

 gemeente Hoeksche Waard	
Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard	
nummer Z/19/007904	datum 29-10-2019

nieuw te bouwen huis
Fam. J.Schenk en Fam.J.Pepels

Maaslaantje 1B
Maasdam

Aannemer: Jongekrijg Bouwbedrijf
 Arent van Lierstraat 26 3297 AB Puttershoek

Architect: ing. C.A.I.M. Charité
 bouwtechnisch-advies- en tekenbureau

Constructeur: ing. C.A.I.M. Charité
 bouwtechnisch-advies- en tekenbureau
 e-mailadres: kees.charite@kpnmail.nl

Onderdeel: gewichts-constructie berekening

Bijbehorende tek : boekje B-1 A3 boekje

Datum : Juni 2018

de berekening is uitgegaan van de volgende normen:

NEN-EN 1990 Eurocode 0 – Grondslagen voor constructief ontwerp
 NEN-EN 1991 Eurocode 1 – Ontwerp en berekening van belastingen op constructies
 NEN-EN 1992 Eurocode 2 – Ontwerp en berekening van betonconstructies
 NEN-EN 1993 Eurocode 3 – Ontwerp en berekening van staalconstructies
 NEN-EN 1994 Eurocode 4 – Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
 NEN-EN 1995 Eurocode 5 – Ontwerp en berekening van houtconstructies
 NEN-EN 1996 Eurocode 6 – Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
 NEN-EN 1997 Eurocode 7 – Geotechnisch ontwerp
 Indien nodig is tevens gebruik gemaakt van richtlijnen en /of rapporten

Gebruikte software :

Technosoft Liggers , Raamwerken en Constructeurs pakket

Documenten als basis voor constructieve ontwerp en berekening:

Tekening van ing. C.A.I.M. Charité Bouwkundigadvies- en tekenbureau

Omschrijving Bouwwerk :

Het werk wordt uitgevoerd op staal, d.m.v. een gewapende betonnen plaat dik= 250 mm met een vorstrandbalk van 250x750 mm, de buitenspouwblad wordt op traditioneel gemetseld tot 3400+ peil met een geïsoleerde binnenspouwblad van HSB wand met isolatie van 210 mm dik, HSB geïsoleerde binnenwanden van 100-150 mm dikte. Dakconstructie: houtenbalklaag met 200 mm dakisolatie, 20 mm underlayment.

F uit mets.w. = van mets.w.	3.4x 2/2	= 3,3 kn/m ¹
= van H.S.B.wand	3.4x 0,8/2	= 1,4 kn/m ¹
(extreme) van dak	0,8 x 11/2	= <u>4,4 kn/m¹</u>
	totaal	= 9,1 kn/m ¹

q van e.g. mets.w.	3.4x 2/2	= 3,3 kn/m ¹
van H.S.B.wand	3.4x 0,8/2	= 1,4 kn/m ¹
van e.g. dak	0,8 x 11/2	= <u>4,7 kn/m¹</u>
van e.g. fund,balk		= <u>4,5kn/m¹</u>
	totaal	= 13,8kn/m ¹

grondspanning:
 ß gr. = 22,9x0,25x1000/0,25x1 = 22,9 n/mm² kleiner dan 35 n/mm² voldoet.

Controle grond kwaliteit d.m.v. een hand sondering doen.
 Afhankelijk van de grond kwaliteit kan de keuze worden gemaakt, van de definitieve fund.

Blad 2

Indeling toepassingsgebied van het bouwwerk

Gebouwcatogorie: A: woon of verbouwing
 A: daken /terras
 Ontwerp levensduur; 50 jaar
 Gevolgklasse: CC2
 Betrouwbaarheidsklasse : RC2
 Index β : 3.8
 Factor KFI 1.0

Belastingscombinaties conform NEN-EN 1990

Vergelijkingen :

UGT: (6.10a)	$\gamma F = \gamma Q = 1.35$	voor blijvende belastingen
	$\gamma F = \gamma Q = 1.50 + \alpha_0$	voor alle veranderlijke belastingen
(6.10b)	$\gamma F = \gamma Q = 1.20$	voor blijvende belastingen
	$\gamma F = \gamma Q = 1.50$	voor de overheersende veranderlijke belastingen
	$\gamma F = \gamma Q = 1.50 + \alpha_0$	voor de andere gelijktijdig optredende veranderlijke belastingen

De ongunstigste van beide uitdrukkingen moet worden gebruikt

Fundamentele combinaties ULS:

EQU (groep A) combinaties bij verlies van evenwicht
 STR/GEO (groep B) combinaties bij constructieve berekeningen
 STR/GEO (groep C) combinaties bij geotechnische berekeningen

Belastingsfactoren: EQU (groep A)

$\gamma G_{j,sup,equ}$	1.10
$\gamma G_{j,inf,equ}$	0.90
$\gamma Q_{i,equ}$	1.50

STR/GEO (groep B)

$\gamma G_{j,sup,str B}$	1.35
$\gamma G_{j,inf,str B}$	0.90
$\gamma Q_{i,str B}$	1.50
k_{sli}	0.89

STR/GEO (groep C)

$\gamma G_{j,sup,str C}$	1.00
$\gamma G_{j,inf,str C}$	1.00
$\gamma Q_{i,str C}$	1.30

NEN-EN 1990 & NB

Tabel 2.1 aanbevolen s_k -waarden voor gebouwen:	s_{k0}	s_{k1}	s_{k2}
Categorie A: woonfunctie en Logiesfunctie	0.4	0.5	0.3
B: kantoorfunctie	0.5	0.5	0.3
C: bijeenkomstfunctie	0.25	0.7	0.5
D: winkelfunctie	0.4	0.7	0.6
E: (lichte) industrie functie en kantoorfunctie	1.0	0.9	0.8
F: stallen van voertuigen , voertuiggewicht ≤ 30 kN	0.7	0.7	0.6
G: stallen van voertuigen, voertuiggewicht ≤ 160 kN	0.7	0.5	0.3
H: daken (zie ook NEN-EN 1991-1-1 art. 3.3.2)	0	0	0

Materialen:

Beton	kwaliteit:	C20/25
Staal	Walsprofielen	S235
	Koker – Buisprofielen	S275
	Bouten	8.8
	Ankerbouten :	4.6
Steen:	Kalkzandsteen	CS12
	Mortelkwaliteit	5.0 N/mm ²

Gewichtberekening:

Permanente belastingen:

Dakconstructie :	dakbalklaag +beschot +isolatie+plafond:	0.80 kN/m ²
	Extra belasting (sneeuw)	<u>0.65 kN/m²</u>
	G dak,rep=	1.45 kN/m ²
betonvloer	0,25x4,1x24	24,6 kN/m ¹
afwerklaag	0,5x20	1,00 kN/m ¹
vorstrand	0,25x0,75x24	4,50 kN/m ¹
HBS wanden :	0.8x3,4	2,72 kN/m ²
Metselwerk buitenwanden :	3,4x20	6,80 kN/m ²

Opgelegde belastingen :

Opgelegde belastingen en γ -factoren op het dak
 NEN-EN 1991 en NEN-EN 1990

Gebruiksklasse = H

Omschrijving = dak niet toegankelijk
 Dakhelling , alva: 3 graden

Verdeelde belasting $q_k =$ $IF(\alpha \leq 15; 1; (\alpha \leq 20; (4 - 0.2 * \alpha); 0)) = 1.00 \text{ kN/m}^2$

Puntbelasting: $Q_k = 1.50 \text{ kN}$

γ -factoren	γ_0	γ_1	γ_2
	0	0	0

Opgelegde belastingen :

Opgelegde belastingen en γ -factoren op het dak
 NEN-EN 1991 en NEN-EN 1990

Gebruiksklasse = A

Omschrijving = wonen en huishoudelijk gebruik - dakterras

Verdeelde belasting $q_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$

Puntbelasting: $Q_k = 3.0 \text{ kN}$

γ -factoren	γ_0	γ_1	γ_2
	0.4	0.5	0.3

Opgelegde belastingen :

Opgelegde belastingen en γ -factoren op begane grondvloer
 NEN-EN 1991 en NEN-EN 1990

Gebruiksklasse = A

Omschrijving = woon verbouwing

Verdeelde belasting $q_k = 4.0 \text{ kN/m}^2$

Puntbelasting: $Q_k = 3.5 \text{ kN}$

γ -factoren	γ_0	γ_1	γ_2
	0.4	0.7	0.6

TS/Construct Liggers

Rel: 6.10a 27 mei 2018

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

Constructeur.: ing. c.a.i.m. charité

Opdrachtgever: dhr. j.schenk en mevr. j. pepels

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01-06-2018

Bestand.....: c:\users\kees\desktop\vorstrand 250x750 noordgevel.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 2	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 33%	Toevallige inklemming eind	: 33%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

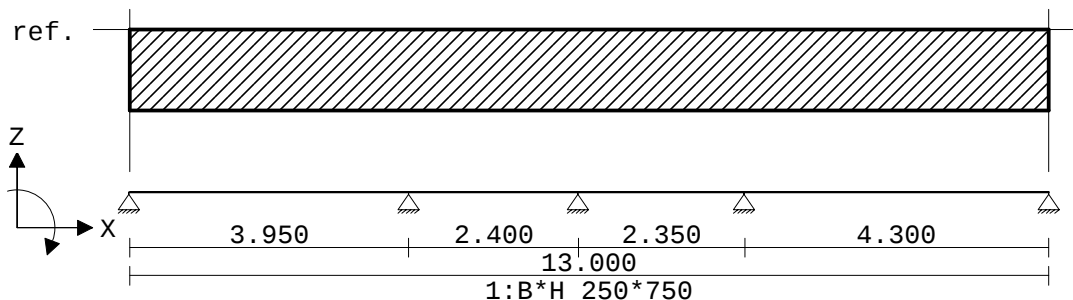
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.950	3.950
2	3.950	6.350	2.400
3	6.350	8.700	2.350
4	8.700	13.000	4.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*750	1:C25/30	1.8750e+005	8.7891e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	750	375.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*750

**BELASTINGGEVALLEN**

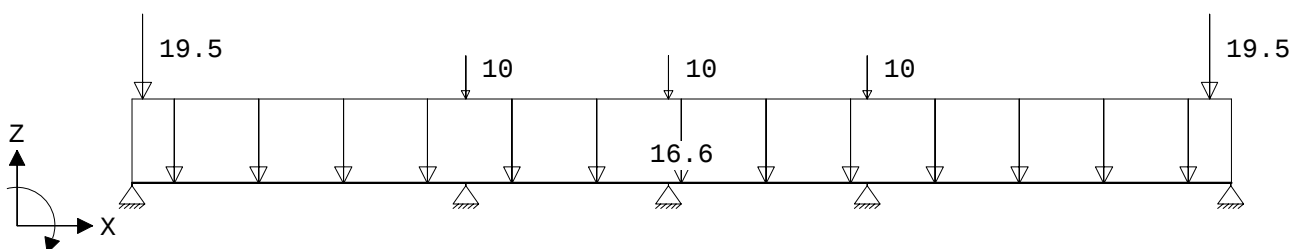
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

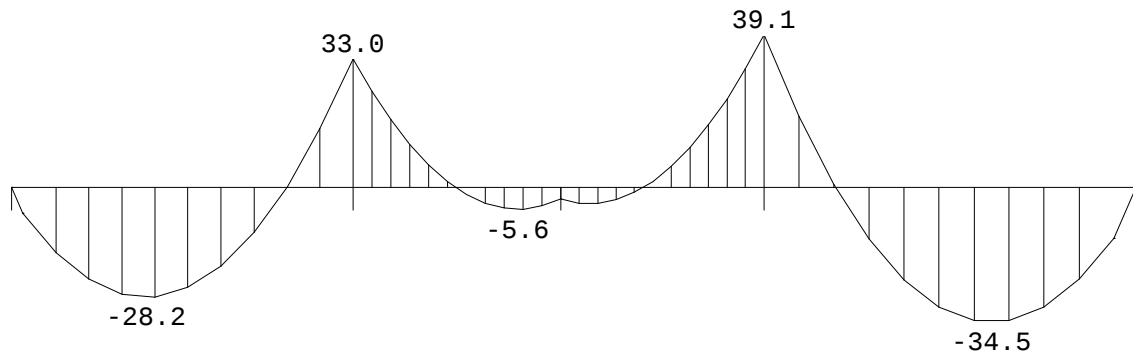
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-16.600	-16.600		0.000	13.000
2		8:Puntlast		-19.500			0.130	
3		8:Puntlast		-10.000			3.950	
4		8:Puntlast		-10.000			6.350	
5		8:Puntlast		-10.000			8.700	
6		8:Puntlast		-19.500			12.750	

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

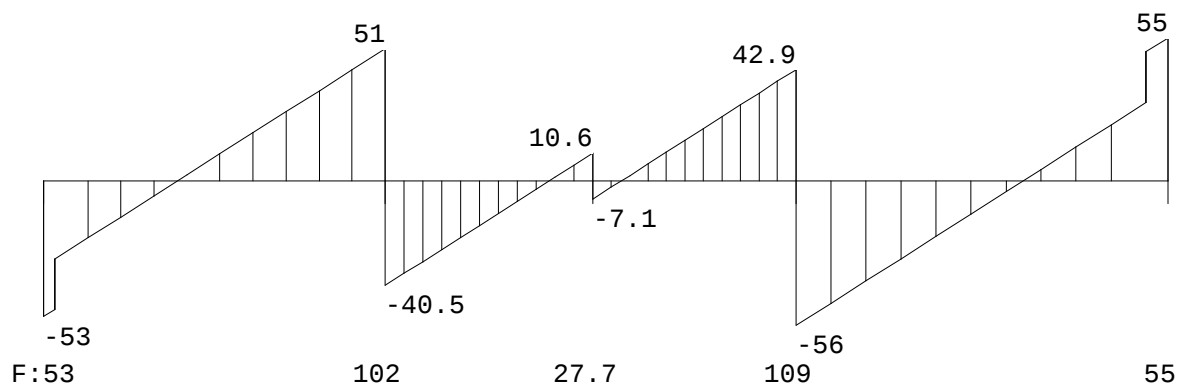
Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

MOMENTEN Fysisch lineair

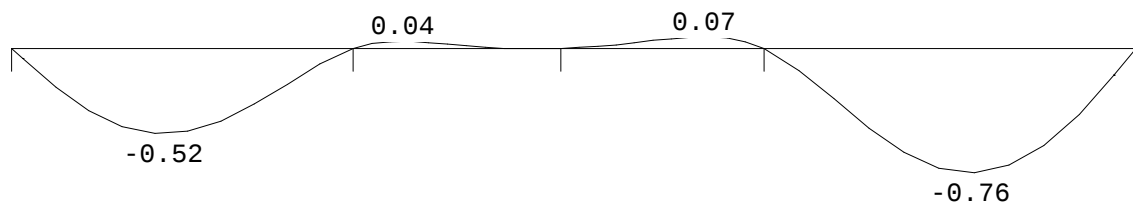
Ligger:1 B.G:1 Permanent

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm2]
1	0.000	0.00	-52.55	0.00
1	1.553		0.00	-28.20
1	1.759	-0.52		
1	3.180			-0.00
1	3.950	0.00	51.03	32.97
2	0.000	0.00	-40.53	32.97
2	0.574	0.04		
2	1.178			-0.00
2	1.904		0.00	-5.61
2	2.064	-0.00		
2	2.400	0.00	10.56	-2.99
3	0.000	0.00	-7.10	-2.99
3	0.334		0.00	-4.17

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
3	0.960			-0.00	
3	1.659	0.07			
3	2.350	0.00	42.93	39.11	
4	0.000	0.00	-56.00	39.11	
4	0.829			-0.00	
4	2.388	-0.76			
4	2.630		0.00	-34.54	
4	4.300	0.00	55.04	0.00	

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-52.55	0.00	
1	0.395	-0.19	-24.65	-13.93	
1	0.790	-0.35	-16.24	-22.00	
1	1.185	-0.46	-7.83	-26.76	
1	1.580	-0.52	0.58	-28.19	
1	1.975	-0.51	8.99	-26.30	
1	2.370	-0.46	17.40	-21.09	
1	2.765	-0.35	25.81	-12.56	
1	3.160	-0.23	34.21	-0.70	
1	3.555	-0.10	42.62	14.47	
1	3.950	0.00	51.03	32.97	
2	0.000	0.00	-40.53	32.97	
2	0.240	0.03	-35.42	23.86	
2	0.480	0.04	-30.31	15.97	
2	0.720	0.04	-25.20	9.31	
2	0.960	0.03	-20.09	3.87	
2	1.200	0.02	-14.98	-0.34	
2	1.440	0.01	-9.87	-3.32	
2	1.680	0.00	-4.77	-5.08	
2	1.920	-0.00	0.34	-5.61	
2	2.160	-0.00	5.45	-4.91	
2	2.400	0.00	10.56	-2.99	
3	0.000	0.00	-7.10	-2.99	
3	0.235	0.01	-2.10	-4.07	
3	0.470	0.01	2.90	-3.97	
3	0.705	0.03	7.91	-2.70	
3	0.940	0.04	12.91	-0.26	
3	1.175	0.05	17.91	3.36	
3	1.410	0.07	22.92	8.16	
3	1.645	0.07	27.92	14.13	
3	1.880	0.07	32.92	21.28	
3	2.115	0.04	37.92	29.61	
3	2.350	0.00	42.93	39.11	
4	0.000	0.00	-56.00	39.11	
4	0.430	-0.14	-46.84	17.00	
4	0.860	-0.33	-37.69	-1.18	
4	1.290	-0.52	-28.54	-15.42	
4	1.720	-0.67	-19.38	-25.72	

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
4	2.150	-0.75	-10.23	-32.09
4	2.580	-0.76	-1.07	-34.52
4	3.010	-0.67	8.08	-33.01
4	3.440	-0.51	17.23	-27.57
4	3.870	-0.28	26.39	-18.19
4	4.300	0.00	55.04	0.00

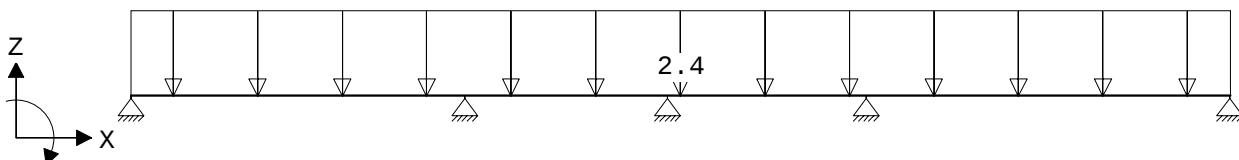
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	52.55	0.00
2	101.56	0.00
3	27.66	0.00
4	108.92	0.00
5	55.04	0.00
345.74 :		(absoluut) grootste som reacties
-345.74 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

