

VANDER WEIDE ♦ VAN BRAGT bv

ingenieursbureau voor bouwconstructies

Frederiklaan 1c
5616 NB Eindhoven

Tel.: 040-2928295
Fax: 040-2928294
E-mail: eindhoven@vanbragtbv.nl
Internet: www.vanbragtbv.nl

BEM1504686
gemeente Steenbergen

Statische berekening

Project : Verbouwing LiDL Burgemeester van Loonstraat 72 te Steenbergen

Projectnummer : **B09015**
Onderdeel : **Hoofdberekening verbouwing**
Berekeningnummer : **01**

Ontwerp : Studio Bouwhaven
Wilgenbos 20
3311 JX Dordrecht

Opdrachtgever : Lidl Nederland GmbH
Postbus 198
1270 AD Huizen

Behoort bij beschikking	
d.d.	01-10-2015
nr.(s)	ZK15000854
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	

0	14-09-2015	Definitief	--		
Revisie	Datum	Status	Omschrijving	Door	Gezien

Inhoud:

1	ALGEMEEN.....	2
1.1	ALGEMENE PROJECTGEGEVENS.....	2
1.2	MATERIAALGEGEVENS.....	2
1.3	BELASTINGEN BESTAAND EN NIEUW	2
2	VERBOUWING LIDL VESTIGING.....	4
2.1	STALEN LIGGERS T.B.V. OPVANG GEVEL VERDIEPING AS 9-10/E-D.....	4
2.2	CONTROLE REACTITE DAKLIGGER AS E.....	10
2.3	CONTROLE DAKLIGGERS AS C EN D	17
2.4	STALEN PORTAAL AS 9 TUSSEN D-E.....	24
2.5	FUNDATIE STAALKOLOMMEN PORTAAL AS 9/E-D	34
2.6	BEREKENING BETONPLAFOND TELRUIMTE EN IT-RUIMTE.....	35
2.6.1	TOEPASSING SAB106R+/750 PROFIEL + WAPENING EN BETON.	35
2.6.2	ALTERNATIEF: LIGGER/BETONBROODJESVLOER.....	46
2.7	ALTERNATIEF OPLEGGING BETONPLAFOND T.P.V. BUITENGEVEL.....	47
2.8	CONTROLE LIGGER OP DAK T.B.V. OPVANG CONDENSOR	54
2.9	CONTROLE DAKLIGGER AS E T.B.V. CONDENSOR OP DAK.....	60
2.10	CONTROLE DAKLIGGERS IPE200 AS 2, 3, 4, 5	67
2.11	CONTROLE DAKLIGGER AS G T.B.V. CONDENSOR OP DAK.....	75

1 Algemeen

1.1 Algemene projectgegevens

Gevolgklasse CC2 → belastingcombinatie $Q_g=1.20 + Q_q=1.50$

Ontwerplevensduur 50 jaar

Windgebied III; terreincategorie II

Berekening volgens alle door het Bouwbesluit aangewezen constructievoorschriften.

1.2 Materiaalgegevens

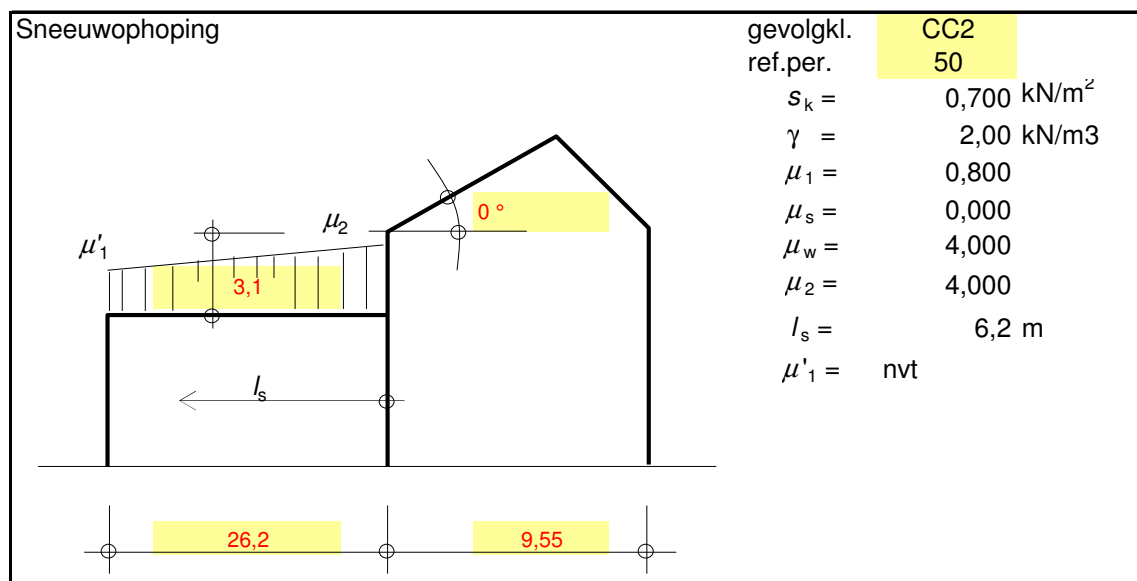
Tenzij elders in de berekening anders is aangegeven:

Staal Kwaliteit S235
Boutkwaliteit 8.8; gerolde draad
Ankerkwaliteit 4.6; gerolde draad

Beton Sterkteklasse C20/25
Betonstaal B500B

Hout Kwaliteit C18

1.3 Belastingen bestaand en nieuw



$4.00 \times 0.70 = 2.80 \text{ kN/m}^2$ aflopend naar 0.56 kN/m^2 over 5m

		g_{Ek} [kN/m ²]	q_{Ek} [kN/m ²]	
begane grondvloer	betonvloer dikte 100 mm. afwerking tegelvloer dik 75 mm	2,40 1,50		D Winkelruimtes $\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,7$ $\psi_2 = 0,6$
	Veranderlijk		10,00	
		3,90	10,00	
plat dak hout	isolatie/dakbedekking houten balklaag / houten dakbesch plafond/installaties	0,15 0,40 0,15		H Daken $\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0$ $\psi_2 = 0$
	Veranderlijk		0,56	
		0,70	0,56	
Plat dak staal	isolatie/dakbedekking Stalen daklaag plafond/installaties	0,15 0,15 0,15		H Daken $\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0$ $\psi_2 = 0$
	Veranderlijk		0,56	
		0,45	0,56	
verdiepingsvloer woni	betonvloer dik 100 mm. afwerking dik 75 mm ?? div./installaties	2,40 1,50 0,60		A Woon- en verblijfruimtes $\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$
	(veranderlijk + l.s.) Veranderlijk		2,50	
		4,50	2,50	
verdiepingsvloer kanto	kanaalplaatvloer?? afwerking dik 75 mm ??	3,00 1,50		C Bijeenkomstruimtes $\psi_0 = 0,3$ $\psi_1 = 0,7$ $\psi_2 = 0,6$
	Veranderlijk		4,00	
		4,50	4,00	

Daar er nagenoeg geen afschot in het dak aanwezig is wordt met een veranderlijke belasting gerekend van 1.00 kN/m² op de posities waar geen sneeuwophoping aanwezig is.

Extra belasting t.g.v. installaties op dak, volgens opgave LiDL:

Condensor stille variant: 13.0 kN
Evt. KX unit: 3.20 kN

2 Verbouwing LiDL vestiging.

2.1 Stalen liggers t.b.v. opvang gevel verdieping as 9-10/E-D

Overspanning: 2.60 m.

h.o.h: 3.00 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting:	dak: (1.00 m.) * 0.80 kN/m ²	= 0.80 kN/m ¹
	Gevel: (3.30 * 0.21 m.) * 20 kN/m ³	= 14.0 kN/m ¹
	Vloer: (1.00 m.) * 4.50 kN/m ²	= 4.50 kN/m ¹

Veranderlijke belasting:	dak: (1.00 m.) * 1.00 kN/m ²	= 1.00 kN/m ¹
	Vloer: (1.00 m.) * 2.50 kN/m ²	= 2.50 kN/m ¹

Zie onderstaande berekening:

- Toepassen HEA160 zeeg 10 mm.

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
 Onderdeel.....:
 Constructeur.: e.rotering
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 31/08/2015
 Bestand.....: C:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 B09015 Lidl Steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoft\2015 08 31 ligger onder dakopbouw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.600	2.600

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

Project.....: -
Onderdeel.....:

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**BELASTINGGEVALLEN**

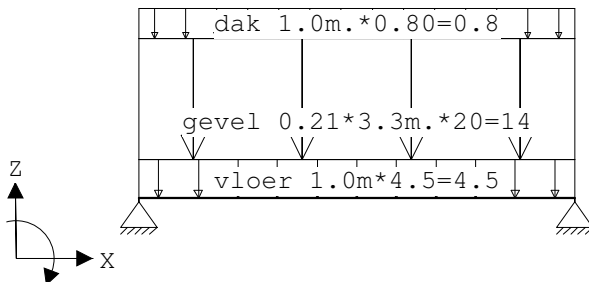
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

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	vloer 1.0m*4.5	-4.500	-4.500		0.000	3.600
2	1:q-last	gevel 0.21*3.3m.*20	-14.000	-14.000		0.000	3.600
3	1:q-last	dak 1.0m.*0.80	-0.800	-0.800		0.000	3.600

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

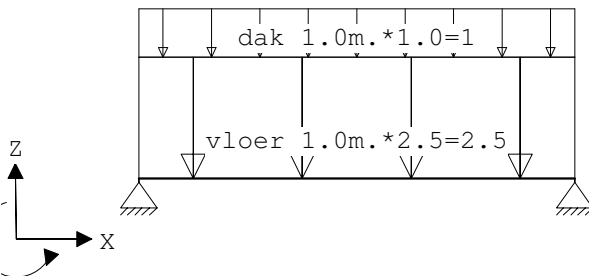
Stp	F	M
1	35.29	0.00
2	35.29	0.00

70.58 : (absoluut) grootste som reacties
-70.58 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: -
Onderdeel.....:

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	vloer 1.0m.*2.5	-2.500	-2.500		0.000	3.600
2	1:q-last	dak 1.0m.*1.0	-1.000	-1.000		0.000	3.600

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

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

1	0.00	6.30	0.00	0.00
2	0.00	6.30	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

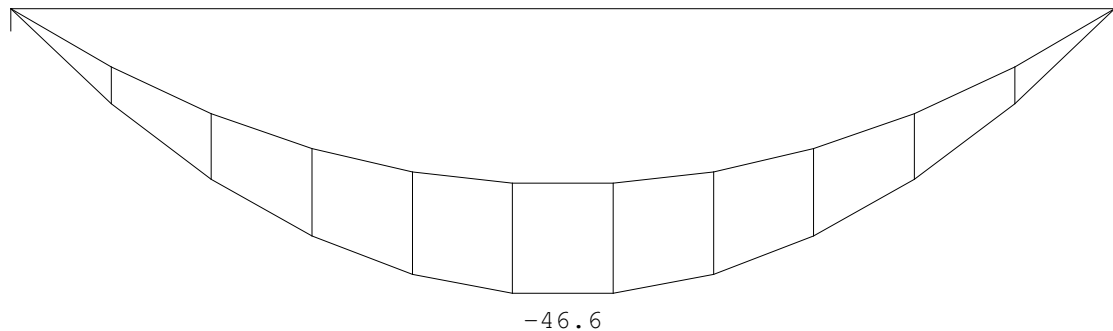
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

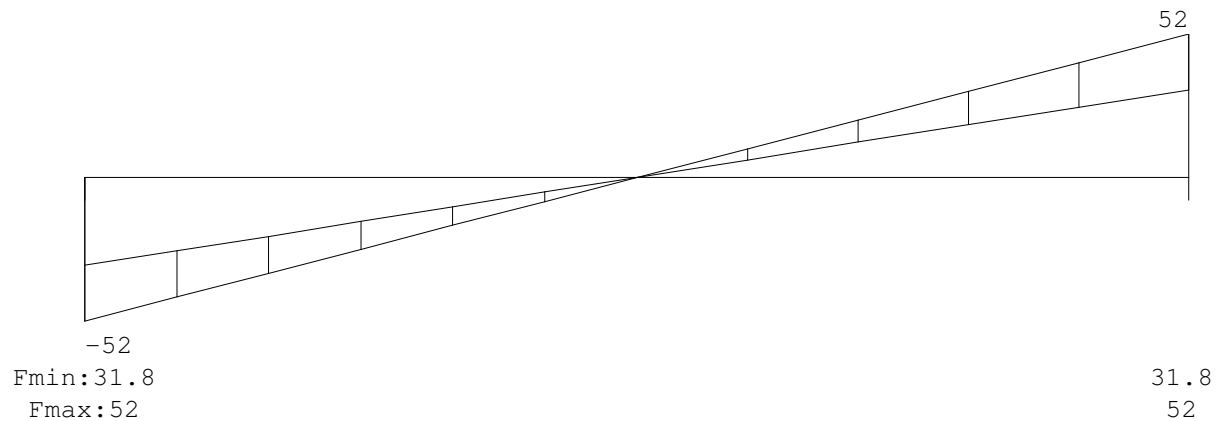
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90
Project.....: -
Onderdeel.....

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

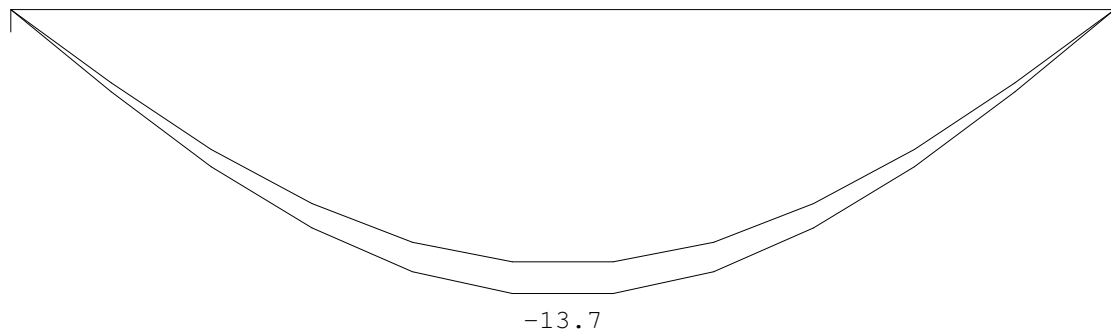
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	31.76	51.80	0.00	0.00
2	31.76	51.80	0.00	0.00

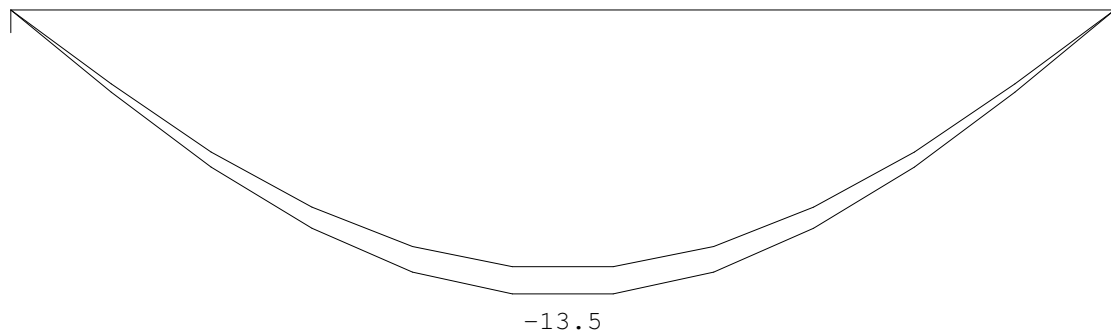
Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN** [mm]

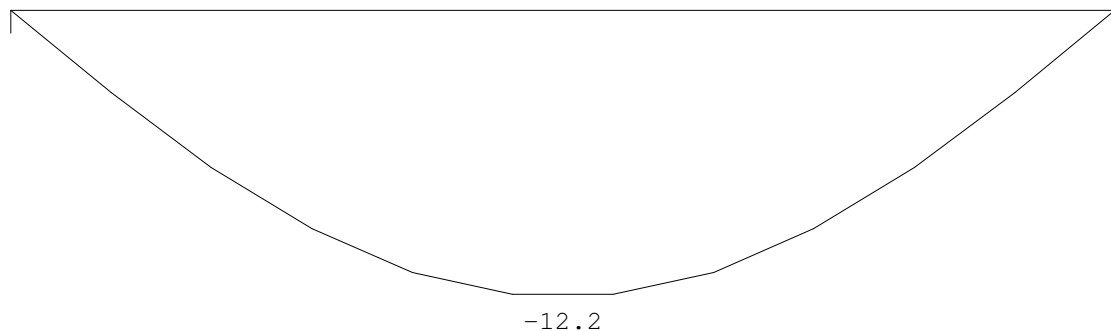
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

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

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.60 onder: 3.60	3.600 3.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.925	217
---	---	---	---	---	-------	---------	-------	--------	-------	-----

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u_{tot} BC Sit u Toelaatbaar
[m] I J [mm] [mm] [mm] [mm] *1

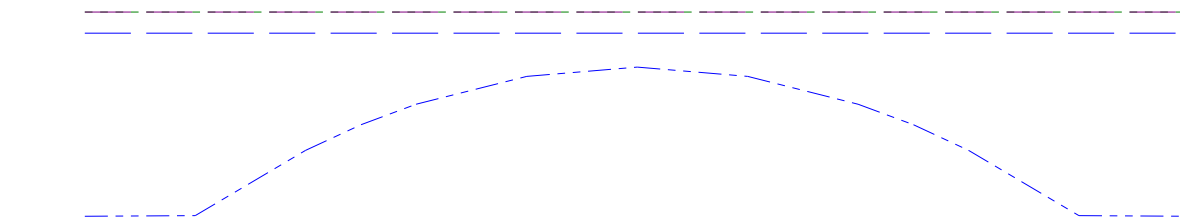
1	Vlr+w	db	3.60	N	N	0.0	-14.4	7	1	Eind	-14.4	±14.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.2	±7.2	0.002

Project.....: -

Onderdeel.....:

UNITY-CHECK'S

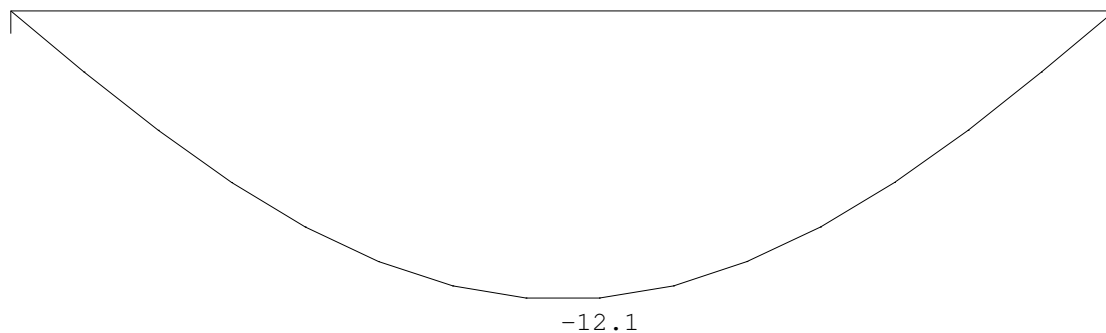
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



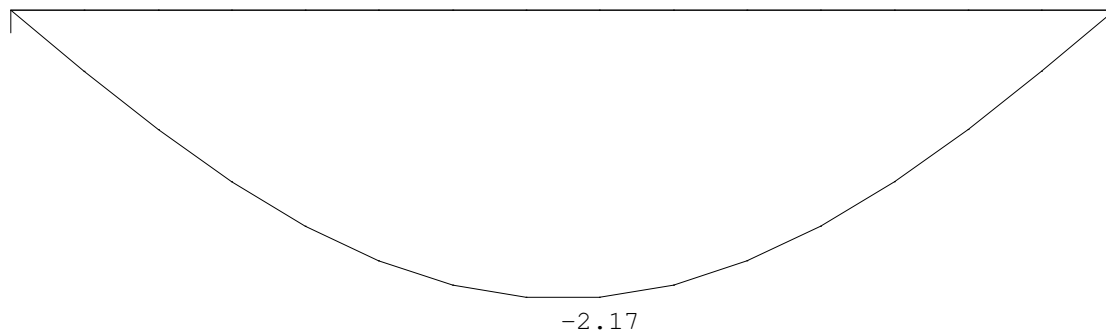
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

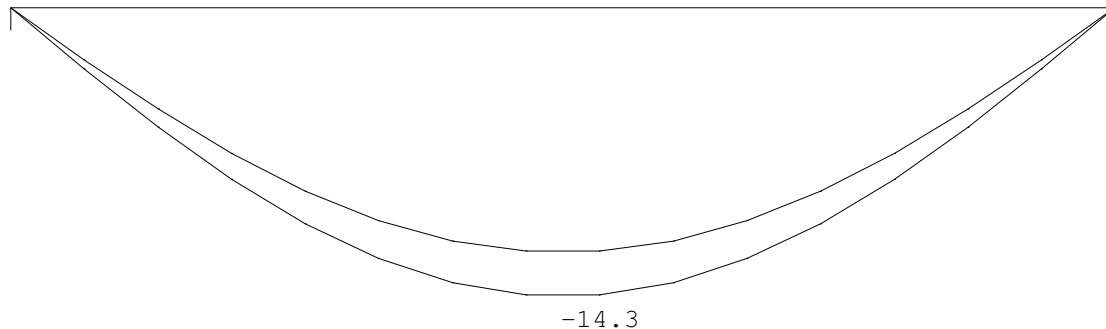
**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie

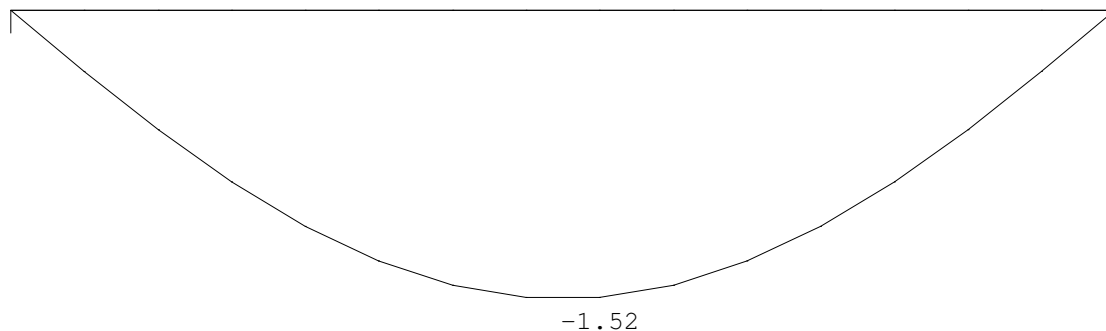


Project.....: -
Onderdeel.....:

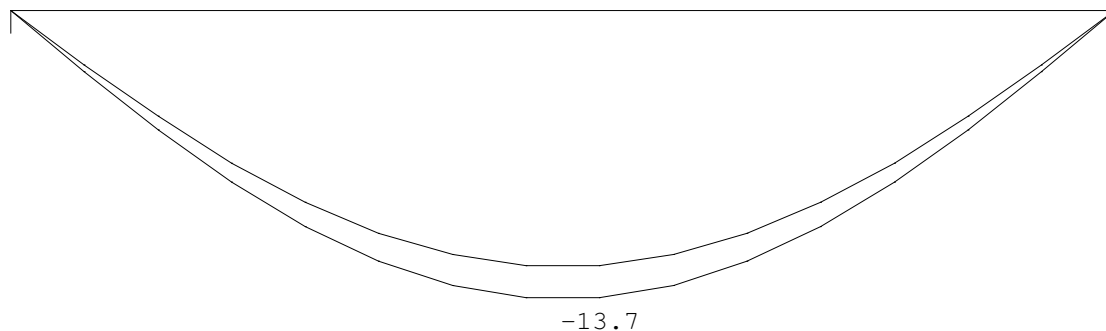
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.920	3600	-12.1	-2.2	1661	-14.3	-14.3	252

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Frequente combinatie

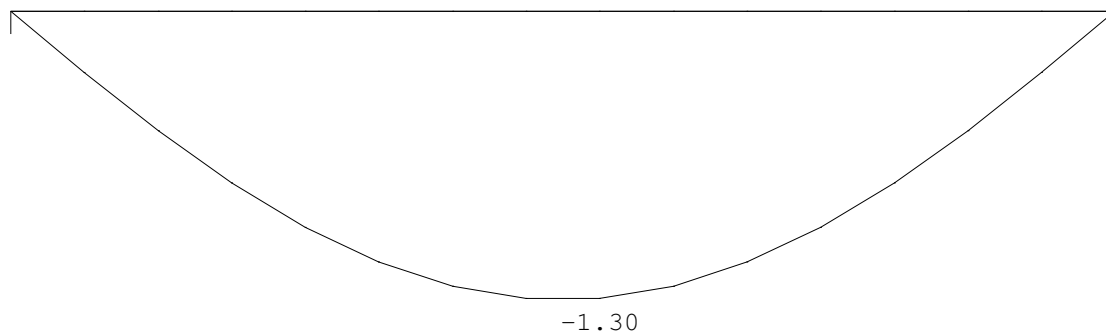


Project.....: -
Onderdeel.....:

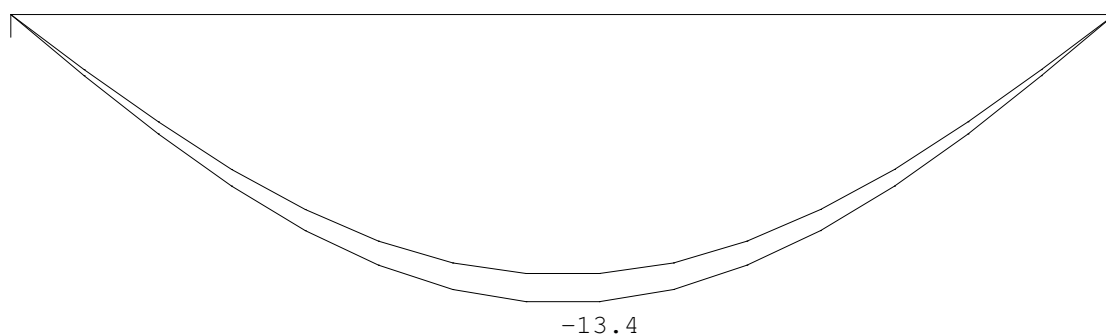
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.920	3600	-12.1	-1.5	2373	-13.7	-13.7	264

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
 Onderdeel.....:

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]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.920	3600	-12.1	-1.3	2769	-13.4	-13.4	268

2.2 Controle reactie dakligger as E

Overspanning: 11.0 m. 7.50 m. / 7.50 m.

h.o.h: 2.9 m. / 5.40 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting: dak: $\frac{1}{2} (2.90+5.60 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 3.40 \text{ kN/m}$
 dak: $(5.60 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 4.50 \text{ kN/m}$

Veranderlijke belasting: dak: $\frac{1}{2} (2.90+5.60 \text{ m.}) * (2.80 + 0.56 \text{ kN/m}^2) = 7.25 \text{ kN/m}$
 dak: $\frac{1}{2} (2.90+5.60 \text{ m.}) * (1.00 \text{ kN/m}^2) = 5.60 \text{ kN/m}$
 dak: $(5.60 \text{ m.}) * 1.00 \text{ kN/m}^2 = 5.60 \text{ kN/m}$

Zie onderstaande berekening:

- Bestaande dakligger IPE400 en IPE450 voldoen
- Permanente reactie as 9 = 18.2 kN
- Veranderlijke reactie as 8 = 33.8 kN

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
 Onderdeel.....:
 Constructeur.: e.rotoring
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 31/08/2015
 Bestand.....: C:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 B09015 LIDL Steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoft\2015 08 31 controle reactie uit ipe400
 bestand.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

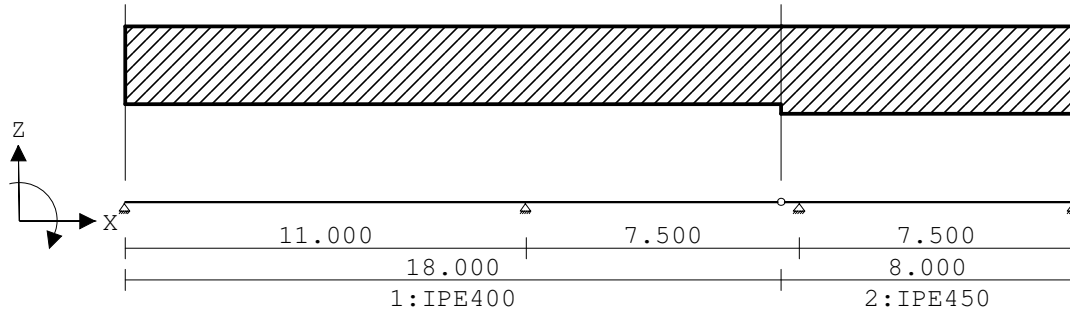
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.000	11.000
2	11.000	18.500	7.500
3	18.500	26.000	7.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE400	1:S235	8.4500e+003	2.3130e+008	0.00
2	IPE450	1:S235	9.8800e+003	3.3740e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	400	200.0					
2	0:Normaal	190	450	225.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	18.000	18.000	1:IPE400	0.000	1:IPE400	0.000
2	18.000	26.000	8.000	2:IPE450	0.000	2:IPE450	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	18.000	18.000	0:Scharnier			
2	18.000	26.000	8.000	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE400



2 IPE450

**BELASTINGGEVALLEN**

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

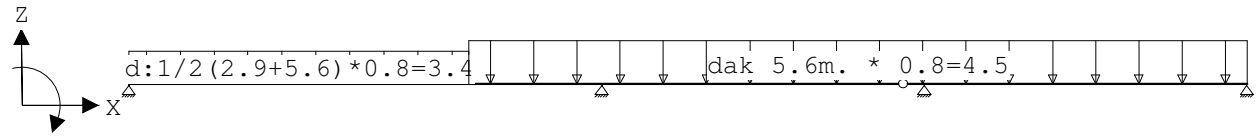
BELASTINGGEVALLEN

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

Project.....: -
Onderdeel.....:

