g. uit balk as E 3-4	0,5	4	30	60,0				
v.b. uit balk as E 3-4	0,5	4	3		6,0	1,0	6,0	
e.g. uit balk as E 4-5	0,5	3	30	45,0				
v.b. uit balk as E 4-5	0,5	3	0		0,0	1,0	0,0	
				105,0			6,0	kN

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie $R_{c,d,max} = 340 \text{ kN}$

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 5



	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b.	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	6,9	1,5	5,2			
v.b. hellend dak	0,5	6,9	0,4		1,4	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,55	6,9	7,9	30,0			
v.b. 1e verd vloer	0,55	6,9	2,95		11,2	1,0	11,2
e.g. beg.gr. vloer	0,5	6,9	4,9	16,9			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	6,9	2,95		10,2	1,0	10,2
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. balk	0,45	0,5	25	5,6			
				67,4			21,4 kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b.	ψ	mom
q ₂ = e.g. bi. blad bg	0,15	2,9	20	8,7			
				8,7			0,0 kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b.	ψ	mom
q ₃ = e.g. bi. blad bg	0,15	1,4	20	4,2			
				4,2			0,0 kN/m

Puntlast as B+E	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b.	ψ	mom
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				23,7			0,0 kN

Belastingbreedte = 6,9 m

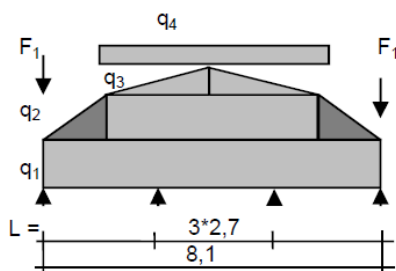
F_{1,rep} = 98,1 0,0 kN

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie R_{c,d,max} = 345 kN

kies basis wapening 4rd12 o+b 4 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 6



	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	4	1,5	3,0			
v.b. hellend dak	0,5	4	0,4		0,8	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	3,8	7,9	15,0			
v.b. 1e verd vloer	0,5	3,8	2,95		5,6	1,0	5,6
e.g. beg.gr. vloer	0,5	3,8	4,9	9,3			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	3,8	2,95		5,6	1,0	5,6
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>51,0</u>			<u>11,2</u> kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₂ = e.g. bi. blad bg	0,15	2,9	20	8,7			
e.g. bu. blad bg	0,1	2,9	20	5,8			
				<u>14,5</u>			<u>0,0</u> kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₃ = e.g. bi. blad bg	0,15	1,4	20	4,2			
e.g. bu. blad bg	0,1	1,4	20	2,8			
				<u>7,0</u>			<u>0,0</u> kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₄ = e.g. prefab balkon (300 mm	0,3	2,7	25	26,9			
v.b. prefab balkon	1	2,7	3		10,8	1,0	10,8
				<u>26,9</u>			<u>10,8</u> kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
Puntlast as B+E							
e.g. bi. blad bg	0,15	3,25	20	9,8			
e.g. bu. blad bg	0,1	3,85	20	7,7			
e.g. balk	0,5	0,5	25	6,3			
				<u>23,7</u>			<u>0,0</u> kN/m

Belastingbreedte = 3,8 m

F_{1;rep} = 45,0 0,0 kN

→ zie computeruitvoer

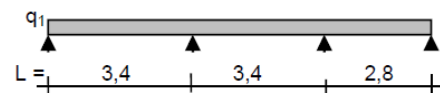
max. paalreactie	R _{1;c,d} =	185 kN
	R _{2;c,d} =	385 kN
	R _{3;c,d} =	385 kN
	R _{4;c,d} =	185 kN

kies basis wapening 4rd12 o+b
bijlegwapening; zie comp uitvoer

4 sn bgls rd 8-300;

Balkrooster garage

vloerstrook bg



	b/d	h/l	q/m ²
q ₁ = e.g. vloer	1	0,15	25
v.b. vloer (incl. lsw)	1	1	4

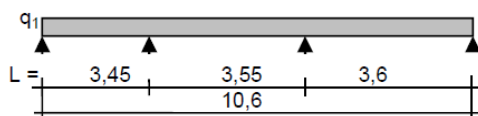
p.b.	v.b.	ψ	mom
3,8			
	4,0	1,0	4,0
3,8			4,0 kN/m

→ zie computeruitvoer

stroken b×h = 1000×150
betonsterkteklasse = C20/25
milieuklasse = XC2
basiswapening = #Ø8-150 o+b

Balk as 1'

balken b×h = 400×500
betonsterkteklasse = C20/25
milieuklasse = XC2
basiswapening = 4Ø12 o+b; bgls 4sn. Ø8-300



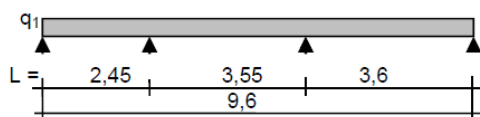
	b/d	h/l	q/m ²
q ₁ = toev e.g. hellend dak	0,5	1,2	0,9
toev v.b. hellend dak	0,5	1,2	0,4
toev e.g. 1e verd vloer	1	1	0,5
toev v.b. 1e verd vloer	1	1	1,75
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	5
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	4
e.g. bi. blad bg	0,1	2,5	20
e.g. bu. blad bg	0,1	2,8	20
e.g. balk	0,4	0,5	25

p.b.	v.b.	ψ	mom
0,5			
	0,2	0,0	0,0
0,5			
	1,8	1,0	1,8
5,0			
	4,0	1,0	4,0
5,0			
5,6			
5,0			
21,6			5,8 kN/m

→ zie computeruitvoer

kies basis wapening 4rd12 o+b 2 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as 2'

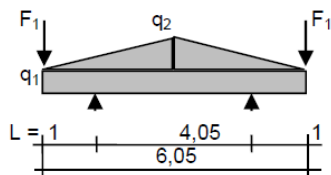


	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = toev e.g. hellend dak	0,5	1,2	0,9	0,5			
toev v.b. hellend dak	0,5	1,2	0,4		0,2	0,0	0,0
toev e.g. 1e verd vloer	1	1	0,5	0,5			
toev v.b. 1e verd vloer	1	1	1,75		1,8	1,0	1,8
toev e.g. beg.gr. vloer	1	1	5	5,0			
toev v.b. beg.gr. vloer	1	1	4		4,0	1,0	4,0
e.g. bi. blad bg	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. bu. blad bg	0,1	2,8	20	5,6			
e.g. balk	0,4	0,5	25	5,0			
				<u>21,6</u>			<u>5,8</u> kN/m

→ zie computeruitvoer

kies basis wapening 4rd12 o+b 2 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as E'



	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	3,8	0,9	1,7			
v.b. hellend dak	0,5	3,8	0,5		1,0	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	3,6	0,5	0,9			
v.b. 1e verd vloer	0,5	3,6	1,75		3,2	1,0	3,2
e.g. beg.gr. vloer	0,5	3,6	5	9,0			
v.b. beg.gr. vloer	0,5	3,6	4		7,2	1,0	7,2
e.g. bi. blad bg	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. bu. blad bg	0,1	2,8	20	5,6			
e.g. balk	0,4	0,5	25	5,0			
				<u>27,2</u>			<u>10,4</u> kN/m

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₂ = e.g. bi. blad 1e verd	0,1	3,1	20	6,2			
e.g. bu. blad 1e verd	0,1	3,1	20	6,2			
				<u>12,4</u>			<u>0,0</u> kN/m

Puntlast as 1' + 2'

	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
e.g. bi. blad bg	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. bu. blad bg	0,1	2,8	20	5,6			
e.g. balk	0,4	0,5	25	5,0			
				<u>15,6</u>			<u>0,0</u> kN/m

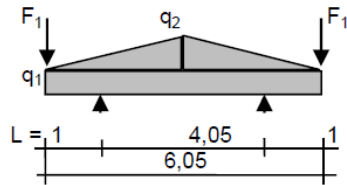
Belastingbreedte = 3,6 m F_{1,rep} = 28,1 0,0 kN

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie R_{1c,d} = 190 kN
R_{2c,d} = 190 kN

kies basis wapening 4rd12 o+b 2 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as D'



	b/d	h/l	q/m ²	p.b.	v.b	ψ	mom
q ₁ = e.g. hellend dak	0,5	7,4	0,9	3,3			
v.b. hellend dak	0,5	7,4	0,5		1,9	0,0	0,0
e.g. 1e verd vloer	0,5	7,4	0,5	1,9			
v.b. 1e verd vloer	0,5	7,4	1,75		6,5	1,0	6,5
e.g. beg.gr. vloer	0,55	7,4	5	20,4			
v.b. beg.gr. vloer	0,55	7,4	4		16,3	1,0	16,3
e.g. bi. blad bg	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. balk	0,4	0,5	25	5,0			
				35,5			22,8 kN/m
q ₂ = e.g. bi. blad 1e verd	0,1	3,1	20	6,2			
				6,2			0,0 kN/m
Puntlast as 1' + 2'							
e.g. bi. blad bg	0,1	2,5	20	5,0			
e.g. bu. blad bg	0,1	2,8	20	5,6			
e.g. balk	0,4	0,5	25	5,0			
				15,6			0,0 kN/m
Belastingbreedte =	7,2 m		F _{1,rep} =	61,8			0,0 kN

→ zie computeruitvoer

max. paalreactie R_{1c;d} = 292 kN
R_{2c;d} = 292 kN

kies basis wapening 4rd12 o+b 2 sn bgls rd 8-300;
bijlegwapening; zie comp uitvoer

Balk as C' als D' en balk as A' als E'.

Jan van Polanenkode 26a1
4811 KM BREDA
T +31 (0)76 51 51 603
E info@r2ca.nl



BIJLAGEN

- computeruitvoer bovenbouw
- computeruitvoer fundatiebalken
- sonderingen + fundatieadvies ntb

Technosoft Construct release 6.03b

18 apr 2018

Project : 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
Onderdeel : gordingen 26 gr
Datum : 09/02/2018
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\projecten 2017\2017082\berekeningen\gordingen
woning.cnw

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

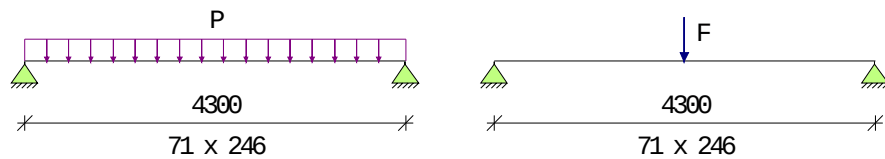
B x H	[mm]	: 71 x 246	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4300	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1400			
Helling	:	26.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.06
Isolatie	:	0.25
Extra gewicht	:	0.45
Totaal [kN/m ²]	:	0.76

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.51 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.51$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.80



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 0.93 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.30$	$< 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.14
Sneeuw	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		
		$= 0.57 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.38$		
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 6.07$	$< 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.55
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				

Sneeuw	u_{bij}	$= 12.15$	< 17.20	[mm]	0.71
Sneeuw	$u_{net,fin}$	$= 17.52$	< 17.20	[mm]	<u>1.02</u>



Technosoft Construct release 6.03b

18 apr 2018

Project : 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
Onderdeel : gordingen 65 gr
Datum : 09/02/2018
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\projecten 2017\2017082\berekeningen\gordingen
woning 65 gr.cnw

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

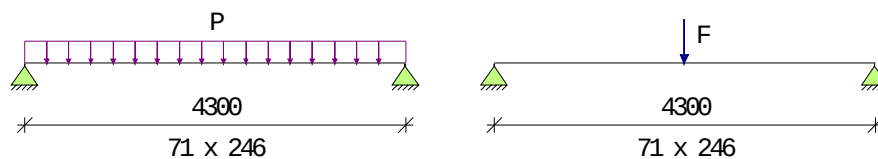
B x H	[mm]	: 71 x 246	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4300	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1250			
Helling	:	65.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.06
Isolatie	:	0.25
Extra gewicht	:	0.45
Totaal [kN/m ²]	:	0.76

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	:	1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.51 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.51$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-] : 1.30$

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-] : 0.93$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-] : 0.70$ par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.21 < 2.35$ [N/mm ²]		0.09
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.40 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.26$		0.26
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 4.27 < 12.46$ [N/mm ²]		0.34
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	u_{bij}	$= 7.31 < 17.20$ [mm]		0.42
Wind	$u_{net,fin}$	$= 9.56 < 17.20$ [mm]		0.56

Technosoft Construct release 6.03b

18 apr 2018

Project : 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
Onderdeel : gordingen garage
Datum : 09/02/2018
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\projecten 2017\2017082\berekeningen\gordingen garage.cnw

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

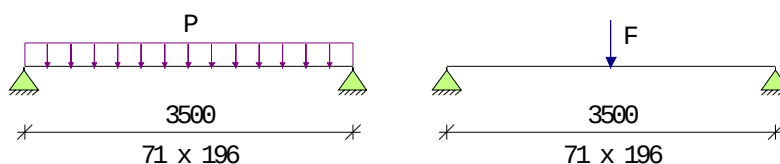
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3500	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1330			
Helling	:	43.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 5.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.06
Isolatie	:	0.15
Extra gewicht	:	0.45
Totaal [kN/m ²]	:	0.66

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.45



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.25 < 2.09$ [N/mm ²]		0.12
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.38 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.25$		
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 5.19 < 11.08$ [N/mm ²]		0.47
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				

Wind	u_{bij}	= 8.12 < 14.00	[mm]	0.58
Wind	$u_{net,fin}$	= 11.25 < 14.00	[mm]	0.80

Technosoft Construct release 6.03b

18 apr 2018

Project : 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
Onderdeel : balklaag garage
Datum : 09/02/2018
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\projecten 2017\2017082\berekeningen\gordingen garage.cnw

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:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 196	Sterkteklasse :	C18
Overspanning	[mm] :	3500	Klimaatklasse :	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j] :	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :	3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	4374

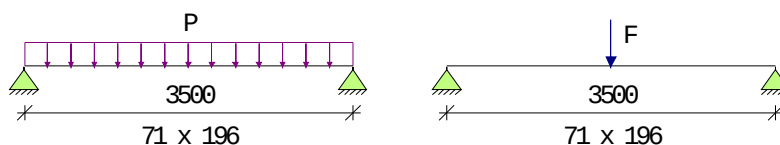
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.09
Extra belasting	:	0.41
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

P _{rep} +P _{wanden} [kN/m ²]	:	1.75 =	1.75 +	0.00
Ψ ₀ [-]	:	0.40		
Ψ ₂ [-]	:	0.30		
F _{rep} [kN]	:	1.50		
F _{rep} oppervlak [m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ _G :	1.22	γ _Q :	1.35
Formule 6.10b:	ξγ _G :	1.08	γ _Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30



Meegenomen combinaties in de berekening :				$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c, 90, q}$	$k_{c, 90, F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + P_{rep})$			0.80	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + P_{rep})$			0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + F_{rep})$			0.80	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + F_{rep})$			0.80	71	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)				eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m, y, d}$	=	5.96	< 11.08 [N/mm ²]	0.54
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v, d}$	=	0.29	< 2.09 [N/mm ²]	0.14
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c, 90, q, d} / (k_{c, 90, q} * f_{c, 90, d}) +$ $\sigma_{c, 90, F, d} / (k_{c, 90, F} * f_{c, 90, d})$	=	0.43/ 1.35 + 0.00/ 1.35	< 1.00	0.32
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	10.06	< 10.50 [mm]	0.96
Verdeelde belasting	$u_{net, fin}$	=	11.54	< 14.00 [mm]	0.82
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	9.41	> 3.00 [Hz]	0.32

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 09/02/2018
Bestand...: P:\projecten 2017\2017082\berekeningen\spant.rww

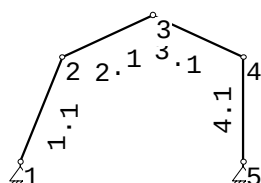
Belastingbreedte.: 3.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

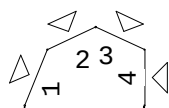
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

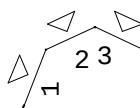


LASTVELDEN

Wind staven

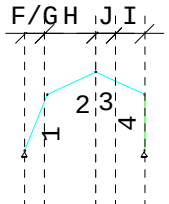


Sneeuw staven

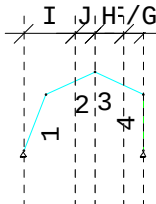


WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

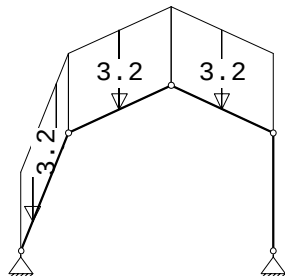


Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

BELASTINGEN

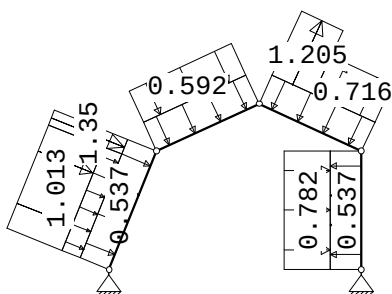
B.G:1 Permanente belasting

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



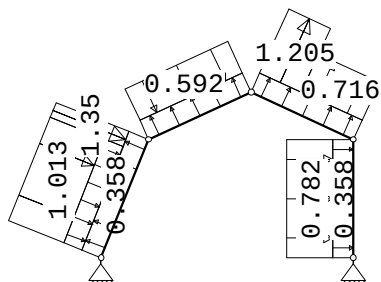
BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



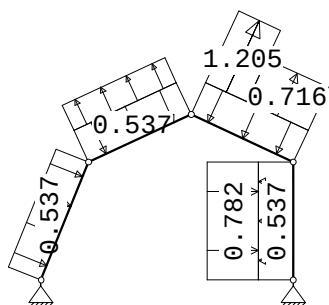
BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



BELASTINGEN

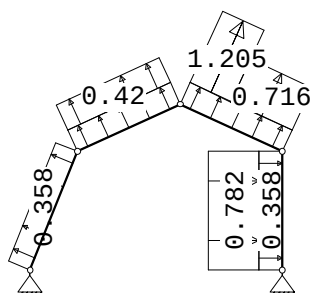
B.G:4 Wind van links onderdruk B



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

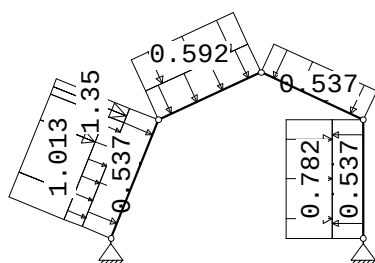
BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



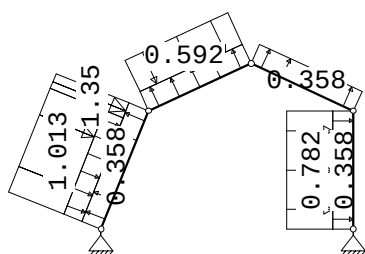
BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



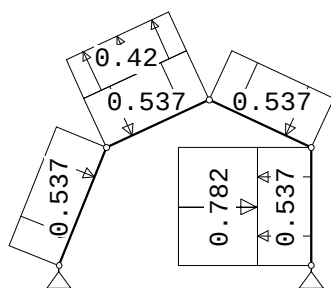
BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



BELASTINGEN

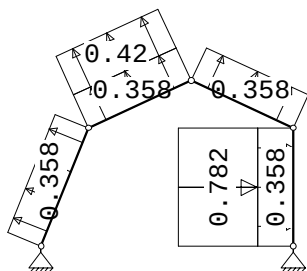
B.G:8 Wind van links onderdruk D



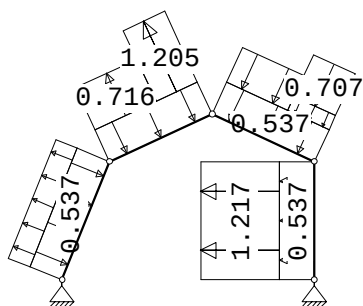
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

BELASTINGEN

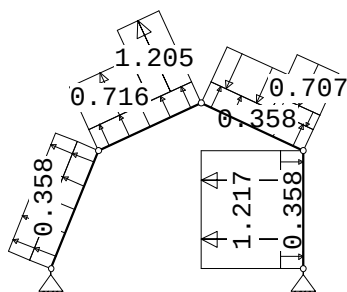
B.G:9 Wind van links overdruk D

**BELASTINGEN**

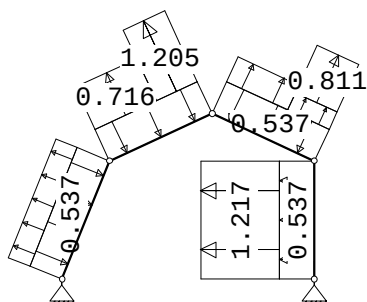
B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

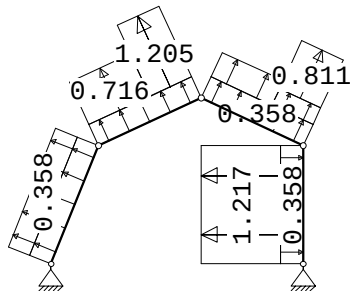
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

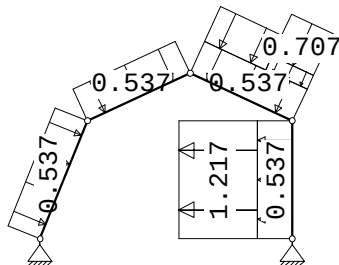
BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



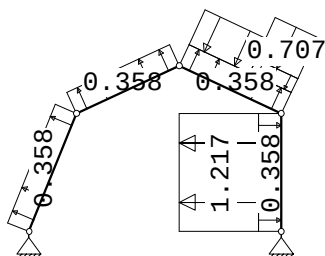
BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



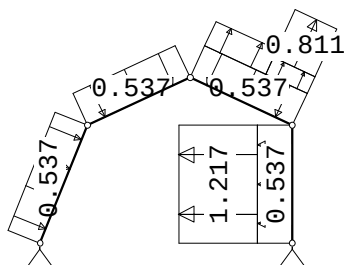
BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



BELASTINGEN

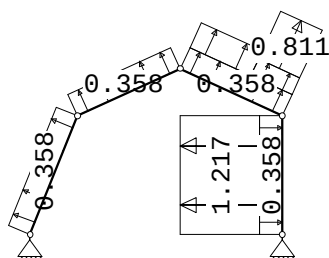
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



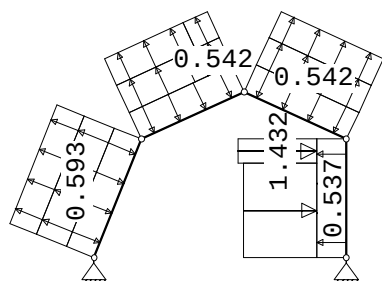
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

BELASTINGEN

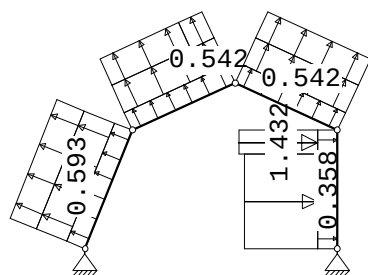
B.G:17 Wind van rechts overdruk D

**BELASTINGEN**

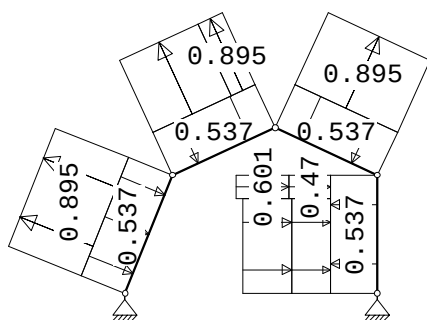
B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

**BELASTINGEN**

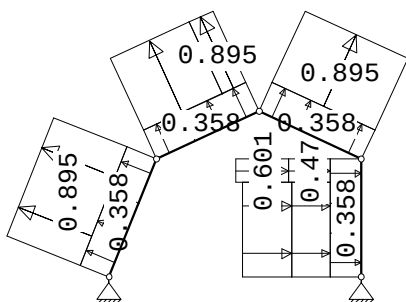
B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

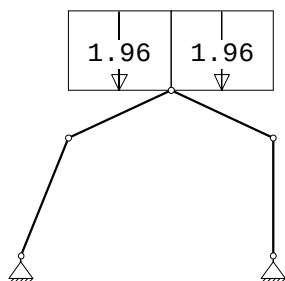
BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



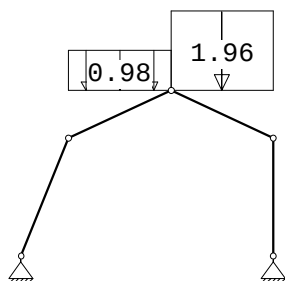
BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



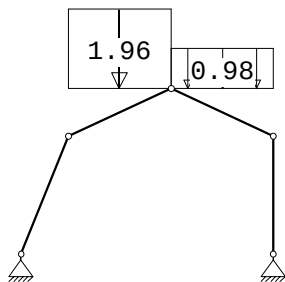
BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



BELASTINGEN

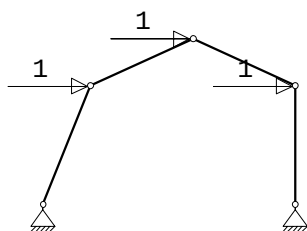
B.G:24 Sneeuw C



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant 1

BELASTINGEN

B.G:25 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$
21 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$
22 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$
23 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,22}$
24 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,23}$
25 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,24}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,20}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,21}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,22}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,23}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,24}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,20}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,21}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,22}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,23}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,24}$
72 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,18}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,19}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,20}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,21}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,22}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,23}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,24}$
97 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	Geen
24	Geen
25	Geen
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90
41	Alle staven de factor:0.90
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

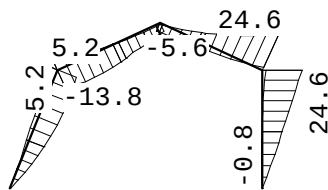
BC Staven met gunstige werking

44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

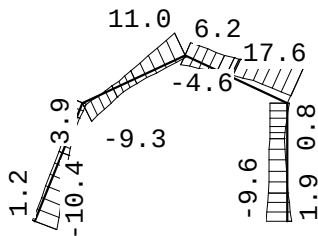
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



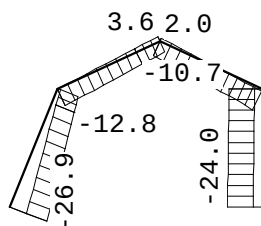
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



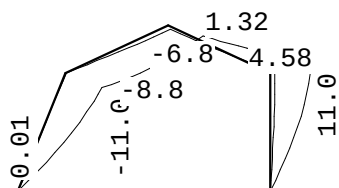
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	8=Wind van links onderdruk D
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
		Vaste staafaansl.
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	HEA200	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	3.231	Ongeschoord	7.346	0.0	Geschoord	3.231	0.0	
2	2.864	Ongeschoord	6.510	0.0	Geschoord	2.864	0.0	
3	2.864	Ongeschoord	6.510	0.0	Geschoord	2.864	0.0	
4	3.000	Ongeschoord	6.820	0.0	Geschoord	3.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.23	3.231
		onder:	3.23	3.231
2	1.0*h	boven:	2.86	2.864
		onder:	2.86	2.864
3	1.0*h	boven:	2.86	2.864
		onder:	2.86	2.864
4	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

TOETSING SPANNINGEN

Staaf Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.154	36
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.144	34
3	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.244	57
4	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.247	58

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	ss	3.23	N N	0.0	-12.1	49	1 Eind	-12.1	-25.8	2*0.004
		ss					49	1 Bijk	-6.5	-25.8	2*0.004
2	Dak	db	2.86	N N	0.0	-1.4	49	1 Eind	-1.4	-11.5	0.004
		db					49	1 Bijk	-1.6	-11.5	0.004
3	Dak	ss	2.86	N N	0.0	3.7	69	1 Eind	3.7	-22.9	2*0.004
						-1.2	58	1 Eind	-1.2		
		ss					60	1 Bijk	-1.2	-22.9	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

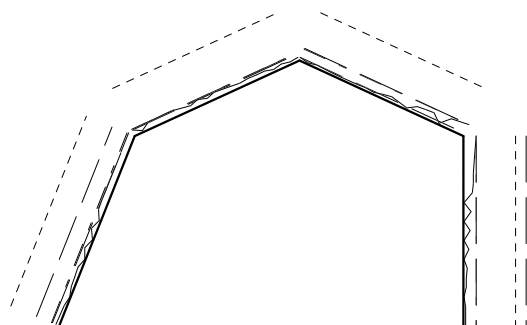
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
4	49	1	3.000	-12.1	10.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0121 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 49; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h / 247 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

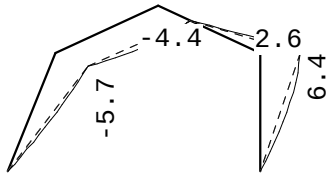


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 ----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
 ----- Unity-check te hoog (> 1.0)

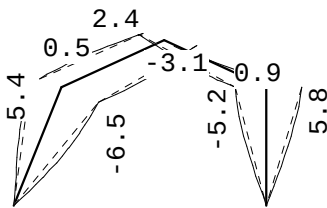
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant 1

VERVORMINGEN w1

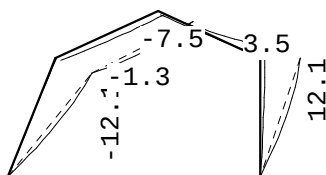
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN wbij**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN wmax**

Karakteristieke combinatie



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 09/02/2018
Bestand...: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\spant garage.rww

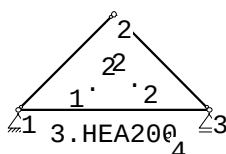
Belastingbreedte.: 3.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

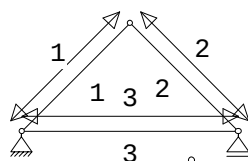
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

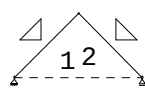
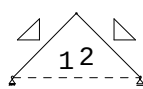
Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Wind staven

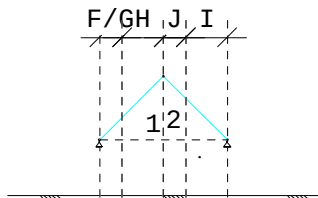
Sneeuw staven



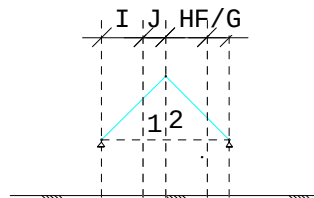
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

WIND ZONES

Wind van links



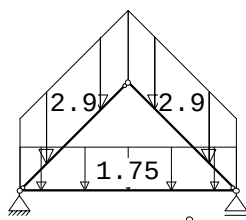
Wind van rechts



BELASTINGEN

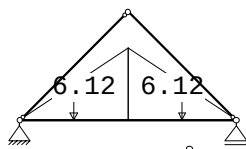
B.G:1 Permanente belasting

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



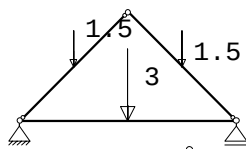
BELASTINGEN

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



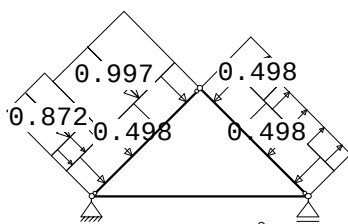
BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



BELASTINGEN

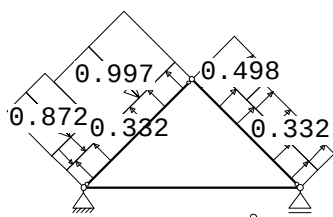
B.G:4 Wind van links onderdruk A



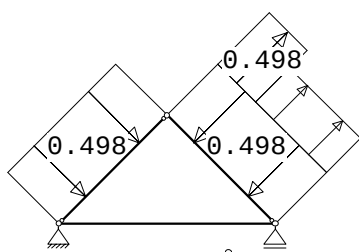
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGEN

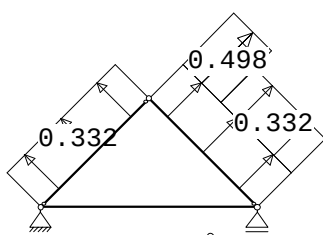
B.G:5 Wind van links overdruk A

**BELASTINGEN**

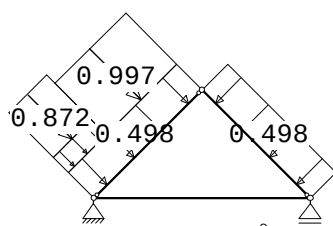
B.G:6 Wind van links onderdruk B

**BELASTINGEN**

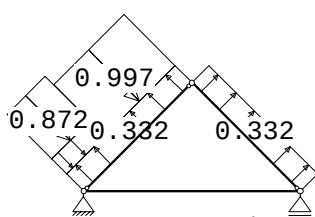
B.G:7 Wind van links overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk C