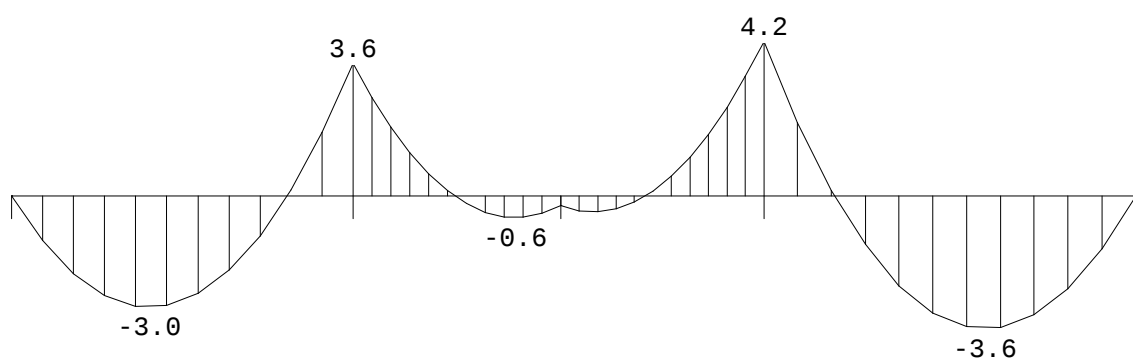
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	13.000

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

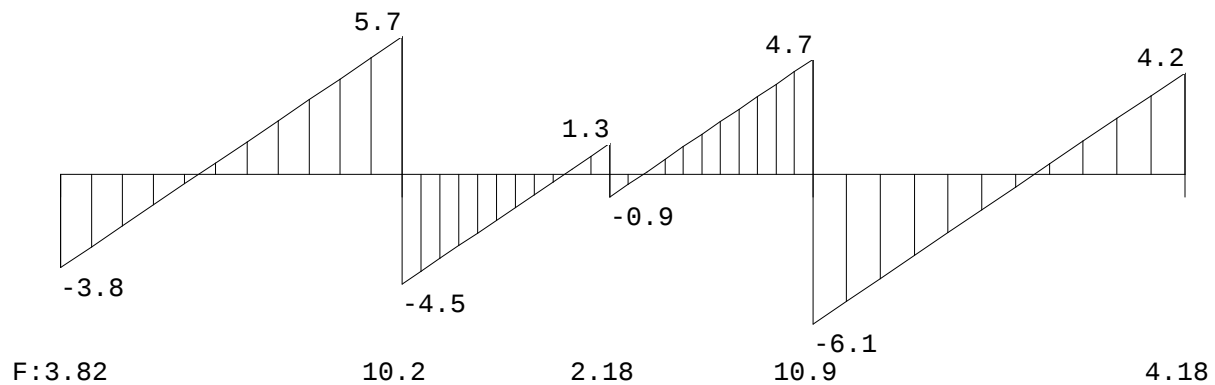


Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

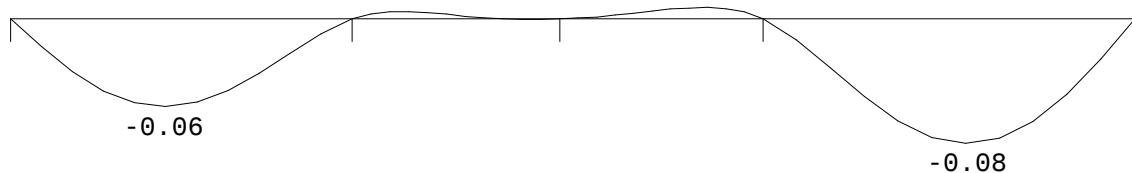
Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-3.82	0.00	
1	1.594		0.00	-3.05	
1	1.773	-0.06			
1	3.187			-0.00	
1	3.950	0.00	5.66	3.61	
2	0.000	0.00	-4.50	3.61	
2	0.570	0.00			
2	1.168			-0.00	
2	1.873		0.00	-0.60	
2	2.059	-0.00			
2	2.400	0.00	1.26	-0.26	
3	0.000	0.00	-0.91	-0.26	
3	0.380		0.00	-0.44	
3	0.984			-0.00	
3	1.669	0.01			
3	2.350	0.00	4.73	4.22	
4	0.000	0.00	-6.14	4.22	
4	0.818			-0.00	
4	2.364	-0.08			
4	2.559		0.00	-3.64	
4	4.300	0.00	4.18	0.00	

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-3.82	0.00	
1	0.395	-0.02	-2.88	-1.32	
1	0.790	-0.04	-1.93	-2.27	
1	1.185	-0.05	-0.98	-2.85	
1	1.580	-0.06	-0.03	-3.05	
1	1.975	-0.06	0.92	-2.87	
1	2.370	-0.05	1.86	-2.32	
1	2.765	-0.04	2.81	-1.40	
1	3.160	-0.02	3.76	-0.10	
1	3.555	-0.01	4.71	1.57	
1	3.950	0.00	5.66	3.61	
2	0.000	0.00	-4.50	3.61	
2	0.240	0.00	-3.92	2.60	
2	0.480	0.00	-3.34	1.73	
2	0.720	0.00	-2.77	1.00	
2	0.960	0.00	-2.19	0.40	
2	1.200	0.00	-1.62	-0.05	
2	1.440	0.00	-1.04	-0.37	
2	1.680	0.00	-0.46	-0.55	
2	1.920	-0.00	0.11	-0.59	
2	2.160	-0.00	0.69	-0.50	
2	2.400	0.00	1.26	-0.26	
3	0.000	0.00	-0.91	-0.26	
3	0.235	0.00	-0.35	-0.41	
3	0.470	0.00	0.22	-0.43	
3	0.705	0.00	0.78	-0.31	
3	0.940	0.00	1.34	-0.06	
3	1.175	0.01	1.91	0.32	
3	1.410	0.01	2.47	0.84	
3	1.645	0.01	3.04	1.48	
3	1.880	0.01	3.60	2.26	
3	2.115	0.00	4.16	3.17	
3	2.350	0.00	4.73	4.22	
4	0.000	0.00	-6.14	4.22	
4	0.430	-0.02	-5.11	1.80	
4	0.860	-0.04	-4.08	-0.17	
4	1.290	-0.06	-3.05	-1.71	
4	1.720	-0.07	-2.01	-2.79	
4	2.150	-0.08	-0.98	-3.44	
4	2.580	-0.08	0.05	-3.64	
4	3.010	-0.07	1.08	-3.39	
4	3.440	-0.05	2.11	-2.71	
4	3.870	-0.03	3.15	-1.58	
4	4.300	0.00	4.18	0.00	

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.82	0.00
2	10.15	0.00
3	2.18	0.00
4	10.87	0.00
5	4.18	0.00

31.20 : (absoluut) grootste som reacties
-31.20 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
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

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 250*750

Algemeen

Materiaal : C25/30

Oppervlak : 1.875000e+005

Traagheid : 8.7891e+009

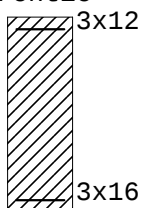
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 250 hoogte : 750 zwaartepunt tov onderkant : 375

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 187.5

Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Ja Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Nee			Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S4			S4		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	20			21		
Toegepaste dekking	:	43			43		
Toegepaste zijdekking	:	43					
Gelijkwaardige diameter	:	12			16		
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	12	15	0	16	15	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	15	5	20	16	5	21
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	20			20		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	8	15	0	8	15	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	15	5	20	15	5	20
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	3x12			3x16		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	116			118		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Ja			Ja		
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			16.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	200;100;66;50;40					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C25/30					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	250	Hoogte t.b.v. dwarskr:		750		
Aantal beugelsneden per beugel	:	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.
6	S4-0	57.22	678 Bov	195*	340	3x12	1,54
7	S5-1675	-50.45	666 Ond	195*	604	3x16	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.

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

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]	
7	S5-1675	-36.36	Ond	93.9	7.3.3	74	300	16.0	52.0			
6	S4-0	41.22	Bov	185.1	7.3.3	76	300	12.0	47.4			

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+175	Ø8-200	175	200	75		6
2	S1+175	S2-575	Ø8-200	3200	200	57		
3	S2-575	S2+0	Ø8-200	575	200	75		6
4	S2+0	S2+200	Ø8-200	200	200	59		6
5	S2+200	S3-0	Ø8-200	2200	200	53		
6	S3-0	S4-175	Ø8-200	2175	200	57		
7	S4-175	S4-0	Ø8-200	175	200	63		6
8	S4-0	S4+750	Ø8-200	750	200	82		6
9	S4+750	S5-350	Ø8-200	3200	200	59		
10	S5-350	S5-0	Ø8-200	350	200	79		6

Opmerkingen

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

Schuifspanningen

Ligger:1

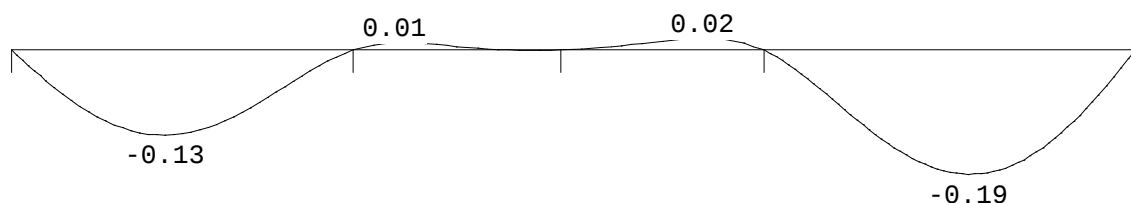
Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,S} < V_{Rd,Max}$	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]			[N/mm ²]			
1	S1+0	S1+175	21.8	74.87	0.38	2.12	0.43	2.12	3.01	6
2	S1+175	S2-575	21.8	56.76	0.33	2.12	0.32	2.12	3.01	
3	S2-575	S2+0	21.8	74.74	0.33	2.12	0.43	2.12	3.01	6
4	S2+0	S2+200	21.8	59.34	0.33	2.12	0.34	2.12	3.01	6
5	S2+200	S3-0	21.8	53.09	0.33	2.12	0.30	2.12	3.01	
6	S3-0	S4-175	21.8	57.35	0.33	2.12	0.33	2.12	3.01	
7	S4-175	S4-0	21.8	62.82	0.33	2.12	0.36	2.12	3.01	6
8	S4-0	S4+750	21.8	81.95	0.33	2.12	0.47	2.12	3.01	6
9	S4+750	S5-350	21.8	58.51	0.38	2.09	0.33	2.09	2.96	
10	S5-350	S5-0	21.8	78.60	0.38	2.12	0.45	2.12	3.01	6

Opmerkingen

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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

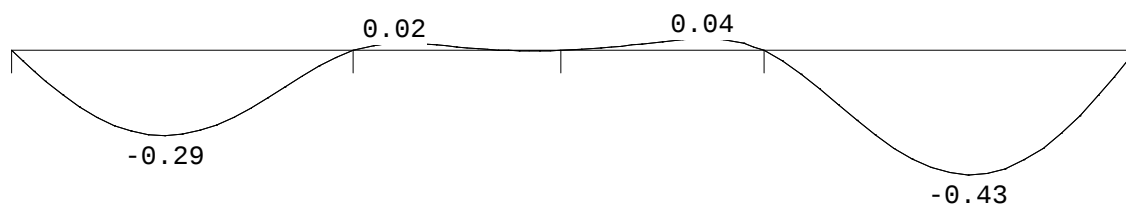


Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

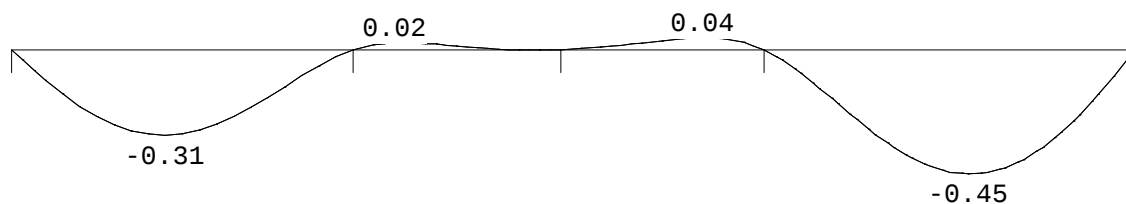
Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

DOORBUIGINGEN w_2 [mm]

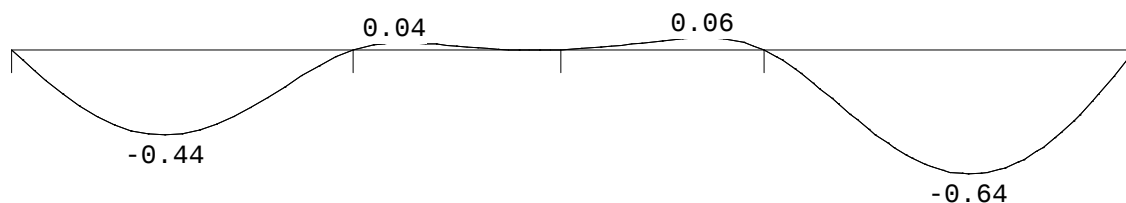
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

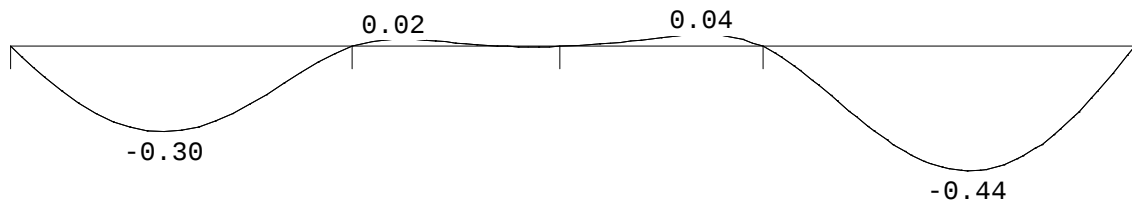
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

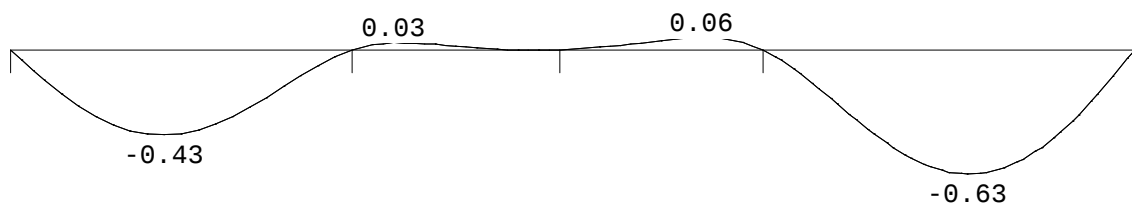
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	1.778	3950	-0.1	-0.3	-0.3 12897	-0.4		-0.4 9062
4	Neg.	2.365	4300	-0.2	-0.4	-0.4 9633	-0.6		-0.6 6764

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Frequentie combinatie

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

Ligger:1 Frequentie combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

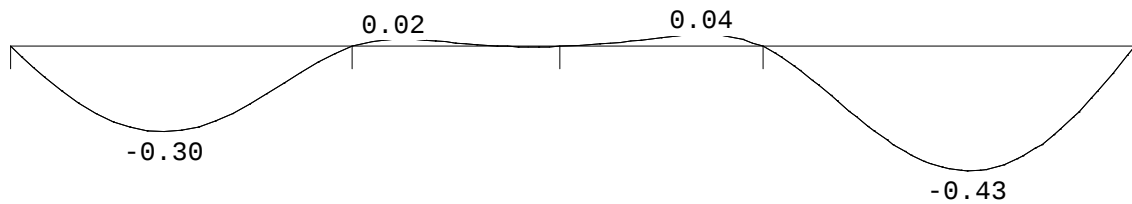
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

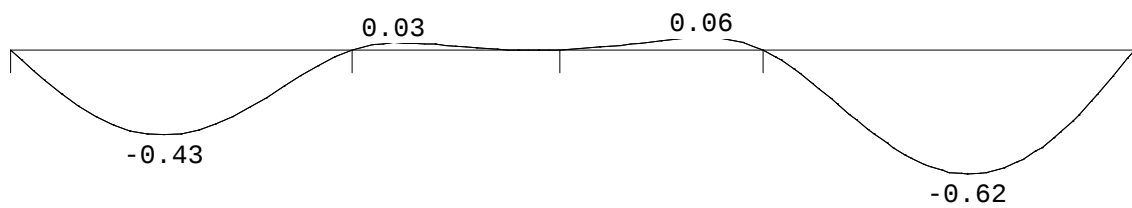
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	1.778	3950	-0.1	-0.3	-0.3 13198	-0.4		-0.4 9210
4	Neg.	2.365	4300	-0.2	-0.4	-0.4 9852	-0.6		-0.6 6872

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld Zijde positie			l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [$l_{rep}/$]	[mm]	[mm]	[mm] [$l_{rep}/$]	
1	Neg.	1.778	3950	-0.1	-0.3	-0.3	13322	-0.4	-0.4	9270
4	Neg.	2.365	4300	-0.2	-0.4	-0.4	9942	-0.6	-0.6	6916

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

TS/Construct Liggers

Rel: 6.10a 27 mei 2018

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

Constructeur.: ing. c.a.i.m. charité

Opdrachtgever: dhr. j.schenk en mevr. j. pepels

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01-06-2018

Bestand.....: c:\users\kees\desktop\vorstrand 250x750 oostgevel.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

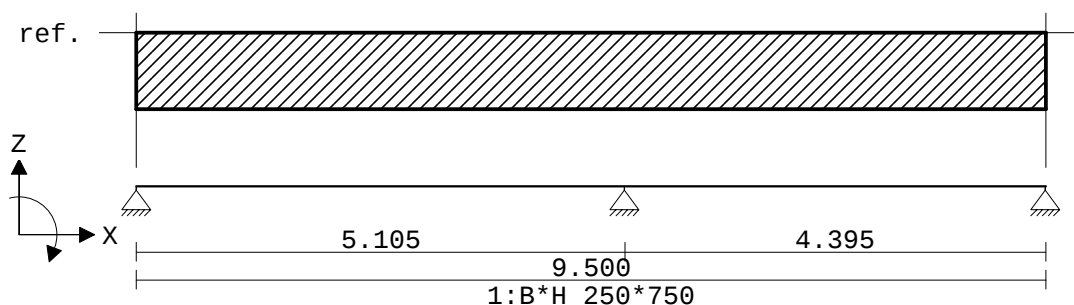
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.105	5.105
2	5.105	9.500	4.395

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*750	1:C25/30	1.8750e+005	8.7891e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	750	375.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*750

