

Projectnummer : **24-087**

Project : **Mariaschool Koninginneweg 1
Zandvoort**

Onderwerp : **Constructieberekening
Bouwaanvraag**

Opdrachtgever : **Pré Wonen
Velsbroek**

Datum origineel document 14 oktober 2025

Gewijzigd document:

- Metselwerkspanning toegevoegd;
- Belastingvergelijk fundering bestaand – nieuwe toegevoegd.

Paraaf:  

Ing.  

Datum: 17 december 2025

Inhoudsopgave

Bladzijde	Onderdeel
03	Aangehouden belastingen
07	Windbelasting
08	Houten balklaag entresolvloer
15	Stalen ligger entresolvloer
22	Metselwerkspanning ter plaatse van oplegging
23	Houten balklaag 2 ^e -verdiepingsvloer (zolder) – bestaande situatie
30	Houten balklaag 2 ^e -verdiepingsvloer (zolder) – nieuwe situatie
37	Stalen liggers 2 ^e -verdiepingsvloer
45	Metselwerkspanning ter plaatse van oplegging
46	Stalen latei buitenblad
54	Stalen latei binnenblad
62	Belastingvergelijk fundering bestaand – nieuw

Bijlage **Tekening T-Ba-01 en T-Ba-02**

Gehanteerde normen

EN 1990	Eurocode	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 1994	Eurocode 4	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
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
EN 1998	Eurocode 8	Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
EN 1999	Eurocode 9	Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

Uitgangspunten berekening

Ontwerplevensduur	klasse 3
	Jaren 50
Betrouwbaarheidsklasse	RC1, $K_{FI} = 0,9$
Gevolgsklasse	CC1
	Veiligheidsfactor permanente belasting 1.08
	Veiligheidsfactor veranderlijke belasting 1.35
Locatie	gebied 2, terreincategorie 1 (onbebouwd)

Opmerking.

Dit constructieve document geeft het constructieprincipe weer en is bestemd voor de bouwaanvraag.

Het document is niet bestemd voor de uitvoering!

Aangehouden belastingen

dak (hellend)

permanent:

eigen gewicht	0,65		
plafond	0,10		
afwerking	0,10		
	<u>0,85</u>		1,2 kN/m²

hellingshoek 47,0 °

veranderlijk:

sneeuw	0,00		
wind	0,00		
personen	1,00		
	<u>1,00</u>		1,0 kN/m²

dak (plat - hout)

permanent:

eigen gewicht	0,40		
afwerking	0,10		
	<u>0,50</u>		0,5 kN/m²

veranderlijk:

sneeuw	0,00		
wind	0,00		
personen	1,00		
	<u>1,00</u>		1,0 kN/m²

verdiepingsvloer (nieuw)

permanent:

eigen gewicht	0,60		
afwerking	0,20		
	<u>0,80</u>		0,8 kN/m²

veranderlijk:

personen	1,75		
wandtoeslag	0,50		
	<u>2,25</u>		2,3 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **0,9 kN/m²**

entresolvloer (nieuw)

permanent:			
eigen gewicht		0,40	
afwerking		<u>0,20</u>	
		0,60	0,6 kN/m²

veranderlijk:			
personen		1,75	
wandentoeslag		<u>0,50</u>	
		2,25	2,3 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **0,9 kN/m²**

begane grondvloer (nieuw)

permanent:			
eigen gewicht		3,75	
afwerking	$20,0 \times 0,05 =$	<u>1,00</u>	
		4,75	4,8 kN/m²

veranderlijk:			
personen		1,75	
wandentoeslag		<u>0,50</u>	
		2,25	2,3 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **0,9 kN/m²**

metselwerk / kalkzandsteen

permanent:
eigen gewicht **20,0 kN/m³**

kozijnen

permanent:
eigen gewicht **0,5 kN/m²**

houtskeletbouw

permanent:
 eigen gewicht **0,6 kN/m²**

fundering (metselwerk)

permanent:
 eigen gewicht $20,0 \times 0,50 \times 0,50 = 5,00$ **5,0 kN/m¹**

verdiepingsvloer (bestaand)

permanent:			
eigen gewicht	0,60		
afwerking	0,20		
	0,80		0,8 kN/m²

veranderlijk:			
personen	4,00		
wandentoeslag	0,00		
	4,00		4,0 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **1,6 kN/m²**

verdiepingsvloer zolder (bestaand)

permanent:			
eigen gewicht	0,60		
afwerking	0,20		
	0,80		0,8 kN/m²

veranderlijk:			
personen	2,00		
wandentoeslag	0,00		
	2,00		2,0 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **0,8 kN/m²**

verdiepingsvloer gangzone (bestaand)

permanent:			
eigen gewicht		4,50	
afwerking		<u>0,20</u>	
		4,70	4,7 kN/m²

veranderlijk:			
personen		2,00	
wandentoeslag		<u>0,00</u>	
		2,00	2,0 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **0,8 kN/m²**

begane grondvloer (bestaand)

permanent:			
eigen gewicht		3,75	
afwerking	$20,0 \times 0,05 =$	<u>1,00</u>	
		4,75	4,8 kN/m²

veranderlijk:			
personen		4,00	
wandentoeslag		<u>0,00</u>	
		4,00	4,0 kN/m²

momentaanfactor $\psi = 0,4$ **1,6 kN/m²**

Windbelasting



Windgebied : Zandvoort = windgebied 2

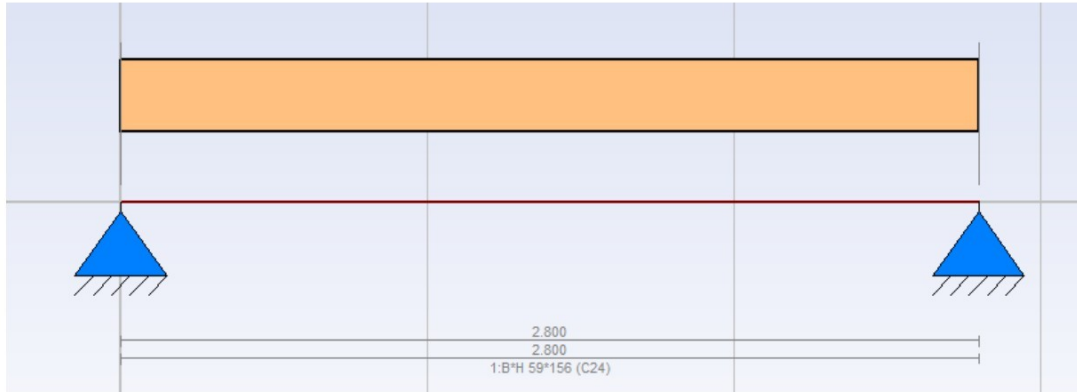
Hoogte : 15.60 meter

Situatie : onbebouwd

$P_w = 0.99 \text{ kN/m}^2$

Houten balklaag entresolvloer

Schema:



Belastingen:

q-last

Permanent: $2 \times \frac{1}{2} \times 0.4 \times 0.6 = 0.24 \text{ kN/m}^1$

Veranderlijk: $2 \times \frac{1}{2} \times 0.4 \times 2.25 = 0.90 \text{ kN/m}^1$

Zie computer in- en uitvoer

**Toepassen : houten balklaag
59x156mm², C24
h.o.h. 400mm**

Opmerking :

Technosoft Liggers release 6.82

13 okt 2025

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balken entresolvloer
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen - Velsbroek
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/10/2025
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\houten balklaag
 entresolvloer.dlw

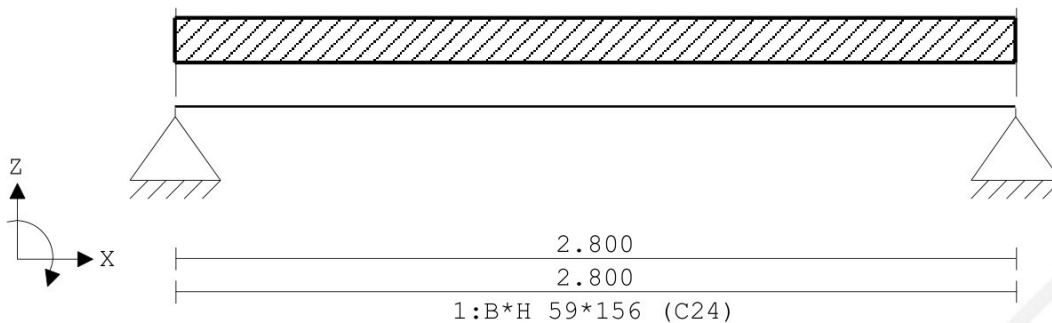
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 59*156	1:C24	9.2040e+03	1.8666e+07	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balken entresolvloer

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	59	156	78.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 59*156



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

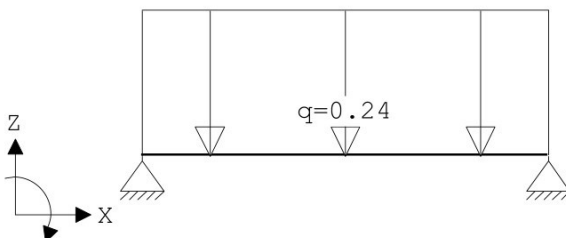
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Blijvend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-0.240	-0.240	0.000	2.800

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

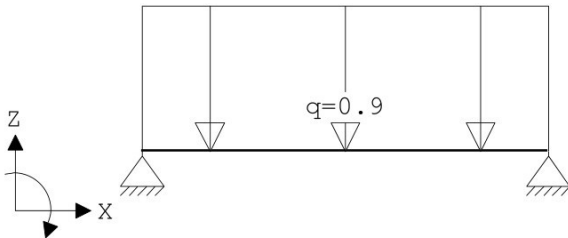
Stp	F	M
1	0.39	0.00
2	0.39	0.00

0.78 : Som reacties
 -0.78 : Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balken entresolvloer

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-0.900	-0.900		0.000	2.800

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.26	0.00	0.00
2	0.00	1.26	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Fund.	1 Perm	0.90						
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	0.53	0.00
2	0.53	0.00
	1.05	: Som reacties
	-1.05	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balken entresolvloer

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.47	2.36	0.00	0.00
2	0.47	2.36	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	0.35	0.00
2	0.35	0.00

0.70 : Som reacties
 -0.70 : Som belastingen

REACTIES

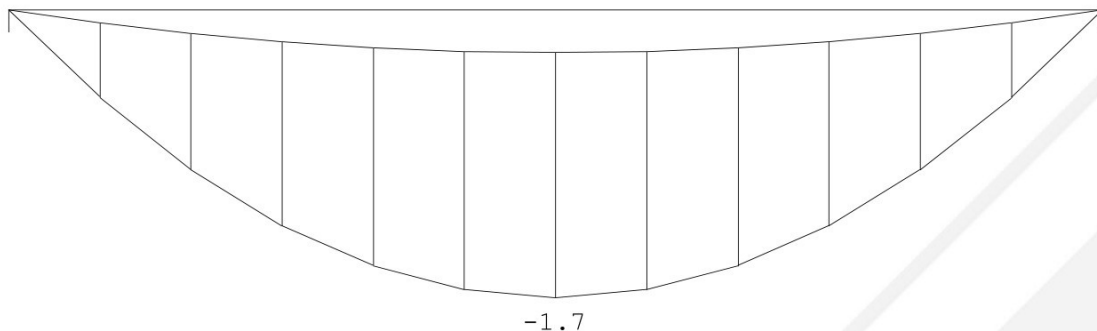
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.35	2.24	0.00	0.00
2	0.35	2.24	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