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	d:1/2(2.9+5.6)*0.8	-3.400	-3.400		0.000	7.900
2	1:q-last	dak 5.6m. * 0.8	-4.500	-4.500		7.900	18.100

REACTIES

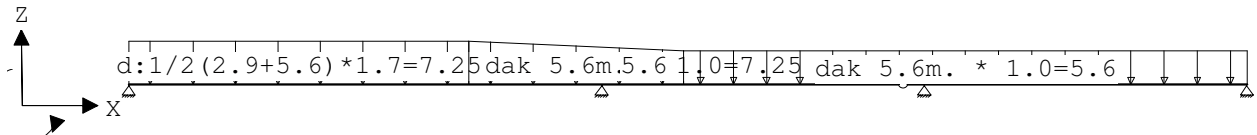
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	18.14	0.00
2	55.42	0.00
3	33.92	0.00
4	18.98	0.00

126.45 : (absoluut) grootste som reacties
-126.45 : (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	d:1/2(2.9+5.6)*1.7	-7.250	-7.250		0.000	7.900
2	1:q-last	dak 5.6m. * 1.0	-7.250	-5.600		7.900	5.000
3	1:q-last	dak 5.6m. * 1.0	-5.600	-5.600		12.900	13.100

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.24	33.79	0.00	0.00
2	0.00	77.23	0.00	0.00
3	0.00	42.90	0.00	0.00
4	-1.27	21.62	0.00	0.00

Project.....: -
Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

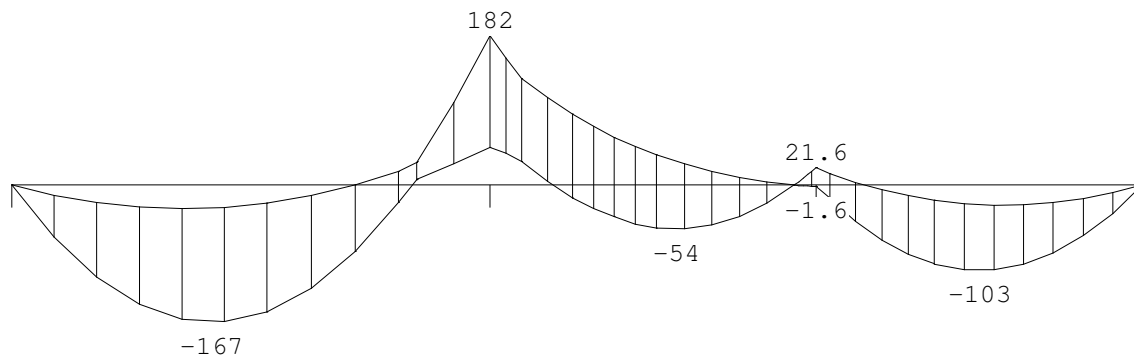
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Quas.	1	Perm	1.00									
7	Freq.	1	Perm	1.00									
8	Freq.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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

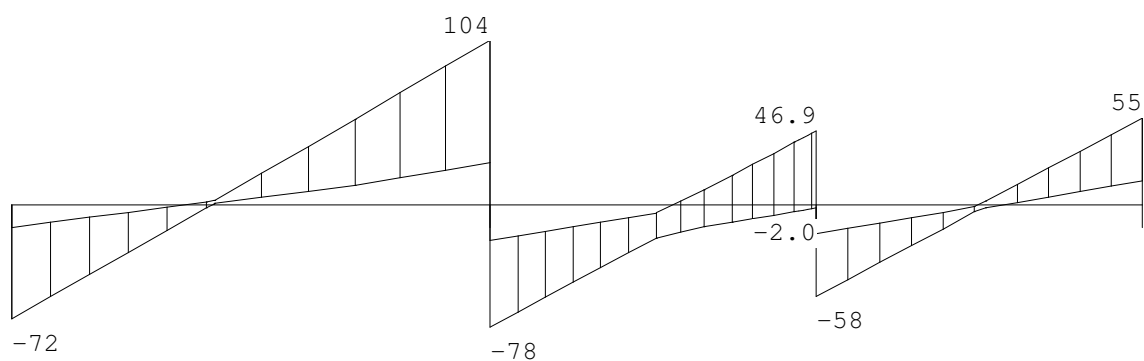
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:14.5
Fmax:72

49.9
182

30.5
105

15.2
55

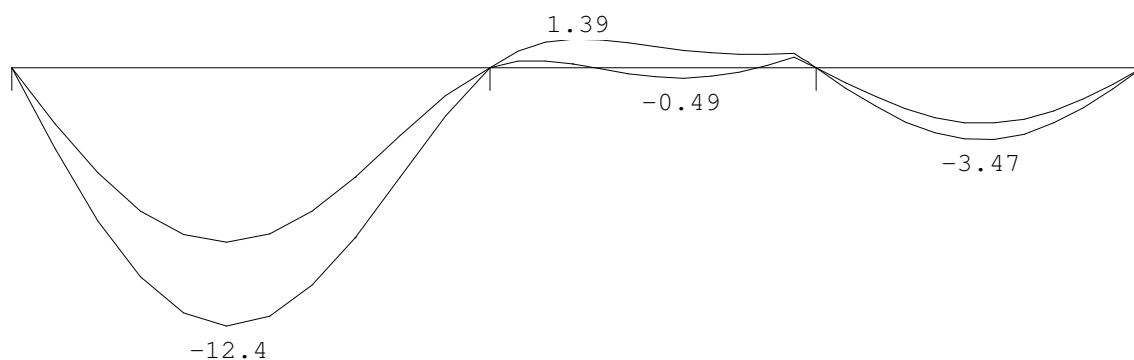
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.46	72.45	0.00	0.00
2	49.87	182.34	0.00	0.00
3	30.53	105.05	0.00	0.00
4	15.17	55.21	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

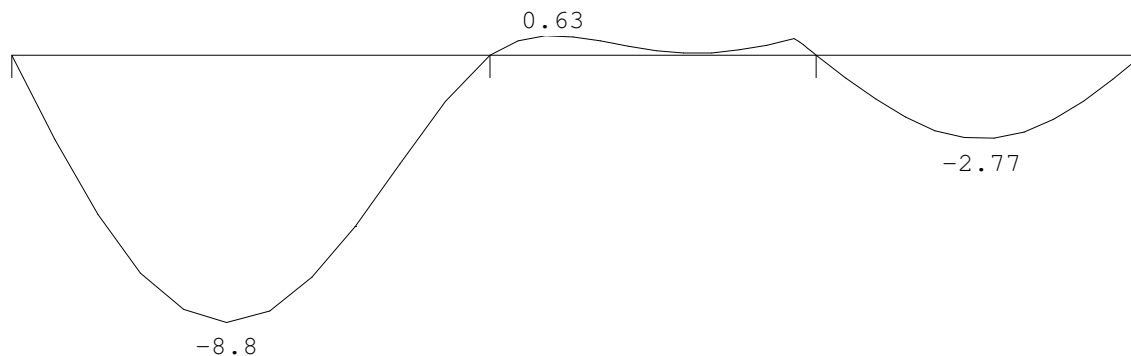
Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

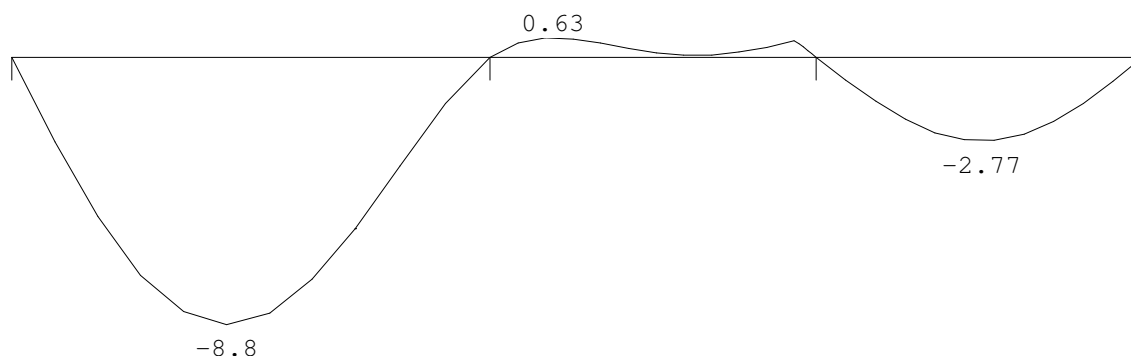
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat Profielnaam
nr.

Vloeisp.
[N/mm²]

Productie
methode

Min. drsn.
klasse

1	IPE400	235	Gewalst	1
2	IPE450	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl Plts. 1 gaffel Kipsteunafstanden
aangr. [m] [m]

1	1.0*h	boven:	11.00	18*,611
		onder:	11.00	11.000
2-3	1.0*h	boven:	7.50	12*,625
		onder:	7.50	7.500
4	1.0*h	boven:	7.50	12*,625
		onder:	7.50	7.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

1	1	3	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.591	139	46
2-3	1	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.988	232	60,43
4	2	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.259	61	

Opmerkingen:

[43] Bij een samengestelde staafl is het profiel met de kleinste W genomen voor stabiliteitstoetsingen.

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

[60] Waarschuwing: Er is een intern staaflscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

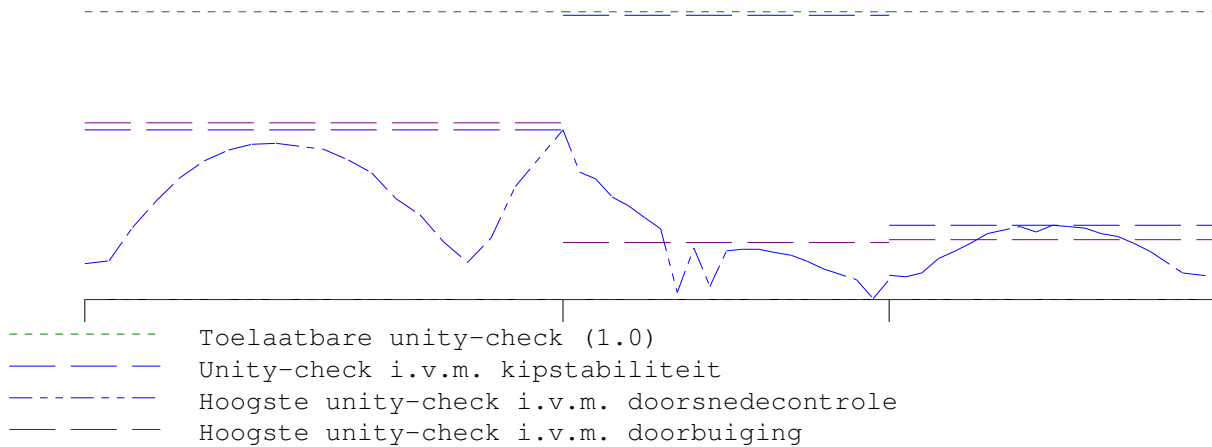
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]		
1	Vloer	db	11.00	N	N	0.0	-27.0	5	2	Eind	-27.0 ±44.0	0.004
		db						5	2	Bijk	-18.2 ±33.0	0.003
2-3	Vloer	db	7.50	N	N	0.0	4.9	5	2	Eind	4.9 ±30.0	0.004

						-2.7	5	3	Eind	-2.7		
		db					5	2	Bijk	4.4	±22.5	0.003
4	Vloer	db	7.50	N	N	0.0	-6.3	5	2	Eind	-6.3	±30.0
		db						5	2	Bijk	-3.5	±22.5
											0.004	
											0.003	

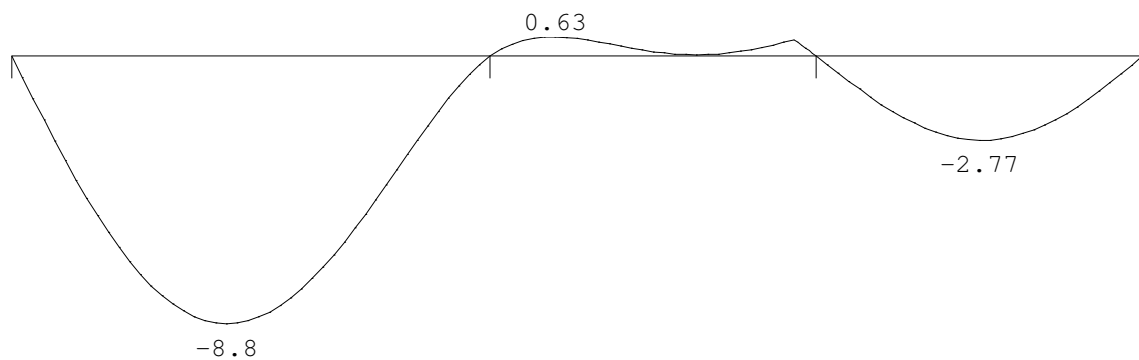
Project.....: -
Onderdeel.....:

UNITY-CHECK'S

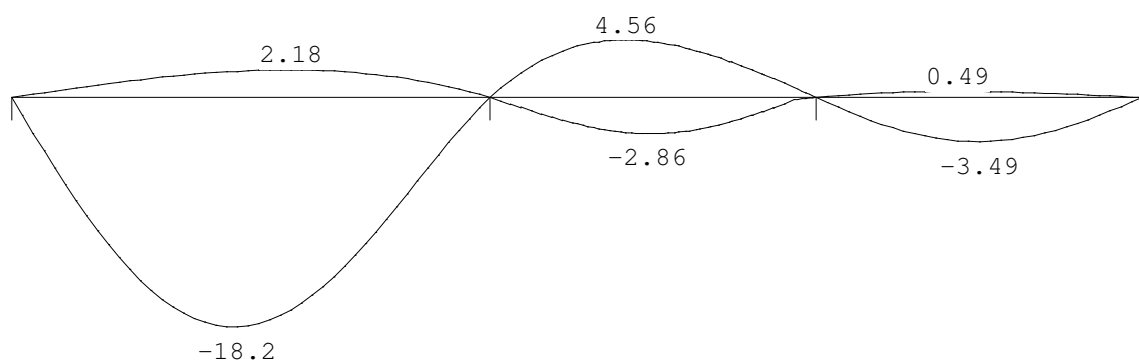
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

**DOORBUIGINGEN w1** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm]

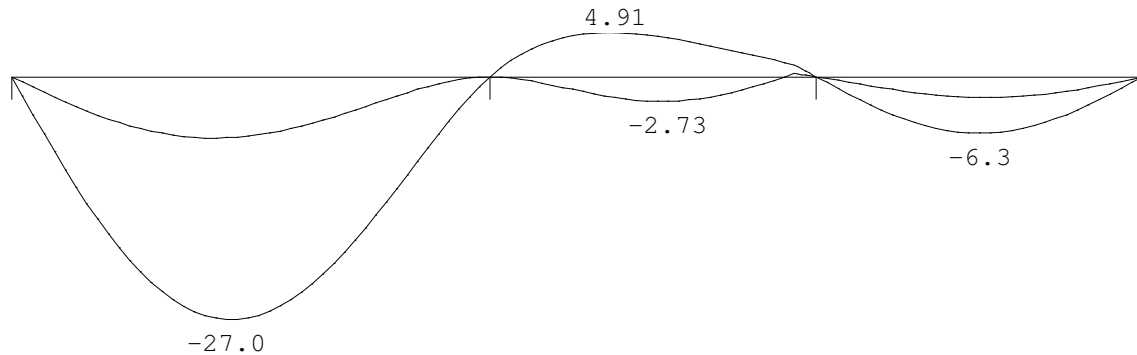
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

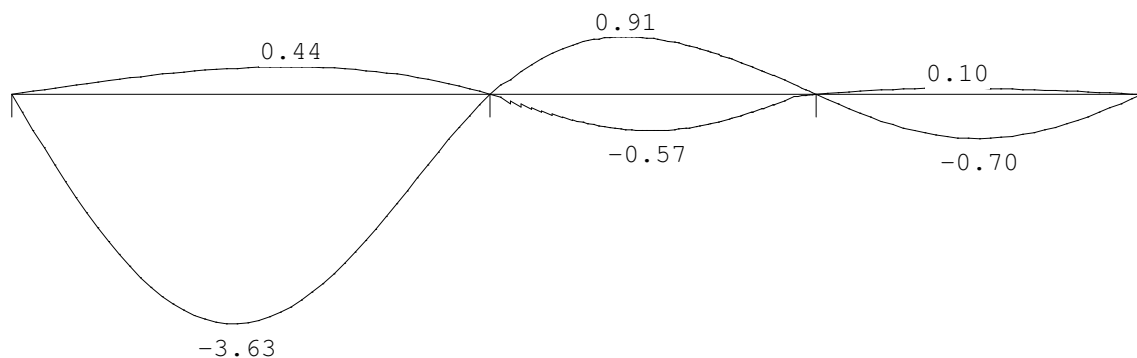
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

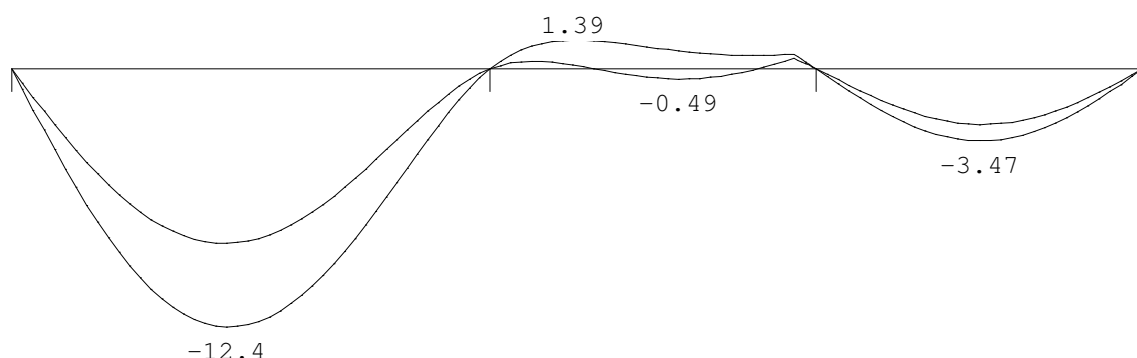
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	5.184	11000	-8.8	-18.2	606	-27.0	-27.0	408
1	Pos.	6.419	11000	-8.0	2.2	5038	-5.8	-5.8	1903
2	Neg.	3.600	7500	0.2	-2.9	2618	-2.7	-2.7	2794
2	Pos.	3.114	7500	0.3	4.6	1643	4.9	4.9	1542
3	Neg.	3.750	7500	-2.8	-3.5	2150	-6.3	-6.3	1199

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

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

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

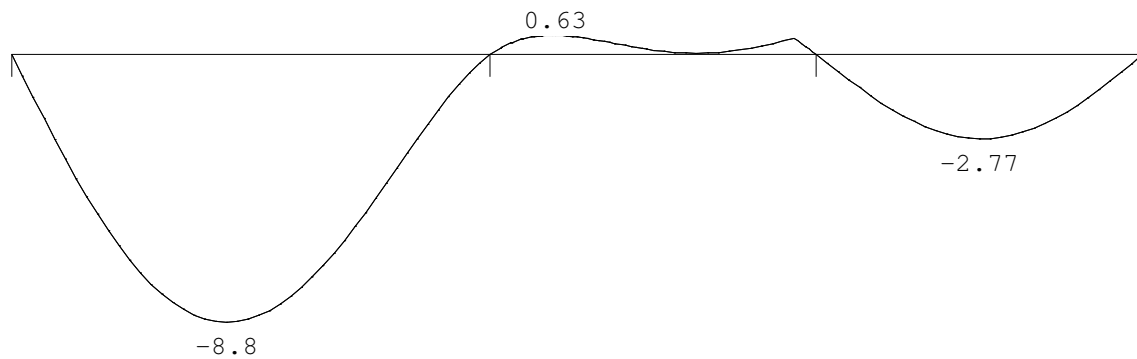
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	5.184	11000	-8.8	-3.6	3029	-12.4	-12.4	885
2	Pos.	3.114	7500	0.3	0.9	8218	1.2	1.2	6189
3	Neg.	3.750	7500	-2.8	-0.7	10752	-3.5	-3.5	2163

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
 Onderdeel.....:

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	4.938	11000	-8.8			-8.8	-8.8	1248
3	Neg.	3.750	7500	-2.8			-2.8	-2.8	2708

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

2.3 Controle dakliggers as C en D

Overspanning: 3.60 m.
 h.o.h: 3.00 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting: dak: (5.60 m.) * 0.80 kN/m² = 4.50 kN/m¹

Veranderlijke belasting: dak: (5.60 m.) * 1.00 kN/m² = 5.60 kN/m¹

Zie onderstaande berekening:

- Bestaande dakligger IPE400 en IPE450 voldoen

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
 Onderdeel.....:
 Constructeur.: e.rotering
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 31/08/2015
 Bestand.....: C:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 B09015 LIDL Steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoft\2015 08 31 controle ipe400 best overig.dlw

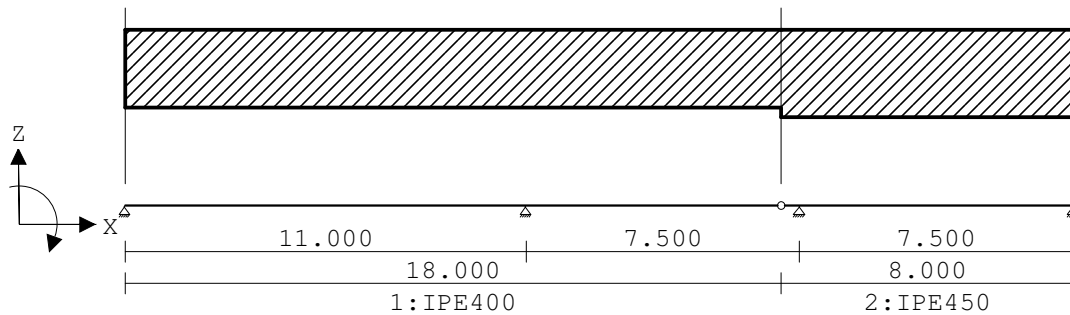
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.000	11.000
2	11.000	18.500	7.500
3	18.500	26.000	7.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE400	1:S235	8.4500e+003	2.3130e+008	0.00
2	IPE450	1:S235	9.8800e+003	3.3740e+008	0.00

Project.....: -

Onderdeel.....:

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	400	200.0					
2	0:Normaal	190	450	225.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	18.000	18.000	1:IPE400	0.000	1:IPE400	0.000
2	18.000	26.000	8.000	2:IPE450	0.000	2:IPE450	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	18.000	18.000	0:Scharnier		
2	18.000	26.000	8.000	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE400



2 IPE450

**BELASTINGGEVALLEN**

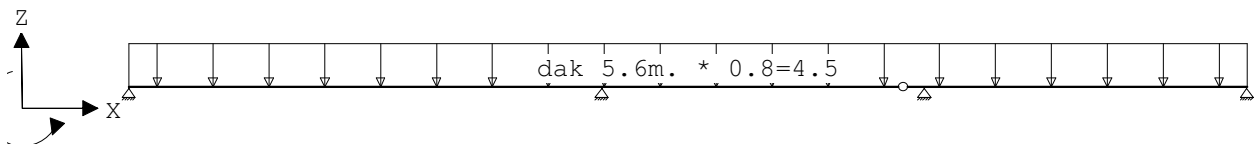
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: -
Onderdeel.....:

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	dak 5.6m. * 0.8	-4.500	-4.500		0.000	26.000

REACTIES

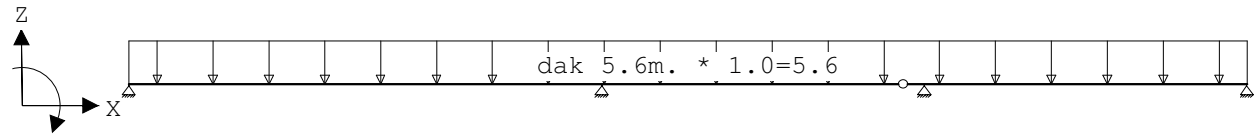
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	23.00	0.00
2	60.35	0.00
3	32.74	0.00
4	19.06	0.00

135.14 : (absoluut) grootste som reacties
-135.14 : (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	dak 5.6m. * 1.0	-5.600	-5.600		0.000	26.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.23	26.17	0.00	0.00
2	0.00	65.65	0.00	0.00
3	0.00	42.86	0.00	0.00
4	-1.27	21.48	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

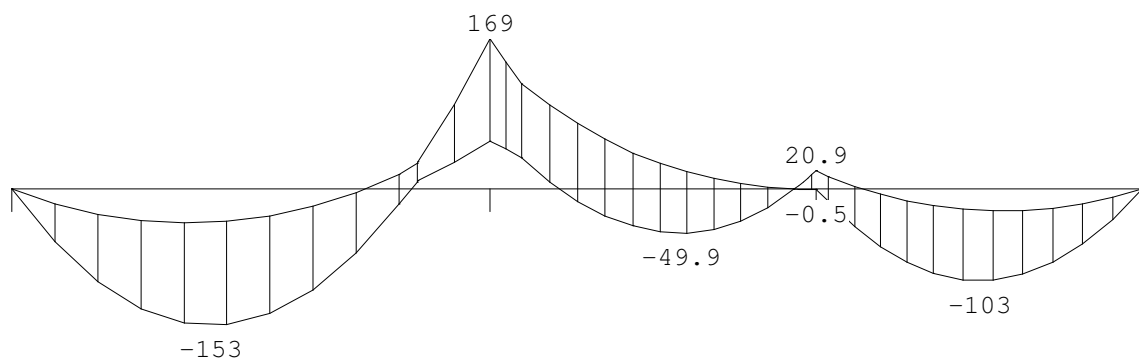
Project.....: -
Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

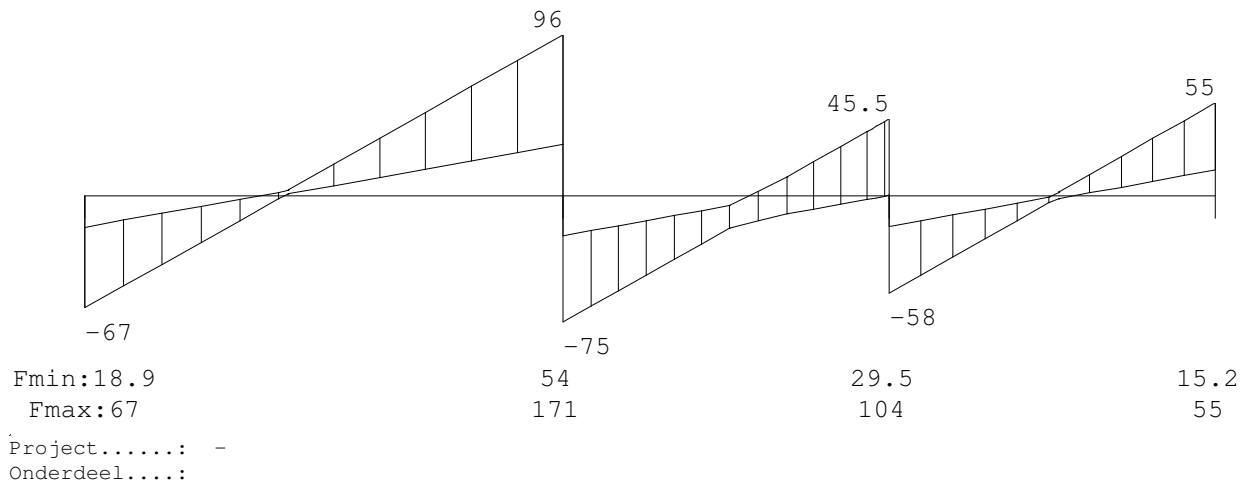
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTEEL COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

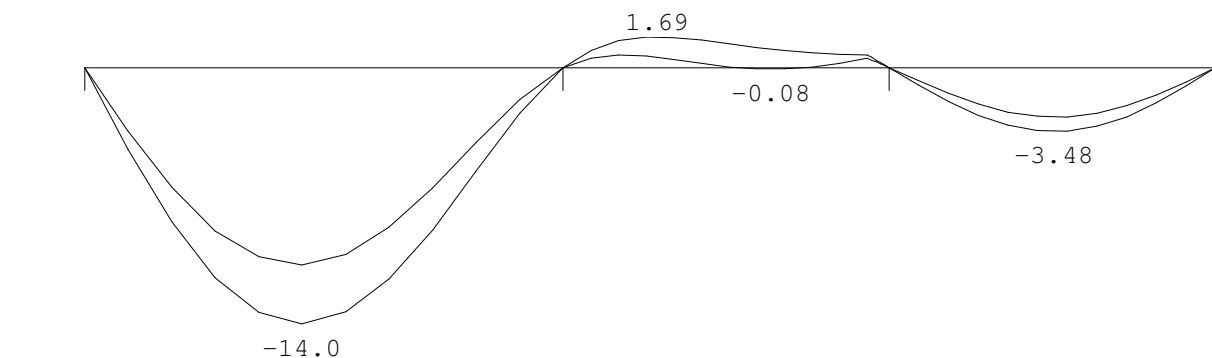
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

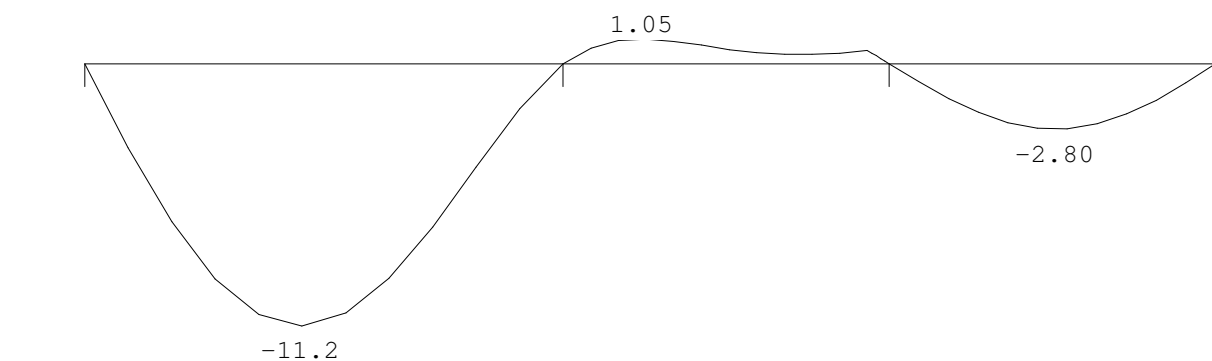
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	18.85	66.86	0.00	0.00
2	54.32	170.89	0.00	0.00
3	29.46	103.57	0.00	0.00
4	15.24	55.09	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Frequentie combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN** [mm]

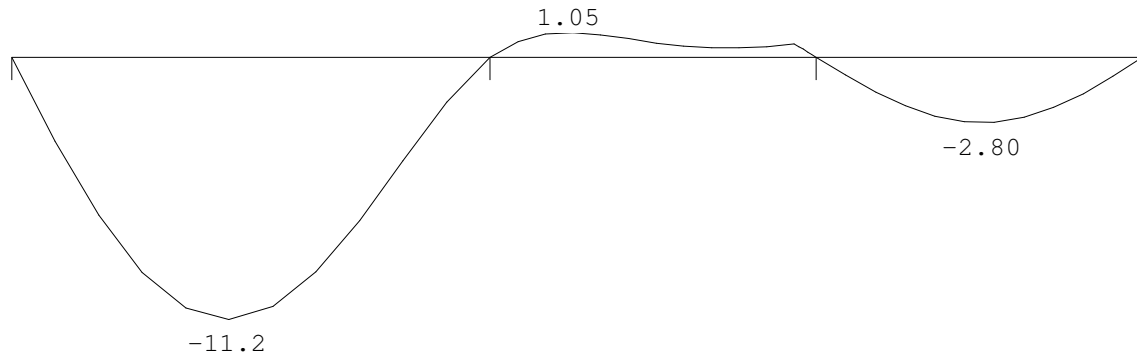
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE400	235	Gewalst	1
2	IPE450	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven: 11.00	18*,611
		onder: 11.00	11.000
2-3	1.0*h	boven: 7.50	12*,625
		onder: 7.50	7.500
4	1.0*h	boven: 7.50	12*,625
		onder: 7.50	7.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.550 129	
2-3	1	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.956 225	60,43
4	2	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.258 61	

Opmerkingen:

[43] Bij een samengestelde staafl is het profiel met de kleinste W genomen voor stabiliteitstoetsingen.