**BELASTINGGEVALLEN**

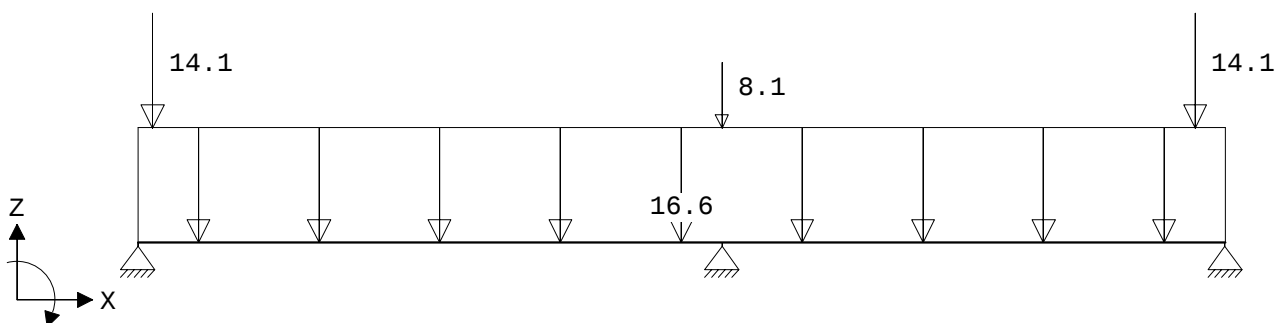
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

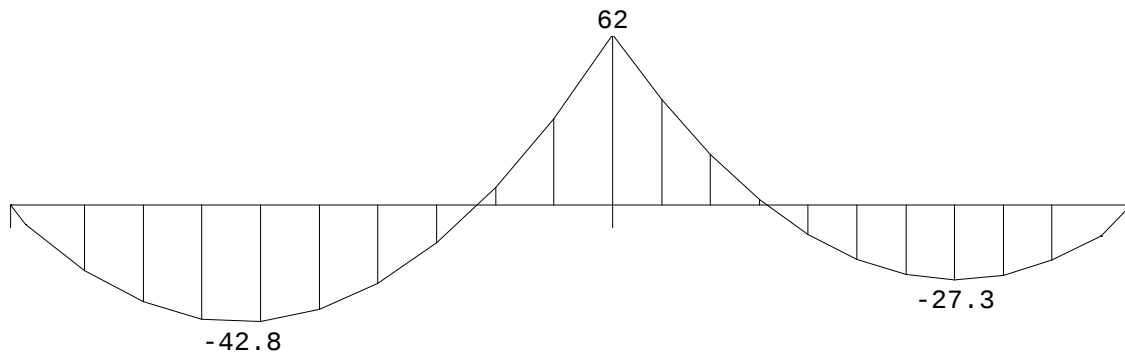
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-16.600	-16.600		0.000	9.500
2		8:Puntlast		-14.100			0.130	
3		8:Puntlast		-8.100			5.105	
4		8:Puntlast		-14.100			9.240	

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

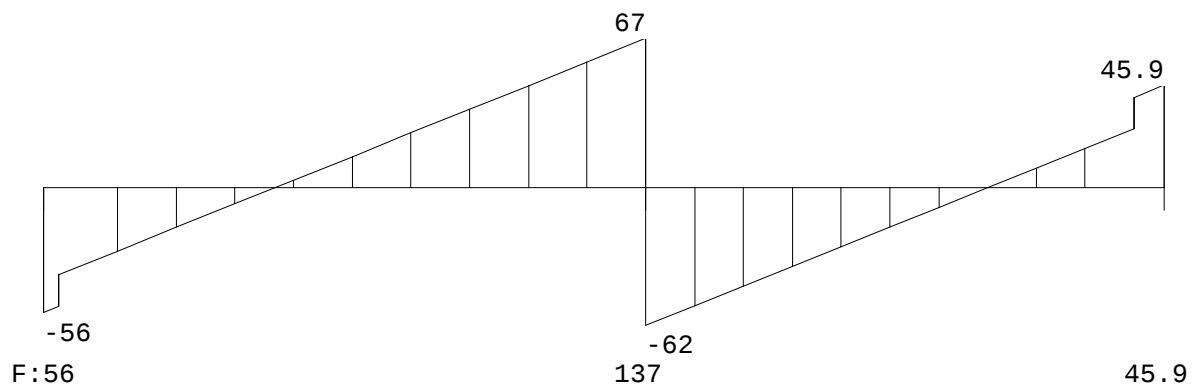
Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

MOMENTEN Fysisch lineair

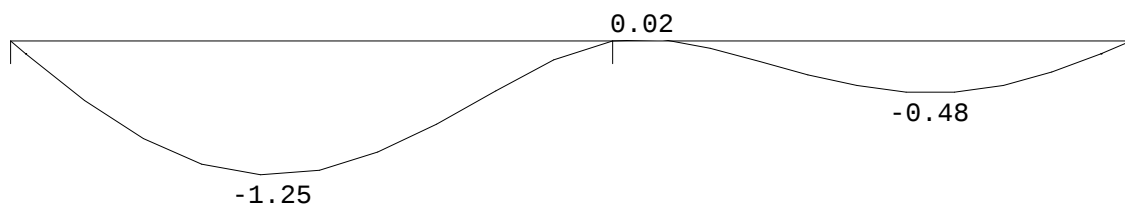
Ligger:1 B.G:1 Permanent

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
1	0.000	0.00	-55.86	0.00
1	1.962		0.00	-42.79
1	2.218	-1.25		
1	3.967			-0.00
1	5.105	0.00	66.91	62.38
2	0.000	0.00	-61.81	62.38
2	0.244	0.02		
2	1.301			-0.00
2	2.684	-0.48		
2	2.903		0.00	-27.35
2	4.395	0.00	45.85	0.00

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
1	0.000	0.00	-55.86	0.00
1	0.511	-0.46	-30.89	-20.38
1	1.021	-0.85	-20.02	-33.37
1	1.532	-1.12	-9.16	-40.82
1	2.042	-1.24	1.71	-42.72
1	2.553	-1.22	12.58	-39.07
1	3.063	-1.06	23.45	-29.88
1	3.574	-0.80	34.31	-15.13
1	4.084	-0.48	45.18	5.16
1	4.595	-0.18	56.05	30.99
1	5.105	0.00	66.91	62.38
2	0.000	0.00	-61.81	62.38
2	0.439	0.01	-52.45	37.27
2	0.879	-0.08	-43.10	16.28
2	1.318	-0.21	-33.74	-0.61
2	1.758	-0.34	-24.38	-13.38
2	2.197	-0.44	-15.03	-22.04
2	2.637	-0.48	-5.67	-26.59
2	3.076	-0.46	3.68	-27.03
2	3.516	-0.36	13.04	-23.35
2	3.955	-0.20	22.40	-15.56
2	4.395	0.00	45.85	0.00

REACTIES Fysisch lineair

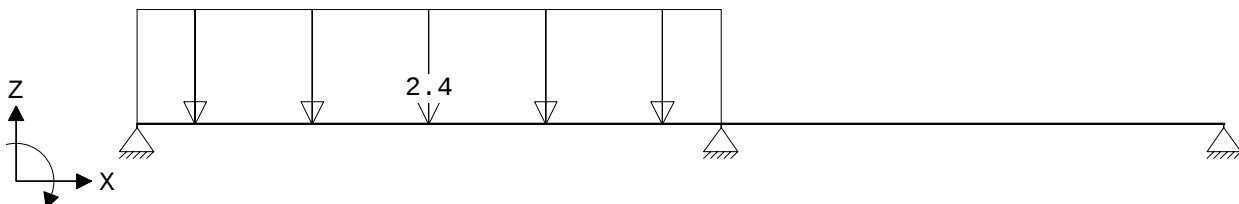
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	55.86	0.00
2	136.82	0.00
3	45.85	0.00
238.53 :		
-238.53 :		

(absoluut) grootste som reacties
(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

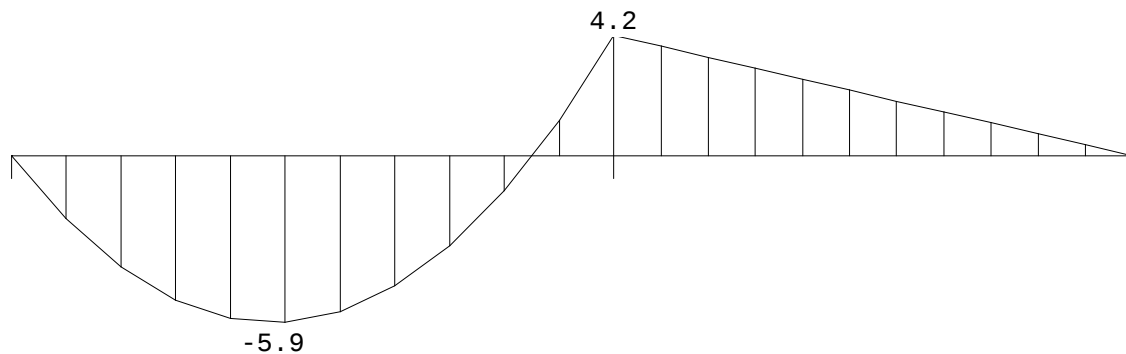
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

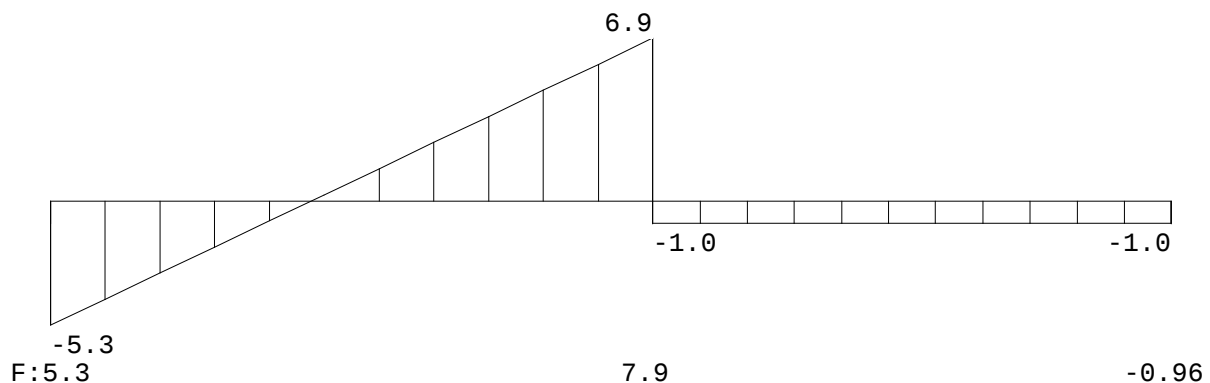
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	0.000

MOMENTEN Fysisch lineair

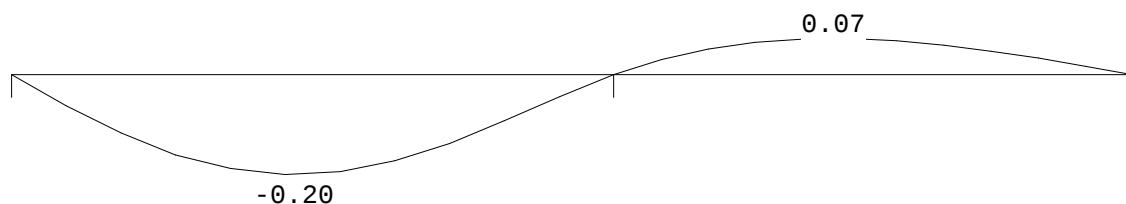
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm2]
1	0.000	0.00	-5.30	0.00
1	2.210		0.00	-5.86
1	2.398	-0.20		
1	4.419			-0.00
1	5.105	0.00	6.95	4.20
2	0.000	0.00	-0.96	4.20
2	1.858	0.07		
2	4.395	0.00	-0.96	0.00

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-5.30	0.00	
1	0.511	-0.07	-4.08	-2.39	
1	1.021	-0.12	-2.85	-4.16	
1	1.532	-0.17	-1.63	-5.31	
1	2.042	-0.19	-0.40	-5.83	
1	2.553	-0.20	0.82	-5.72	
1	3.063	-0.18	2.05	-4.98	
1	3.574	-0.15	3.27	-3.63	
1	4.084	-0.10	4.50	-1.64	
1	4.595	-0.05	5.72	0.97	
1	5.105	0.00	6.95	4.20	
2	0.000	0.00	-0.96	4.20	
2	0.439	0.03	-0.96	3.78	
2	0.879	0.05	-0.96	3.36	
2	1.318	0.07	-0.96	2.94	
2	1.758	0.07	-0.96	2.52	
2	2.197	0.07	-0.96	2.10	
2	2.637	0.06	-0.96	1.68	
2	3.076	0.05	-0.96	1.26	
2	3.516	0.04	-0.96	0.84	
2	3.955	0.02	-0.96	0.42	
2	4.395	0.00	-0.96	0.00	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	5.30	0.00
2	7.90	0.00
3	-0.96	0.00
12.25 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-12.25 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
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

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

PROFIELGEGEVENS Balk**[N][mm]**

t.b.v. profiel:1 B*H 250*750

Algemeen

Materiaal : C25/30

Oppervlak : 1.875000e+005

Traagheid : 8.7891e+009

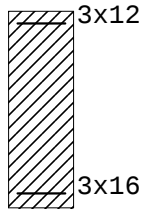
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 250 hoogte : 750 zwaartepunt tov onderkant : 375

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 187.5

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Ja Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1 XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oeffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4 S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 20 21

Toegepaste dekking : 43 43

Toegepaste zijdekking : 43

Gelijkwaardige diameter : 12 16

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 15 0 16 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 16 5 21

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 20 20

Toegepaste dekking : 35 35

Toegepaste zijdekking : 35

Gelijkwaardige diameter : 8 8

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 15 0 8 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 15 5 20**Wapening**

Boven

Onder

Basiswapening buitenste laag : 3x12 3x16

Basiswapening 2e laag : 0 118

H.o.h.afstand 2e laag : Ja Ja

Automatisch verhogen basiswap. : Ja Ja

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 16.0

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 oostgevel

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 200;100;66;50;40
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C25/30
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 250 Hoogte t.b.v. dwarskr: 750
 Aantal beugelsneden per beugel : 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.
3	S2+0	88.63	678 Bov	286*	340	3x12	54
2	S1+1982	-63.85	666 Ond	207	604	3x16	

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 [mm]	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+1982	-45.68	Ond	118.0	7.3.3	74	300	16.0	52.0			
3	S2+0	64.48	Bov	289.6	7.3.3	76	188	12.0	20.4			

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	S1+153	Ø8-200	153	200	81	6	
2	S1+153	S2-1152	Ø8-200	3800	200	62		
3	S2-1152	S2+0	Ø8-200	1153	200	98	6	
4	S2+0	S2+997	Ø8-200	998	200	84	6	
5	S2+997	S3+0	Ø8-200	3398	200	61		

Opmerkingen

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

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd, C}$	$V_{Rd, S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, Max}$ [N/mm²]	Opm.	
1	S1+0	S1+153	21.8	80.88	0.38	2.12	0.46	3.01	6
2	S1+153	S2-1152	21.8	61.51	0.38	2.09	0.35	2.96	
3	S2-1152	S2+0	21.8	97.54	0.33	2.12	0.56	3.01	6
4	S2+0	S2+997	21.8	84.36	0.33	2.12	0.48	3.01	6
5	S2+997	S3+0	21.8	60.81	0.38	2.12	0.35	3.01	

Opmerkingen

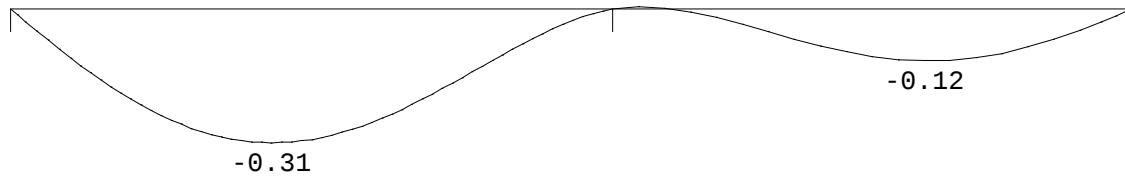
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

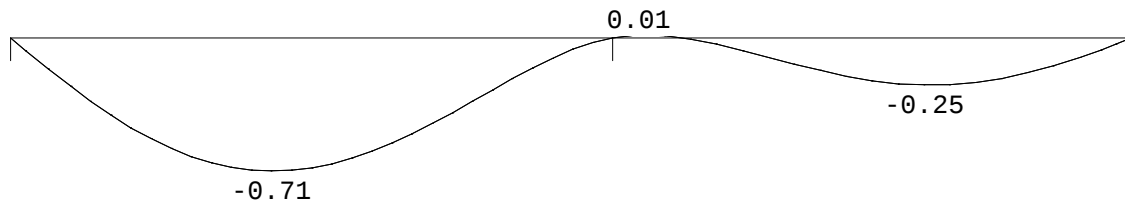
Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

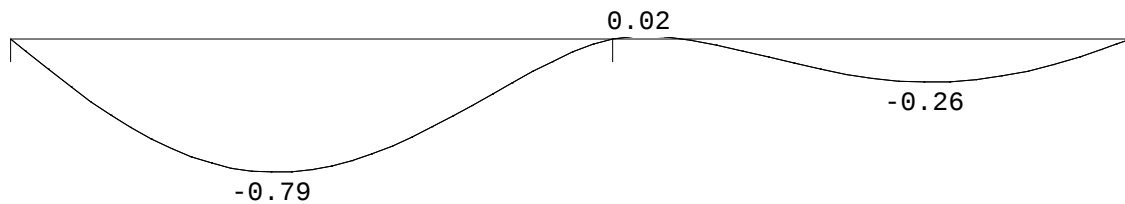
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w2 [mm]**

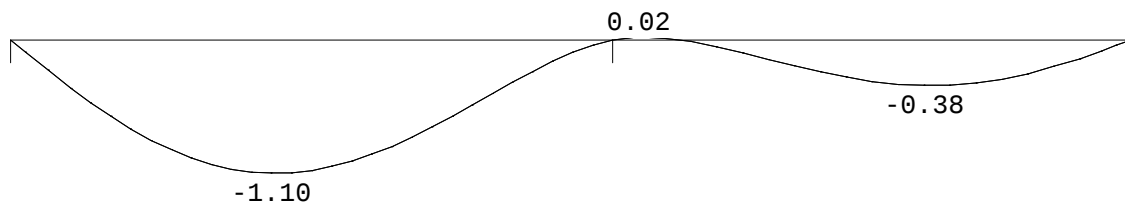
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

DOORBUIGINGEN

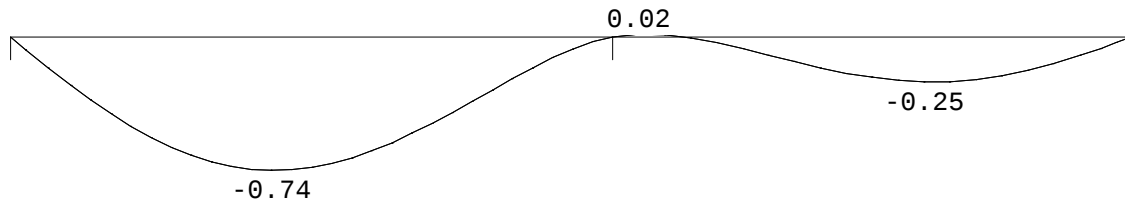
Karakteristieke combinatie

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.	2.212	5105	-0.3	-0.7	-0.8	6488	-1.1	-1.1	4654