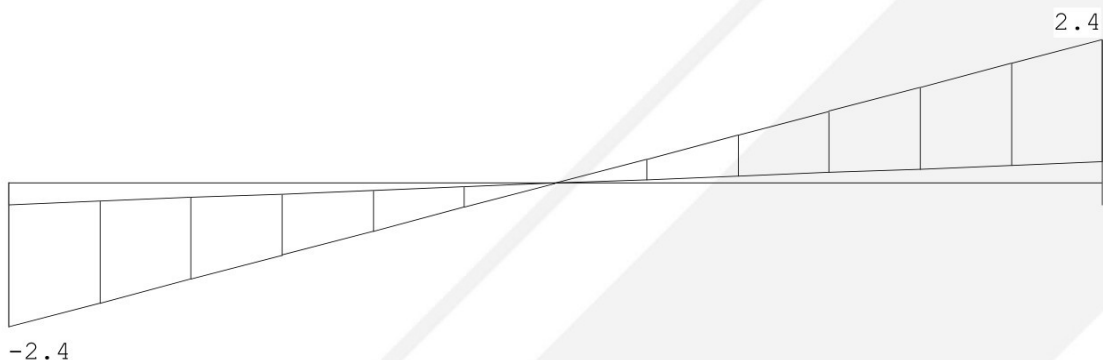
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:0.35
 Fmax:2.36

0.35
 2.36

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balken entresolvloer

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.35	2.36	0.00	0.00
2	0.35	2.36	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.80 0.000;2.800 2.80 0.000;2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.11)	0.62
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde staafl					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	1400 [mm]				
Breedte	59.00 [mm]	Hoogte	156.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(f_{t0,k})}$	1.00 [-]	$k_{h(f_{mk})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	11.08 [N/mm ²]	D	-0.00 [kN]	M	-1.65 [kNm]
$f_{v,y,d}$	1.85 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-6.90 [N/mm ²]
$\sigma_{m,y,crit}$	45.48 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	2832.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.73 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]		

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
								*1		*1

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balken entresolvloer

TOETSING DOORBUIGING

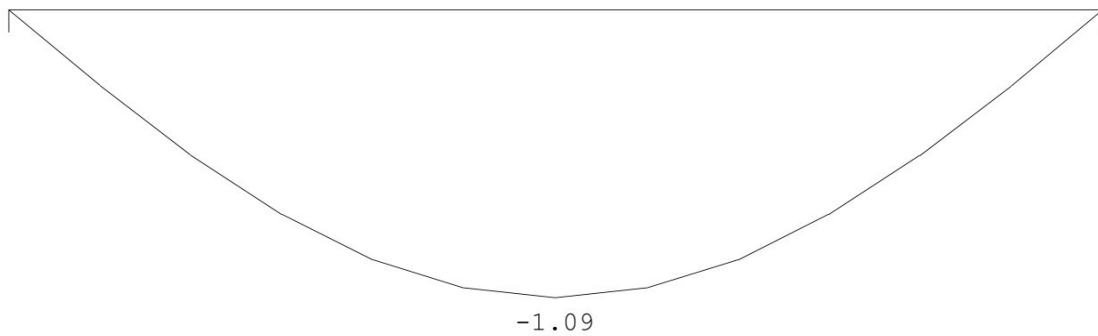
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek		BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar	
				i	j				*1			*1	
1	Vloer	db	2800	Nee	Nee	8	1	-4.2	-8.4	0.003	-5.2	-11.2	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek		Zeeg	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar		
				i	j					[mm]	*1	
1	Vloer	db	2800	Nee	Nee	0.0	5	1	-4.6	-11.2	0.004	

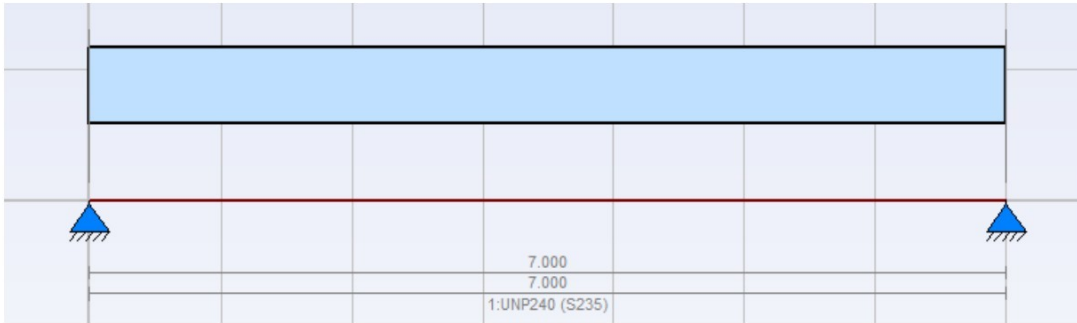
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Stalen ligger entresolvloer

Schema:



Belastingen:

q-last			
Permanent:	$\frac{1}{2} \times 2.8 \times 0.6$	=	0.84 kN/m ¹
Veranderlijk:	$\frac{1}{2} \times 2.8 \times 2.25$	=	3.15 kN/m ¹

Zie computer in- en uitvoer

Toepassen : Ligger : UNP240

Opmerking : Stalen ligger voorzien van strippen t.b.v. koppeling houten balklaag.

Technosoft Liggers release 6.82

13 okt 2025

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen ligger entresolvloer
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen - Velsersbroek
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/10/2025
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\stalen ligger entresolvloer.dlw

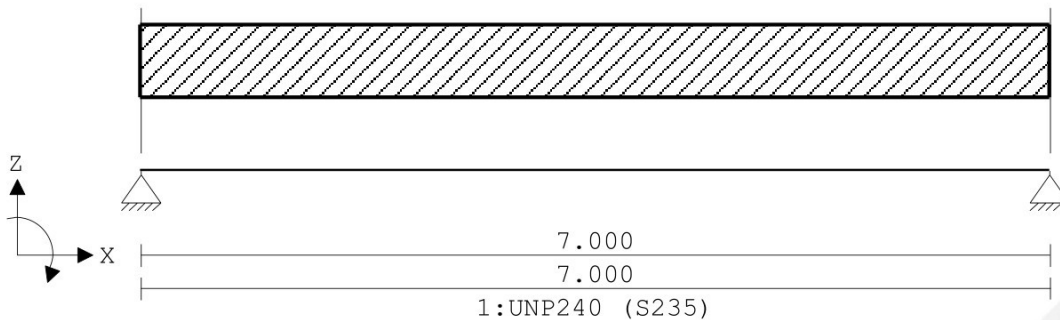
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP240	1:S235	4.2300e+03	3.5980e+07	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen ligger entresolvloer

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	85	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP240



BELASTINGGEVALLEN

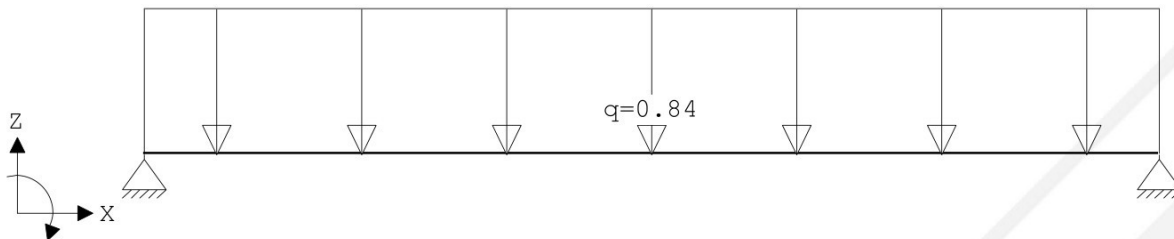
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-0.840	-0.840		0.000	7.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

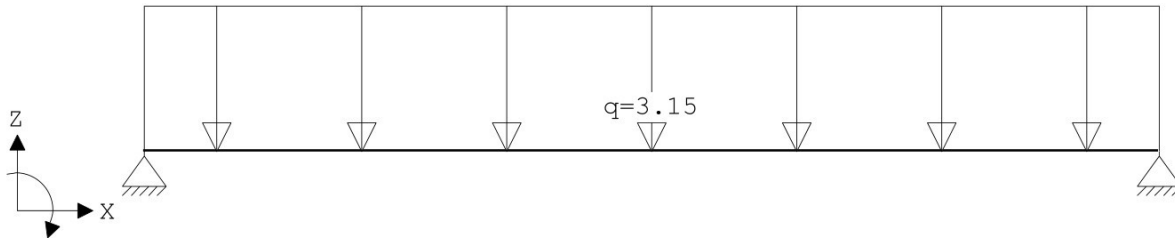
Stp	F	M
1	4.10	0.00
2	4.10	0.00

8.20 : Som reacties
 -8.20 : Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen ligger entresolvloer

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-3.150	-3.150		0.000	7.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	11.03	0.00	0.00
2	0.00	11.03	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Fund.	1	Perm	0.90									
4 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
5 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6 Freq.	1	Perm	1.00									
7 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	5.54	0.00
2	5.54	0.00
	11.08	: Som reacties
	-11.08	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen ligger entresolvloer

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.92	21.46	0.00	0.00
2	4.92	21.46	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	3.69	0.00
2	3.69	0.00

7.38 : Som reacties
 -7.38 : Som belastingen

REACTIES

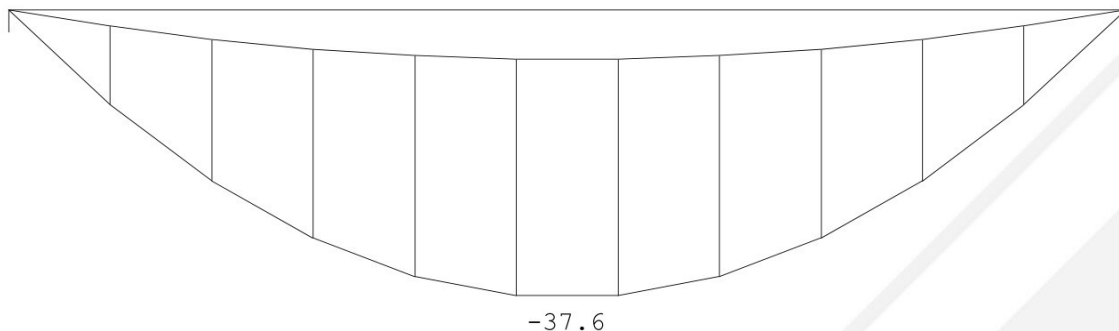
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.69	20.23	0.00	0.00
2	3.69	20.23	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