[60] Waarschuwing: Er is een intern staaflscharnier aanwezig!

Project.....: -

Onderdeel.....:

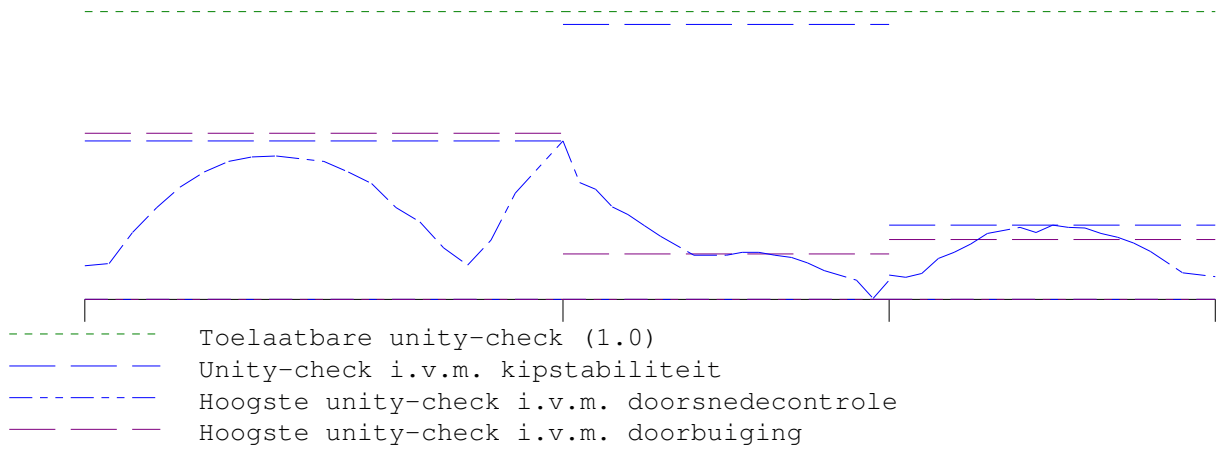
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

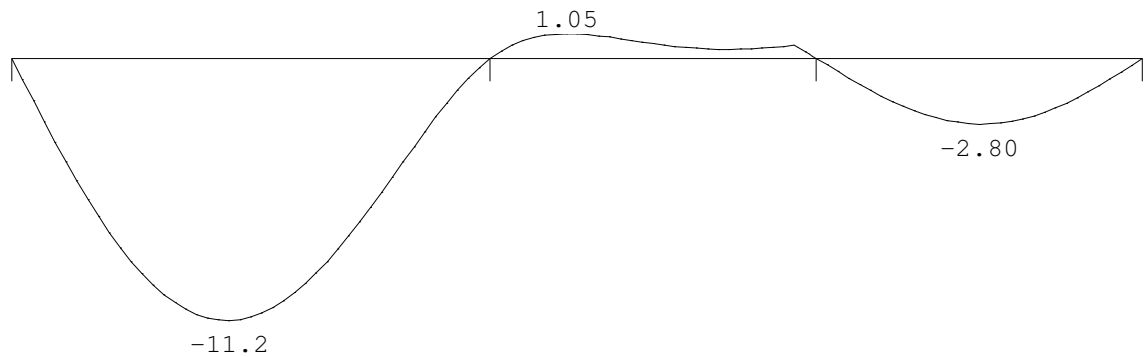
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	11.00	N	N	0.0 -25.3	5	2 Eind	-25.3	±44.0 0.004
		db					5	2 Bijk	-14.1	±33.0 0.003
2-3	Vloer	db	7.50	N	N	0.0 4.5	5	2 Eind	4.5	±30.0 0.004
						-2.3	5	3 Eind	-2.3	
		db					5	2 Bijk	3.5	±22.5 0.003
4	Vloer	db	7.50	N	N	0.0 -6.2	5	2 Eind	-6.2	±30.0 0.004
		db					5	2 Bijk	-3.4	±22.5 0.003

UNITY-CHECK'S

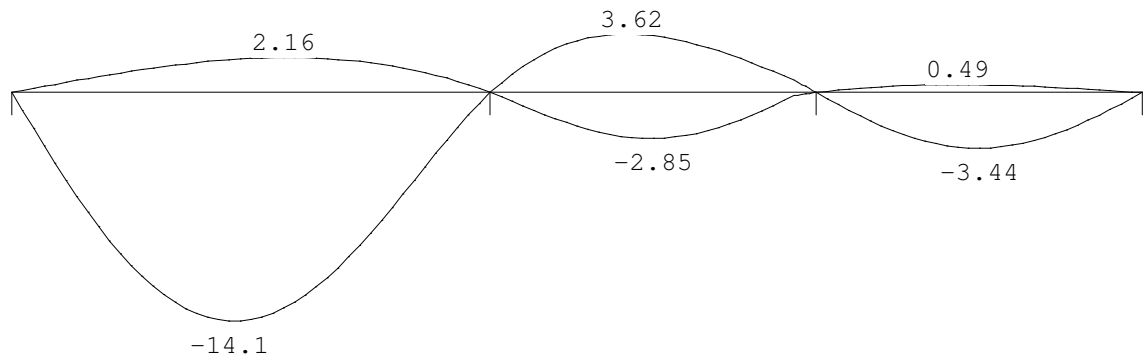
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

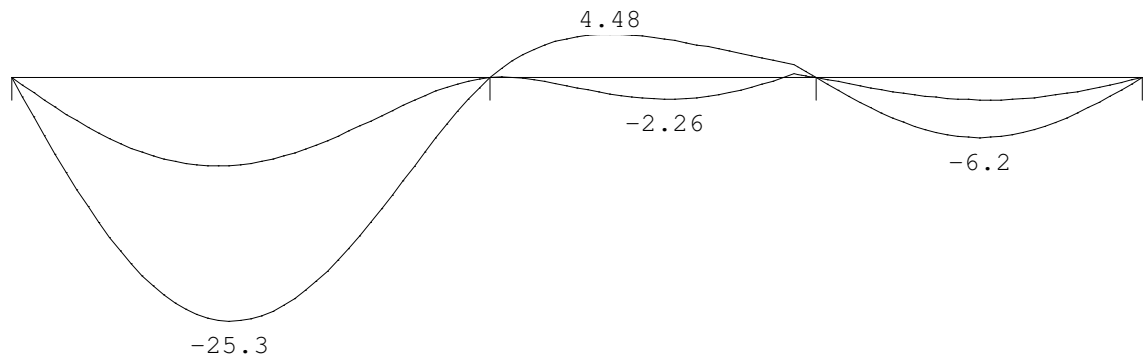
Ligger:1 Blijvende combinatie


 Project.....: -
 Onderdeel.....:
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

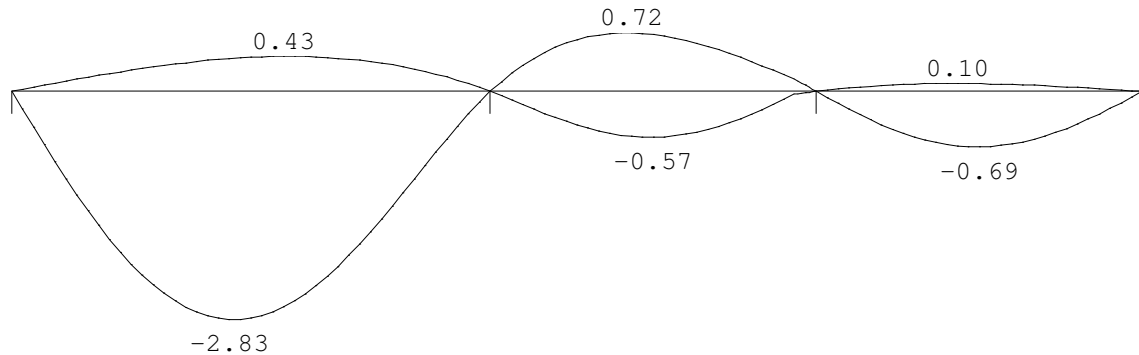
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

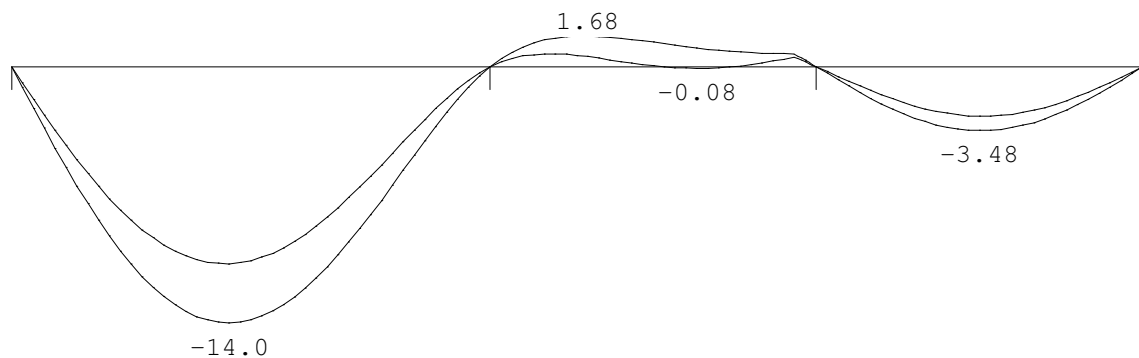
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	5.000	11000	-11.2	-14.1	778	-25.3	-25.3	435
1	Pos.	6.250	11000	-10.3	2.2	5083	-8.2	-8.2	1347
2	Neg.	3.750	7500	0.6	-2.8	2633	-2.2	-2.2	3379
2	Pos.	3.250	7500	0.8	3.6	2071	4.4	4.4	1709
3	Neg.	3.750	7500	-2.8	-3.4	2182	-6.2	-6.2	1203

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

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

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

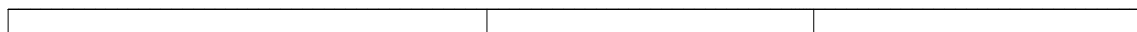
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

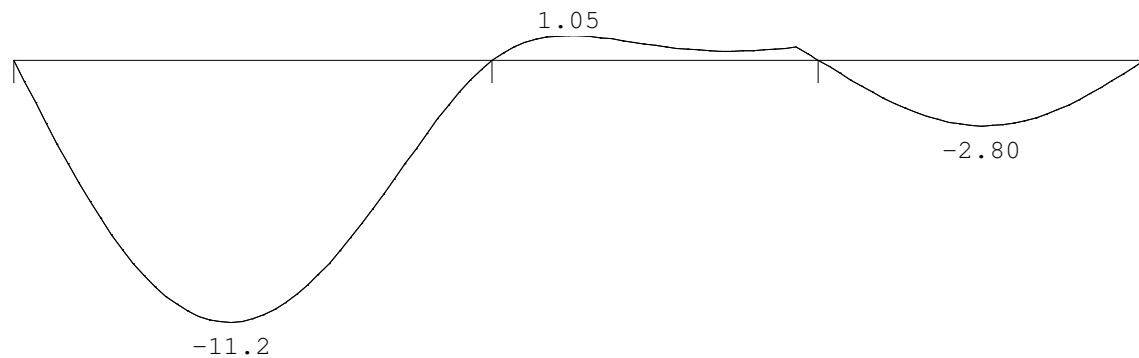
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	5.000	11000	-11.2	-2.8	3889	-14.0	-14.0	786
2	Pos.	3.250	7500	0.8	0.7	10354	1.5	1.5	5029
3	Neg.	3.750	7500	-2.8	-0.7	10912	-3.5	-3.5	2153

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	5.000	11000	-11.2			-11.2	-11.2	985
2	Pos.	1.750	7500	1.0			1.0	1.0	7168
3	Neg.	3.750	7500	-2.8			-2.8	-2.8	2681

2.4 Stalen portaal as 9 tussen D-E

Overspanning: 3.60 m.
h.o.h: 3.00 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting: dak: $1/2 * (2.60 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 1.05 \text{ kN/m}^2$
vloer: $1/2 * (2.60 \text{ m.}) * 4.50 \text{ kN/m}^2 = 5.85 \text{ kN/m}^2$
Gevel: $(3.30 * 0.21 \text{ m.}) * 20 \text{ kN/m}^3 = 14.0 \text{ kN/m}^3$
dak: $(1.00 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 0.80 \text{ kN/m}^2$

F;HEA160: zie 2.1 = 36.0 kN
F;IPE400: zie 2.2 = 19.0 kN

Veranderlijke belasting: dak: $1/2 * (2.60 \text{ m.}) * 1.00 \text{ kN/m}^2 = 1.30 \text{ kN/m}^2$
vloer: $1/2 * (2.60 \text{ m.}) * 2.50 \text{ kN/m}^2 = 3.25 \text{ kN/m}^2$
dak: $(1.00 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 1.00 \text{ kN/m}^2$

F;HEA160: zie 2.1 = 7.00 kN
F;IPE400: zie 2.2 = 34.0 kN

Zie onderstaande berekening:

- Toepassen HEB360 ligger
- Toepassen HEA160 kolommen

TS/Raamwerken

Rel: 6.03 14 sep 2015

Project...:
Onderdeel:
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 31/08/2015
Bestand...: C:\odata\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\B09015
LIDL Steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\technosoft\
2015 08 31 portaal bake off.rww

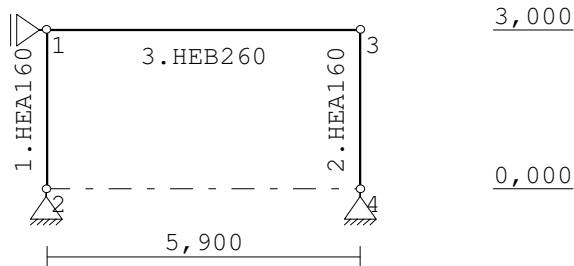
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010 NB:2011(nl)

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

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.000
2	5.900	0.000	3.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.900
2	3.000	0.000	5.900

Project...:

Onderdeel:

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB260	1:S235	1.1840e+004	1.4920e+008	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	260	130.0					
2	0:Normaal	160	152	76.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.000
2	0.000	0.000
3	5.900	3.000
4	5.900	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA160	NDM	NDM	3.000	
2	3	4	2:HEA160	NDM	NDM	3.000	
3	1	3	1:HEB260	NDM	NDM	5.900	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	3.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

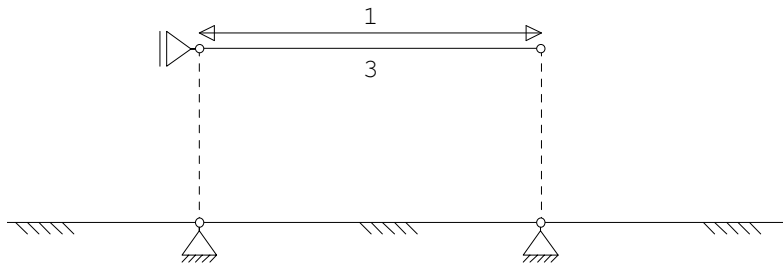
STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 3

Project...:
Onderdeel:

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	3-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

BELASTINGGEVALLEN

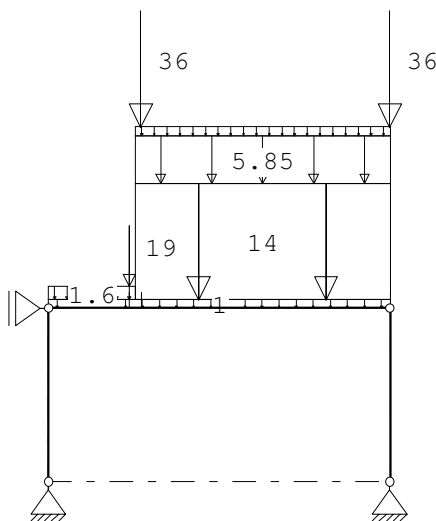
B.G.	Omschrijving	Type
	1 permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3
	4 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 permanente belasting

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



Project...:
Onderdeel:

STAAFBELASTINGEN

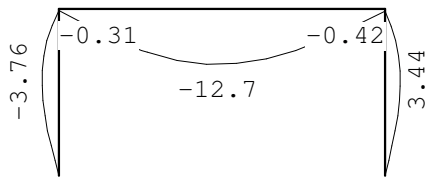
B.G:1 permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	1.500	0.000			
3	8:PZLokaal	-19.00		1.400				
3	8:PZLokaal	-36.00		1.600				
3	8:PZLokaal	-36.00		5.900				
3	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-5.85	-5.85	1.500	0.000			
3	1:QZLokaal	-1.05	-1.05	1.500	0.000			
3	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	4.400			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 permanente belasting

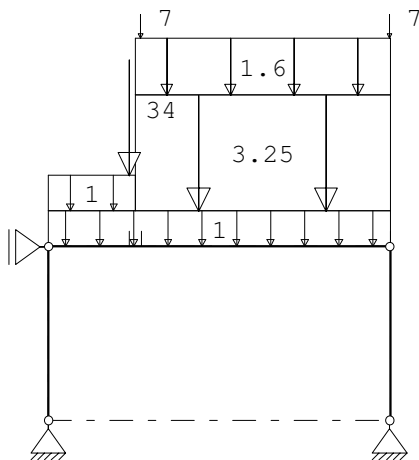
**REACTIES**

B.G:1 permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.64		
2	7.63	84.04	
4	-7.00	114.53	
	0.00	198.57	: Som van de reacties
	0.00	-198.57	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

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



Project...
Onderdeel:

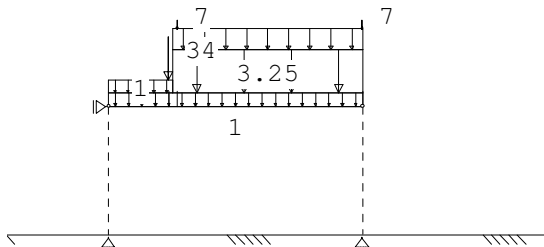
STAAFBELASTINGEN

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

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	8:PZLokaal	-34.00		1.400		0.4	0.5	0.3
3	8:PZLokaal	-7.00		1.600		0.4	0.5	0.3
3	8:PZLokaal	-7.00		5.900		0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-3.25	-3.25	1.500	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	1.500	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	4.400	0.4	0.5	0.3

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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

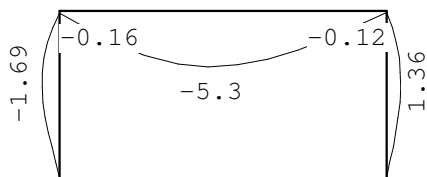
**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

VERPLAATSINGEN

[mm]

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

**REACTIES**

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

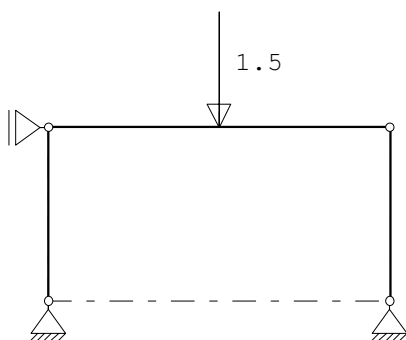
Kn.	X	Z	M
1	-0.66		
2	3.43	43.59	
4	-2.77	33.15	
	0.00	76.74	: Som van de reacties
	0.00	-76.74	: Som van de belastingen

Project...:

Onderdeel:

BELASTINGEN

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

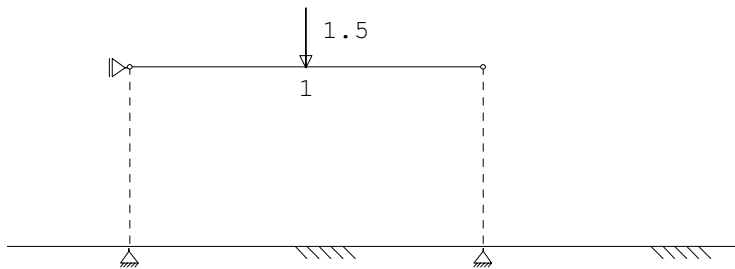
**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 10:PZGepro.	-1.50		2.950		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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

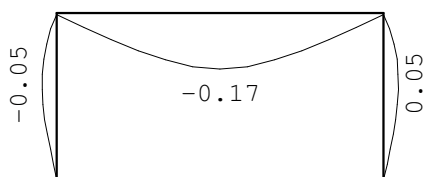
**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1		

VERPLAATSINGEN

[mm]

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



Project...:
Onderdeel:

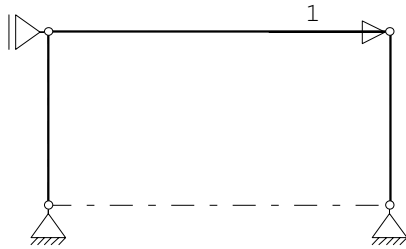
REACTIES

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

Kn.	X	Z	M
1	-0.00		
2	0.09	0.75	
4	-0.09	0.75	
	0.00	1.50	: Som van de reacties
	0.00	-1.50	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
	1	3 X	1.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Knik

**REACTIES**

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-1.00		
2	-0.00	-0.00	
4	-0.00	0.00	
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

Project...:
Onderdeel:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
9	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
10	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
11	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
12	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
13	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
14	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
15	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

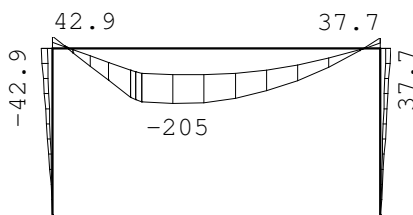
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90

Project..:

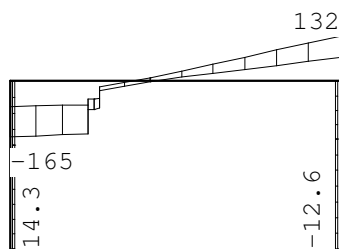
Onderdeel:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

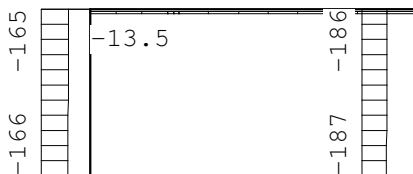
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.52	0.48				
2	6.50	15.13	75.64	166.23		
4	-13.48	-5.79	103.08	187.16		

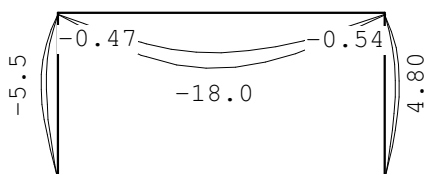
Project..:

Onderdeel:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

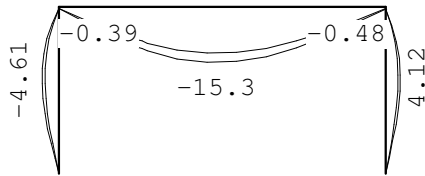
[mm]

Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

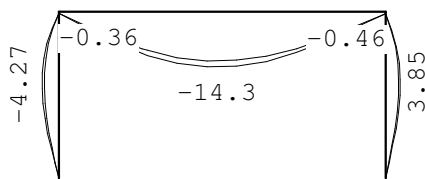
VERPLAATSINGEN [mm] Frequente combinatie



Project...:
Onderdeel:

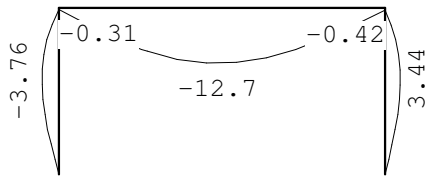
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 2
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/500
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	Extra		Extra		
			l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
3	5.900	Geschoord	5.900	0.0	Geschoord	5.900	0.0

Project...:
Onderdeel:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
1	0.0*h		boven:	3.00 3.000
			onder:	3.00 3.000
2	1.0*h		boven:	3.00 3.000
			onder:	3.00 3.000
3	1.0*h		boven:	5.90 5.900
			onder:	5.90 5.900

TOETSING SPANNINGEN

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

1	2	4	2	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.974	229	47	
2		2	4	3	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.917	216	47
3		1	4	3	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.764	179	46

Opmerkingen:

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{o t} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	5.90	N N	0.0	-17.5	9 1 Eind	-17.5	-23.6	0.004
		db					9 1 Bijk	-5.2	-23.6	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC Sit	Lengte [m]	u _{e i n d} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	9 1	3.000	5.5	10.0	300
2	9 1	3.000	-4.8	10.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

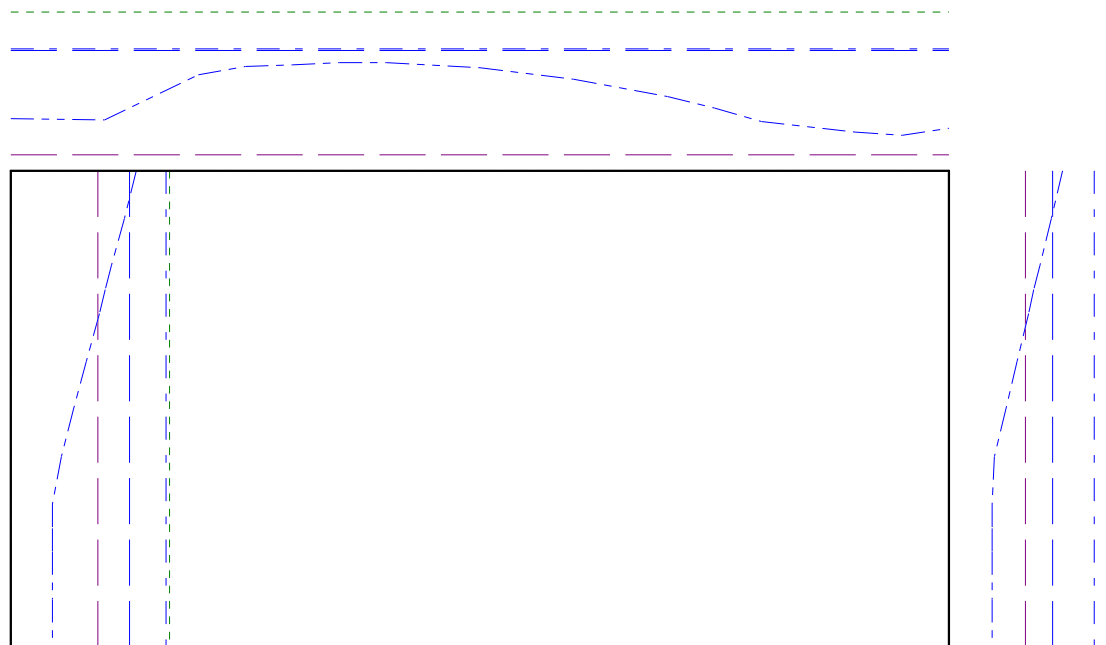
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0000 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 9; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h /129458 (toel.: h / 500).