**BELASTINGEN**

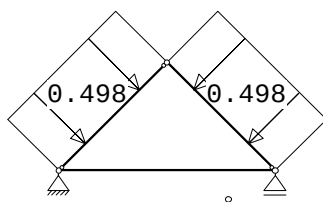
B.G:9 Wind van links overdruk C



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

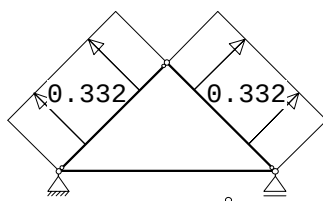
BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D



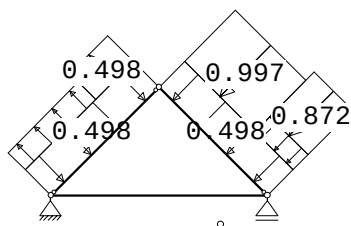
BELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D



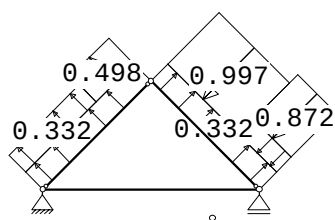
BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A



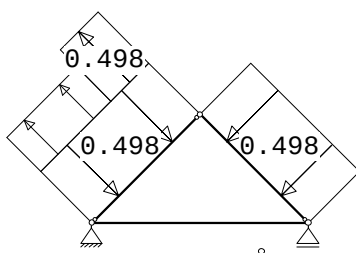
BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk A



BELASTINGEN

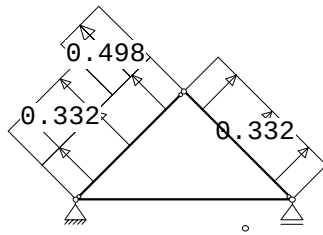
B.G:14 Wind van rechts onderdruk B



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

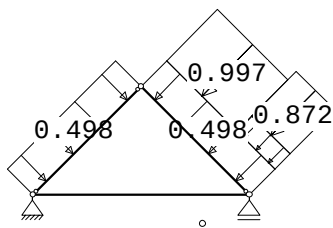
BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk B



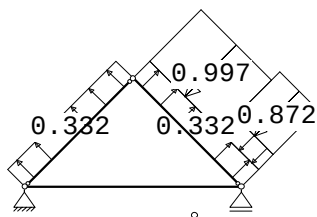
BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C



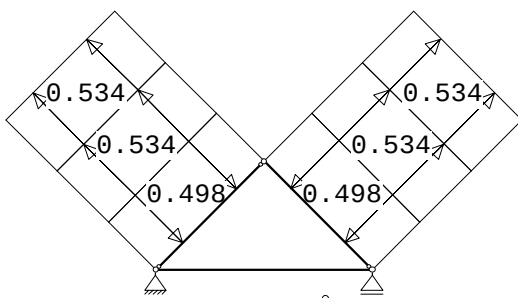
BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C



BELASTINGEN

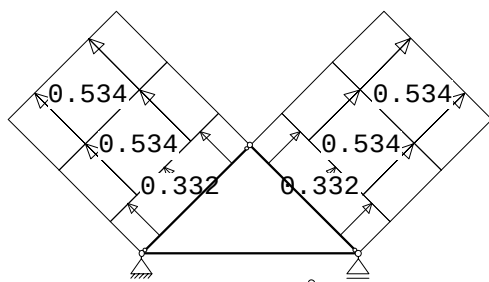
B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



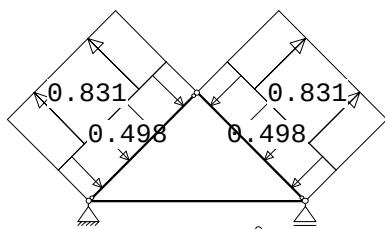
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGEN

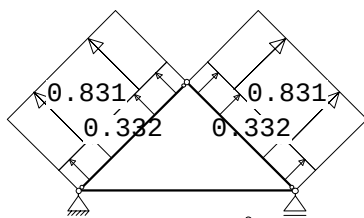
B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

**BELASTINGEN**

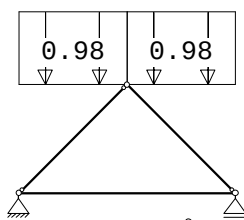
B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

**BELASTINGEN**

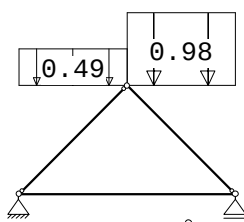
B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:22 Sneeuw A

**BELASTINGEN**

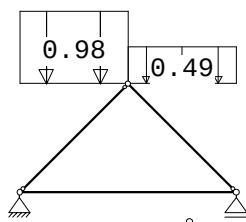
B.G:23 Sneeuw B



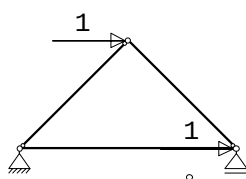
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

**BELASTINGEN**

B.G:25 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type				
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	$1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	$1.35 \psi_0 Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,2}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,3}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,4}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,5}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,6}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,7}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,8}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,9}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,10}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,11}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,12}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,13}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,14}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,15}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,16}$
20 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,17}$
21 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,18}$
22 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,19}$
23 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,20}$
24 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,21}$
25 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,22}$
26 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,23}$
27 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,24}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,2}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	$1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	$1.35 \psi_0 Q_{k,3}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	$1.35 Q_{k,3}$

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$				
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$				
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$				
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$				
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$				
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$				
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$				
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$				
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$				
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$				
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$				
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$				
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$				
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$				
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$				
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$				
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$				
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$				
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,22}$				
51 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,23}$				
52 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,24}$				
53 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
54 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
55 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
56 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
57 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
58 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
59 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
60 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
61 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
62 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
63 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
64 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
65 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
66 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
67 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
68 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
69 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
70 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
71 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
72 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
73 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
74 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
75 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
76 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
77 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
78 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
79 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
80 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
81 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
82 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
83 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
84 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
85 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
86 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
87 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
88 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
89 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,22}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
90 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,22}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
91 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,23}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
92 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,23}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
93 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,24}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
94 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,24}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
95 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
96 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
97 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
98 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
99 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
100 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
101 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
102 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
103 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
104 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
105 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
106 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
107 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
108 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
109 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
110 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
111 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
112 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
113 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
114 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
115 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
116 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
117 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
118 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
119 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
120 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
121 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
122 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
123 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
124 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
125 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
126 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
127 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
128 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
129 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
130 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
131 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,22}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
132 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,22}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
133 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,23}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
134 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,23}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
135 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,24}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
136 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,24}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
137 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
138 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
139 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
140 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
141 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
142 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
143 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
144 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
145 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
146 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
147 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
148 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
149 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$				
150 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$				
151 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$				
152 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$				
153 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$				
154 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$				
155 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$				
156 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$				
157 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$				
158 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$				
159 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$				
160 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
161 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
162 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
163 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
164 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
165 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
166 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
167 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
168 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
169 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
170 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
171 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
172 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
173 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
174 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
175 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
176 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
177 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
178 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
179 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
180 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
181 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
182 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
183 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
184 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
185 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
186 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
187 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
188 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
189 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
190 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
191 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
192 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
193 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
194 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
195 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
196 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
197 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
198 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
199 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
200 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
201 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
202 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
203 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
204 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$			
205 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
206 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
207 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
208 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
209 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
210 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$			
211 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$			
212 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
213 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
214 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$			
215 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
216 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$			
217 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$			
218 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$			
219 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$			
220 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$			
221 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$			
222 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,18}$			
223 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,19}$			
224 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,20}$			
225 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,21}$			
226 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,22}$			
227 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,23}$			
228 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,24}$			

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel: dakspant garage

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
229 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
230 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
231 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
232 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
233 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
234 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
235 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
236 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
237 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
238 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
239 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
240 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
241 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
242 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
243 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
244 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
245 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
246 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
247 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
248 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
249 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
250 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
251 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
252 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
253 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
254 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
255 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
256 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
257 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,18}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
258 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,18}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
259 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,19}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
260 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,19}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
261 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,20}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
262 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,20}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
263 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,21}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
264 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,21}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
265 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,22}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
266 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,22}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
267 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,23}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
268 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,23}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
269 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,24}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
270 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,24}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
271 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

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 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Geen
27 Geen
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90
53 Geen
54 Geen
55 Geen
56 Geen
57 Geen
58 Geen

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

59 Geen
60 Geen
61 Geen
62 Geen
63 Geen
64 Geen
65 Geen
66 Geen
67 Geen
68 Geen
69 Geen
70 Geen
71 Geen
72 Geen
73 Geen
74 Geen
75 Geen
76 Geen
77 Geen
78 Geen
79 Geen
80 Geen
81 Geen
82 Geen
83 Geen
84 Geen
85 Geen
86 Geen
87 Geen
88 Geen
89 Geen
90 Geen
91 Geen
92 Geen
93 Geen
94 Geen
95 Alle staven de factor:0.90
96 Alle staven de factor:0.90
97 Alle staven de factor:0.90
98 Alle staven de factor:0.90
99 Alle staven de factor:0.90
100 Alle staven de factor:0.90
101 Alle staven de factor:0.90
102 Alle staven de factor:0.90
103 Alle staven de factor:0.90
104 Alle staven de factor:0.90
105 Alle staven de factor:0.90
106 Alle staven de factor:0.90
107 Alle staven de factor:0.90
108 Alle staven de factor:0.90
109 Alle staven de factor:0.90
110 Alle staven de factor:0.90
111 Alle staven de factor:0.90
112 Alle staven de factor:0.90
113 Alle staven de factor:0.90
114 Alle staven de factor:0.90
115 Alle staven de factor:0.90
116 Alle staven de factor:0.90

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

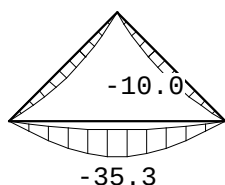
BC Staven met gunstige werking

117 Alle staven de factor:0.90
118 Alle staven de factor:0.90
119 Alle staven de factor:0.90
120 Alle staven de factor:0.90
121 Alle staven de factor:0.90
122 Alle staven de factor:0.90
123 Alle staven de factor:0.90
124 Alle staven de factor:0.90
125 Alle staven de factor:0.90
126 Alle staven de factor:0.90
127 Alle staven de factor:0.90
128 Alle staven de factor:0.90
129 Alle staven de factor:0.90
130 Alle staven de factor:0.90
131 Alle staven de factor:0.90
132 Alle staven de factor:0.90
133 Alle staven de factor:0.90
134 Alle staven de factor:0.90
135 Alle staven de factor:0.90
136 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

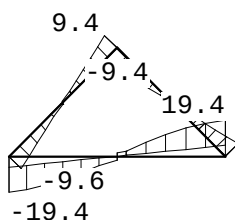
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

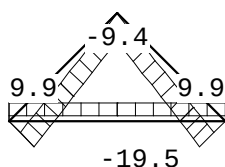
Fundamentele combinatie



Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

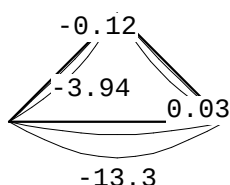
NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**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	HEA200	235	Gewalst	1
2	IPE200	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	4.243	Geschoord	4.243	0.0	Geschoord	4.243	0.0
2	4.243	Geschoord	4.243	0.0	Geschoord	4.243	0.0
3	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0

Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.24	4.243
		onder: 4.24	4.243
2	1.0*h	boven: 4.24	4.243
		onder: 4.24	4.243
3	1.0*h	boven: 6.00	6.000
		onder: 6.00	6.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.474	112
2	2	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.474	111
3	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.451	106

TOETSING DOORBUIGING

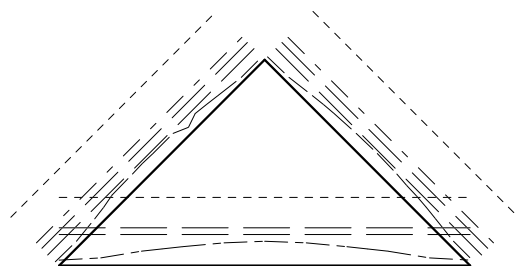
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	* l
1	Dak	db	4.24	N N	0.0	-3.9	139	1 Eind	-3.9	-17.0	0.004
		db					139	1 Bijk	-1.6	-17.0	0.004
2	Dak	db	4.24	N N	0.0	-3.9	147	1 Eind	-3.9	-17.0	0.004
		db					147	1 Bijk	-1.6	-17.0	0.004
3	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-13.3	137	1 Eind	-13.3	±24.0	0.004
		db					137	1 Bijk	-8.5	±18.0	0.003

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 139; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.800 [m] levert dit h / 9999 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

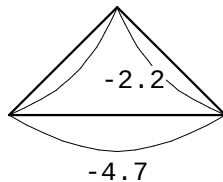


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 — — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

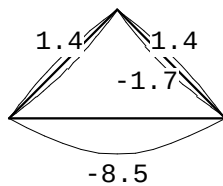
Project...: 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
Onderdeel: dakspant garage

VERVORMINGEN w1

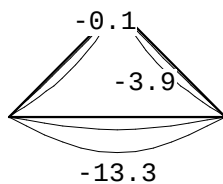
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{ij}**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87

Onderdeel....: stalen ligger woonkamer

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 09/02/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\st ligger 1e verd.dlw

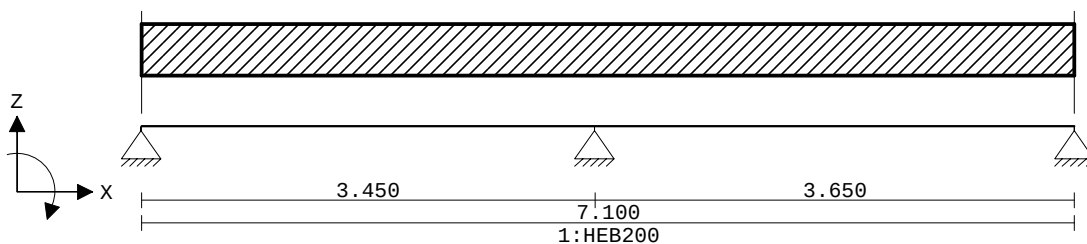
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

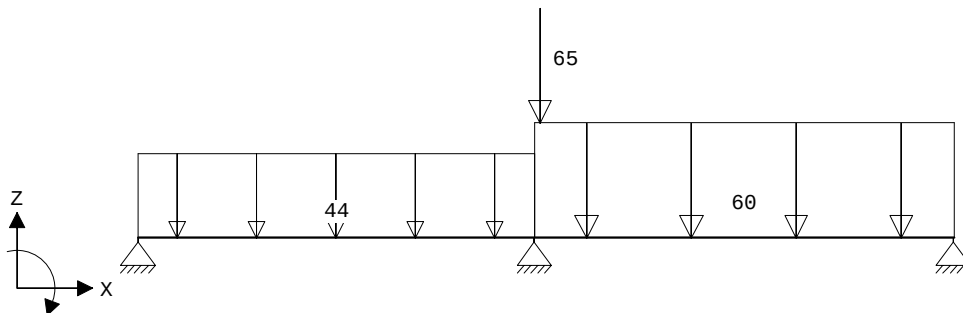
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

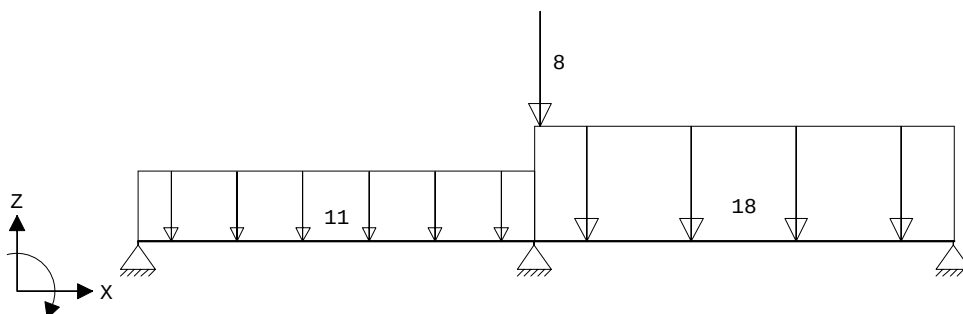
**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	52.09	0.00
2	300.05	0.00
3	88.01	0.00
	440.15 :	(absoluut) grootste som reacties
	-440.15 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel....: stalen ligger woonkamer

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.53	16.67	0.00	0.00
2	0.00	73.00	0.00	0.00
3	-2.18	28.68	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	psi0	1.35						
2 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

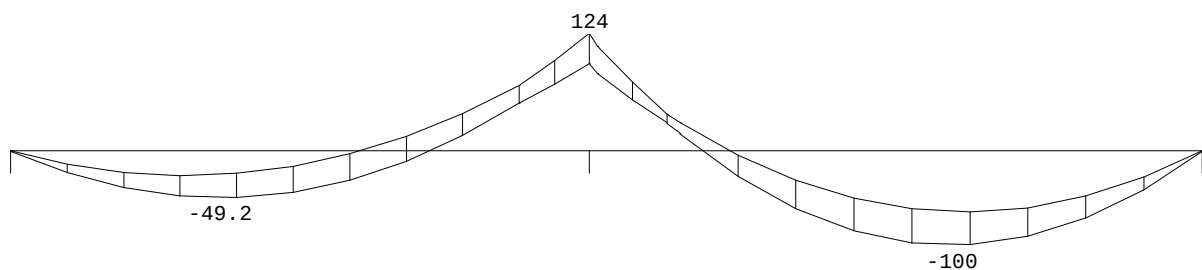
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

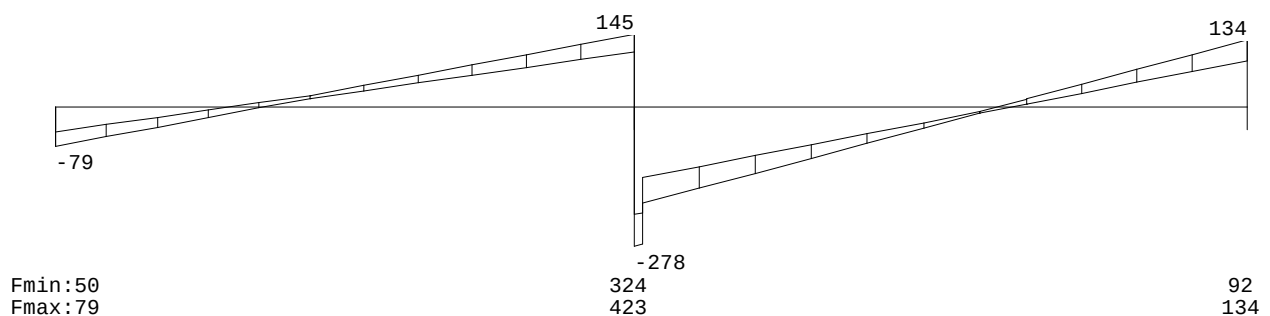
- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

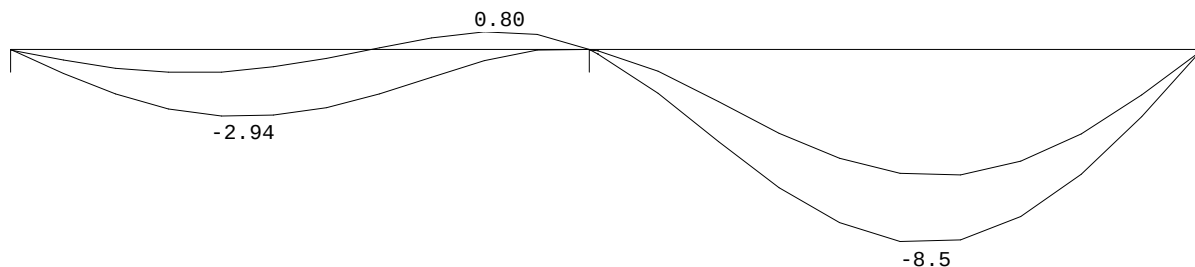
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	50.15	78.77	0.00	0.00
2	324.06	422.61	0.00	0.00
3	92.11	133.77	0.00	0.00

Project.....: - 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87
 Onderdeel....: stalen ligger woonkamer

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.45 3.450
		onder:	3.45 3.450
2	1.0*h	boven:	3.65 3.650
		onder:	3.65 3.650

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.827	194
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.862	202 46

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

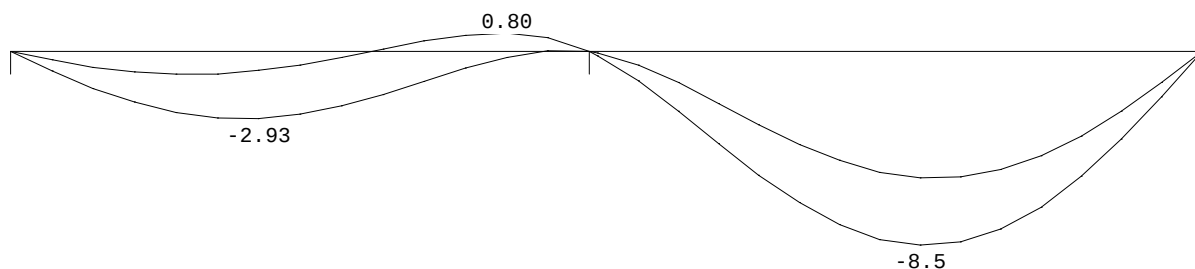
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.45	N	N	0.0	-2.9	3 2 Eind	-2.9	±13.8	0.004
		db						3 2 Bijk	-1.2	±10.4	0.003
2	Vloer	db	3.65	N	N	0.0	-8.5	3 3 Eind	-8.5	±14.6	0.004
		db						3 3 Bijk	-2.4	±10.9	0.003

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, Nieuwbouw Dorpstraat 87

Onderdeel....: stalen ligger woonkamer

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.725	3450	-1.5	-1.2	2871	-2.7	-2.7	1256
1	Pos.	1.971	3450	-1.2	1.0	3463	-0.2	-0.2	14322
1	Pos.	2.957	3450	0.2	0.6	5860	0.8	0.8	4324
2	Neg.	1.970	3650	-6.1	-2.4	1504	-8.5	-8.5	430
2	Pos.	1.490	3650	-5.3	0.6	6430	-4.8	-4.8	763

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as A

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as a.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).

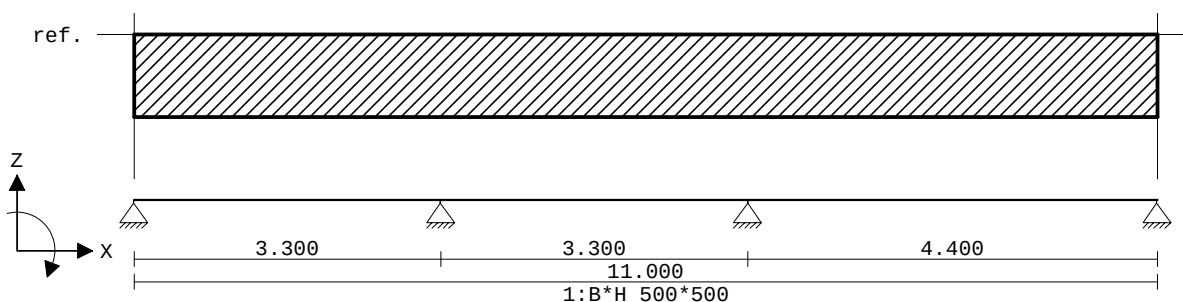
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

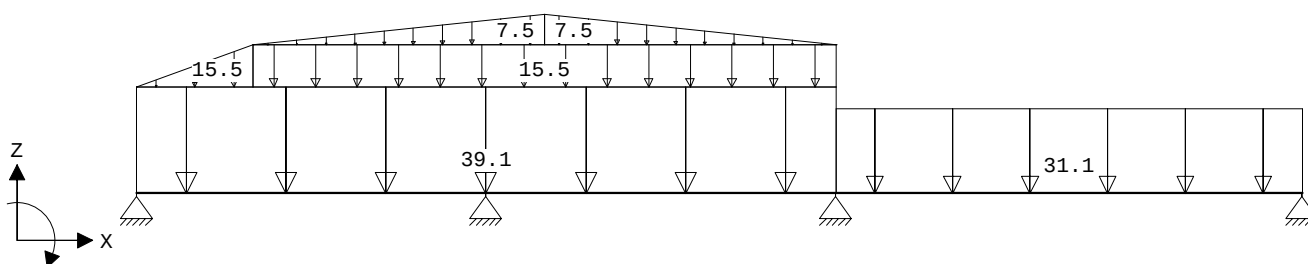
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 500*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

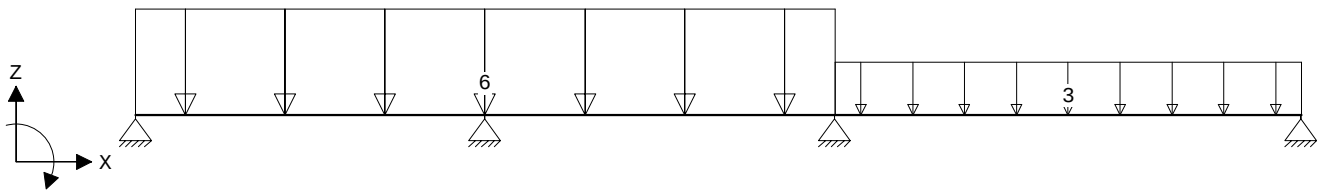
Stp	F	M
1	65.15	0.00
2	211.77	0.00
3	178.50	0.00
4	53.88	0.00

509.30 : (absoluut) grootste som reacties
 -509.30 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.03	8.92	0.00	0.00
2	0.00	23.91	0.00	0.00
3	0.00	19.60	0.00	0.00
4	-0.63	5.81	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						

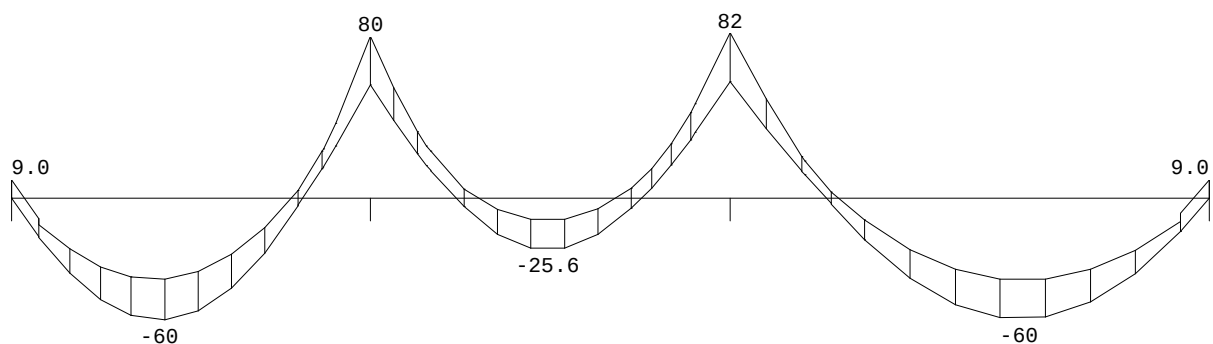
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

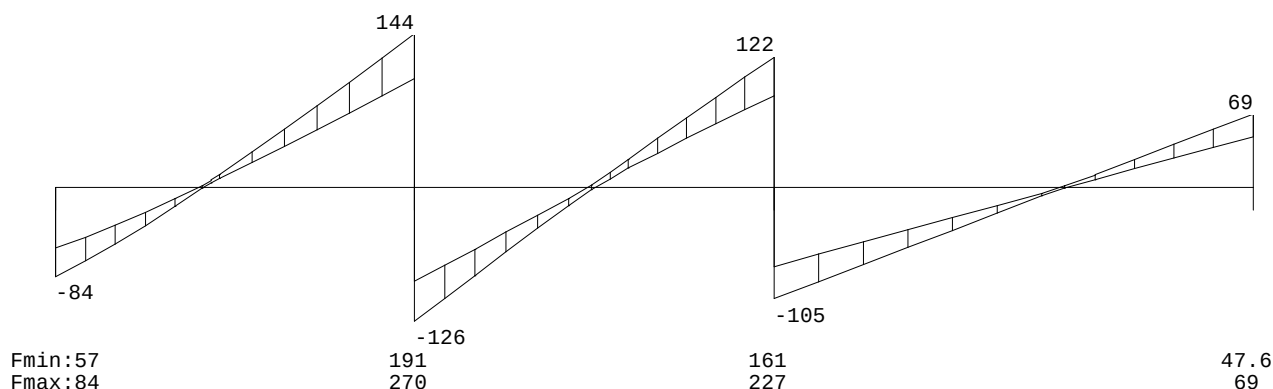
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as A

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

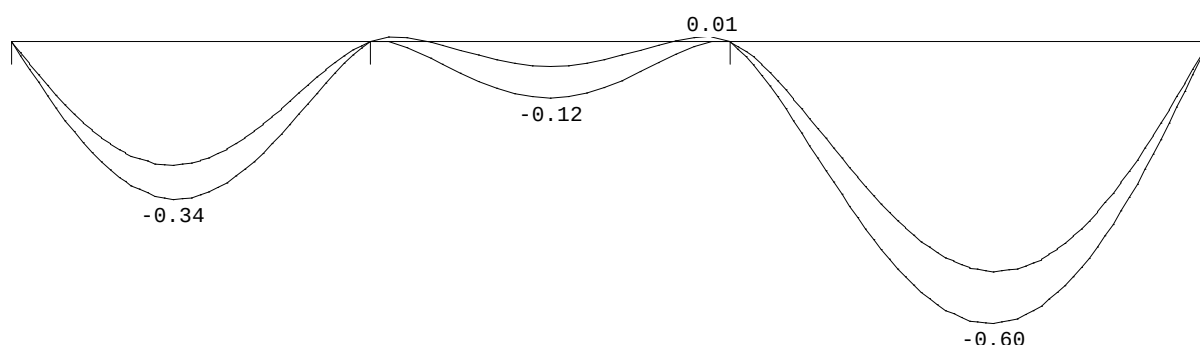
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	57.24	83.97	0.00	0.00
2	190.59	270.21	0.00	0.00
3	160.65	227.46	0.00	0.00
4	47.64	68.61	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

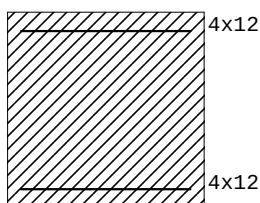
t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.500000e+05 Traagheid : 5.2083e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 250.0
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrens : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as A

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	:		4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:							
H.o.h.afstand 2e laag	:		0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:		10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:		1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:		12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:		50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:		50					
Aanhechting	:		Automatisch			Automatisch		
Beugels								
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50						
Beugeldiameter	:	8						
Betonkwaliteit	:	C20/25						
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr:			500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen						
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd		

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	9.02	401 Bov	191*	453	4x12	54
2	S1+1354	-60.13	401 Ond	302	453	4x12	
3	S2+0	79.67	427 Bov	403	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
5	S3+0	81.58	427 Bov	413	453	4x12	54
			Bov		79	+1x10	
7	S4+0	8.96	401 Bov	191*	453	4x12	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
2	S1+1354	-49.86	Ond	257.8	7.3.3	134	203	12.0	12.6			
3	S2+0	66.00	Bov	292.4	7.3.3	101	159	12.0	10.2			
5	S3+0	67.54	Bov	299.2	7.3.3	101	151	12.0	9.8			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as A

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+300	Ø8-300(4s)	300	358	84	6,8	
2	S1+300	S2-1200	Ø8-300(4s)	1800	358	68	8	
3	S2-1200	S2+0	Ø8-300(4s)	1200	358	144	6,8	
4	S2+0	S2+900	Ø8-300(4s)	900	358	126	6,8	
5	S2+900	S3-900	Ø8-300(4s)	1500	358	58	8	
6	S3-900	S3+0	Ø8-300(4s)	900	358	122	6,8	
7	S3+0	S3+850	Ø8-300(4s)	850	358	105	6,8	
8	S3+850	S4+0	Ø8-300(4s)	3550	358	72	8	

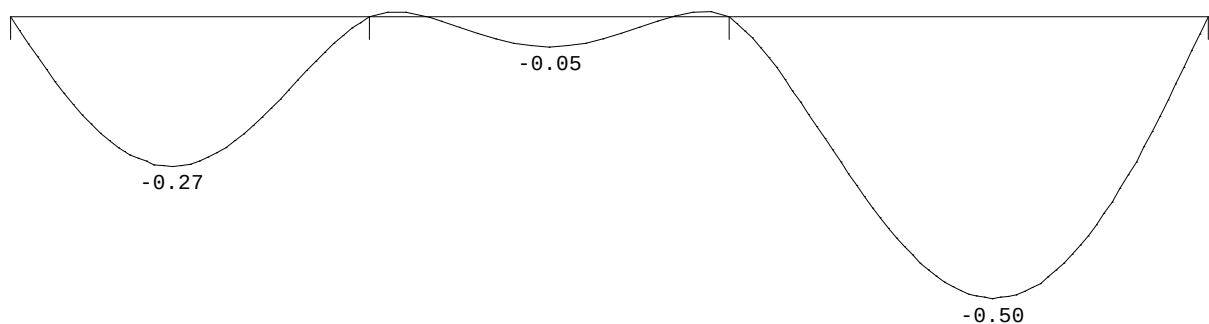
Opmerkingen

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

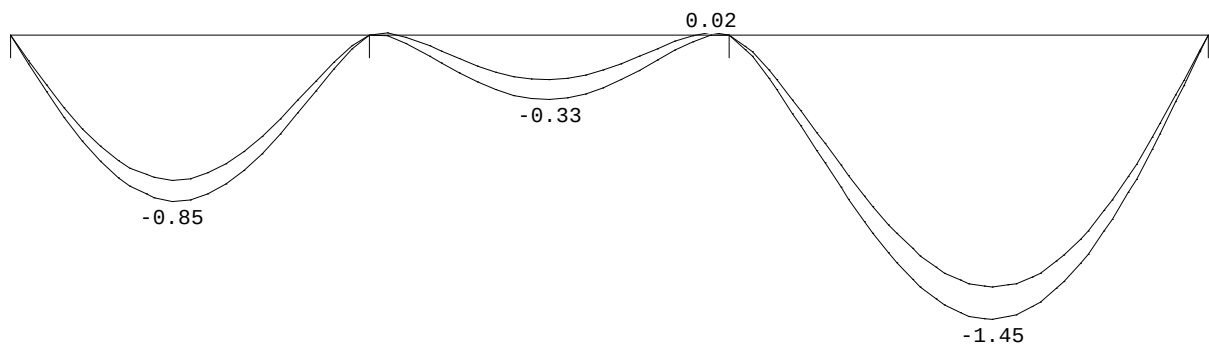
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

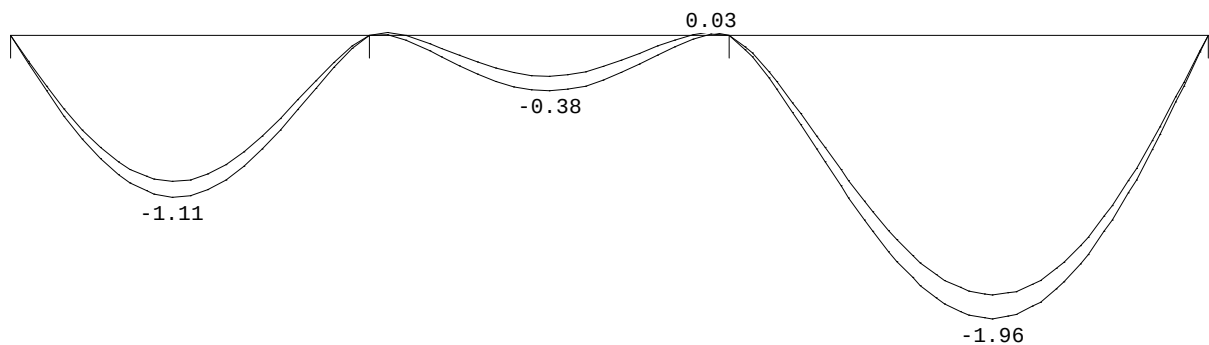
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as A

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.485	3300	-0.3	-0.8	-0.8	3887	-1.1	-1.1	2960
2	Neg.	1.650	3300	-0.1	-0.3	-0.3	10007	-0.4	-0.4	8626
3	Neg.	2.420	4400	-0.5	-1.4	-1.5	3025	-2.0	-2.0	2250

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as B

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as b.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).