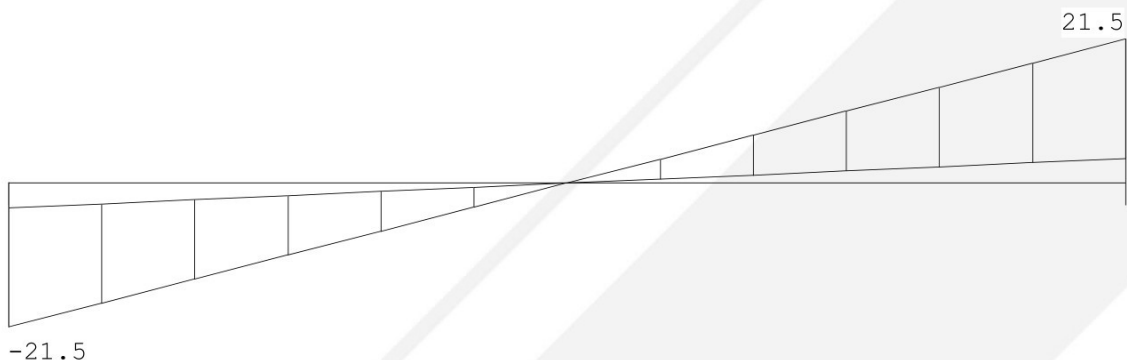
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:3.69
 Fmax:21.5

3.69
 21.5

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen ligger entresolvloer

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.69	21.46	0.00	0.00
2	3.69	21.46	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP240	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	7.00 15*,438;0,430 7.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.447	105

TOETSING DOORBUIGING

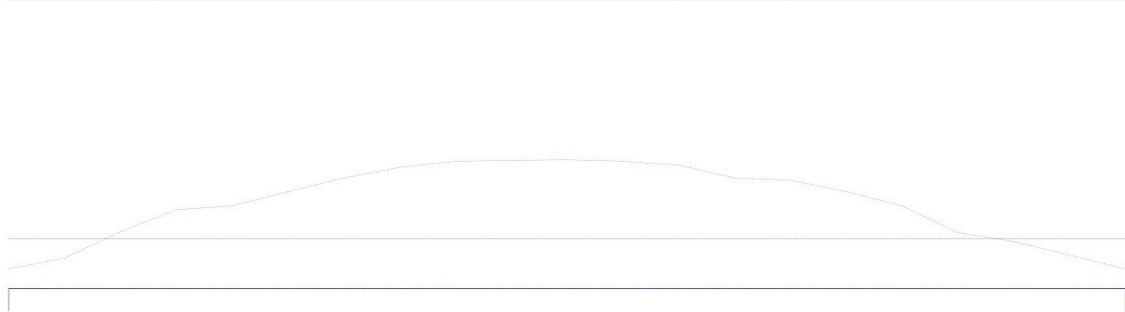
Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-4.8	8	1 Eind	-4.8	±28.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-2.6	±21.0	0.003

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
Onderdeel....: Stalen ligger entresolvloer

UNITY-CHECK 'S

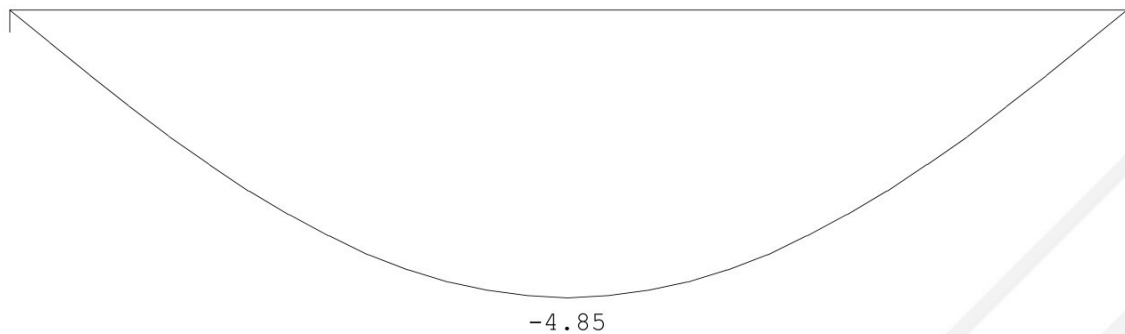
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Oplegspanning metselwerk

Reactiekrachten uit stalen ligger : $R_d = 21.5 \text{ kN}$

Opleglengte L150.150.15 : $150 \times 100 \text{ mm}^2$

Metselwerk:

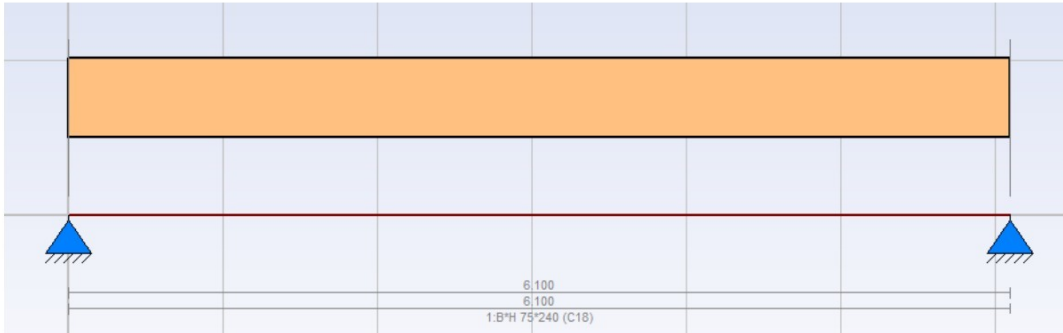
Maximaal toelaatbare spanning : $f_d = 2.0 \text{ N/mm}^2$

Spanning in metselwerk : $\sigma_d = 21500 / (150 \times 100 \times 0.9) = 1.6 \text{ N/mm}^2$

$1.1 \text{ N/mm}^2 < 2.0 \text{ N/mm}^2 \rightarrow$ Voldoet

Houten balklaag 2^e-verdiepingsvloer (zolder)

Schema bestaande situatie:



Belastingen:

q1-last			
Permanent:	$2 \times \frac{1}{2} \times 0.685 \times 1.00$	=	0.69 kN/m ¹
Veranderlijk:	$2 \times \frac{1}{2} \times 0.685 \times 2.25$	=	1.54 kN/m ¹

Zie computer in- en uitvoer

Toepassen : **Bestaande balklaag**
75x240mm², C18
h.o.h. 685mm

Opmerking : **Balklaag voldoet niet als verdiepingsvloer.**
Tussensteunpunt aanbrenge!

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen - Velsbroek
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 22/10/2024
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\houten balklaag zoldervloer -
 ruimte 9 - versie 14-10-2025.dlw

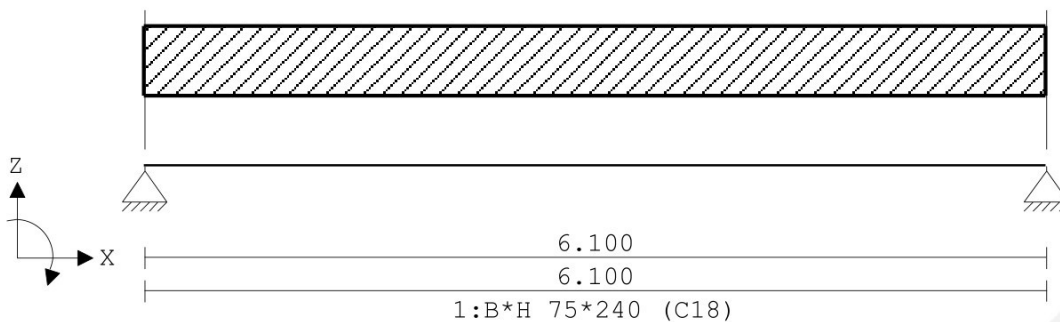
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.100	6.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 75*240	1:C18	1.8000e+04	8.6400e+07	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	240	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 75*240



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

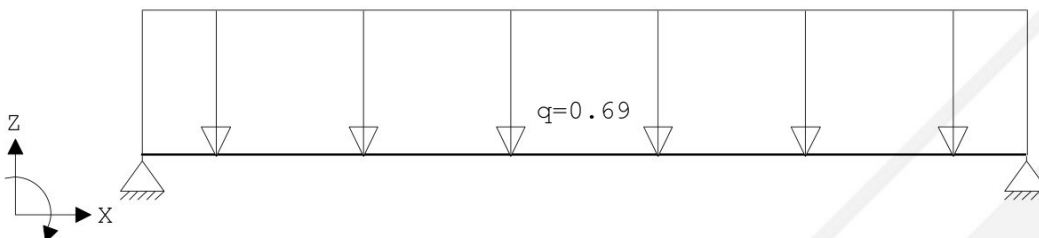
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Blijvend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-0.690	-0.690	0.000	6.100

REACTIES

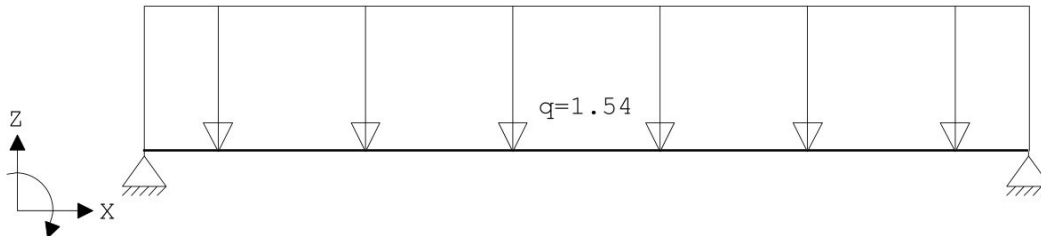
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	2.32	0.00
2	2.32	0.00
	4.63	: Som reacties
	-4.63	: Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-1.540	-1.540		0.000	6.100

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.70	0.00	0.00
2	0.00	4.70	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Fund.	1	Perm	0.90									
4 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
5 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6 Freq.	1	Perm	1.00									
7 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	3.13	0.00
2	3.13	0.00
	6.25	: Som reacties
	-6.25	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.78	9.82	0.00	0.00
2	2.78	9.82	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	2.08	0.00
2	2.08	0.00