Project..:

Onderdeel:

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



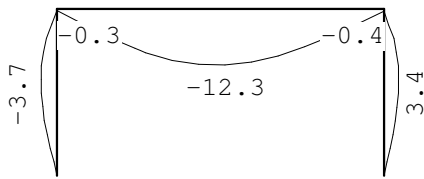
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project..:

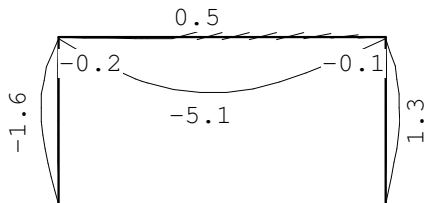
Onderdeel:

VERVORMINGEN w1

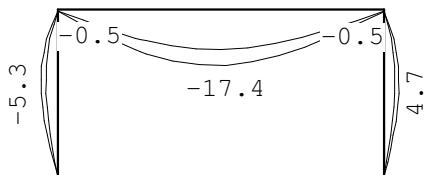
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN W_{bij}**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN W_{max}**

Karakteristieke combinatie

Project...
Onderdeel:**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

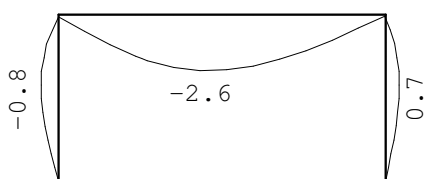
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
3	3	Neg.	2.556	5900	-12.2	-5.1	1149	-17.3	-17.3	341

HORIZONTALE VERPLAATSING

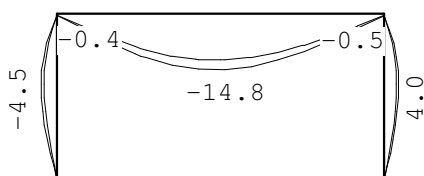
Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **VERVORMINGEN W_{bij}**

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN W_{max}**

Frequente combinatie

Project...
Onderdeel:**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
3	3	Neg.	2.556	5900	-12.2	-2.6	2297	-14.7	-14.7	400

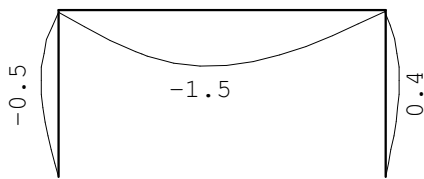
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

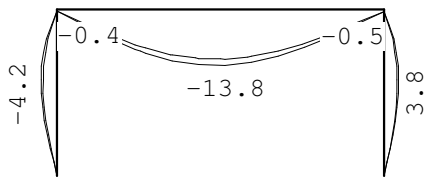
Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Quasi-blijvende combinatie



Project...:
Onderdeel:

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
3	3	Neg.	2.556	5900	-12.2		-1.5 3829	-13.7		-13.7 430

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

2.5 Fundatie staalkolommen portaal as 9/E-D

Maatgevende belastingen: $F_{d;HEA160}$ zie 2.4 = 187 kN/m²

Zie onderstaande berekening:

- Toepassen poer 1200x1200x300 met boven en onderwapening #8-150 (C20/25)
- Poer bevestigen aan bestaande stambetonfundatie middels lijmankeers 2ø12 minimaal

Poerafmetingen **1,20 x 1,20 x 0,30**

$$F_{d;Ed} = \begin{array}{l} \text{kolom} \\ \text{e.g.} = 25 \cdot 1,20^2 \cdot 0,30 = \end{array} \begin{array}{r} 187 \text{ kN} \\ 12 \text{ „} \\ \hline 199 \text{ „} \end{array}$$

$$\sigma_{gr;Ed} = 199 / (1,20 \cdot 1,20) = 139 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{Ed} = 0,25 \cdot 187 \cdot 1,20 / 3 = 18,70 \text{ kNm}$$

Algemeen			Balk		Beton	f_{ck}	f_{cd}	f_{ctd}	f_{ctm}	E_{cm}	-
b =		1200	mm	C20/25	20	13,33	1,03	2,21	30000	N/mm ²	
h =		300	mm	Betonstaal		f_{yk}	f_{yd}	E_s			
$\varnothing_{max}$		$\varnothing 8$		B500A		500	435	200000	Koud vervormd		
$C_{min,b}$		8,00 mm		Milieuklasse		XC2		$\delta =$		1,00	
$C_{min,dur}$		25,00 mm		Ontwerplevensduur		50 jaar					
$C_{min} =$		25,00 mm		☐ Gebundeld ☐ Prefab ☐ Nabewerkt ☐ Oncontroleerbaar			Ondergrond grond				
ΔC_{def}		5,00 mm					k2 = 50,00 mm				
$C_{nom,extra}$		0,00 mm					Dekking = 75,00 mm				
$C_{nom} =$		75,00 mm					Maximale korrelafmeting 31,5				
							k_z	0,986			
M_{Ed}		M_{qp}	x_u	A_s	ρ	$A_{s,min}$	$x_{u,max}$	ρ_{max}	d_2	$A_{s,druk}$	
18,7		15,6	7	205	0,08%	256	95	1,03%	0	0	
Wapening	Aantal			hoh		Beugels	$A_{s;aanw}$	Rest	$\varnothing_{km}$	d [mm]	
				$\varnothing 8 - 150$		$\varnothing 8$	402	-146	8,00	213	
						Sneden					
						2					
Controle scheurwijdte			N_{Ed}	0	kN						
σ_s	k_t	$f_{ct,eff}$	$h_{c,eff}$	$A_{c,eff}$	$\rho_{p,eff}$	α_e	$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	k_x			
185	0,4	2,21	98	117033	0,34%	6,667	0,0005539	1,000			
k_3	c	k_1	k_2	k_4	$\varnothing$	$s_{r,max}$	w_k	w_{max}			
3,4	83,00	0,8	0,5	0,425	8,00	678	0,38	0,30			
Dwarskracht: geen dwarskrachtwapening vereist											
C_{Rdc}	k	v_{min}	N_{Ed}	A_{sl}	ρ_1	k_1	σ_{cp}	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$		
0,12	1,97	0,432	0	402	0,16%	0,15	0,00	110,54	940,6		

2.6 Berekening betonplafond telruimte en IT-ruimte

Dit betonplafond zit er ter inbraakwering en er komen geen extra belastingen op dit plafond.
Conclusie is dat beide typen betonvloeren hetzelfde eigen gewicht hebben namelijk 2.0 kN/m²

2.6.1 Toepassing SAB106R+/750 profiel + wapening en beton.

Zie onderstaande berekening:

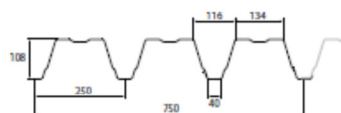
- Toepassen SAB106R+/750 dik 0.75 mm met gevuld met beton C20/25 dik 150 mm met in de canelure 1 $\varnothing$ 12 en als bovenwapening # $\varnothing$ 6-100.
- Permanente belasting uit betondek: $(0.74/1.5) \cdot 4 \approx 2.0$ kN/m², ligger broodjes 2.80 kN/m²
- Afwerking plafond/installaties: = 0.20 kN/m²
- Veranderlijke belasting uit betondek: $(0.26/1.5) \cdot 4 \approx 0.70$ kN/m²

SAB 106R+/750 - CC2Maximale permanente belasting en of windzuiging op het dak in kN/m² bij gegeven overspanning in m¹

Windzuigingstabel dak in kN/m ² (dakvlak H)	Windgebied 1			Windgebied 2			Windgebied 3	
	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Gebouwhoogte tot 9 meter	-1,40	-0,88	-0,69	-1,16	-0,74	-0,59	-0,61	-0,48
Gebouwhoogte tot 15 meter	-1,54	-1,04	-0,86	-1,29	-0,88	-0,72	-0,72	-0,59
Gebouwhoogte tot 30 meter	-1,75	-1,29	-1,11	-1,47	-1,08	-0,93	-0,89	-0,77

**SAB 106R+/750
Gevolgklasse CC2**

Maximale permanente belasting in kN/m²
bij 0,56 kN/m² sneeuw of 1,00 kN/m² over 10 m²
Doorbuiging L/250 - Oplegging 120 mm



Overspanning 2200 - Opgelg 220 mm			Overspanning in m'																			
Aantal velden	Dikte (mm)	Gewicht (kg/m²)	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75
	0,75	9,81	3,84	2,78	2,01	1,44	1,00	0,66	0,39	0,18	0,01											
	0,88	11,51	4,69	3,45	2,54	1,87	1,35	0,96	0,64	0,39	0,19	0,03										
	1,00	13,08	5,49	4,07	3,04	2,27	1,68	1,23	0,87	0,59	0,36	0,17	0,01									
	1,13	14,78	6,17	4,60	3,46	2,61	1,96	1,46	1,07	0,75	0,50	0,29	0,12									
	1,25	16,35	6,95	5,22	3,95	3,01	2,29	1,73	1,29	0,94	0,66	0,43	0,24	0,09								
	1,50	19,63	8,59	6,50	4,97	3,83	2,96	2,29	1,77	1,35	1,01	0,73	0,50	0,31	0,15	0,02						
	0,75	9,81	3,26	2,72	2,28	1,90	1,59	1,32	1,08	0,88	0,71	0,55	0,41	0,29	0,18	0,08						
	0,88	11,51	4,89	4,14	3,53	3,01	2,58	2,20	1,88	1,61	1,37	1,15	0,97	0,80	0,65	0,48	0,31	0,17	0,04			
	1,00	13,08	6,36	5,42	4,65	4,00	3,46	3,00	2,60	2,26	1,96	1,70	1,47	1,17	0,91	0,69	0,50	0,34	0,19	0,04		
	1,13	14,78	7,96	6,82	5,87	5,09	4,43	3,86	3,38	2,97	2,60	2,15	1,74	1,40	1,11	0,86	0,65	0,48	0,31	0,16	0,01	
	1,25	16,35	9,35	8,02	6,93	6,03	5,27	4,62	4,07	3,59	3,06	2,50	2,04	1,66	1,34	1,07	0,84	0,64	0,46	0,29	0,13	
	1,50	19,63	11,54	9,94	8,63	7,53	6,61	5,83	5,16	4,59	3,89	3,22	2,67	2,21	1,82	1,49	1,21	0,98	0,76	0,56	0,37	0,20
	0,75	9,81	4,09	3,47	2,95	2,51	2,14	1,83	1,55	1,24	0,94	0,70	0,51	0,36	0,23	0,12	0,02					
	0,88	11,51	6,06	5,18	4,46	3,85	3,34	2,88	2,10	1,64	1,28	1,00	0,77	0,58	0,42	0,29	0,17	0,06				
	1,00	13,08	7,82	6,72	5,81	5,05	4,04	3,20	2,53	2,00	1,59	1,27	1,00	0,79	0,60	0,45	0,31	0,19	0,07			
	1,13	14,78	9,74	8,40	7,29	6,28	5,27	4,34	3,64	2,90	2,32	1,86	1,50	1,20	0,96	0,76	0,58	0,43	0,30	0,17	0,06	
	1,25	16,35	11,40	9,85	8,28	6,53	5,19	4,14	3,33	2,68	2,17	1,77	1,44	1,17	0,94	0,74	0,57	0,42	0,28	0,16	0,04	
	1,50	19,63	14,02	12,14	10,20	8,08	6,46	5,20	4,22	3,44	2,82	2,32	1,92	1,59	1,31	1,07	0,87	0,68	0,52	0,37	0,23	0,11

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
Onderdeel.....:
Constructeur.: e.rotoring
Opdrachtgever:
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 11/09/2015
Bestand.....: c:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
b09015 lidl steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
technosoft\berekening wapening betonplafond.dlw

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

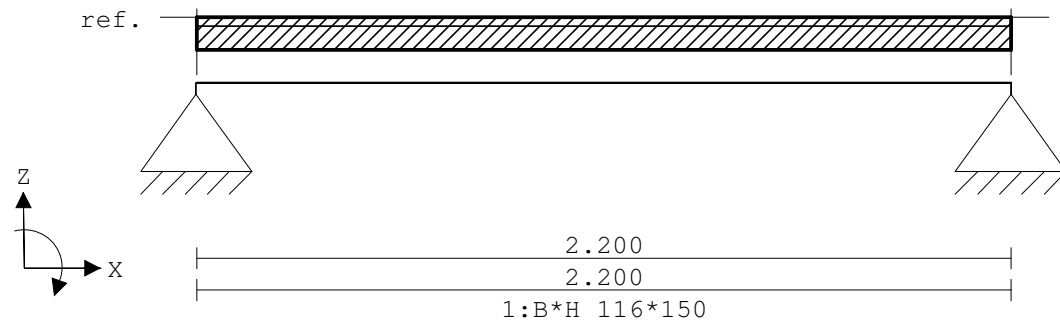
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.200	2.200

Project.....: -
Onderdeel.....:

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz.	coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005	

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 116*150	1:C20/25	1.3296e+004	2.1797e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	116	150	87.0	21:A2	38	108	38	108

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 116*150

**BELASTINGGEVALLEN**

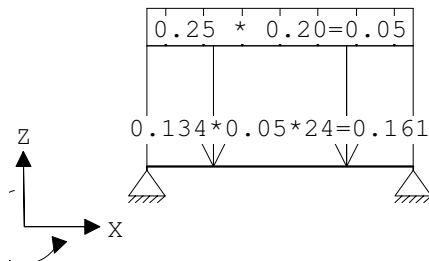
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

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



Project.....: -
Onderdeel.....:

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	0.134*0.05*24	-0.161	-0.161		0.000	2.200
2		1:q-last	0.25 * 0.20	-0.050	-0.050		0.000	2.200

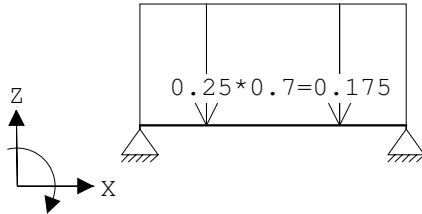
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.60	0.00
2	0.60	0.00
1.20 : (absoluut) grootste som reacties		
-1.20 : (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	0.25*0.7	-0.175	-0.175		0.000	2.200

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.19	0.00	0.00
2	0.00	0.19	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: -

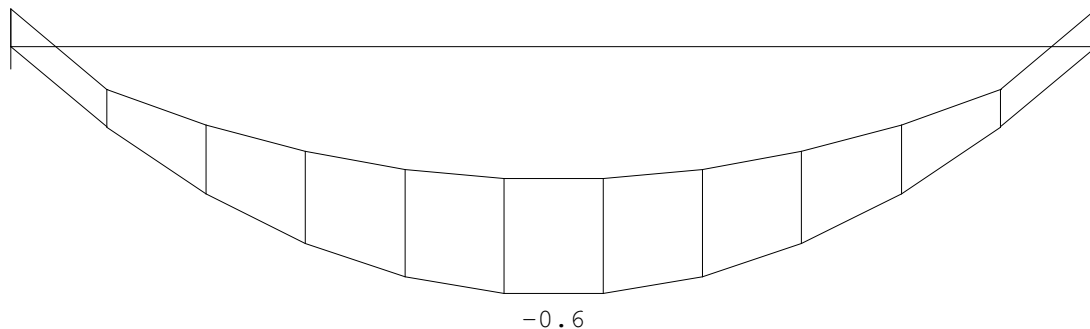
Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

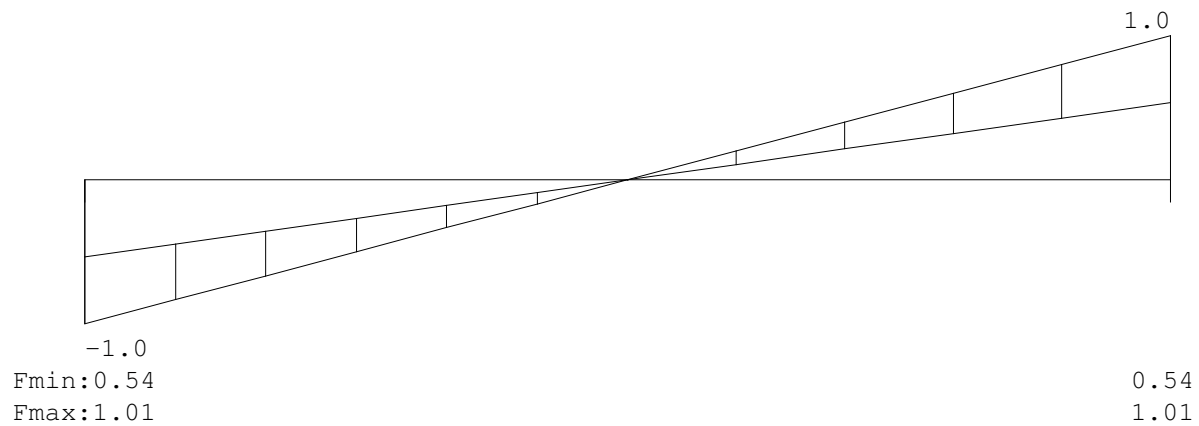
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90

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

Ligger:1 Fundamentele combinatie

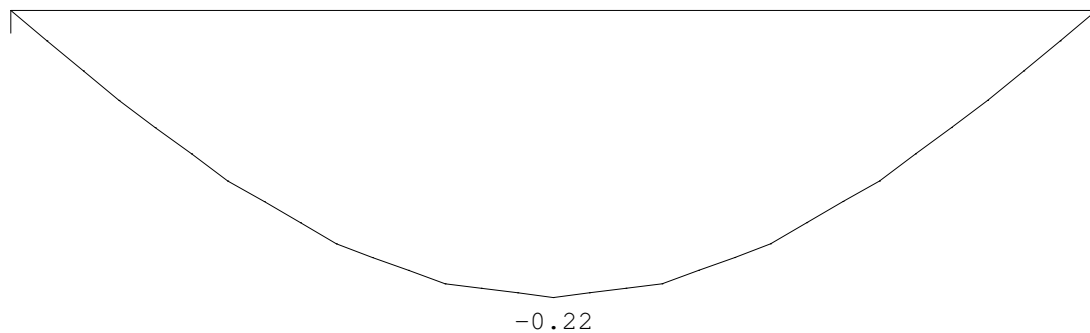
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

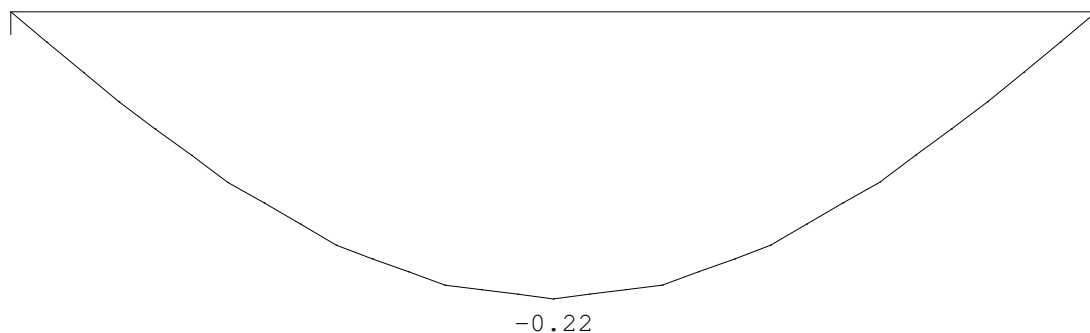

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.54	1.01	0.00	0.00
2	0.54	1.01	0.00	0.00

Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Frequente combinatie


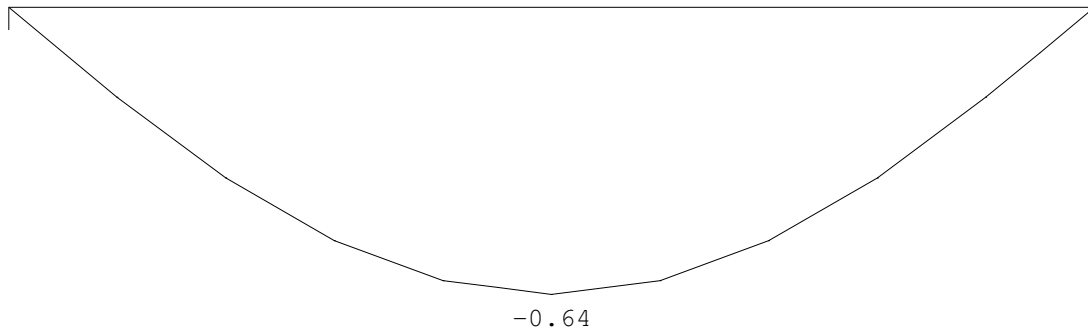
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie


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

Project.....: -
Onderdeel.....:

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.lang Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

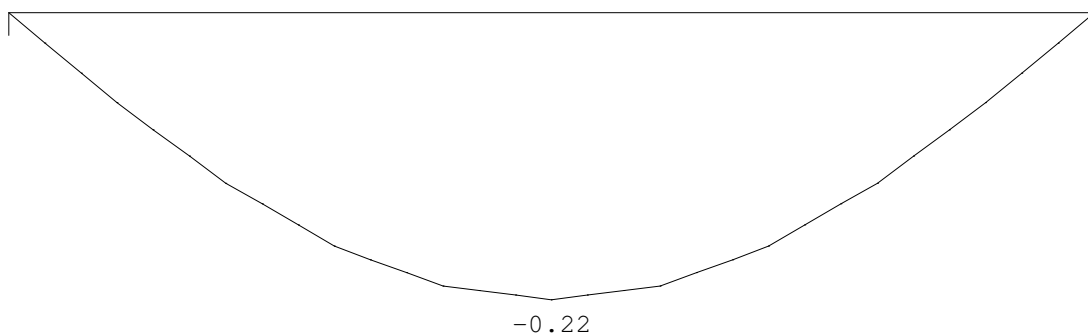


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Blijvende combinatie



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

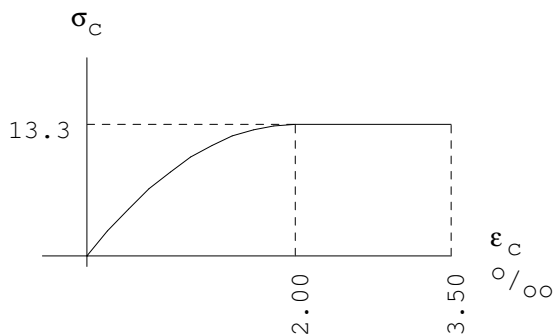
MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619



Project.....: -

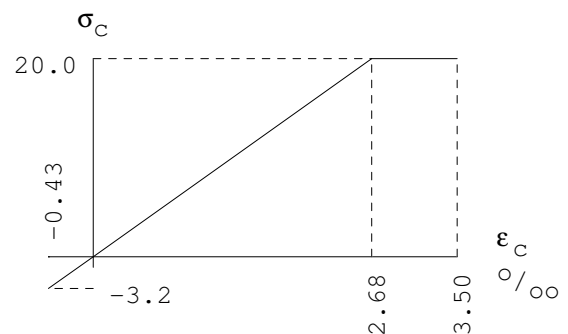
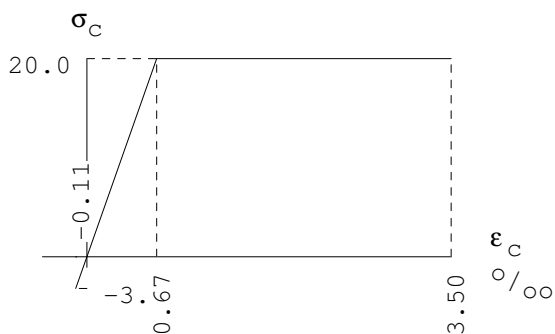
Onderdeel.....:

T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



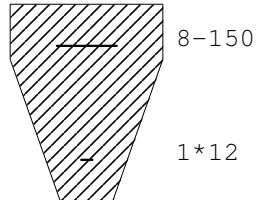
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 116*150

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.329600e+004 Traagheid : 2.1797e+007
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 116 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 87
 b1 : 38 h1 : 108 b2 : 38 h2 : 108
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 56.7
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

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

Project.....: -

Onderdeel.....:

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 :	20	17	
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 :	28	29	
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	

Wapening

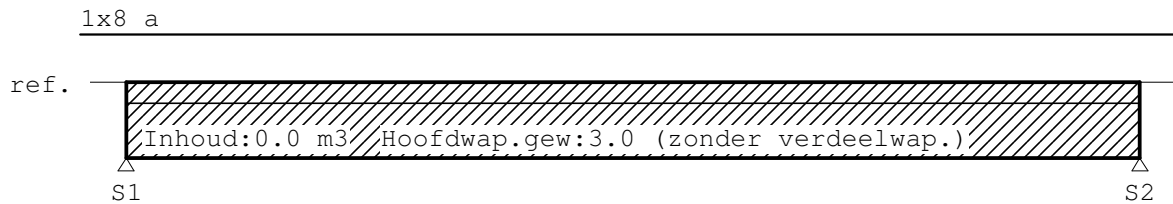
	Boven	Onder
Basiswapening :	8-150	1*12
Hoofdwapening laag :	1	1
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte :	8.0	12.0
diameter verdeelwapening :	6.0	6.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 40 Hoogte t.b.v. dwarskr. : 150
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd
 Project.....: -
 Onderdeel.....:

Hoofdwapening Fysisch lineair

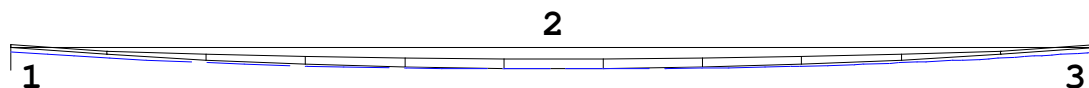
Ligger:1 Fundamentele combinatie



1x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	0.08	111 Bov	15*	39	1x8	54
2	S1+1100	-0.55	111 Ond	14*	114	1x12	54
3	S2+0	0.08	111 Bov	15*	39	1x8	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1100	-0.33	Ond	26.4	7.3.3	56	300	12.0	23.1			

Project.....: -

Onderdeel.....:

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd;begin}$	$L_{bd;eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	1x8	S1-100	S2+100	2400	100	100
b	Onder	1x12	S1-120	S2+120	2440	120	120

Opmerkingen

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

Tussenresultaten hoofdwapening

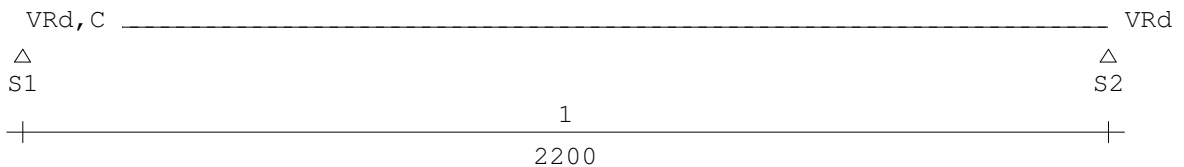
Ligger:1

Positie	B/O	Basiswapening	M_{Edv}	M_{Rd}	$M_{E;freq}$	$M_{R;freq}$	Opm.
[mm]		+Bijlegwapening	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
S1+0	B	1x8	0.08	1.94	0.00	1.46	
S1+1100	B	1x8	0.00	1.94	0.00	1.46	
S1+0	O	1x12	-0.12	-5.57	-0.07	-4.47	
S1+1100	O	1x12	-0.55	-5.57	-0.33	-4.47	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

VRd,C _____ VRd



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	2200	1	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Project.....: -

Onderdeel.....:

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ [N/mm²]	v_{opg} [N/mm²]	Opm.	
1	S1+0	S2+0	21.8	1	0.20	0.82	2.23	71

Opmerkingen

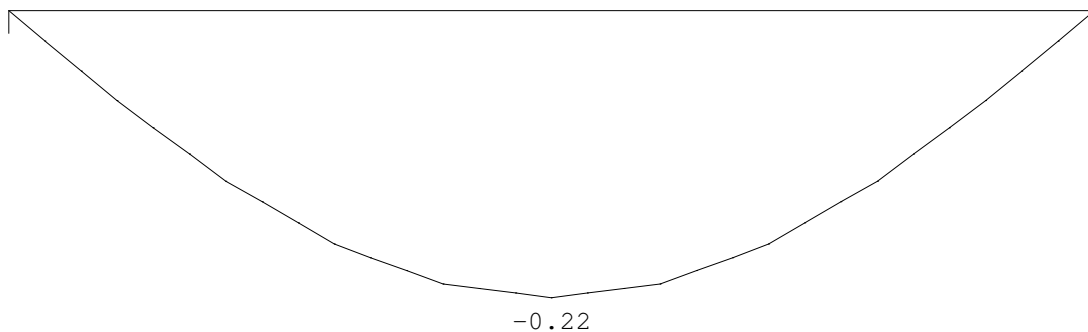
[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.0 m3 Hoofdwap.gewicht:3.0 kg, 100.9 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

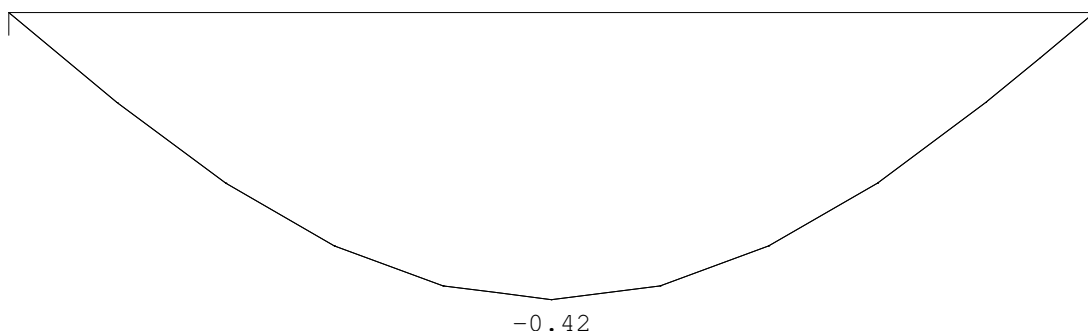
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



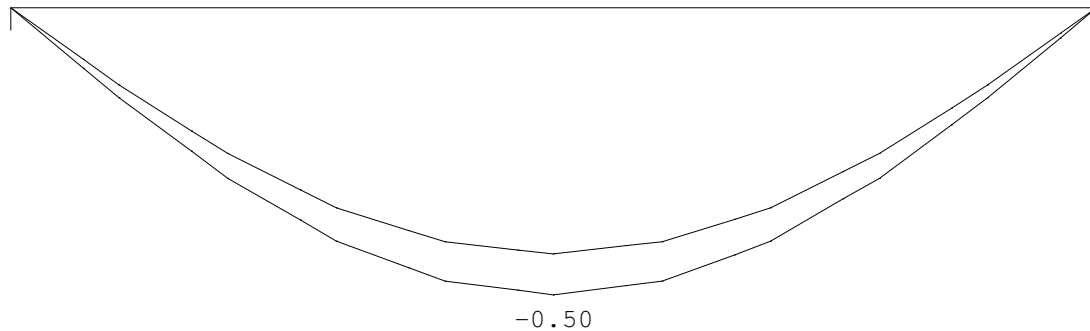
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