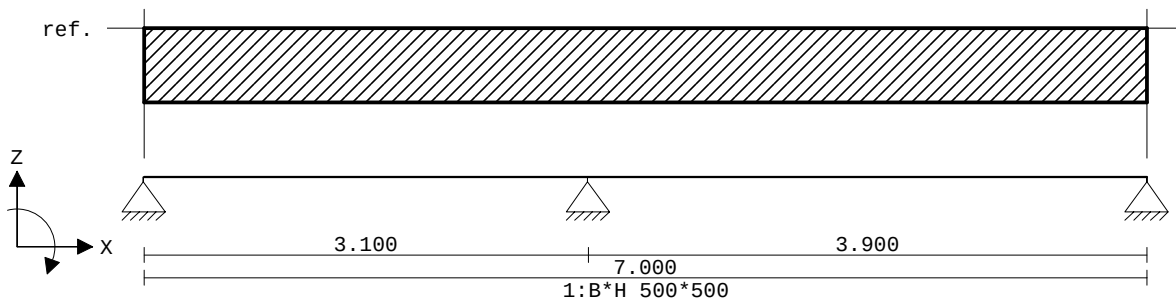
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

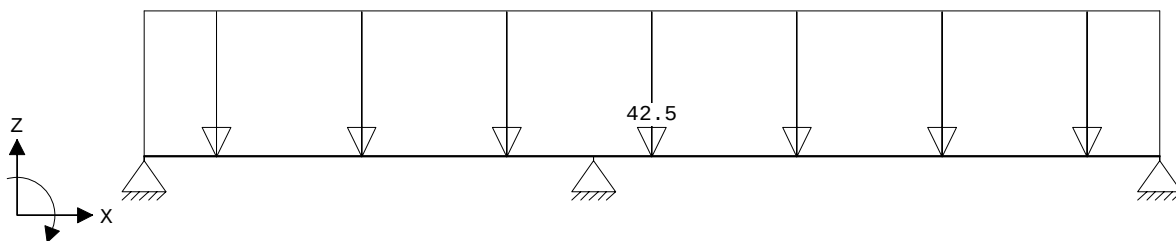
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 500*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

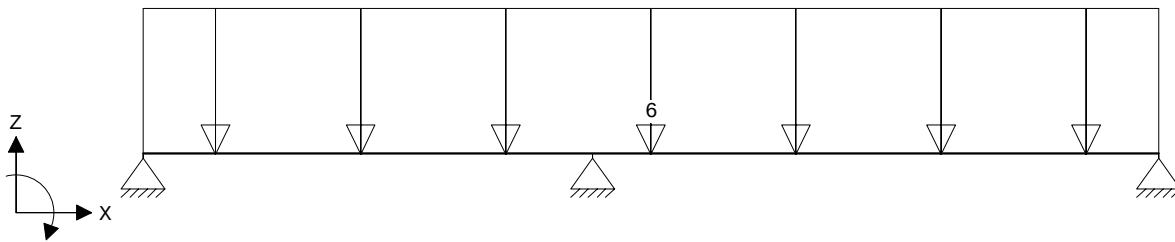
Stp	F	M
1	44.06	0.00
2	187.91	0.00
3	65.53	0.00

297.50 : (absoluut) grootste som reacties
 -297.50 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as B

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.05	8.27	0.00	0.00
2	0.00	26.53	0.00	0.00
3	-0.82	10.07	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									

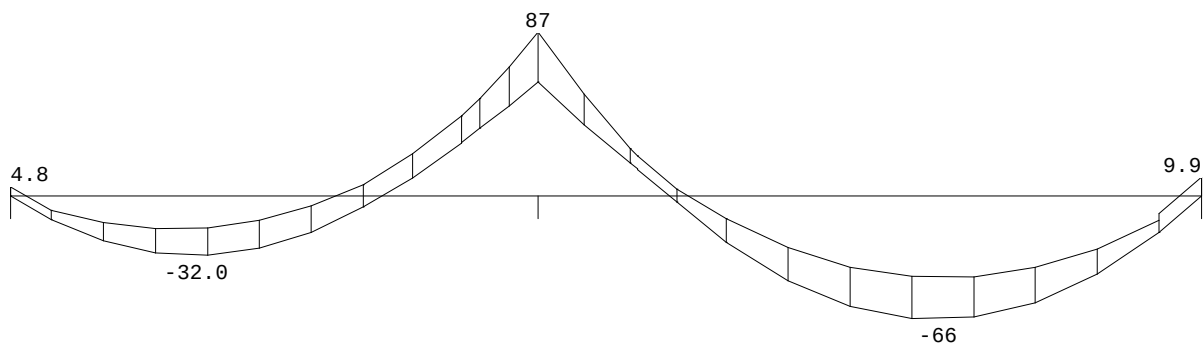
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

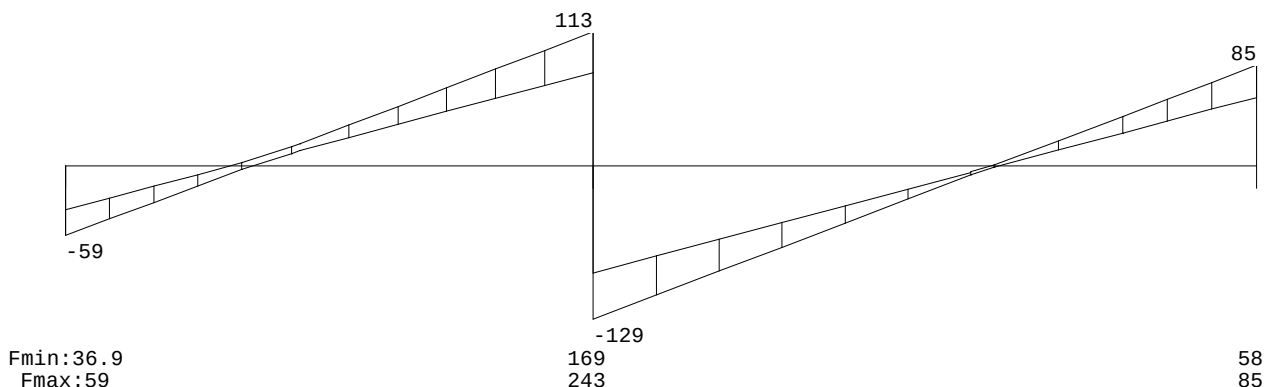
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as B

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

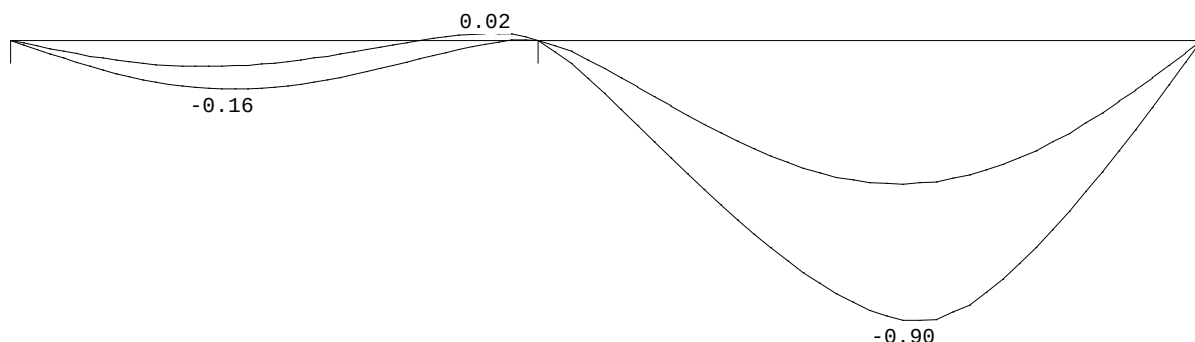
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	36.89	58.75	0.00	0.00
2	169.12	242.63	0.00	0.00
3	57.88	85.06	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

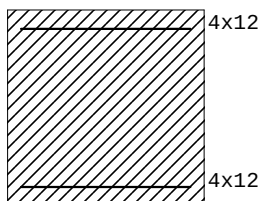
t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.500000e+05 Traagheid : 5.2083e+09
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 250.0
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja Breedte stortsluif: 50

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as B

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	4.79	401 Bov	191*	453	4x12	54
4	S3-1550	-65.93	401 Ond	332	453	4x12	
3	S2+0	87.32	427 Bov	443	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
5	S3+0	9.89	401 Bov	191*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
4	S3-1550	-54.73	Ond	282.9	7.3.3	134	171	12.0	10.7			
3	S2+0	72.40	Bov	320.8	7.3.3	101	124	12.0	8.6			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as B

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	S2-800	Ø8-300(4s)	2300	358	69	8	
2	S2-800	S2+0	Ø8-300(4s)	800	358	113	6,8	
3	S2+0	S2+1200	Ø8-300(4s)	1200	358	129	6,8	
4	S2+1200	S3-300	Ø8-300(4s)	2400	358	68	8	
5	S3-300	S3+0	Ø8-300(4s)	300	358	85	6,8	

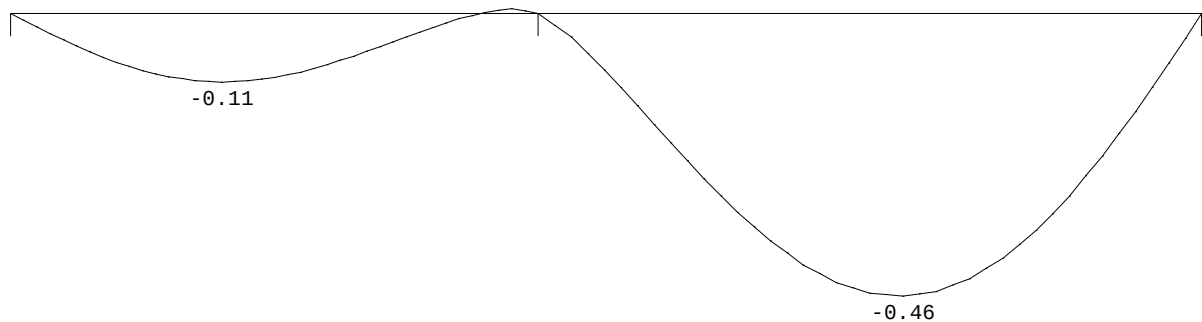
Opmerkingen

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

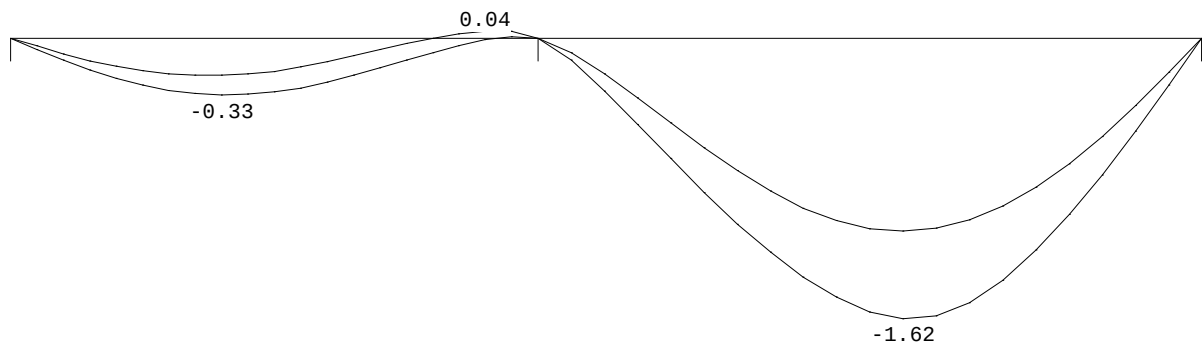
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

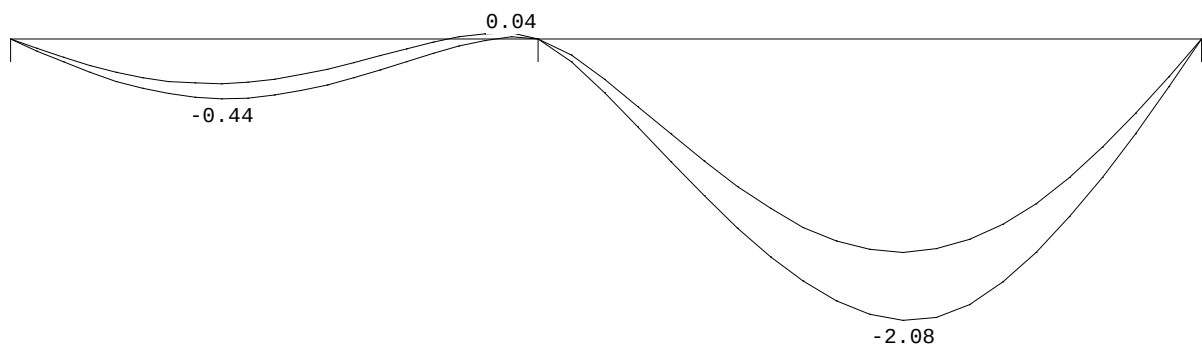
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
------	-------	---------	-------------------	---------------	---------------	--------------------------------	-------------------	---------------	--------------------------------

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as B

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.240	3100	-0.1	-0.3	-0.3	9472	-0.4	-0.4	7069
2	Neg.	2.145	3900	-0.5	-1.2	-1.6	2412	-2.1	-2.1	1878

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as D

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as d.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).

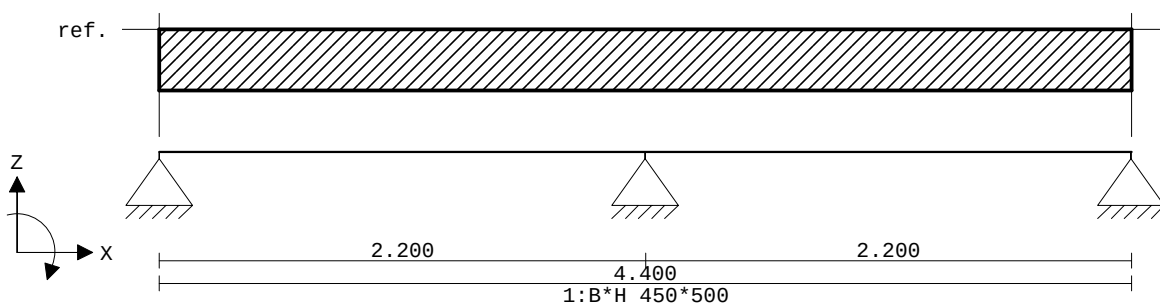
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

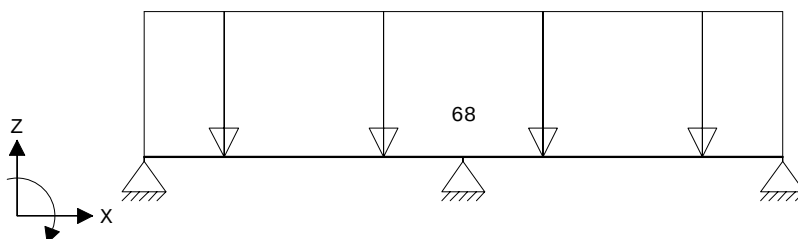
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 450*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

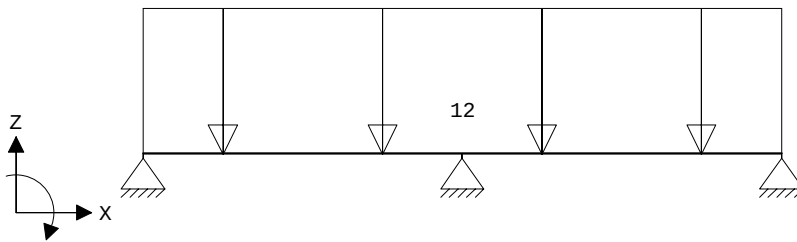
Stp	F	M
1	56.10	0.00
2	187.00	0.00
3	56.10	0.00

299.20 : (absoluut) grootste som reacties
 -299.20 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as D

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.65	11.55	0.00	0.00
2	0.00	33.00	0.00	0.00
3	-1.65	11.55	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									

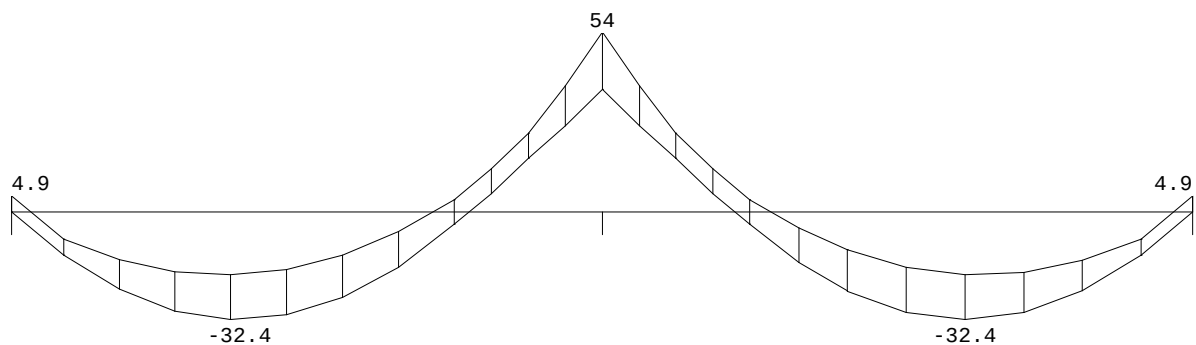
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

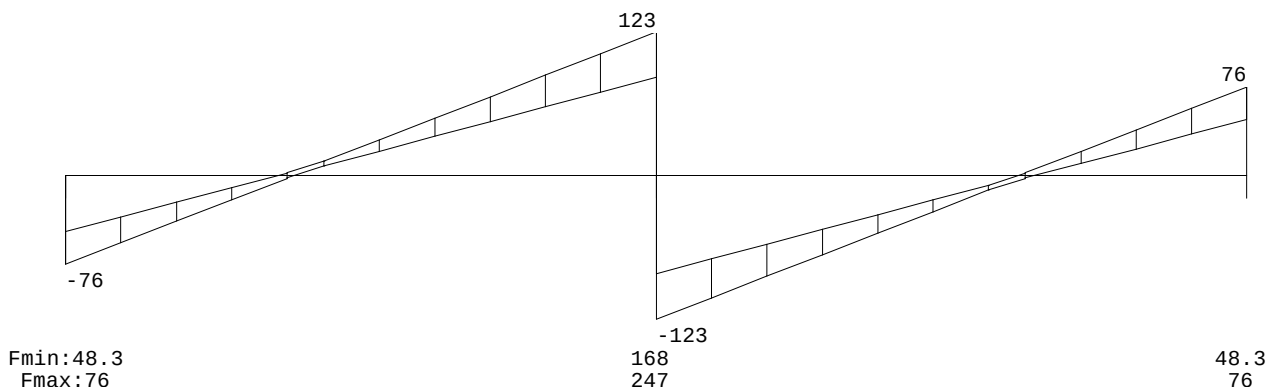
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as D

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

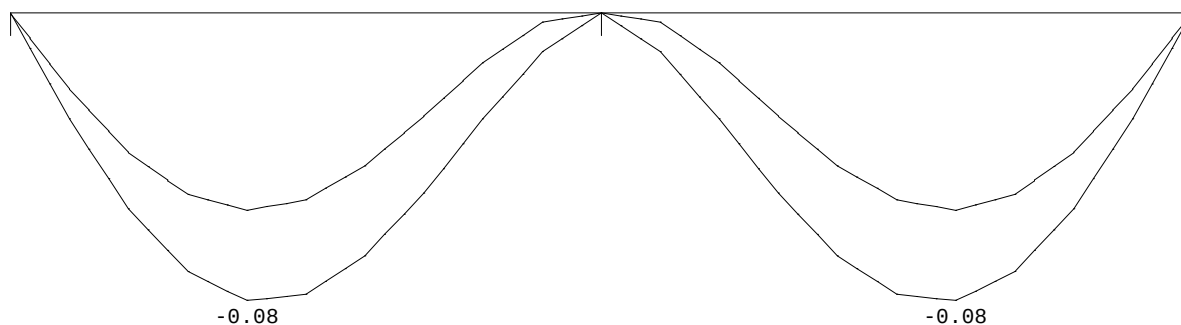
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	48.26	76.18	0.00	0.00
2	168.30	246.51	0.00	0.00
3	48.26	76.18	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

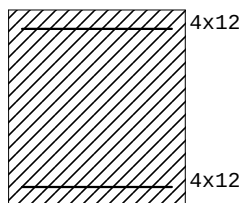
t.b.v. profiel:1 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.250000e+05 Traagheid : 4.6875e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja Breedte stortsluif: 50

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as D

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
3	S2+0	54.23	417 Bov	273*	453	4x12	54
2	S1+850	-32.37	417 Ond	205*	453	4x12	1

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+850	-25.86	Ond	134.1	7.3.3	117	300	12.0	28.0			
3	S2+0	44.77	Bov	232.1	7.3.3	117	235	12.0	15.6			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as D

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+200	Ø8-300(4s)	200	322	76	6,8	
2	S1+200	S2-800	Ø8-300(4s)	1200	322	58	8	
3	S2-800	S2+0	Ø8-300(4s)	800	322	123	6,8	
4	S2+0	S2+800	Ø8-300(4s)	800	322	123	6,8	
5	S2+800	S3-200	Ø8-300(4s)	1200	322	58	8	
6	S3-200	S3+0	Ø8-300(4s)	200	322	76	6,8	

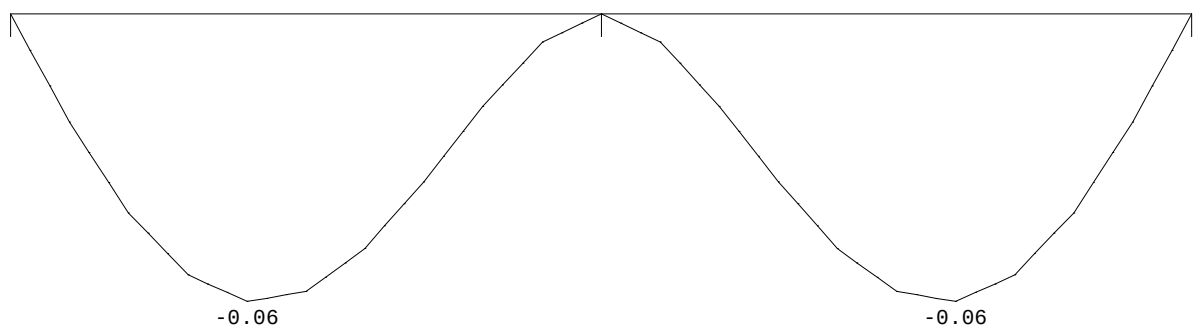
Opmerkingen

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

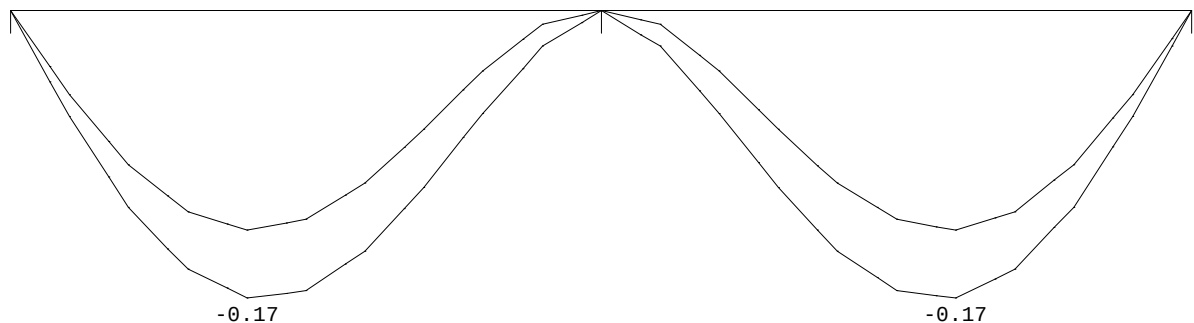
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

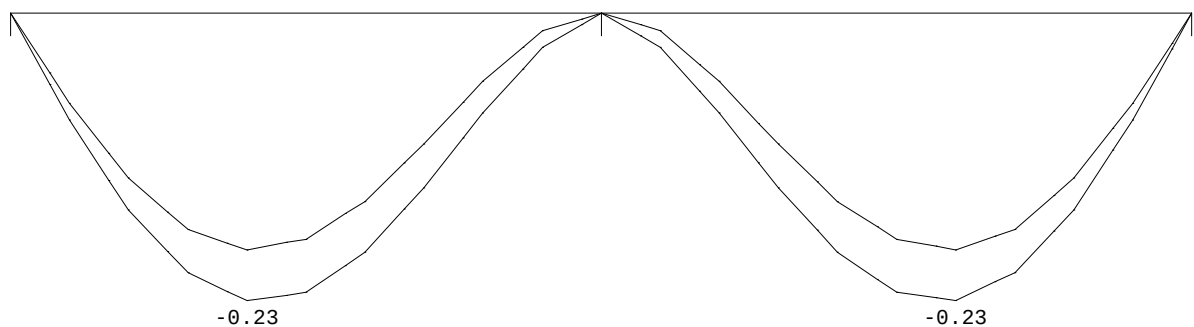
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as D

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	0.880	2200	-0.1	-0.2	-0.2	12604	-0.2		-0.2	9451
2	Neg.	1.320	2200	-0.1	-0.2	-0.2	12604	-0.2		-0.2	9451

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as E

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as e.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

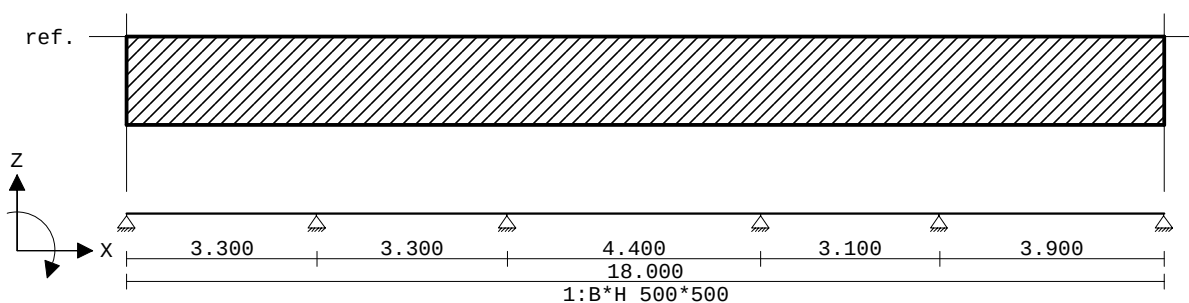
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

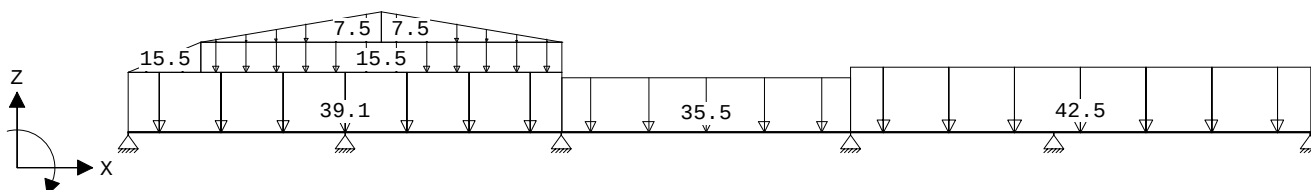
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 500*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

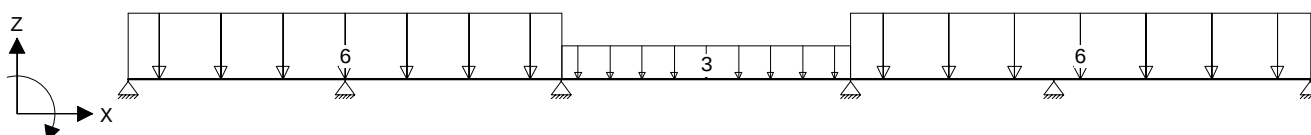
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	64.66	0.00
2	214.70	0.00
3	174.60	0.00
4	135.55	0.00
5	168.70	0.00
6	67.95	0.00

826.16 : (absoluut) grootste som reacties
 -826.16 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as E

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.07	8.87	0.00	0.00
2	0.00	24.19	0.00	0.00
3	0.00	19.20	0.00	0.00
4	0.00	18.52	0.00	0.00
5	0.00	26.43	0.00	0.00
6	-0.72	10.20	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									

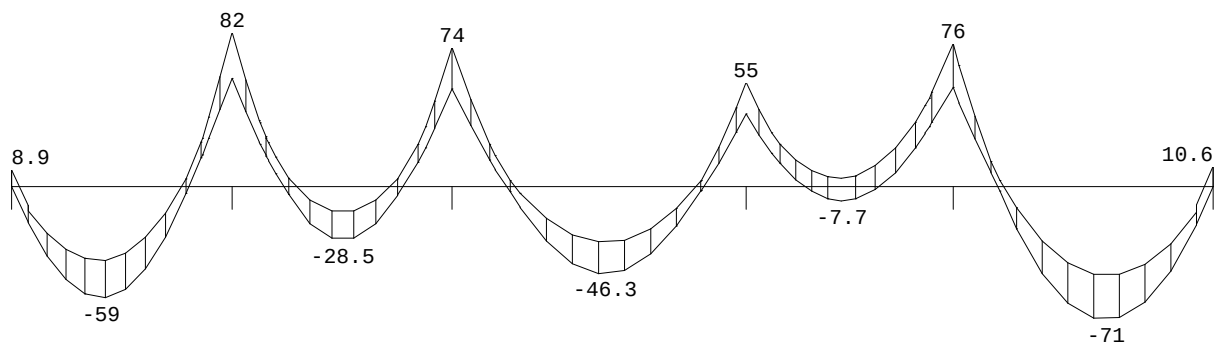
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