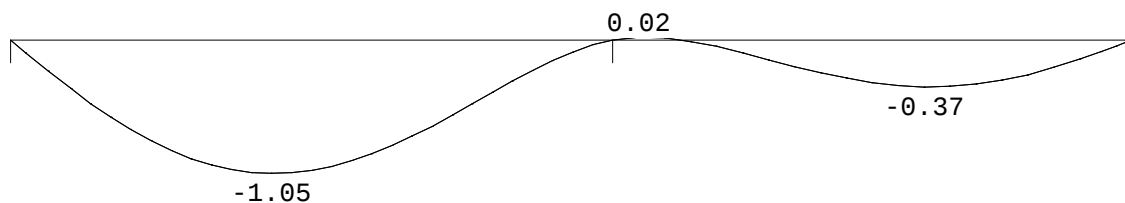
Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequentie combinatie

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

Ligger:1 Frequentie combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

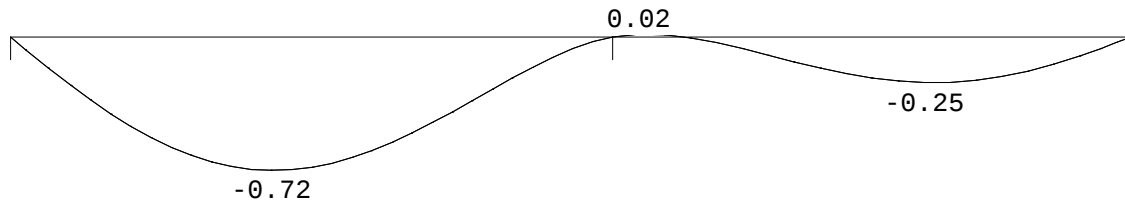
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

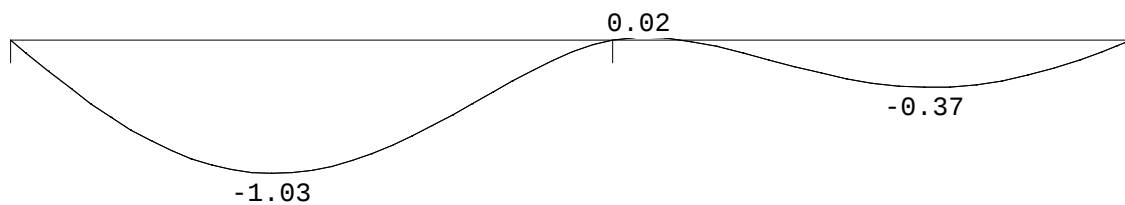
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	2.212	5105	-0.3	-0.7	-0.7	6900	-1.0	-1.0 4862

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 oostgevel

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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.	2.212	5105	-0.3	-0.7	-0.7	7053	-1.0	-1.0

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

TS/Construct Liggers

Rel: 6.10a 27 mei 2018

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 westgevel

Constructeur.: ing. c.a.i.m. charité

Opdrachtgever: dhr. j.schenk en mevr. j. pepels

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01-06-2018

Bestand.....: c:\users\kees\desktop\vorstrand 250x750 westgevel.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

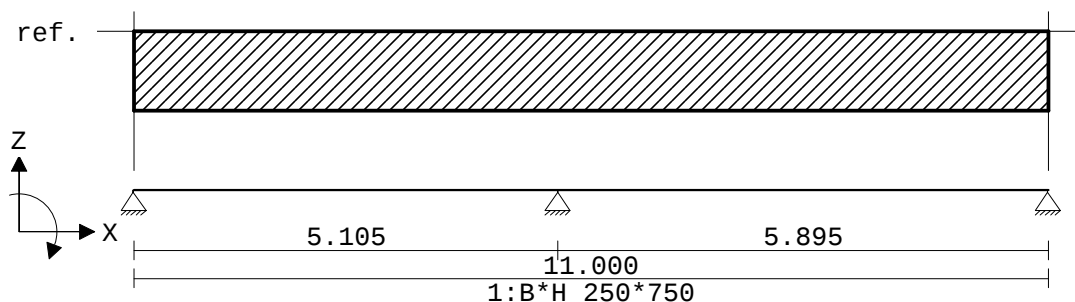
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.105	5.105
2	5.105	11.000	5.895

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 250*750	1:C25/30	1.8750e+005	8.7891e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	250	750	375.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*750

**BELASTINGGEVALLEN**

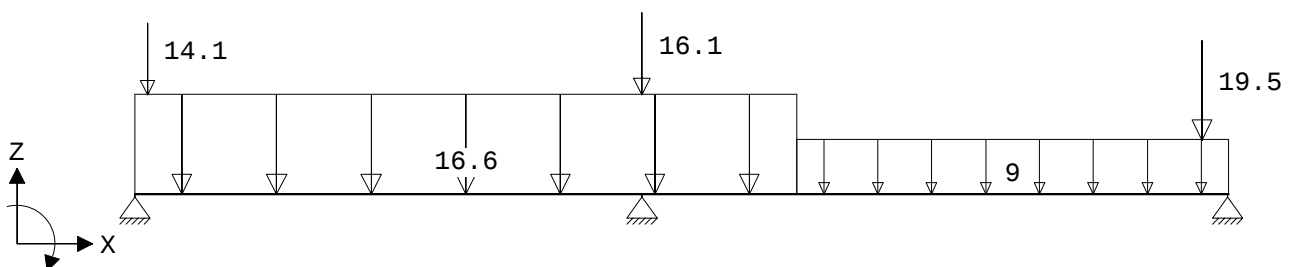
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

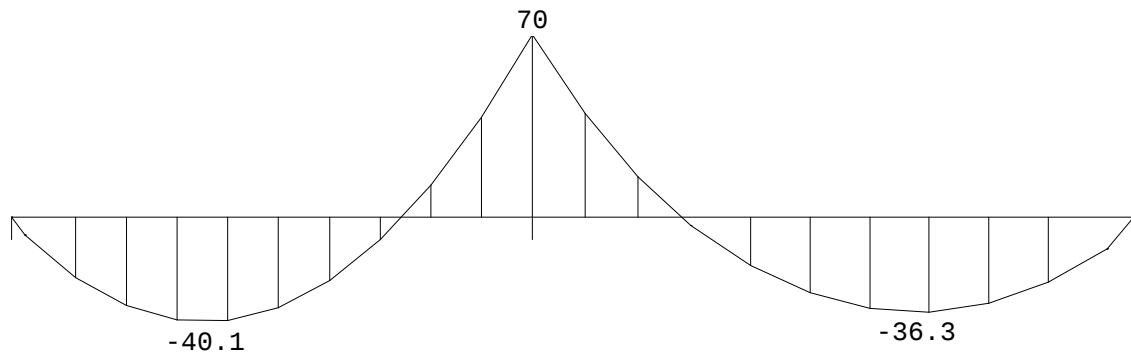
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-16.600	-16.600		0.000	6.660
2	8:Puntlast		-14.100			0.130	
3	8:Puntlast		-16.100			5.105	
4	8:Puntlast		-19.500			10.740	
5	1:q-last		-9.000	-9.000		6.660	4.340

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

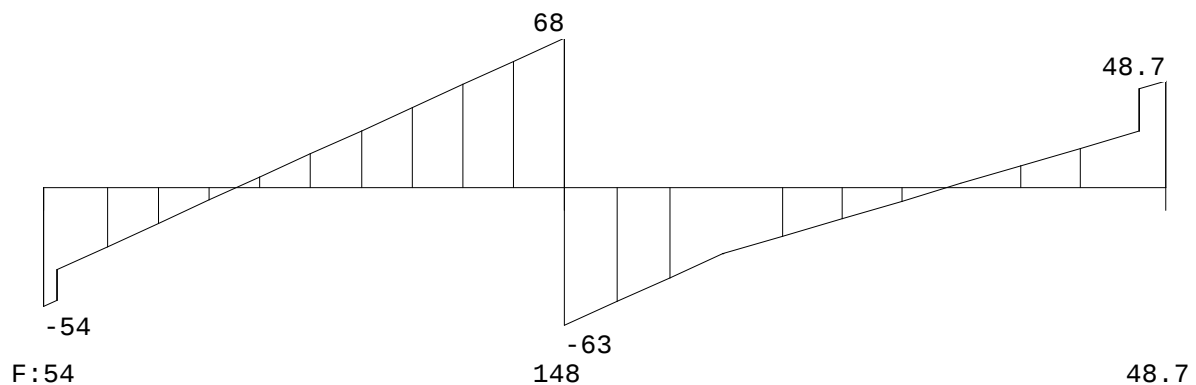
Onderdeel....: vorstrand 250x750 westgevel

MOMENTEN Fysisch lineair

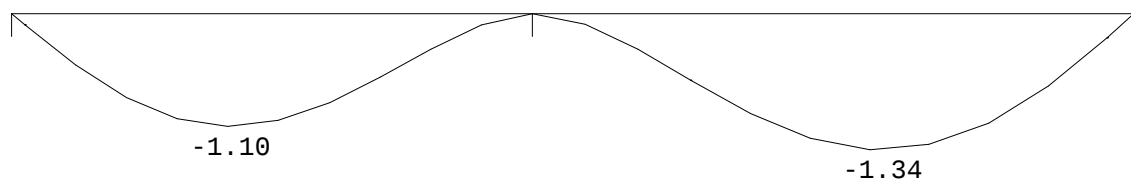
Ligger:1 B.G:1 Permanent

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
1	0.000	0.00	-54.46	0.00
1	1.896		0.00	-40.08
1	2.150	-1.10		
1	3.836			-0.00
1	5.105	0.00	68.32	69.54
2	0.000	0.00	-63.26	69.54
2	0.018	0.00		
2	1.456			-0.00
2	3.430	-1.34		
2	3.758		0.00	-36.32
2	5.895	0.00	48.75	0.00

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 westgevel

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
1	0.000	0.00	-54.46	0.00
1	0.511	-0.42	-29.49	-19.66
1	1.021	-0.76	-18.62	-31.94
1	1.532	-1.00	-7.75	-38.67
1	2.042	-1.10	3.11	-39.86
1	2.553	-1.06	13.98	-35.49
1	3.063	-0.90	24.85	-25.58
1	3.574	-0.65	35.72	-10.12
1	4.084	-0.36	46.58	10.88
1	4.595	-0.11	57.45	37.44
1	5.105	0.00	68.32	69.54
2	0.000	0.00	-63.26	69.54
2	0.491	-0.09	-52.80	41.03
2	0.982	-0.32	-42.34	17.66
2	1.474	-0.60	-31.89	-0.57
2	1.965	-0.89	-24.55	-14.31
2	2.456	-1.12	-17.82	-24.71
2	2.947	-1.28	-11.10	-31.82
2	3.439	-1.34	-4.37	-35.62
2	3.930	-1.28	2.35	-36.11
2	4.421	-1.10	9.07	-33.31
2	4.912	-0.81	15.80	-27.20
2	5.404	-0.43	22.52	-17.79
2	5.895	0.00	48.75	0.00

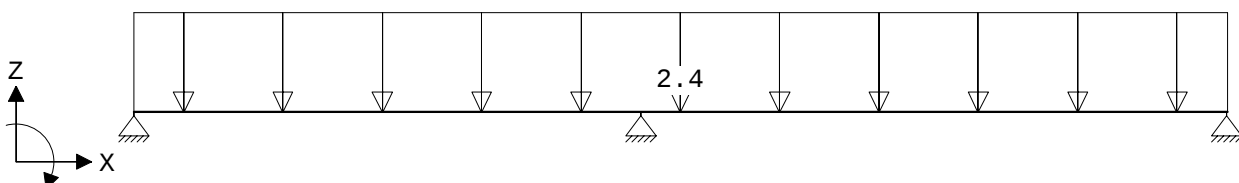
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	54.46	0.00
2	147.68	0.00
3	48.75	0.00
250.88 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-250.88 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

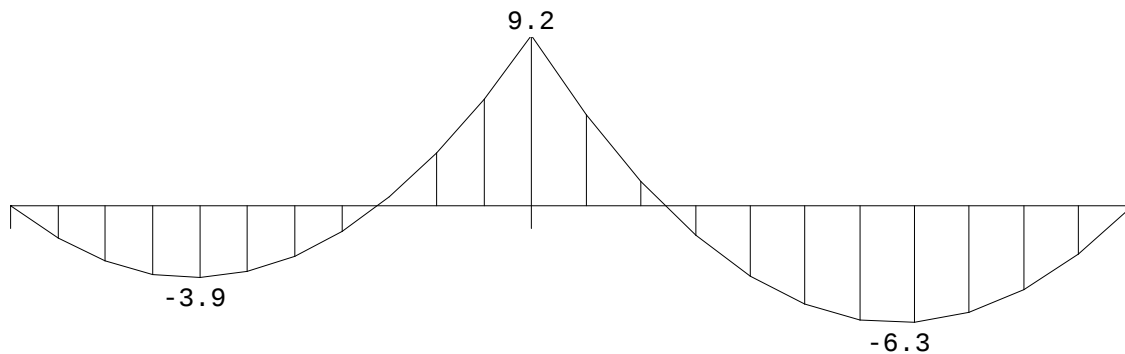
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

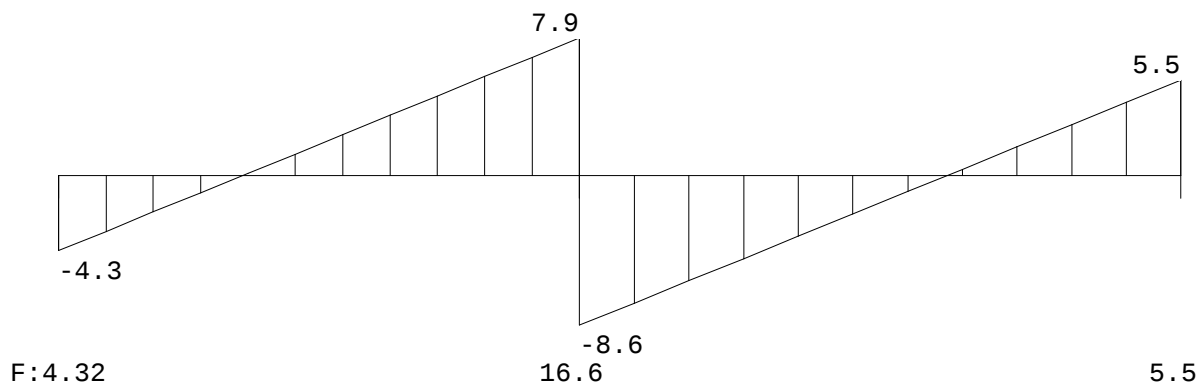
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	11.000

MOMENTEN Fysisch lineair

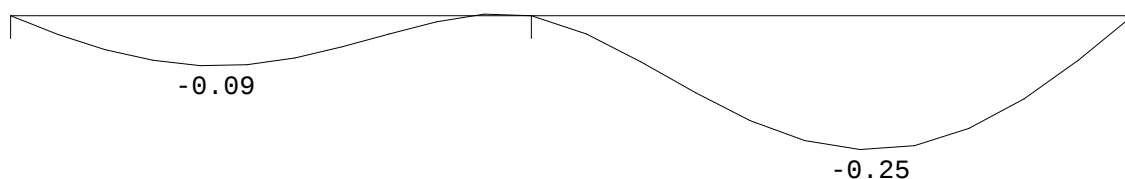
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm2]
1	0.000	0.00	-4.32	0.00
1	1.800		0.00	-3.89
1	2.006	-0.09		
1	3.601			-0.00
1	4.811	0.00		
1	5.105	0.00	7.93	9.22
2	0.000	0.00	-8.64	9.22
2	1.303			-0.00
2	3.321	-0.25		

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 westgevel

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
2	3.599		0.00	-6.33	
2	5.895	0.00	5.51	0.00	

TUSSENPUNTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
1	0.000	0.00	-4.32	0.00
1	0.511	-0.04	-3.10	-1.89
1	1.021	-0.07	-1.87	-3.16
1	1.532	-0.09	-0.65	-3.80
1	2.042	-0.09	0.58	-3.82
1	2.553	-0.08	1.81	-3.21
1	3.063	-0.07	3.03	-1.98
1	3.574	-0.04	4.26	-0.12
1	4.084	-0.01	5.48	2.37
1	4.595	0.00	6.71	5.48
1	5.105	0.00	7.93	9.22
2	0.000	0.00	-8.64	9.22
2	0.491	-0.03	-7.46	5.26
2	0.982	-0.08	-6.28	1.89
2	1.474	-0.13	-5.10	-0.91
2	1.965	-0.18	-3.92	-3.12
2	2.456	-0.22	-2.74	-4.76
2	2.947	-0.24	-1.56	-5.82
2	3.439	-0.25	-0.38	-6.30
2	3.930	-0.23	0.79	-6.20
2	4.421	-0.20	1.97	-5.52
2	4.912	-0.14	3.15	-4.26
2	5.404	-0.08	4.33	-2.42
2	5.895	0.00	5.51	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	4.32	0.00
2	16.57	0.00
3	5.51	0.00

26.40	:	(absoluut)	grootste	som	reacties
-26.40	:	(absoluut)	grootste	som	belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
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		

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

1 Geen

2 Geen

PROFIELGEGEVENS Balk**[N] [mm]**

t.b.v. profiel:1 B*H 250*750

Algemeen

Materiaal : C25/30

Oppervlak : 1.875000e+005

Traagheid : 8.7891e+009

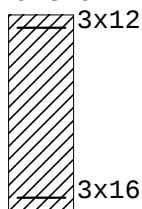
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 250 hoogte : 750 zwaartepunt tov onderkant : 375

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 187.5

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Ja Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1

XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4 S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 20 21

Toegepaste dekking : 43 43

Toegepaste zijdekking : 43

Gelijkwaardige diameter : 12 16

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 15 0 16 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 16 5 21

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 20 20

Toegepaste dekking : 35 35

Toegepaste zijdekking : 35

Gelijkwaardige diameter : 8 8

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 15 0 8 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 15 5 20

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 westgevel

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag	3x12	3x16
Basiswapening	2e laag		
H.o.h.afstand 2e laag		0	0
Automatisch verhogen basiswap.		Ja	Ja
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	16.0
Min.tussenruimte		50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.		50	
Aanhechting		Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand		200;100;66;50;40	
Beugeldiameter		8	
Betonkwaliteit		C25/30	
Breedte t.b.v. dwarskracht		250	Hoogte t.b.v. dwarskr: 750
Aantal beugelsneden per beugel		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.
3	S2+0	103.55	678 Bov	336*	340	3x12	54
2	S1+1888	-58.19	666 Ond	195*	604	3x16	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.	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+1888	-42.02	Ond	108.5	7.3.3	74	300	16.0	52.0			
3	S2+0	74.15	Bov	333.0	7.3.3	76	134	12.0	15.4			