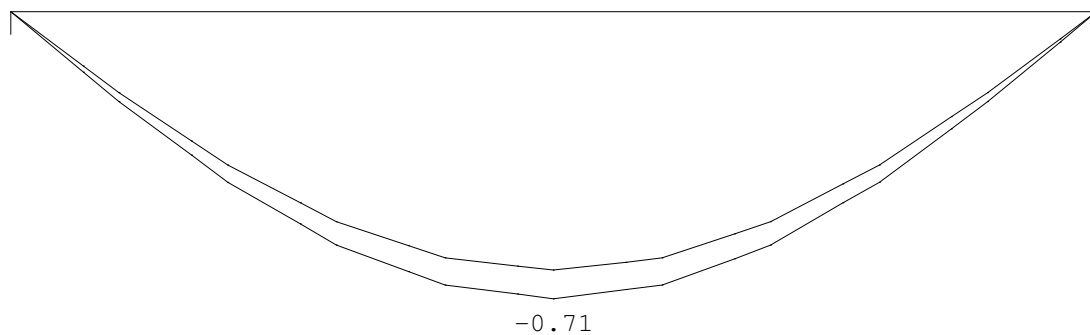


Project.....: -
 Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie

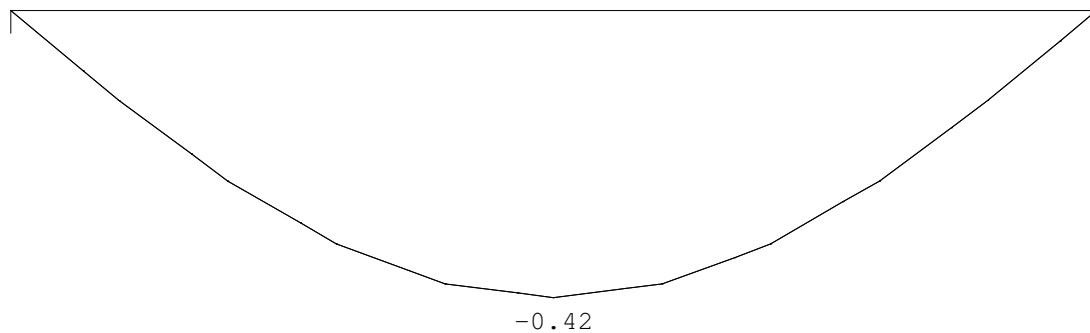


Project.....: -
 Onderdeel.....:

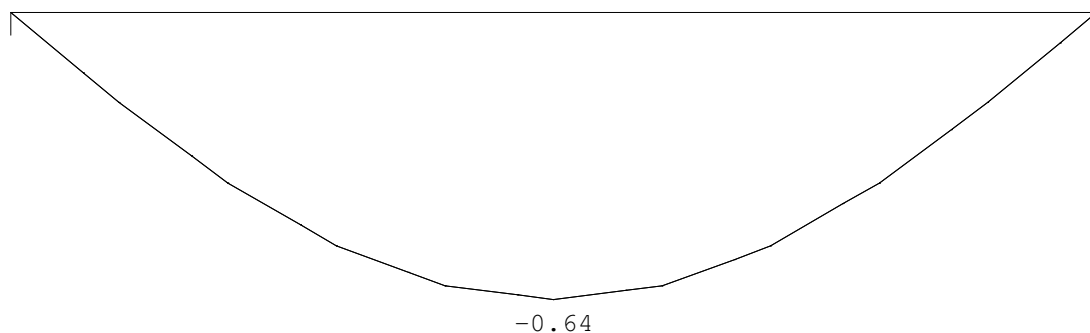
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.100	2200	-0.2	-0.4	-0.5	4442	-0.7	-0.7
									3077

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

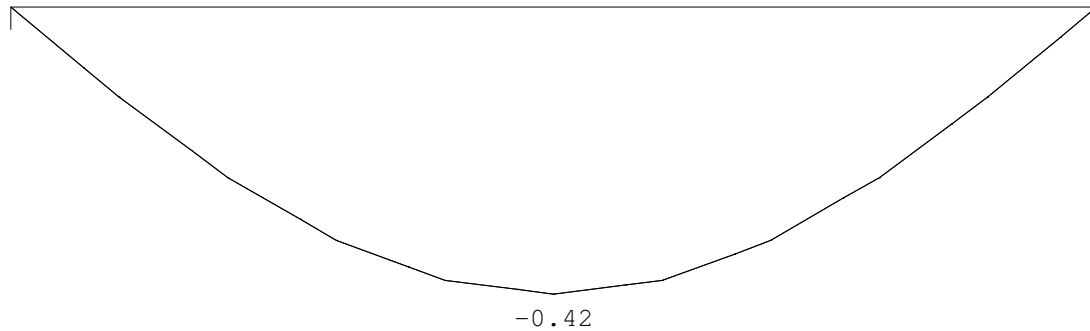
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

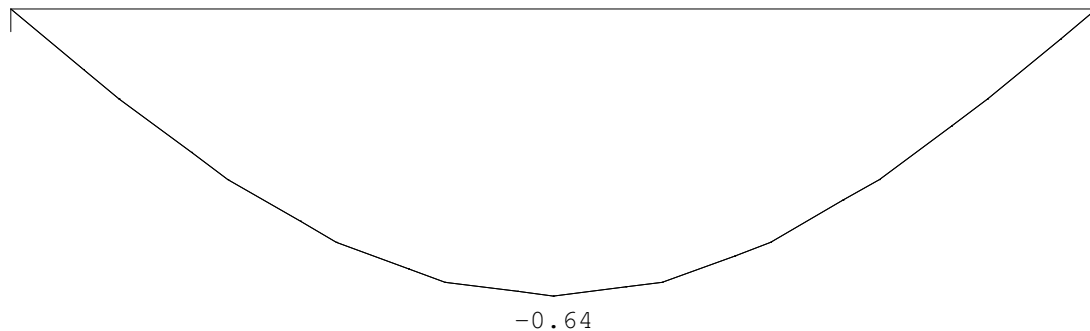
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.100	2200	-0.2	-0.4	-0.4	5182	-0.6	-0.6
									3415

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

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.	1.100	2200	-0.2	-0.4	-0.4	5182	-0.6	-0.6
									3415

2.6.2 *Alternatief: Ligger/betonbroodjesvloer*

11 september 2015

VBI Vloeren CD**BEREKENING VBI COMBINATIEVLOER (Versie 1.2 Revisie 1)****Algemeen:**

Merk: 1
 Vloer: **173A**
 Liggerlengte: 3000
 Wapening: **1S**
 Profiel: **N1N**
 Profielbreedte: 635

Veiligheidsklasse 3**Belastingen:**

E.G. = 2,81 kN/m²
 Corr. = 2,02
 Afw. = 0,20 kN/m²
 Wand = 0,00 kN/m²
 V.B. = 0,70 kN/m²
 Psi = 0,70
 Mpw = -1,05 kNm

Oplegkrachten: [kN]

pos Frep
 links 3,4
 rechts 3,4

**Dwarskracht: [kN]**

pos Vd Vu
 links 4,1 11,6
 rechts 4,1 11,6

Momenten: [kNm]

	pos	BGT(XC1)	UGT
Optredend:	1445	2,24	2,04
Toelaatbaar:		8,98	8,40

Doorbuiging: [mm]

	Optredend:	Toelaatbaar:	
Bijkomend:	0,4	5,8	(0,0020 * 2890)
Totaal:	0,5	11,6	(0,0040 * 2890)

Eenheden per profielbreedte.

Bovenstaande berekening is een ontwerpberekening.

Voor de plaatvloeren en de combinatievloeren worden de definitieve berekeningen gemaakt door VBI.

2.7 Alternatief oplegging betonplafond t.p.v. buitengevel

Overspanning: 4.60 m.

h.o.h: 2.20 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting:	betonplafond zie 2.1:	$\frac{1}{2} (2.20 \text{ m.}) * 2.80 \text{ kN/m}^2$	= 3.10 kN/m1
	Plafond/leidingen:	$\frac{1}{2} (2.20 \text{ m.}) * 0.20 \text{ kN/m}^2$	= 0.30 kN/m1
			= 2.40 kN/m1

Veranderlijke belasting:	"installatie zolder"	$\frac{1}{2} (2.20 \text{ m.}) * 0.70 \text{ kN/m}^2$	= 0.80 kN/m1
--------------------------	----------------------	---	--------------

Zie onderstaande berekening:

- Toepassen UNP160 bevestigd aan bestaand binnenblad ø12-400
- Toepassen kolommen K60/60/5

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
 Onderdeel.....:
 Constructeur.: e.rotoring
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 31/08/2015
 Bestand.....: C:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 B09015 Lidl Steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoft\unp onder betonplafond fm kantoor.dlw

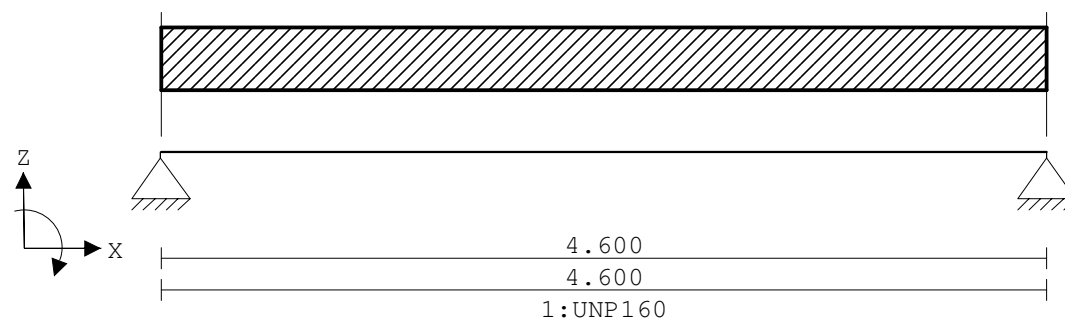
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP160	1:S235	2.4010e+003	9.2500e+006	0.00

Project.....: -
 Onderdeel.....:

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	65	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP160

**BELASTINGGEVALLEN**

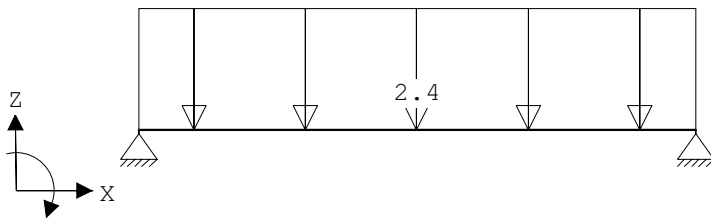
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

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

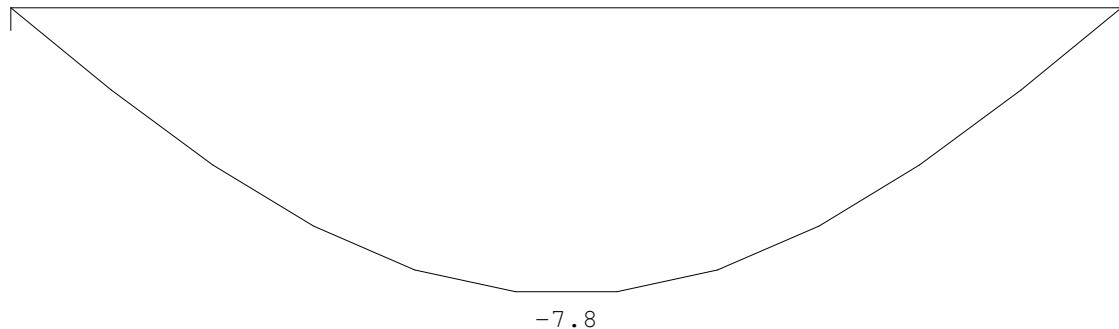
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	4.600

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: -
Onderdeel.....:

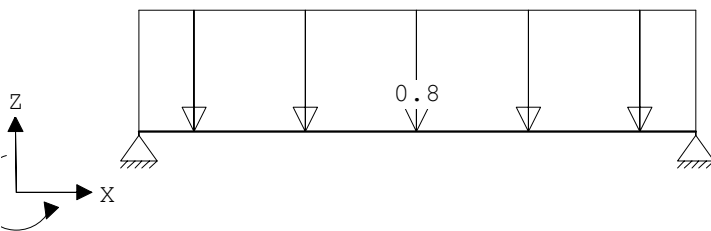
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	5.95	0.00
2	5.95	0.00
	11.91 :	(absoluut) grootste som reacties
	-11.91 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

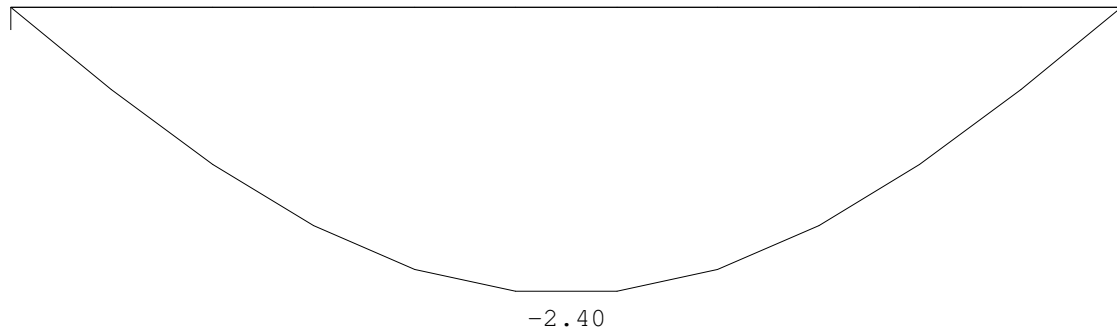
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	4.600

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.84	0.00	0.00
2	0.00	1.84	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						

Project.....: -
 Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

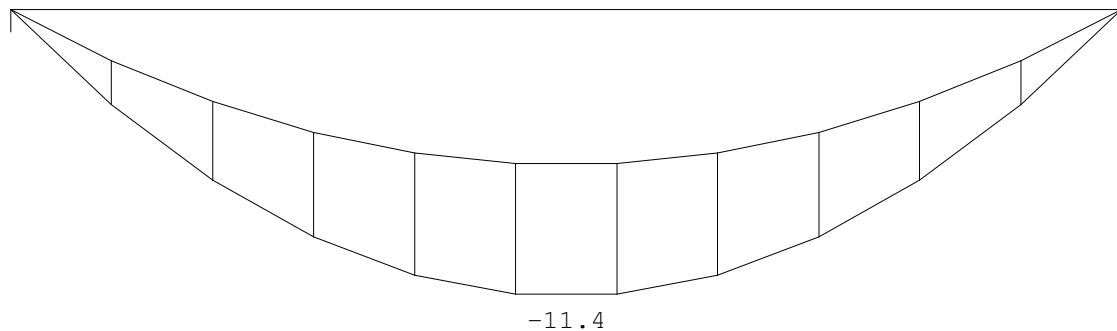
BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

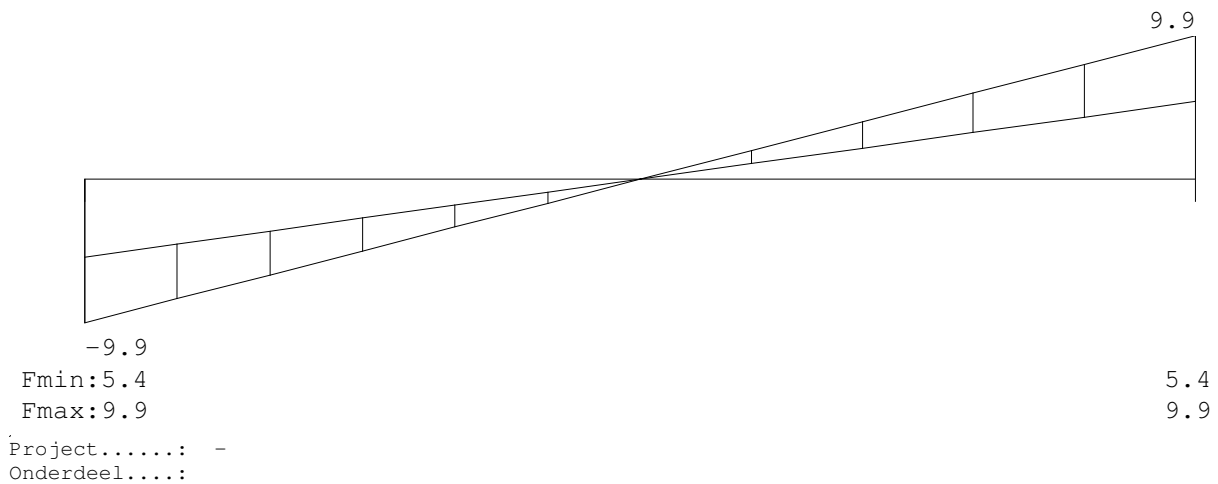
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

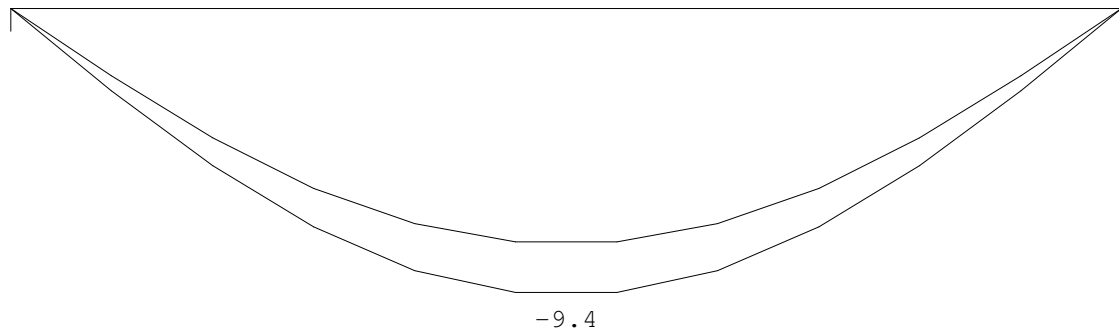
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.36	9.90	0.00	0.00
2	5.36	9.90	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

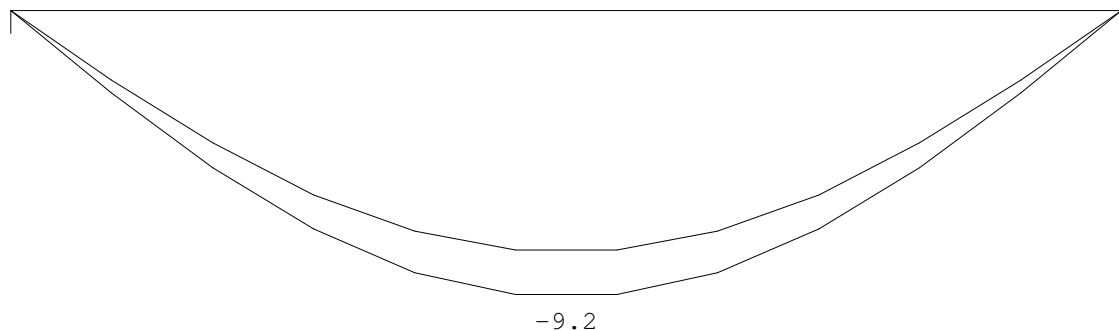
VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



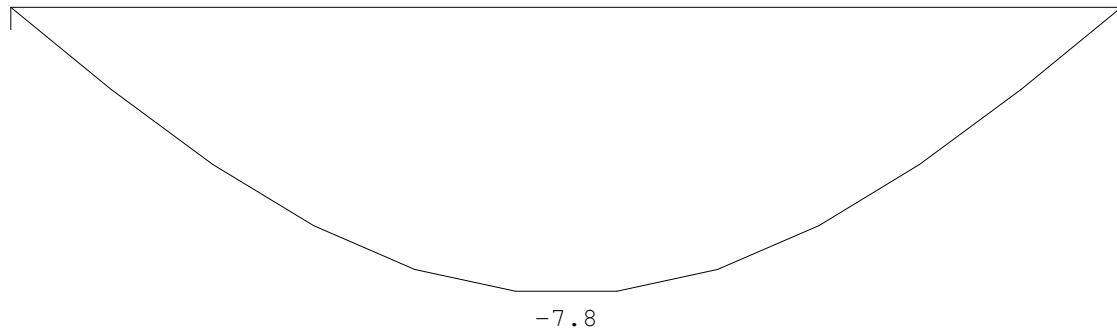
Project.....: -

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloespi. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP160	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.60	4.600
		onder: 4.60	4.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.352	83
									76	

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

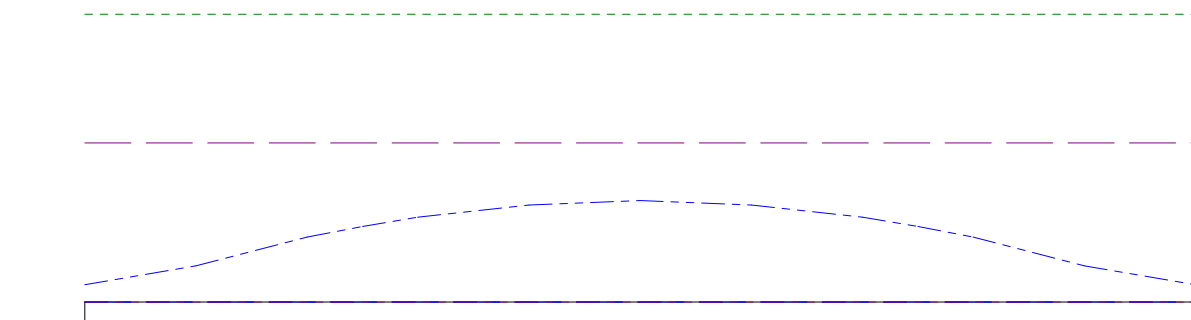
Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC		Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-10.2	7	1	Eind	-10.2	±18.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.4	±13.8	0.003

Project.....: -

Onderdeel.....:

UNITY-CHECK'S

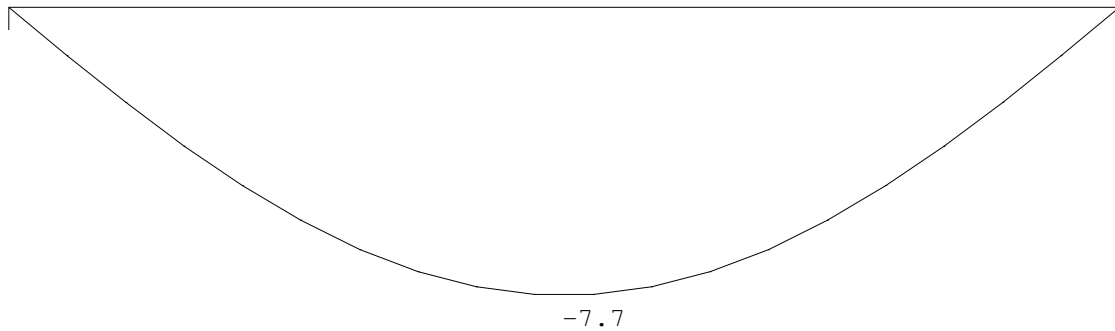
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



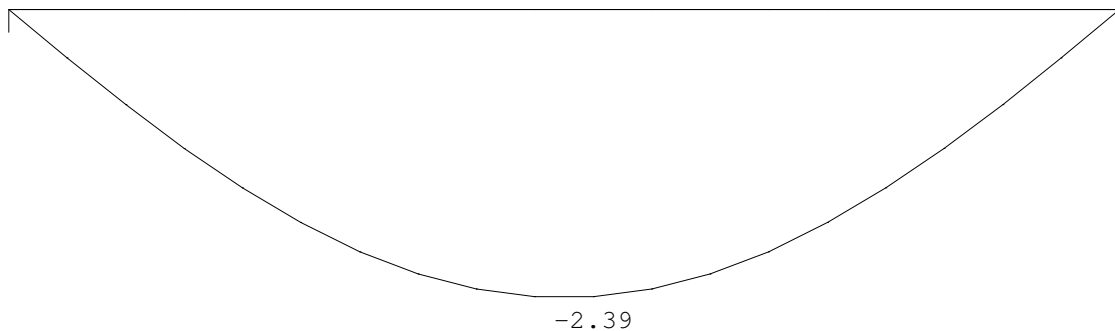
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

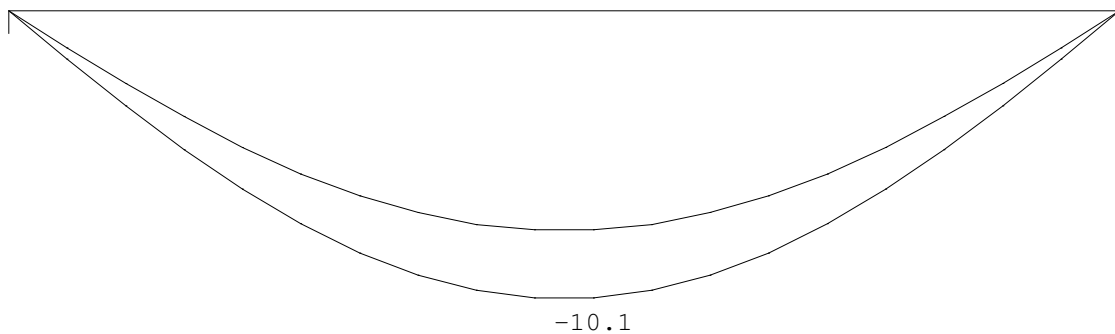


Project.....: -

Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

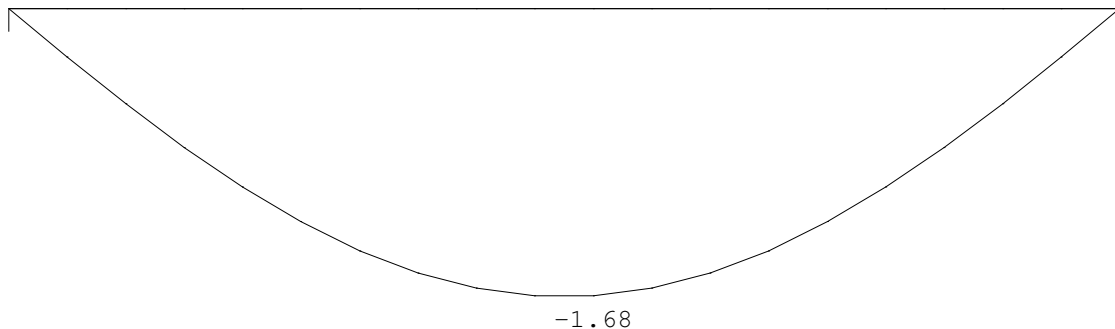
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

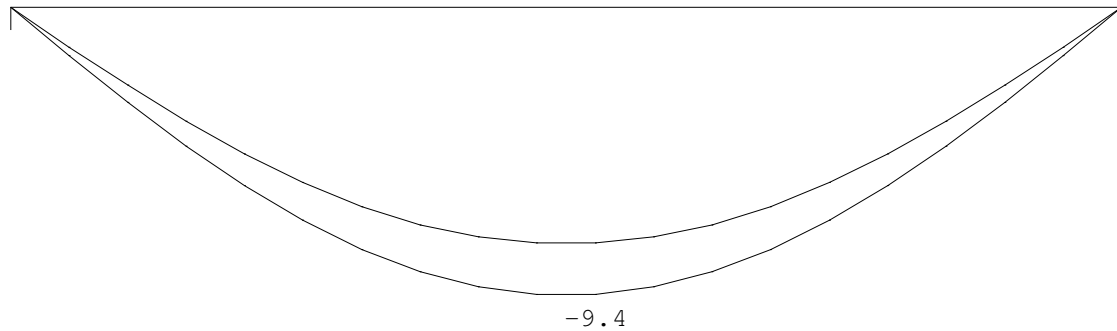
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.421	4600	-7.7	-2.4	1922	-10.1	-10.1	454

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

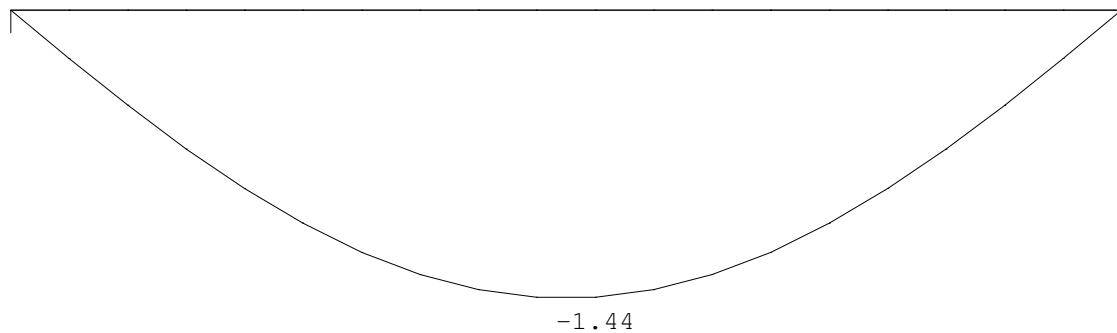
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

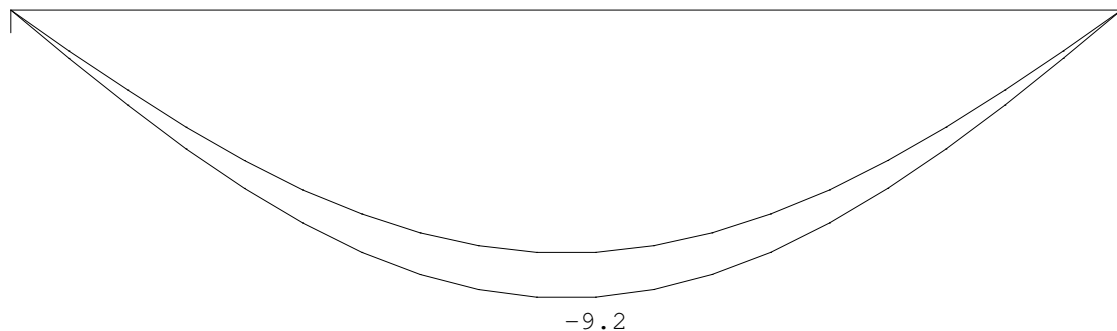
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.421	4600	-7.7	-1.7	2746	-9.4	-9.4	488

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

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

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

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.	2.421	4600	-7.7	-1.4	3204	-9.2	-9.2	501

Koker 60 x 60 x 5

Doorsnedeklasse 1

koud

Staal S 235

 $N_{c,s;d} = 20$ kN $I_{buc} =$ $N_{cr} =$ $\bar{\lambda} =$ $\Phi =$ $\chi =$ $N_{b,Rd} =$

Kromme

 $\alpha =$

uc

	y	z
$I_{buc} =$	4,00	4,00
$N_{cr} =$	65	65
$\bar{\lambda} =$	1,929	1,929
$\Phi =$	2,784	2,784
$\chi =$	0,209	0,209
$N_{b,Rd} =$	51	51
Kromme	c	c
$\alpha =$	0,49	0,49
uc	0,394	0,394

(6.46)

2.8 Controle ligger op dak t.b.v. opvang condensor

Overspanning: 5.70 m.

h.o.h: 1.05 m. .