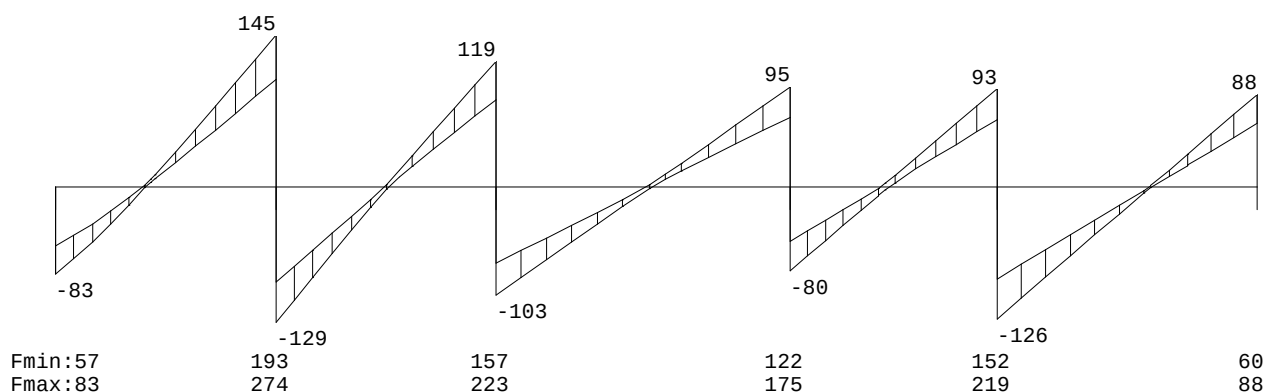
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as E

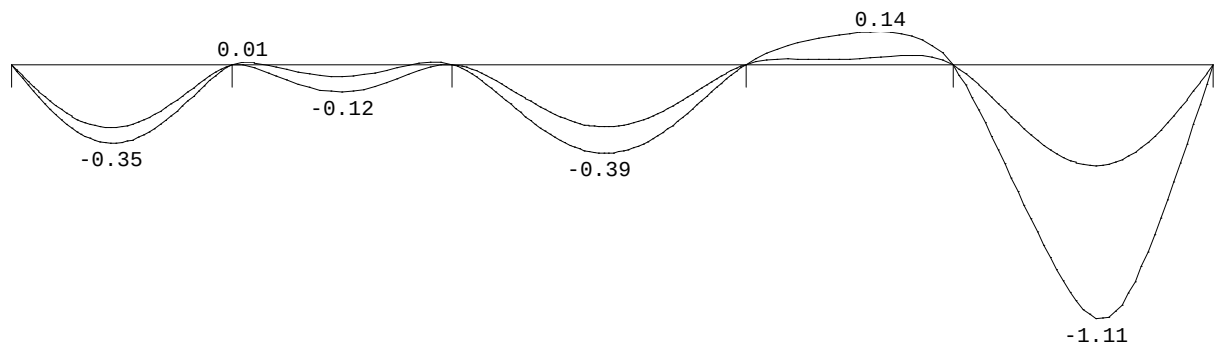
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	56.75	83.35	0.00	0.00
2	193.23	273.92	0.00	0.00
3	157.14	222.51	0.00	0.00
4	122.00	174.70	0.00	0.00
5	151.83	219.24	0.00	0.00
6	60.19	88.07	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

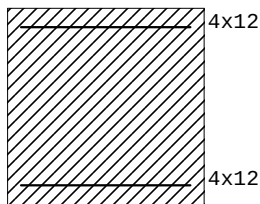
t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.500000e+05 Traagheid : 5.2083e+09
 Staatype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 250.0
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmement begremsd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu : Boven XC2 Onder 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

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as E

Betondekking

Boven

Onder

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	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

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	8.89	401 Bov	191*	453	4x12	54
10	S6-1605	-70.67	401 Ond	356	453	4x12	
3	S2+0	81.71	427 Bov	414	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
5	S3+0	73.60	427 Bov	372	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
7	S4+0	55.23	401 Bov	277	453	4x12	
9	S5+0	75.84	427 Bov	383	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
11	S6+0	10.60	401 Bov	191*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O [N/mm ²]	σ_s	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
10	S6-1605	-58.64	Ond	303.2	7.3.3	134	146	12.0	9.5			
3	S2+0	67.69	Bov	299.9	7.3.3	101	150	12.0	9.8			
5	S3+0	60.96	Bov	270.1	7.3.3	101	187	12.0	11.7			
7	S4+0	45.81	Bov	236.8	7.3.3	134	229	12.0	14.6			
9	S5+0	62.94	Bov	278.9	7.3.3	101	176	12.0	11.0			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as E

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+300	Ø8-300(4s)	300	358	83	6,8	
2	S1+300	S2-1200	Ø8-300(4s)	1800	358	67	8	
3	S2-1200	S2+0	Ø8-300(4s)	1200	358	144	6,8	
4	S2+0	S2+900	Ø8-300(4s)	900	358	129	6,8	
5	S2+900	S3-900	Ø8-300(4s)	1500	358	59	8	
6	S3-900	S3+0	Ø8-300(4s)	900	358	119	6,8	
7	S3+0	S3+850	Ø8-300(4s)	850	358	103	6,8	
8	S3+850	S4-550	Ø8-300(4s)	3000	358	70	8	
9	S4-550	S4+0	Ø8-300(4s)	550	358	95	6,8	
10	S4+0	S4+200	Ø8-300(4s)	200	358	80	6,8	
11	S4+200	S5-500	Ø8-300(4s)	2400	358	69	8	
12	S5-500	S5+0	Ø8-300(4s)	500	358	93	6,8	
13	S5+0	S5+1200	Ø8-300(4s)	1200	358	126	6,8	
14	S5+1200	S6-300	Ø8-300(4s)	2400	358	71	8	
15	S6-300	S6+0	Ø8-300(4s)	300	358	88	6,8	

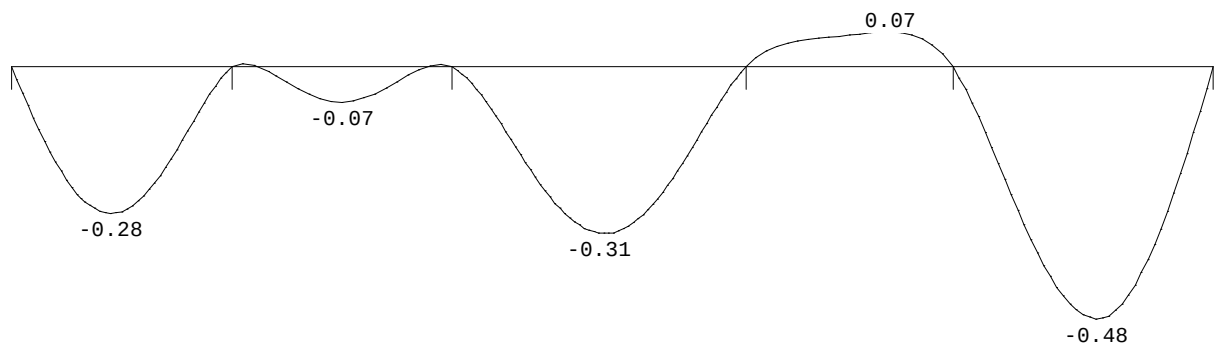
Opmerkingen

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

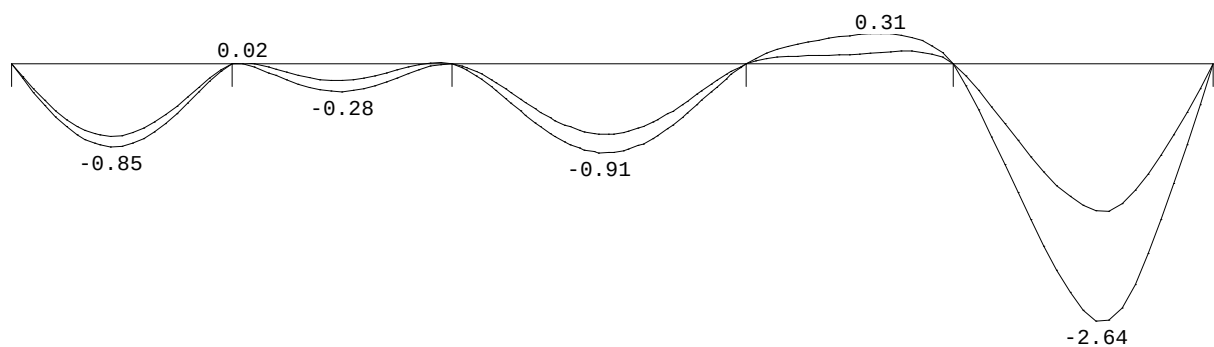
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

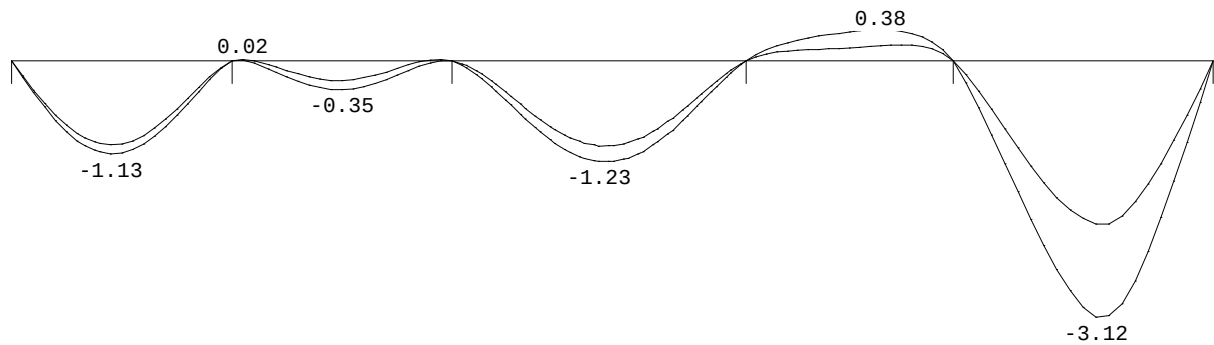


Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as E

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.485	3300	-0.3	-0.8	-0.9	3882	-1.1	-1.1
2	Neg.	1.650	3300	-0.1	-0.2	-0.3	11708	-0.3	-0.3
3	Neg.	2.200	4400	-0.3	-0.8	-0.9	4827	-1.2	-1.2
4	Pos.	2.015	3100	0.1	0.2	0.3	9862	0.4	0.4
5	Neg.	2.145	3900	-0.5	-2.0	-2.6	1476	-3.1	-3.1

Technosoft Liggers release 6.25c

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 1

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 1.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

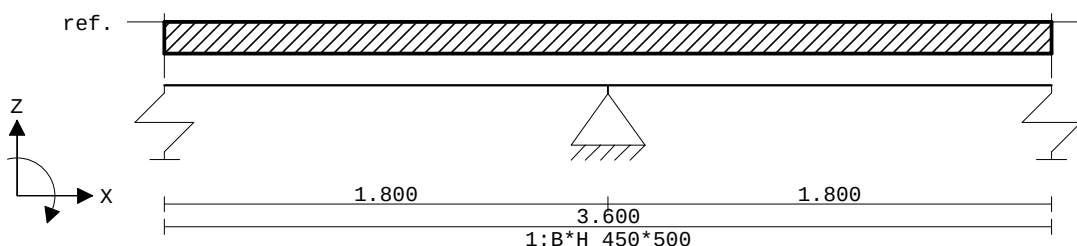
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

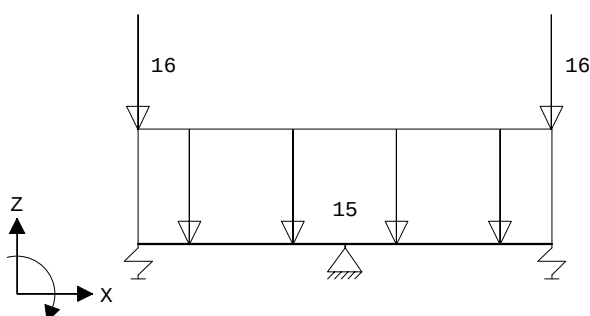
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 450*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

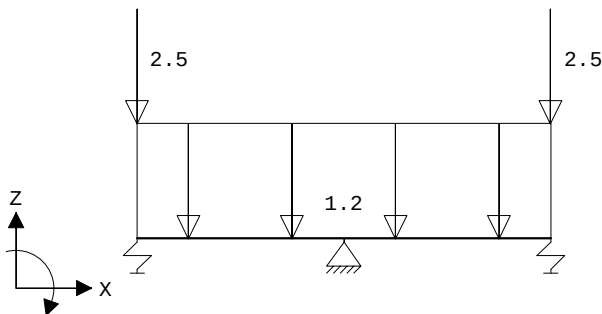
Stp	F	M
1	1.37	0.00
2	83.26	0.00
3	1.37	0.00

86.00 : (absoluut) grootste som reacties
 -86.00 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.70	1.88	0.00	0.00
2	0.00	8.97	0.00	0.00
3	-1.70	1.88	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									

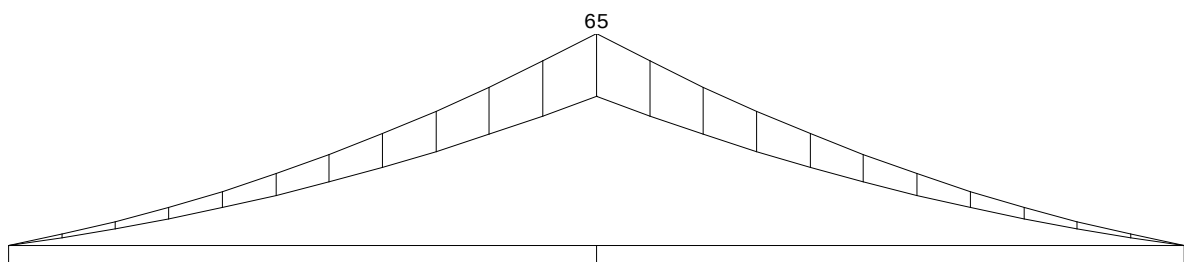
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

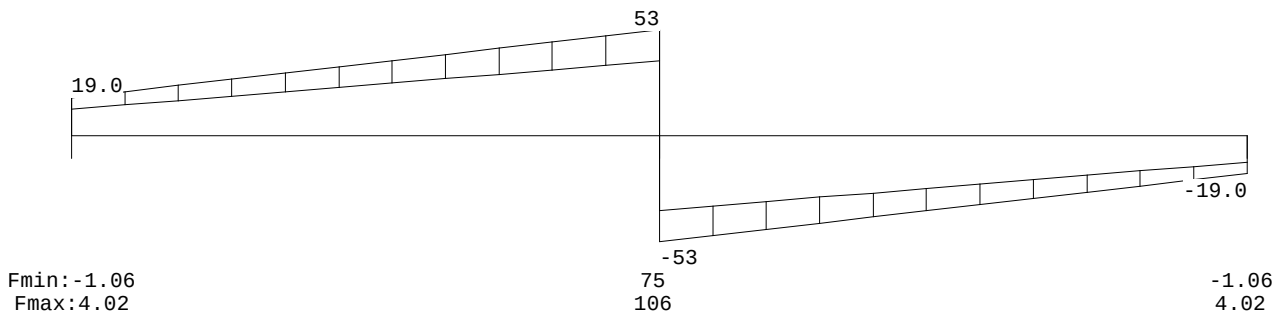
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 1

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

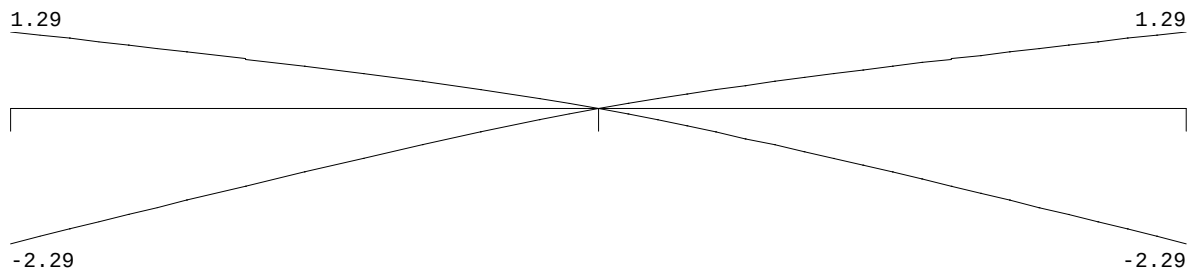
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.06	4.02	0.00	0.00
2	74.93	106.00	0.00	0.00
3	-1.06	4.02	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

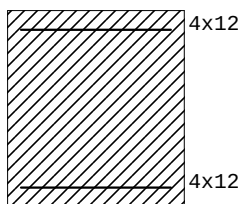
t.b.v. profiel:1 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.250000e+05 Traagheid : 4.6875e+09
 Staatype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 1

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S2+0	64.83	417 Bov	327	453	4x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{Ed}; freq$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S2+0	53.70	Bov	278.4	7.3.3	117	177	12.0	11.0			

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S2+0	Ø8-300(4s)	1800	322	53	8	
2	S2+0	S3+0	Ø8-300(4s)	1800	322	53	8	

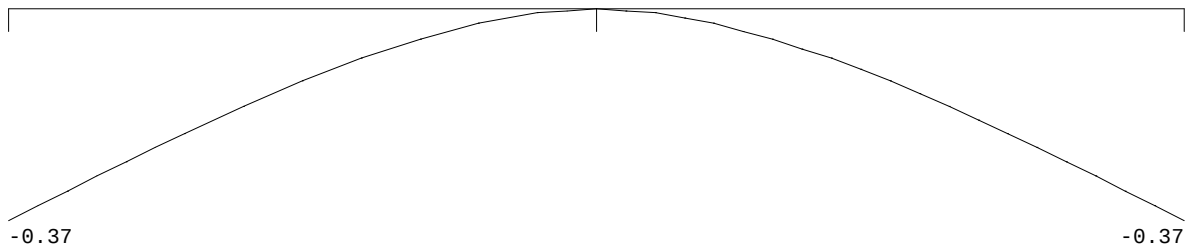
Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

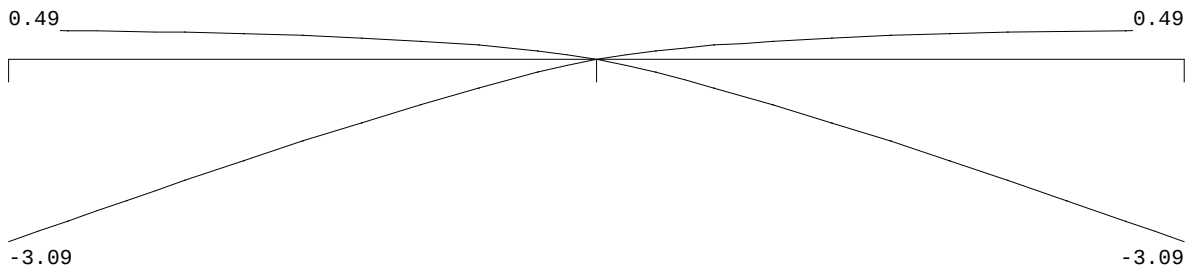
Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 1

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

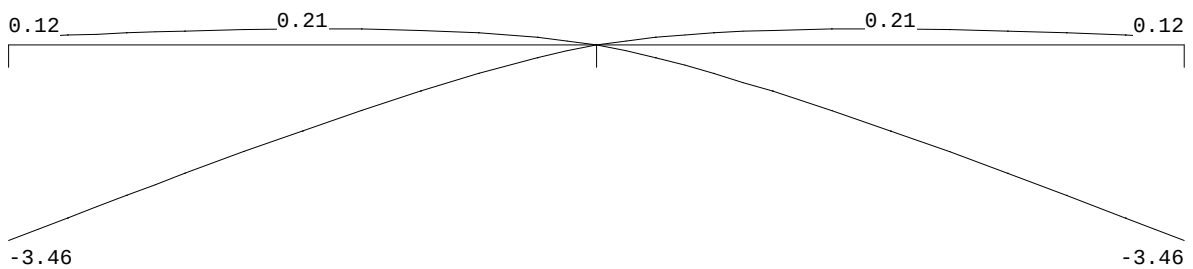
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	/	3600	0.4	1.2	-0.5	7292	-0.1	-0.1 28852
1	Pos.	/	3600	0.4	1.2	3.1	1166	3.5	3.5 1042
2	Neg.	/	3600	-0.4	-1.2	-3.1	1166	-3.5	-3.5 1042
2	Pos.	/	3600	-0.4	-1.2	0.5	7292	0.1	0.1 28852

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 2

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 2.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).

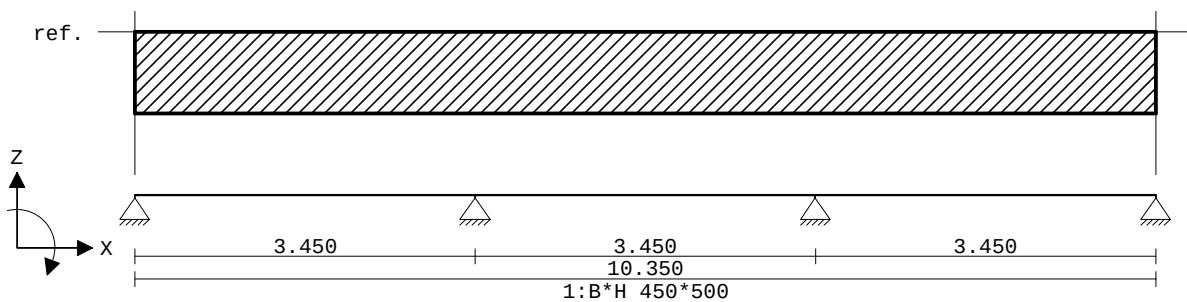
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

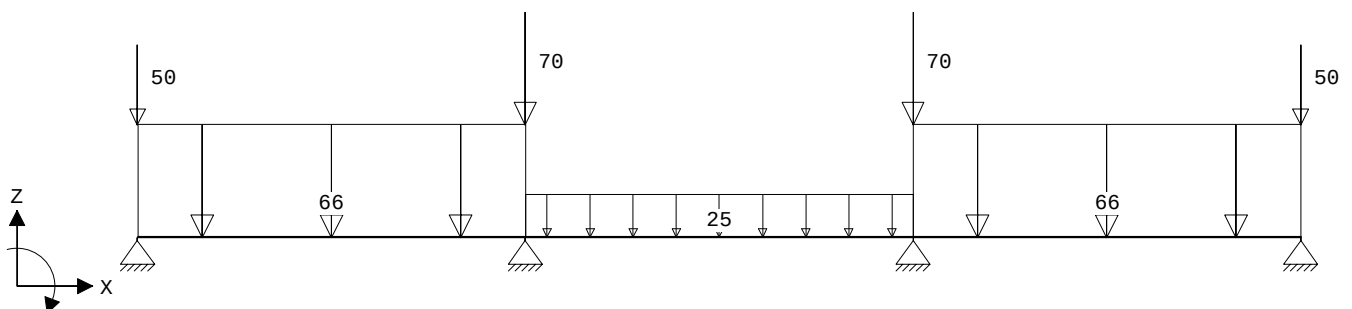
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 450*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

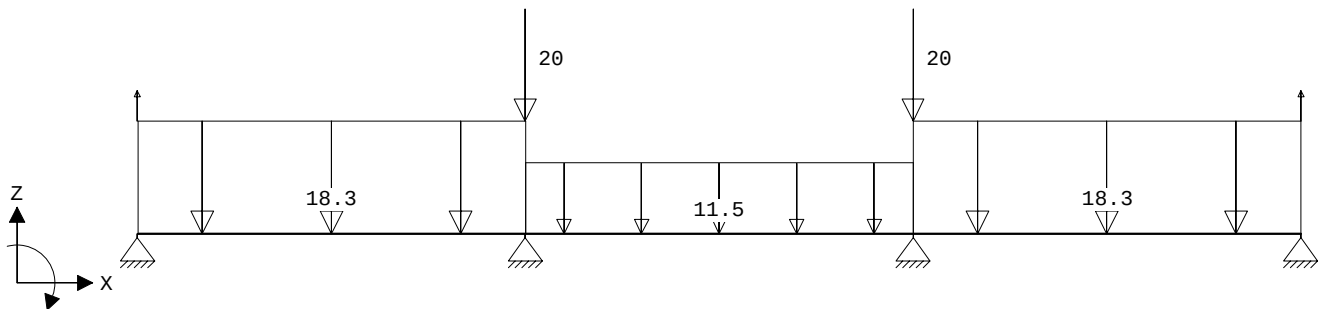
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	148.15	0.00
2	242.67	0.00
3	242.67	0.00
4	148.15	0.00
781.65 : (absoluut) grootste som reacties		
-781.65 : (absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.98	28.41	0.00	0.00
2	0.00	82.86	0.00	0.00
3	0.00	82.86	0.00	0.00
4	-1.98	28.41	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									

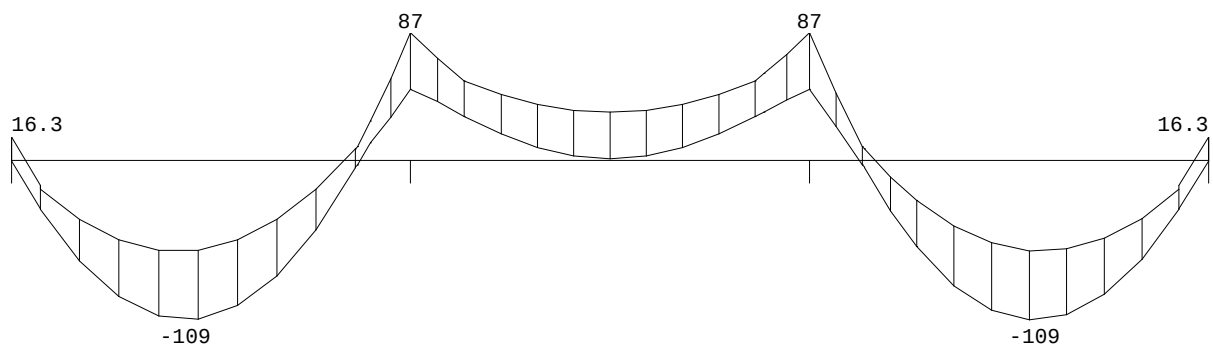
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

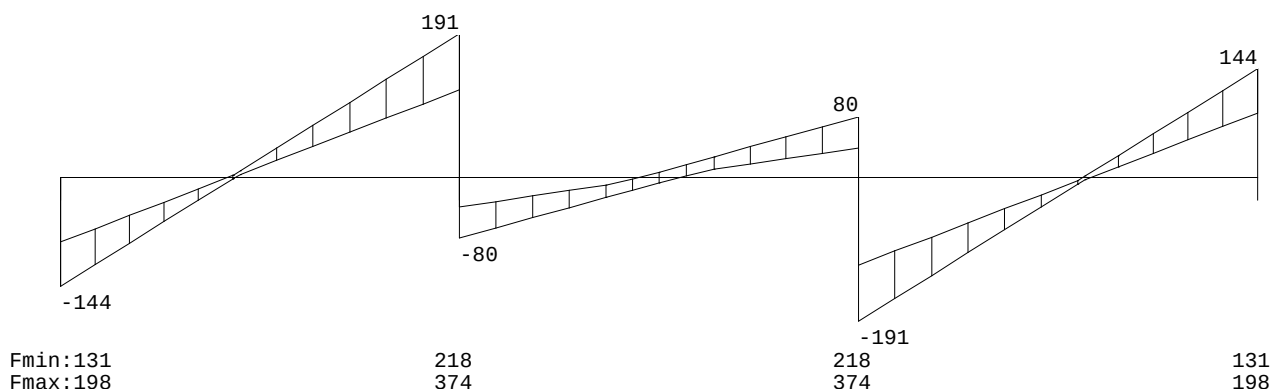
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 2

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

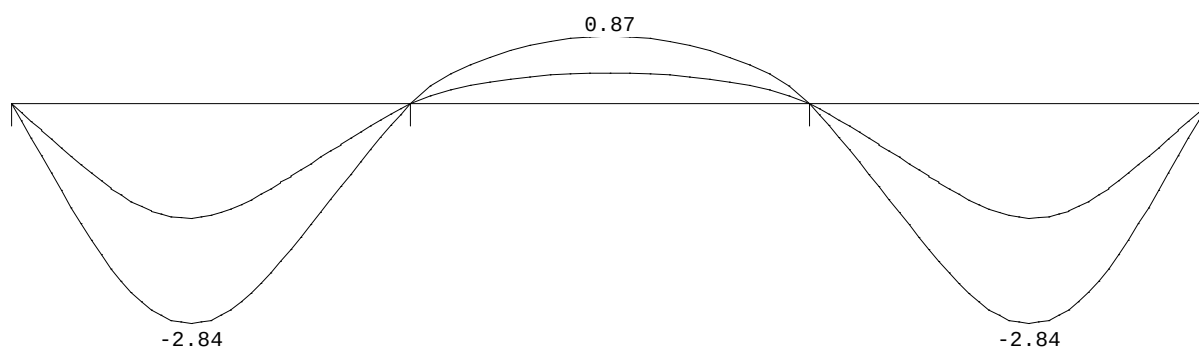
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	130.66	198.36	0.00	0.00
2	218.41	373.95	0.00	0.00
3	218.41	373.95	0.00	0.00
4	130.66	198.36	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!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

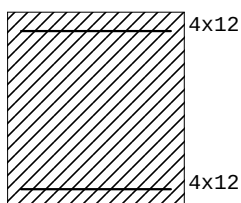
t.b.v. profiel:1 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.250000e+05 Traagheid : 4.6875e+09
 Staaf type : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 2

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

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	16.28	417 Bov	172*	453	4x12	54
2	S1+1504	-108.56	427 Ond	558	453	4x12	
			Ond		158	+2x10	
3	S2+0	87.33	429 Bov	445	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
4	S3+0	87.33	429 Bov	445	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
5	S4-1504	-108.56	427 Ond	558	453	4x12	
			Ond		158	+2x10	
6	S4+0	16.28	417 Bov	172*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 2

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\emptyset_{km}$	$\emptyset_{km}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1504	-83.99	Ond	326.1	7.3.3	71	117	12.0	8.4			
3	S2+0	64.84	Bov	288.1	7.3.3	89	165	12.0	10.4			
4	S3+0	64.84	Bov	288.1	7.3.3	89	165	12.0	10.4			
5	S4-1504	-83.99	Ond	326.1	7.3.3	71	117	12.0	8.4			

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

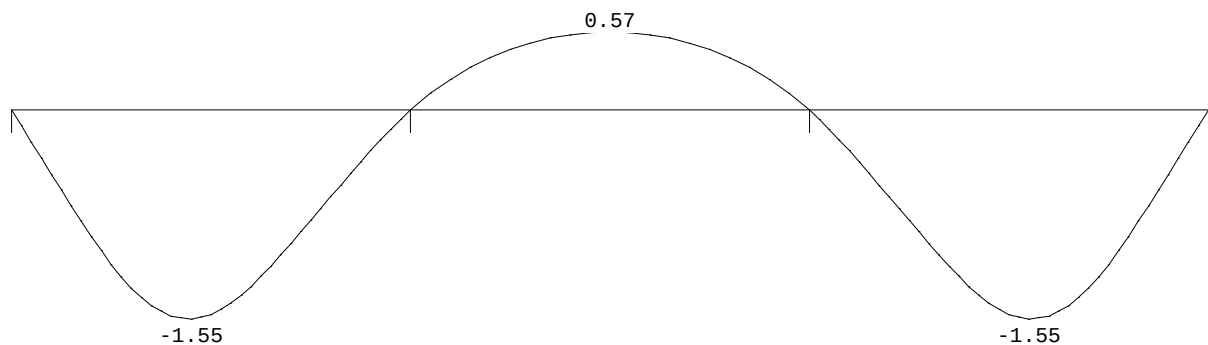
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+825	Ø8-300(4s)	825	322	144	6,8	
2	S1+825	S2-1425	Ø8-300(4s)	1200	322	65	8	
3	S2-1425	S2+0	Ø8-300(4s)	1425	408	191	6,8	
4	S2+0	S2+525	Ø8-300(4s)	525	322	80	6,8	
5	S2+525	S3-525	Ø8-300(4s)	2400	322	58	8	
6	S3-525	S3+0	Ø8-300(4s)	525	322	80	6,8	
7	S3+0	S3+1425	Ø8-300(4s)	1425	408	191	6,8	
8	S3+1425	S4-825	Ø8-300(4s)	1200	322	65	8	
9	S4-825	S4+0	Ø8-300(4s)	825	322	144	6,8	

Opmerkingen

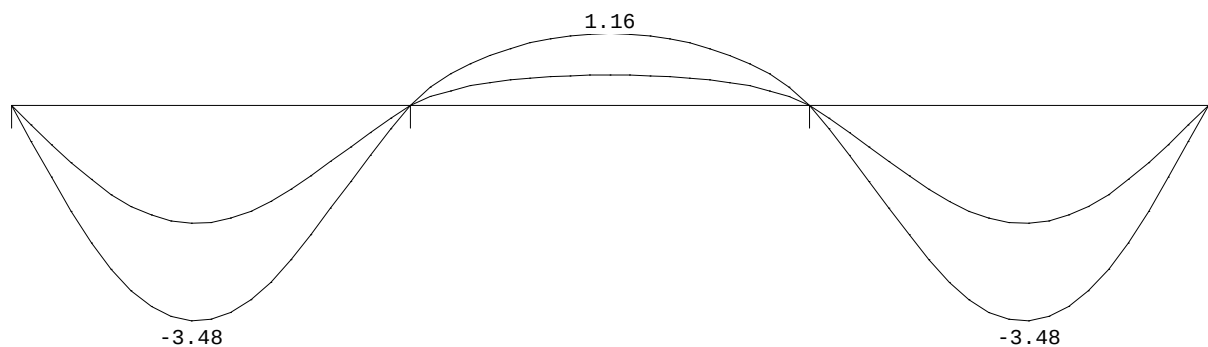
- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

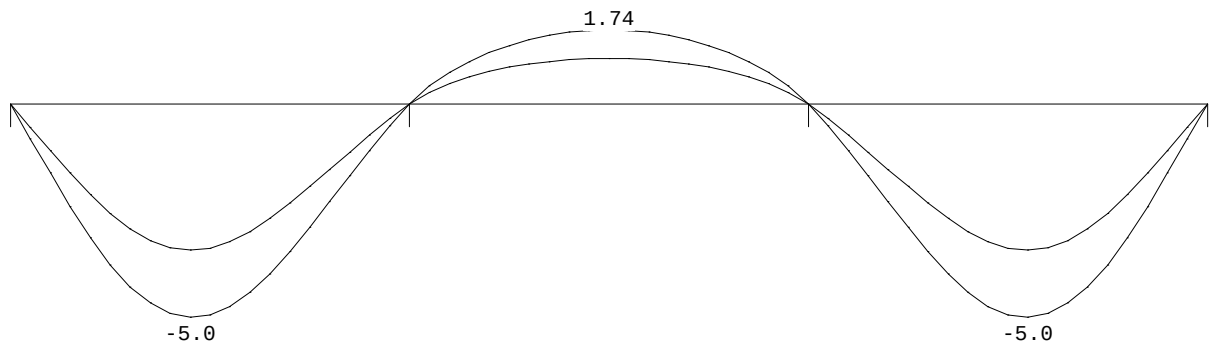
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 2

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.552	3450	-1.5	-2.2	-3.5	992	-5.0	-5.0
2	Pos.	1.725	3450	0.6	0.9	1.2	2964	1.7	1.7
3	Neg.	1.897	3450	-1.5	-2.2	-3.5	992	-5.0	-5.0

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 3

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 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).