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	S1+153	Ø8-200	153	200	78		6
2	S1+153	S2-1353	Ø8-200	3600	200	58		
3	S2-1353	S2+0	Ø8-200	1353	200	100		6
4	S2+0	S2+1347	Ø8-200	1348	200	94		6
5	S2+1347	S3-347	Ø8-200	4200	200	52		
6	S3-347	S3+0	Ø8-200	348	200	72		6

Opmerkingen

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

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

Schuifspanningen

Ligger:1

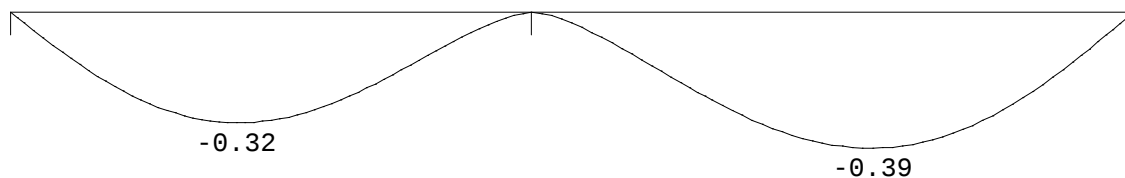
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]			Opm.
1	S1+0	S1+153	21.8	77.96	0.38	2.12	0.44	2.12	3.01	6
2	S1+153	S2-1353	21.8	58.19	0.38	2.09	0.33	2.09	2.96	
3	S2-1353	S2+0	21.8	100.46	0.33	2.12	0.57	2.12	3.01	6
4	S2+0	S2+1347	21.8	94.38	0.33	2.12	0.54	2.12	3.01	6
5	S2+1347	S3-347	21.8	52.26	0.38	2.09	0.30	2.09	2.96	
6	S3-347	S3+0	21.8	71.53	0.38	2.12	0.41	2.12	3.01	6

Opmerkingen

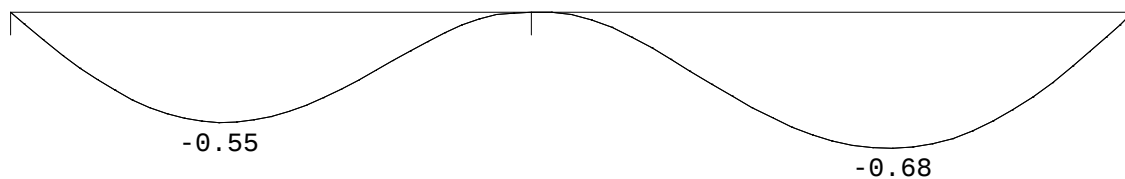
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

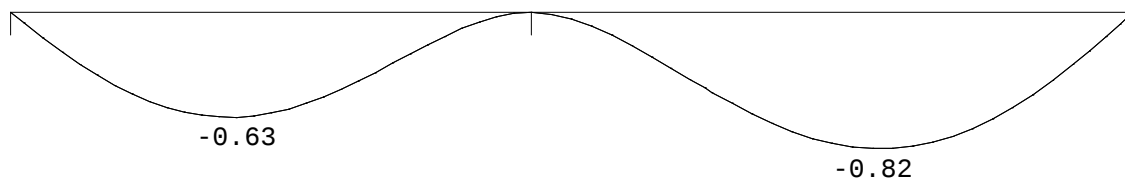
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_2 [mm]**

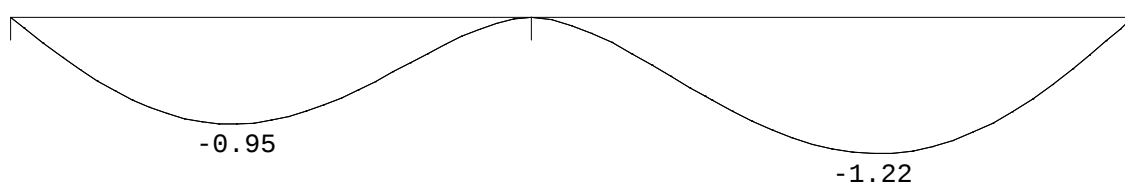
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

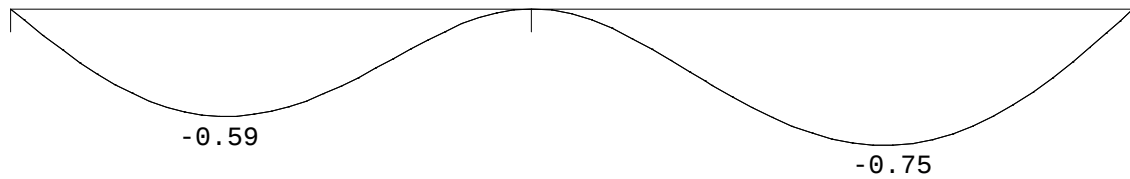
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

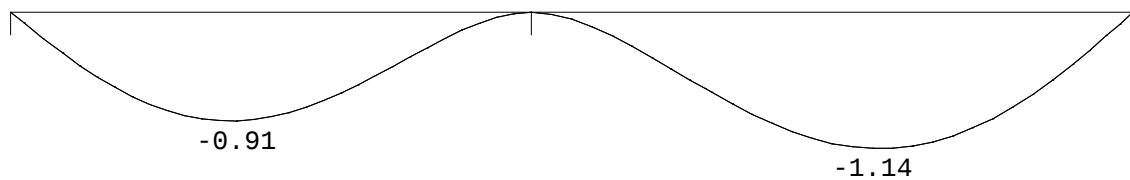
Veld Zijde positie			l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.212	5105	-0.3	-0.5	-0.6	8096	-1.0		-1.0	5364
2	Neg.	3.341	5895	-0.4	-0.7	-0.8	7185	-1.2		-1.2	4851

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequentie combinatie

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

Ligger:1 Frequentie combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

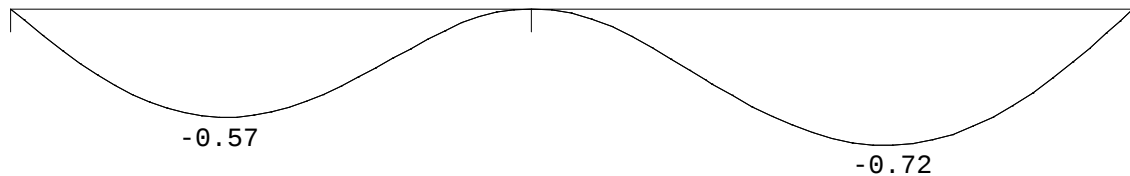
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

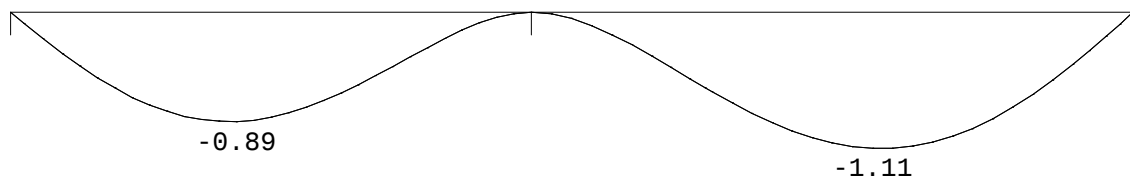
Veld Zijde positie			l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.042	5105	-0.3	-0.5	-0.6	8687	-0.9		-0.9	5634
2	Neg.	3.537	5895	-0.4	-0.7	-0.7	7896	-1.1		-1.1	5179

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 westgevel

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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.	2.042	5105	-0.3	-0.5	-0.6	8927	-0.9		-0.9	5734
2	Neg.	3.537	5895	-0.4	-0.7	-0.7	8195	-1.1		-1.1	5306

TS/Construct Liggers

Rel: 6.10a 27 mei 2018

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 zuidgevel

Constructeur.: ing. c.a.i.m. charité

Opdrachtgever: dhr. j.schenk en mevr. j. pepels

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01-06-2018

Bestand.....: c:\users\kees\desktop\vorstrand 250x750 zuidgevel.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 2	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 33%	Toevallige inklemming eind	: 33%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

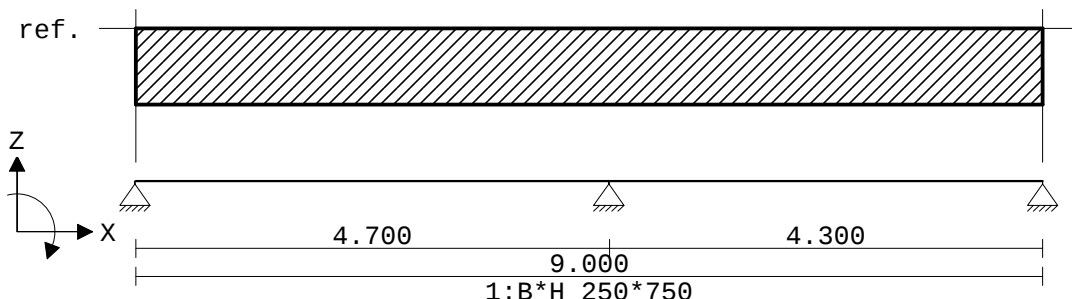
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.700	4.700
2	4.700	9.000	4.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidgevel

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*750	1:C25/30	1.8750e+005	8.7891e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	750	375.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*750

**BELASTINGGEVALLEN**

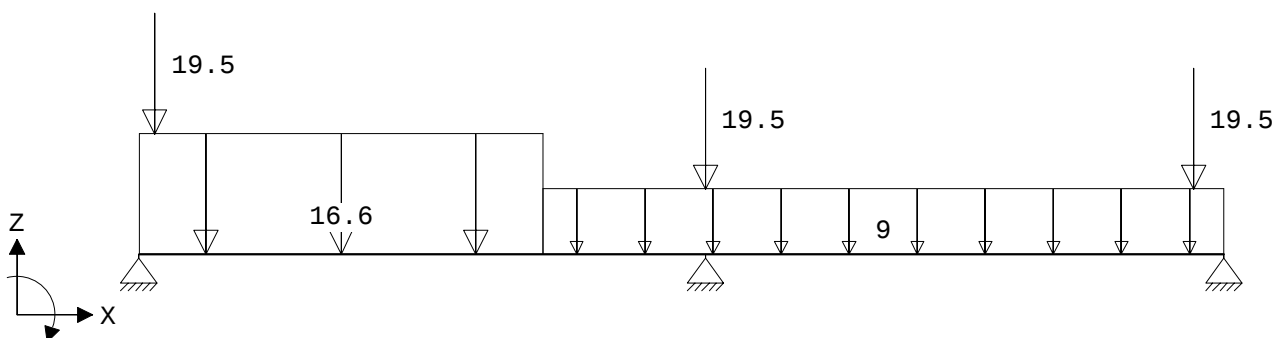
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

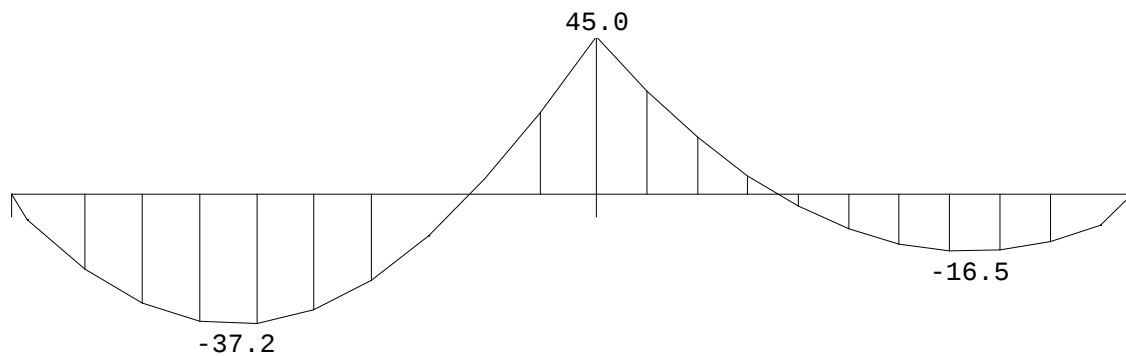
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-16.600	-16.600		0.000	3.350
2		1:q-last		-9.000	-9.000		3.350	5.650
3		8:Puntlast		-19.500			4.700	
4		8:Puntlast		-19.500			8.750	
5		8:Puntlast		-19.500			0.130	

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

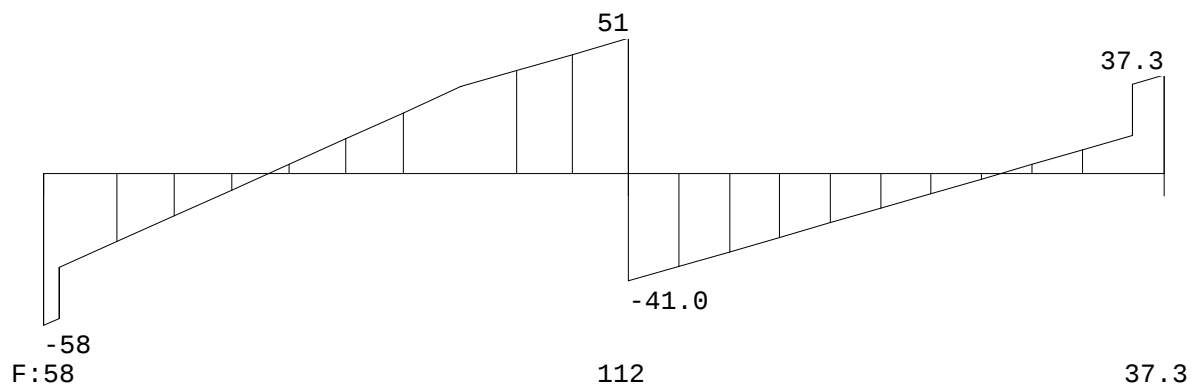
Onderdeel....: vorstrand 250x750 zuidgevel

MOMENTEN Fysisch lineair

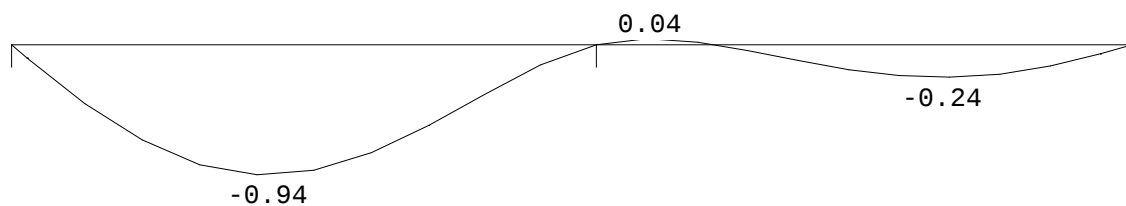
Ligger:1 B.G:1 Permanent

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm²]
1	0.000	0.00	-57.94	0.00
1	1.806		0.00	-37.25
1	2.056	-0.94		
1	3.687			-0.00
1	4.700	0.00	51.35	44.98
2	0.000	0.00	-41.02	44.98
2	0.427	0.04		
2	1.445			-0.00
2	2.773	-0.24		
2	2.997		0.00	-16.49
2	4.300	0.00	37.33	0.00

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 zuidgevel

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm ²]
1	0.000	0.00	-57.94	0.00
1	0.470	-0.34	-28.44	-18.25
1	0.940	-0.63	-18.43	-29.27
1	1.410	-0.84	-8.43	-35.58
1	1.880	-0.93	1.58	-37.19
1	2.350	-0.92	11.58	-34.09
1	2.820	-0.81	21.59	-26.30
1	3.290	-0.61	31.59	-13.80
1	3.760	-0.38	38.48	2.76
1	4.230	-0.16	44.92	22.36
1	4.700	0.00	51.35	44.98
2	0.000	0.00	-41.02	44.98
2	0.430	0.04	-35.14	28.61
2	0.860	0.01	-29.25	14.76
2	1.290	-0.06	-23.37	3.45
2	1.720	-0.13	-17.48	-5.33
2	2.150	-0.20	-11.59	-11.58
2	2.580	-0.23	-5.71	-15.30
2	3.010	-0.23	0.18	-16.49
2	3.440	-0.19	6.06	-15.15
2	3.870	-0.11	11.95	-11.28
2	4.300	0.00	37.33	0.00

REACTIES Fysisch lineair

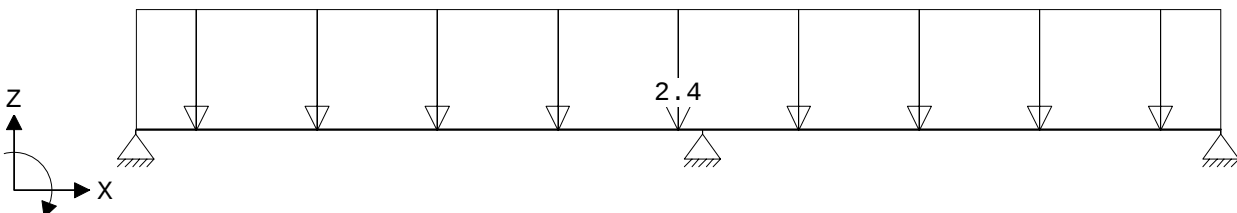
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	57.94	0.00
2	111.87	0.00
3	37.33	0.00

207.15 : (absoluut) grootste som reacties
 -207.15 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidgevel

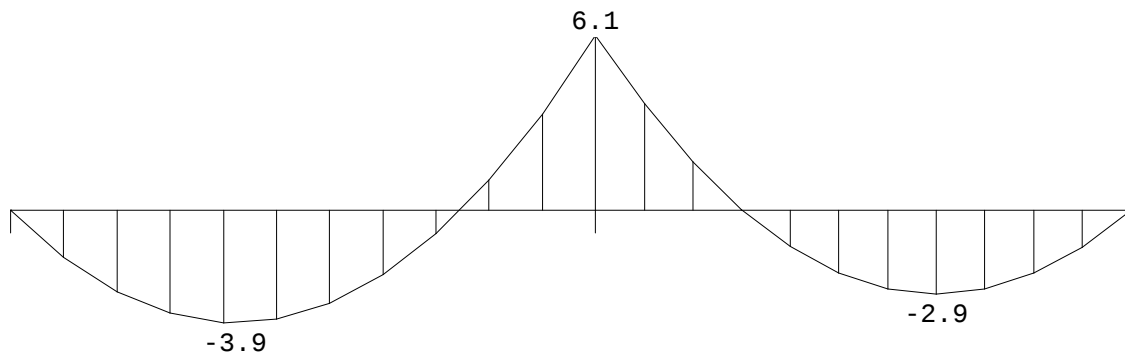
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