4.17 : Som reacties
 -4.17 : Som belastingen

REACTIES

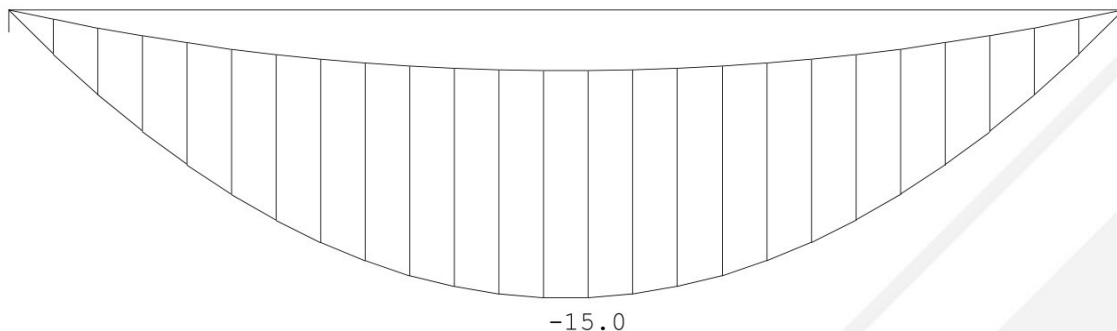
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.08	9.13	0.00	0.00
2	2.08	9.13	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:2.08
 Fmax:9.8

2.08
 9.8

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.08	9.82	0.00	0.00
2	2.08	9.82	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	6.10 2*3,05 6.10 2*3,05

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.11)	2.50
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde staafl					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	2928 [mm]				
Breedte	75.00 [mm]	Hoogte	240.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(f_{t0,k})}$	1.00 [-]	$k_{h(f_{mk})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	D	-0.39 [kN]	M	-14.96 [kNm]
$f_{v,y,d}$	1.57 [N/mm ²]	τ_d	0.03 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-20.77 [N/mm ²]
$\sigma_{m,y,crit}$	34.01 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	3225.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.73 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]		

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
								*1		*1

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel.....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9

TOETSING DOORBUIGING

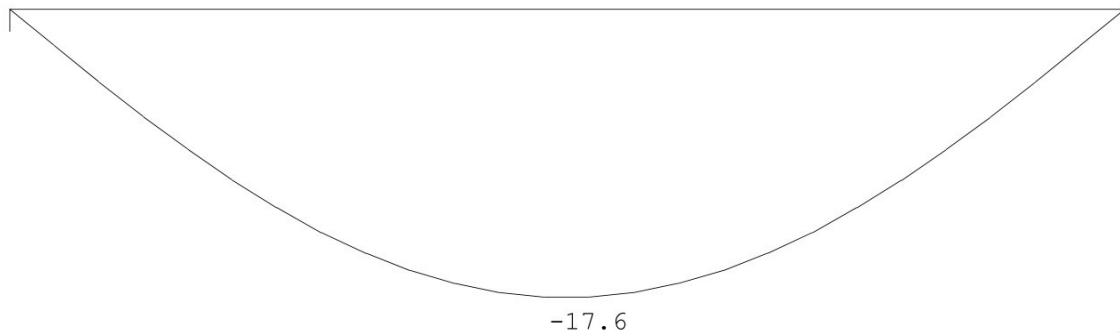
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ *1 [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vloer	db	6100	Nee	Nee	8	1	-46.2	-18.3	0.003	-63.7	-24.4	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6100	Nee	Nee	0.0	5	1	-53.2	-24.4	0.004

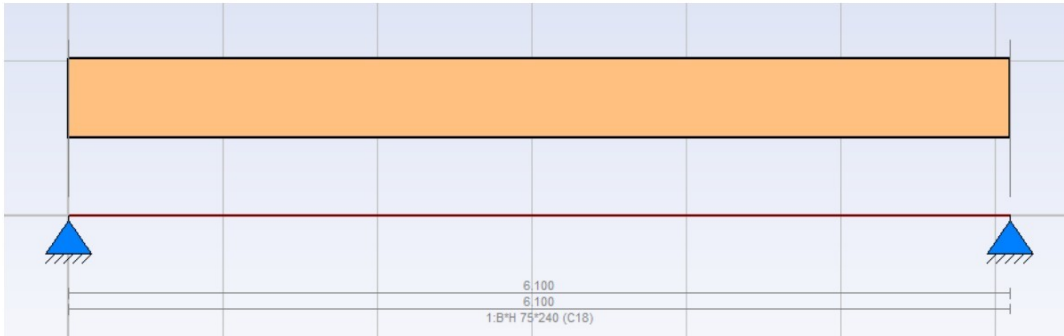
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Houten balklaag 2^e-verdiepingsvloer (zolder)

Schema nieuwe situatie:



Belastingen:

q1-last

Permanent: $2 \times \frac{1}{2} \times 0.685 \times 1.00 = 0.69 \text{ kN/m}^1$

Veranderlijk: $2 \times \frac{1}{2} \times 0.685 \times 2.25 = 1.54 \text{ kN/m}^1$

Zie computer in- en uitvoer

Toepassen : **Bestaande balklaag**
75x240mm², C18
h.o.h. 685mm

Opmerking : **Balklaag op 3.5 meter ondersteund door nieuwe stalen ligger.**

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9 - ondersteund
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen - Velsbroek
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 22/10/2024
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\houten balklaag zoldervloer -
 ruimte 9 - aangepast - versie 14-10-2025.dlw

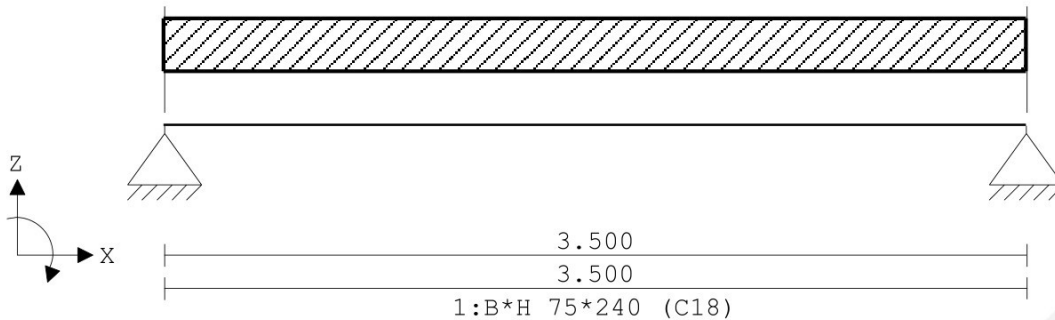
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.500	3.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 75*240	1:C18	1.8000e+04	8.6400e+07	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9 - ondersteund

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	240	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 75*240



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

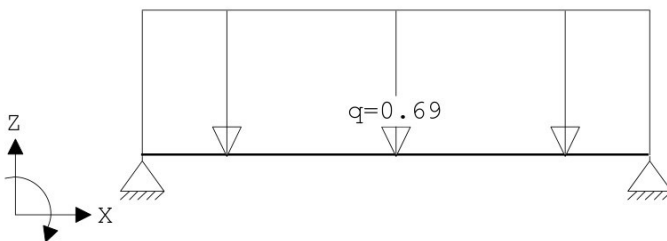
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Blijvend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-0.690	-0.690	0.000	3.500

REACTIES

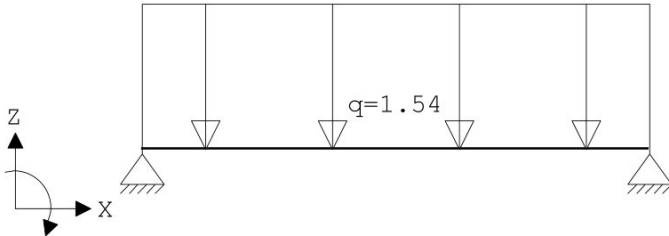
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.33	0.00
2	1.33	0.00
	2.66	: Som reacties
	-2.66	: Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9 - ondersteund

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-1.540	-1.540		0.000	3.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.69	0.00	0.00
2	0.00	2.69	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Fund.	1 Perm	0.90						
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	1.79	0.00
2	1.79	0.00
	3.59	: Som reacties
	-3.59	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9 - ondersteund

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.59	5.64	0.00	0.00
2	1.59	5.64	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	1.20	0.00
2	1.20	0.00

2.39 : Som reacties
 -2.39 : Som belastingen

REACTIES

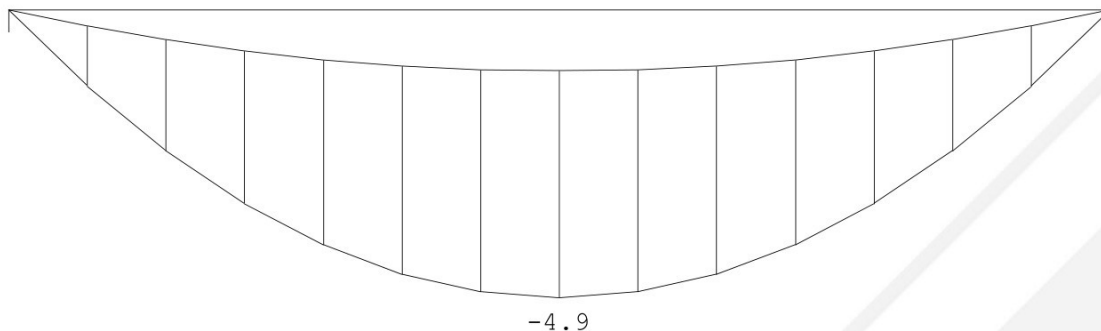
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.20	5.24	0.00	0.00
2	1.20	5.24	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

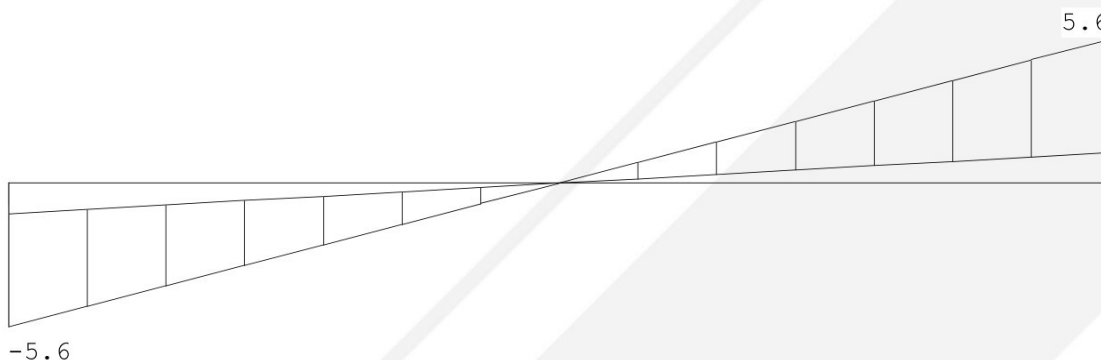
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:1.20
 Fmax:5.6

1.20
 5.6

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9 - ondersteund

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.20	5.64	0.00	0.00
2	1.20	5.64	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	3.50 0.000;3.500 3.50 0.000;3.500

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.33)	0.84
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staafl					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	1750 [mm]				
Breedte	75.00 [mm]	Hoogte	240.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(f_{t0,k})}$	1.00 [-]	$k_{h(f_{mk})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	D	-0.00 [kN]	M	-4.93 [kNm]
$f_{v,y,d}$	1.57 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-6.85 [N/mm ²]
$\sigma_{m,y,crit}$	30.22 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	3630.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.77 [-]	$k_{crit,y}$	0.98 [-]		