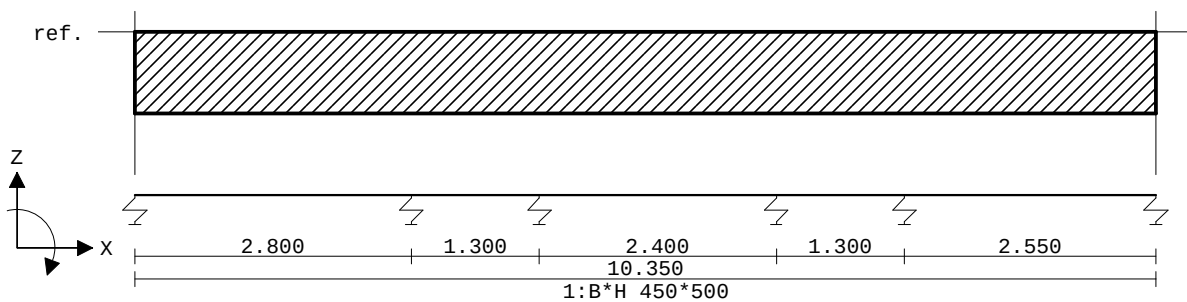
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

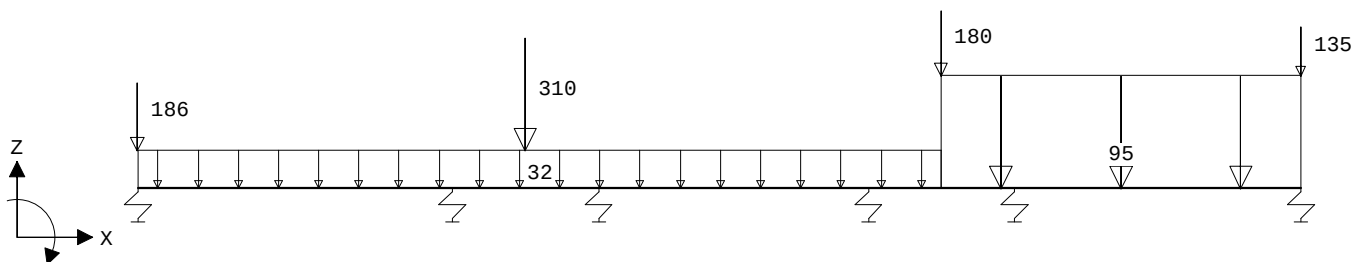
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 450*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

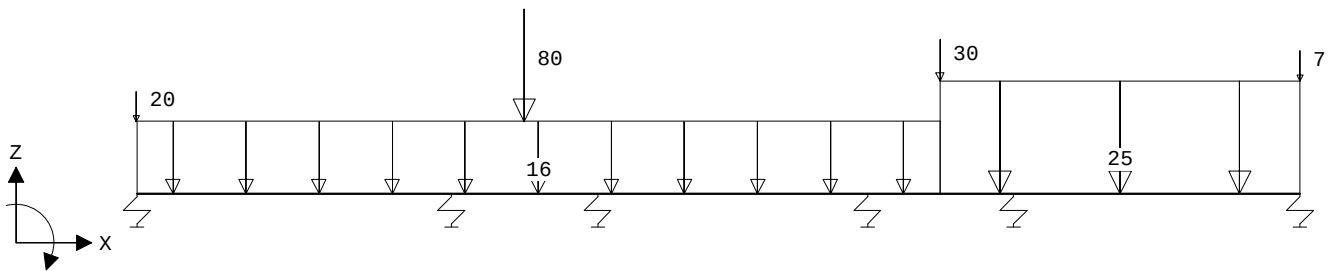
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	221.14	0.00
2	226.82	0.00
3	205.95	0.00
4	197.17	0.00
5	246.70	0.00
6	246.02	0.00
1343.80 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-1343.80 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 3

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	42.27	0.00	0.00
2	0.00	72.38	0.00	0.00
3	0.00	68.71	0.00	0.00
4	0.00	55.60	0.00	0.00
5	0.00	57.51	0.00	0.00
6	0.00	38.11	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									

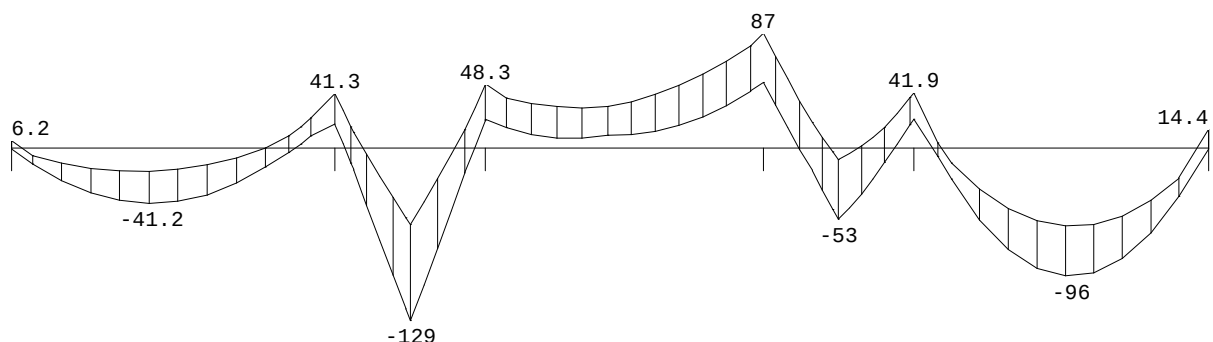
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

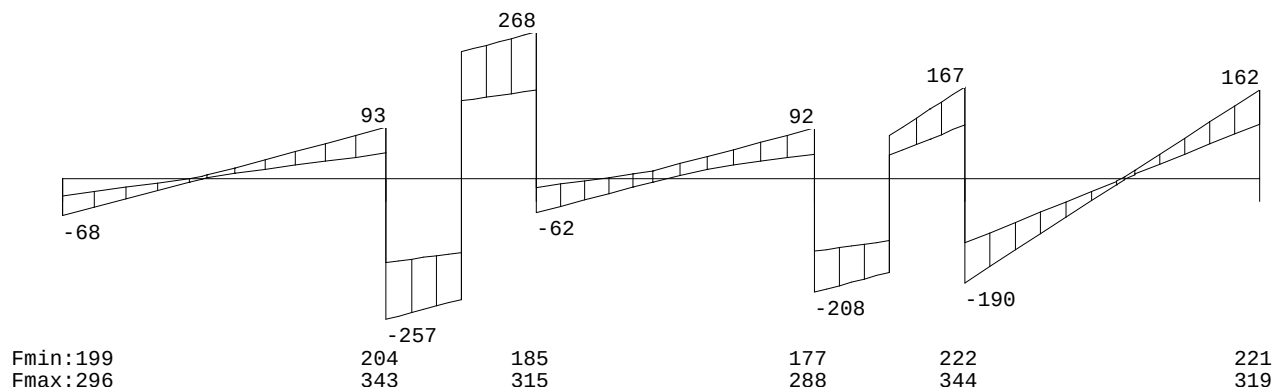
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 3

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

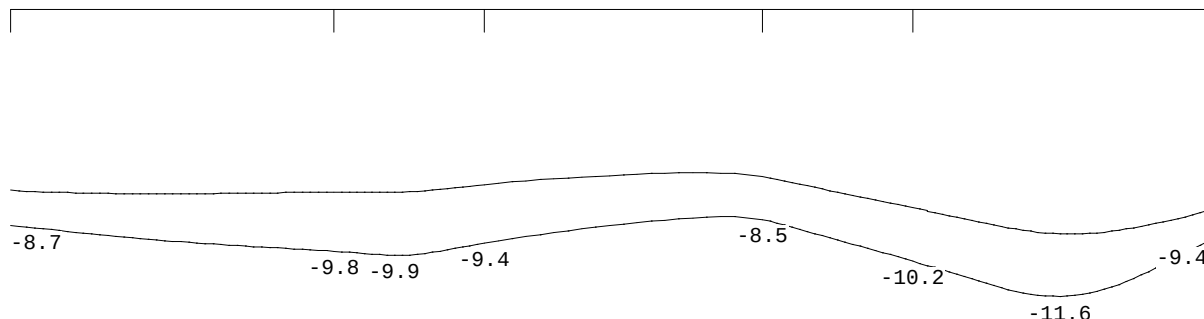
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	199.02	295.89	0.00	0.00
2	204.14	342.67	0.00	0.00
3	185.35	315.19	0.00	0.00
4	177.45	288.00	0.00	0.00
5	222.03	344.09	0.00	0.00
6	221.42	319.50	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!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 450*500

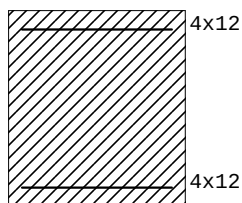
Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.250000e+05
 Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 4.6875e+09
 Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 3

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja 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	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels
 Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 450 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
 Aantal beugelsneden per doorsn. : 4 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
6	S3+0	48.29	415 Bov	242*	453	4x12	54, 2
2	S1+1211	-41.19	417 Ond	229*	453	4x12	1
5	S2+650	-129.22	424 Ond	671	453	4x12	2, 68
			Ond		227	+2x12	
8	S4+0	86.59	429 Bov	441	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
9	S4+0	86.59	429 Bov	441	453	4x12	2, 68
			Bov		79	+1x10	
10	S4+650	-53.00	397 Ond	308	453	4x12	2
11	S5+0	41.90	417 Bov	229*	453	4x12	1, 2, 68

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 3

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
13	S6-1187	-96.12	429 Ond Ond	491	453 79	4x12 +1x10	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [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.
 [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}; freq$ [kNm]	B/O [N/mm ²]	σ_s art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
2	S1+1211	-26.71	Ond	138.4	7.3.3	117	300	12.0	28.0		
6	S3+0	36.80	Bov	190.9	7.3.3	117	281	12.0	23.5		
5	S2+650	-94.79	Ond	331.1	7.3.3	70	111	12.0	8.1		
8	S4+0	67.83	Bov	301.4	7.3.3	89	148	12.0	9.7		
9	S4+0	67.83	Bov	301.4	7.3.3	89	148	12.0	9.7		
10	S4+650	-37.17	Ond	192.7	7.3.3	117	280	12.0	23.2		
11	S5+0	30.98	Bov	160.6	7.3.3	117	300	12.0	27.9		
13	S6-1187	-74.51	Ond	331.1	7.3.3	89	111	12.0	8.1		

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

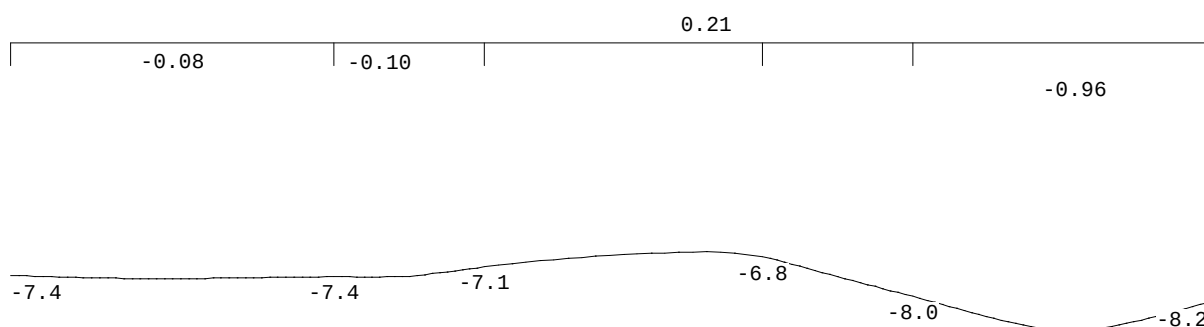
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-500	Ø8-300(4s)	2300	322	68	8	
2	S2-500	S2+0	Ø8-300(4s)	500	322	93	6,8	
3	S2+0	S3+0	Ø8-300(4s)	1300	607	268	6,8,58	
4	S3+0	S4-600	Ø8-300(4s)	1800	322	62	8	
5	S4-600	S4+0	Ø8-300(4s)	600	322	92	6,8	
6	S4+0	S5+0	Ø8-300(4s)	1300	470	208	6,8,58	
7	S5+0	S5+1125	Ø8-300(4s)	1125	418	190	6,8	
8	S5+1125	S6-825	Ø8-300(4s)	600	322	49	8	
9	S6-825	S6+0	Ø8-300(4s)	825	346	161	6,8	

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

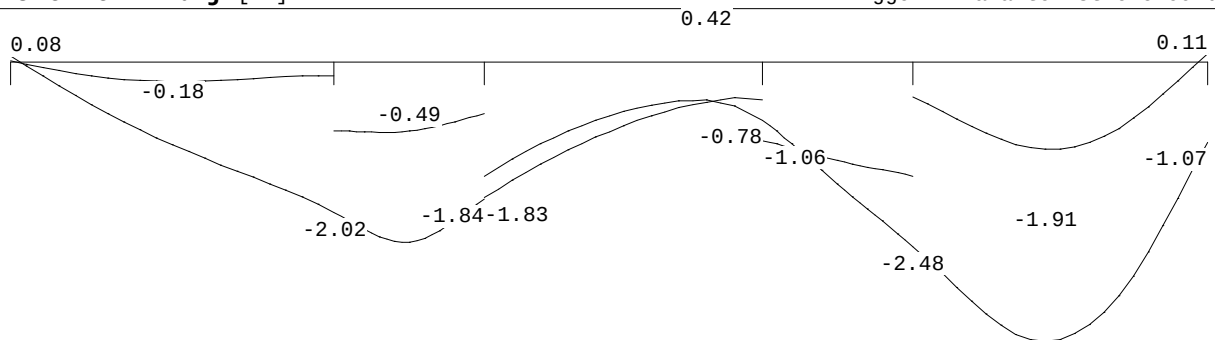
Ligger:1 Blijvende combinatie



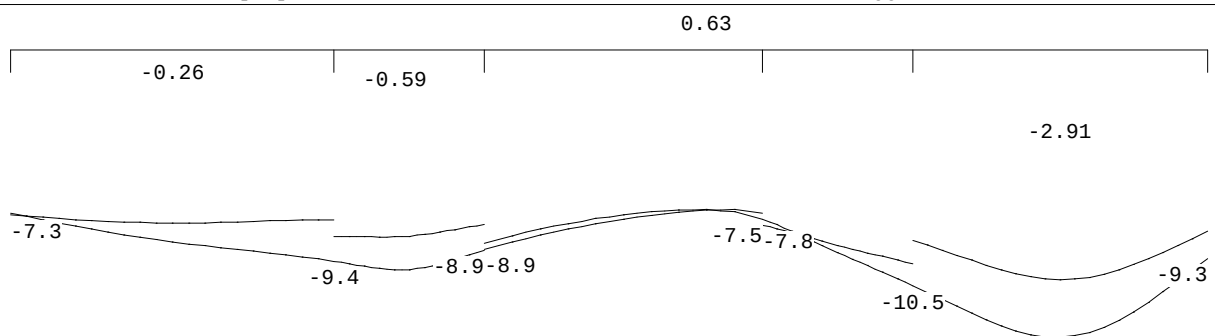
Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 3

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	/	5600	-0.0	-0.2	-2.1	2662	-2.1	2611
2	Neg.	0.650	1300	-0.1	-0.2	-0.5	2642	-0.6	2065
2	Pos.	/	2600	0.3	0.4	0.2	11565	0.5	4830
3	Pos.	/	4800	0.3	0.3	1.3	3653	1.6	2923
4	Neg.	/	2600	-1.3	-0.9	-1.7	1532	-3.0	878
5	Neg.	1.275	2550	-1.0	-1.0	-2.0	1306	-2.9	876
5	Pos.	/	5100	-0.2	0.6	1.4	3633	1.2	4218

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 4

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 4.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).

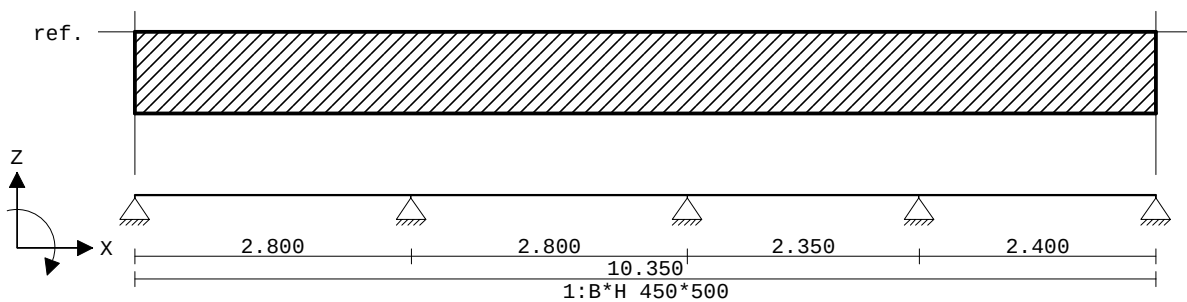
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

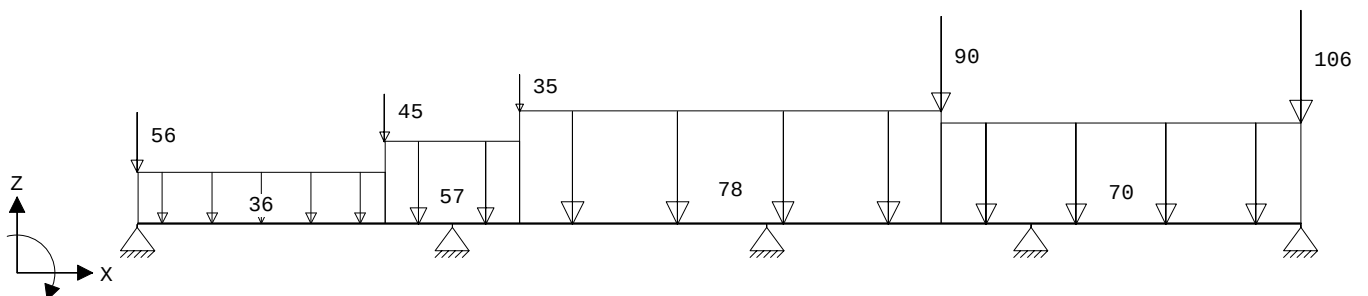
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 450*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

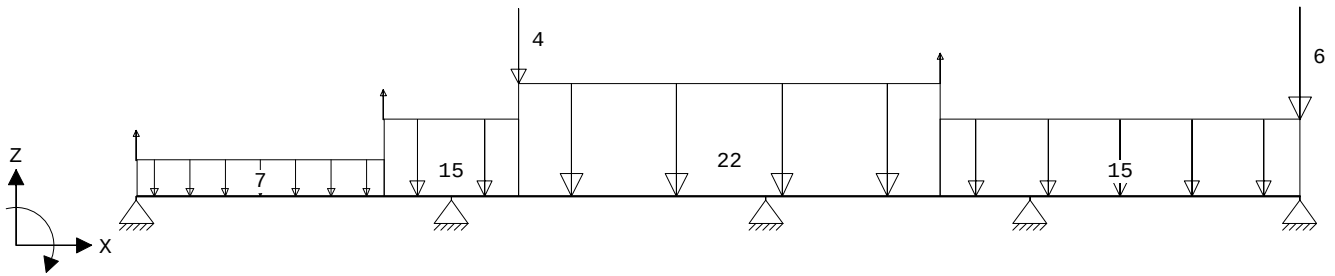
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	96.39	0.00
2	244.62	0.00
3	234.78	0.00
4	254.05	0.00
5	166.26	0.00
	996.10 :	(absoluut) grootste som reacties
	-996.10 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 4

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.18	9.27	0.00	0.00
2	0.00	51.01	0.00	0.00
3	0.00	64.77	0.00	0.00
4	0.00	47.62	0.00	0.00
5	-2.36	22.64	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						

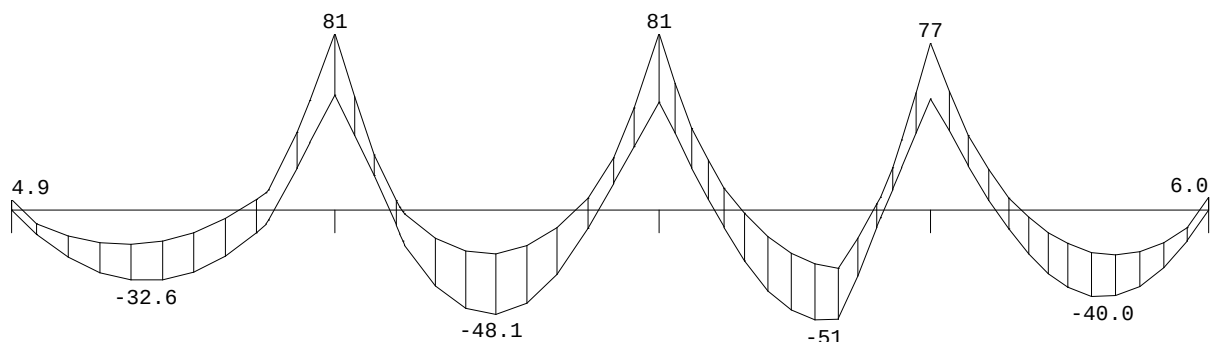
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

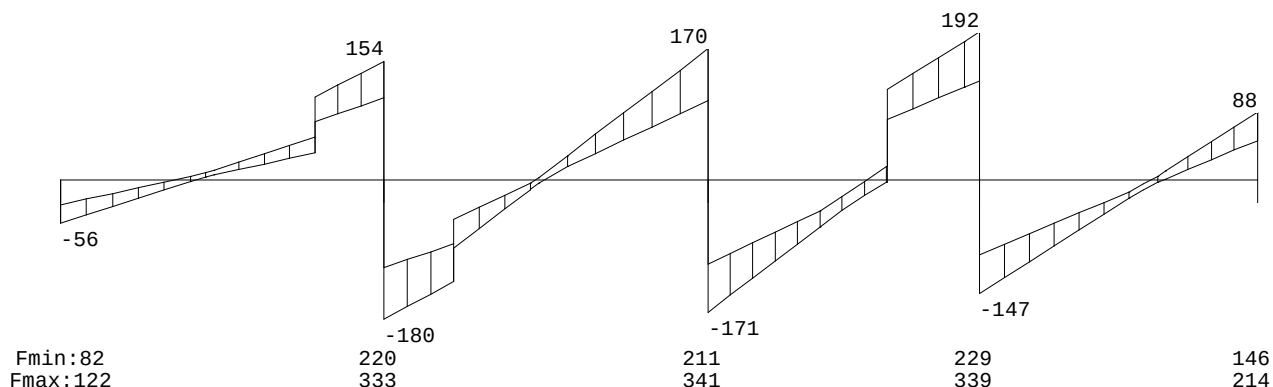
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 4

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

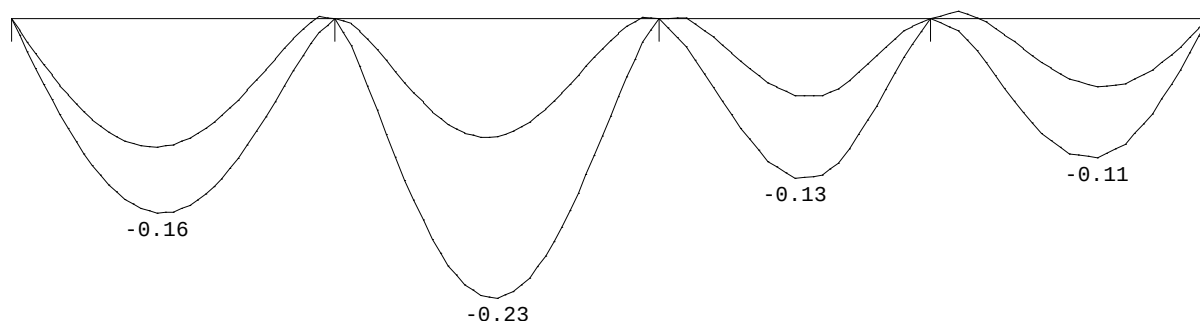
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	82.46	122.12	0.00	0.00
2	220.16	333.05	0.00	0.00
3	211.30	341.00	0.00	0.00
4	228.65	338.66	0.00	0.00
5	146.44	214.23	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!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

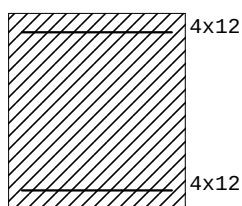
t.b.v. profiel:1 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.250000e+05 Traagheid : 4.6875e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 236.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 4

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

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	4.89	417 Bov	172*	453	4x12	54
6	S4-919	-50.84	417 Ond	255	453	4x12	
3	S2+0	81.36	429 Bov	413	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
5	S3+0	81.43	429 Bov	414	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
7	S4-0	77.04	417 Bov	391	453	4x12	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O [N/mm ²]	σ_s	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
6	S4-919	-41.12	Ond	213.2	7.3.3	117	259	12.0	19.5			
3	S2+0	65.42	Bov	290.7	7.3.3	89	162	12.0	10.3			
5	S3+0	63.49	Bov	282.1	7.3.3	89	172	12.0	10.8			
7	S4-0	62.72	Bov	325.2	7.3.3	117	119	12.0	8.4			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 4

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	S2-800	Ø8-300(4s)	2000	322	56	8	
2	S2-800	S2+0	Ø8-300(4s)	800	328	153	6,8	
3	S2+0	S2+800	Ø8-300(4s)	800	385	180	6,8	
4	S2+800	S3-1100	Ø8-300(4s)	900	322	65	8	
5	S3-1100	S3+0	Ø8-300(4s)	1100	362	169	6,8	
6	S3+0	S3+1175	Ø8-300(4s)	1175	366	171	6,8	
7	S3+1175	S4-875	Ø8-300(4s)	300	322	37	8	
8	S4-875	S4+0	Ø8-300(4s)	875	421	191	6,8	
9	S4+0	S4+900	Ø8-300(4s)	900	323	147	6,8	
10	S4+900	S5-300	Ø8-300(4s)	1200	322	61	8	
11	S5-300	S5+0	Ø8-300(4s)	300	322	87	6,8	

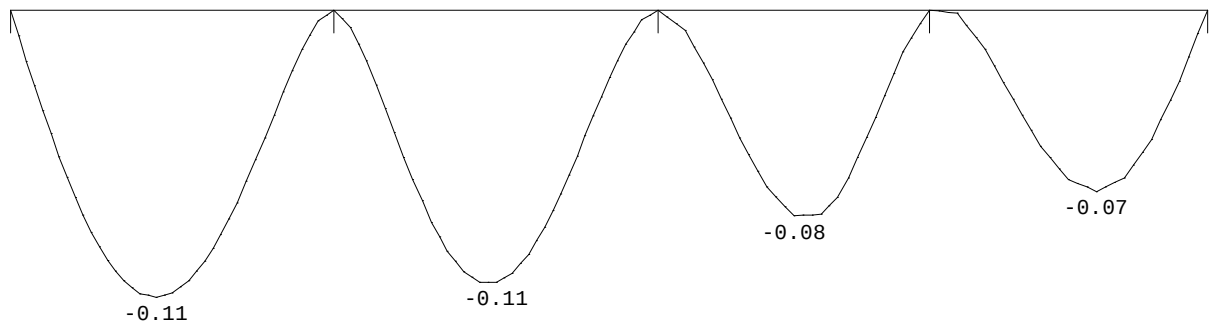
Opmerkingen

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

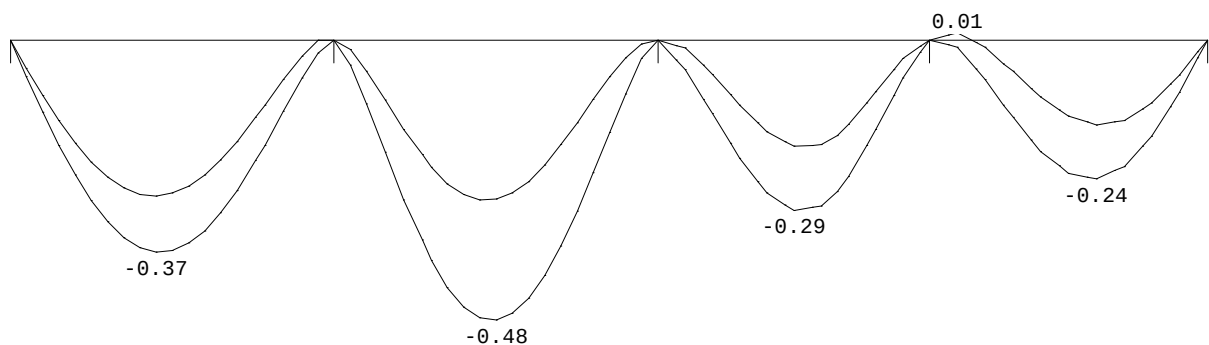
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

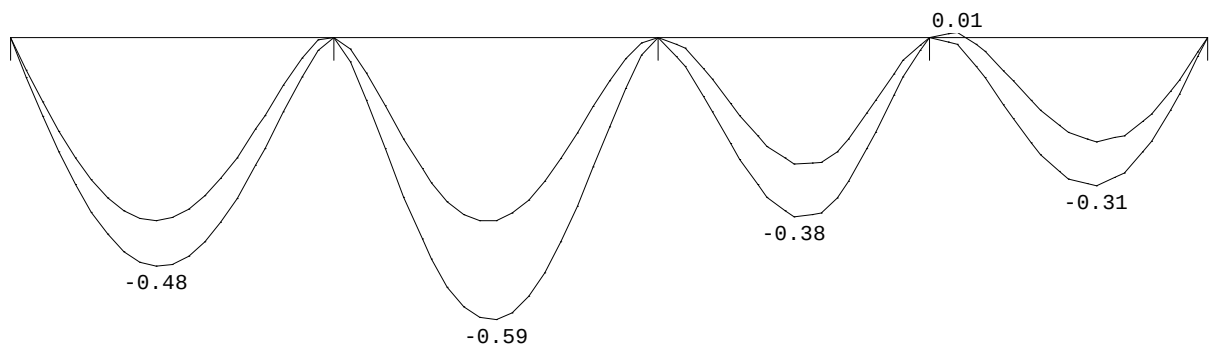
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 4

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.260	2800	-0.1	-0.3	-0.4	7665	-0.5	-0.5
2	Neg.	1.400	2800	-0.1	-0.4	-0.5	5799	-0.6	-0.6
3	Neg.	1.175	2350	-0.1	-0.2	-0.3	7980	-0.4	-0.4
4	Neg.	1.440	2400	-0.1	-0.2	-0.2	10032	-0.3	-0.3

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 5

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 5.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).