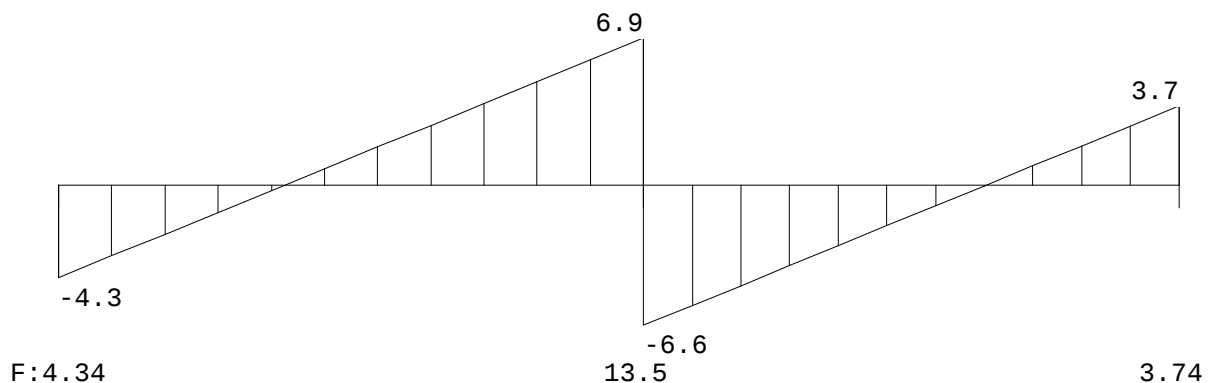
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	9.000

MOMENTEN Fysisch lineair

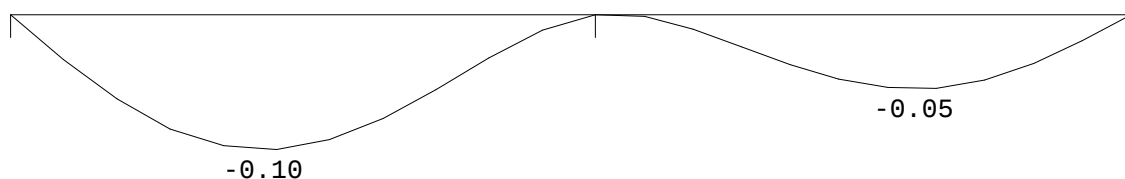
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment [N/mm2]
1	0.000	0.00	-4.34	0.00
1	1.808		0.00	-3.92
1	2.030	-0.10		
1	3.616			-0.00
1	4.700	0.00	6.94	6.11
2	0.000	0.00	-6.58	6.11
2	0.143	0.00		
2	1.184			-0.00
2	2.554	-0.05		

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidgevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

1 Geen

2 Geen

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 250*750

Algemeen

Materiaal : C25/30

Oppervlak : 1.875000e+005

Traagheid : 8.7891e+009

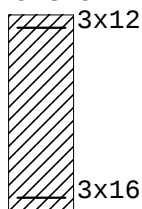
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 250 hoogte : 750 zwaartepunt tov onderkant : 375

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 187.5

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Ja Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1 XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4 S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 20 21

Toegepaste dekking : 43 43

Toegepaste zijdekking : 43

Gelijkwaardige diameter : 12 16

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 15 0 16 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 16 5 21

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 20 20

Toegepaste dekking : 35 35

Toegepaste zijdekking : 35

Gelijkwaardige diameter : 8 8

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 15 0 8 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 15 5 20

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel....: vorstrand 250x750 zuidgevel

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag	3x12	3x16
Basiswapening	2e laag		
H.o.h.afstand 2e laag		0	0
Automatisch verhogen basiswap.		Ja	Ja
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	16.0
Min.tussenruimte		50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.		50	
Aanhechting		Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand		200;100;66;50;40	
Beugeldiameter		8	
Betonkwaliteit		C25/30	
Breedte t.b.v. dwarskracht		250	Hoogte t.b.v. dwarskr: 750
Aantal beugelsneden per beugel		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.
3	S2+0	67.14	678 Bov	216*	340	3x12	54
2	S1+1806	-54.40	666 Ond	195*	604	3x16	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.	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+1806	-39.21	Ond	101.3	7.3.3	74	300	16.0	52.0			
3	S2+0	48.04	Bov	215.8	7.3.3	76	280	12.0	36.9			

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+150	Ø8-200	150	200	83		6
2	S1+150	S2-950	Ø8-200	3600	200	57		
3	S2-950	S2+0	Ø8-200	950	200	77		6
4	S2+0	S2+350	Ø8-200	350	200	62		6
5	S2+350	S3+0	Ø8-200	3950	200	55		

Opmerkingen

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

Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidgevel

Schuifspanningen

Ligger:1

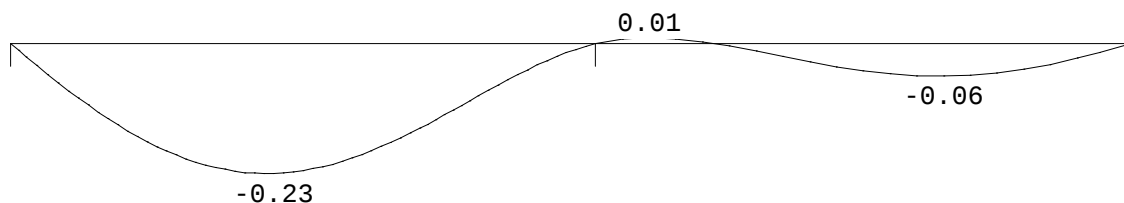
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]			Opm.
1	S1+0	S1+150	21.8	82.69	0.38	2.12	0.47	2.12	3.01	6
2	S1+150	S2-950	21.8	56.60	0.38	2.09	0.32	2.09	2.96	
3	S2-950	S2+0	21.8	76.55	0.33	2.12	0.44	2.12	3.01	6
4	S2+0	S2+350	21.8	62.23	0.33	2.12	0.36	2.12	3.01	6
5	S2+350	S3+0	21.8	54.88	0.33	2.12	0.31	2.12	3.01	

Opmerkingen

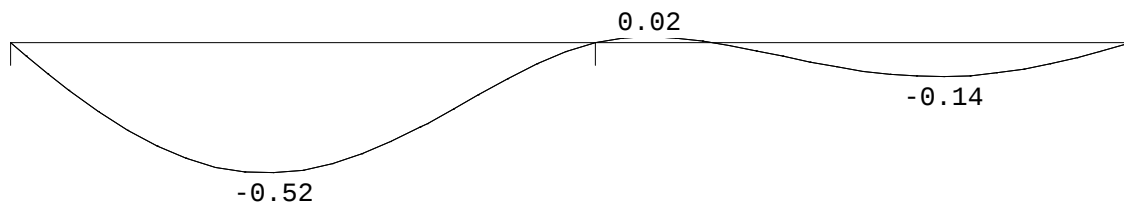
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

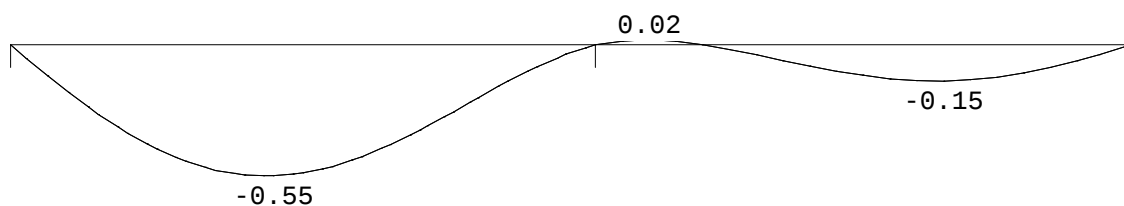
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w2** [mm]

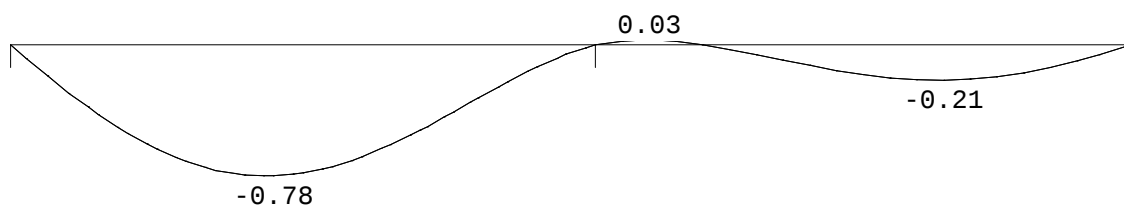
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidgevel

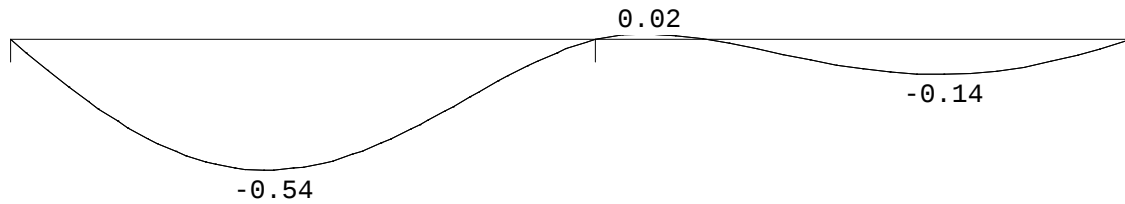
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

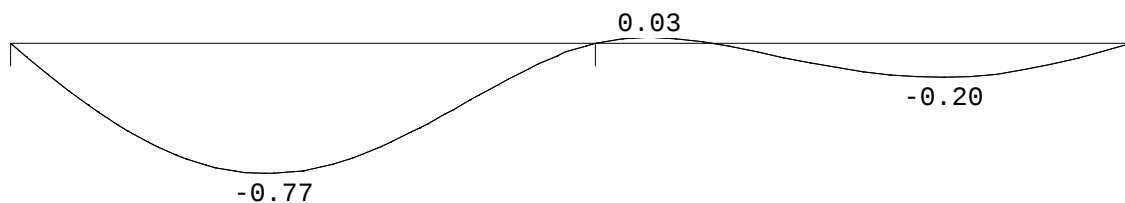
Veld Zijde positie			l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.115	4700	-0.2	-0.5	-0.5	8572	-0.8		-0.8	6015

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Frequentie combinatie

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

Ligger:1 Frequentie combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidgevel

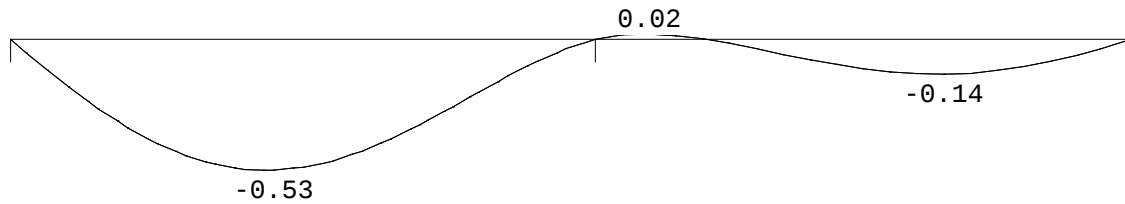
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

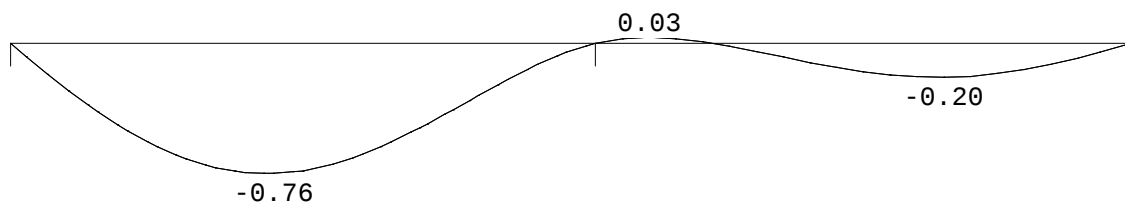
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	2.115	4700	-0.2	-0.5	-0.5	8761	-0.8	-0.8 6107

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: - woning maaslaantje te maasdam

Onderdeel.....: vorstrand 250x750 zuidoever

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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.	2.115	4700	-0.2	-0.5	-0.5	8839	-0.8	-0.8

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

TS/Construct Liggers

Rel: 6.10a 27 mei 2018

Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel....: betonnenvloer d= 250 mm

Constructeur.: ing. c.a.i.m. charité

Opdrachtgever: fam. schenk en pegels

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01-06-2018

Bestand.....: c:\users\kees\desktop\betonnenvloer maaslaantje maasdam.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

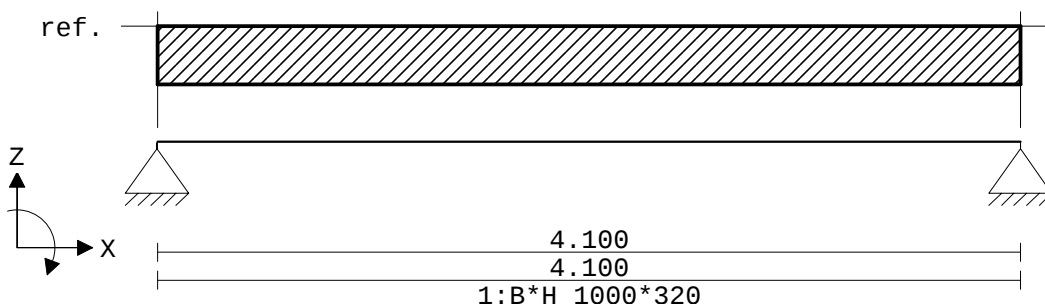
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.100	4.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*320	1:C25/30	3.2000e+005	2.7307e+009	0.00

Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

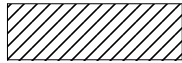
Onderdeel.....: betonnenvloer d= 250 mm

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	320	160.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*320

**BELASTINGGEVALLEN**

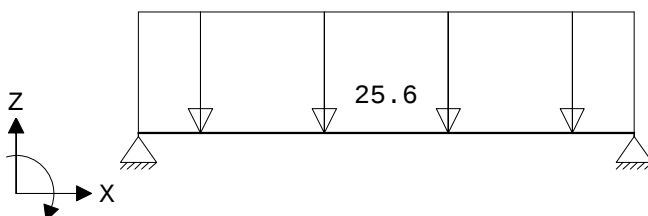
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

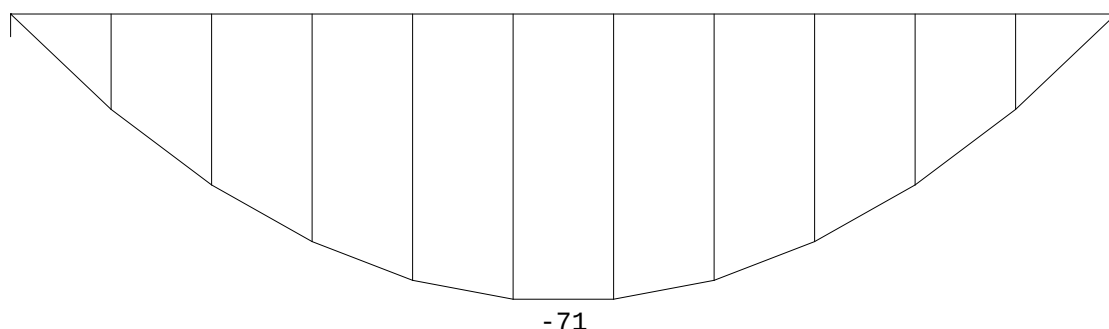
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-25.600	-25.600		0.000	0.000

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

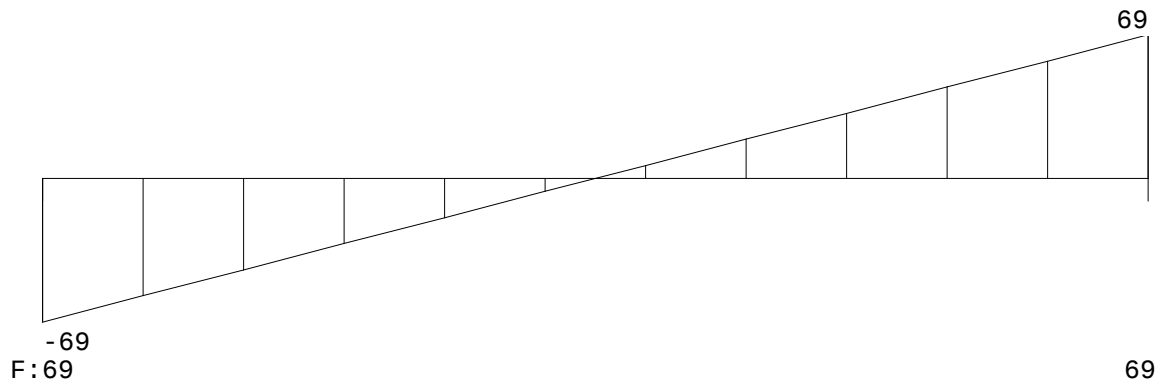


Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

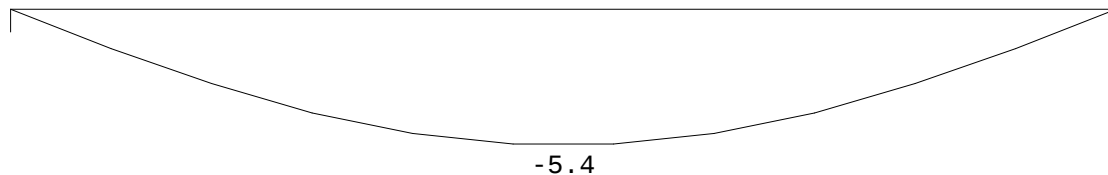
Onderdeel....: betonnenvloer d= 250 mm

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-68.88	0.00	
1	2.050	-5.42	0.00	-70.60	
1	4.100	0.00	68.88	0.00	

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-68.88	0.00	
1	0.410	-1.70	-55.10	-25.42	
1	0.820	-3.22	-41.33	-45.19	
1	1.230	-4.41	-27.55	-59.31	
1	1.640	-5.16	-13.78	-67.78	
1	2.050	-5.42	0.00	-70.60	
1	2.460	-5.16	13.78	-67.78	
1	2.870	-4.41	27.55	-59.31	
1	3.280	-3.22	41.33	-45.19	
1	3.690	-1.70	55.10	-25.42	
1	4.100	0.00	68.88	0.00	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	68.88	0.00
2	68.88	0.00

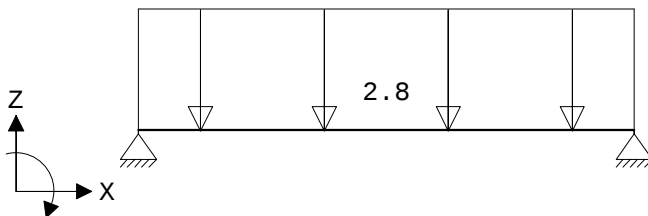
137.76 : (absoluut) grootste som reacties
 -137.76 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel....: betonnenvloer d= 250 mm

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

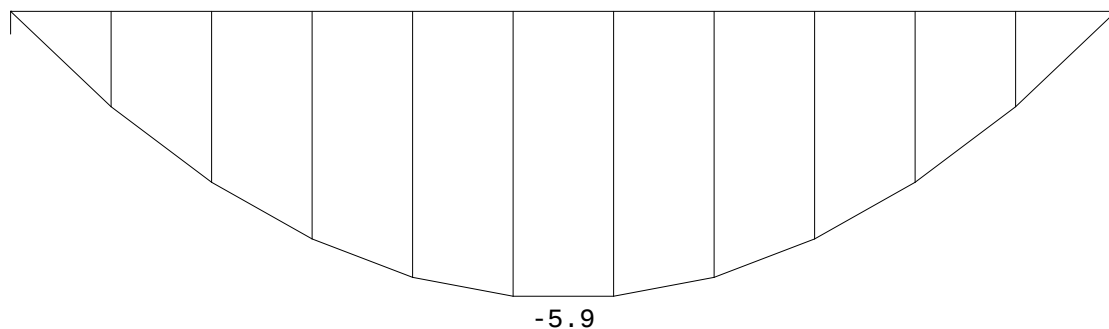
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

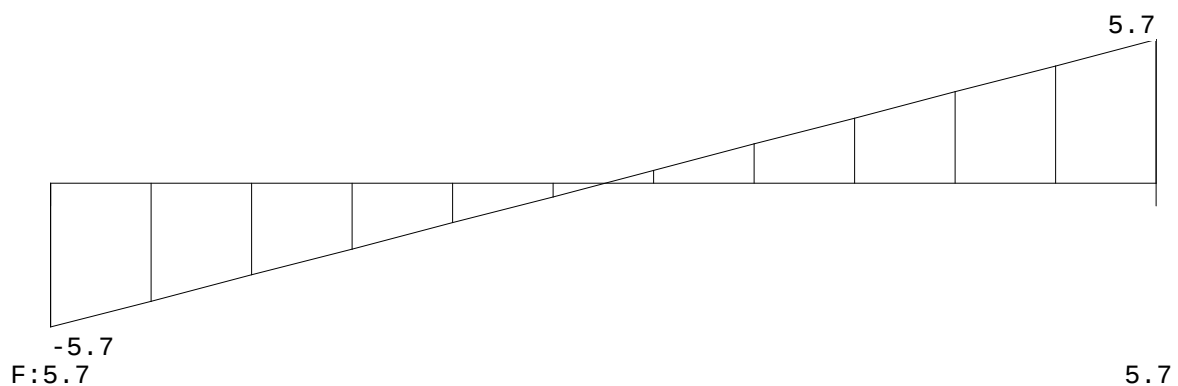
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	0.000

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

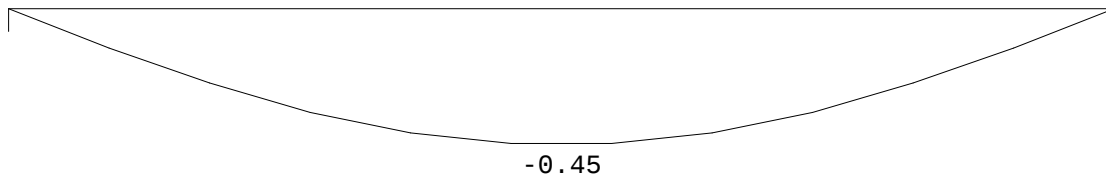


Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel....: betonnenvloer d= 250 mm

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-5.74	0.00	
1	2.050	-0.45	0.00	-5.88	
1	4.100	0.00	5.74	0.00	

TUSSENPUNTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm2]
1	0.000	0.00	-5.74	0.00	
1	0.410	-0.14	-4.59	-2.12	
1	0.820	-0.27	-3.44	-3.77	
1	1.230	-0.37	-2.30	-4.94	
1	1.640	-0.43	-1.15	-5.65	
1	2.050	-0.45	0.00	-5.88	
1	2.460	-0.43	1.15	-5.65	
1	2.870	-0.37	2.30	-4.94	
1	3.280	-0.27	3.44	-3.77	
1	3.690	-0.14	4.59	-2.12	
1	4.100	0.00	5.74	0.00	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	5.74	0.00
2	5.74	0.00

11.48	:	(absoluut) grootste som reacties
-11.48	:	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
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						

Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel....: betonnenvloer d= 250 mm

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

1 Geen

2 Geen

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N][mm]**

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*320

Algemeen

Materiaal : C25/30

Oppervlak : 3.200000e+005

Traagheid : 2.7307e+009

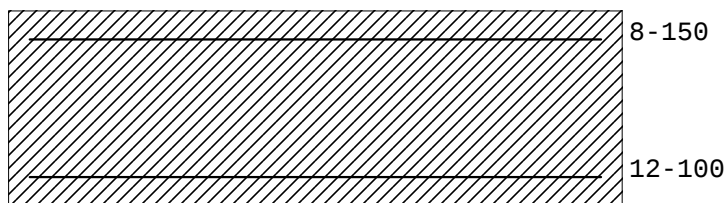
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 320 zwaartepunt tov onderkant : 160

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 242.4

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1 XC1

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

Hoofdwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 17

Toegepaste dekking : 35 35

Gelijkwaardige diameter : 8 12

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 10 0 12 10 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 10 5 15 12 5 17

Beugel / Verdeelwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 43 47

Gelijkwaardige diameter : 6 6

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 6 10 0 6 10 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 10 5 15 10 5 15

Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel....: betonnenvloer d= 250 mm

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	12-100
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	12.0
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.
1	S1+2050	-101.49	261 Ond	838	1132	12-100	
2	S2+0	15.22	126 Bov	324*	336	8-150	54

Opmerkingen

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

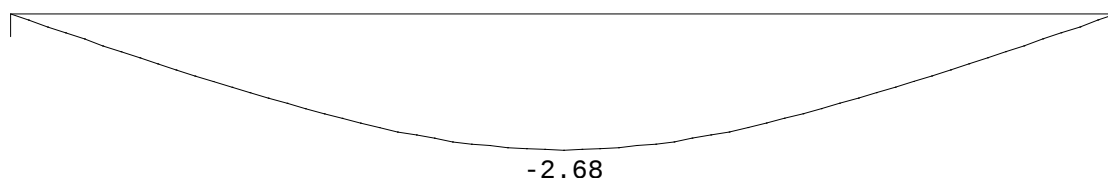
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

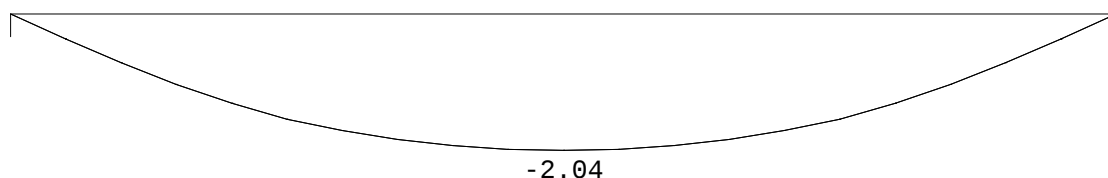
Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+2050	-73.54	Ond	257.6	7.3.3	100	228	12.0	12.6			

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

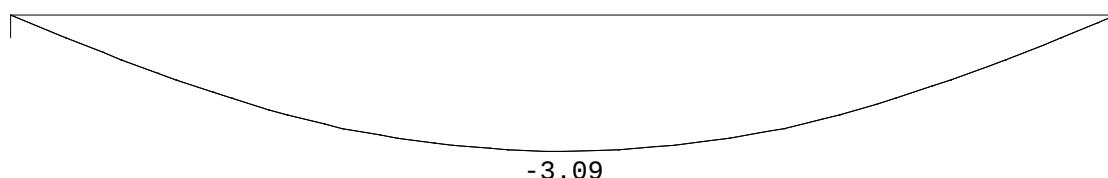
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w2 [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_bij [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

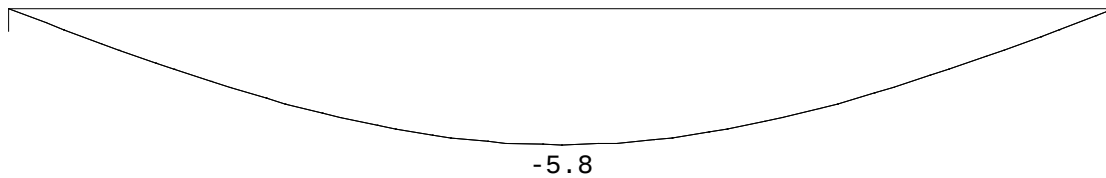


Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel.....: betonnenvloer d= 250 mm

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

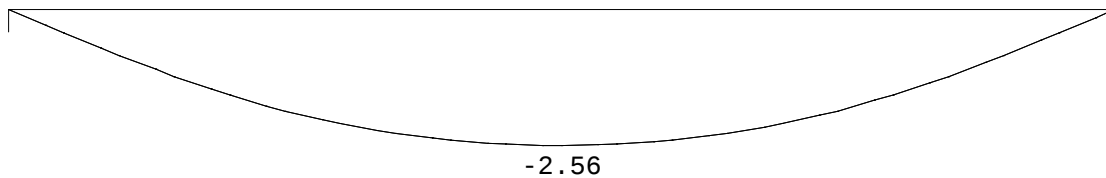
**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

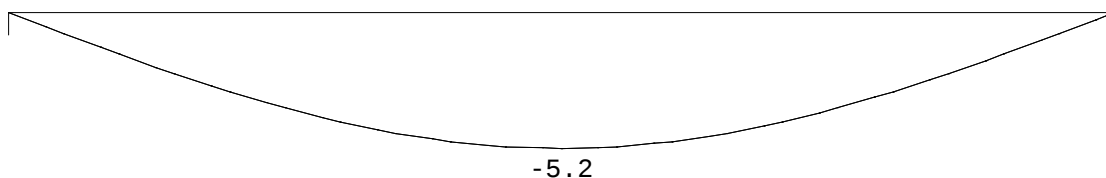
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.050	4100	-2.7	-2.0	-3.1	1326	-5.8		-5.8	710

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

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

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel.....: betonnenvloer d= 250 mm

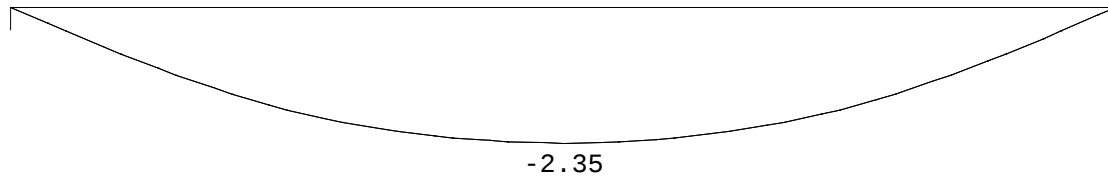
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

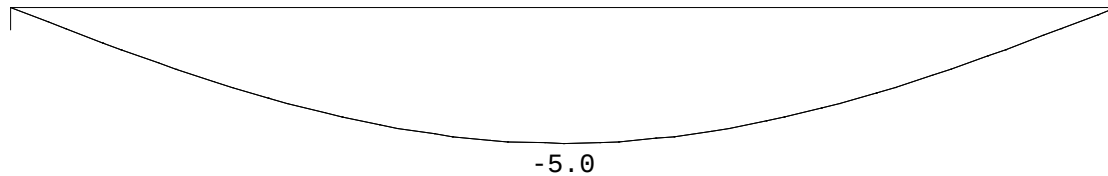
Veld Zijde positie			l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	2.050	4100	-2.7	-2.0	-2.6	1600	-5.2	-5.2 781

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 18 - woning maaslaantje maasdam

Onderdeel.....: betonnenvloer d= 250 mm

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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.	2.050	4100	-2.7	-2.0	-2.4 1744	-5.0		-5.0 814

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalklaag
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01-06-2018
 Bestand : C:\Users\Kees\Desktop\dakbalklaag maaslaantje te maasdam.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] : 100 x 200	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3900	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 50	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 20	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] :	6000

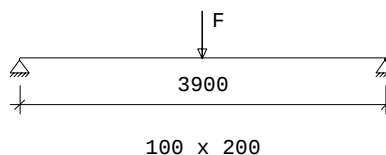
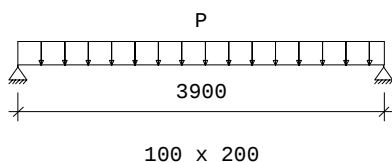
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.13
Extra belasting	:	0.58
Totaal	[kN/m ²] :	0.71

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	1.80 = 1.80 + 0.00
ψ_0	[-] :	0.40
ψ_2	[-] :	0.30
F_{rep}	[kN] :	0.80
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.73



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.49	γ_Q :	1.65
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.32	γ_Q :	1.65

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

 $\gamma_M[-]: 1.30$

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	100	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.80	100	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + F_{rep})$	0.80	100	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + F_{rep})$	0.80	100	1.00	1.00

Tussenresultaten (per combinatie)

eis

u.c.

Perm. + q-last (6.10a) : $G_{rep} + P_{rep} = 0.80 + 1.80 = 2.60$ [kN/m²] 0.25

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalklaag
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01-06-2018
 Perm + plast(6.10a) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 2.37 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.21$
 frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.12 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.06$
 frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.25/1.35 + 0.10/1.35 = 0.26$
 Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 3.00 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.27$
 frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.16 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.08$
 frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.22/1.35 + 0.26/1.35 = 0.35$

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm⁴] : 6666.67e4 Traagheidsmom. Z [mm⁴] : 1666.67e4
 $E_{0,mean}$ [N/mm²] : 9000 Ψ_2 [-] : 0.30
 $u_{perm,ogenbl.}$ [mm] : 2.13 k_{def} [-] : 1.60
 $u_c(zeeg)$ [mm] : 0.00
 k_{def} is verhoogd met 1 op grond van art. 2.3(4) uit EN 1995-1-1

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie	u_{inst}	u_{creep}	u_{bij}	$u_{net,fin}$
Permanent	2.13	3.41	3.41	5.55
Permanent + verdeeld	7.55	6.01	11.44	13.57
Permanent + geconc.	3.34	3.99	5.19	7.33

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
 doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

$u_{inst} = u_{perm,ogenblikkelijk}$
 $u_{net,fin} = u_{inst}(1 + k_{def})$
 $u_{creep} = w_{net,fin} - u_{inst}$
 $u_{bij} = u_{creep}$

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie veranderlijk

$u_{inst} = u_{perm,ogenblikkelijk} + u_{ver,ogenblikkelijk}$
 $u_{net,fin} = u_{inst,G}(1 + k_{def}) + u_{inst,Q}(1 + \Psi_2 k_{def})$
 $u_{creep} = u_{net,fin} - u_{inst}$
 $u_{bij} = u_{net,fin} - u_{inst,G}$

Te toetsen combinatie:

Mtg. doorbuiging : Permanent + verdeeld

Resultaten (maatgevende combinaties) eis u.c.

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.68 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.60$
 Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.30 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.15$
 Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.91/1.35 + 0.00/1.35 = 0.67$

Verdeelde belasting $u_{bij} = 11.44 < 11.70 \text{ [mm]} \quad 0.98$
 Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 13.57 < 15.60 \text{ [mm]} \quad 0.87$

Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.56 > 3.00 [Hz] 0.35

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalk boven alum. kozijn woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01-06-2018
 Bestand : C:\Users\Kees\Desktop\dakbalklaag maaslaantje te maasdam.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		

Berekening willekeurige staaf. (H)

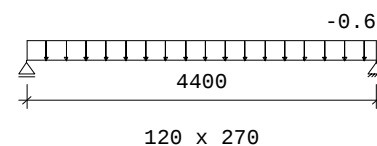
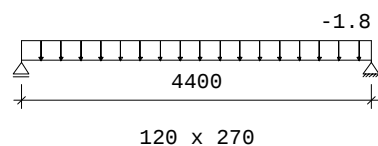
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	120 x 270	Belastingduur [jaar] :	50
l_{sys}	[mm] :	4400		
$l_{buc;y}$	[mm] :	4400	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	2000	Bijkomend [* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		

Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse	:	I
ρ_k	[kg/m ³] :	320	$f_{m,y,k}$	[N/mm ²] :	18.0
$E_{0,mean}$	[N/mm ²] :	9000	$f_{t,0,k}$	[N/mm ²] :	11.0
$E_{0,05}$	[N/mm ²] :	6000	$f_{t,90,k}$	[N/mm ²] :	0.4
$E_{90,mean}$	[N/mm ²] :	300	$f_{c,0,k}$	[N/mm ²] :	18.0
$G_{,mean}$	[N/mm ²] :	560	$f_{c,90,k}$	[N/mm ²] :	2.2
			$f_{v,k}$	[N/mm ²] :	3.4

Belastingen

	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] : -1.80	-0.60
Ψ_0	[-] :	0.40
Ψ_2	[-] :	0.30
F_z	[kN] :	0.00
Vanaf links	[mm] :	0
N_x	[kN] :	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalk boven alum. kozijn woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01-06-2018

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_h [-] : 1.00 frm(n.v.t.)
 $k_{h(m)}$ [-] : 1.00 frm(3.1)
 $k_{h(t)}$ [-] : 1.00 frm(3.1)

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
 - geen axiale druk aangebracht op de staaf.

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

Fundamentele combinatie (6.10a):

$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²] : 106.67 frm(6.32) $l_{ef,y}$ [mm] : 2340.00 tab(6.1)
 $\lambda_{rel,my}$ [-] : 0.41 frm(6.30) $k_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²] : 106.67 frm(6.32) $l_{ef,y}$ [mm] : 2340.00 tab(6.1)
 $\lambda_{rel,my}$ [-] : 0.41 frm(6.30) $k_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)**frm(6.11)****u.c. 0.42**

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00
Dwarskracht [kN]	6.1	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.28
Moment [kNm]	-6.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	4.63

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	120[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

u.c. Buiging 0.42 frm(6.11)

u.c. Kipstabiliteit 0.42 frm(6.11)

u.c. Afschuiving 0.14 frm(6.13)

u.c. Kipstabiliteit is gelijk aan toetsing volgens frm(6.11), want $k_{crit} = 1$

Fundamentele combinatie (6.10b)**frm(6.11)****u.c. 0.46**

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00
Dwarskracht [kN]	6.7	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.31
Moment [kNm]	-7.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	5.08

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	120[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

u.c. Buiging 0.46 frm(6.11)

u.c. Kipstabiliteit 0.46 frm(6.11)

u.c. Afschuiving 0.15 frm(6.13)

u.c. Kipstabiliteit is gelijk aan toetsing volgens frm(6.11), want $k_{crit} = 1$

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	:19683.00e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 3888.00e4
$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	: 9000	Ψ_2 [-]	: 0.30
$u_{perm,ogenbl.}$ [mm]	: -4.96	k_{def} [-]	: 1.60
$u_c(zeeg)$ [mm]	: 0.00		

k_{def} is verhoogd met 1 op grond van art. 2.3(4) uit EN 1995-1-1

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie

u_{inst}

u_{creep}

u_{bij}

$u_{fin,net}$

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalk boven alum. kozijn woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01-06-2018
 Permanent : -4.96 -7.93 -7.93 -12.89
 Permanent+veranderlijk : -6.61 -8.73 -10.38 -15.34

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
 doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

$$u_{inst} = u_{perm, oogenblikkelijk}$$

$$u_{net, fin} = u_{inst}(1 + k_{def})$$

$$u_{creep} = w_{net, fin} - u_{inst}$$

$$u_{bij} = u_{creep}$$

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent + veranderlijk

$$u_{inst} = u_{perm, oogenblikkelijk} + u_{ver, oogenblikkelijk}$$

$$u_{net, fin} = u_{inst, G}(1 + k_{def}) + u_{inst, Q}(1 + \Psi_2 k_{def})$$

$$u_{creep} = u_{net, fin} - u_{inst}$$

$$u_{bij} = u_{net, fin} - u_{inst, G}$$

Te toetsen combinatie:

Mtg. doorbuiging : Permanent+veranderlijk

Doorbuiging

u.c.

u_{bij}	=	10.38	<	17.60 [mm]	0.59
$u_{net, fin}$	=	15.34	<	17.60 [mm]	0.87

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalklaag boven woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/05/2018
 Bestand : C:\Users\Kees\Desktop\dakbalklaag maaslaantje te maasdam.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] : 100 x 200	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4400	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 50	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 20	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] :	6000

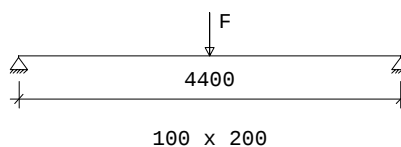
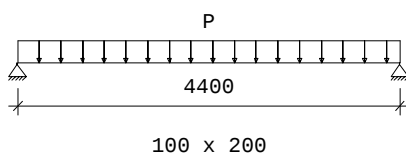
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.13
Extra belasting	:	0.58
Totaal	[kN/m ²] :	0.71

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	0.80 = 0.80 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40
Ψ_2	[-] :	0.30
F_{rep}	[kN] :	0.80
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.73



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

 $\gamma_M[-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.70	100	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.70	100	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.70	100	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.70	100	1.00	1.00

Tussenresultaten (per combinatie)

eis

u.c.

Perm. + q-last (6.10a) frm (6.11) $\sigma = 2.82 < 0.60$ [N/mm²] 0.20

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : dakbalklaag boven woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/05/2018
 Perm + plast(6.10a) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 2.40 < 9.69 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.25$
 frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.11 < 1.83 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.06$
 frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.23/1.18 + 0.09/1.18 = 0.26$
 Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 2.96 < 9.69 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.31$
 frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.14 < 1.83 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.08$
 frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.20/1.18 + 0.21/1.18 = 0.35$

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm⁴] : 6666.67e4 Traagheidsmom. Z [mm⁴] : 1666.67e4
 $E_{0,mean}$ [N/mm²] : 9000 Ψ_2 [-] : 0.30
 $u_{perm,ogenbl.}$ [mm] : 3.46 k_{def} [-] : 1.60
 $u_{c(zeeg)}$ [mm] : 0.00
 k_{def} is verhoogd met 1 op grond van art. 2.3(4) uit EN 1995-1-1

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie	u_{inst}	u_{creep}	u_{bij}	$u_{net,fin}$
Permanent	3.46	5.53	5.53	8.98
Permanent + verdeeld	7.36	7.40	11.31	14.76
Permanent + geconc.	5.18	6.36	8.08	11.54

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
 doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

$u_{inst} = u_{perm,ogenblikkelijk}$
 $u_{net,fin} = u_{inst}(1 + k_{def})$
 $u_{creep} = w_{net,fin} - u_{inst}$
 $u_{bij} = u_{creep}$

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie veranderlijk

$u_{inst} = u_{perm,ogenblikkelijk} + u_{ver,ogenblikkelijk}$
 $u_{net,fin} = u_{inst,G}(1 + k_{def}) + u_{inst,Q}(1 + \Psi_2 k_{def})$
 $u_{creep} = u_{net,fin} - u_{inst}$
 $u_{bij} = u_{net,fin} - u_{inst,G}$

Te toetsen combinatie:

Mtg. doorbuiging : Permanent + verdeeld

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 4.02 < 9.69 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.41$		
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.16 < 1.83 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0.09$		
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.48/1.18 + 0.00/1.18 = 0.41$		
Verdeelde belasting $u_{bij} = 11.31 < 13.20 \text{ [mm]} \quad 0.86$		
Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 14.76 < 17.60 \text{ [mm]} \quad 0.84$		
Resonantie : eerste eigen frequentie = 7.92 > 3.00 [Hz] 0.38		

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : gordingen dakvlak boven woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/05/2018
 Bestand : C:\Users\Kees\Desktop\dakbalklaag maaslaantje te maasdam.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 dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 71 x 200	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4500	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	2	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 50			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 600			
Helling	:	27.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 20	$E_{0, \text{mean}} \times I$	[Nm]	: 6000.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	1	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 9.00 x 6.00 x 5.00			

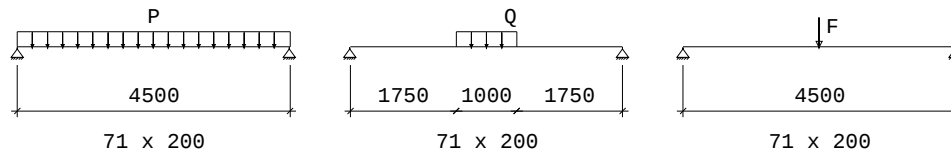
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.09
Isolatie	:	0.10
Extra gewicht	:	0.20
Totaal [kN/m ²]	:	0.39

Veranderlijke belastingen

P _{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q _{rep}	[kN/m]	:	2.00
F _{rep}	[kN]	:	0.80
F _{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor		:	0.73
Wind Q _{p, prob}	[kN/m ²]	:	0.78 (= C _{prob} ² * Q _p = 1.00 ² * 0.78)
Sneeuw vormfactor u ₁		:	0.80

Project : woning maaslaantje te maasdam
Onderdeel : gordingen dakvlak boven woonkamer
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 10/05/2018



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

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : gordingen dakvlak boven woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/05/2018

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	0.60	71	1.00	
* Permanent + sneeuw	0.90	71	1.00	
* Permanent + geconcentreerde belasting	0.80	71	1.00	1.50
* Permanent + wind	0.90	71	1.00	
* Permanent + lijnlast	0.80	71	1.00	
* Uitvoeringsfase	0.80	71		1.50
* Permanent gunstig + wind omhoog	0.90	71	1.00	
* Permanent gunstig + wind loodr.	0.90	71	1.00	

Tussenresultaten m.b.t. wind

$C_{pi_onderdruk}$	:	-0.30	$C_{pi_overdruk}$	:	0.20
$C_{pe_onderdruk}$ (druk)	:	0.60	$C_{pe_overdruk}$ (zuiging)	:	-1.38
$C_{index_onderdruk}$	:	0.90	$C_{index_overdruk}$	:	-1.58
C_{scd}	:	1.00			
C_f	:	1.00			

Tussenresultaten m.b.t. belastingen

Belastinggeval	q_{rep_LR} [kN/m]	F_{rep_LR} [kN]	q_{rep_EW} [kN/m]	F_{rep_EW} [kN]
Permanent	: 0.21		0.11	
Sneeuw	: 0.27		0.14	
Geconc. belasting	:	0.71		0.36
Wind	: 0.42			
Lijnlast	: 1.78		0.91	
Uitvoering	: 0.05	1.78	0.02	0.91
Wind omhoog	: -0.74			
Wind loodrecht	: -0.09			

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 4733.33e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 596.52e4
$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	: 9000	Ψ_2 [-]	: 0.00
$u_{perm,ogenbl.}$ [mm]	: 2.62	k_{def} [-]	: 1.60
$u_c(zeeg)$ [mm]	: 0.00		

k_{def} is verhoogd met 1 op grond van art. 2.3(4) uit EN 1995-1-1

Doorbuigingen loodrecht [mm]

Belastingcombinatie	u_{inst}	u_{creep}	u_{bij}	$u_{net,fin}$
Permanent	: 2.62	4.19	4.19	6.81
Permanent + sneeuw	: 5.96	4.19	7.53	10.15
Permanent + geconc.	: 5.80	4.19	7.37	9.99
Permanent + wind	: 7.90	4.19	9.47	12.09
Permanent + lijnlast	: 10.38	4.19	11.95	14.57
Uitvoeringsfase	: 11.17	4.19	12.74	15.36
Permanent + wind omhoog	: -6.65	4.19	-5.08	-2.46
Permanent + wind loodr.	: 1.45	4.19	3.02	5.64

Mtg. doorbuiging : Uitvoeringsfase

Doorbuigingen evenwijdig [mm]

Belastingcombinatie	u_{inst}	u_{creep}	u_{bij}	$u_{net,fin}$
---------------------	------------	-------------	-----------	---------------

Project	:	woning maaslaantje te maasdam			
Onderdeel	:	gordingen dakvlak boven woonkamer			
Datum	:	kN/m/rad			
Eenheden	:	10/05/2018			
Permanent	:	0.10	0.16	0.16	0.26
Permanent + sneeuw	:	0.23	0.16	0.29	0.38
Permanent + geconc.	:	0.47	0.16	0.53	0.63
Permanent + wind	:	n.v.t.			
Permanent + lijnlast	:	0.86	0.16	0.92	1.01
Uitvoeringsfase	:	1.04	0.16	1.10	1.20
Permanent + wind omhoog:	:	n.v.t.			
Permanent + wind loodr.:	:	n.v.t.			

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
 doorbuiging m.b.t. belastingcombinatie permanent

$$\begin{aligned}
 u_{\text{inst}} &= u_{\text{perm, ogenblikkelijk}} \\
 u_{\text{net, fin}} &= u_{\text{inst}}(1 + k_{\text{def}}) \\
 u_{\text{creep}} &= w_{\text{net, fin}} - u_{\text{inst}} \\
 u_{\text{bij}} &= u_{\text{creep}} \\
 \text{doorbuiging m.b.t. belastingcombinatie veranderlijk} \\
 u_{\text{inst}} &= u_{\text{perm, ogenblikkelijk}} + u_{\text{ver, ogenblikkelijk}} \\
 u_{\text{net, fin}} &= u_{\text{inst, G}}(1 + k_{\text{def}}) + u_{\text{inst, Q}}(1 + \Psi_2 k_{\text{def}}) \\
 u_{\text{creep}} &= u_{\text{net, fin}} - u_{\text{inst}} \\
 u_{\text{bij}} &= u_{\text{net, fin}} - u_{\text{inst, G}}
 \end{aligned}$$

Mtg. doorbuiging : Uitvoeringsfase

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3:

$\sigma_{\text{my, crit}}$ [N/mm ²]	:	29.29 frm(6.32)	$l_{\text{ef, y}}$	[mm]	:	4026.67 tab(6.1)
$\sigma_{\text{mz, crit}}$ [N/mm ²]	:	654.79 frm(6.32)	$l_{\text{ef, z}}$	[mm]	:	4026.67 tab(6.1)
$\lambda_{\text{rel, my}}$ [-]	:	0.78 frm(6.30)	$k_{\text{crit, y}}$	[-]	:	0.97 frm(6.34)
$\lambda_{\text{rel, mz}}$ [-]	:	0.17 frm(6.30)	$k_{\text{crit, z}}$	[-]	:	1.00 frm(6.34)

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

$\sigma_{\text{my, crit}}$ [N/mm ²]	:	67.02 frm(6.32)	$l_{\text{ef, y}}$	[mm]	:	1760.00 tab(6.1)
$\sigma_{\text{mz, crit}}$ [N/mm ²]	:	588.53 frm(6.32)	$l_{\text{ef, z}}$	[mm]	:	4480.00 tab(6.1)
$\lambda_{\text{rel, my}}$ [-]	:	0.52 frm(6.30)	$k_{\text{crit, y}}$	[-]	:	1.00 frm(6.34)
$\lambda_{\text{rel, mz}}$ [-]	:	0.17 frm(6.30)	$k_{\text{crit, z}}$	[-]	:	1.00 frm(6.34)

Met uitzondering van belastingcombinatie Geconc. belasting:

$\sigma_{\text{my, crit}}$ [N/mm ²]	:	73.32 frm(6.32)	$l_{\text{ef, y}}$	[mm]	:	1608.89 tab(6.1)
$\sigma_{\text{mz, crit}}$ [N/mm ²]	:	654.79 frm(6.32)	$l_{\text{ef, z}}$	[mm]	:	4026.67 tab(6.1)
$\lambda_{\text{rel, my}}$ [-]	:	0.50 frm(6.30)	$k_{\text{crit, y}}$	[-]	:	1.00 frm(6.34)
$\lambda_{\text{rel, mz}}$ [-]	:	0.17 frm(6.30)	$k_{\text{crit, z}}$	[-]	:	1.00 frm(6.34)

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\sigma_{\text{my, crit}}$ [N/mm ²]	:	29.64 frm(6.32)	$l_{\text{ef, y}}$	[mm]	:	3980.00 tab(6.1)
$\sigma_{\text{mz, crit}}$ [N/mm ²]	:	588.53 frm(6.32)	$l_{\text{ef, z}}$	[mm]	:	4480.00 tab(6.1)
$\lambda_{\text{rel, my}}$ [-]	:	0.78 frm(6.30)	$k_{\text{crit, y}}$	[-]	:	0.98 frm(6.34)
$\lambda_{\text{rel, mz}}$ [-]	:	0.17 frm(6.30)	$k_{\text{crit, z}}$	[-]	:	1.00 frm(6.34)

Tussenresultaten (per combinatie)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

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

eis

u.c.

Project	: woning maaslaantje te maasdam	
Onderdeel	: gordingen dakvlak boven woonkamer	
Datum	: kN/m/rad	
Eenheden	: 10/05/2018	
Permanent	frm(6.13) $\sigma_{V,d} = 0.05 < 1.57$ [N/mm ²]	0.03
	frm(6.3) $\sigma_{C,90,q,d}/(k_{C,90,q} * f_{C,90,d}) +$ $\sigma_{C,90,F,d}/(k_{C,90,F} * f_{C,90,d}) < 1.00$ $= 0.16/1.02 + 0.00/1.52 =$	0.16
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 1.36 < 8.31$ [N/mm ²]	0.16
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.17 < 9.65$ [N/mm ²]	0.02
	frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging	0.18
Sneeuw	frm(6.13) $\sigma_{V,d} = 0.13 < 2.35$ [N/mm ²]	0.05
	frm(6.3) $\sigma_{C,90,q,d}/(k_{C,90,q} * f_{C,90,d}) +$ $\sigma_{C,90,F,d}/(k_{C,90,F} * f_{C,90,d}) < 1.00$ $= 0.37/1.52 + 0.00/2.28 =$	0.24
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 3.13 < 12.46$ [N/mm ²]	0.25
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.40 < 14.47$ [N/mm ²]	0.03
	frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging	0.27
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{V,d} = 0.14 < 2.09$ [N/mm ²]	0.07
	frm(6.3) $\sigma_{C,90,q,d}/(k_{C,90,q} * f_{C,90,d}) +$ $\sigma_{C,90,F,d}/(k_{C,90,F} * f_{C,90,d}) < 1.00$ $= 0.14/1.35 + 0.27/2.03 =$	0.24
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 2.88 < 11.08$ [N/mm ²]	0.26
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.83 < 12.86$ [N/mm ²]	0.06
	frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging	0.31
Wind	frm(6.13) $\sigma_{V,d} = 0.17 < 2.35$ [N/mm ²]	0.07
	frm(6.3) $\sigma_{C,90,q,d}/(k_{C,90,q} * f_{C,90,d}) +$ $\sigma_{C,90,F,d}/(k_{C,90,F} * f_{C,90,d}) < 1.00$ $= 0.50/1.52 + 0.00/2.28 =$	0.33
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 4.25 < 12.46$ [N/mm ²]	0.34
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.15 < 14.47$ [N/mm ²]	0.01
	frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging	0.35
Lijnlast	frm(6.13) $\sigma_{V,d} = 0.18 < 2.09$ [N/mm ²]	0.08
	frm(6.3) $\sigma_{C,90,q,d}/(k_{C,90,q} * f_{C,90,d}) +$ $\sigma_{C,90,F,d}/(k_{C,90,F} * f_{C,90,d}) < 1.00$ $= 0.34/1.35 + 0.00/2.03 =$	0.25
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.29 < 11.08$ [N/mm ²]	0.57
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.15 < 12.86$ [N/mm ²]	0.01
	frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging	0.58
Uitvoering	frm(6.13) $\sigma_{V,d} = 0.26 < 2.09$ [N/mm ²]	0.12
	frm(6.3) $\sigma_{C,90,q,d}/(k_{C,90,q} * f_{C,90,d}) +$ $\sigma_{C,90,F,d}/(k_{C,90,F} * f_{C,90,d}) < 1.00$ $= 0.04/1.35 + 0.72/2.03 =$	0.38
	frm(6.33) $\sigma_{m,y,d} = 6.39 < 10.77$ [N/mm ²]	0.59
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 2.41 < 12.86$ [N/mm ²]	0.19
	frm(6.33) Maatgevende combinatie buiging	0.72

Project : woning maaslaantje te maasdam
 Onderdeel : gordingen dakvlak boven woonkamer
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 10/05/2018
 Wind omhoog
 frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.17 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.07
 $\sigma_{t,90,d} = -0.51$ reactie omhoog is niet getoetst!
 frm(6.33) $\sigma_{m,y,d} = -4.33 < 12.16 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.36
 frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.13 < 14.47 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.01
 frm(6.33) Maatgevende combinatie buiging 0.36

Wind loodrecht
 frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.01 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.01
 frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.04/1.52 + 0.00/2.28 = 0.03$
 frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 0.33 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.03
 frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.13 < 14.47 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.01
 frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging 0.03

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Uitvoering frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.26 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.12
 Uitvoering frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.04/1.35 + 0.72/2.03 = 0.38$
 frm(6.33) $\sigma_{m,y,d} = 6.39 < 10.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.59
 frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 2.41 < 12.86 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ 0.19
 Uitvoering frm(6.33) Maatgevende combinatie buiging 0.72

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Uitvoering $u_{bij} = 12.74 < 18.00 \text{ [mm]}$ 0.71
 Uitvoering $u_{net,fin} = 15.36 < 18.00 \text{ [mm]}$ 0.85
 Uitvoering $u_{bij,z} = 1.10 < 6.00 \text{ [mm]}$ 0.18
 Uitvoering $u_{net,fin,z} = 1.20 < 6.00 \text{ [mm]}$ 0.20