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
								*1		*1

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Houten balklaag zoldervloer - ruimte 9 - ondersteund

TOETSING DOORBUIGING

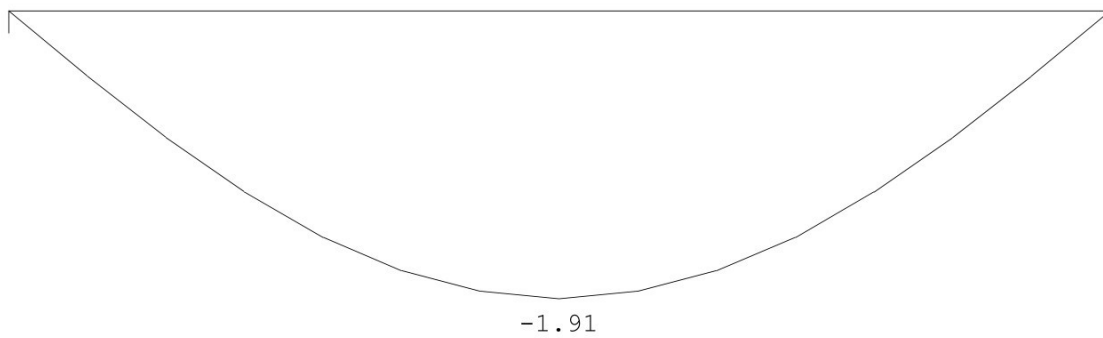
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
1	Vloer	db	3500	Nee Nee	8	1	-5.0	-10.5	0.003	-6.9	-14.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	Vloer	db	3500	Nee Nee	0.0	5	1	-5.8	-14.0	0.004

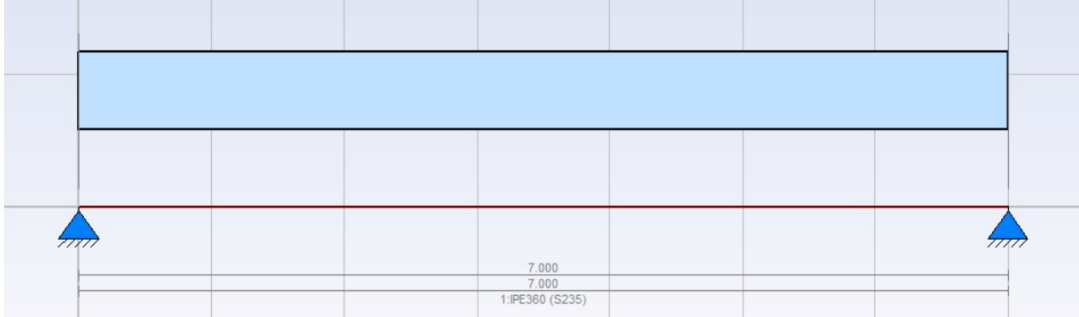
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Stalen liggers 2^e-verdiepingsvloer (zolder)

Schema:



Belastingen:

q1-last

$$\text{Permanent: } \frac{1}{2} \times 6.1 \times (0.8 + 0.2) = 3.05 \text{ kN/m}^1$$

Nb.

0.2 kN/m² is gerekend als gasbetonvulling tussen de balken.

$$\text{Veranderlijk: } \frac{1}{2} \times 6.1 \times 2.25 = 6.9 \text{ kN/m}^1$$

Zie computer in- en uitvoer

Toepassen : Ligger : IPE360

Opmerking : Staalconstructie onder spanning aanbrengen.

Technosoft Liggers release 6.82

14 okt 2025

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel.....: Stalen balk ruimte 9
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 23/10/2024
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\stalen ligger ruimte 9.dlw

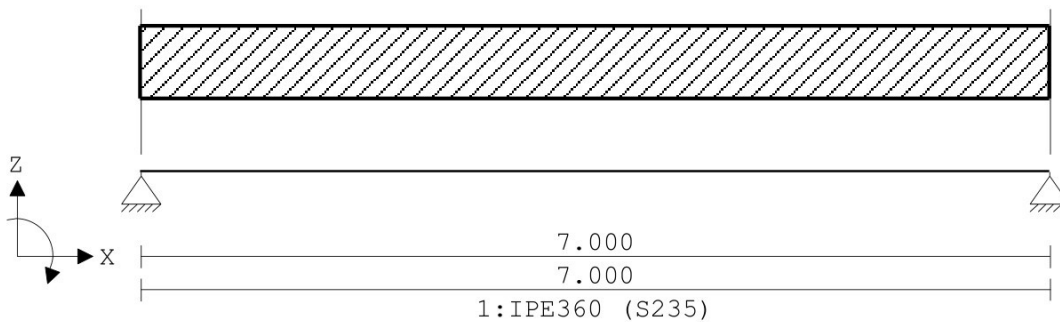
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE360	1:S235	7.2700e+03	1.6270e+08	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen balk ruimte 9

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	170	360	180.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE360



BELASTINGGEVALLEN

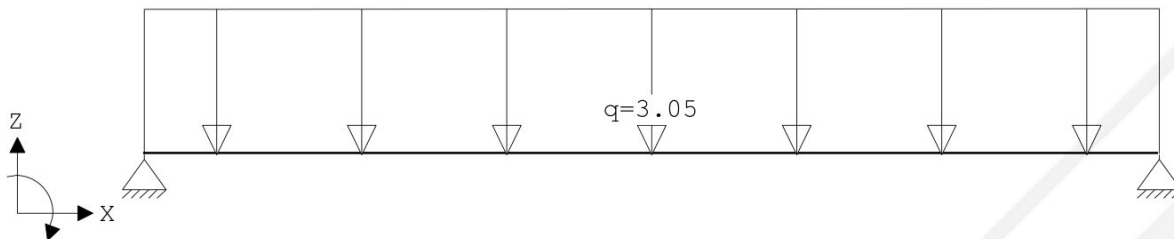
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-3.050	-3.053		0.000	7.000

REACTIES

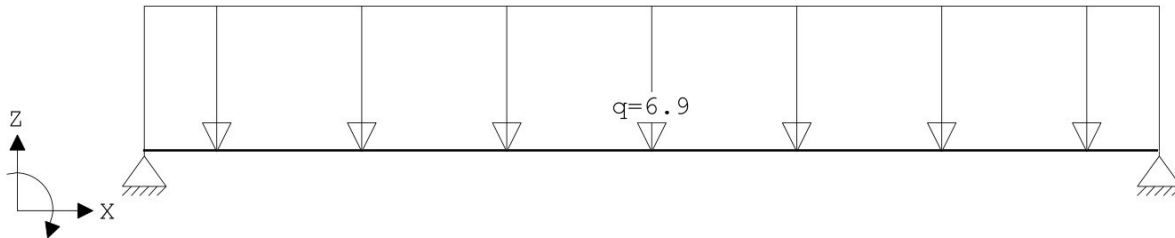
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.68	0.00
2	12.68	0.00
	25.36	: Som reacties
	-25.36	: Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen balk ruimte 9

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-6.900	-6.900		0.000	7.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	24.15	0.00	0.00
2	0.00	24.15	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr		1.50						
3 Fund.	1	Perm	0.90									
4 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.50						
5 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
6 Freq.	1	Perm	1.00									
7 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1		1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	17.11	0.00
2	17.12	0.00
	34.23	: Som reacties
	-34.23	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen balk ruimte 9

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.21	51.44	0.00	0.00
2	15.22	51.44	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	11.41	0.00
2	11.41	0.00

22.82 : Som reacties
 -22.82 : Som belastingen

REACTIES

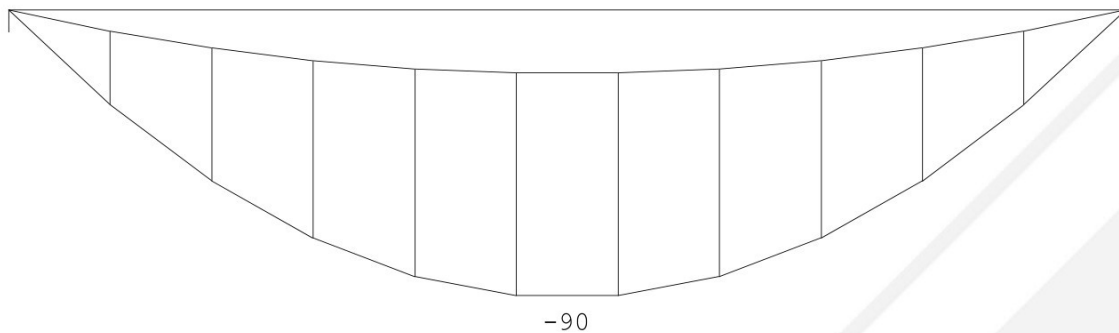
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.41	47.63	0.00	0.00
2	11.41	47.64	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

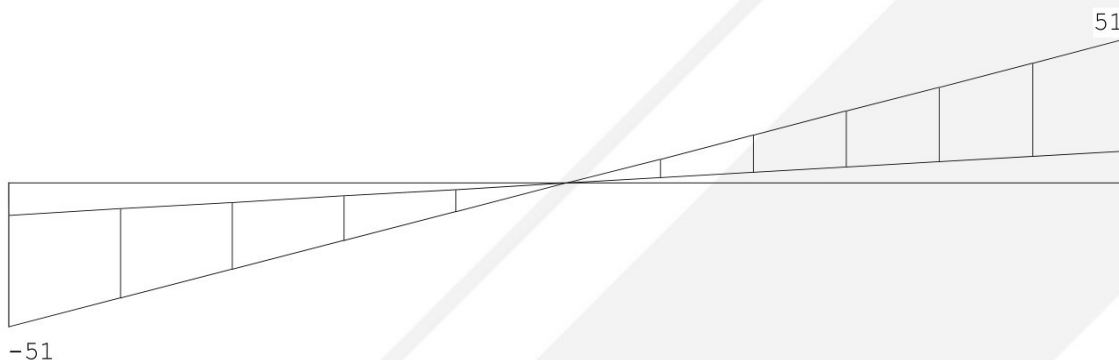
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:11.4
 Fmax:51

11.4
 51

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen balk ruimte 9

REACTIES

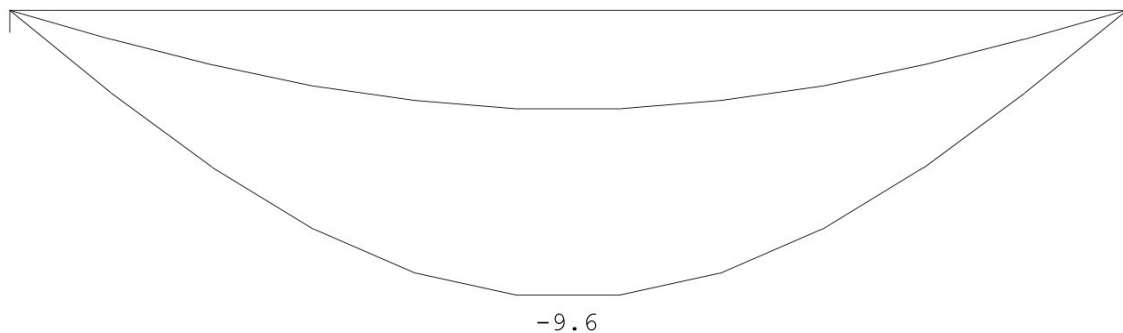
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.41	51.44	0.00	0.00
2	11.41	51.44	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE360	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:	7.00	7.000
		onder:		7.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M 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)	0.869	204