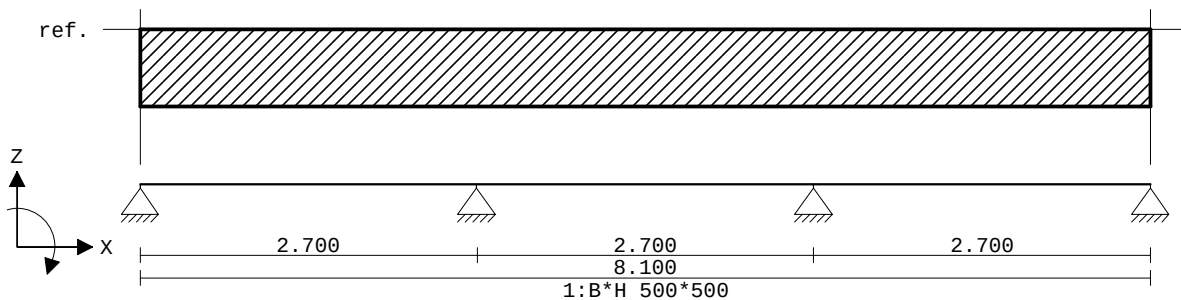
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

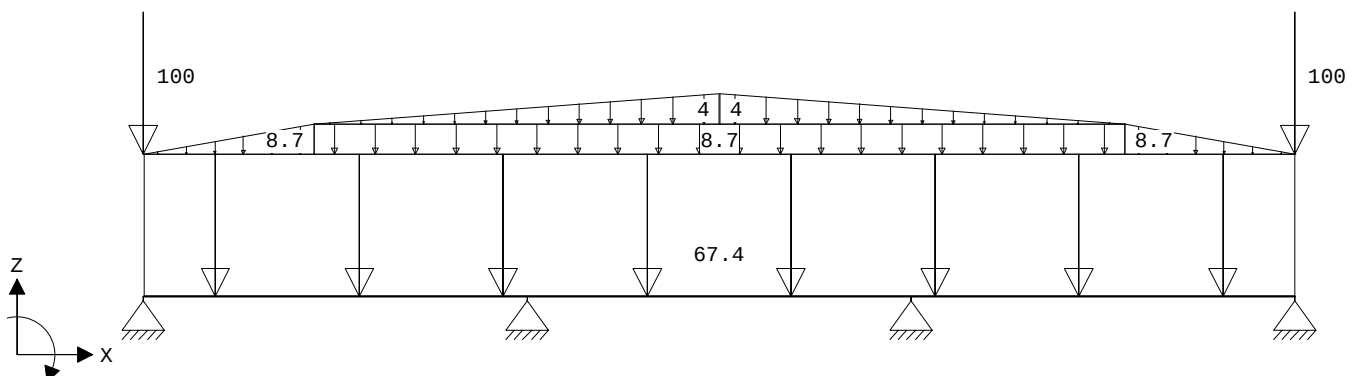
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 500*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

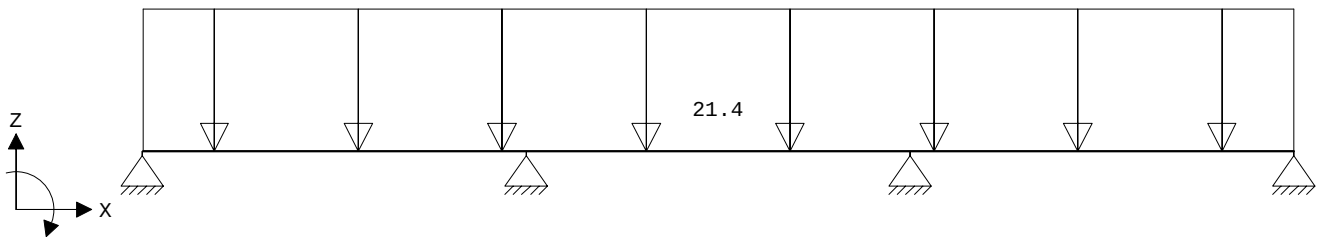
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	177.66	0.00
2	231.02	0.00
3	231.02	0.00
4	177.66	0.00
817.37 :		(absoluut) grootste som reacties
-817.37 :		(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 5

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.89	26.00	0.00	0.00
2	0.00	69.34	0.00	0.00
3	0.00	69.34	0.00	0.00
4	-2.89	26.00	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									

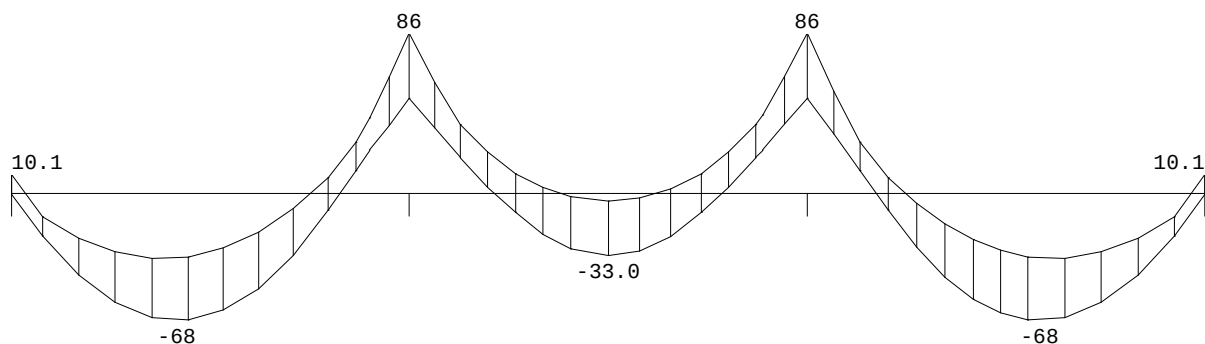
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

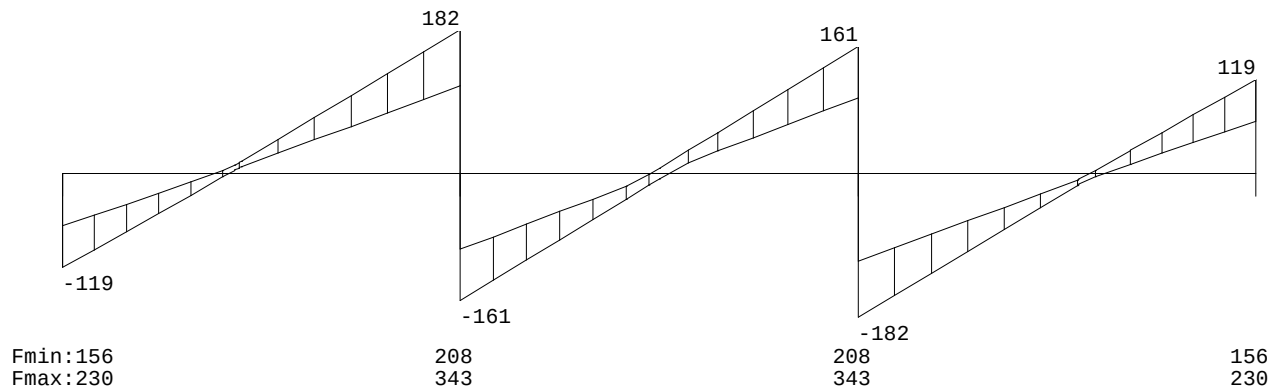
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 5

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

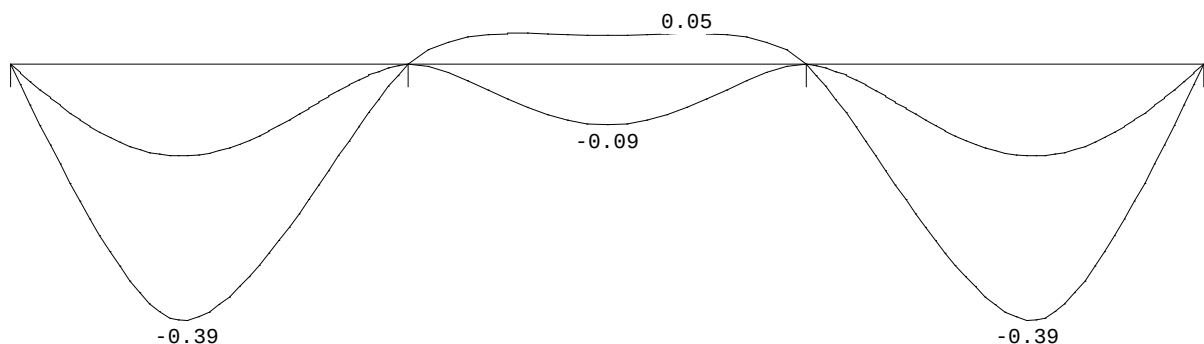
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	156.00	229.90	0.00	0.00
2	207.92	343.11	0.00	0.00
3	207.92	343.11	0.00	0.00
4	156.00	229.90	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

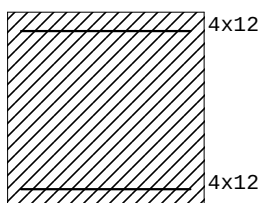
t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.500000e+05 Traagheid : 5.2083e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 250.0
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrens : Ja
 Staalkwaliteit hoofwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 5

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	:		4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:							
H.o.h.afstand 2e laag	:		0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:		10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:		1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:		12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:		50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:		50					
Aanhechting	:		Automatisch			Automatisch		
Beugels								
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50						
Beugeldiameter	:	8						
Betonkwaliteit	:	C20/25						
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr:			500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen						
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd		

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	10.15	401 Bov	191*	453	4x12	54
2	S1+1122	-67.64	401 Ond	341	453	4x12	
3	S2+0	85.57	427 Bov	434	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
5	S3+0	85.57	427 Bov	434	453	4x12	54
			Bov		79	+1x10	
7	S4+0	10.15	401 Bov	191*	453	4x12	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1122	-50.86	Ond	262.9	7.3.3	134	196	12.0	12.2			
3	S2+0	65.58	Bov	290.6	7.3.3	101	162	12.0	10.3			
5	S3+0	65.58	Bov	290.6	7.3.3	101	162	12.0	10.3			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 5

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+600	Ø8-300(4s)	600	358	119	6,8	
2	S1+600	S2-1200	Ø8-300(4s)	900	358	56	8	
3	S2-1200	S2+0	Ø8-300(4s)	1200	391	182	6,8	
4	S2+0	S2+900	Ø8-300(4s)	900	358	161	6,8	
5	S2+900	S3-900	Ø8-300(4s)	900	358	58	8	
6	S3-900	S3+0	Ø8-300(4s)	900	358	161	6,8	
7	S3+0	S3+1200	Ø8-300(4s)	1200	391	182	6,8	
8	S3+1200	S4-600	Ø8-300(4s)	900	358	56	8	
9	S4-600	S4+0	Ø8-300(4s)	600	358	119	6,8	

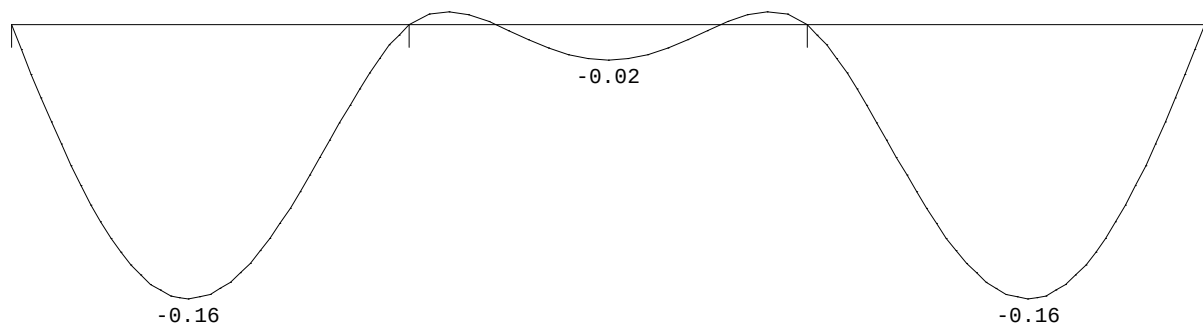
Opmerkingen

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

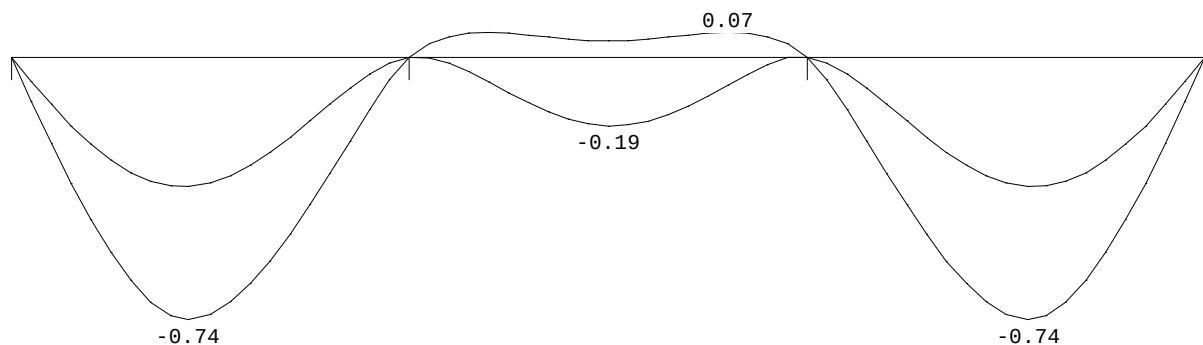
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

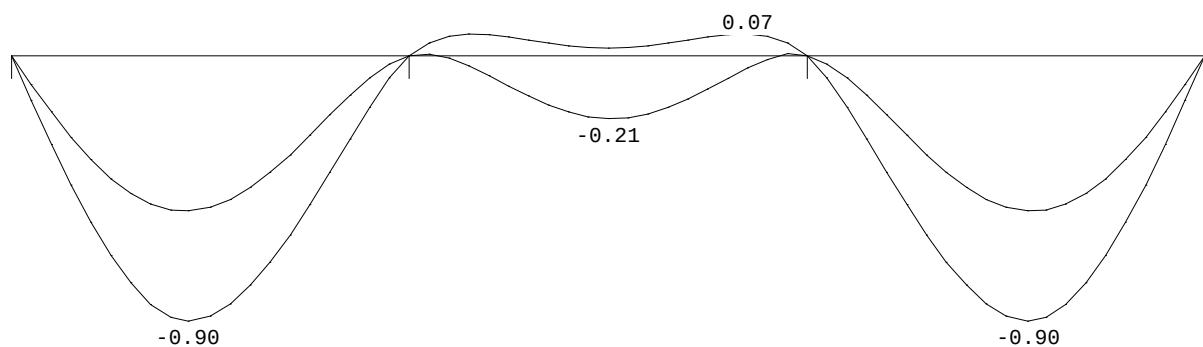
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 5

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.200	2700	-0.2	-0.5	-0.7	3665	-0.9	-0.9
---	------	-------	------	------	------	------	------	------	------

3	Neg.	1.500	2700	-0.2	-0.5	-0.7	3665	-0.9	-0.9
---	------	-------	------	------	------	------	------	------	------

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

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 6

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 6.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).

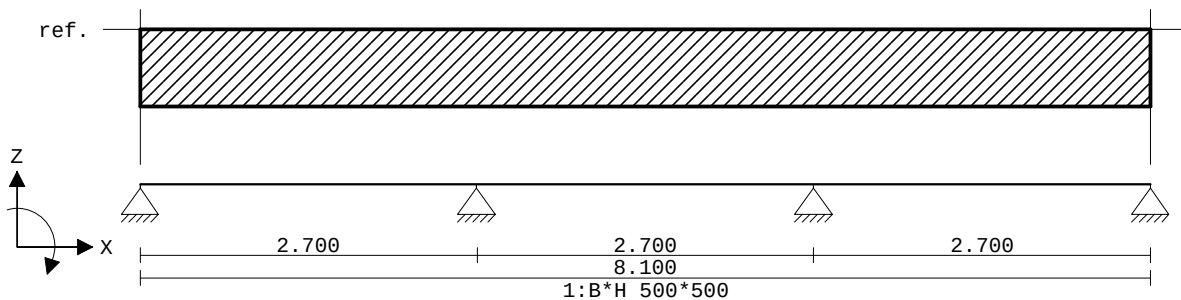
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

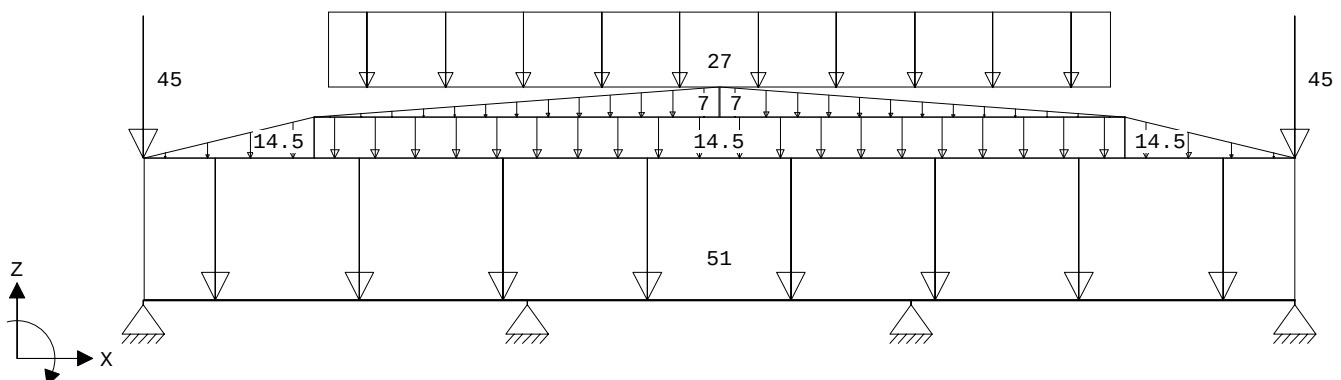
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 500*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

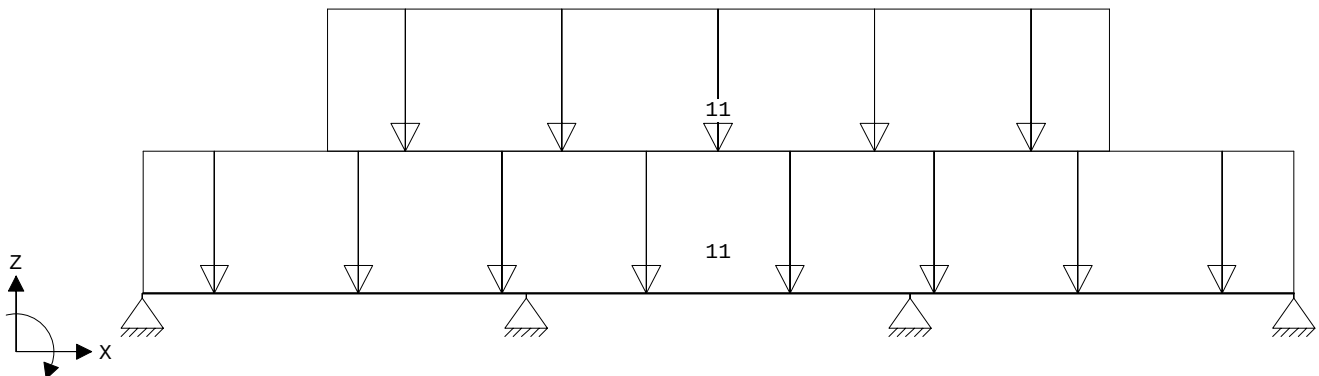
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	112.18	0.00
2	273.62	0.00
3	273.62	0.00
4	112.18	0.00
771.60 : (absoluut) grootste som reacties		
-771.60 : (absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 6

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.97	16.48	0.00	0.00
2	0.00	66.01	0.00	0.00
3	0.00	66.01	0.00	0.00
4	-2.97	16.48	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									

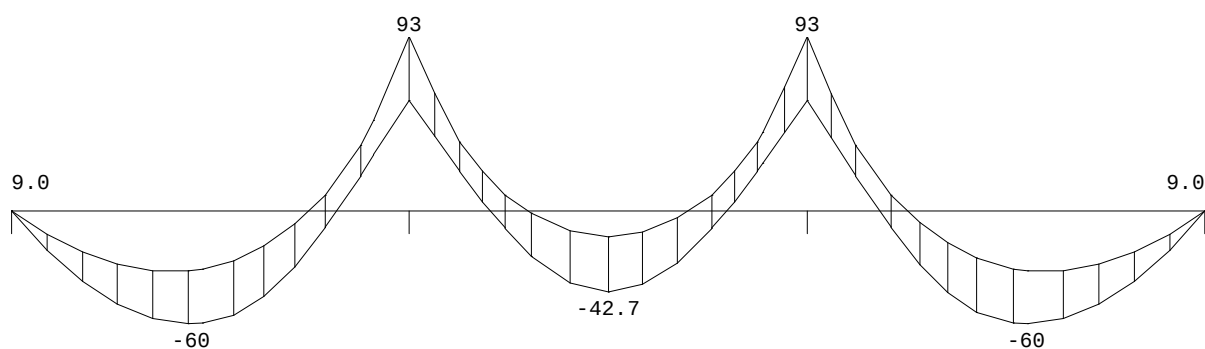
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

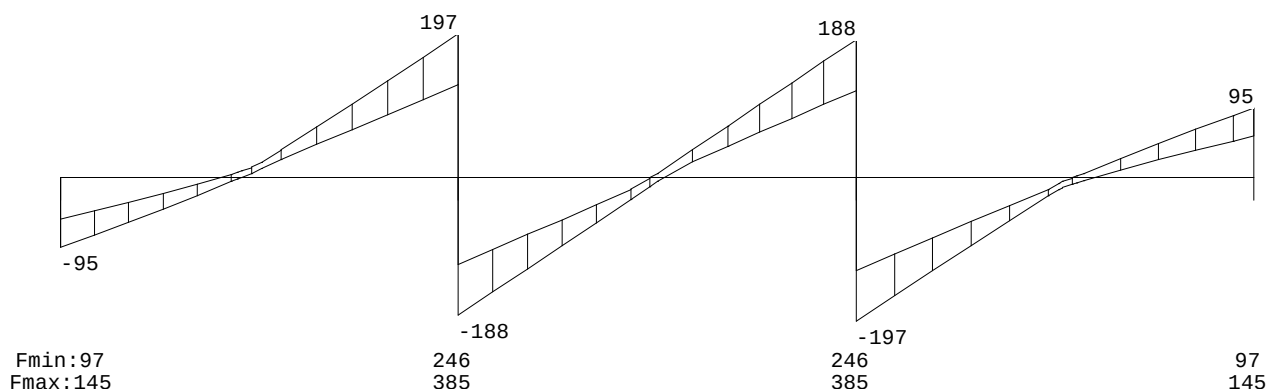
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 6

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

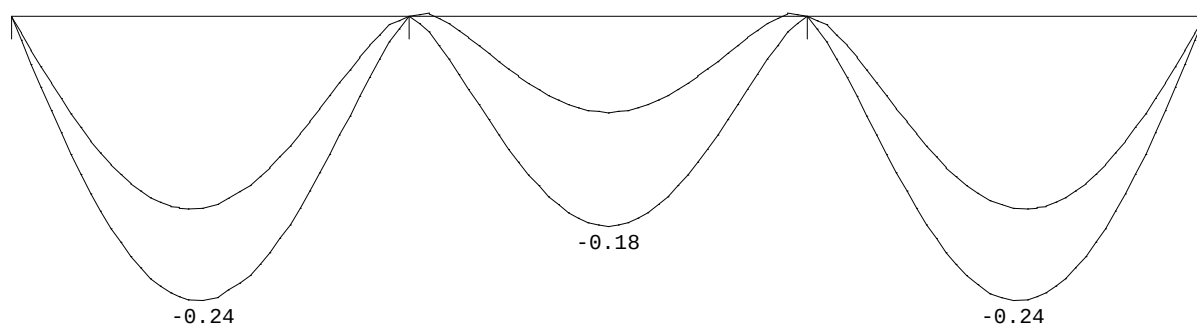
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	96.95	145.20	0.00	0.00
2	246.26	384.62	0.00	0.00
3	246.26	384.62	0.00	0.00
4	96.95	145.20	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

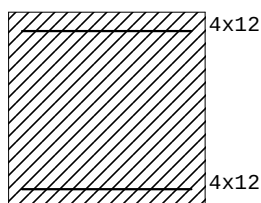
t.b.v. profiel:1 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.500000e+05 Traagheid : 5.2083e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 250.0
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrens : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 6

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	4 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+1217	-59.67	401 Ond	300	453	4x12	
2	S2+0	92.71	427 Bov	471	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	
4	S3+0	92.71	427 Bov	471	453	4x12	
			Bov		79	+1x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt. max.	opt. max.	opt. max.	opt. max.	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+1217	-46.32	Ond	239.4	7.3.3	134	226	12.0	14.1			
2	S2+0	73.45	Bov	325.4	7.3.3	101	118	12.0	8.4			
4	S3+0	73.45	Bov	325.4	7.3.3	101	118	12.0	8.4			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk as 6

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+300	Ø8-300(4s)	300	358	95	6,8	
2	S1+300	S2-1200	Ø8-300(4s)	1200	358	73	8	
3	S2-1200	S2+0	Ø8-300(4s)	1200	422	196	6,8	
4	S2+0	S2+900	Ø8-300(4s)	900	404	188	6,8	
5	S2+900	S3-900	Ø8-300(4s)	900	358	66	8	
6	S3-900	S3+0	Ø8-300(4s)	900	404	188	6,8	
7	S3+0	S3+1200	Ø8-300(4s)	1200	422	196	6,8	
8	S3+1200	S4-300	Ø8-300(4s)	1200	358	73	8	
9	S4-300	S4+0	Ø8-300(4s)	300	358	95	6,8	

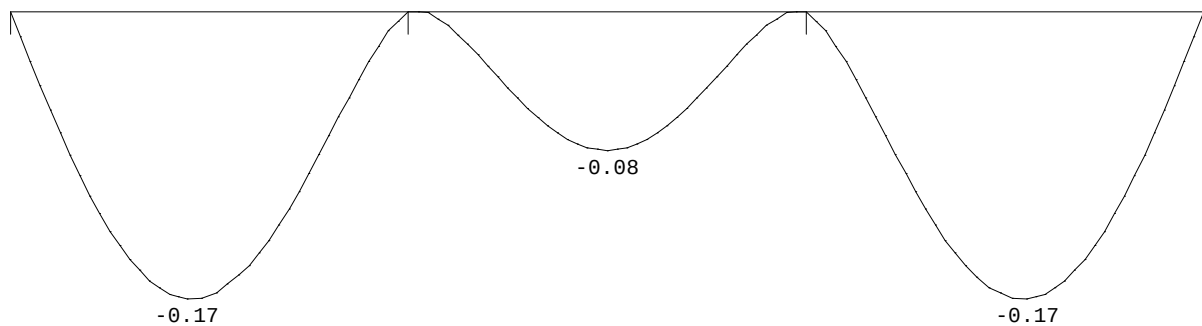
Opmerkingen

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

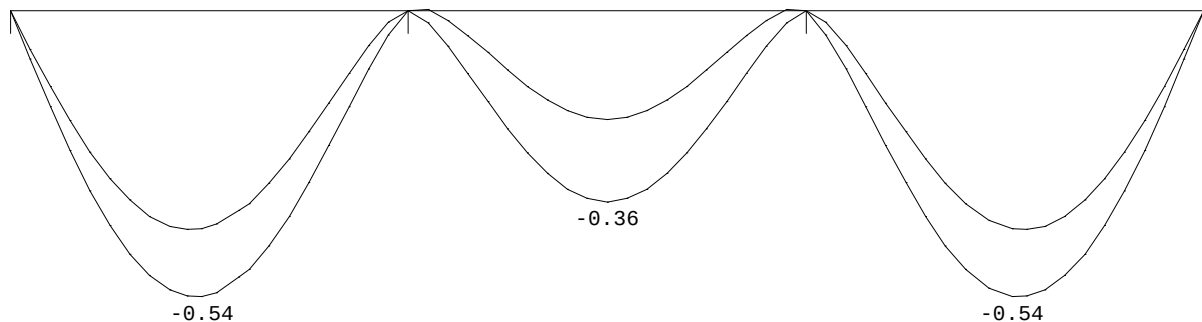
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

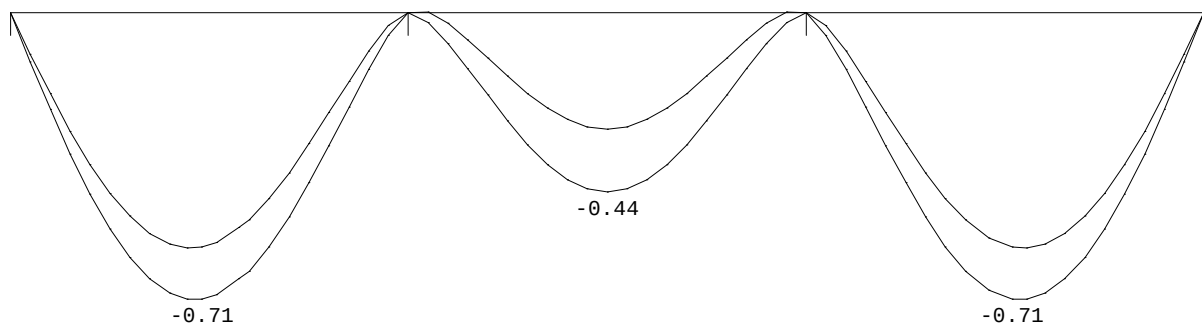
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk as 6

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.300	2700	-0.2	-0.5	-0.5	4964	-0.7	-0.7	3803
2	Neg.	1.350	2700	-0.1	-0.3	-0.4	7428	-0.4	-0.4	6079
3	Neg.	1.400	2700	-0.2	-0.5	-0.5	4964	-0.7	-0.7	3803

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as 1'

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 1'.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).