Maatgevende belastingen: condensor: 13.0 kN / 4 = 3.25 kN/poot

Veranderlijke belasting: diversen = 0.50 kN/m 1

Zie onderstaande berekening:

- Toepassen HEA140 met pootjes K100/100/3 door dak bevestigd op bestaande onderliggende staalconstructie

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -

Onderdeel.....:

Constructeur.: e.rotering

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 14/09/2015

Bestand.....: c:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 b09015 lidl steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoft\2015 09 14 stalen ligger condensor.dlw

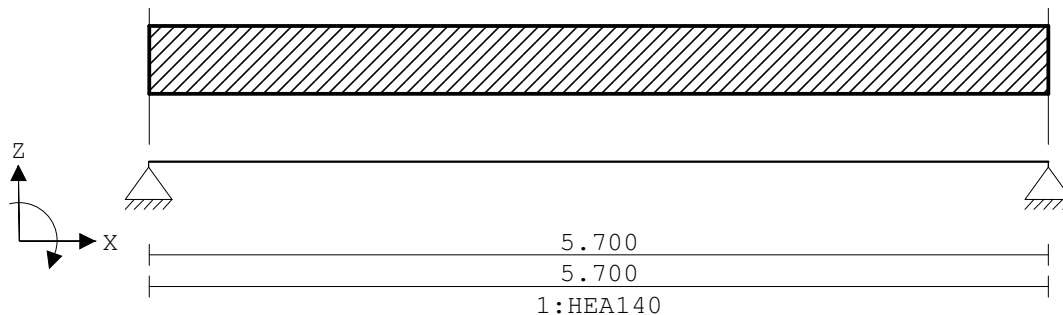
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.700	5.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00
Project.....: -					
Onderdeel.....:					

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA140
---	--------

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	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	8:Puntlast		-3.500			1.000	
2	8:Puntlast		-3.500			4.700	

REACTIES

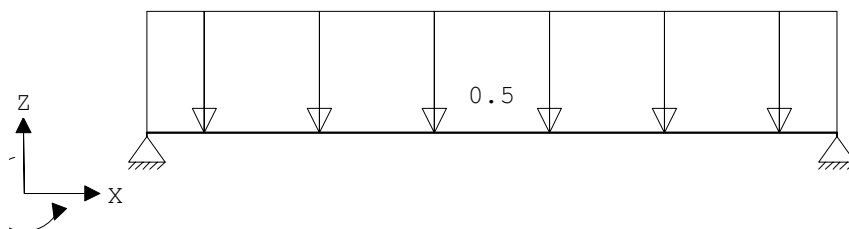
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	4.20	0.00
2	4.20	0.00
8.41 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-8.41 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: -
Onderdeel.....:

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		-0.500	-0.500		0.000	5.700

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.43	0.00	0.00

2 0.00 1.42 0.00 0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

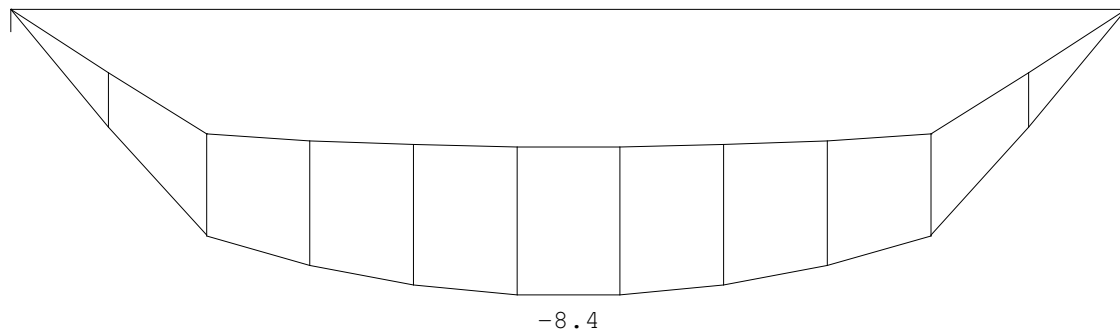
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90

Project.....: -

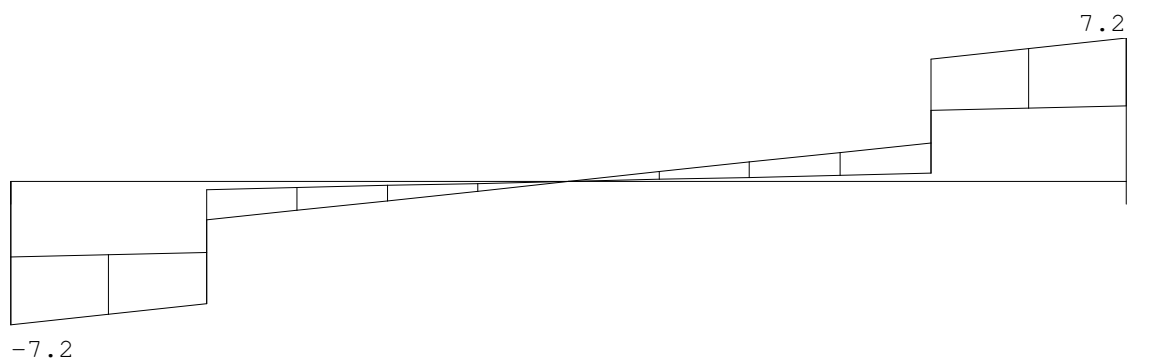
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:3.78

Fmax:7.2

3.78

7.2

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

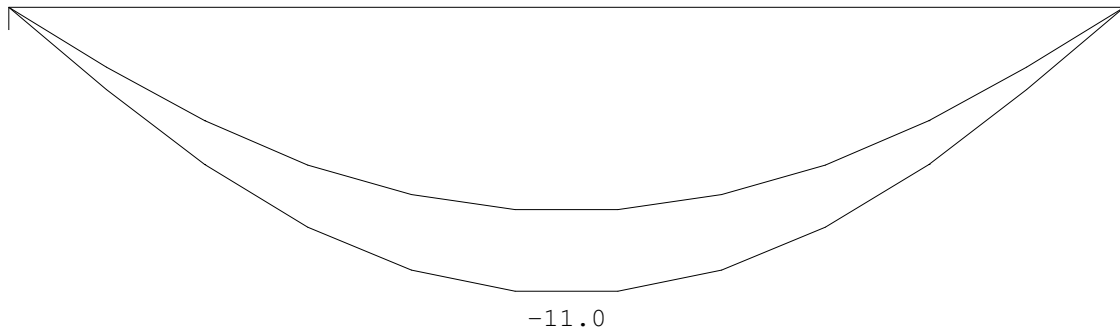
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.78	7.18	0.00	0.00
2	3.78	7.18	0.00	0.00

Project.....: -

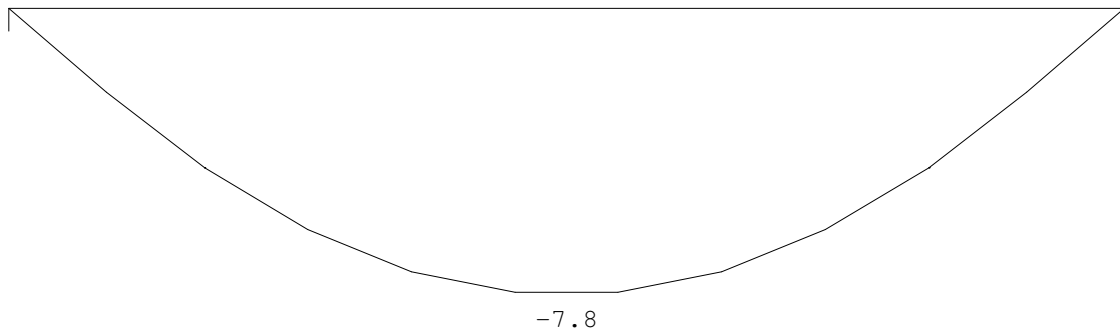
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

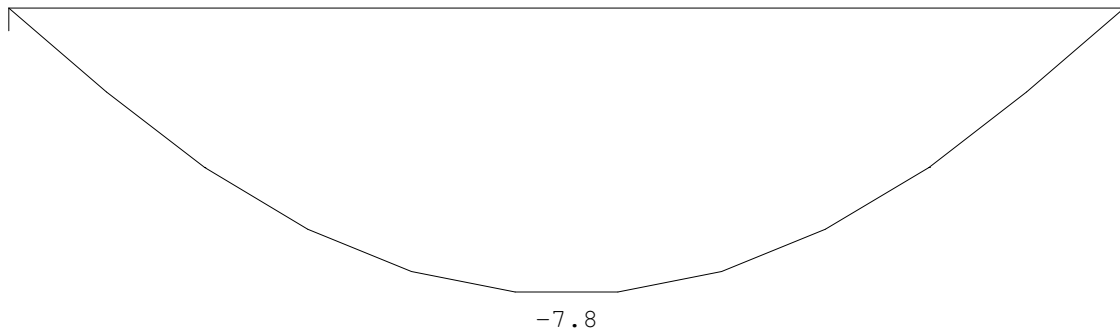


Project.....: -

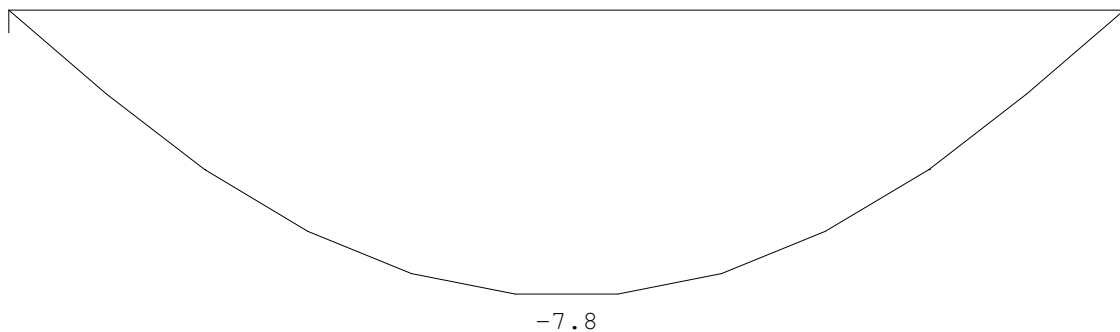
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

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

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.70 onder: 5.70	5.700 5.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.287	67

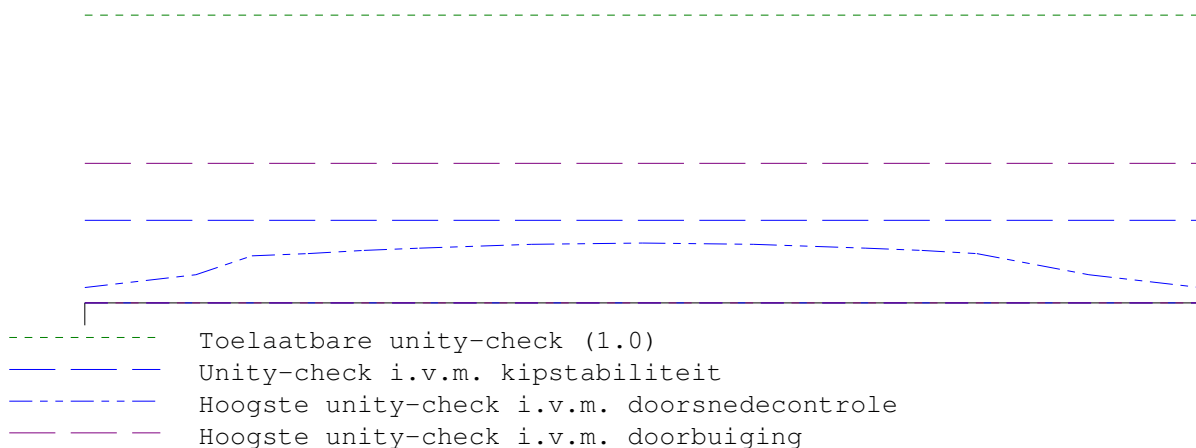
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{t ot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.70	N	N	0.0	-11.0	5	1 Eind	±22.8	0.004
		db					-3.2	5	1 Bijk	±17.1	0.003

UNITY-CHECK'S

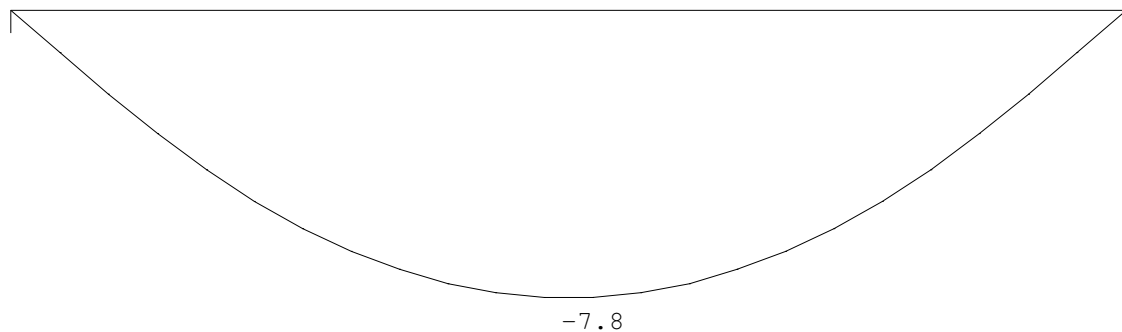
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



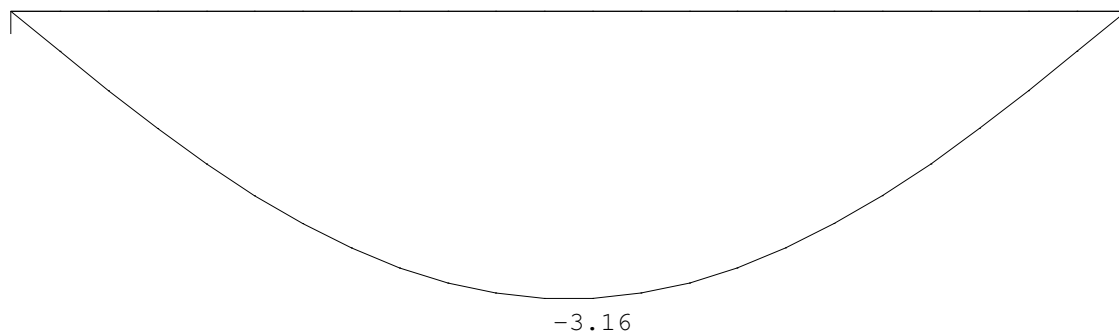
Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

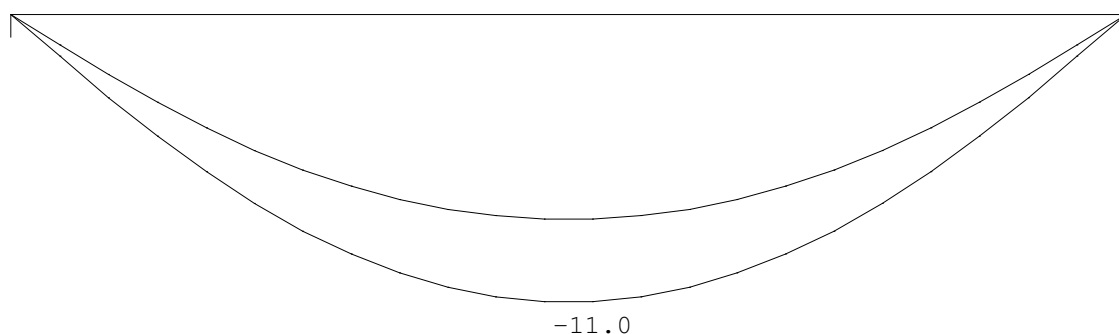
Ligger:1 Blijvende combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

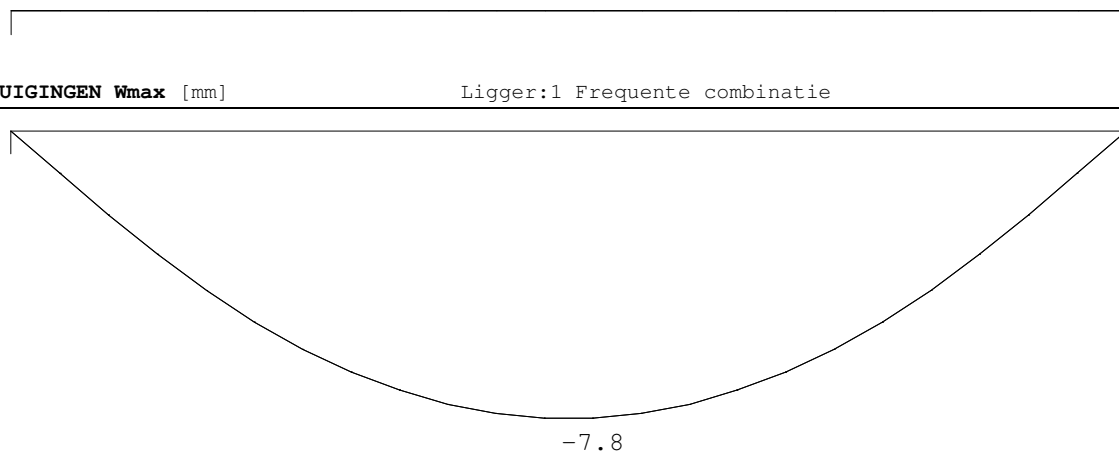
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.973	5700	-7.8	-3.2	1803	-11.0	-11.0	519

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

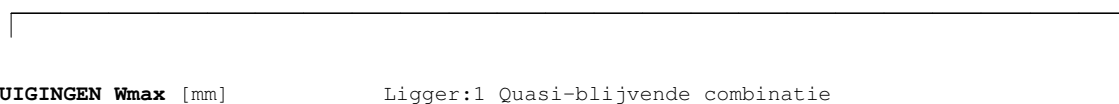
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

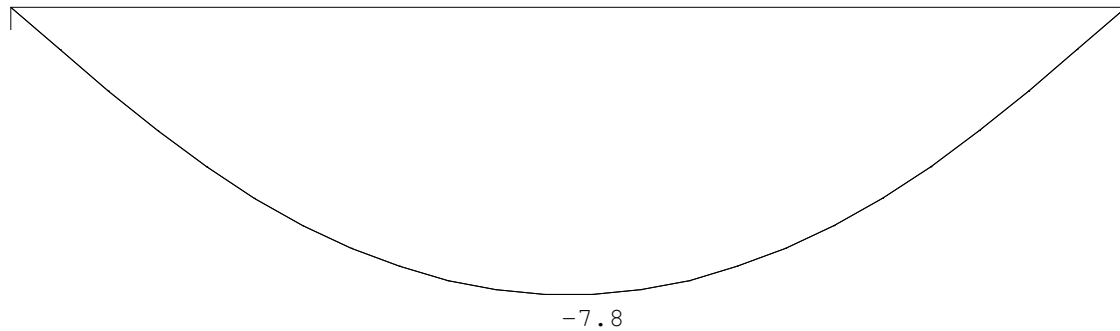
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.973	5700	-7.8	-7.8	-7.8	-7.8	-7.8	728

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.973	5700	-7.8			-7.8	-7.8	728

2.9 Controle dakligger as E t.b.v. condensor op dak

Overspanning: 11.0 m. 7.50 m. / 7.50 m.
h.o.h: 2.9 m. / 5.40 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting: dak: $\frac{1}{2} (2.90+5.60 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 3.40 \text{ kN/m}^2$
dak: $(5.60 \text{ m.}) * 0.80 \text{ kN/m}^2 = 4.50 \text{ kN/m}^2$
condensor: 13.0 kN / 4 (zie 2.8) = 4.20 kN/poot
evt. KX unit op big foots: = 3.20 kN/geheel

Veranderlijke belasting: dak: $\frac{1}{2} (2.90+5.60 \text{ m.}) * (2.80 + 0.56 \text{ kN/m}^2) = 7.25 \text{ kN/m}^2$
dak: $\frac{1}{2} (2.90+5.60 \text{ m.}) * (1.00 \text{ kN/m}^2) = 5.60 \text{ kN/m}^2$
dak: $(5.60 \text{ m.}) * 1.00 \text{ kN/m}^2 = 5.60 \text{ kN/m}^2$

Zie onderstaande berekening:

- Bestaande dakligger IPE400 en IPE450 voldoen
- Permanente reactie as 9 = 18.2 kN
- Veranderlijke reactie as 8 = 33.8 kN

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
Onderdeel.....:
Constructeur.: f. krijnen
Opdrachtgever:
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 31/08/2015
Bestand.....: c:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
b09015 lidl steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
technosoft\2015 09 14 controle ipe450 bestaand tgv
condensor.dlw

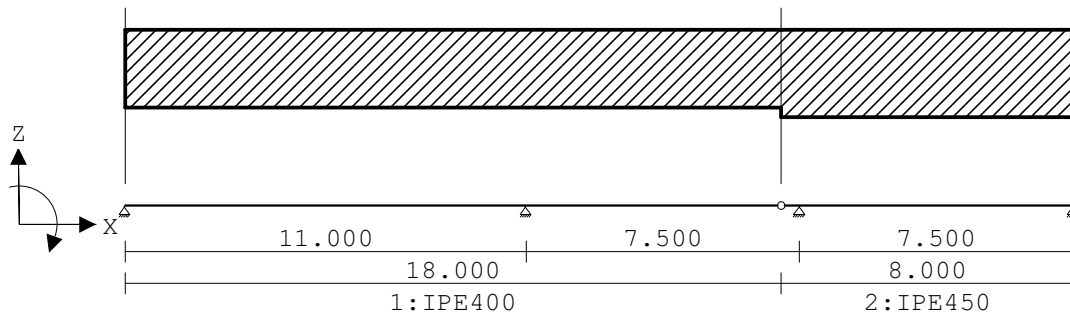
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.000	11.000
2	11.000	18.500	7.500
3	18.500	26.000	7.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE400	1:S235	8.4500e+003	2.3130e+008	0.00
2	IPE450	1:S235	9.8800e+003	3.3740e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	400	200.0					
2	0:Normaal	190	450	225.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	18.000	18.000	1:IPE400	0.000	1:IPE400	0.000
2	18.000	26.000	8.000	2:IPE450	0.000	2:IPE450	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	18.000	18.000	0:Scharnier			
2	18.000	26.000	8.000	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE400



2 IPE450

**BELASTINGGEVALLEN**

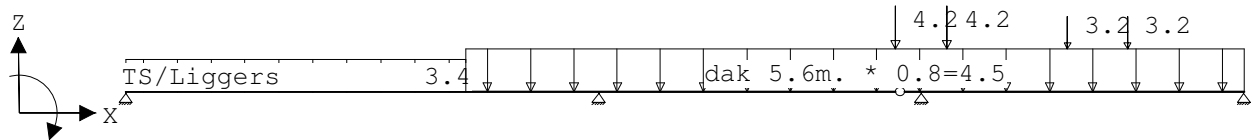
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

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	TS/Liggers	-3.400	-3.400		0.000	7.900
2	1:q-last	dak 5.6m. * 0.8	-4.500	-4.500		7.900	18.100
3	8:Puntlast		-4.200			17.900	
4	8:Puntlast		-4.200			19.100	
5	8:Puntlast		-3.200			21.900	
6	8:Puntlast		-3.200			23.300	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

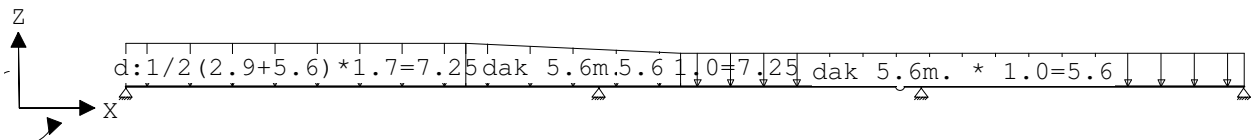
Stp	F	M
1	18.14	0.00
2	55.45	0.00
3	45.12	0.00
4	22.54	0.00

141.25 : (absoluut) grootste som reacties

-141.25 : (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	d:1/2(2.9+5.6)*1.7	-7.250	-7.250		0.000	7.900
2	1:q-last	dak 5.6m. * 1.0	-7.250	-5.600		7.900	5.000
3	1:q-last	dak 5.6m. * 1.0	-5.600	-5.600		12.900	13.100

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.24	33.79	0.00	0.00
2	0.00	77.23	0.00	0.00
3	0.00	42.90	0.00	0.00
4	-1.27	21.62	0.00	0.00

Project.....: -

Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

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

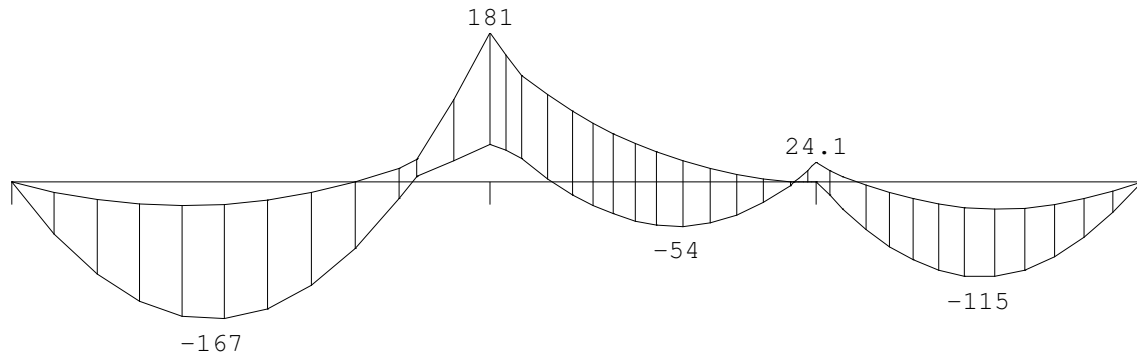
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

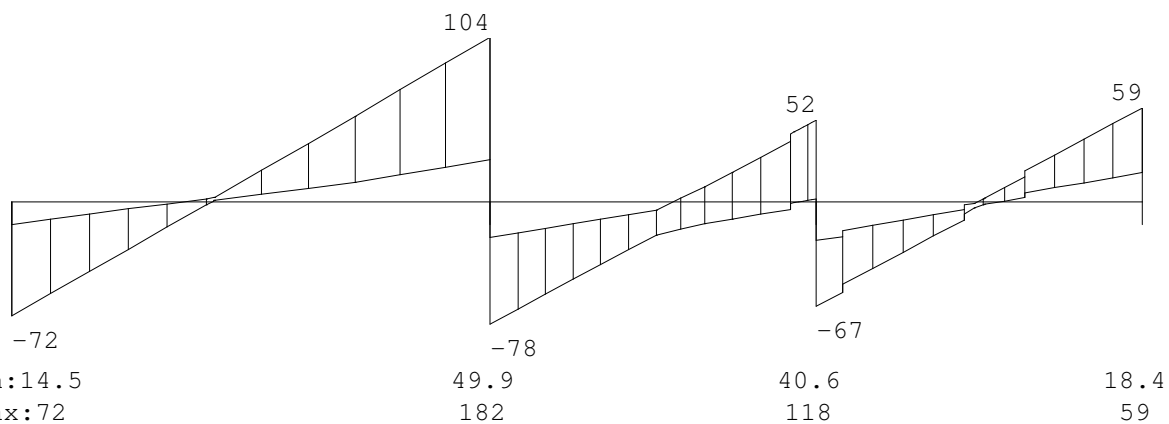
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

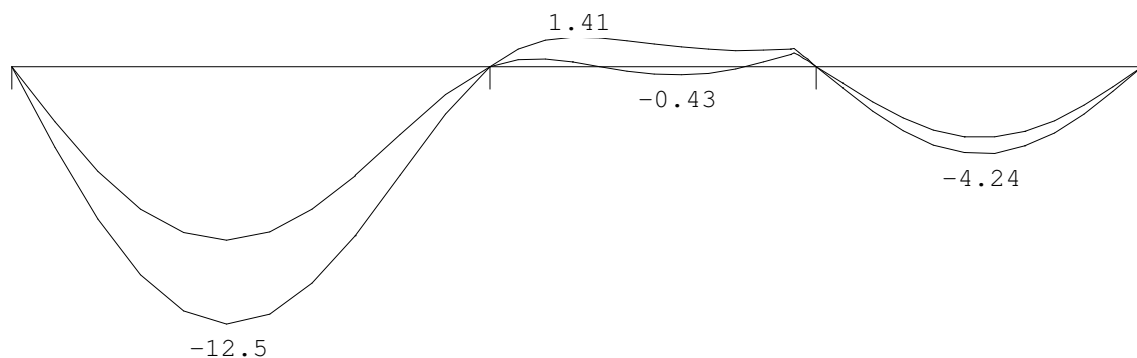
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.47	72.46	0.00	0.00
2	49.91	182.39	0.00	0.00
3	40.60	118.48	0.00	0.00
4	18.38	59.48	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

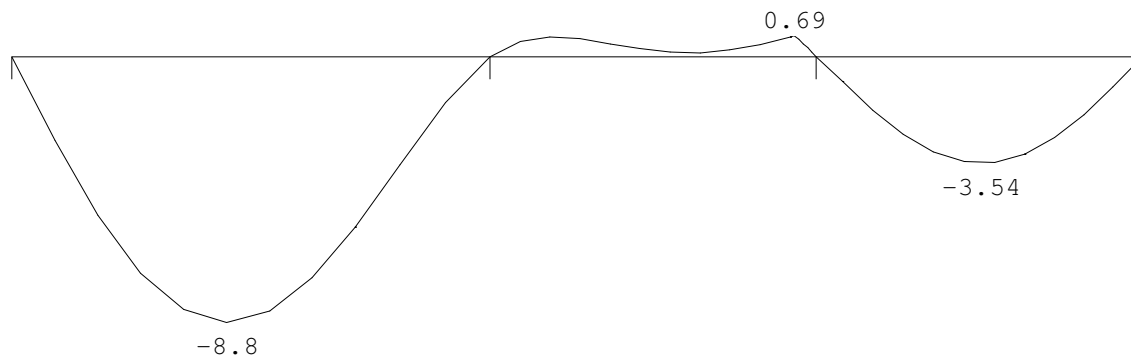
Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

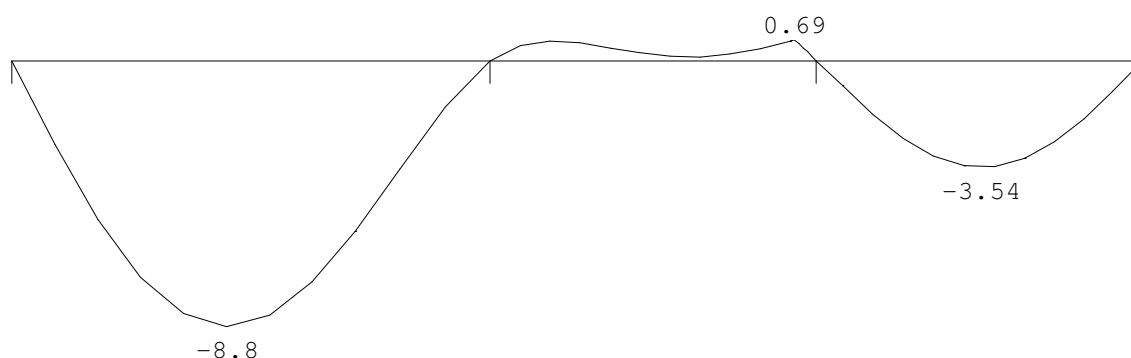
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

 Mat Profielnaam
nr.

 Vloeisp.
[N/mm²]

 Productie
methode

 Min. drsn.
klasse

1	IPE400	235	Gewalst	1
2	IPE450	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
aangr.		[m]	[m]

1	1.0*h	boven:	11.00 18*,611
		onder:	11.00 11.000
2-3	1.0*h	boven:	7.50 12*,625
		onder:	7.50 7.500
4	1.0*h	boven:	7.50 12*,625
		onder:	7.50 7.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

1	1	3	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.590 139	46
2-3	1	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	1.000 235	60,43
4	2	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.289 68	

Opmerkingen:

[43] Bij een samengestelde staafl is het profiel met de kleinste W genomen voor stabiliteitstoetsingen.

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

[60] Waarschuwing: Er is een intern staaflscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

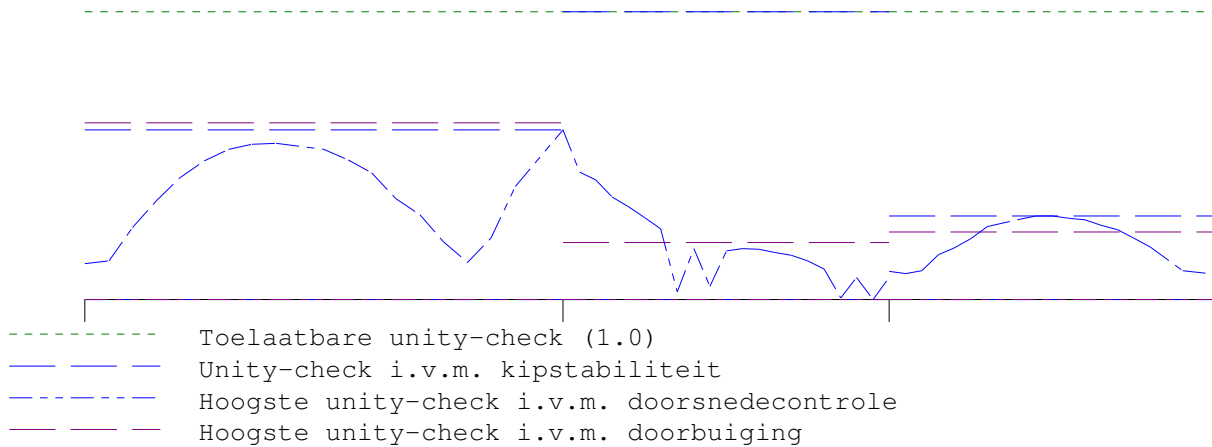
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]

1	Dak b	db	11.00	N	N	0.0	-27.0	5	2 Eind	-27.0 -44.0 0.004
		db						5	2 Bijl	-18.2 -33.0 0.003
2-3	Dak b	db	7.50	N	N	0.0	4.9	5	2 Eind	4.9 -30.0 0.004

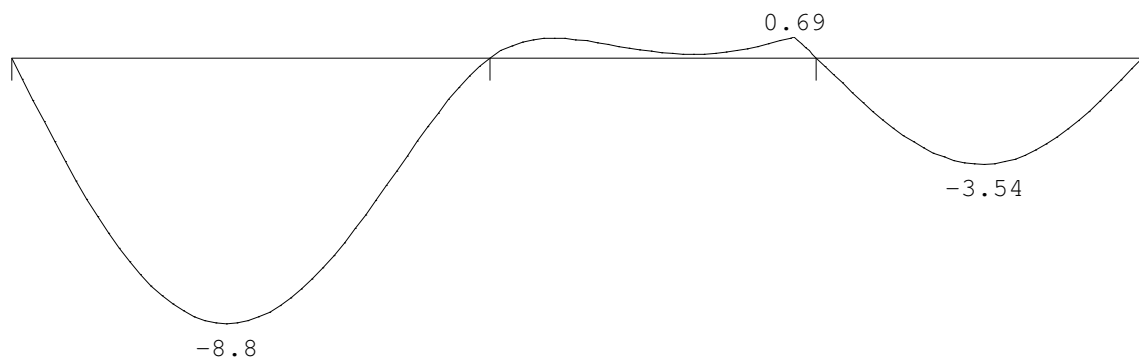
							-2.7	5	3	Eind	-2.7			
		db						5	2	Bijk	4.4	-22.5	0.003	
4	Dak b	db	7.50	N	N	0.0	-7.0	5	2	Eind	-7.0	-30.0	0.004	
		db						5	2	Bijk	-3.5	-22.5	0.003	
Project.....: -														
Onderdeel.....:														

UNITY-CHECK'S

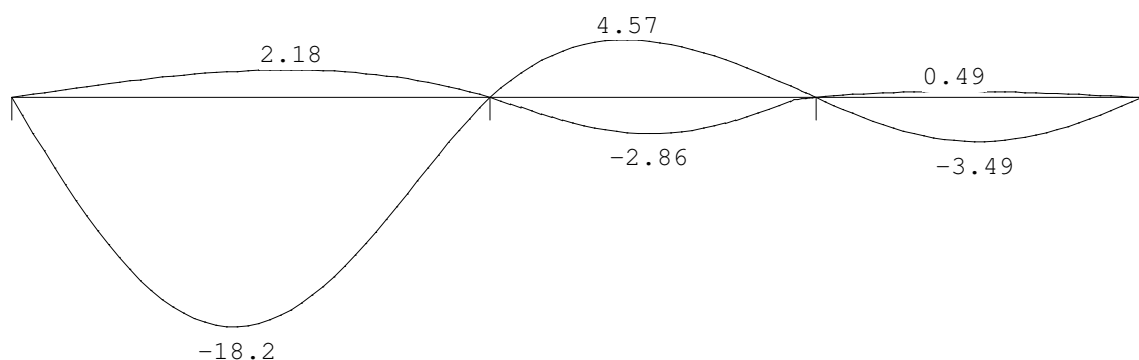
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

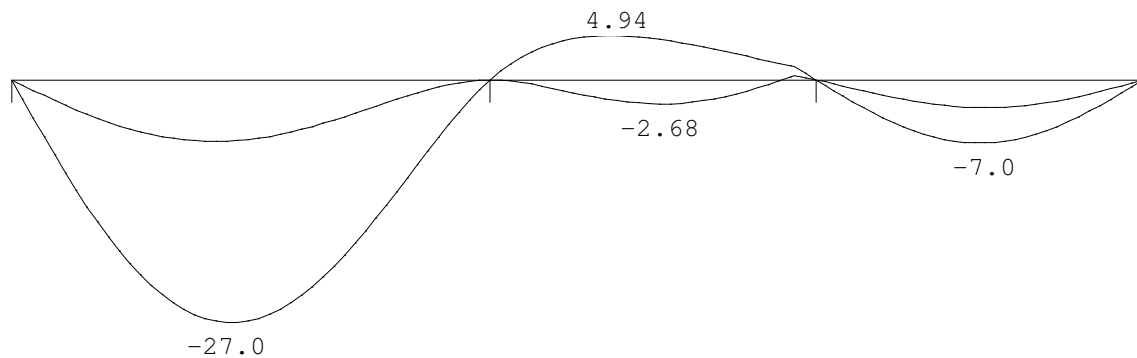
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

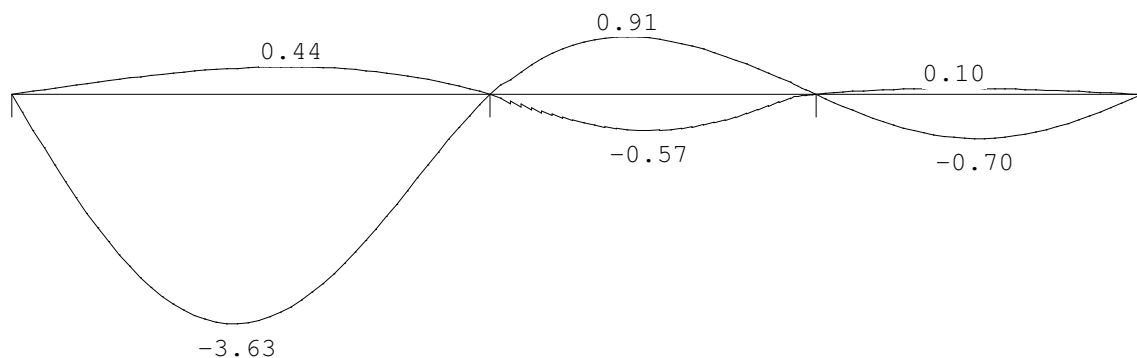
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

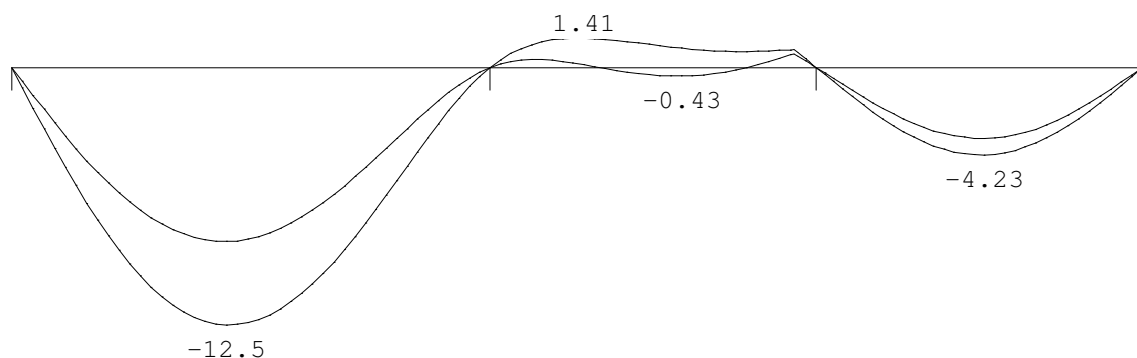
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	5.184	11000	-8.8	-18.2	606	-27.0	-27.0	408
1	Pos.	6.419	11000	-8.0	2.2	5038	-5.8	-5.8	1899
2	Neg.	3.650	7500	0.2	-2.9	2622	-2.7	-2.7	2828
2	Pos.	3.150	7500	0.3	4.6	1643	4.9	4.9	1534
3	Neg.	3.633	7500	-3.5	-3.5	2151	-7.0	-7.0	1069

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

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

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

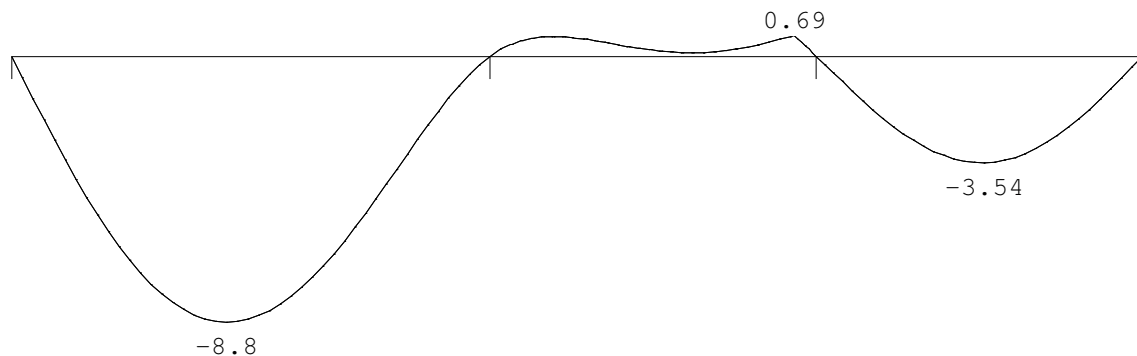
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	5.184	11000	-8.8	-3.6	3029	-12.4	-12.4	884
2	Pos.	3.150	7500	0.3	0.9	8208	1.2	1.2	6060
3	Neg.	3.633	7500	-3.5	-0.7	10757	-4.2	-4.2	1775

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
 Onderdeel.....:

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	4.938	11000	-8.8			-8.8	-8.8	1246
3	Neg.	3.867	7500	-3.5			-3.5	-3.5	2121

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

2.10 Controle dakliggers IPE200 as 2, 3, 4, 5

Overspanning: 6.70 m.

h.o.h: 3.50 m.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting: dak: (3.50 m.) * 0.45 kN/m² = 1.60 kN/m¹

Veranderlijke belasting: dak: (3.50 m.) * 0.95 kN/m² = 3.25 kN/m¹

Zie onderstaande berekening:

- Bestaande dakligger IPE200 voldoen met bovenstaande belastingen (tussen E-G meer op te nemen, vanwege kortere overspanning van 5.7 m. i.p.v 6.70 m.

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
 Onderdeel.....:
 Constructeur.: e.rotoring
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 31/08/2015
 Bestand.....: c:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 b09015 lidl steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoftware\2015 09 14 controle dakligger ipe200.dlw

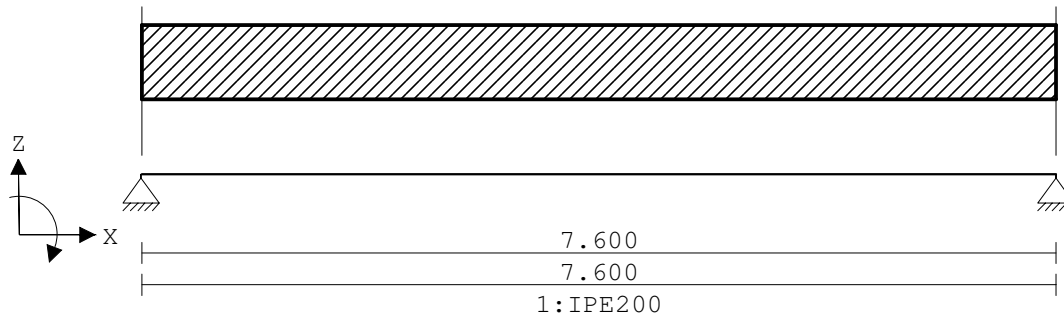
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.600	7.600

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

Project.....: -

Onderdeel.....:

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200

**BELASTINGGEVALLEN**

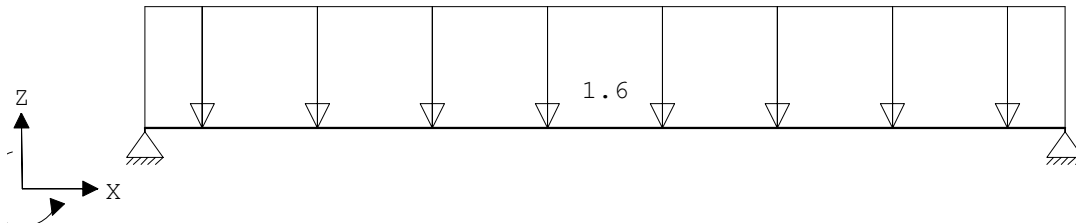
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

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		-1.600	-1.600		0.000	7.600

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	6.93	0.00
2	6.93	0.00

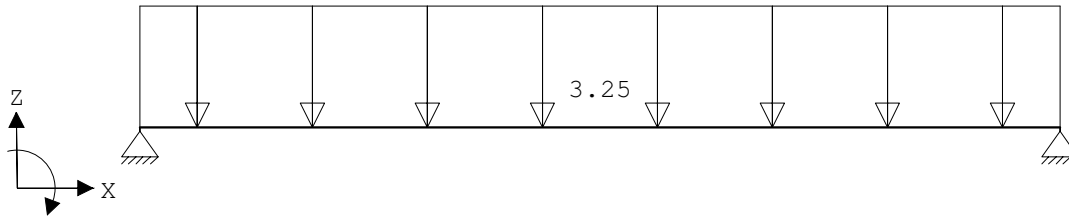
13.86 : (absoluut) grootste som reacties

-13.86 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: -
Onderdeel.....:

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		-3.250	-3.250		0.000	7.600

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	12.35	0.00	0.00
2	0.00	12.35	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

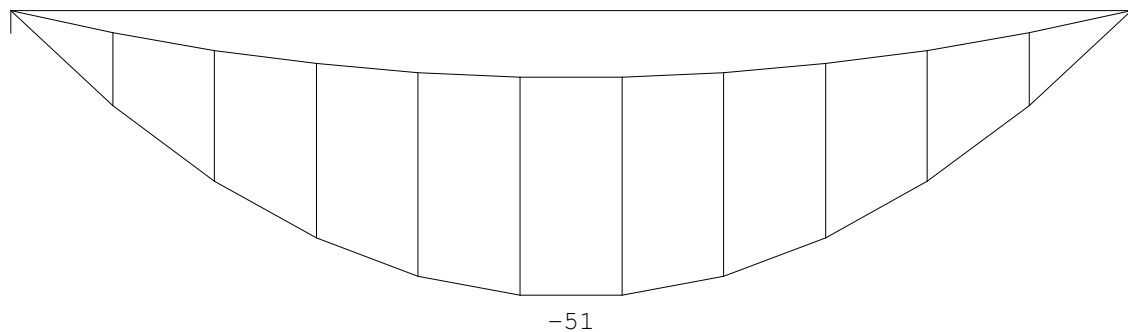
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

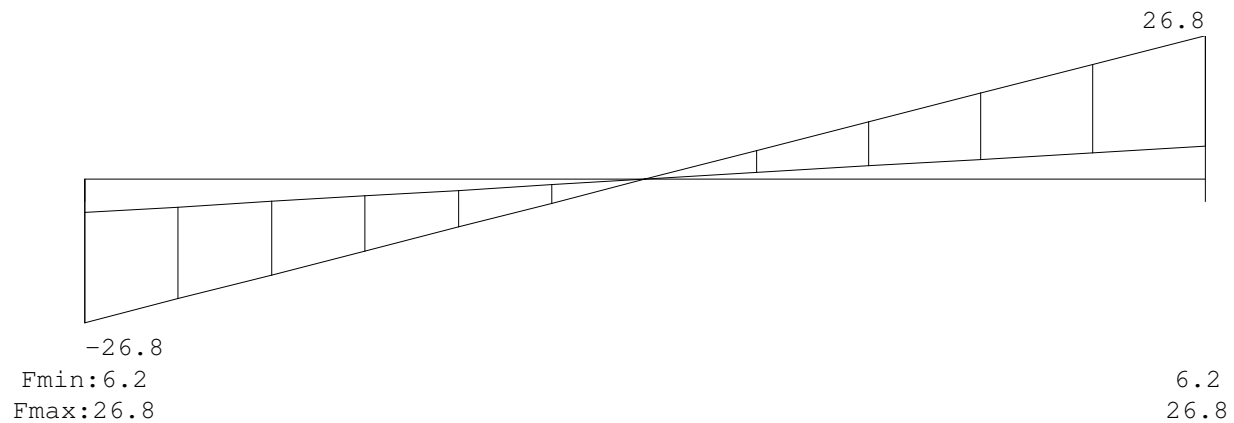
Project.....: -
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.24	26.84	0.00	0.00
2	6.24	26.84	0.00	0.00

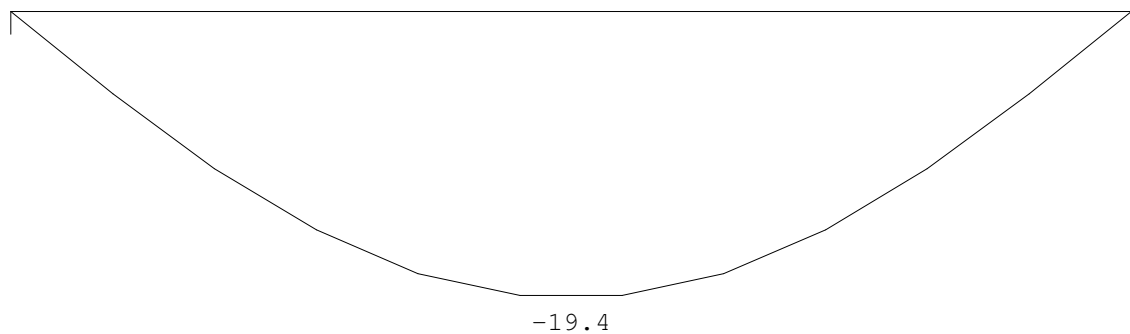
Project.....: -

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

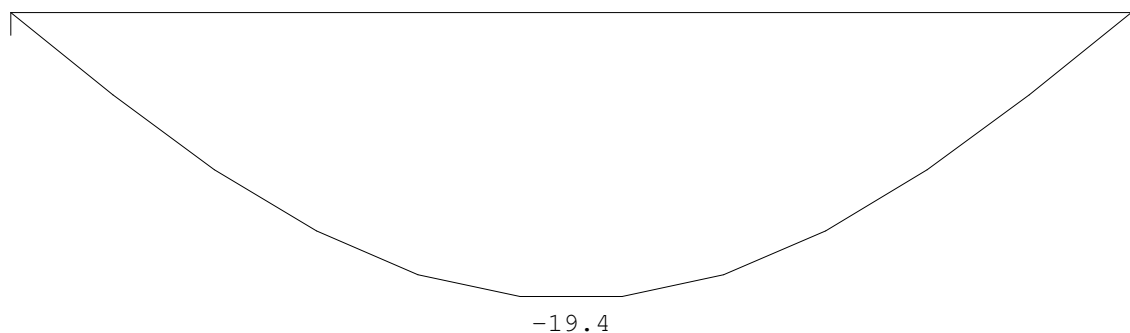
VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



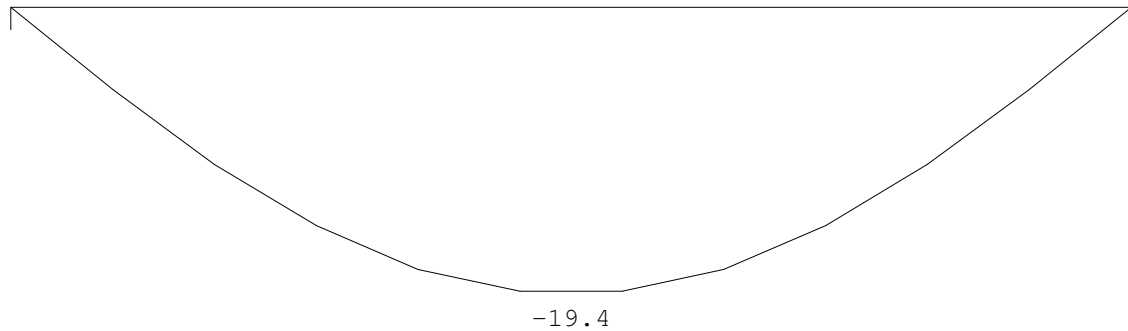
Project.....: -

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.60	7*1,086
		onder: 7.60	7.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.997	234

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

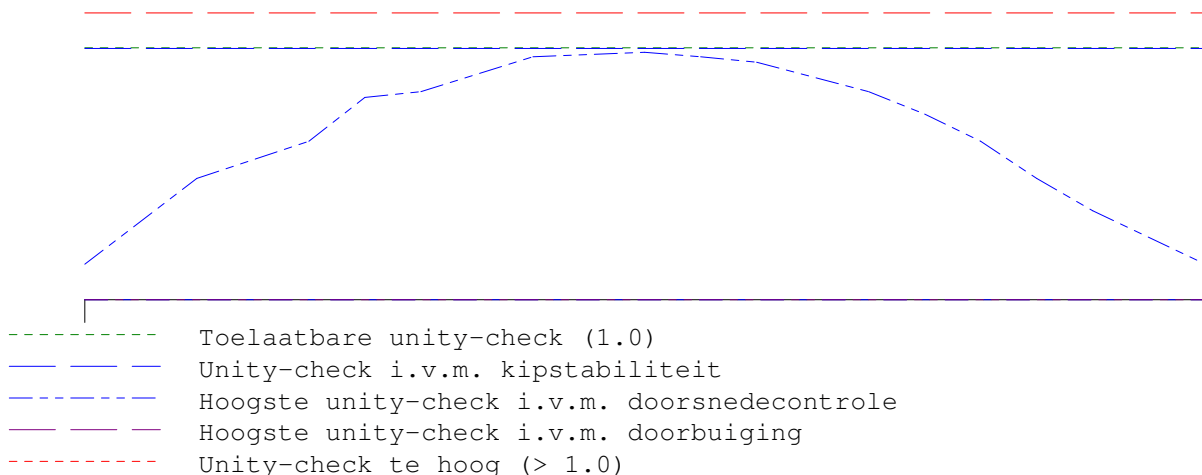
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]		
										*1		
1	Dak	db	7.60	N	N	20.0	-54.0	5	<u>1 Eind</u>	-34.0	-30.4	0.004
		db						5	<u>1 Bijk</u>	-34.6	-30.4	0.004

Project.....: -

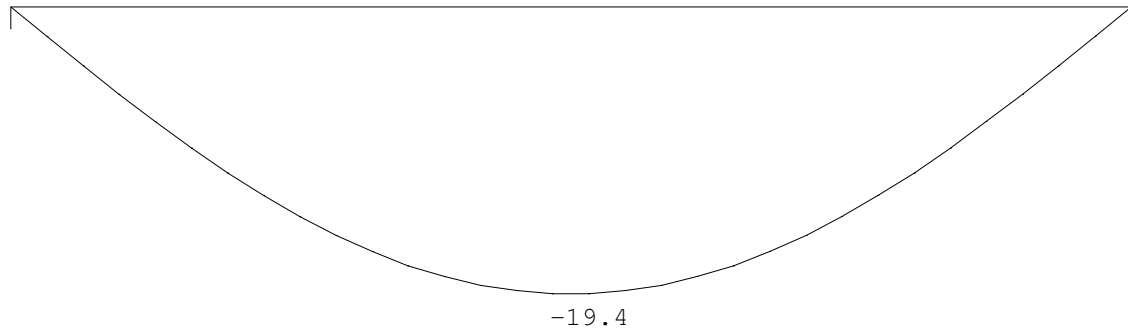
Onderdeel.....:

UNITY-CHECK'S

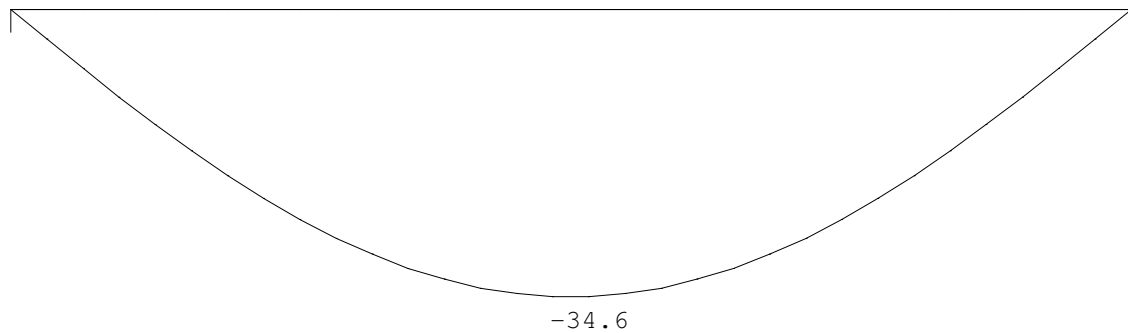
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

Ligger:1 Blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

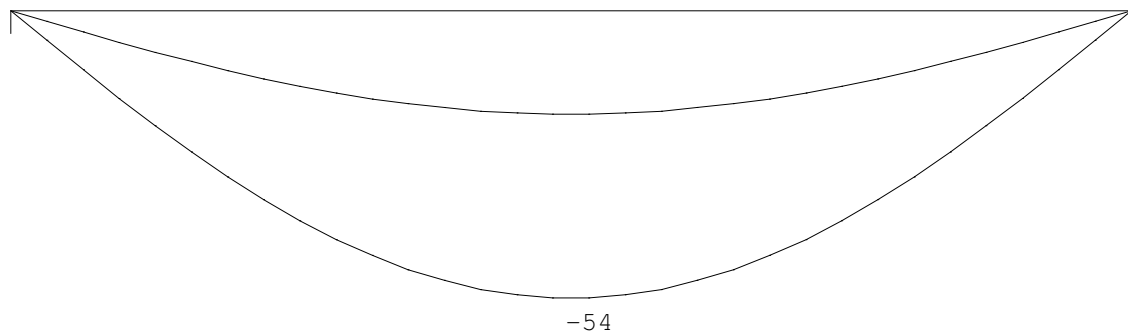


Project.....: -

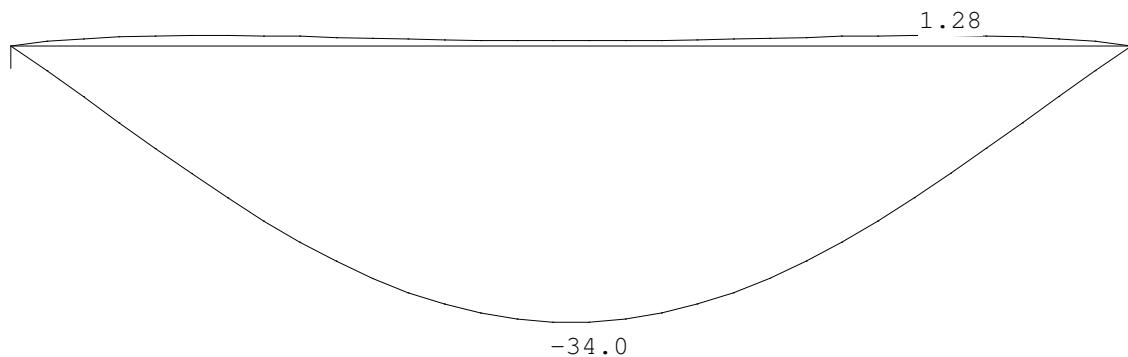
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

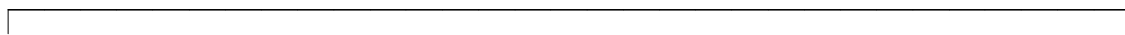
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

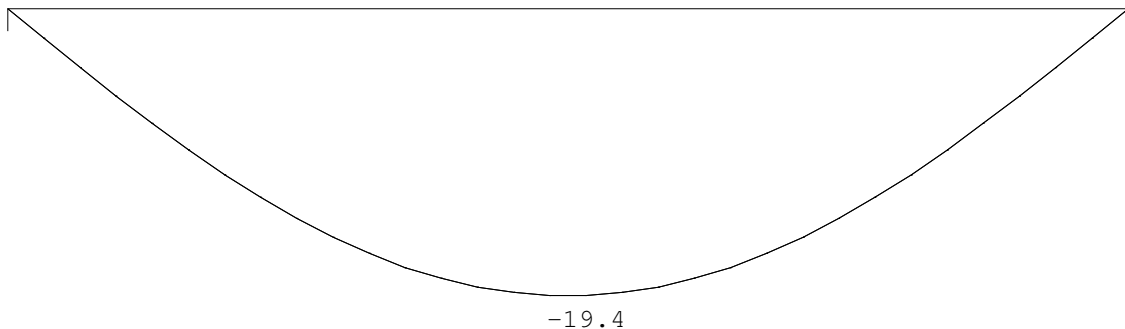
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.923	7600	-19.4		-34.6	220	-53.9	20.0
1	Pos.	6.374	7600	-9.5			-9.5	10.8	1.3

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

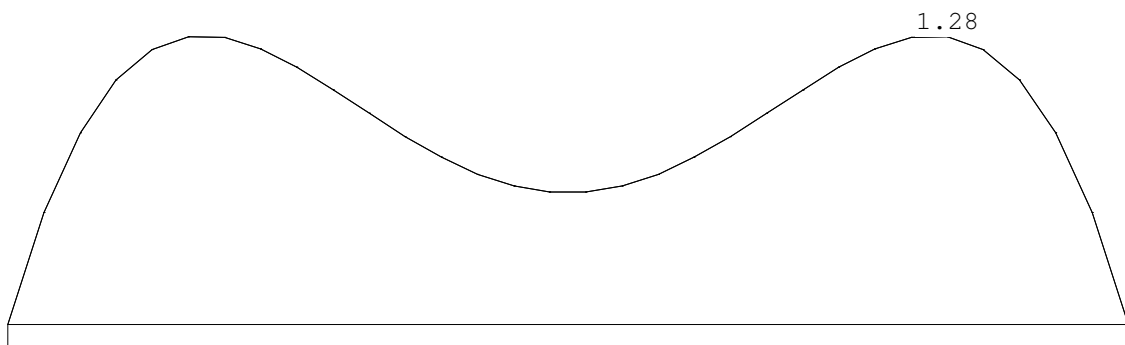
Ligger:1 Frequente combinatie

DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -

Onderdeel.....:

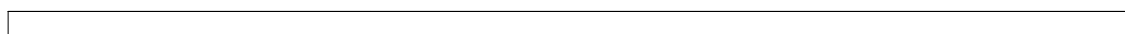
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

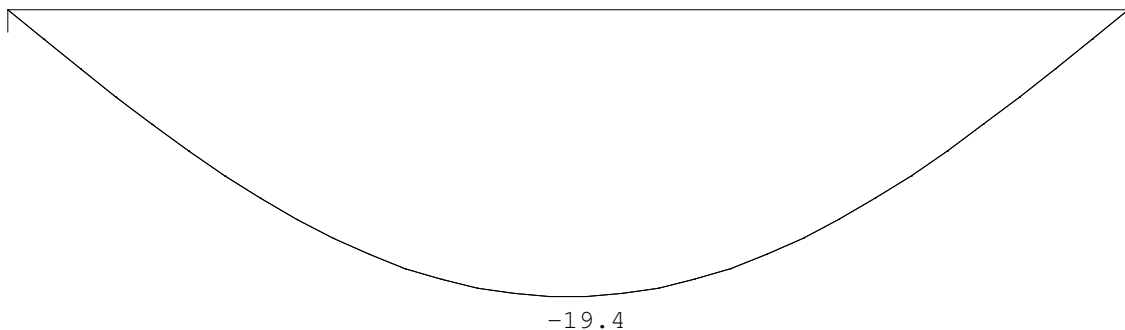
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	6.374	7600	-9.5			-9.5	10.8	1.3

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

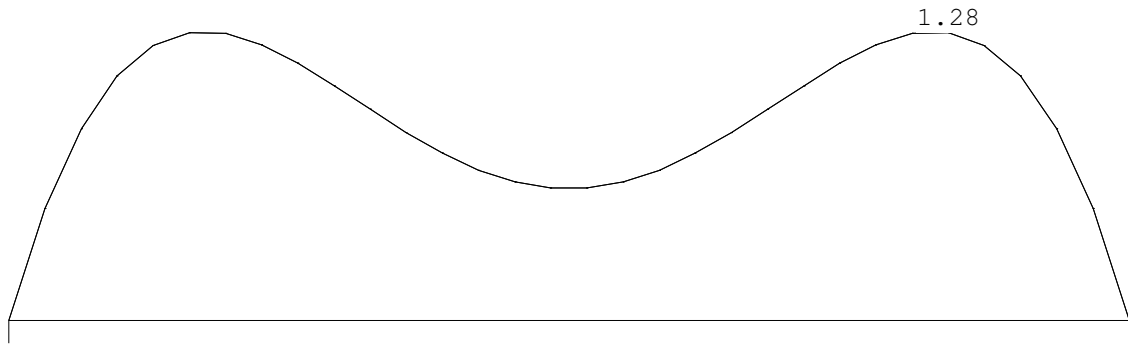
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

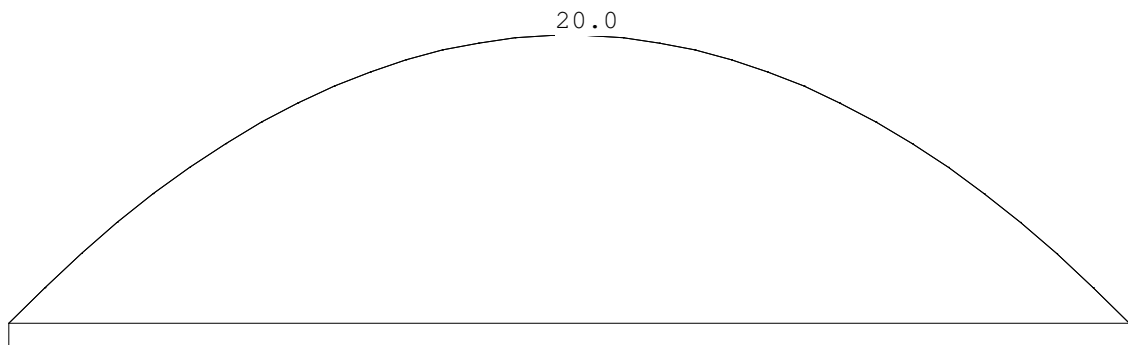
DOORBUIGINGEN

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	6.374	7600	-9.5			-9.5	10.8	1.3

ZEEG wc [mm]

Ligger:1



2.11 Controle dakligger as G t.b.v. condensor op dak

Overspanning: 2.70 m. / 7.50 m. / 8.10 m.

h.o.h: n.v.t.

Maatgevende belastingen:

Permanente belasting: Dakligger IPE200: zie 2.10 = 7.00 kN
 Dakligger IPE200: $0.85 * 7.00 \text{ kN}$ = 6.00 kN
 condensor: 13.0 kN / 4 (zie 2.8) = 4.20 kN/poot
 evt. KX unit op big foots: = 3.20 kN/geheel

Veranderlijke belasting: Dakligger IPE200: zie 2.10 = 12.4 kN
 Dakligger IPE200: $0.85 * 12.4 \text{ kN}$ = 10.6 kN

Zie onderstaande berekening:

- Bestaande dakligger HEA200 blijft voldoen met belastingen uit condensor. KX Units niet in dit gebied zetten.

TS/Liggers

Rel: 6.02 14 sep 2015

Project.....: -
 Onderdeel.....:
 Constructeur.: e.rotering
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 31/08/2015
 Bestand.....: c:\0data\werken van bragt\terugzetten server eindhoven\
 b09015 lidl steenberg\2015 09 14 berekening verbouwing\
 technosoft\2015 09 14 controle dakligger hea200.dlw

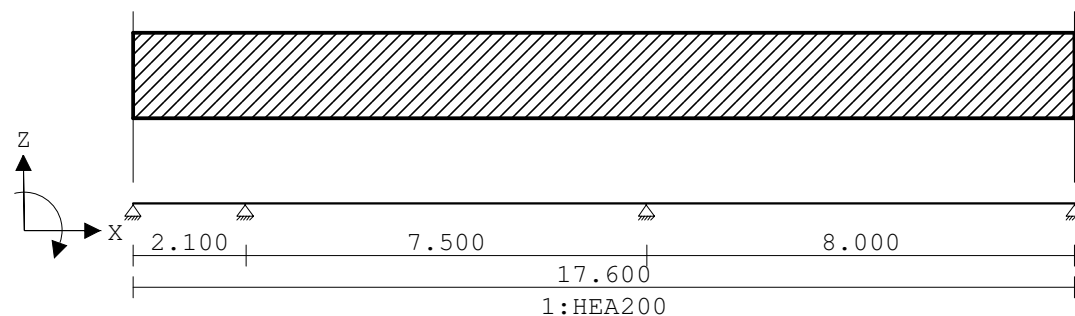
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	9.600	7.500
3	9.600	17.600	8.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00

Project.....: -
Onderdeel.....:

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200

**BELASTINGGEVALLEN**

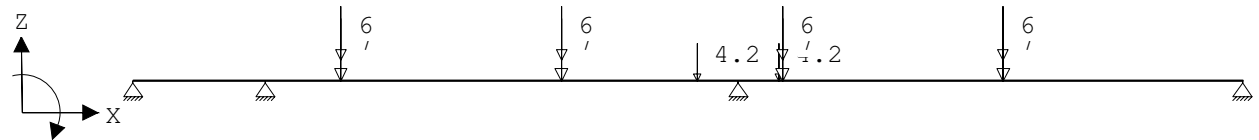
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

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	8:Puntlast		-7.000			3.300	
2	8:Puntlast		-7.000			6.800	
3	8:Puntlast		-7.000			10.300	
4	8:Puntlast		-7.000			13.800	
5	8:Puntlast		-4.200			8.950	
6	8:Puntlast		-4.200			10.250	
7	8:Puntlast		-6.000			3.300	
8	8:Puntlast		-6.000			6.800	
9	8:Puntlast		-6.000			10.300	
10	8:Puntlast		-6.000			13.800	

Project.....: -
Onderdeel.....:

REACTIES

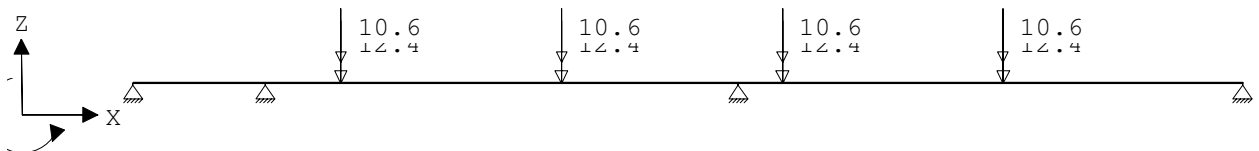
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	-6.13	0.00
2	22.73	0.00
3	44.85	0.00
4	6.39	0.00

67.83 : (absoluut) grootste som reacties
-67.83 : (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	8:Puntlast		-12.400			3.300	
2	8:Puntlast		-12.400			6.800	
3	8:Puntlast		-12.400			10.300	
4	8:Puntlast		-12.400			13.800	
5	8:Puntlast		-10.600			3.300	
6	8:Puntlast		-10.600			6.800	
7	8:Puntlast		-10.600			10.300	
8	8:Puntlast		-10.600			13.800	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-15.55	5.08	0.00	0.00
2	-10.14	45.88	0.00	0.00
3	0.00	57.87	0.00	0.00
4	-1.81	10.68	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: -

Onderdeel.....:

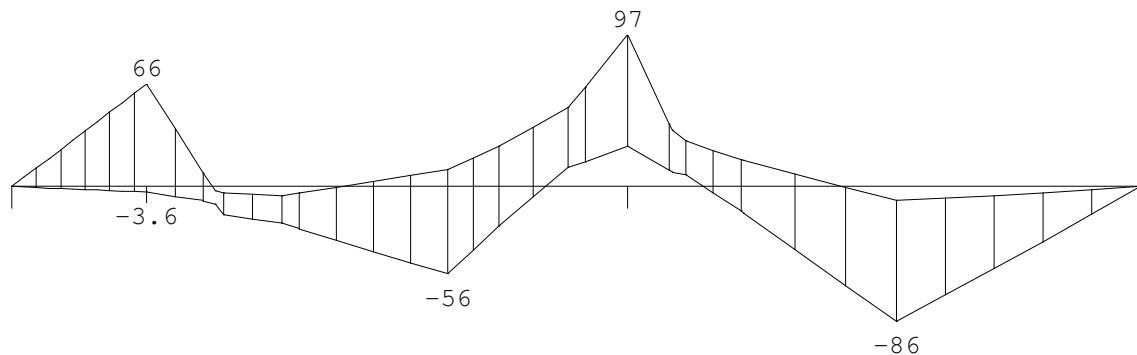
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

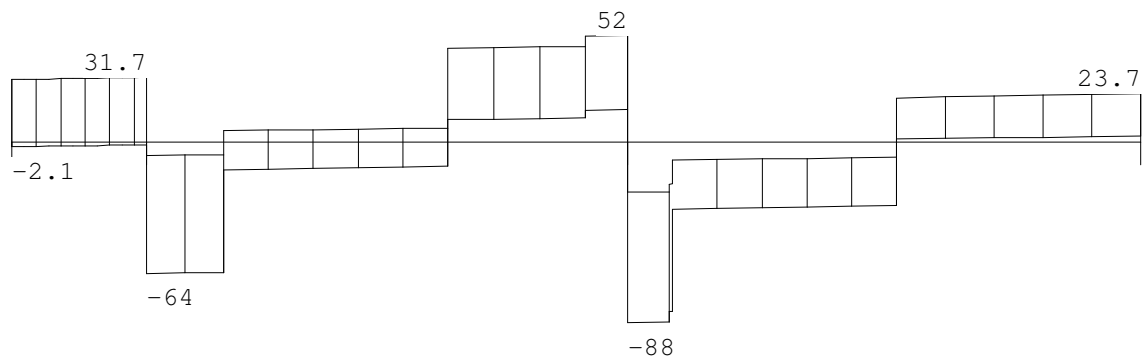
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-30.7 5.3

40.4

3.03

Fmax:2.10 96

141

23.7

Project.....: -

Onderdeel.....:

REACTIES

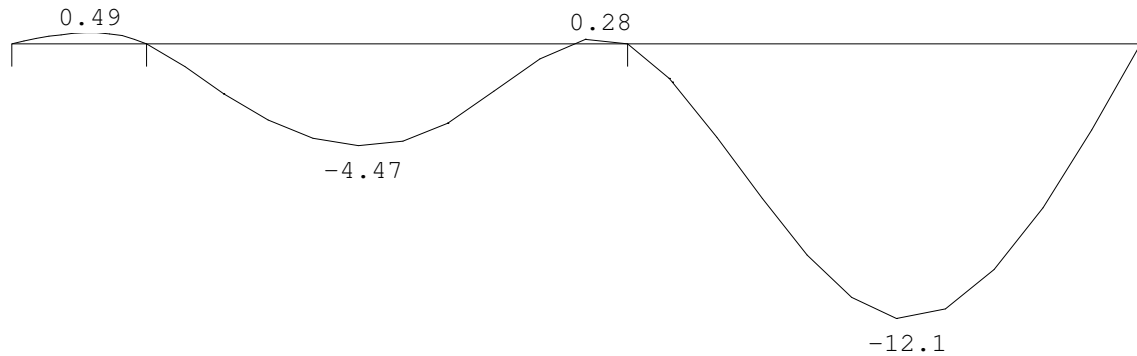
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-30.68	2.10	0.00	0.00
2	5.25	96.10	0.00	0.00
3	40.36	140.62	0.00	0.00
4	3.03	23.68	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

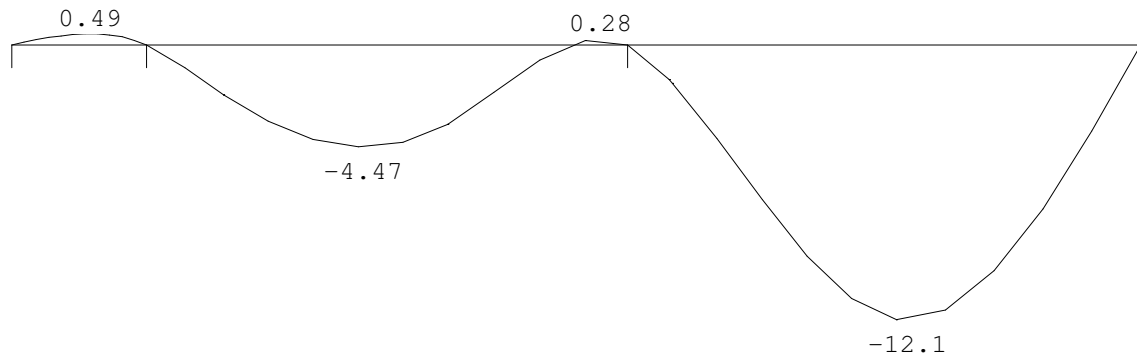
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

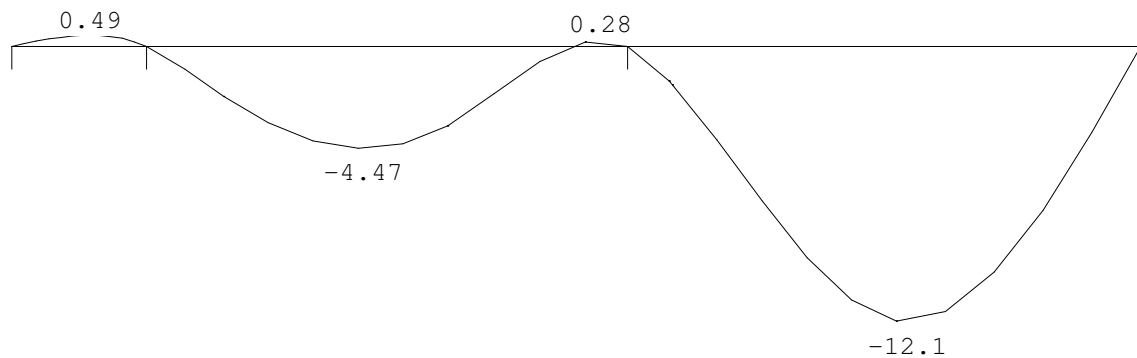


Project.....: -
 Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaft	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.10 onder: 2.10	2.100 2.100

2	1.0*h	boven:	7.50	1,1;3,65;2,75
		onder:	7.50	1,1;3,65;2,75
3	1.0*h	boven:	8.00	0,8;3,65;3,55
		onder:	8.00	0,8;3,65;3,55

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

1	1	3	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.650	153	
2	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.964	227	46
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.964	227	46

Opmerkingen:

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

Project.....: -

Onderdeel.....:

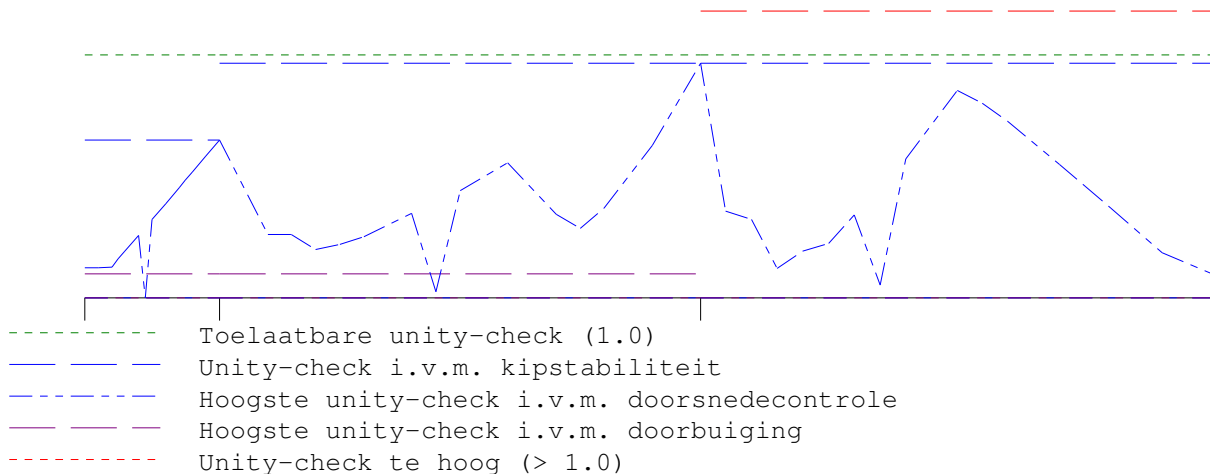
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

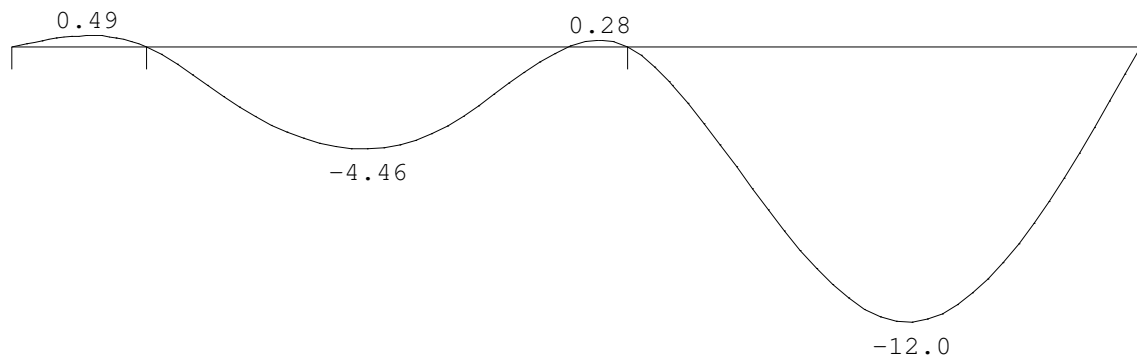
Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
1	Dak	db	2.10	N	N	0.0	1.7	5 3 Eind	1.7	-8.4
		db						5 2 Bijk	-0.4	-8.4
2	Dak	db	7.50	N	N	0.0	-18.9	5 3 Eind	-18.9	-30.0
		db						5 3 Bijk	-14.5	-30.0
3	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-37.8	5 2 Eind	-37.8	-32.0
		db						5 2 Bijk	-25.7	-32.0

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

**DOORBUIGINGEN w1** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

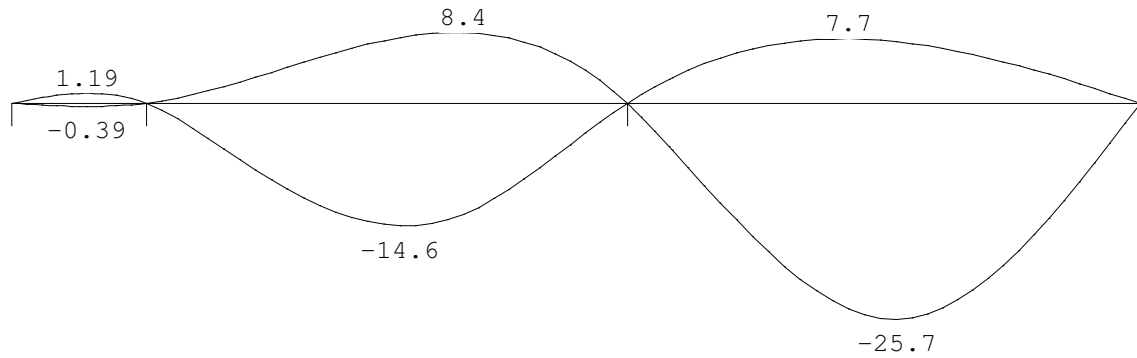


Project.....: -

Onderdeel.....:

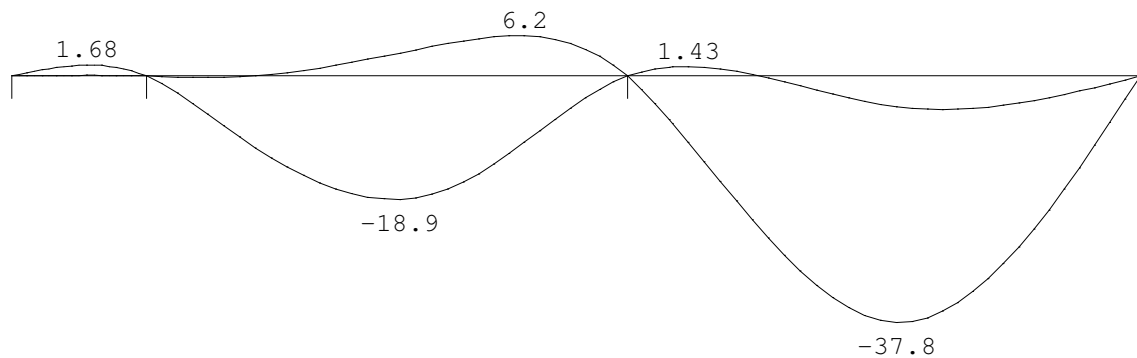
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

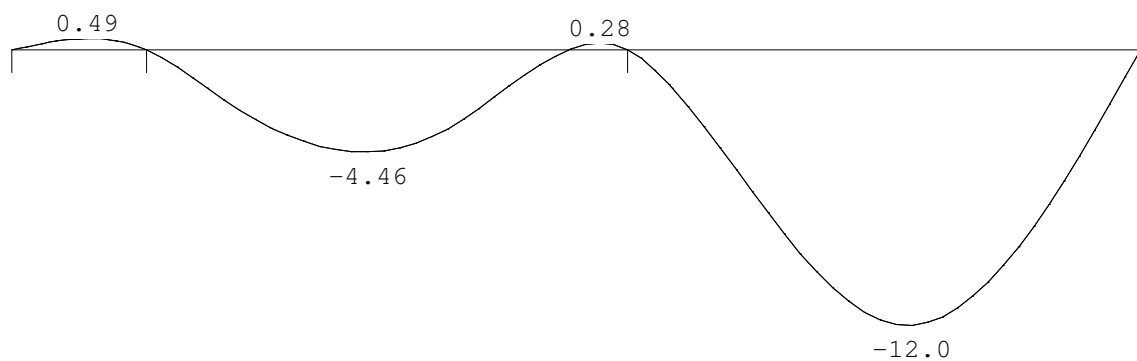
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.167	2100	0.5	-0.4	5409	0.1	0.1	20782
1	Pos.	1.167	2100	0.5	1.2	1766	1.7	1.7	1251
2	Neg.	3.950	7500	-4.3	-14.6	514	-18.9	-18.9	397
2	Pos.	4.939	7500	-3.0	8.4	891	5.4	5.4	1395
3	Neg.	4.200	8000	-12.0	-25.7	311	-37.8	-37.8	212
3	Pos.	3.450	8000	-11.0	7.7	1043	-3.3	-3.3	2402
3	Pos.	0.950	8000	-2.5	3.9	2039	1.4	1.4	5584

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

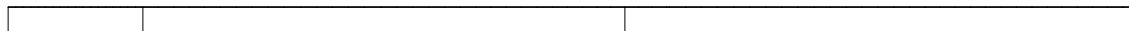
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

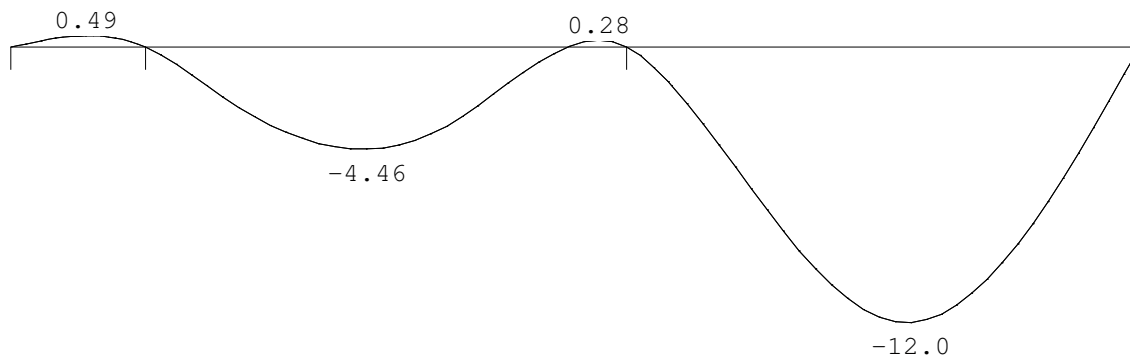
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	1.167	2100	0.5			0.5	0.5	4292
2	Neg.	3.950	7500	-4.3			-4.3	-4.3	1751

3 Neg. 4.200 8000 -12.0 -12.0 -12.0 666

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	1.167	2100	0.5			0.5	0.5	4292
2	Neg.	3.450	7500	-4.5			-4.5	-4.5	1680
3	Neg.	4.438	8000	-12.0			-12.0	-12.0	664