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen balk ruimte 9

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar		
			I	J						[mm]	[mm]	*1
1	Vloer db	7.00	N	N	0.0	-3.3	8	1	Eind	-3.3	±28.0	0.004
										7	1	Bijk

UNITY-CHECK 'S

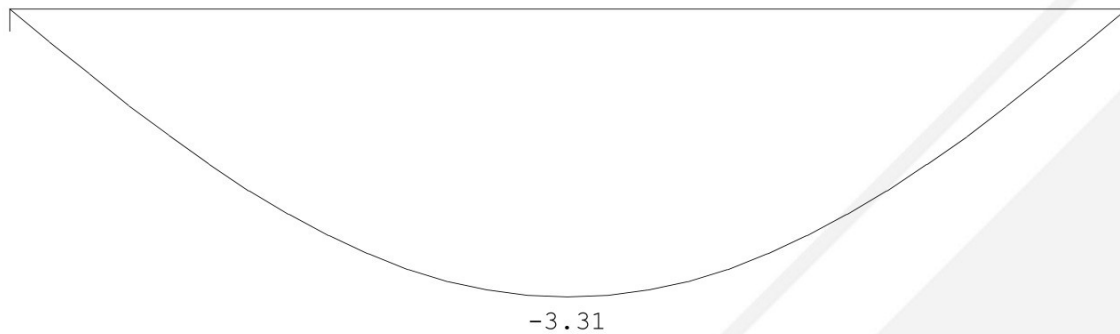
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

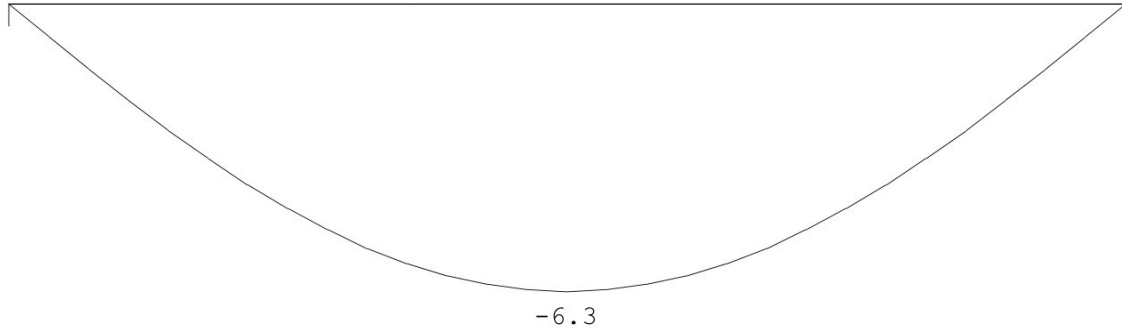
Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen balk ruimte 9

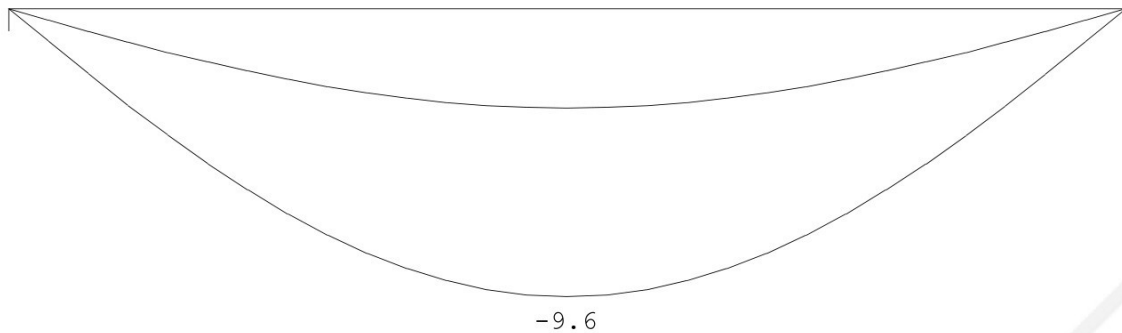
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

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.	3.500	7000	-3.3		-6.3 1109	-9.6		-9.6 727

Oplegspanning metselwerk

Reactiekrachten uit stalen ligger : $R_d = 51.4 \text{ kN}$

Opleglengte L200.200.20 : $400 \times 150 \text{ mm}^2$

Metselwerk:

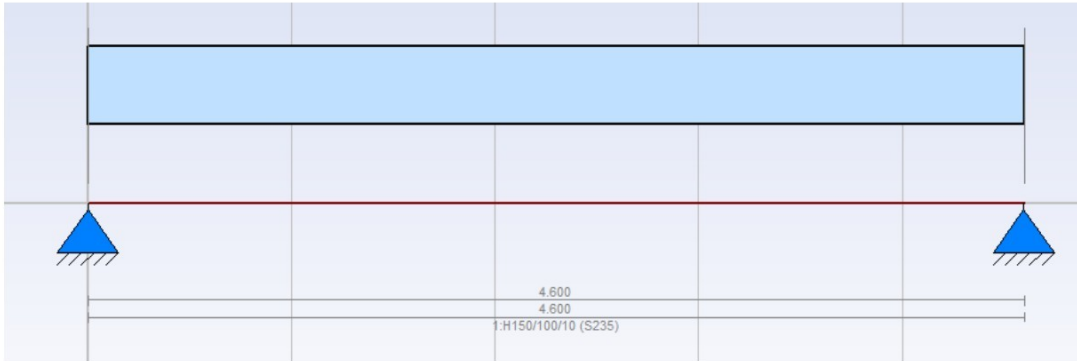
Maximaal toelaatbare spanning : $f_d = 2.0 \text{ N/mm}^2$

Spanning in metselwerk : $\sigma_d = 51400 / (400 \times 150 \times 0.9) = 1.0 \text{ N/mm}^2$

$1.0 \text{ N/mm}^2 < 2.0 \text{ N/mm}^2 \rightarrow$ Voldoet

Stalen latei buitenblad

Schema:



Belastingen:

q1-last

Permanent:

Metselwerk : 0.7 x 0.1 x 20 = 1.40 kN/m¹

Veranderlijk: = n.v.t.

Zie computer in- en uitvoer

Toepassen : Ligger : L150.100.10

Opmerking : Staalconstructie onder spanning aanbrengen.

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel.....: Stalen latei buitenblad
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 23/10/2024
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\stalen latei buitenblad.dlw

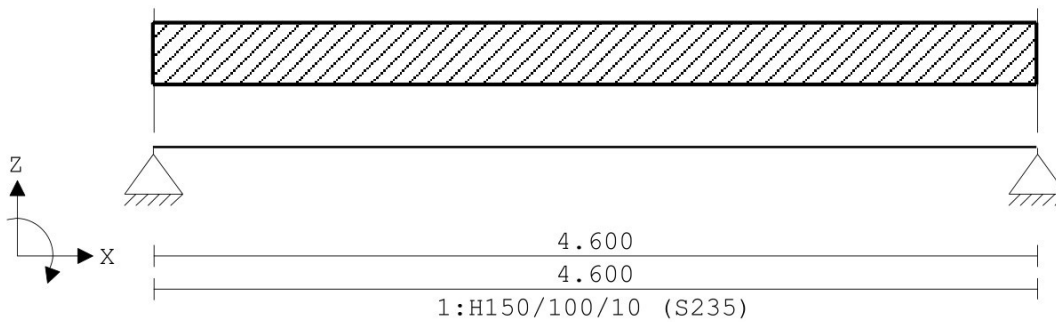
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/10	1:S235	2.4180e+03	5.5200e+06	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei buitenblad

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H150/100/10



BELASTINGGEVALLEN

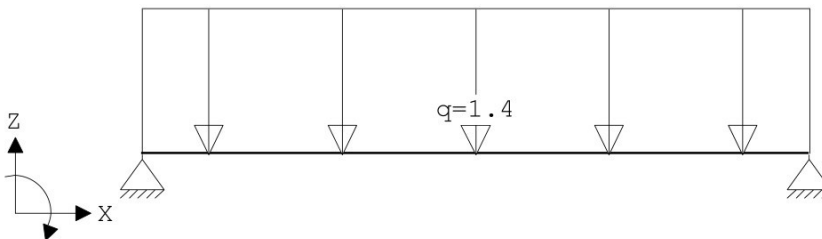
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-1.400	-1.400	0.000	4.600

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

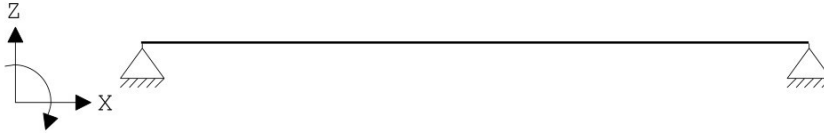
Stp	F	M
1	3.66	0.00
2	3.66	0.00

7.31 : Som reacties
 -7.31 : Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei buitenblad

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Kar.	1 Perm	1.00						
4 Freq.	1 Perm	1.00						
5 Quas.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	4.94	0.00
2	4.94	0.00
	9.87	: Som reacties
	-9.87	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

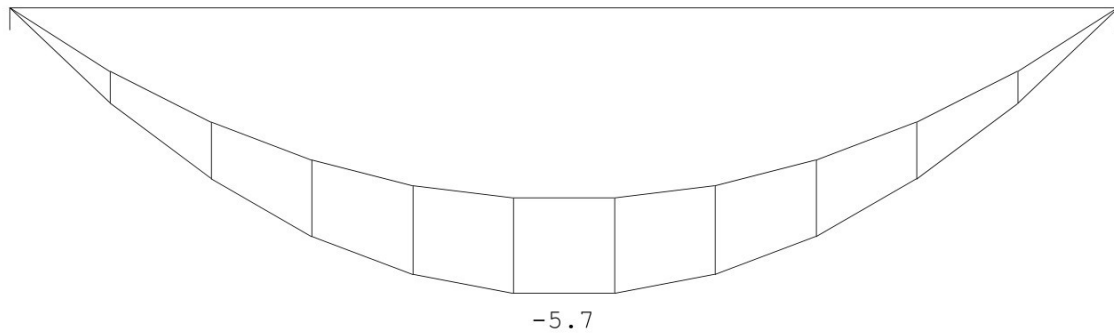
Stp	F	M
1	3.29	0.00
2	3.29	0.00
	6.58	: Som reacties
	-6.58	: Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei buitenblad