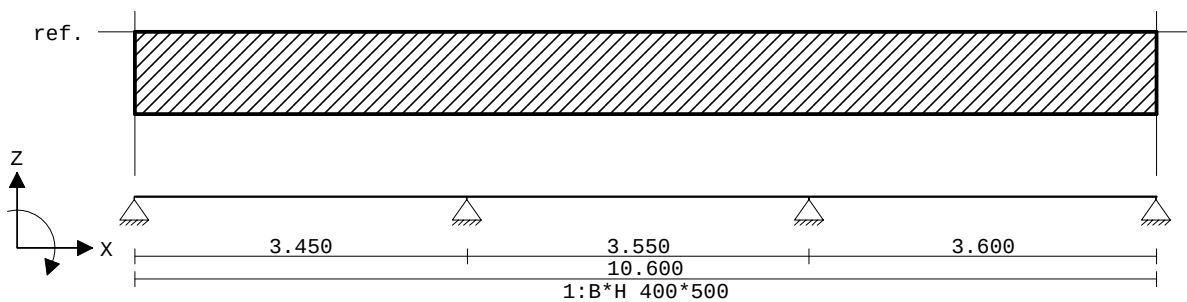
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

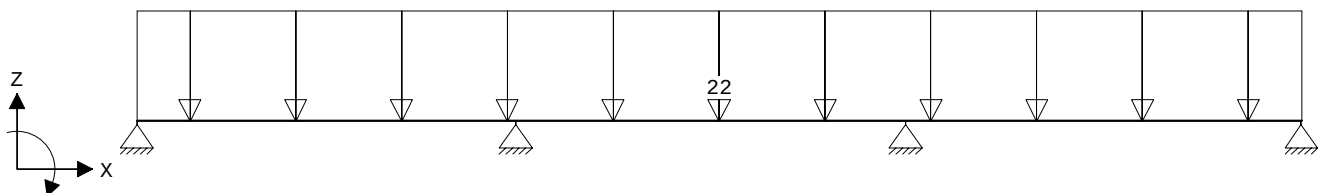
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 400*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

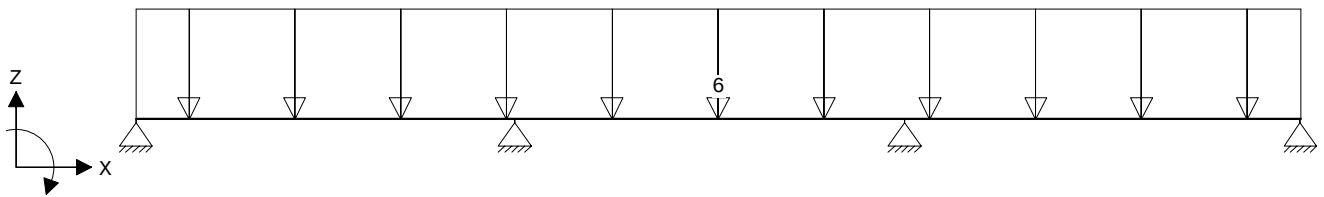
Stp	F	M
1	30.28	0.00
2	84.07	0.00
3	87.19	0.00
4	31.66	0.00

233.20 : (absoluut) grootste som reacties
 -233.20 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 1'

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.11	9.37	0.00	0.00
2	0.00	25.16	0.00	0.00
3	0.00	25.75	0.00	0.00
4	-1.04	9.67	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									

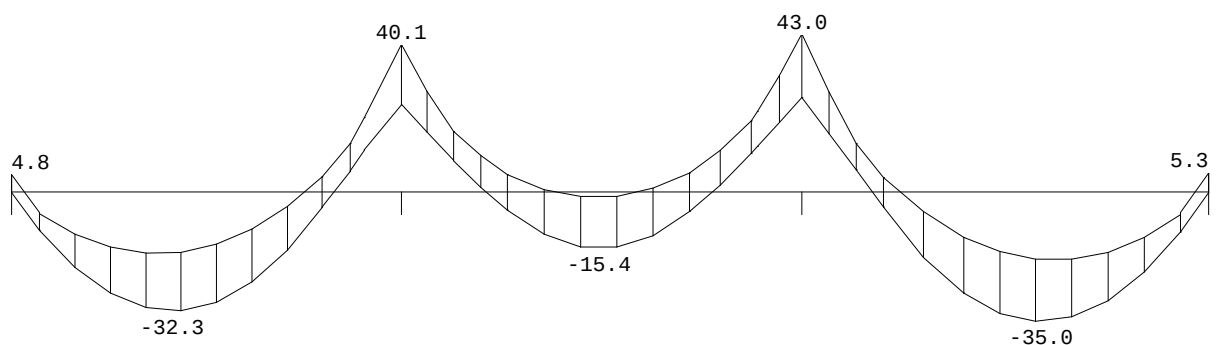
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

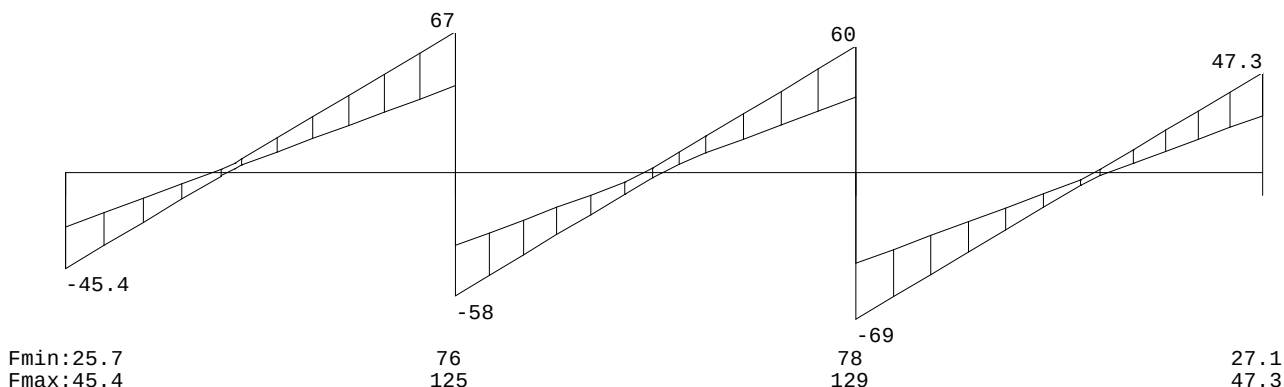
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 1'

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

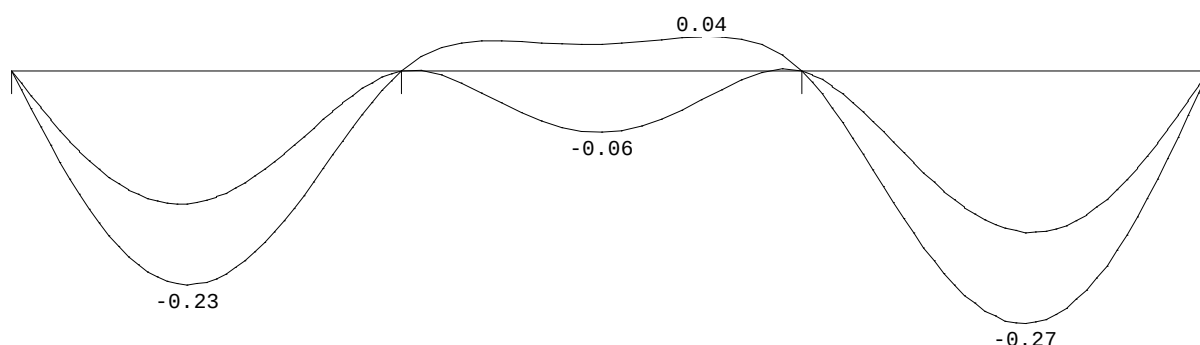
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	25.75	45.36	0.00	0.00
2	75.66	124.76	0.00	0.00
3	78.47	128.93	0.00	0.00
4	27.09	47.25	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

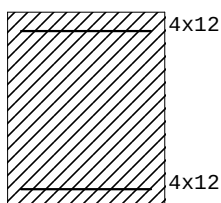
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrens : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 1'

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	:		4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:							
H.o.h.afstand 2e laag	:		0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:		10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:		1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:		12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:		50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:		50					
Aanhechting	:		Automatisch			Automatisch		
Beugels								
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50						
Beugeldiameter	:	8						
Betonkwaliteit	:	C20/25						
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:				500	
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Ontwerpen						
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:				MRd	

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
5	S3+0	42.97	430 Bov	216*	453	4x12	54
6	S4-1483	-35.04	430 Ond	204*	453	4x12	1

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
6	S4-1483	-26.63	Ond	138.5	7.3.3	101	300	12.0	28.0			
5	S3+0	33.06	Bov	171.9	7.3.3	101	293	12.0	26.3			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 1'

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

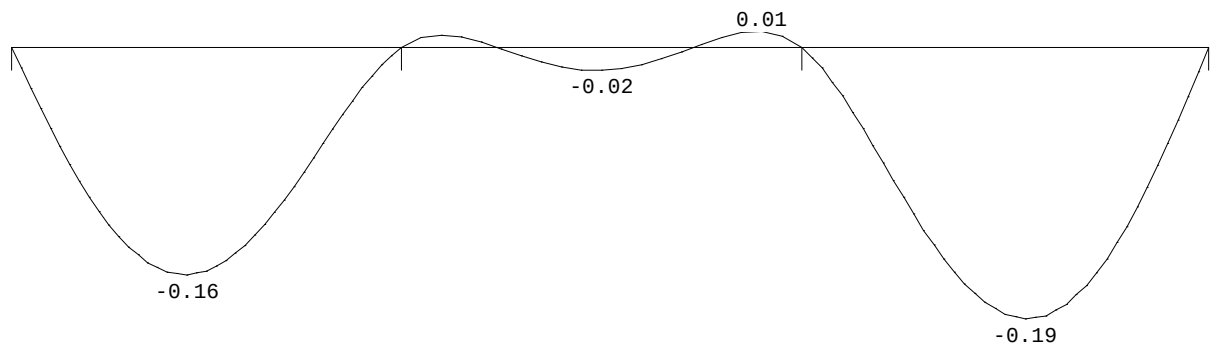
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-225	Ø8-300	3225	286	59		
2	S2-225	S2+0	Ø8-300	225	286	66	6	
3	S2+0	S3+0	Ø8-300	3550	286	60		
4	S3+0	S3+300	Ø8-300	300	286	69	6	
5	S3+300	S4+0	Ø8-300	3300	286	60		

Opmerkingen

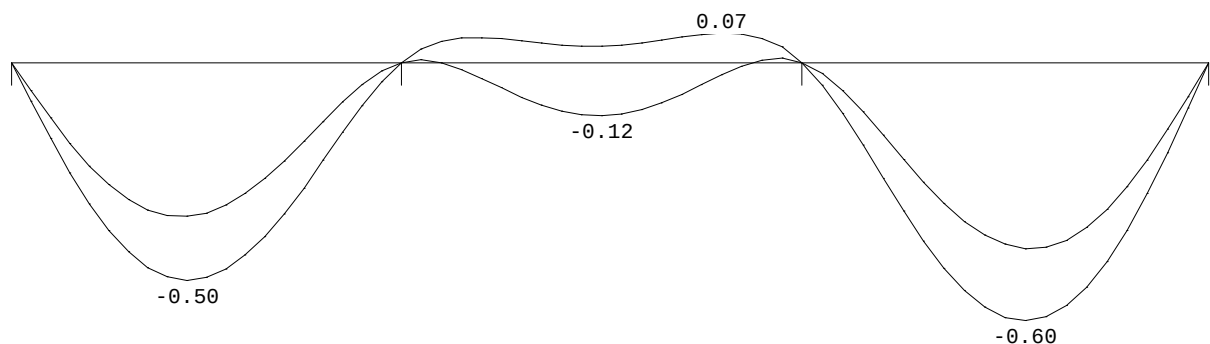
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

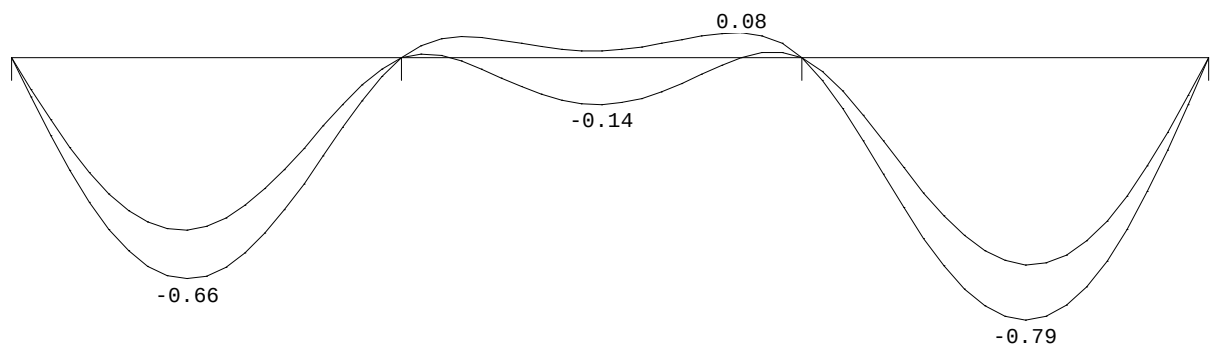
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
------	-------	---------	-------------------	---------------	---------------	--------------------------------	-------------------	---------------	--------------------------------

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as 1'

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.552	3450	-0.2	-0.4	-0.5	6846	-0.7	-0.7
---	------	-------	------	------	------	------	------	------	------

3	Neg.	1.980	3600	-0.2	-0.5	-0.6	6032	-0.8	-0.8
---	------	-------	------	------	------	------	------	------	------

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

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as 2'

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as 2'.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).

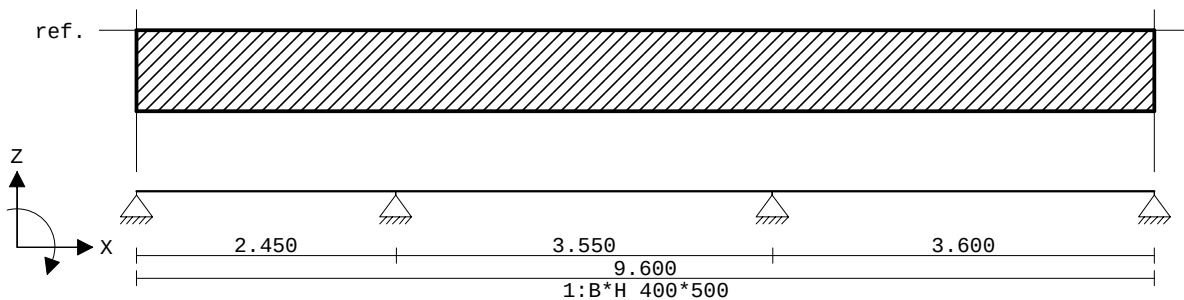
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

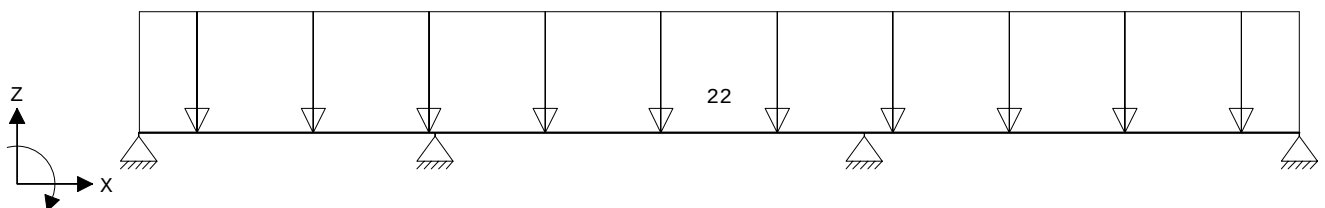
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 400*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

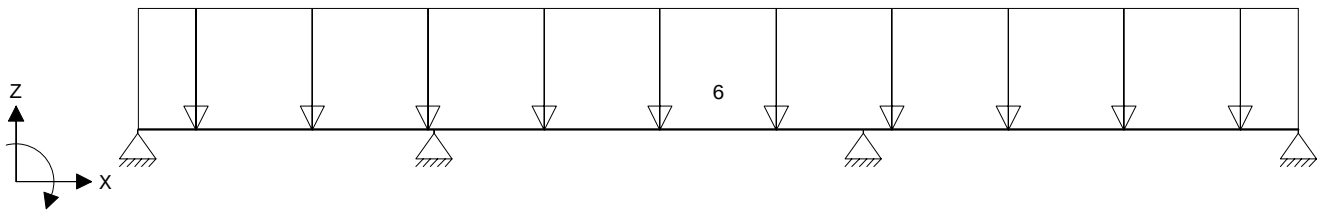
Stp	F	M
1	19.53	0.00
2	69.91	0.00
3	90.67	0.00
4	31.09	0.00

211.20 : (absoluut) grootste som reacties
 -211.20 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 2'

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.85	7.18	0.00	0.00
2	0.00	21.63	0.00	0.00
3	0.00	25.56	0.00	0.00
4	-0.99	9.47	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									

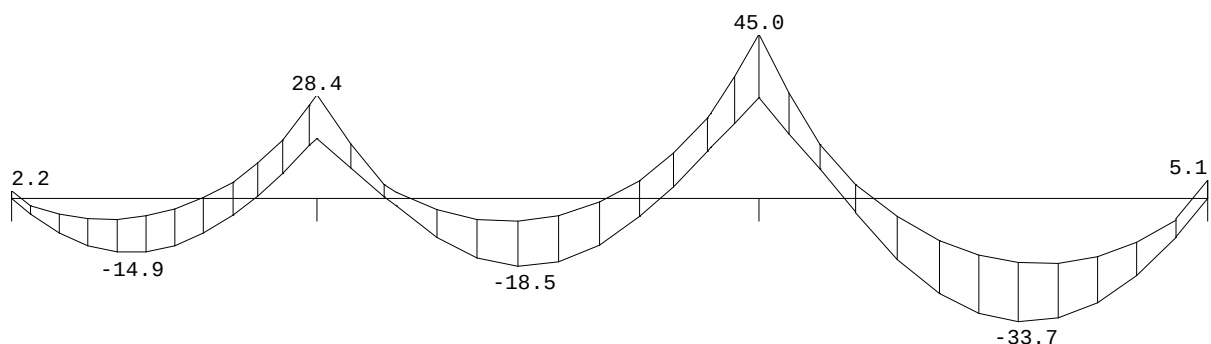
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

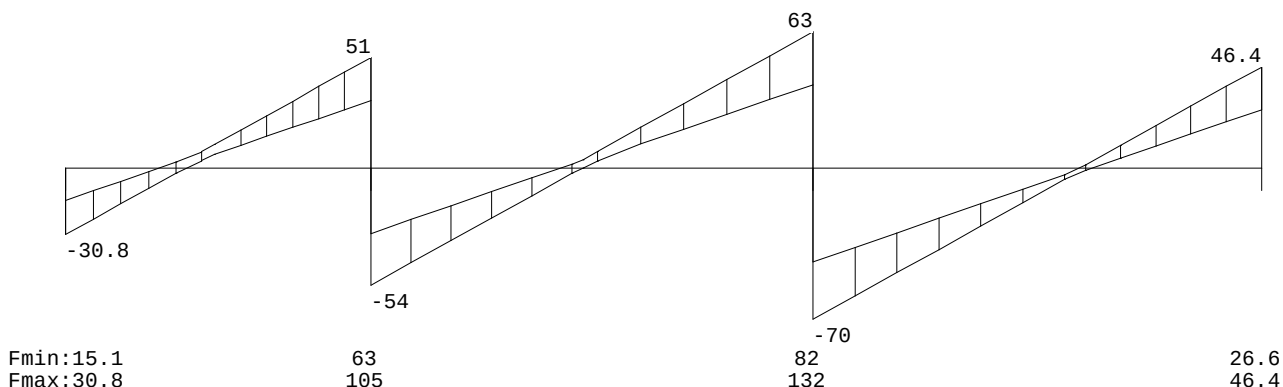
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 2'

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

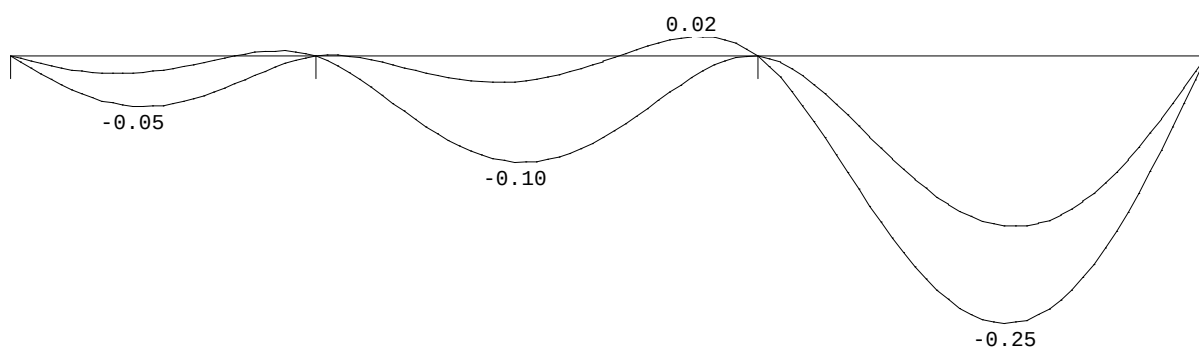
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.08	30.78	0.00	0.00
2	62.92	104.71	0.00	0.00
3	81.60	132.43	0.00	0.00
4	26.64	46.36	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

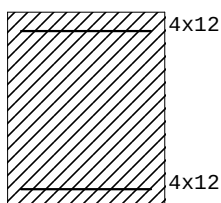
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrensds : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 2'

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	:		4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:							
H.o.h.afstand 2e laag	:		0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:		10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:		1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:		12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:		50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:		50					
Aanhechting	:		Automatisch			Automatisch		
Beugels								
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50						
Beugeldiameter	:	8						
Betonkwaliteit	:	C20/25						
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:				500	
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Ontwerpen						
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:				MRd	

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
5	S3+0	45.03	430 Bov	226*	453	4x12	54
6	S4-1455	-33.73	430 Ond	204*	453	4x12	1,54

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
6	S4-1455	-25.66	Ond	133.4	7.3.3	101	300	12.0	28.0			
5	S3+0	35.06	Bov	182.3	7.3.3	101	286	12.0	24.7			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as 2'

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

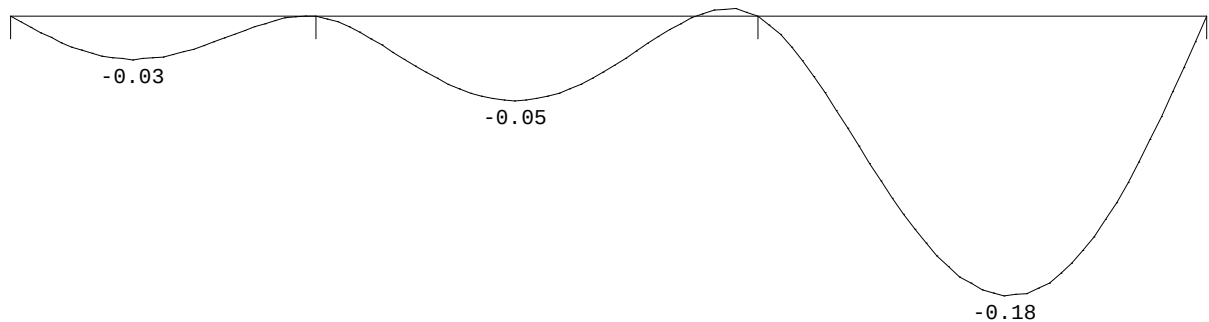
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø8-300	2450	286	51		
2	S2+0	S3-275	Ø8-300	3275	286	54		
3	S3-275	S3+0	Ø8-300	275	286	62	6	
4	S3+0	S3+300	Ø8-300	300	286	70	6	
5	S3+300	S4+0	Ø8-300	3300	286	60		

Opmerkingen

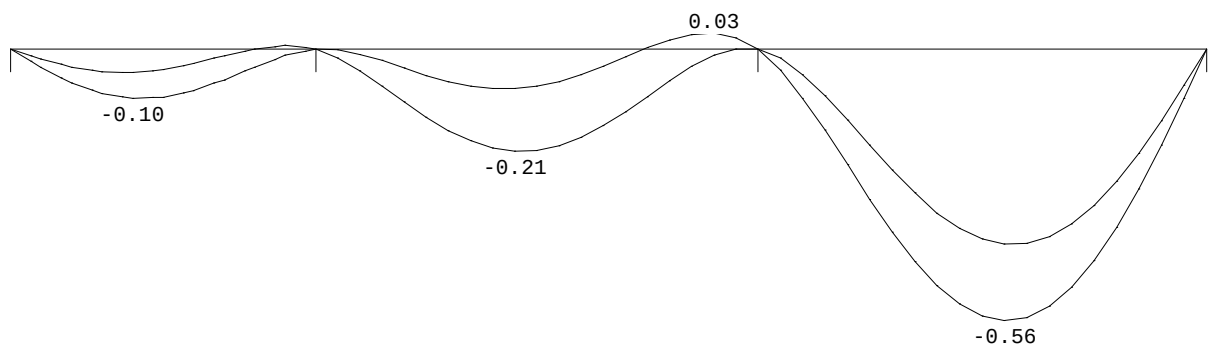
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

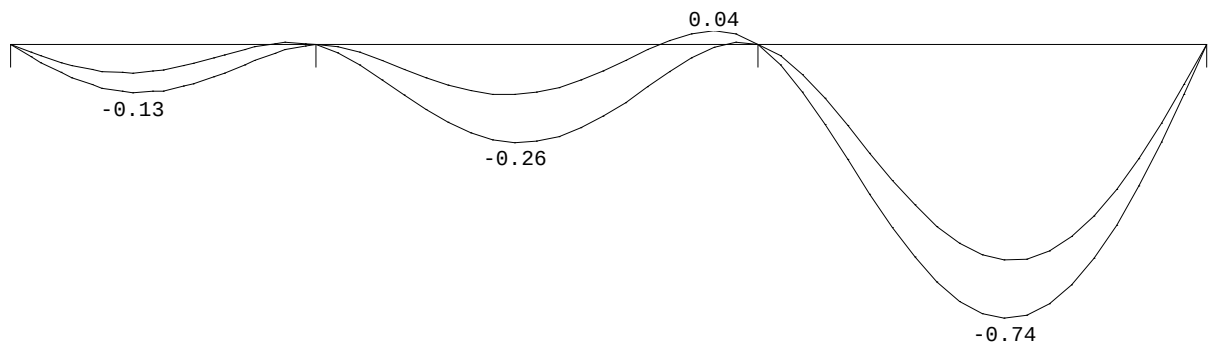
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
------	-------	---------	-------------------	---------------	---------------	--------------------------------	-------------------	---------------	--------------------------------

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as 2'

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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/]

3	Neg.	1.980	3600	-0.2	-0.5	-0.6	6429	-0.7		-0.7	4865
---	------	-------	------	------	------	------	------	------	--	------	------

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

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: bg-vloer garage

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\bg-vloer garage.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).

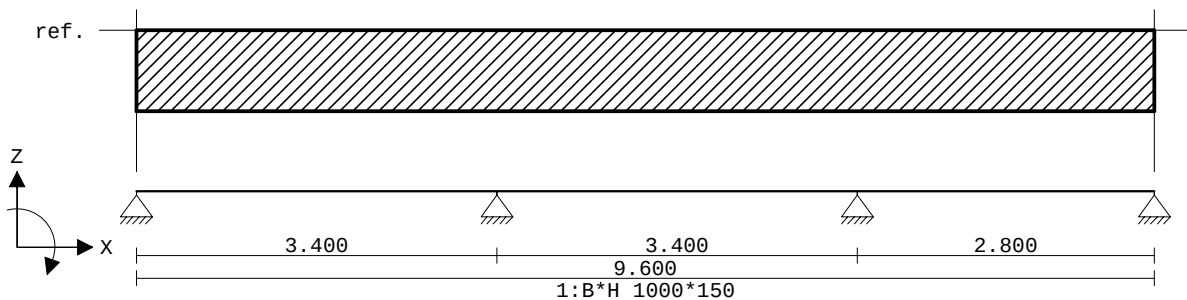
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

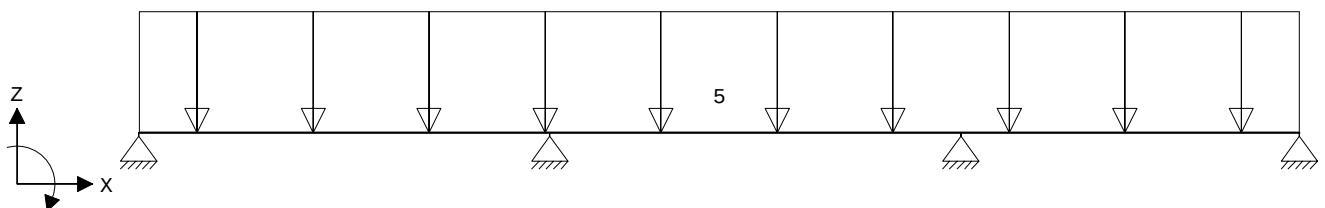
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

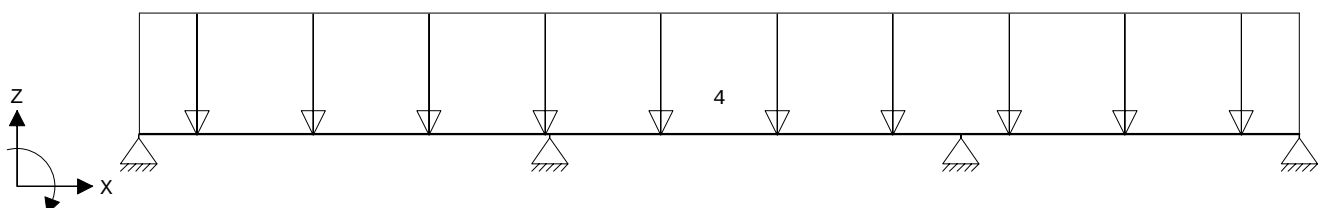
1 B*H 1000*150

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: bg-vloer garage

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

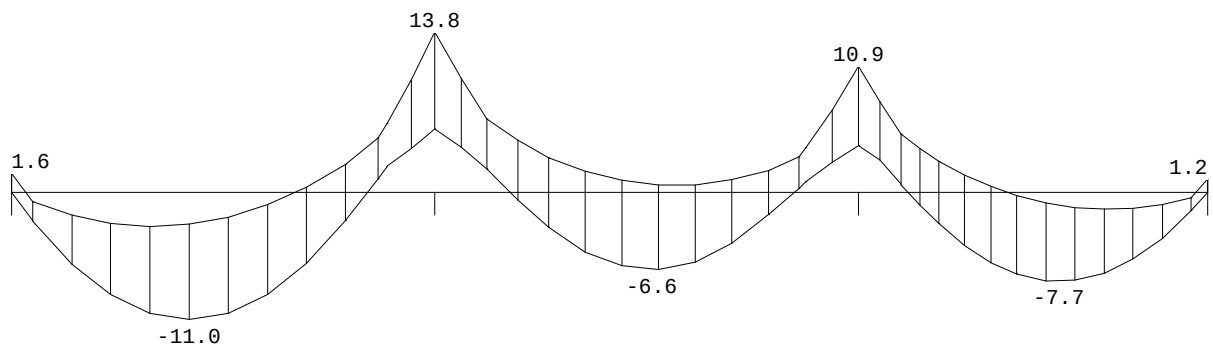
BC Velden met gunstige werking

- 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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

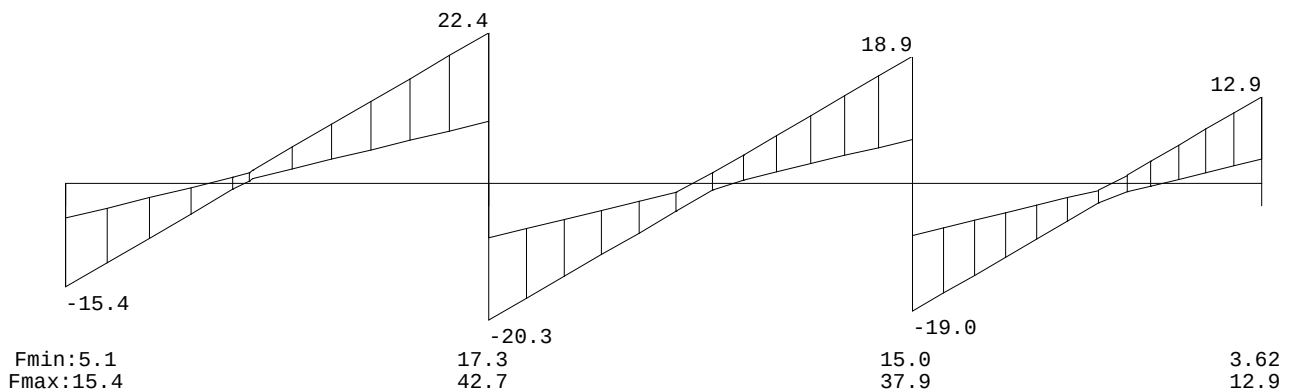
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: bg-vloer garage

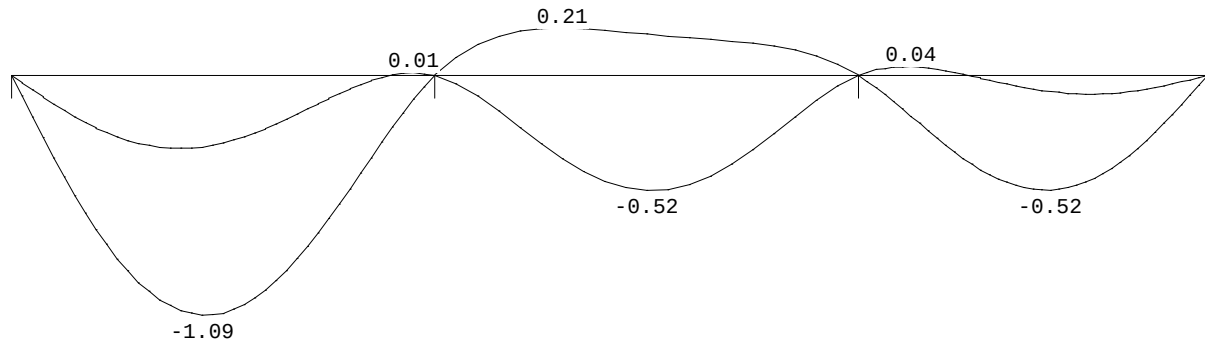
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.14	15.38	0.00	0.00
2	17.34	42.74	0.00	0.00
3	14.97	37.92	0.00	0.00
4	3.62	12.88	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

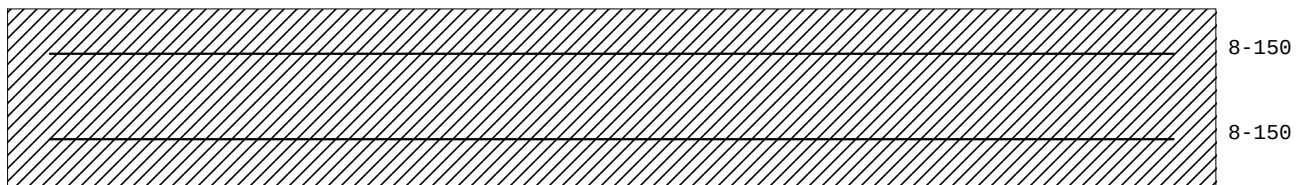
t.b.v. profiel:1 B*H 1000*150

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.500000e+05
 Staaftype : 0:normaal
 Traagheid : 2.8125e+08
 Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 75
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 130.4
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.21 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

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

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: bg-vloer garage

Betondekking

Boven

Onder

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	25	30
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 20 0	8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	33	38
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	13.82	75 Bov	262*	336	8-150	54
2	S1+1424	-10.95	76 Ond	238*	336	8-150	1

Opmerkingen

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

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

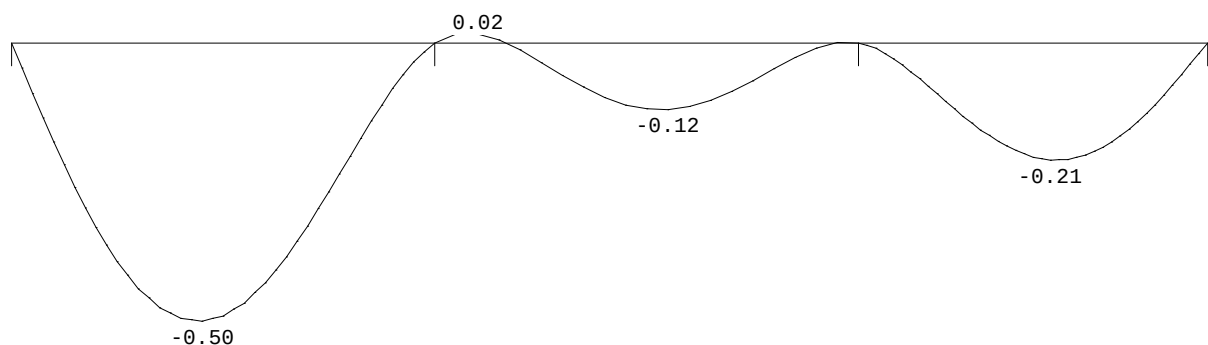
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
2	S1+1424	-6.74	Ond	181.9	7.3.3	150	289	8.0	11.0			
3	S2+0	8.78	Bov	224.3	7.3.3	150	220	8.0	7.7			

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

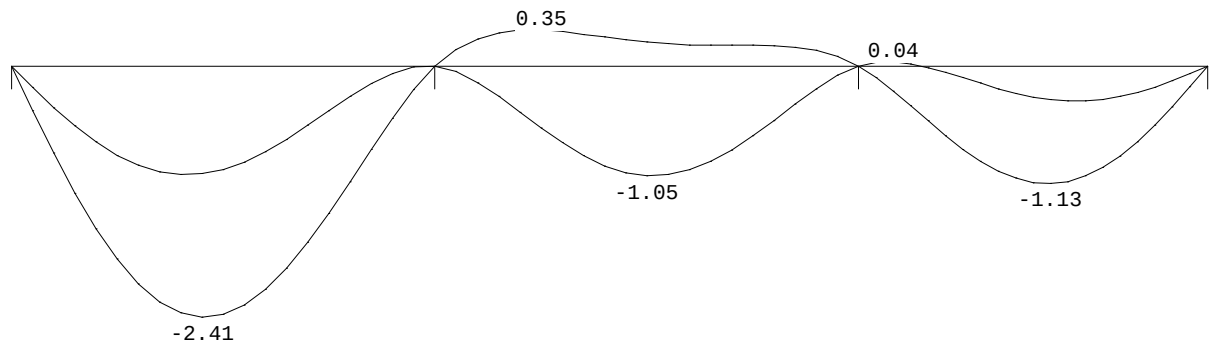
Ligger:1 Blijvende combinatie



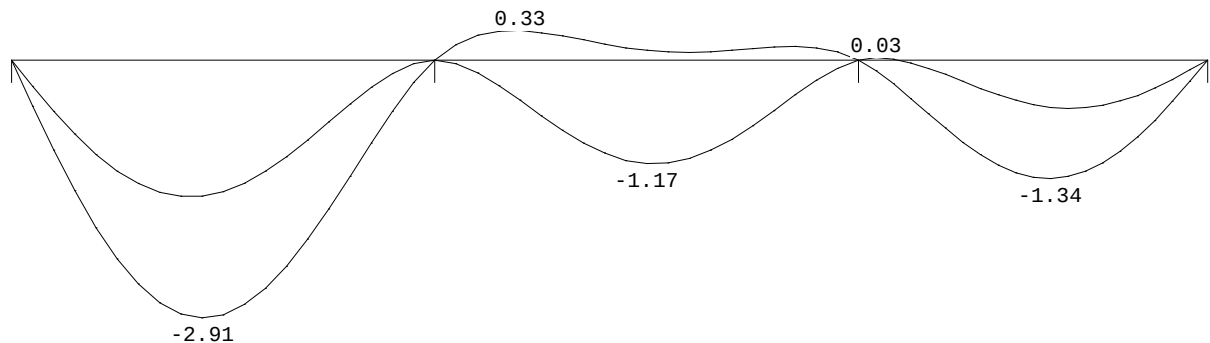
Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: bg-vloer garage

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld		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	Neg.	1.530	3400	-0.5	-1.8	-2.4	1413	-2.9		-2.9 1168
2	Neg.	1.700	3400	-0.1	-0.6	-1.0	3246	-1.2		-1.2 2913
2	Pos.	0.850	3400	-0.0	0.1	0.3	9762	0.3		0.3 10876
3	Neg.	1.540	2800	-0.2	-0.8	-1.1	2488	-1.3		-1.3 2094

Technosoft Liggers release 6.25c

18 apr 2018

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as D'

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as d'.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).

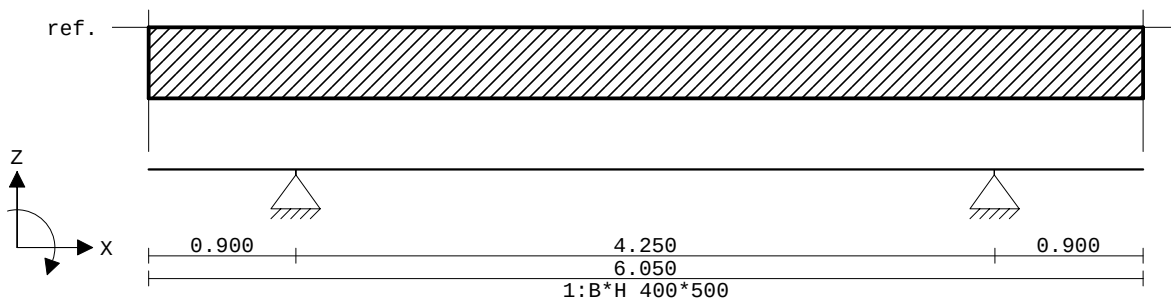
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

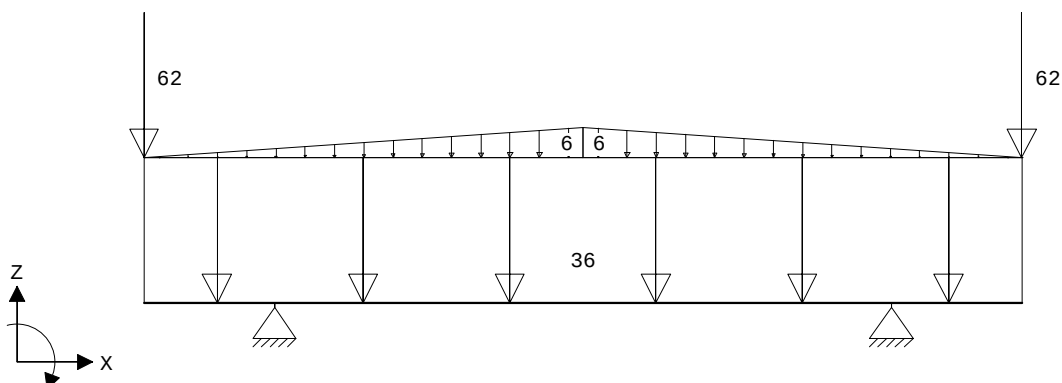
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 400*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

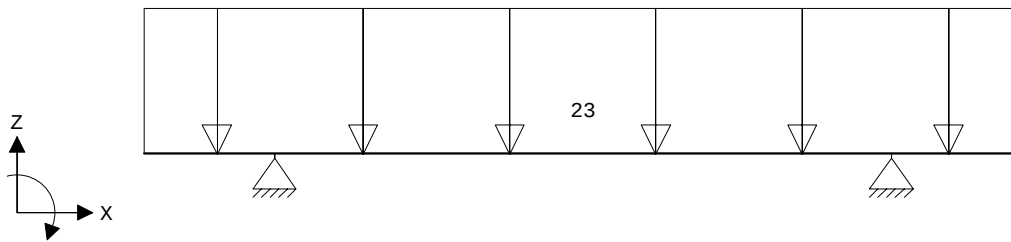
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	179.97	0.00
2	179.98	0.00
359.95 : (absoluut) grootste som reacties		
-359.95 : (absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as D'

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	71.77	0.00	0.00
2	0.00	71.77	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						

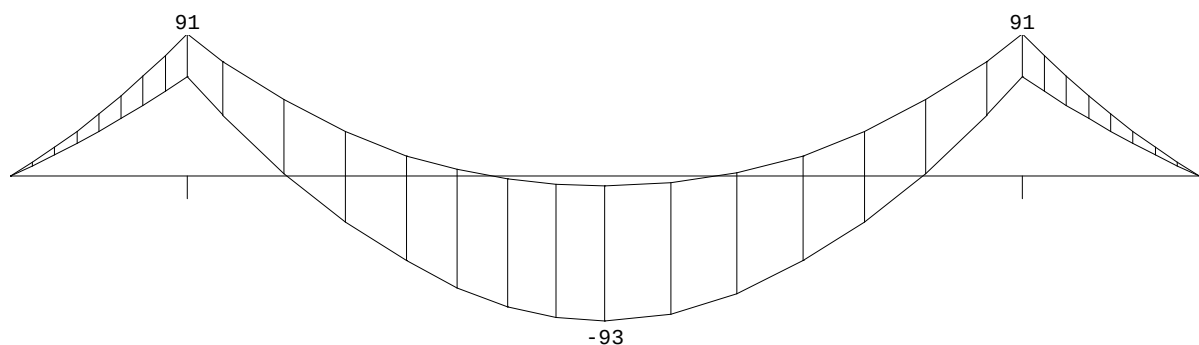
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

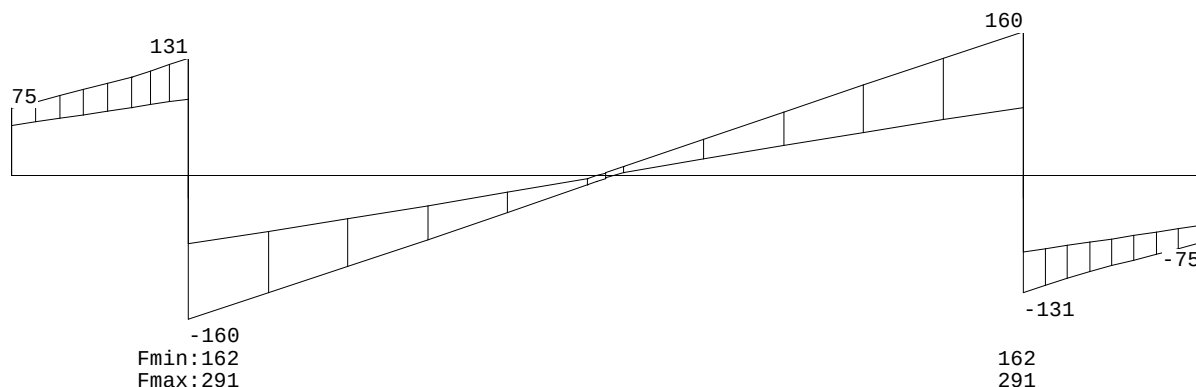
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as D'

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

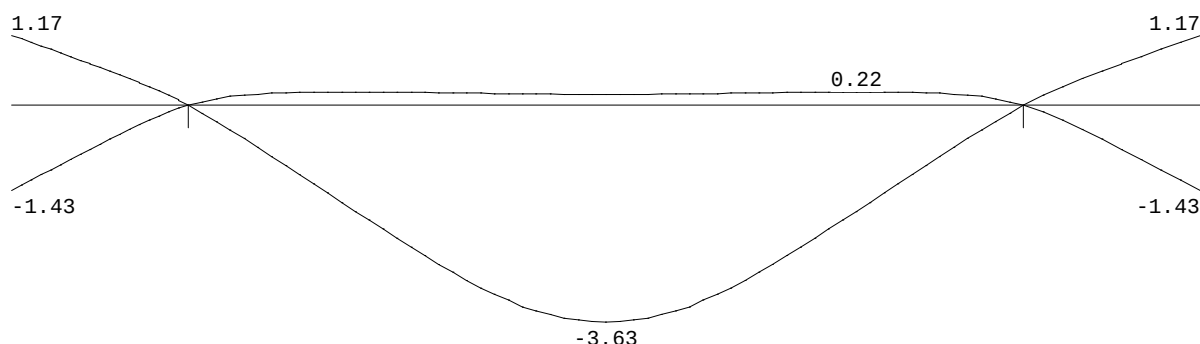
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	161.98	291.26	0.00	0.00
2	161.98	291.26	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

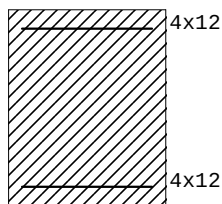
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as D'

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

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	90.83	380 Bov	550	453	4x12	2
			Bov		114	+1x12	
2	S1+0	90.83	425 Bov	465	453	4x12	
			Bov		114	+1x12	
3	S1+2125	-92.82	427 Ond	476	453	4x12	
			Ond		79	+1x10	
4	S2+0	90.83	425 Bov	465	453	4x12	
			Bov		114	+1x12	
5	S2+0	90.83	380 Bov	550	453	4x12	2
			Bov		114	+1x12	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as D'

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_E; \text{freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\emptyset_{km}$	$\emptyset_{km}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+0	75.28	Bov	315.0	7.3.3	76	131	12.0	8.8			
2	S1+0	75.28	Bov	315.0	7.3.3	76	131	12.0	8.8			
3	S1+2125	-47.00	Ond	209.5	7.3.3	76	263	12.0	20.3			
4	S2+0	75.28	Bov	315.0	7.3.3	76	131	12.0	8.8			
5	S2+0	75.28	Bov	315.0	7.3.3	76	131	12.0	8.8			

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1-900	S1+0	Ø8-300	900	316	131		6,59
2	S1+0	S1+175	Ø8-150	175	346	160		6
3	S1+175	S1+1375	Ø8-300	1200	319	148		6
4	S1+1375	S2-1375	Ø8-300	1500	286	59		
5	S2-1375	S2-175	Ø8-300	1200	319	148		6
6	S2-175	S2+0	Ø8-150	175	346	160		6
7	S2+0	S2+900	Ø8-300	900	316	131		6,59

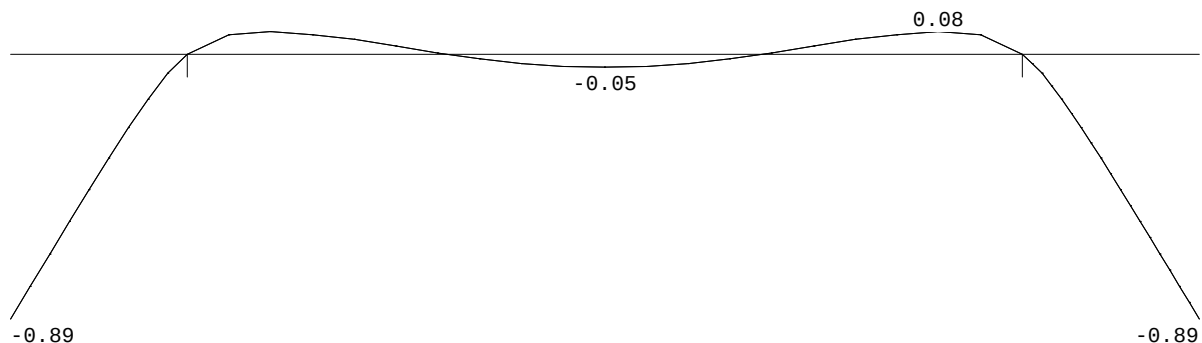
Opmerkingen

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

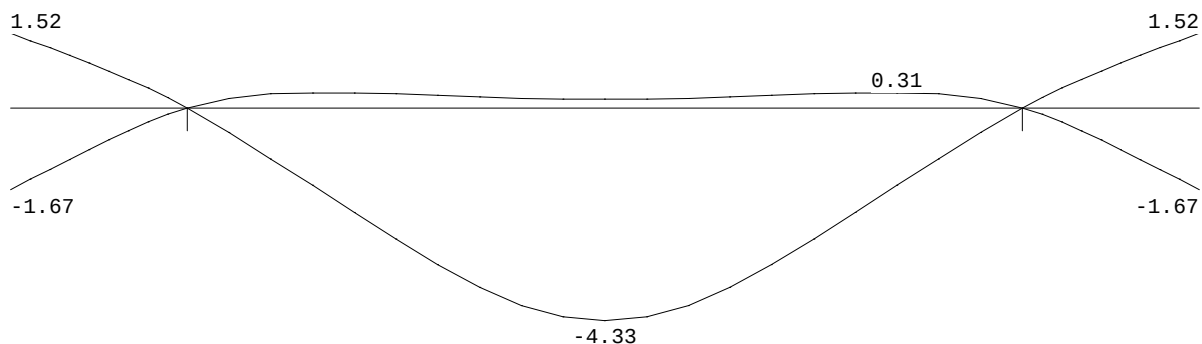
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

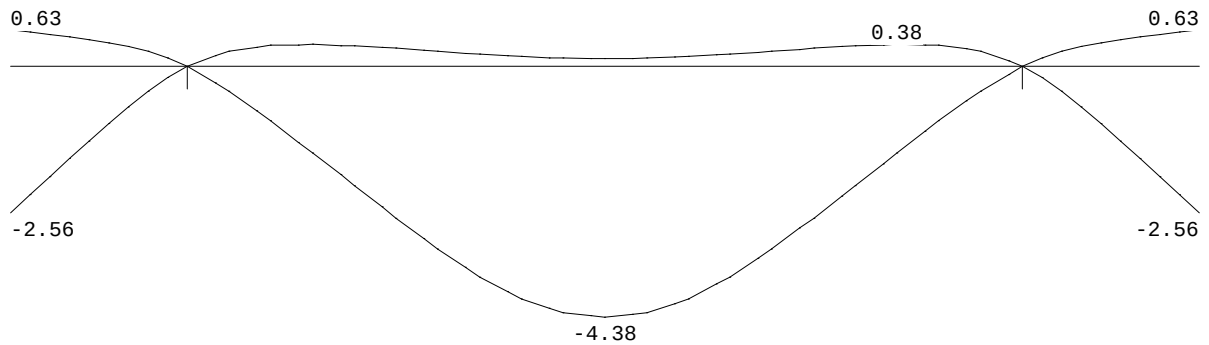


Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as D'

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	/	1800	0.9	0.5	-1.5	1182	-0.6	-0.6	2845
1	Pos.	/	1800	0.9	1.1	1.7	1079	2.6	2.6	704
2	Neg.	2.125	4250	-0.0	-0.7	-4.3	981	-4.4	-4.4	971
3	Neg.	/	1800	-0.9	-1.1	-1.7	1079	-2.6	-2.6	704
3	Pos.	/	1800	-0.9	-0.5	1.5	1182	0.6	0.6	2845

Technosoft Liggers release 6.25c

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as E'

Constructeur.: b.v.riel

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/04/2018

Bestand.....: p:\projecten 2017\2017082\berekeningen\fundatie\balk as e'.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

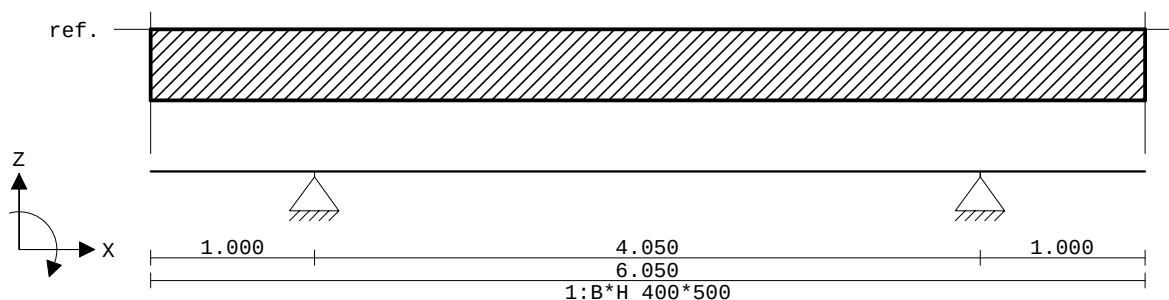
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

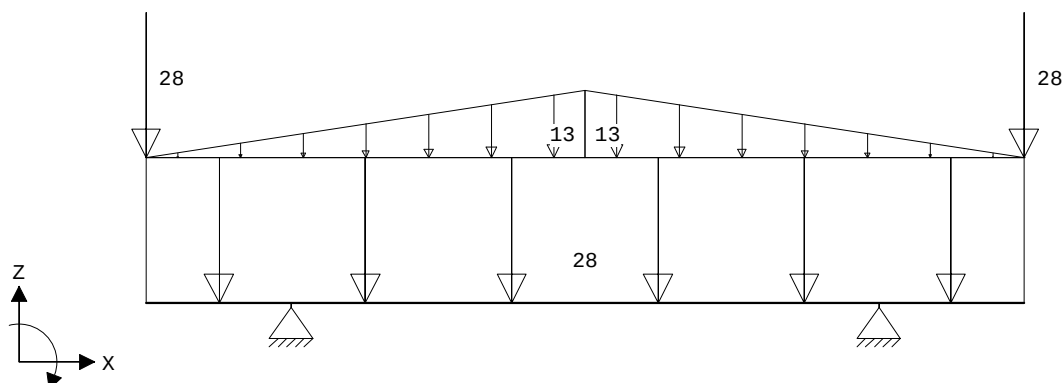
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B*H 400*500

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

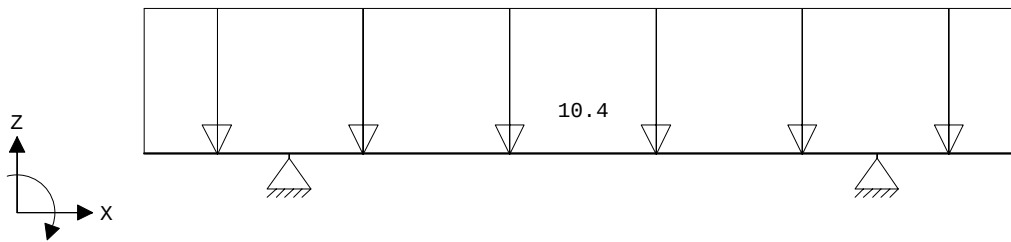
Stp	F	M
1	132.36	0.00
2	132.36	0.00

264.73 : (absoluut) grootste som reacties
 -264.73 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as E'

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	32.74	0.00	0.00
2	0.00	32.74	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						

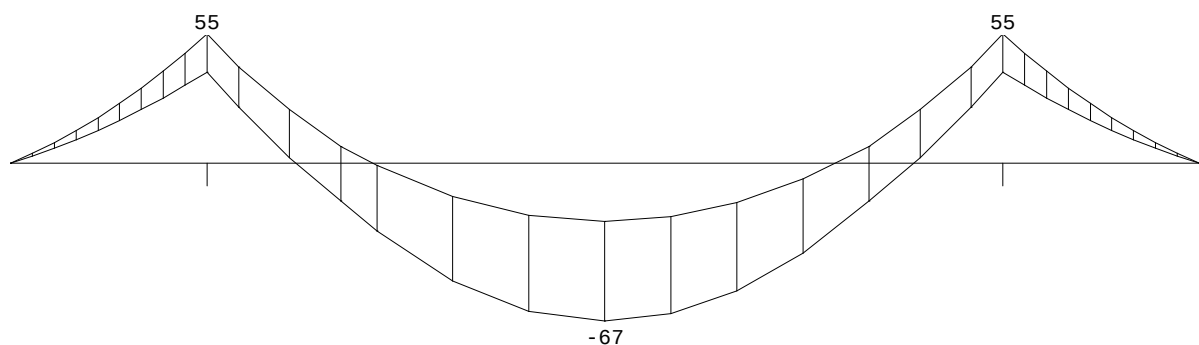
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

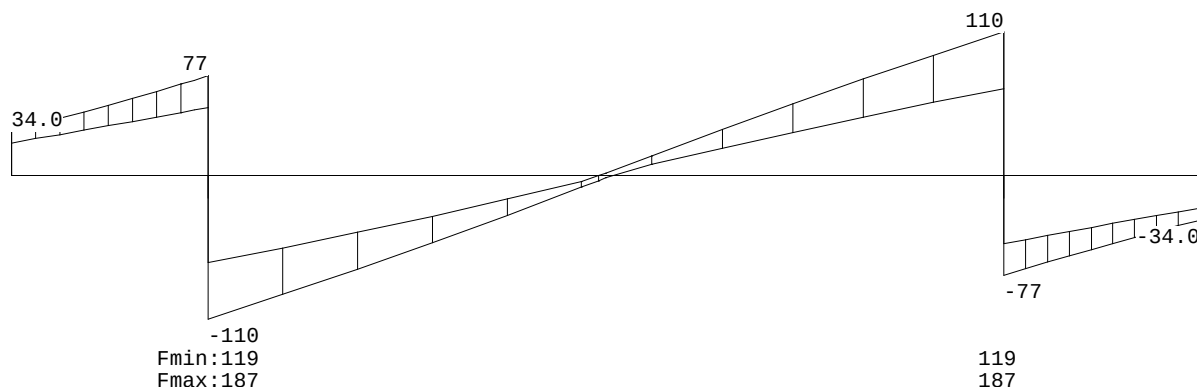
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as E'

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

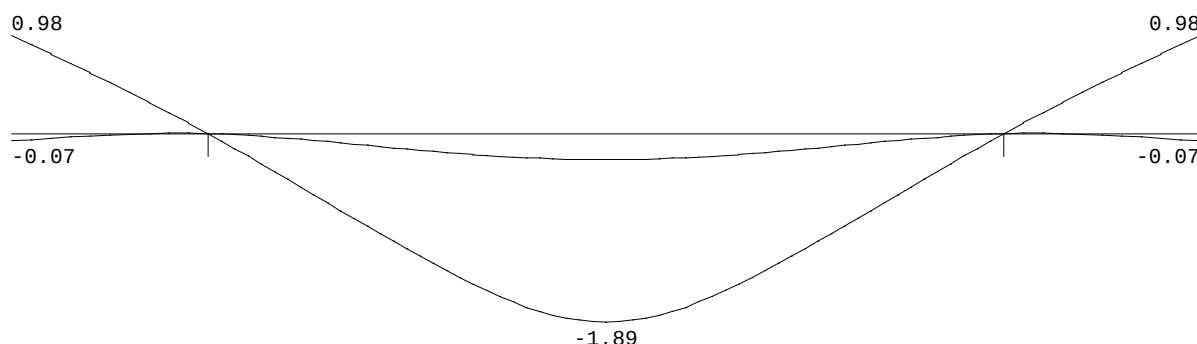
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	119.13	187.16	0.00	0.00
2	119.13	187.16	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 (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

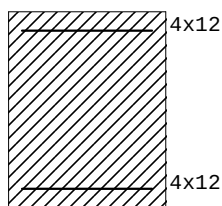
t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.000000e+05 Traagheid : 4.1667e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Ja Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as E'

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	:	4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500		
Aantal beugelsneden per doorsn.	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
5	S2+0	54.71	400 Bov	315	453	4x12	2
3	S1+2025	-67.02	430 Ond	340	453	4x12	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt. max.	opt. max.	opt. max.	opt. max.	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
5	S2+0	45.32	Bov	235.7	7.3.3	101	230	12.0	14.9			
3	S1+2025	-46.06	Ond	239.5	7.3.3	101	226	12.0	14.1			

Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87
 Onderdeel....: fund balk garage as E'

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	S1-1000	S1-500	Ø8-300	500	286	54	59	
2	S1-500	S1+0	Ø8-300	500	286	77	6,59	
3	S1+0	S1+1125	Ø8-300	1125	286	110	6	
4	S1+1125	S2-1125	Ø8-300	1800	286	52		
5	S2-1125	S2+0	Ø8-300	1125	286	110	6	
6	S2+0	S2+500	Ø8-300	500	286	77	6,59	
7	S2+500	S2+1000	Ø8-300	500	286	54	59	

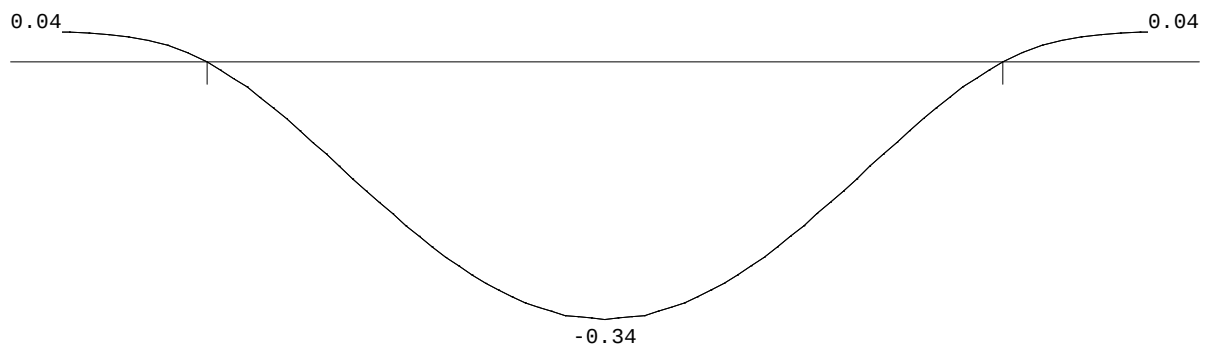
Opmerkingen

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

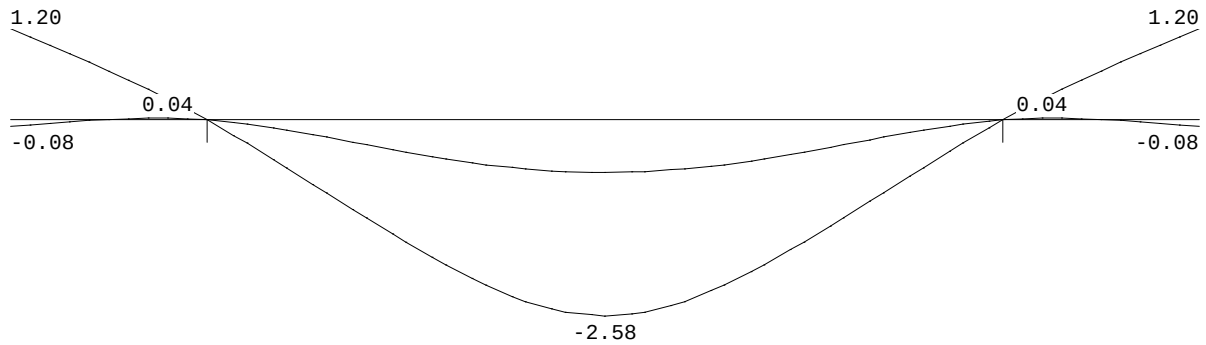
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

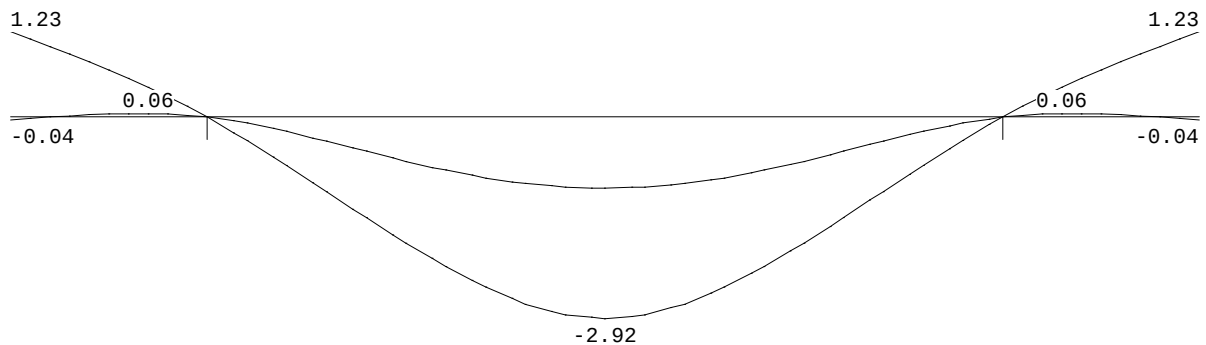
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - 2017082, woonhuis Dorpstraat 87

Onderdeel....: fund balk garage as E'

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	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/]
1	Neg.	/	2000	-0.0	-0.3	-1.2	1671	-1.2	-1.2
2	Neg.	2.025	4050	-0.3	-1.0	-2.6	1570	-2.9	-2.9
3	Pos.	/	2000	0.0	0.3	1.2	1671	1.2	1.2