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

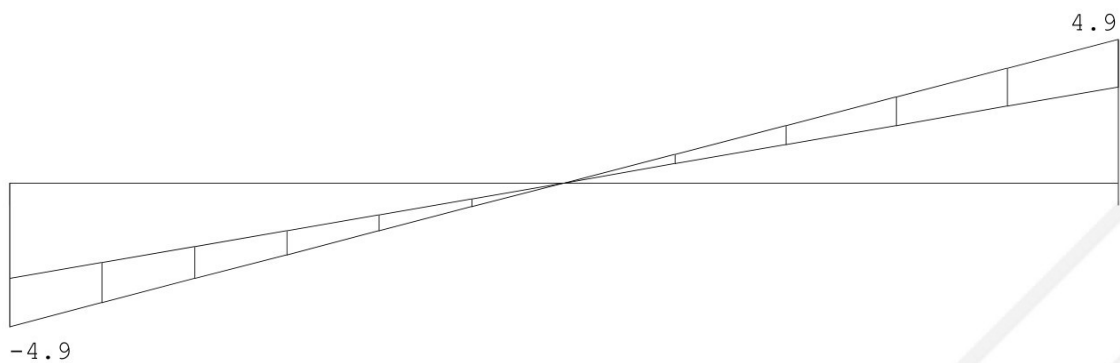
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:3.29

3.29

Fmax:4.94

4.94

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

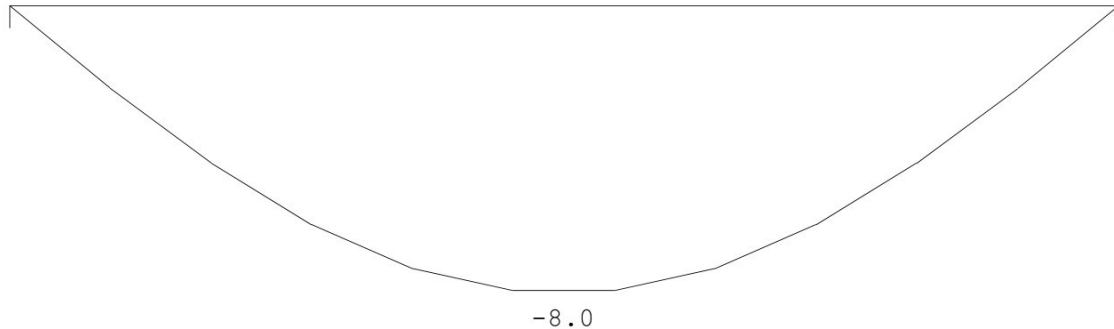
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.29	4.94	0.00	0.00
2	3.29	4.94	0.00	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei buitenblad

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/10	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.60 onder: 4.60	4,6 4,6

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.447	105

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-8.0	5	1 Eind	-8.0	±18.4	0.004

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei buitenblad

UNITY-CHECK 'S

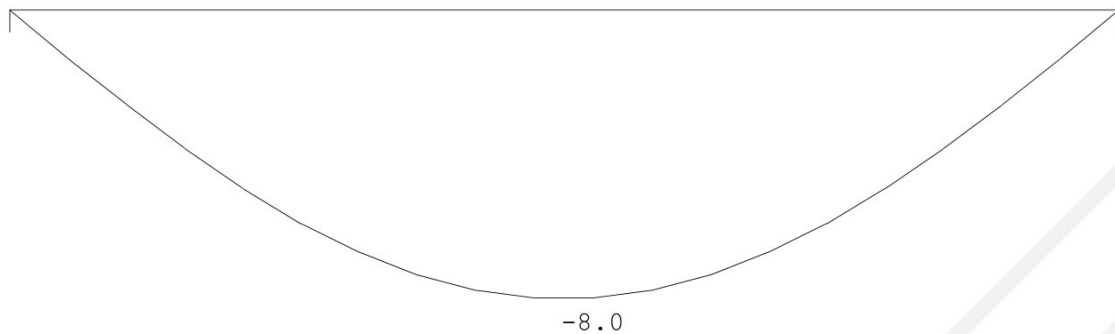
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



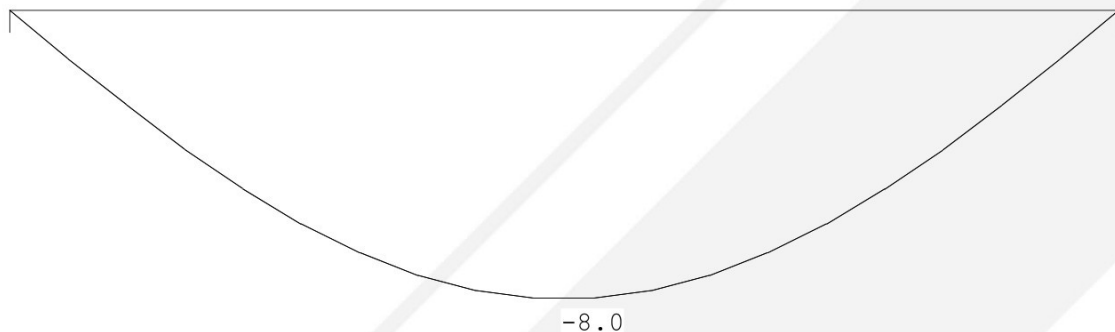
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei buitenblad

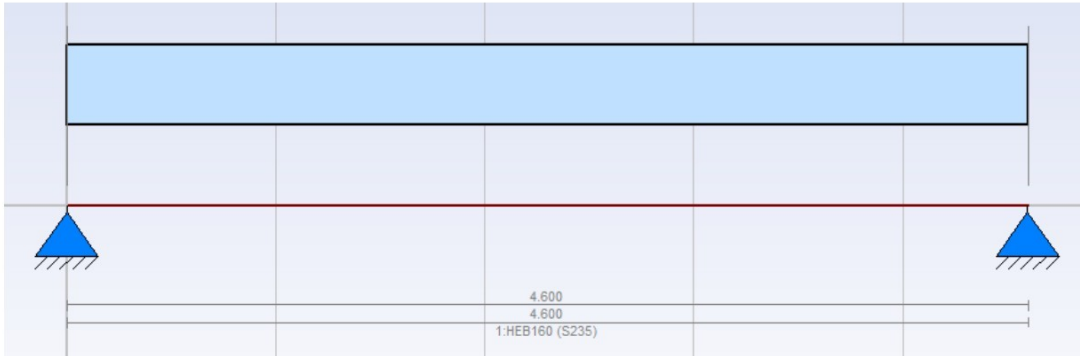
DOORBUIGINGEN

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.	2.421	4600	-8.0			-8.0		-8.0 577

Stalen latei binnenblad

Schema:



Belastingen:

q1-last

Permanent:

Kap	:	$\frac{1}{2} \times 7.5 \times 1.0$	=	3.8
Verdiepingsvloer	:	$\frac{1}{2} \times 3.5 \times 1.0$	=	1.8
Metselwerk	:	$0.7 \times 0.2 \times 20$	=	<u>2.8</u>
				8.4 kN/m ¹

Veranderlijk:

Kap	:	$\frac{1}{2} \times 7.5 \times 1.0$	=	3.8
Verdiepingsvloer	:	$\frac{1}{2} \times 3.5 \times 2.25$	=	<u>3.9</u>
				7.7 kN/m ¹

Zie computer in- en uitvoer

Toepassen : Ligger : HE180B

Opmerking : Staalconstructie onder spanning aanbrengen.

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad
 Constructeur.: Pagter Bouwconstructies BV
 Opdrachtgever: Pré Wonen
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23/10/2024
 Bestand.....: C:\Users\RondePagter\Pagter Bouwconstructies\Data -
 Documenten\Proj\24-087\Doc\Berekeningen Pagter
 Bouwconstructies\Liggers\stalen latei binnenblad.dlw

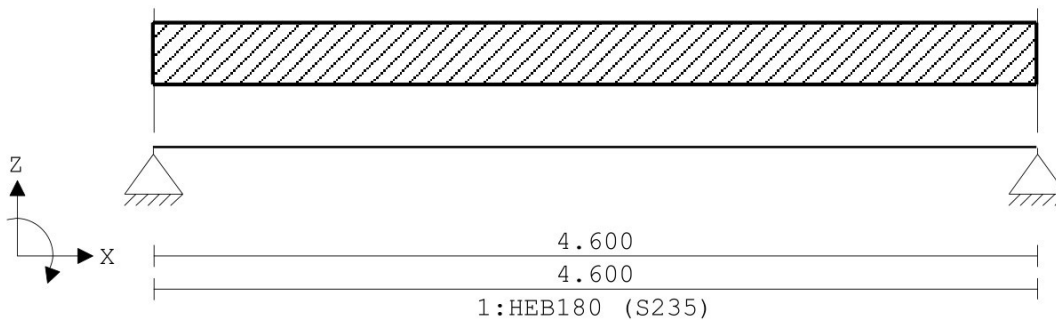
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180



BELASTINGGEVALLEN

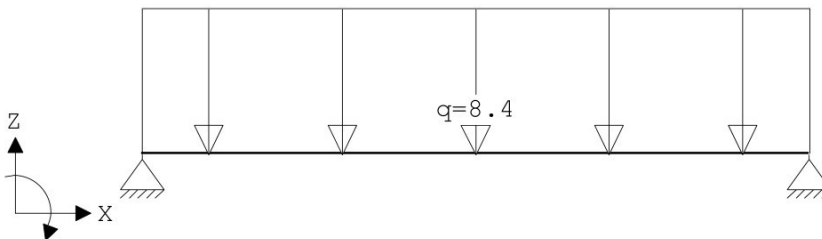
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-8.400	-8.400		0.000	4.600

REACTIES

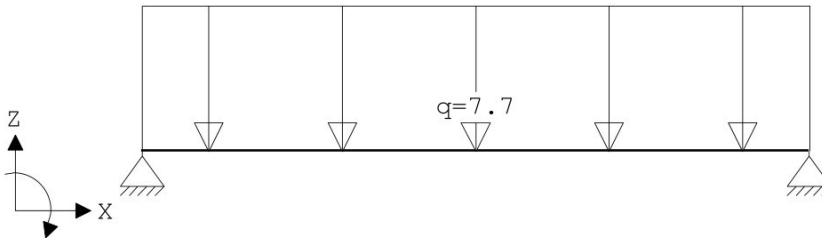
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	20.50	0.00
2	20.50	0.00
	41.00	: Som reacties
	-41.00	: Som belastingen

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 0	1:q-last	q	-7.700	-7.700		0.000	4.600

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	17.71	0.00	0.00
2	0.00	17.71	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Fund.	1 Perm	0.90						
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	27.67	0.00
2	27.67	0.00
	55.35	: Som reacties
	-55.35	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	24.60	51.16	0.00	0.00
2	24.60	51.16	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	18.45	0.00
2	18.45	0.00

36.90 : Som reacties
 -36.90 : Som belastingen

REACTIES

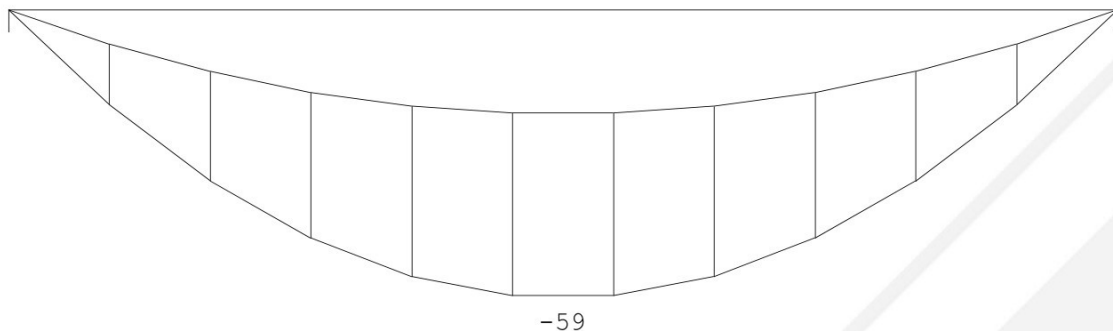
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	18.45	45.01	0.00	0.00
2	18.45	45.01	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

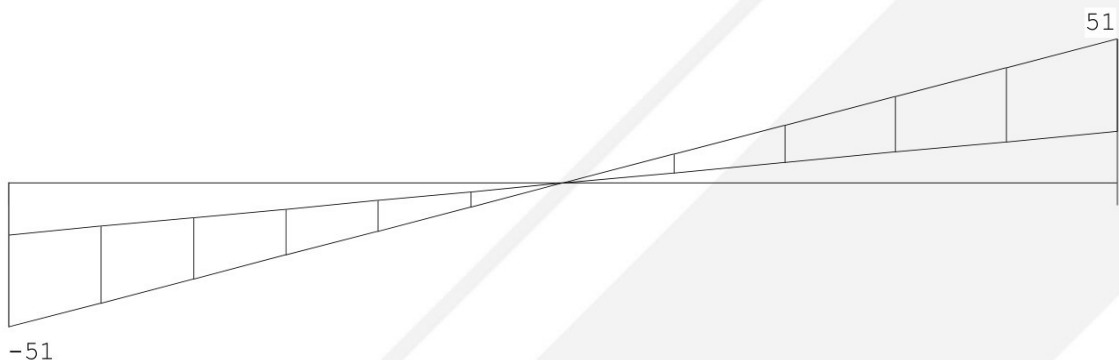
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:18.4
 Fmax:51

18.4
 51

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad

REACTIES

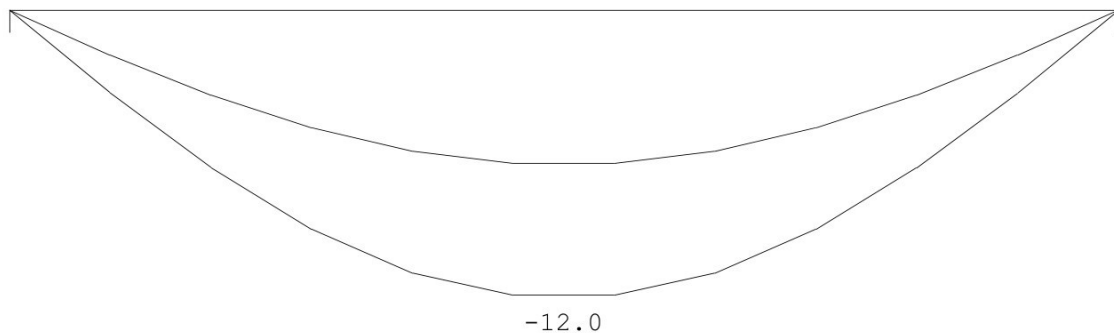
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	18.45	51.16	0.00	0.00
2	18.45	51.16	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB180	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:	4.60	4,6
		onder:		4,6

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M 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)	0.587	138

Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar		
			I	J						[mm]	[mm]	*1
1	Vloer db	4.60	N	N	0.0	-6.5	8	1	Eind	-6.5	±18.4	0.004
										7	1	Bijk

UNITY-CHECK 'S

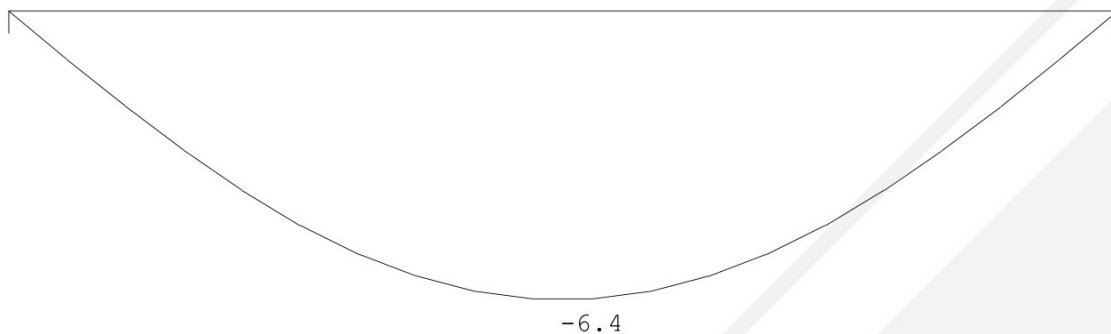
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

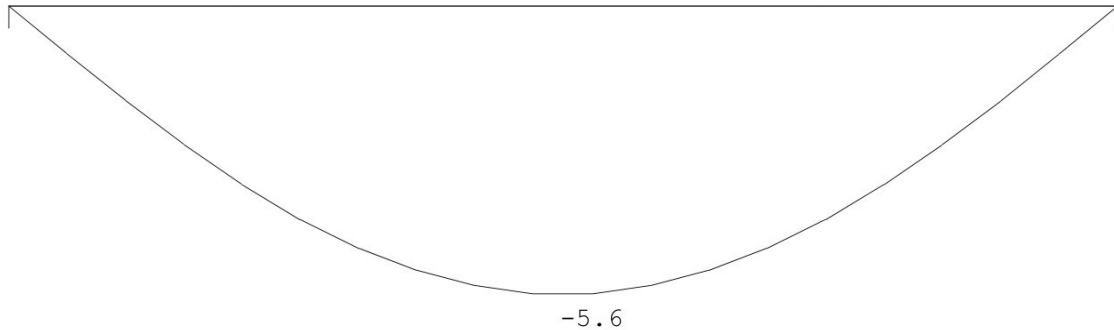
Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: 24-087 - Mariaschool Koninginneweg 1 Zandvoort
 Onderdeel....: Stalen latei binnenblad

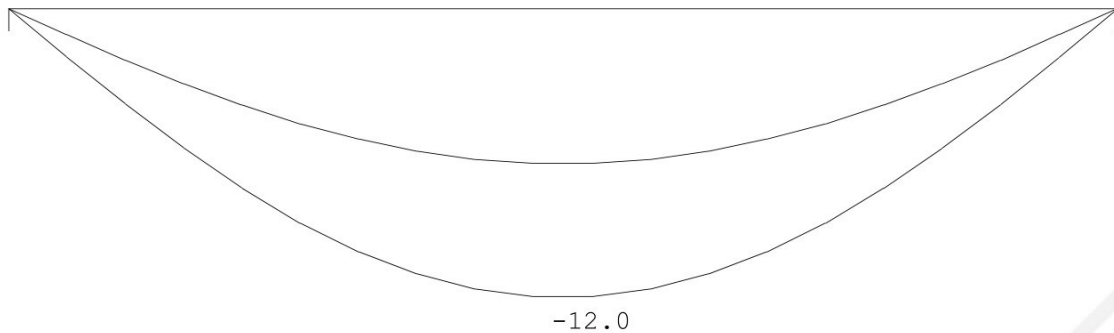
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

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.	2.421	4600	-6.4		-5.6 827	-12.0		-12.0 383

Belastingvergelijk fundering bestaand - nieuw

Lijnlast vanuit bestaande situatie : 145,3 kN/m¹ (zie bladzijde 63)

Lijnlast vanuit nieuwe situatie : 128,2 kN/m¹ (zie bladzijde 64)

Opmerking.

In de bestaande situatie is sprake van een hogere veranderlijke belasting (wijziging schoolfunctie naar woonfunctie). Tevens zorgt het aanbrengen van de stalen ligger onder de zoldervloer voor een extra steunpunt waardoor de belasting van deze vloer over meerdere wanden wordt gespreid.

Bovenstaande heeft tot resultaat dat de fundering in de nieuwe situatie niet zwaarder wordt belast. De beide entresolvloeren hebben hierop geen invloed!

Onderdeel: Lijnlast
 Nieuwe situatie

permanent:

<i>constructieonderdeel</i>	<i>%</i>	<i>aantal</i>	<i>lengte [m]</i>	<i>gewicht [kN/m²]</i>		
dak (hellend)	: 1,00	x 1,0	x 4,7	x 1,25	=	5,9
verdiepingsvloer (zolder)	: 1,00	x 1,0	x 2,9	x 0,60	=	1,7
1e-verdiepingsvloer	: 1,00	x 1,0	x 1,8	x 0,80	=	1,4
verdiepingsvloer (gang)	: 1,00	x 1,0	x 1,1	x 4,70	=	5,2
entresolvloer	: 1,00	x 2,0	x 1,4	x 0,60	=	1,7
begane grondvloer	: 1,00	x 1,0	x 4,7	x 4,75	=	22,3
metselwerk	: 2,00	x 1,0	x 10,2	x 2,00	=	40,8
kozijnen	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 0,50	=	0,0
houtskeletbouw	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 0,60	=	0,0
						<u>79,0</u> kN/m ¹

veranderlijk:

<i>constructieonderdeel</i>	<i>%</i>	<i>aantal</i>	<i>lengte [m]</i>	<i>gewicht [kN/m²]</i>		
<u>extreem:</u>						
dak (hellend)	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 1,00	=	0,0
verdiepingsvloer (zolder)	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 2,25	=	0,0
1e-verdiepingsvloer	: 1,00	x 1,0	x 2,9	x 2,25	=	6,5
entresolvloer	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 2,25	=	0,0
begane grondvloer	: 1,00	x 1,0	x 4,7	x 2,25	=	10,6
<u>momentaan:</u>						
verdiepingsvloer (zolder)	: 1,00	x 1,0	x 2,9	x 0,90	=	2,6
1e-verdiepingsvloer	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 0,90	=	0,0
entresolvloer	: 1,00	x 2,0	x 1,4	x 0,90	=	2,5
begane grondvloer	: 1,00	x 1,0	x 0,0	x 0,90	=	0,0
						<u>22,2</u> kN/m ¹

Totaal

permanent	=	79,0 kN/m¹
veranderlijk	=	22,2 kN/m¹
qd	=	128,2 kN/m¹

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

C Art. 5.1 lid 1 sub c

Deze informatie betreft bedrijfs- en fabricagegegevens die vertrouwelijk aan de overheid zijn meegedeeld

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen