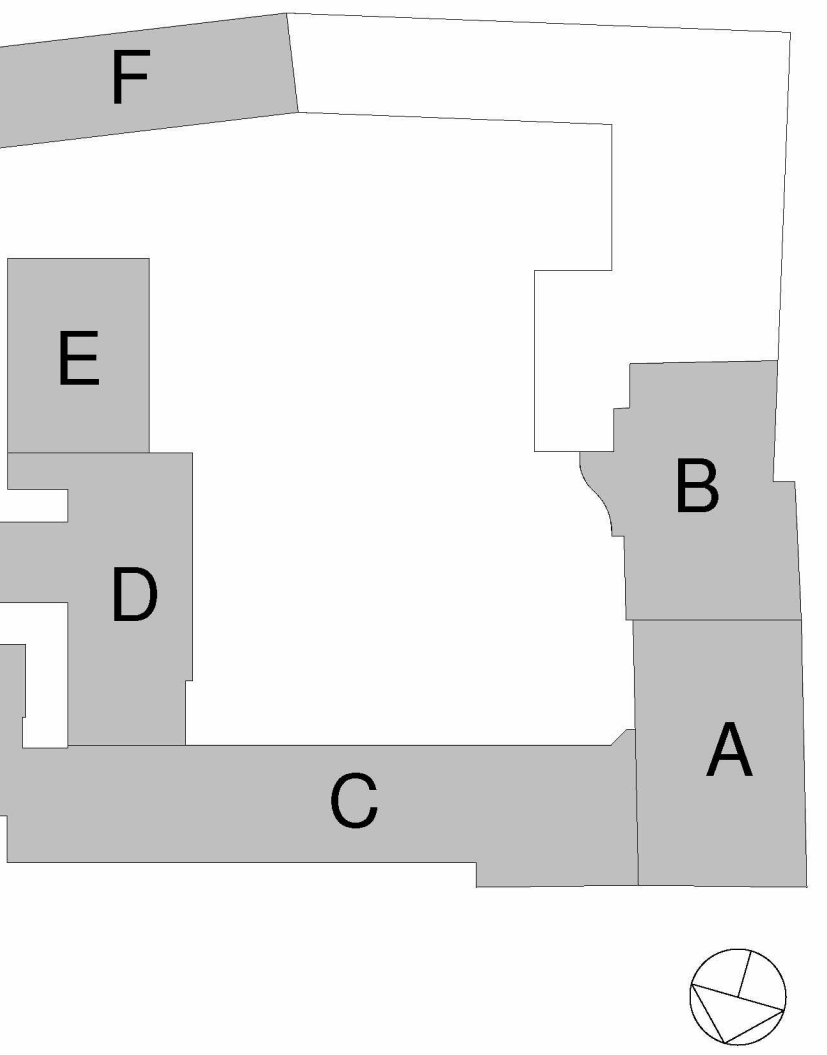
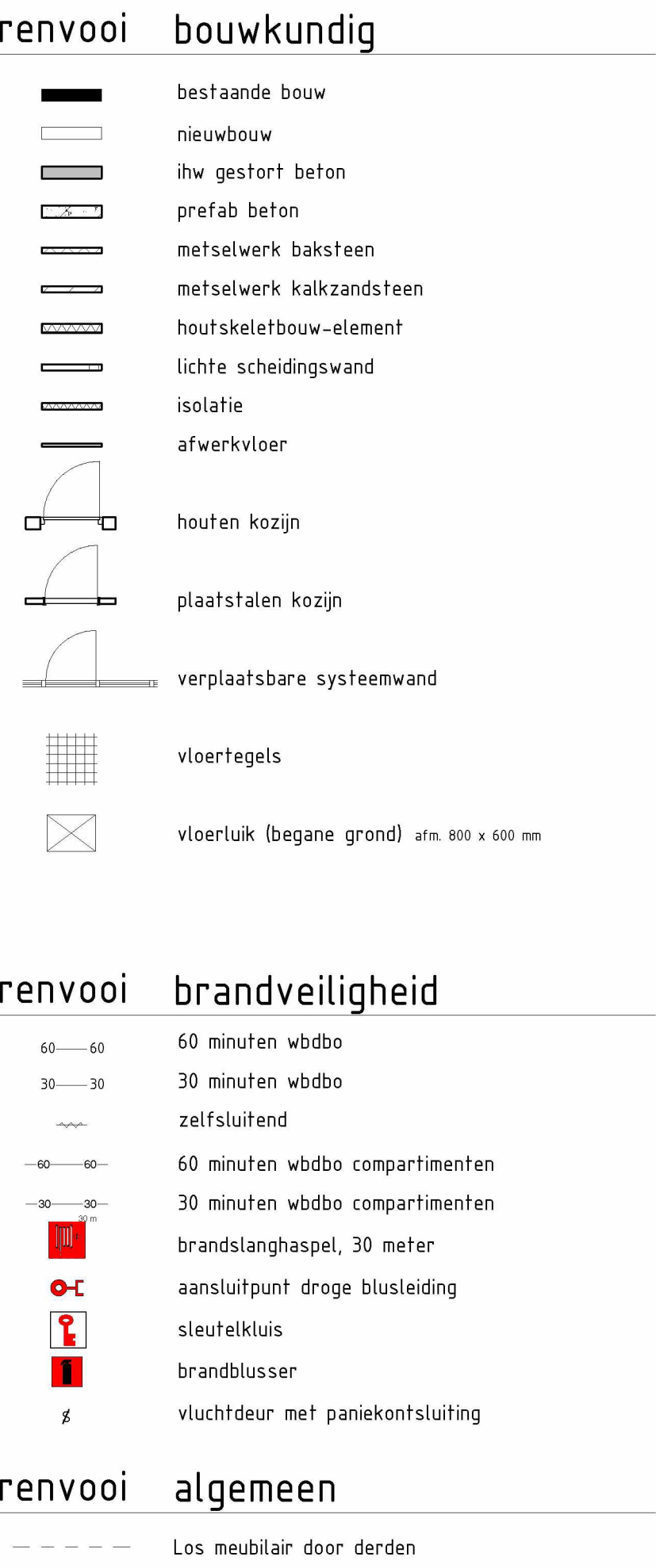




Maatvoering in werk te controleren

TEKENING STATUS			
	1e controle	2e controle	definitief

		G
		F
		E
		D
		C
		B
brandweersymbolen	MSL	A
Omschrijving	Get.	Datum

JHK | VERLAAN & BOUWS
samenwerkende architecten VOF

postbus 3328
3502 GH Utrecht
telefoon 030 296 40 60
e-mail info@jnk.nl

Projectomschrijving

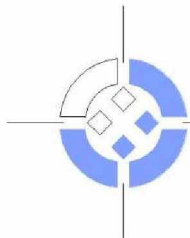
ASP 200
Utrecht

Onderwerp _____

Plattegrond kelder

Opdrachtgever	
Universiteit Utrecht	
Architect medewerker	Schaal
Alex Letteboer	1:100
Projectleider	Flensam
R12*	JHK 17016_central_BIM360_20
Gevelend	Datum
Babette van Til	30-8-2019
Formaat	Accoord
A0	
Projectnummer	Fase
17016	bouwaanvraag
Bladnummer	Wijzigingsnummer

G.0 | .0K


VANDER WEIDE ♦ VAN BRAGT bv

ingenieursbureau voor bouwconstructies

Bilderdijklaan 13
 5611 NG Eindhoven
 Tel.: 040-2928295
 E-mail: 5.1.2.e@vanbragtbv.nl
 Internet: www.vanbragtbv.nl

Statische Berekening

Project : Renovatie panden Achter Sint Pieter Utrecht

Projectnummer : **B17107**
Onderdeel : **berekening entree Atrium**
Berekeningnummer : **En-02**

Ontwerp : JHK Architecten Verlaan & Bouwstra Architecten
 Nijverheidsstraat 16 Badhuisstraat 2
 3534 AM Utrecht 4132 BR Vianen

Opdrachtgever : Universiteit van Utrecht

3	12-08-2021		Aanpassingen mbt gebruik bestaande fundatie as AB	5.1.2.e	5.1.2.e
2	28-07-2021			5.1.2.e	5.1.2.e
1	25-03-2021			5.1.2.e	
0	07-01-2020			5.1.2.e	5.1.2.e
Revisie	Datum	Status	Omschrijving	Door	Gezien

Inhoud:

1	ALGEMEEN.....	2
1.1	ALGEMENE PROJECTGEGEVENS.....	2
1.2	MATERIAALGEGEVENS.....	2
1.3	SONDERINGEN.....	2
1.4	PROJECTOMSCHRIJVING.....	2
1.5	BELASTINGEN	3
1.6	SONDERINGEN + ADVIES	4
2	DIVERSEN CONSTRUCTIES	8
2.1	STALEN BALK B10 DAK.....	8
2.1.1	STALEN BALK B10 DAK MET WINDLAST.....	13
2.2	STALEN BALK B11 DAK.....	17
2.3	STALEN BALK B12 DAK.....	22
2.5	STALEN BALK B1 1 ^E VERDIEPING	27
2.5.1	STALEN BALK B1 MET WINDLAST 1 ^E VERDIEPING	31
2.6	STALEN BALK B2-B2A 1 ^E VERDIEPING	35
2.6.1	STALEN BALK B2-B2A MET WINDLAST 1 ^E VERDIEPING	39
2.7	STALEN BALK B3 1 ^E VERDIEPING	43
2.7.1	CONTROLE B3 MET MOMENT EN NORMAALKRACHT	48
2.8	STALEN BALK B4.....	49
2.8.1	STALEN BALK B4A.....	53
2.9	STALEN BALK B5.....	57
2.9.1	STALEN BALK B5A.....	61
2.10	STALEN BALK B6.....	65
2.10.1	STALEN BALK B6A.....	69
2.11	STALEN BALK B7	73
2.13	STABILITEIT.....	77
2.13.1	BEPALING $C_s C_d$ FACTOR.....	78
2.13.2	BEPALING WINDBELASTING.....	79
2.14	CONTROLE KOLOM 250 X 250 X 16 S355 MET WINDLAST	85
2.15	CONTROLE STALEN BALK 180 X 180 X 10 S275 MOMENT + NORMAALKRACHT WINDLIGGER	86
2.17	KOLOMBELASTINGEN	87
2.18	PORTAAL KOLOM K1-K1A ; K1B -K1C	88
2.19	PORTAAL KOLOM K1-K1B ; K1A -K1C	96
2.20	HIJSBALK DAK ATRIUM.....	106
2.21	KRAANBAANLIGGER DAK ATRIUM.....	110
2.22	CONTROLE POOTJE KRAANBAANLIGGER.....	114
2.24	FUNDATIEBALK FB1	115
2.25	FUNDATIEBALK FB2	122
2.26	WAPENING LIFTPUTVLOER	129
3	WIJZIGING FUNDATIE ATRIUM.....	130
3.1	ALGEMEEN	130
3.2	CONSTRUCTIESCHETSEN FUNDATIE //AB.....	131
3.3	CONTROLE BESTAANDE FUNDATIE // AS AB MET OUDE BELASTINGEN	137
3.4	CONTROLE BESTAANDE FUNDATIE // AS AB MET NIEUWE BELASTINGEN	143
3.5	CONTROLE FUNDATIEBALK FB2 OP BESTAANDE FUNDATIE // AB T.B.V. SPEIDING BELASTING EN KOPPELING NIEUWE CONSTRUCTIE MET BESTAANDE CONSTRUCTIE.....	149

1 Algemeen

1.1 Algemene projectgegevens

Gevolgklasse CC2

Ontwerplevensduur 50 jaar

Windgebied III; terreincategorie III

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 Sonderingen

Geofunda / Geosonda, opdrachtnummer: GF20180218-00-00
d.d. 22 augustus 2019

Opmerking: sondering 5-6 konden vanwege de grote drukweerstand niet dieper gemaakt worden.
Voor de maximale toelaatbare paalbelasting → Laagste waarde van sondering 1 en 3 aanhouden.

1.4 Projectomschrijving

De nieuwe hoofdentree Atrium wordt geïntigreerd tussen de bestaande bouwdelen A en C

De hoofdraagconstructie bestaat uit stalen kolommen en stalen balken, die tevens de stabiliteit van de entree verzorgen.

De liftkern → bestaande uit 4 stalen kolommen 250x250x10 en balken 180x180x10 dienen als momentvast portaal te worden uitgevoerd.

De liftput en de fundatie balken worden onderheid d.m.v. trillingvrije schroef-injectiepalen.

De begane grondvloer is een ps-isolatievloer.

De verdiepingvloeren zijn een staalplaat-betonvloer.

**Algemeen: staalplaat-betonvloer dient verankerd te worden aan staalconstructie middels angelaste ankers ø8-300. Deze dienen opgenomen te worden in de beton.
Tevens over gehele vloer een bovennet minimaal ø6-150# toepassen.**

1.5 Belastingen

		g_{Ek} [kN/m ²]	q_{Ek} [kN/m ²]	
dak Atrium	stalen dakplaat	0,15		H
	isolatie + dakbedekking	0,20		Daken
	plafond	0,20		$\psi_0 = 0,0$
	leidingen	0,05		$\psi_1 = 0,0$
	Veranderlijk		2,00	$\psi_2 = 0,0$
		0,60	2,00	
vloeren Atrium	Comflor-75 vloer d=140mm	2,70		B
	afwerking	1,40		Kantoorruimtes
	plafond	0,20		$\psi_0 = 0,5$
	leidingen	0,10		$\psi_1 = 0,5$
	Veranderlijk		3,00	$\psi_2 = 0,3$
		4,40	3,00	
beg.grond Atrium	ps-isolatievloer d=210	3,00		B
	afwerking	2,00		Kantoorruimtes
				$\psi_0 = 0,5$
				$\psi_1 = 0,5$
	Veranderlijk		4,00	$\psi_2 = 0,3$
		5,00	4,00	

Trappen zijn van staal, geen beton
Belastingen van lift nog niet bekend

Liftputvloer → permanente belasting $0.30 \times 25 = 7.50 \text{ kN/m}^2$
Veranderlijke belasting inclusief liftlasten → 20 kN/m^2 (aanname)
Horizontale belasting lift → 4 kN aanname

Hoogte z 16,30 m
Terreincat III Bebouwd gebied
Windgebied III
Ontwerplevensduur 50
 $q_p(z)$ 0,683 kN/m² (NEN-EN 1991-1-4, Tabel NB.4)

1.6 Sonderingen + advies

Geosonda

Rapportnummer AA17586 d.d 02-08-2018 (sonderingen)

Advies geschroefde stalen buispaal met groutinjectie → 5.1.2.e

5.1.2.e blad :1
Technosoft Paalfunderingen release 6.14 5 dec 2018

Project : W2018.784 Utrecht - Kromme Nieuwe Gracht - Koetshuis
Onderdeel : CDgi-palen - Drukbelasting

ALGEMENE GEGEVENS

Project : W2018.784 Utrecht - Kromme Nieuwe Gracht - Koetshuis
Onderdeel : CDgi-palen - Drukbelasting
Datum : 05-12-2018
Bestand : C:\Users\5.1.2.e\OneDrive - 5.1.2.e
5.1.2.e 2018\W2018.784 Utrecht
- Kromme Nieuwe Gracht - Koetshuis\W2018784-1
Paalfundering - CDgi..pvw
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1:2015	NB:2015
	NEN 9997-1:2011	C2:2015	

BODEMPROFIELGEGEVENS: 01 - Ontgraven tot 0.00

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Grondwaterstand [m] : 0.50
Laag Van Tot Omschrijving OCR Aandeel pos. α_s d₅₀
[m] [m] [m] kleef [%] [mm]

1	0.00	-3.75	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	50.0
2	-3.75	-16.22	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0

BODEMPROFIELGEGEVENS: 03 - Ontgraven tot 0.00

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Grondwaterstand [m] : 0.50
Laag Van Tot Omschrijving OCR Aandeel pos. α_s d₅₀
[m] [m] [m] kleef [%] [mm]

1	0.00	-3.02	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	50.0
2	-3.02	-16.71	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 01 - Ontgraven tot 0.00

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: 01 - Ontgraven tot 0.00
Traject negatieve kleef : 0.00 tot 0.00 [m]
Traject positieve kleef : -0.50 tot -16.22 [m]

Reductie conusweerstand door ontgraven conform art. 7.6.2.3 (k).
De palen zijn geïnstalleerd voorafgaand aan het ontgraven, of zijn aantoonbaar trillingsarm ingebracht.

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: 03 - Ontgraven tot 0.00

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: 03 - Ontgraven tot 0.00
Traject negatieve kleef : 0.00 tot 0.00 [m]
Traject positieve kleef : -0.50 tot -16.71 [m]

Reductie conusweerstand door ontgraven conform art. 7.6.2.3 (k).
De palen zijn geïnstalleerd voorafgaand aan het ontgraven, of zijn aantoonbaar trillingsarm ingebracht.

5.1.2e

blad :2

Technosoft Paalfunderingen release 6.14

5 dec 2018

Project : W2018.784 Utrecht - Kromme Nieuwe Gracht - Koetshuis
 Onderdeel : CDgi-palen - Drukbelasting

PAALGEGEVENS CD-groutinjectie Ø 219/350 mm

Type : Geprefabriceerde ingeschroefde paal; groutinjectie
 Wijze van installeren : Schroeven
 Diameter [m] : 0.350
 Elasticiteitsmodulus [N/mm²] : 20000
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0100 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Paalklassefactor α_p : 0.63 (gered. n.a.v. NEN 9997-1:2017 tabel 7.c)
 Paalvoetvormfactor β : 1.00
 Type lastzakningsdiagram : Grondverdringende paal
 Verm.factor * $\phi'_{j;k}$: 0.75
 Groutomhulling : JA

REKENGEGEVENS Ø 219/350

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : 01 - Ontgraven tot 0.00, 03 - Ontgraven tot 0.00

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal palen : 1 Aantal sonderingen : 2
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.32 (handmatig)
 Factor ξ_3 (gem) : 1.32 (handmatig)
 Factor ξ_4 (min) : 1.32 (handmatig)
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f;nk}$: 1.0
 $q_{b,max}$ begrenzen op 12 MN/m² : NEE
 $R_{s;cal,max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal,max;i}$: NEE
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : CD-groutinjectie Ø 219/350 mm
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 3.50
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS CD-groutinjectie Ø 219/350 mm

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-5.00	-10.00	0.25

5.1.2e

blad :3

Technosoft Paalfunderingen release 6.14

5 dec 2018

Project : W2018.784 Utrecht - Kromme Nieuwe Gracht - Koetshuis
 Onderdeel : CDgi-palen - Drukbelasting

SAMENVATTINGSTABEL Ø 219/350 (n=1)**Uitgangspunten**

- paal : CD-groutinjectie Ø 219/350 mm
 - paaltype : Geprefabriceerde ingeschroefde paal; groutinjectie
 - schachtafmeting : 350 mm
 Paalklassefactor α_p : 0.63
 Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
 Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$: 1.32

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	niveau	maaiveld niveau	Bezuigdraagvermogen			Rekenwaarden		
			$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c,netto;d}$ [kN]
01 - Ontgraven t	0.00	-5.00	244.5	74.5	318.9	201.4	0.0	201.4
		-5.25	337.7	88.3	426.0	269.0	0.0	269.0
		-5.50	363.8	108.1	472.0	298.0	0.0	298.0
		-5.75	363.9	137.1	501.0	316.3	0.0	316.3
		-6.00	367.3	160.0	527.2	332.9	0.0	332.9
		-6.25	408.4	177.5	585.9	369.9	0.0	369.9
		-6.50	426.1	197.5	623.6	393.7	0.0	393.7
		-6.75	427.6	225.4	653.0	412.3	0.0	412.3
		-7.00	431.1	247.1	678.3	428.2	0.0	428.2
		-7.25	437.6	266.0	703.6	444.2	0.0	444.2
		-7.50	447.5	283.8	731.3	461.7	0.0	461.7
		-7.75	516.5	300.9	817.4	516.1	0.0	516.1
		-8.00	633.6	322.6	956.2	603.7	0.0	603.7
		-8.25	582.2	351.9	934.1	589.7	0.0	589.7
		-8.50	572.9	382.1	955.0	602.9	0.0	602.9
		-8.75	530.7	412.3	942.9	595.3	0.0	595.3
		-9.00	512.2	442.4	954.6	602.7	0.0	602.7
		-9.25	492.8	472.6	965.4	609.5	0.0	609.5
		-9.50	479.5	500.1	979.5	618.4	0.0	618.4
		-9.75	476.4	520.4	996.8	629.3	0.0	629.3
		-10.00	470.5	540.4	1010.9	638.2	0.0	638.2
03 - Ontgraven t	0.00	-5.00	274.9	154.7	429.6	271.2	0.0	271.2
		-5.25	283.9	170.2	454.0	286.6	0.0	286.6
		-5.50	370.8	182.4	553.2	349.2	0.0	349.2
		-5.75	360.2	201.5	561.7	354.6	0.0	354.6
		-6.00	347.5	221.2	568.6	359.0	0.0	359.0
		-6.25	337.8	240.8	578.6	365.3	0.0	365.3
		-6.50	336.3	258.4	594.6	375.4	0.0	375.4
		-6.75	329.1	278.6	607.7	383.6	0.0	383.6
		-7.00	325.0	295.0	620.0	391.4	0.0	391.4
		-7.25	320.8	309.5	630.3	397.9	0.0	397.9
		-7.50	325.1	322.1	647.2	408.6	0.0	408.6
		-7.75	329.0	334.5	663.5	418.9	0.0	418.9
		-8.00	319.4	350.6	670.0	423.0	0.0	423.0
		-8.25	300.6	376.0	676.6	427.2	0.0	427.2
		-8.50	281.3	402.7	684.0	431.8	0.0	431.8
		-8.75	273.1	417.5	690.6	436.0	0.0	436.0
		-9.00	270.7	428.2	698.9	441.2	0.0	441.2
		-9.25	274.5	438.2	712.7	449.9	0.0	449.9
		-9.50	286.8	448.4	735.3	464.2	0.0	464.2
		-9.75	367.8	459.6	827.4	522.4	0.0	522.4
		-10.00	441.3	476.7	918.1	579.6	0.0	579.6

5.1.2.e

blad :4

Technosoft Paalfunderingen release 6.14

5 dec 2018

Project : W2018.784 Utrecht - Kromme Nieuwe Gracht - Koetshuis
 Onderdeel : CDgi-palen - Drukbelasting

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ Ø 219/350	[kN]
01 - Ontgra	0.00	-5.00	201.4	
		-5.25	269.0	
		-5.50	298.0	
		-5.75	316.3	
		-6.00	332.9	
		-6.25	369.9	
		-6.50	393.7	
		-6.75	412.3	
		-7.00	428.2	
		-7.25	444.2	
		-7.50	461.7	
		-7.75	516.1	
		-8.00	603.7	
		-8.25	589.7	
		-8.50	602.9	
		-8.75	595.3	
		-9.00	602.7	
		-9.25	609.5	
		-9.50	618.4	
		-9.75	629.3	
		-10.00	638.2	
03 - Ontgra	0.00	-5.00	271.2	
		-5.25	286.6	
		-5.50	349.2	
		-5.75	354.6	
		-6.00	359.0	
		-6.25	365.3	
		-6.50	375.4	
		-6.75	383.6	
		-7.00	391.4	
		-7.25	397.9	
		-7.50	408.6	
		-7.75	418.9	
		-8.00	423.0	
		-8.25	427.2	
		-8.50	431.8	
		-8.75	436.0	
		-9.00	441.2	
		-9.25	449.9	
		-9.50	464.2	
		-9.75	522.4	
		-10.00	579.6	

2 Diversen constructies

2.1 Stalen balk B10 dak

Lijnlasten	g_k	q_k	a	f	ψ_0	g_k	$\psi_0 \cdot q_k$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m]	[kN/m]
dak Atrium	0,60	2,00	2,40	0,50	1,00	0,72	2,40
dak glas	1,00	2,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00
extra	0,78	0,60	1,00	1,00	1,00	0,78	0,60
						2,00	4,00
q_k =	6,00	kN/m					
q_{Ed} =	8,40	kN/m					

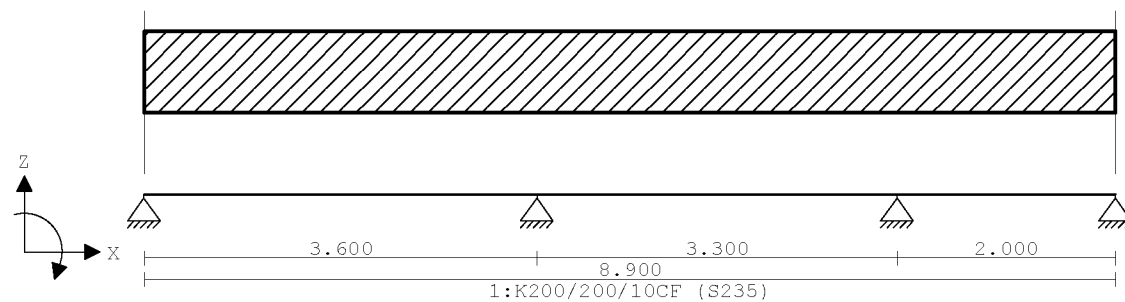
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600
2	3.600	6.900	3.300
3	6.900	8.900	2.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/10CF	1:S235	7.2566e+03	4.2511e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/10CF



BELASTINGGEVALLEN

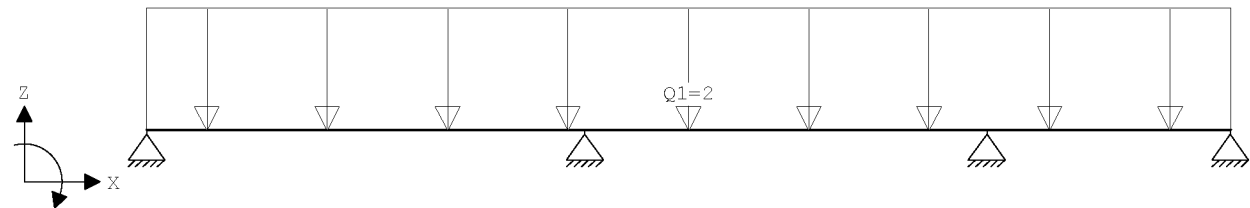
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

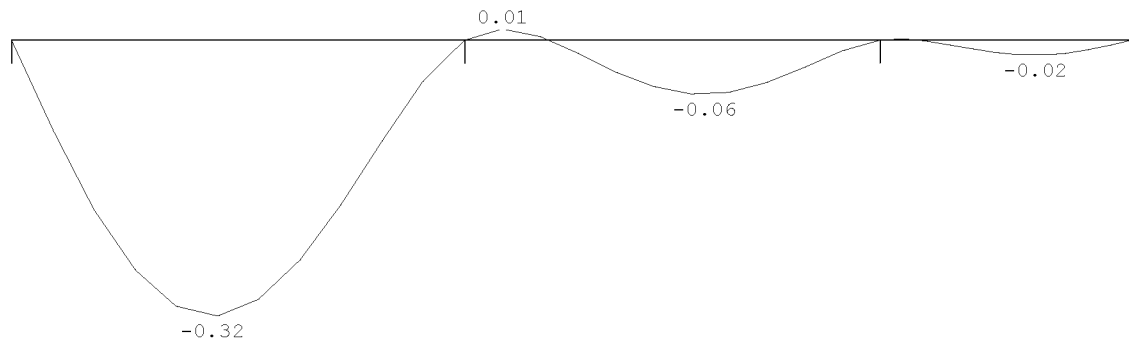
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-2.000	-2.000		0.000	8.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

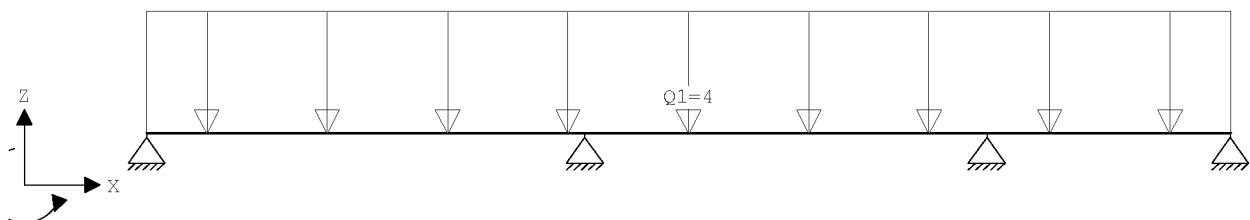
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.66	0.00
2	10.40	0.00
3	7.03	0.00
4	1.78	0.00

22.87 : (absoluut) grootste som reacties
-22.87 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



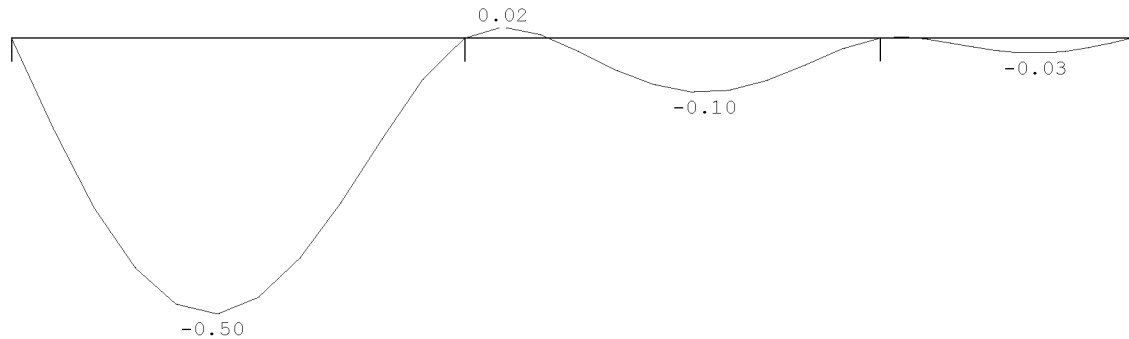
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-4.000	-4.000		0.000	8.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	5.70	0.00
2	16.19	0.00
3	10.94	0.00
4	2.77	0.00
35.60 : (absoluut) grootste som reacties		
-35.60 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

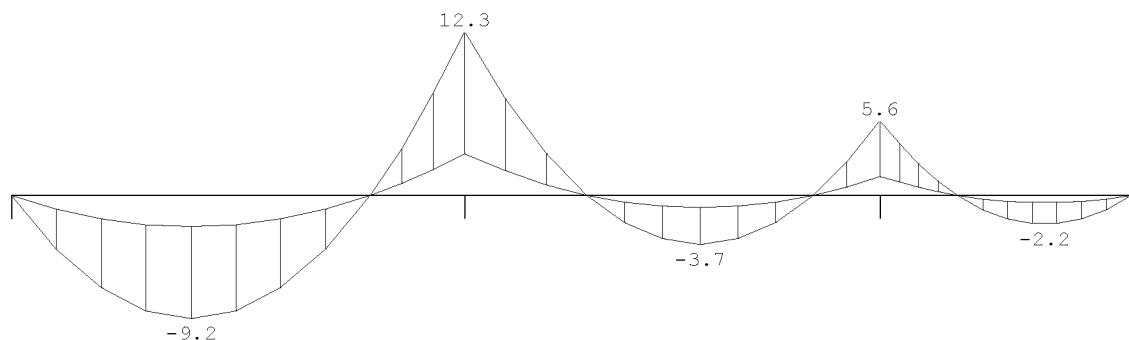
BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr		1.50						
3 Fund.	1	Perm	0.90									
4 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.50						
5 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
6 Freq.	1	Perm	1.00									
7 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1		1.00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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

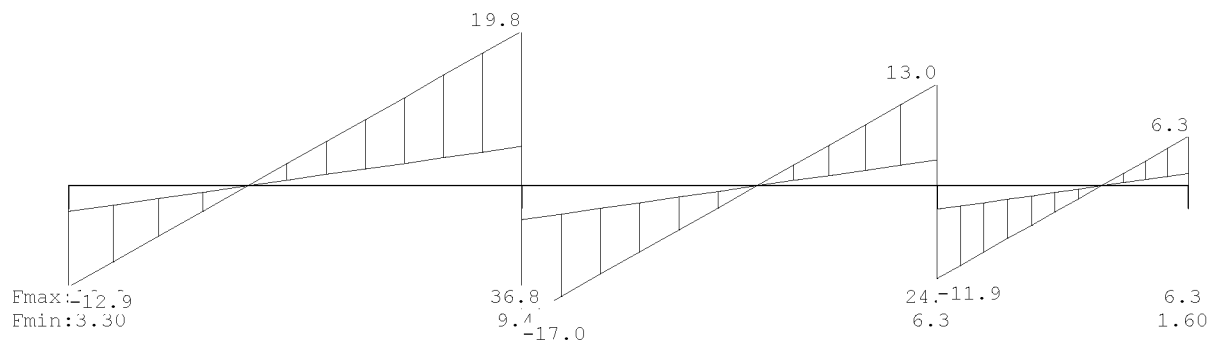
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-12.95	-3.30	0.00	0.00
1	1.425			-0.00	0.00	-9.23	-2.35
1	1.593	-1.14	-0.29				
1	2.851					-0.00	-0.00
1	3.600	0.00	-0.00	5.03	19.75	3.12	12.25
2	0.000	0.00	0.00	-17.00	-4.33	3.12	12.25
2	0.301	0.01	0.05				
2	0.974					-0.00	-0.00
2	1.872			-0.00	0.00	-3.66	-0.93
2	1.904	-0.22	-0.06				
2	2.770					-0.00	0.00
2	3.300	0.00	-0.00	3.30	12.97	1.43	5.60
3	0.000	0.00	0.00	-11.88	-3.03	1.43	5.60
3	0.148	0.00	0.01				
3	0.616					-0.00	-0.00
3	1.235	-0.06	-0.02				
3	1.308			-0.00	0.00	-2.17	-0.55
3	2.000	0.00	-0.00	1.60	6.28	-0.00	0.00

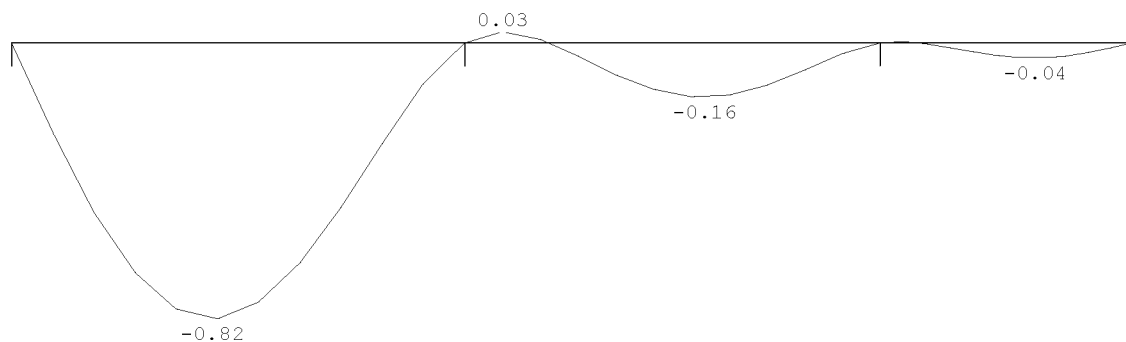
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.30	12.95	0.00	0.00
2	9.36	36.76	0.00	0.00
3	6.33	24.85	0.00	0.00
4	1.60	6.28	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/10CF	235	Koudgevormd	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.60	3.600
		onder: 3.60	3.600
2	1.0*h	boven: 3.30	3.300
		onder: 3.30	3.300
3	1.0*h	boven: 2.00	2.000
		onder: 2.00	2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.103	24
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.103	24
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.047	11

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.60	N	N	0.0	-0.8	5	1 Eind	-0.8	-14.4	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.5	-14.4	0.004
2	Dak	db	3.30	N	N	0.0	-0.2	5	1 Eind	-0.2	-13.2	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.1	-13.2	0.004
3	Dak	db	2.00	N	N	0.0	-0.0	5	1 Eind	-0.0	-8.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.0	-8.0	0.004

2.1.1 Stalen balk B10 dak met windlast

Windlast → $16.30\text{m} - 4.30\text{m} = 12.00\text{m}$

$12/2 \times 0.683 (0.80 + 0.50) = 5.33\text{kN/m}$

Wrijving → $0.04 \times 0.683 \times 6.00 = 0.17\text{kN/m}$

Totale windbelasting: $5.33 + 0.17 = 5.50\text{kN/m}$

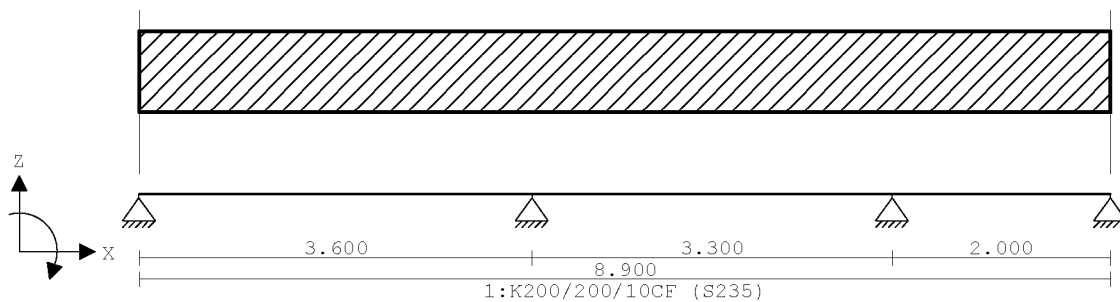
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600
2	3.600	6.900	3.300
3	6.900	8.900	2.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/10CF	1:S235	7.2566e+03	4.2511e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/10CF



BELASTINGGEVALLEN

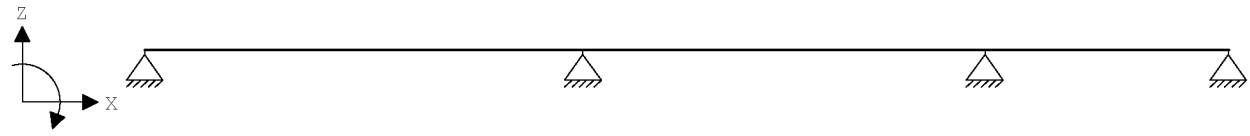
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	7 Wind van links onderdruk A

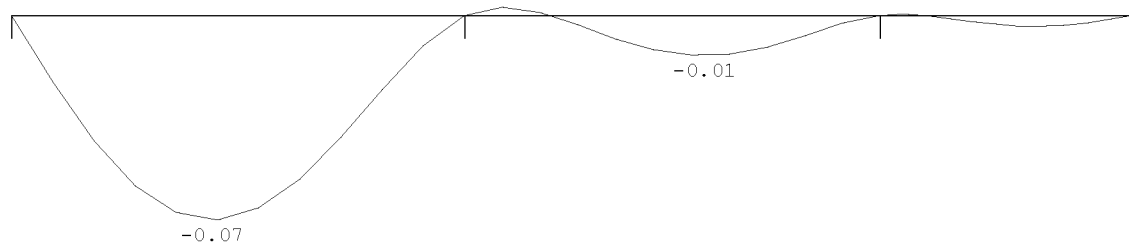
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



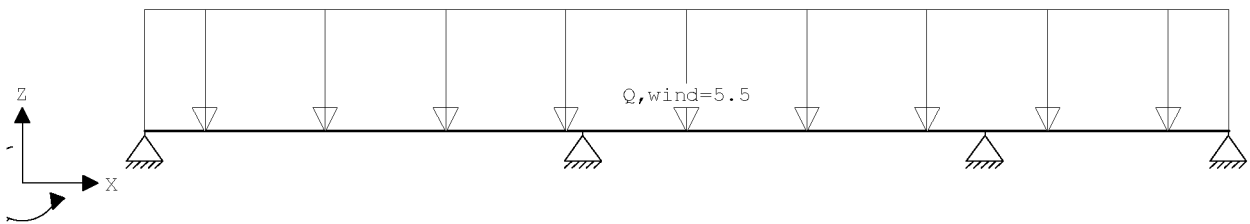
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.81	0.00
2	2.31	0.00
3	1.56	0.00
4	0.39	0.00
5.07 : (absoluut) grootste som reacties		
-5.07 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



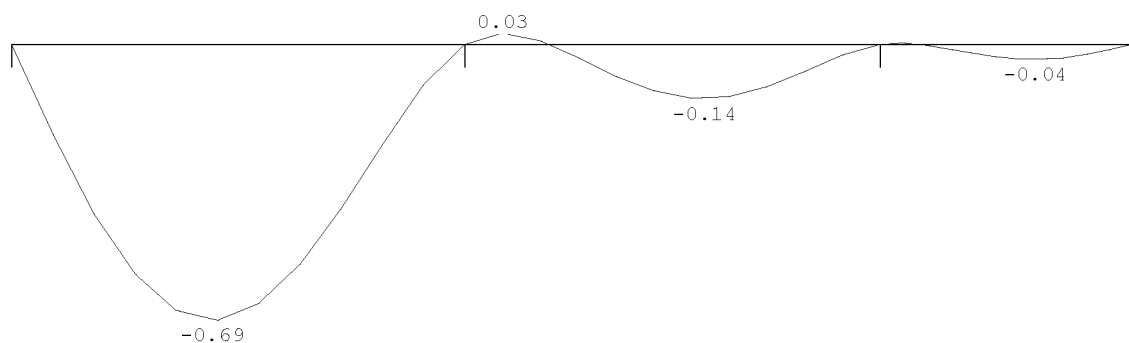
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q,wind	-5.500	-5.500		0.000	8.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	7.84	0.00
2	22.26	0.00
3	15.05	0.00
4	3.81	0.00
48.95 : (absoluut) grootste som reacties		
-48.95 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

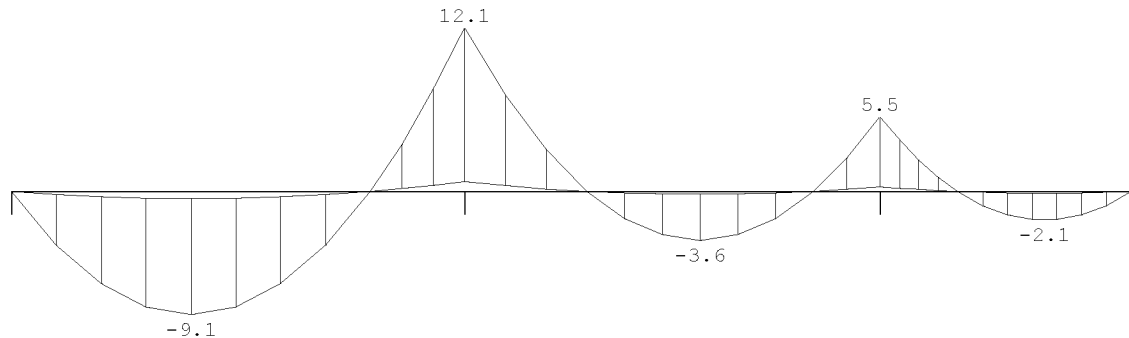
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
3 Fund.	1 Perm	0.90						
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
8 Quas.	1 Perm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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

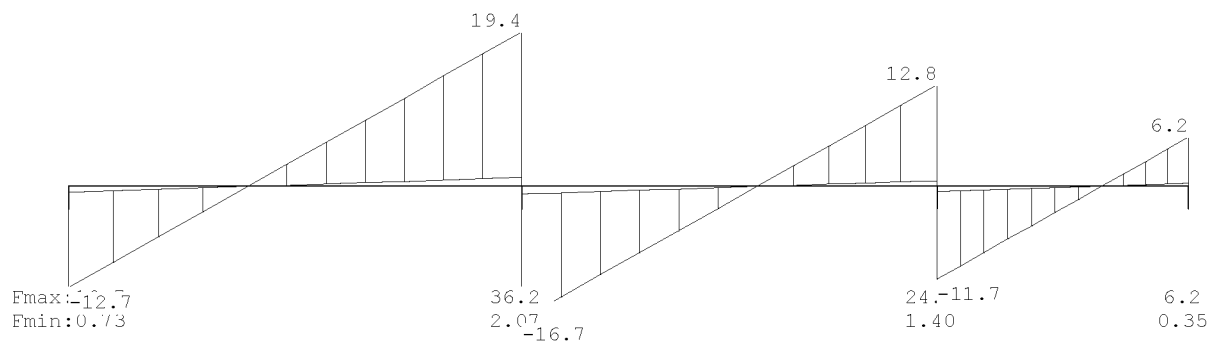
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Alle velden de factor:0.90
4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-12.73	-0.73	0.00	0.00
1	1.425			-0.00	0.00	-9.07	-0.52
1	1.593	-1.12	-0.06				
1	2.851					-0.00	-0.00
1	3.600	0.00	-0.00	1.11	19.43	0.69	12.05
2	0.000	0.00	0.00	-16.72	-0.96	0.69	12.05
2	0.301	0.00	0.05				
2	0.974					-0.00	-0.00
2	1.872			-0.00	0.00	-3.60	-0.21
2	1.904	-0.22	-0.01				
2	2.770					-0.00	0.00
2	3.300	0.00	-0.00	0.73	12.76	0.32	5.51
3	0.000	0.00	0.00	-11.69	-0.67	0.32	5.51

3	0.148	0.00	0.01				
3	0.616					-0.00	-0.00
3	1.235	-0.06	-0.00				
3	1.308			-0.00	0.00	-2.14	-0.12
3	2.000	0.00	-0.00	0.35	6.18	-0.00	0.00

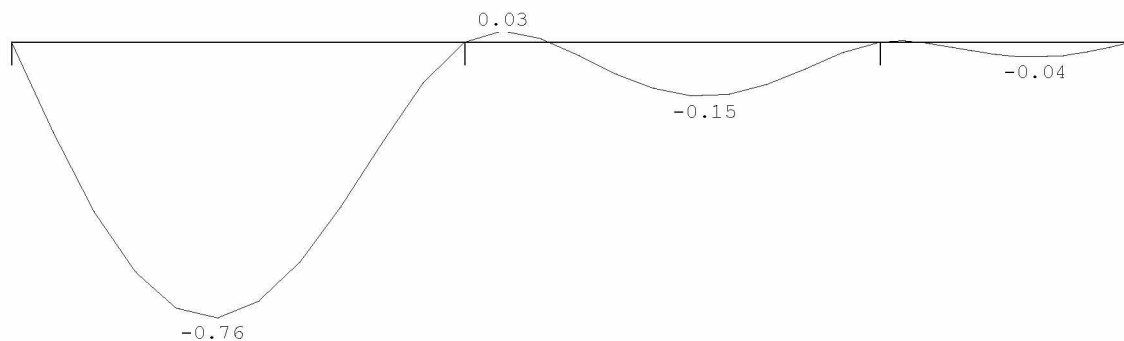
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.73	12.73	0.00	0.00
2	2.07	36.15	0.00	0.00
3	1.40	24.44	0.00	0.00
4	0.35	6.18	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/10CF	235	Koudgevormd	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.60	3.600
		onder: 3.60	3.600
2	1.0*h	boven: 3.30	3.300
		onder: 3.30	3.300
3	1.0*h	boven: 2.00	2.000
		onder: 2.00	2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.101	24
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.101	24
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.046	11

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.60	N	N	0.0	-0.8	5	1 Eind	-0.8	-14.4	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.7	-14.4	0.004
2	Dak	db	3.30	N	N	0.0	-0.1	5	1 Eind	-0.1	-13.2	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.1	-13.2	0.004
3	Dak	db	2.00	N	N	0.0	-0.0	5	1 Eind	-0.0	-8.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.0	-8.0	0.004

U.C totaal= 0.11 +0.11= 0.22 < 1.0

2.2 Stalen balk B11 dak

Q1:

Lijnlasten	g_k	q_k	a	f	ψ_0	g_k	$\psi_0 \cdot q_k$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
dak Atrium	0,60	2,00	3,00	0,50	1,00	0,90	3,00
$q;k =$	3,90	kN/m ¹					
$q;Ed =$	5,58	kN/m ¹					

Q2:

Lijnlasten	g_k	q_k	a	f	ψ_0	g_k	$\psi_0 \cdot q_k$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
dak Atrium	0,60	2,00	5,00	0,50	1,00	1,50	5,00
$q;k =$	6,50	kN/m ¹					
$q;Ed =$	9,30	kN/m ¹					

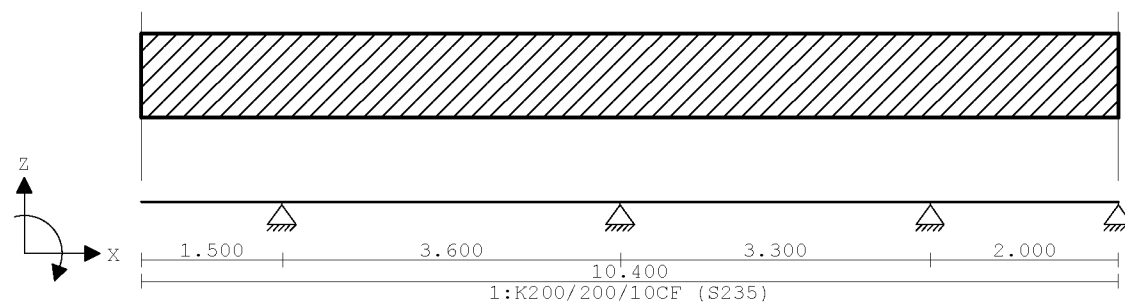
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500
2	1.500	5.100	3.600
3	5.100	8.400	3.300
4	8.400	10.400	2.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/10CF	1:S235	7.2566e+03	4.2511e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/10CF



BELASTINGGEVALLEN

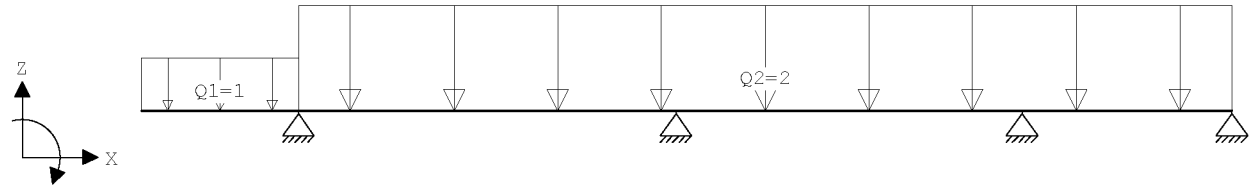
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

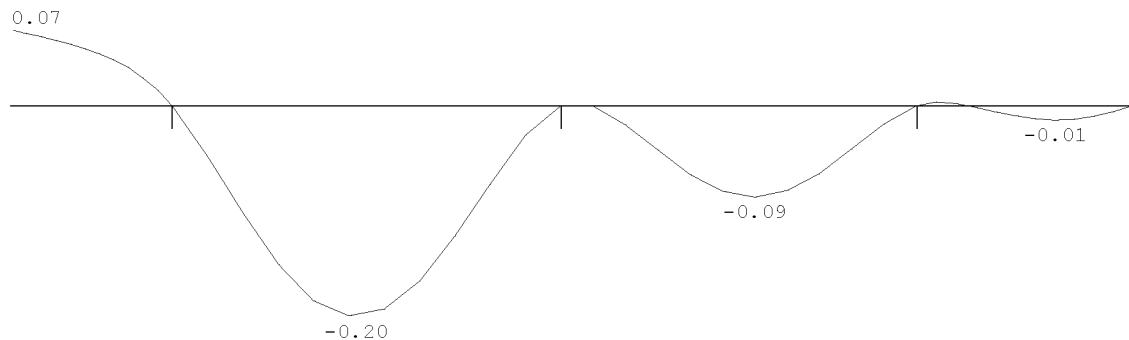
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-1.000	-1.000		0.000	0.000
2 V2	1:q-last	Q2	-2.000	-2.000		0.000	8.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

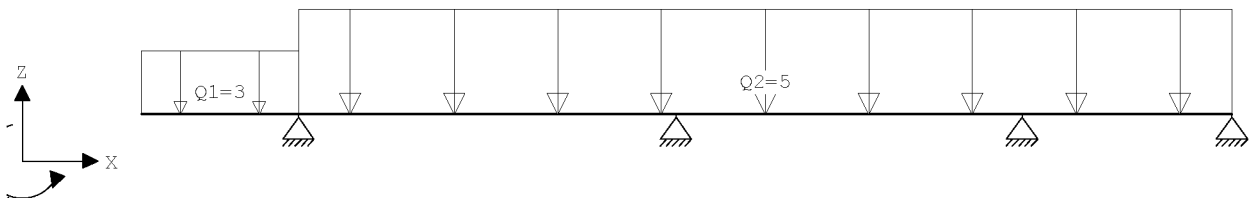
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	6.65	0.00
2	9.57	0.00
3	7.31	0.00
4	1.70	0.00

25.22 : (absoluut) grootste som reacties
 -25.22 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

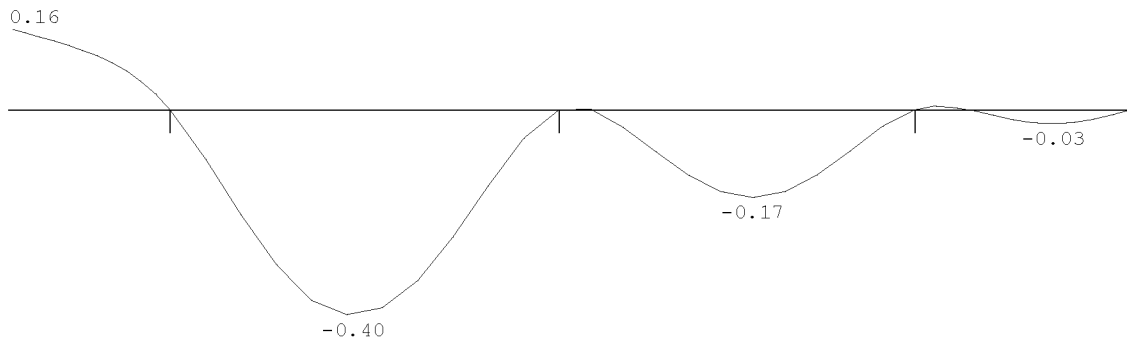
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-3.000	-3.000		0.000	0.000
2 V2	1:q-last	Q2	-5.000	-5.000		0.000	8.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	12.83	0.00
2	18.65	0.00
3	14.21	0.00
4	3.31	0.00
	49.00 :	(absoluut) grootste som reacties
	-49.00 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

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

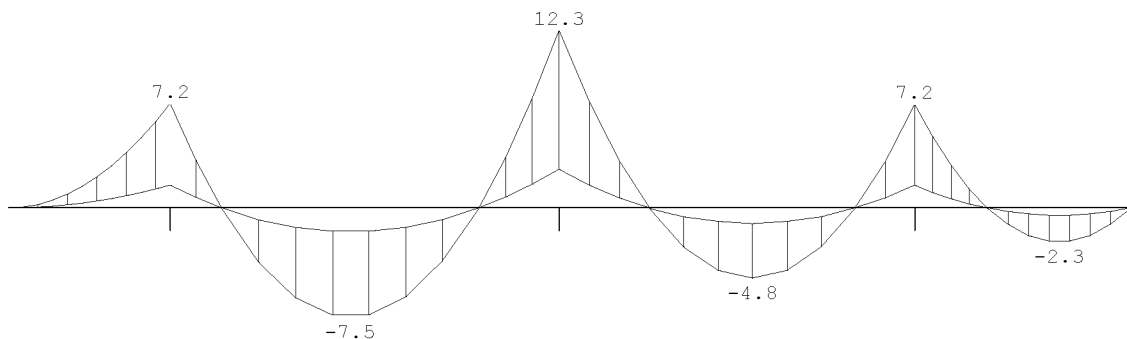
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

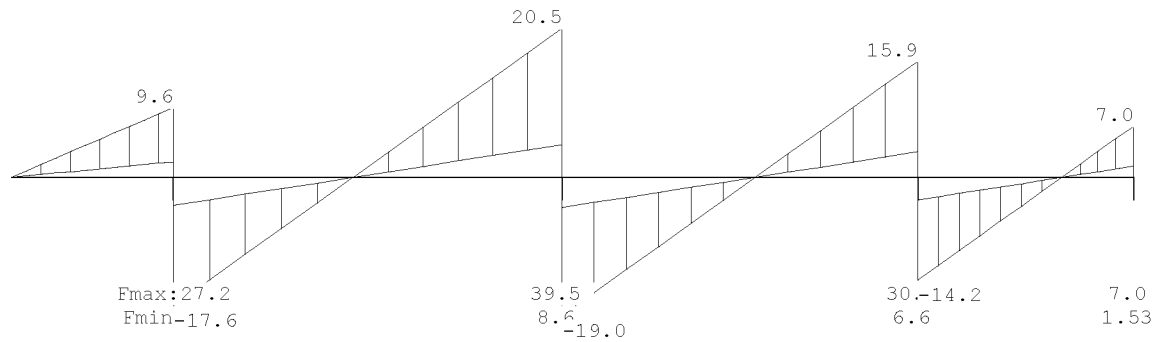
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.07	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
1	1.500	-0.00	0.00	2.12	9.58	1.59	7.18
2	0.000	0.00	0.00	-17.64	-3.86	1.59	7.18
2	0.474					0.00	
2	0.481						0.00
2	1.665				-0.01		
2	1.667				0.00	-7.52	
2	1.670			0.00			-1.64
2	1.698	-0.83					
2	1.700		-0.18				
2	2.859					-0.00	-0.00
2	3.600	0.00	-0.00	4.46	20.46	2.67	12.25
3	0.000	0.00	0.00	-19.01	-4.15	2.67	12.25
3	0.141	0.00					
3	0.143		0.01				
3	0.302		-0.00				
3	0.840					-0.00	
3	0.842						0.00
3	1.795		-0.08		0.00	-4.82	-1.05
3	1.796	-0.36		0.00			
3	2.750					-0.00	0.00
3	3.300	0.00	-0.00	3.48	15.92	1.56	7.15
4	0.000	0.00	0.00	-14.16	-3.10	1.56	7.15
4	0.219	0.00	0.01				
4	0.491	0.00					
4	0.675					0.00	0.00
4	0.677						0.00
4	1.286	-0.06	-0.01				
4	1.338			-0.00	-0.00	-2.32	-0.51
4	2.000	0.00	-0.00	1.53	7.01	-0.00	0.00

REACTIES

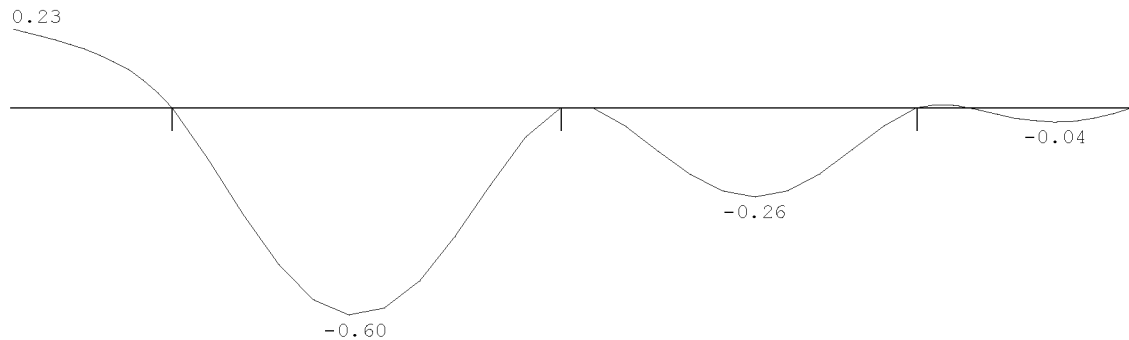
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.98	27.22	0.00	0.00
2	8.61	39.47	0.00	0.00
3	6.58	30.08	0.00	0.00
4	1.53	7.01	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/10CF	235	Koudgevormd	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.00	1.500
		onder: 3.00	1.500
2	1.0*h	boven: 3.60	3.600
		onder: 3.60	3.600
3	1.0*h	boven: 3.30	3.300
		onder: 3.30	3.300
4	1.0*h	boven: 2.00	2.000
		onder: 2.00	2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.060	14
2	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.103	24
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.103	24
4	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.060	14

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	1.50	J N	0.0	0.2	5	1 Eind	0.2	±12.0	2*0.004
		ss					5	1 Bijk	0.2	±9.0	2*0.003
2	Vloer	db	3.60	N N	0.0	-0.6	5	1 Eind	-0.6	±14.4	0.004
		db					5	1 Bijk	-0.4	±10.8	0.003
3	Vloer	db	3.30	N N	0.0	-0.3	5	1 Eind	-0.3	±13.2	0.004
		db					5	1 Bijk	-0.2	±9.9	0.003
4	Vloer	db	2.00	N N	0.0	-0.0	5	1 Eind	-0.0	±8.0	0.004
		db					5	1 Bijk	-0.0	±6.0	0.003

2.3 Stalen balk B12 dak

Lijnlasten	g_k	q_k	a	f	ψ_0	g_k	$\psi_0 \cdot q_k$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
dak Atrium	0,60	2,00	3,00	0,50	1,00	0,90	3,00

$q_k = 3,90$ kN/m¹

$q_{Ed} = 5,58$ kN/m¹

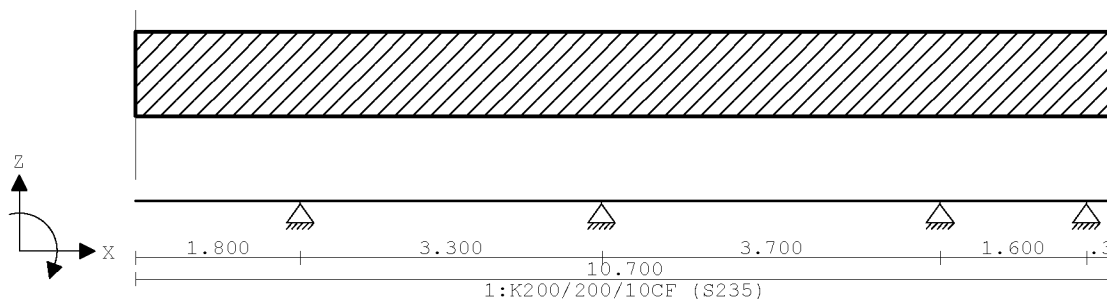
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.800	1.800
2	1.800	5.100	3.300
3	5.100	8.800	3.700
4	8.800	10.400	1.600
5	10.400	10.700	0.300

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/10CF	1:S235	7.2566e+03	4.2511e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/10CF



BELASTINGGEVALLEN

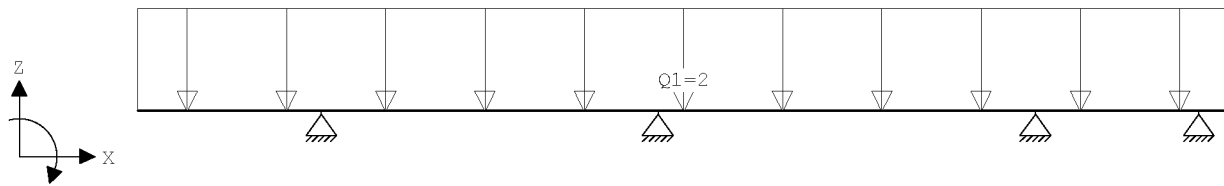
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



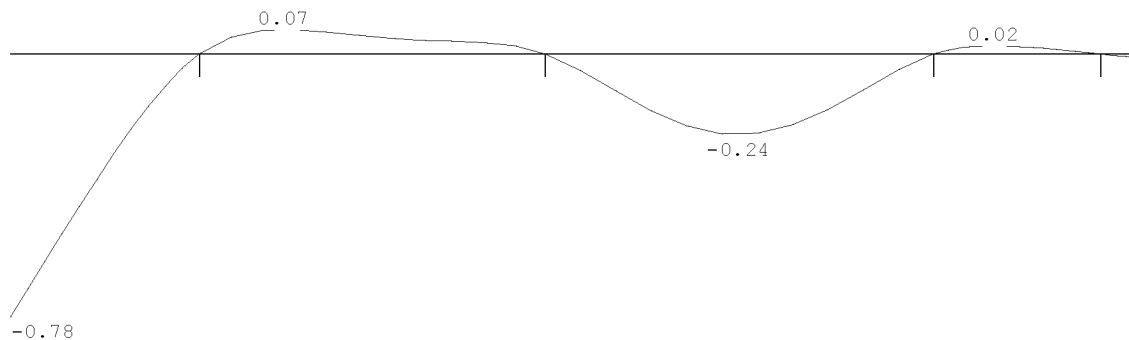
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-2.000	-2.000	0.000	10.700	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



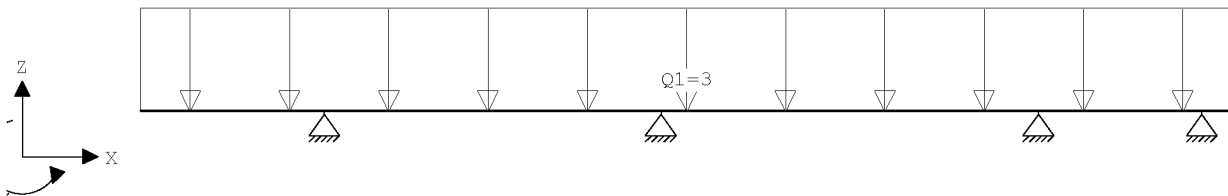
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.42	0.00
2	8.40	0.00
3	8.33	0.00
4	1.35	0.00
27.50 : (absoluut) grootste som reacties		
-27.50 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



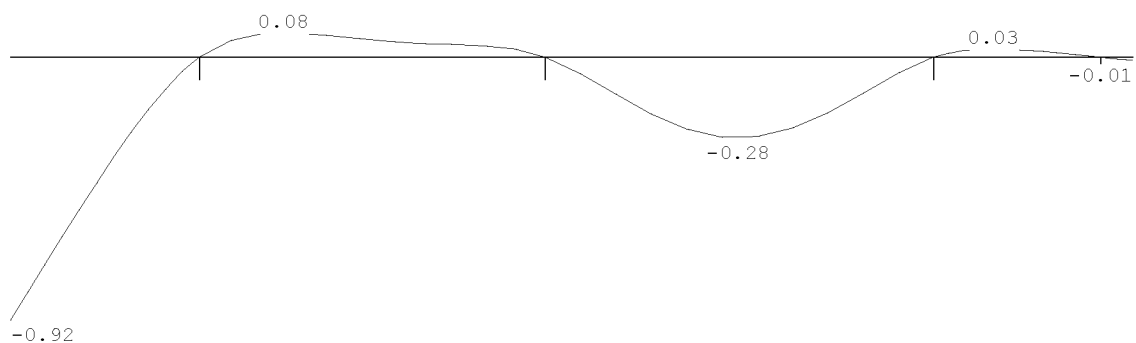
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-3.000	-3.000	0.000	10.700	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	11.00	0.00
2	9.81	0.00
3	9.73	0.00
4	1.57	0.00
32.10	:	(absoluut) grootste som reacties
-32.10	:	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

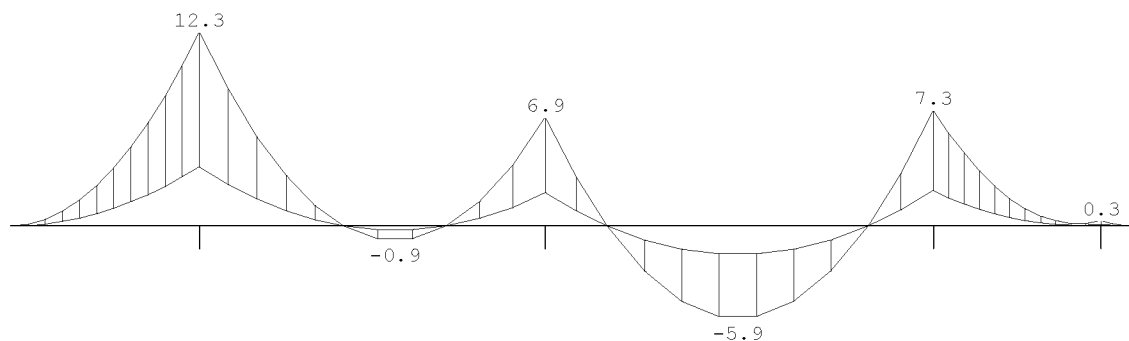
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Fund.	1 Perm	0.90		
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
6 Freq.	1 Perm	1.00		
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		
9 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

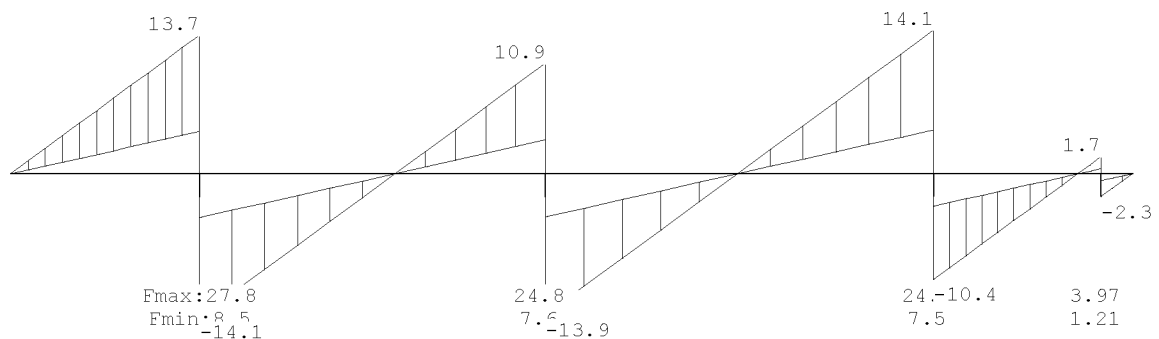
BC Velden met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Alle velden de factor:0.90
4	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-2.31	-0.71	0.00	0.00	0.00	0.00
1	1.800	0.00	-0.00	4.16	13.65	3.75	12.29
2	0.000	0.00	0.00	-14.15	-4.31	3.75	12.29
2	0.800	0.07	0.21				

2	1.375					-0.00	-0.00
2	1.866			-0.00	0.00	-0.91	-0.28
2	2.356					-0.00	-0.00
2	3.300	-0.00	0.00	3.32	10.88	2.10	6.89
3	0.000	0.00	0.00	-13.91	-4.24	2.10	6.89
3	0.591					-0.00	-0.00
3	1.834			-0.00	0.00	-5.86	-1.79
3	1.838	-0.71	-0.22				
3	3.078					-0.00	-0.00
3	3.700	0.00	-0.00	4.32	14.15	2.24	7.34
4	0.000	0.00	0.00	-10.44	-3.18	2.24	7.34
4	0.566	0.02	0.07				
4	1.376			-0.00	0.00	0.05	0.15
4	1.600	-0.00	0.00	0.52	1.70	0.10	0.34
5	0.000	0.00	0.00	-2.28	-0.69	0.10	0.34
5	0.300	-0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00

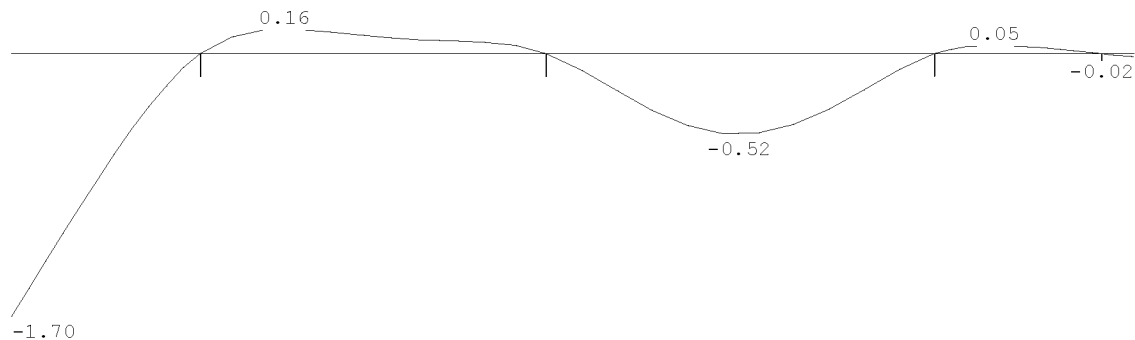
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.48	27.80	0.00	0.00
2	7.56	24.79	0.00	0.00
3	7.50	24.59	0.00	0.00
4	1.21	3.97	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/10CF	235	Koudgevormd	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: 3.60	1.800
		onder: 3.60	1.800
2	1.0*h	boven: 3.30	3.300
		onder: 3.30	3.300
3	1.0*h	boven: 3.70	3.700
		onder: 3.70	3.700
4	1.0*h	boven: 1.60	1.600
		onder: 1.60	1.600
5	1.0*h	boven: 0.60	0.300
		onder: 0.60	0.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.103	24
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.103	24
3	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.061	14
4	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.061	14
5	1				Staaft is onbelast					57

Opmerkingen:

[57] Staaft is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

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

1	Vloer	ss	1.80	J	N	0.0	-1.7	5	1	Eind	-1.7	±14.4	2*0.004
		ss						5	1	Bijk	-0.9	±10.8	2*0.003
2	Vloer	db	3.30	N	N	0.0	0.2	5	1	Eind	0.2	±13.2	0.004
		db						5	1	Bijk	0.1	±9.9	0.003
3	Vloer	db	3.70	N	N	0.0	-0.5	5	1	Eind	-0.5	±14.8	0.004
		db						5	1	Bijk	-0.3	±11.1	0.003
4	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	0.1	5	1	Eind	0.1	±6.4	0.004
		db						5	1	Bijk	0.0	±4.8	0.003
5	Vloer	ss	0.30	N	J	0.0	-0.0	5	1	Eind	-0.0	±2.4	2*0.004
		ss						5	1	Bijk	-0.0	±1.8	2*0.003

2.5 Stalen balk B1 1^e verdieping

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_0	g_k [kN/m]	$\psi_0 \cdot q_k$ [kN/m]
dak Atrium	0,60	2,00	1,00	1,00	1,00	0,60	2,00
extra	1,40	0,00	1,00	1,00	0,00	1,40	0,00
						2,00	2,00
q_k =	4,00	kN/m ²					
q_{Ed} =	5,40	kN/m ²					

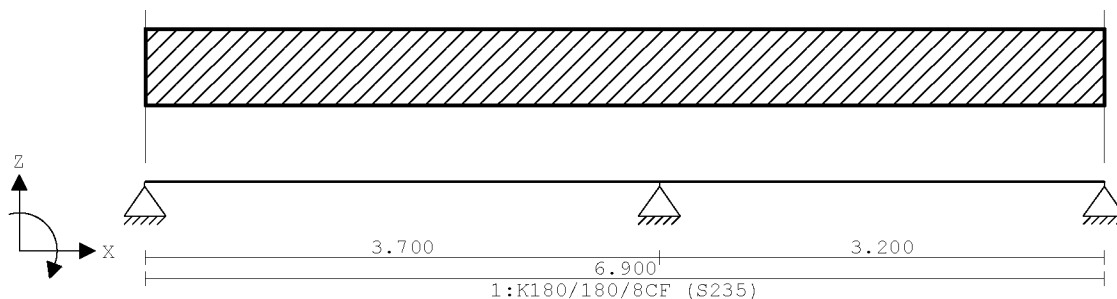
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.700	3.700
2	3.700	6.900	3.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K180/180/8CF	1:S235	5.2843e+03	2.5459e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K180/180/8CF



BELASTINGGEVALLEN

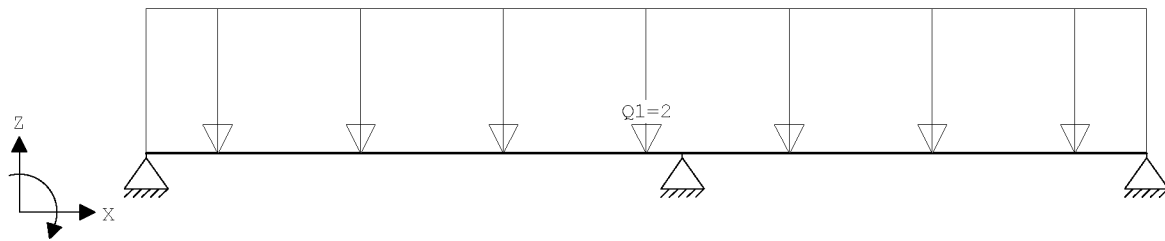
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



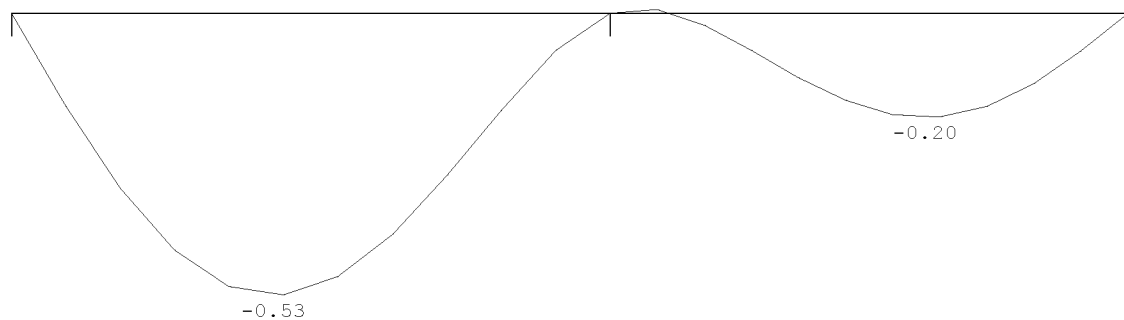
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-2.000	-2.000		0.000	6.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



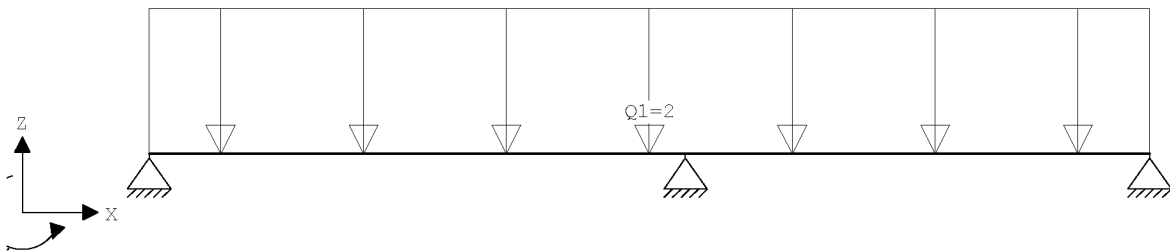
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.48	0.00
2	10.46	0.00
3	2.72	0.00
16.66 : (absoluut) grootste som reacties		
-16.66 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



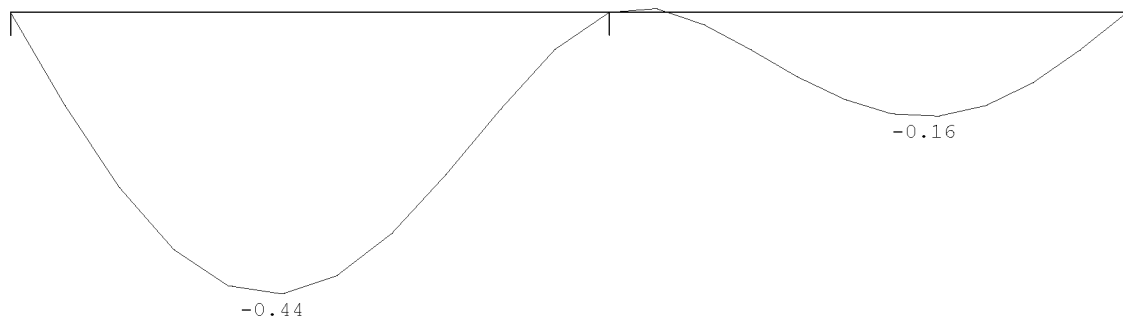
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-2.000	-2.000		0.000	6.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	2.88	0.00
2	8.66	0.00
3	2.26	0.00
13.80 : (absoluut) grootste som reacties		
-13.80 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

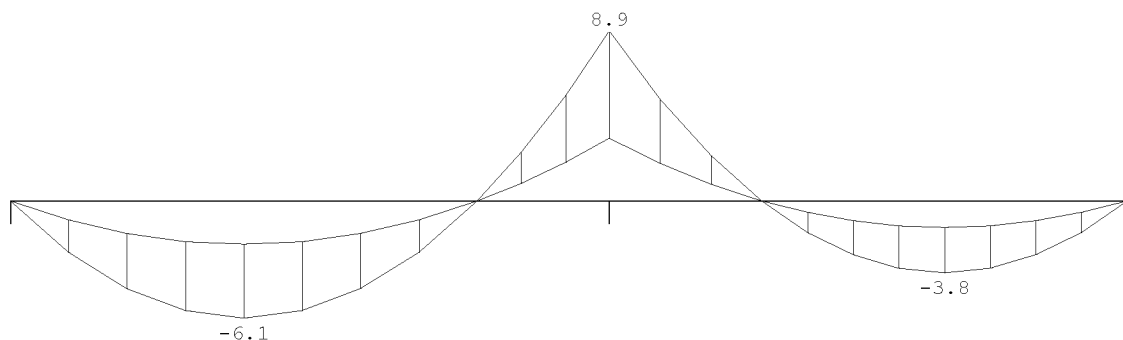
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

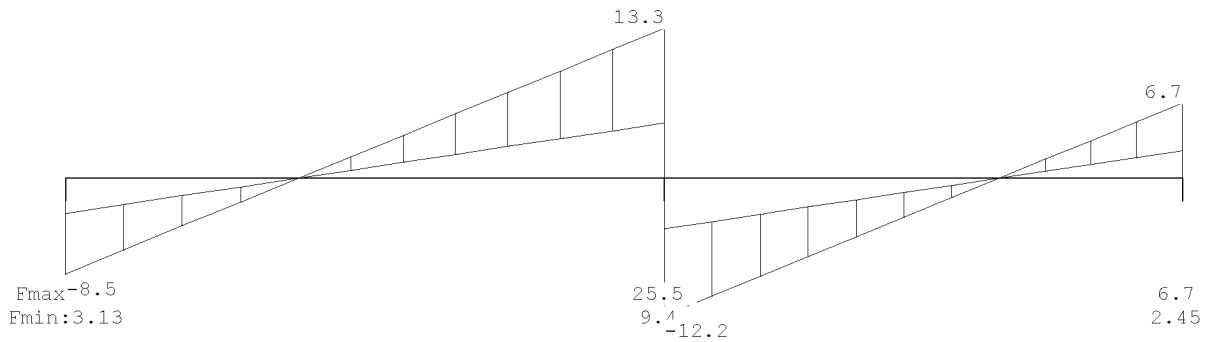
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-8.50	-3.13	0.00	0.00
1	1.442			0.00	0.00	-6.13	-2.26
1	1.616	-1.30	-0.48				
1	2.883					-0.00	-0.00
1	3.700	0.00	-0.00	4.91	13.32	3.28	8.91
2	0.000	0.00	0.00	-12.22	-4.50	3.28	8.91
2	0.186	0.01	0.02				
2	0.945					-0.00	-0.00
2	1.944	-0.48	-0.18				
2	2.072			0.00	0.00	-3.75	-1.38
2	3.200	0.00	-0.00	2.45	6.65	-0.00	0.00

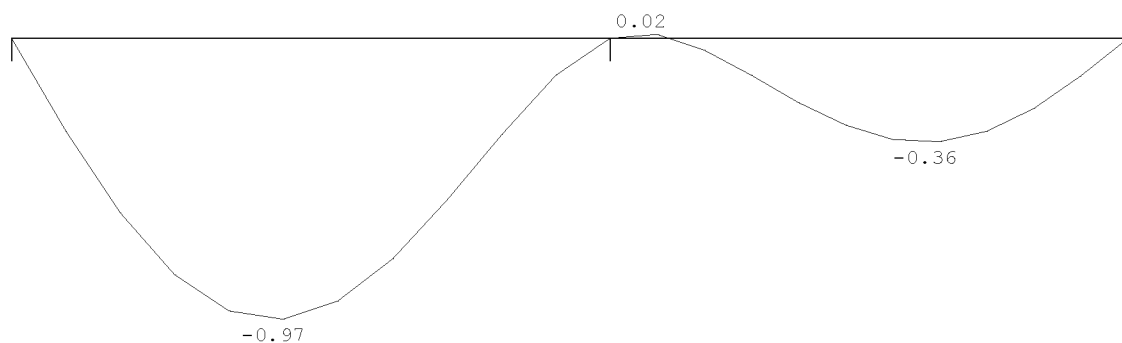
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.13	8.50	0.00	0.00
2	9.41	25.54	0.00	0.00
3	2.45	6.65	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K180/180/8CF	235	Koudgevormd	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:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
2	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.113	27
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.113	27

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC		Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	3.70	N	N	0.0	-1.0	5	1	Eind	-1.0	±14.8	0.004
		db						5	1	Bijk	-0.4	±11.1	0.003
2	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-0.4	5	1	Eind	-0.4	±12.8	0.004
		db						5	1	Bijk	-0.2	±9.6	0.003

2.5.1 Stalen balk B1 met windlast 1^e verdiepingWindlast → $4.30/2 \times 0.683 \times (0.80 + 0.50) = 1.91 \text{ kN/m}$ Wrijving → $0.04 \times 0.683 \times 2.00 = 0.06 \text{ kN/m}$ Totale windbelasting: $1.91 + 0.06 = 1.97 \text{ kN/m}$

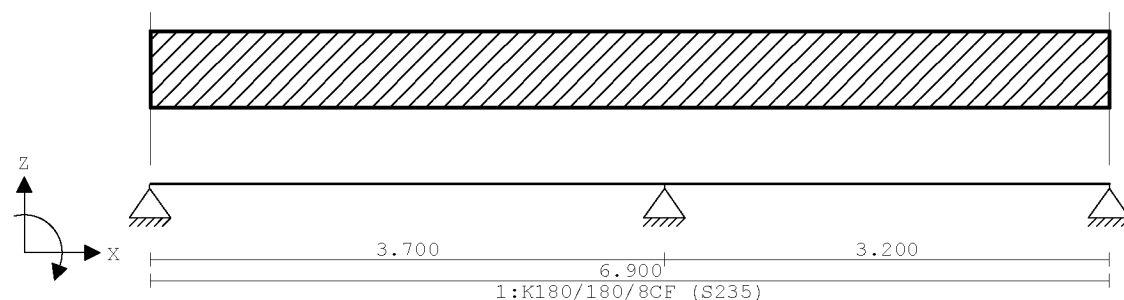
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTE**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.700	3.700
2	3.700	6.900	3.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K180/180/8CF	1:S235	5.2843e+03	2.5459e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K180/180/8CF



BELASTINGGEVALLEN

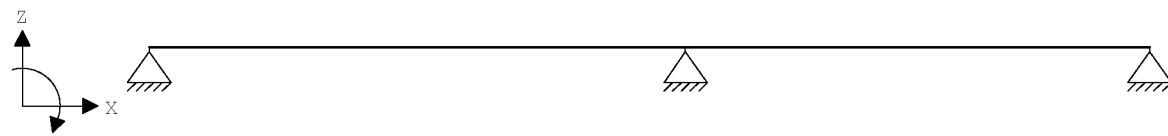
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

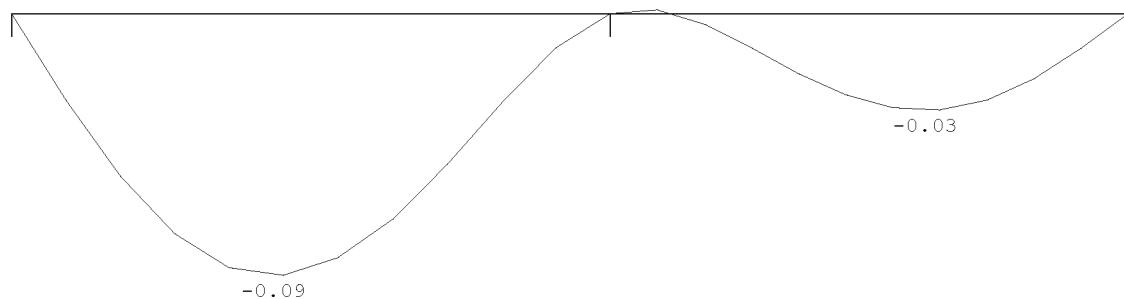
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



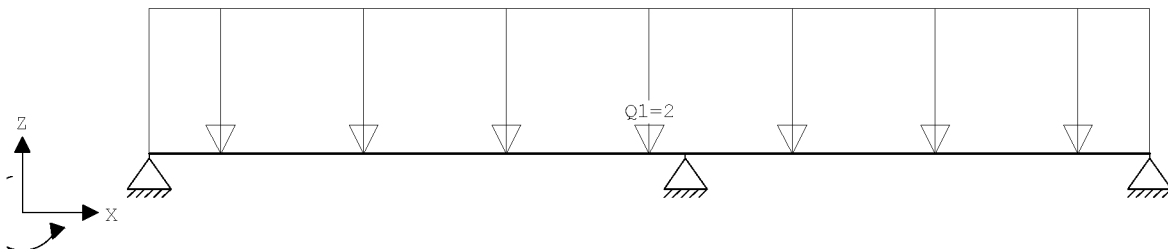
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.60	0.00
2	1.80	0.00
3	0.47	0.00
2.86 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-2.86 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



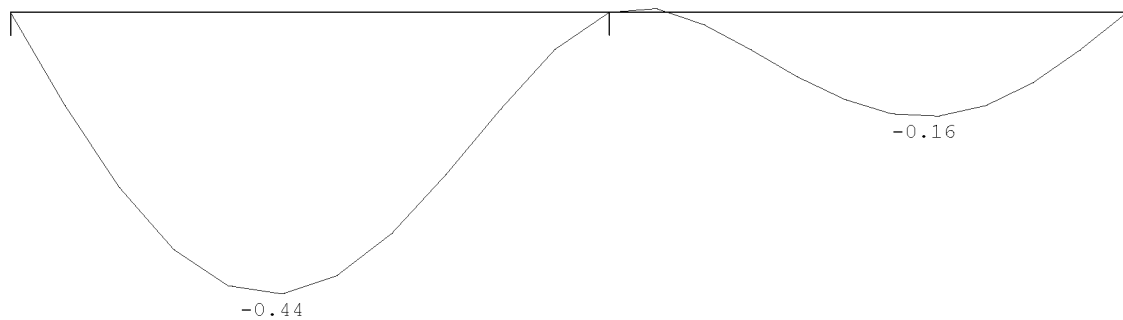
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-2.000	-2.000		0.000	6.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	2.88	0.00
2	8.66	0.00
3	2.26	0.00
13.80 : (absoluut) grootste som reacties		
-13.80 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

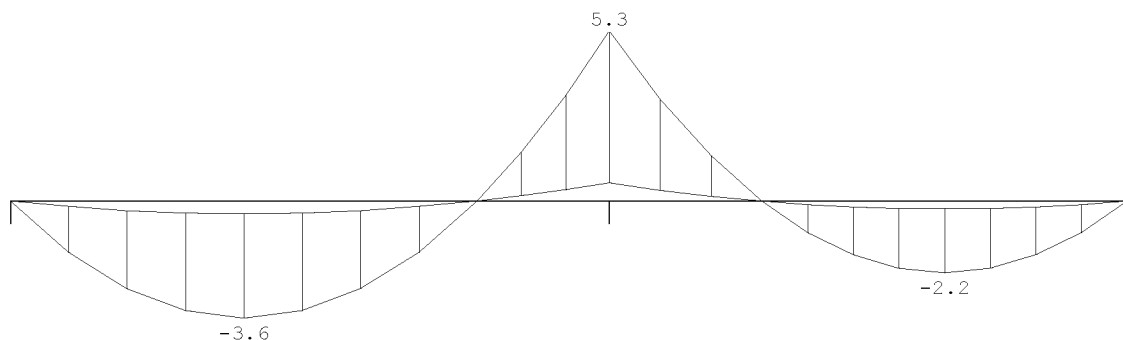
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

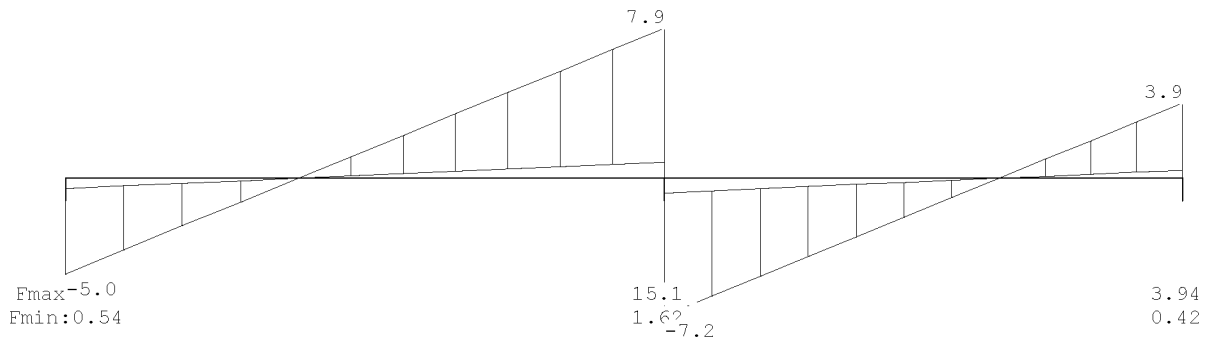
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-5.04	-0.54	0.00	0.00
1	1.442			-0.00	0.00	-3.63	-0.39
1	1.616	-0.77	-0.08				
1	2.883					-0.00	-0.00
1	3.700	0.00	-0.00	0.84	7.90	0.56	5.29
2	0.000	0.00	0.00	-7.25	-0.77	0.56	5.29
2	0.186	0.00	0.01				
2	0.945					-0.00	-0.00
2	1.944	-0.28	-0.03				
2	2.072			-0.00	0.00	-2.22	-0.24
2	3.200	0.00	-0.00	0.42	3.94	-0.00	0.00

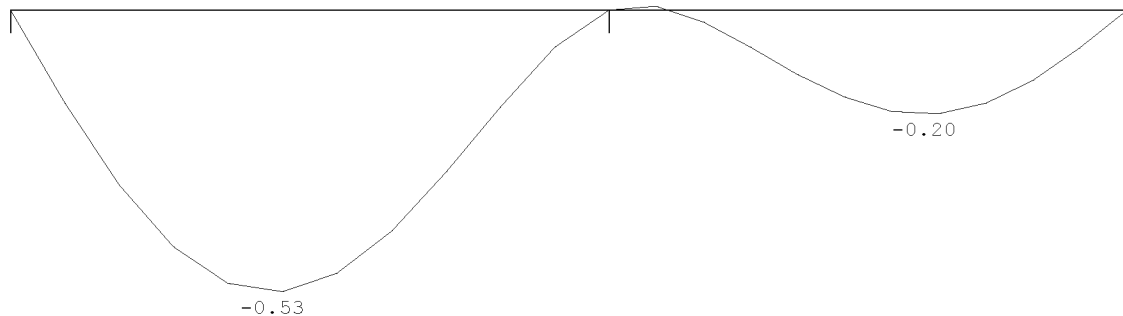
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.54	5.04	0.00	0.00
2	1.62	15.15	0.00	0.00
3	0.42	3.94	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K180/180/8CF	235	Koudgevormd	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:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700
2	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.067	16
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.067	16

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC		Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	3.70	N	N	0.0	-0.5	5	1	Eind	-0.5	±14.8	0.004
		db						5	1	Bijk	-0.4	±11.1	0.003
2	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-0.2	5	1	Eind	-0.2	±12.8	0.004
		db						5	1	Bijk	-0.2	±9.6	0.003

U.C totaal= 0.113 + 0.067=0.18 < 1.0**2.6 Stalen balk B2-B2a 1^e verdieping**

Lijnlasten	g _k	q _k	a	f	ψ ₀	g _k	ψ ₀ *q _k
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m]	[kN/m]
dak Atrium	0,60	2,00	2,00	0,50	1,00	0,60	2,00
glazen pui	1,00	0,00	12,00	1,00	0,00	12,00	0,00
extra	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00
						14,00	3,00
q _k =	17,00	kN/m					
q _{Ed} =	21,30	kN/m					

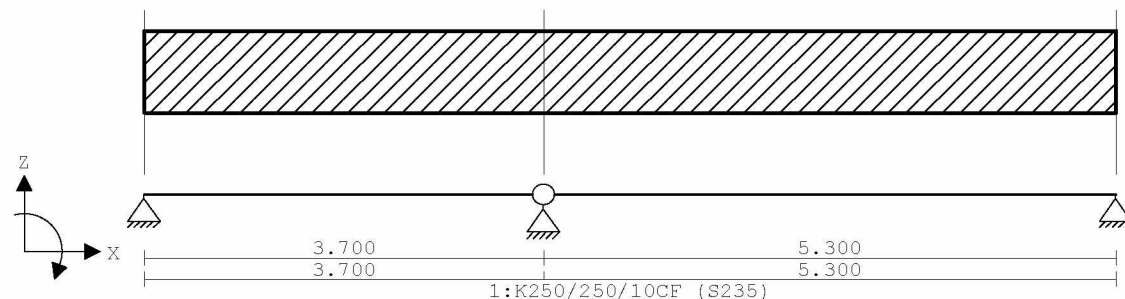
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.700	3.700
2	3.700	9.000	5.300

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K250/250/10CF	1:S235	9.2566e+03	8.7067e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	250	125.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.700	3.700	1:K250/250/10CF	0.000	1:K250/250/10CF	0.000
2	3.700	9.000	5.300	1:K250/250/10CF	0.000	1:K250/250/10CF	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	3.700	3.700	0:Scharnier		
2	3.700	9.000	5.300	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 K250/250/10CF

**BELASTINGGEVALLEN**

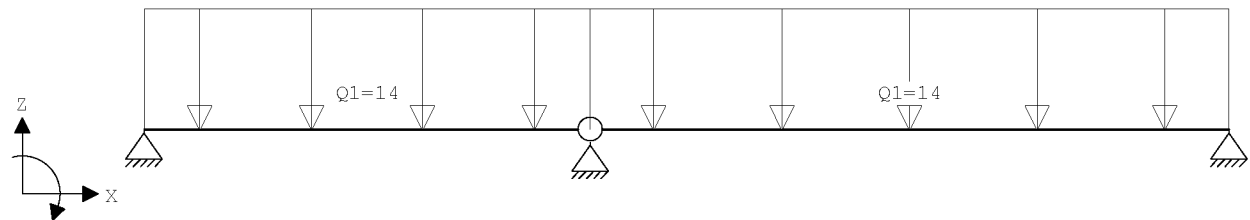
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

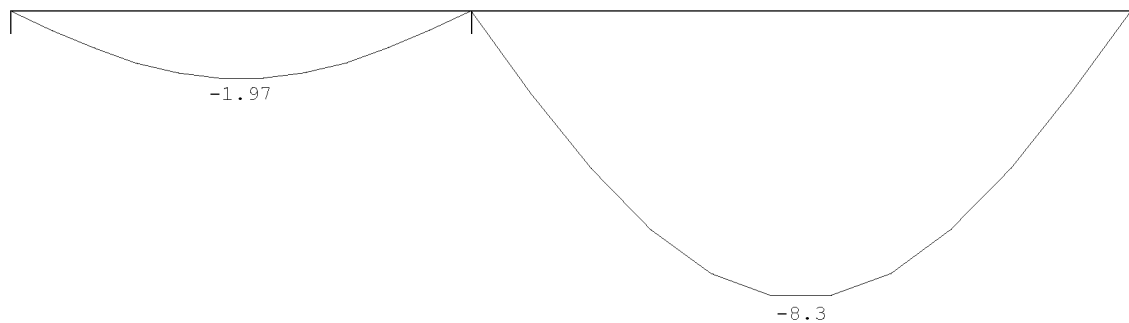
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-14.000	-14.000		0.000	0.000
2 V2	1:q-last	Q1	-14.000	-14.000		0.000	5.300

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



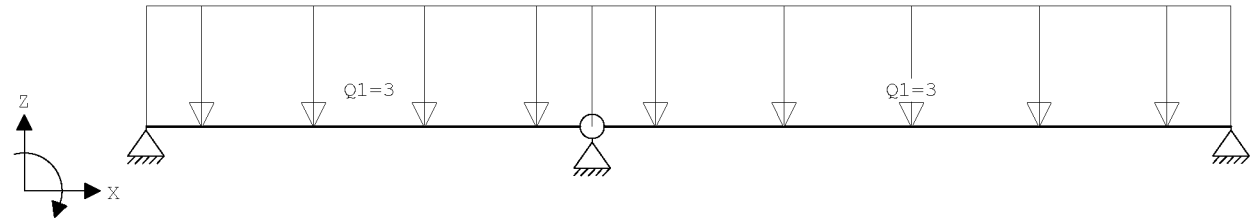
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	27.24	0.00
2	66.27	0.00
3	39.03	0.00
132.54 : (absoluut) grootste som reacties		
-132.54 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

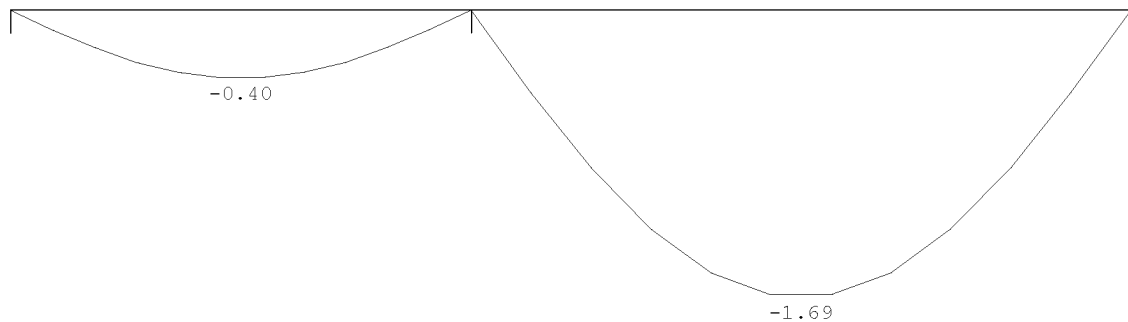
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-3.000	-3.000	0.000	3.700	
2 V2	1:q-last	Q1	-3.000	-3.000	0.000	5.300	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	5.55	0.00
2	13.50	0.00
3	7.95	0.00
27.00 : (absoluut) grootste som reacties		
-27.00 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

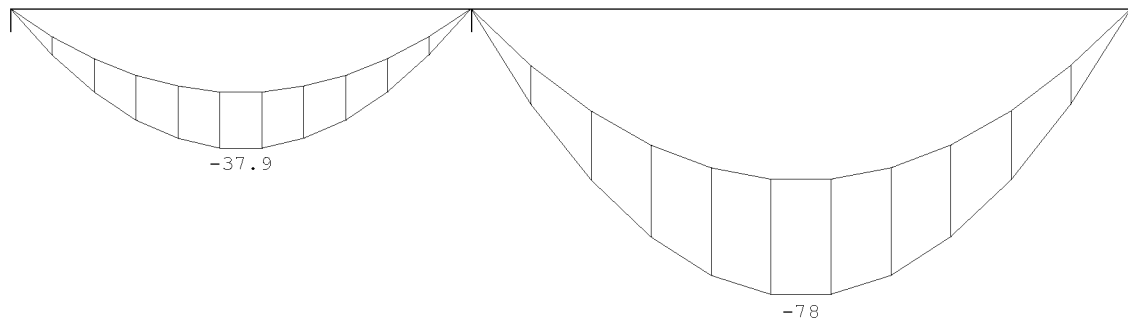
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

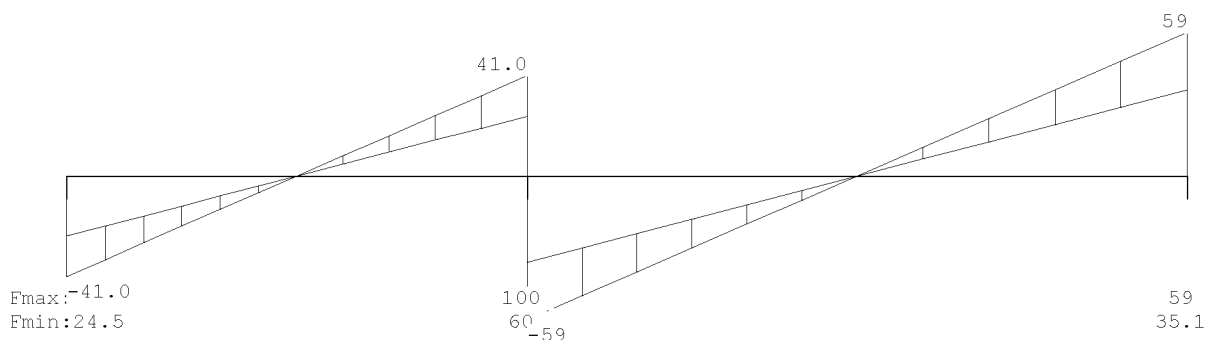
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-41.02	-24.52	0.00	0.00
1	1.850	-2.96	-1.77	0.00	0.00	-37.94	-22.68
1	3.700	0.00	-0.00	24.52	41.02	-0.00	0.00
2	0.000	0.00	0.00	-58.76	-35.12	0.00	0.00
2	2.650	-12.46	-7.45	0.00	0.00	-77.85	-46.54
2	5.300	-0.00	0.00	35.12	58.76	-0.00	0.00

REACTIES

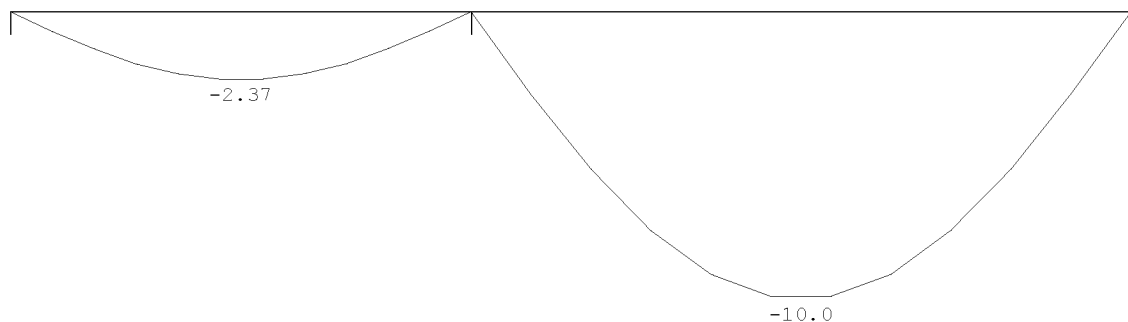
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	24.52	41.02	0.00	0.00
2	59.64	99.77	0.00	0.00
3	35.12	58.76	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K250/250/10CF	235	Koudgevormd	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.70	3.700
		onder: 3.70	3.700
2	1.0*h	boven: 5.30	5.300
		onder: 5.30	5.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.196	46
2	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.403	95

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.70	N	N	0.0	-2.4	5	1 Eind	-2.4	-14.8	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.4	-14.8	0.004
2	Dak	db	5.30	N	N	0.0	-10.0	5	1 Eind	-10.0	-21.2	0.004
		db						5	1 Bijk	-1.7	-21.2	0.004

2.6.1 Stalen balk B2-B2A met windlast 1^e verdieping

$$Q_{\text{wind}} = 16.30/2 \times 0.683 \times (0.80 + 0.5) = 7.25 \text{ kN/m}$$

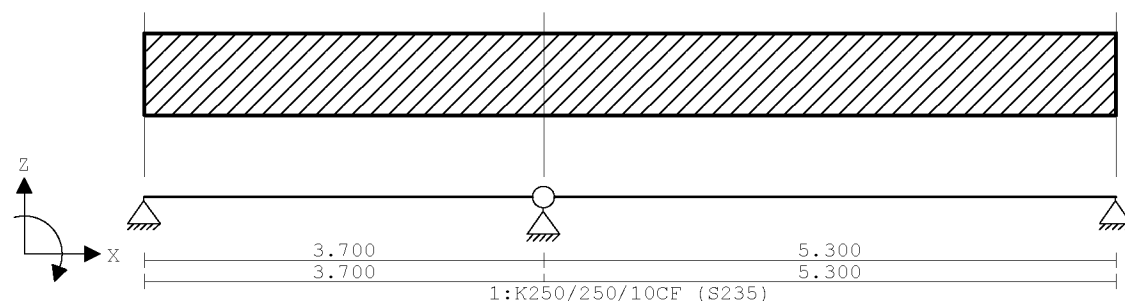
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.700	3.700
2	3.700	9.000	5.300

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K250/250/10CF	1:S235	9.2566e+03	8.7067e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf-type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	250	125.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.700	3.700	1:K250/250/10CF	0.000	1:K250/250/10CF	0.000
2	3.700	9.000	5.300	1:K250/250/10CF	0.000	1:K250/250/10CF	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	3.700	3.700	0:Scharnier		
2	3.700	9.000	5.300	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 K250/250/10CF

**BELASTINGGEVALLEN**

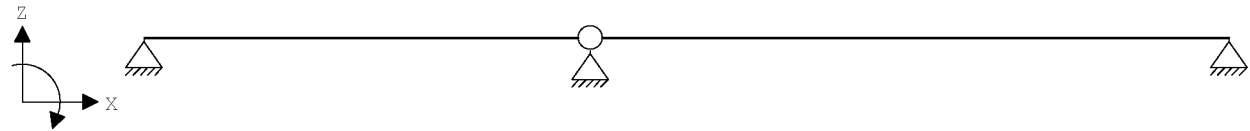
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

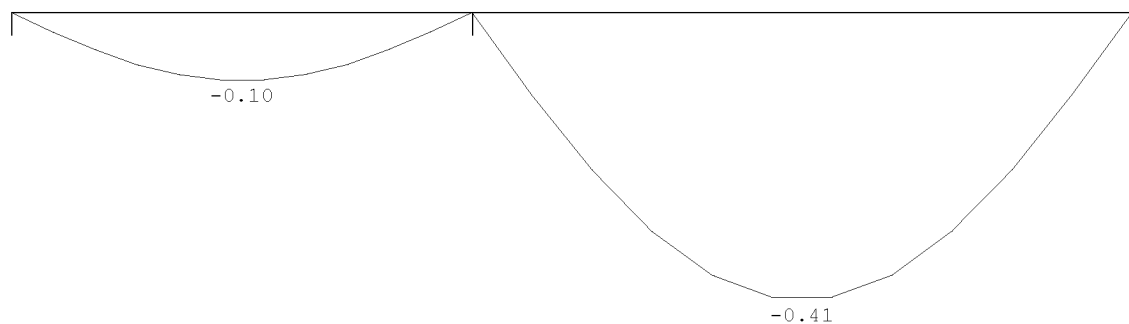
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

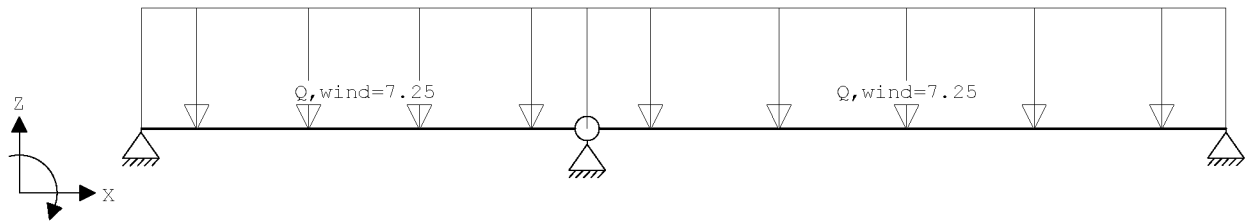
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.34	0.00
2	3.27	0.00
3	1.93	0.00

6.54 : (absoluut) grootste som reacties
-6.54 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



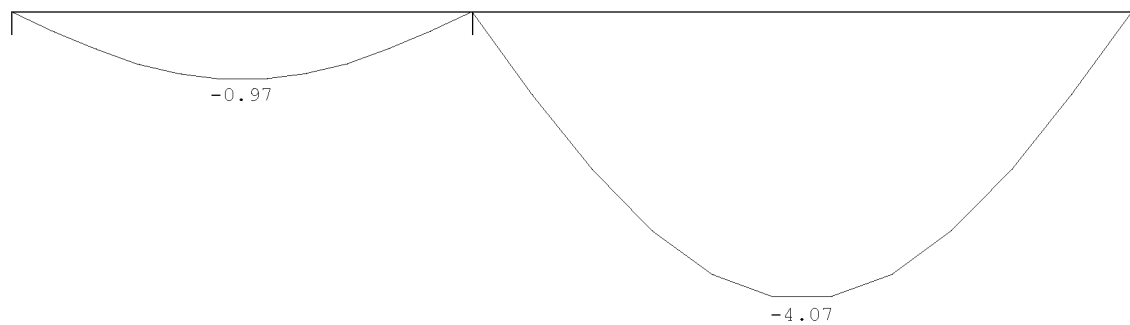
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q,wind	-7.250	-7.250	0.000	3.700	
2 V2	1:q-last	Q,wind	-7.250	-7.250	0.000	5.300	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	13.41	0.00
2	32.63	0.00
3	19.21	0.00
65.25 : (absoluut) grootste som reacties		
-65.25 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

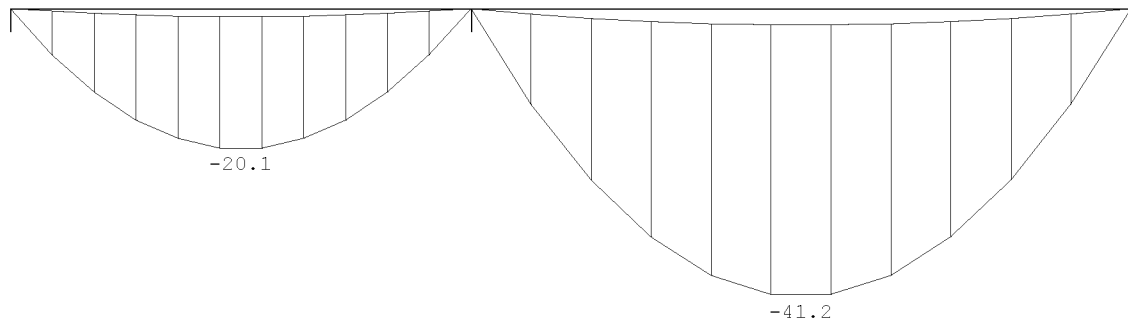
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

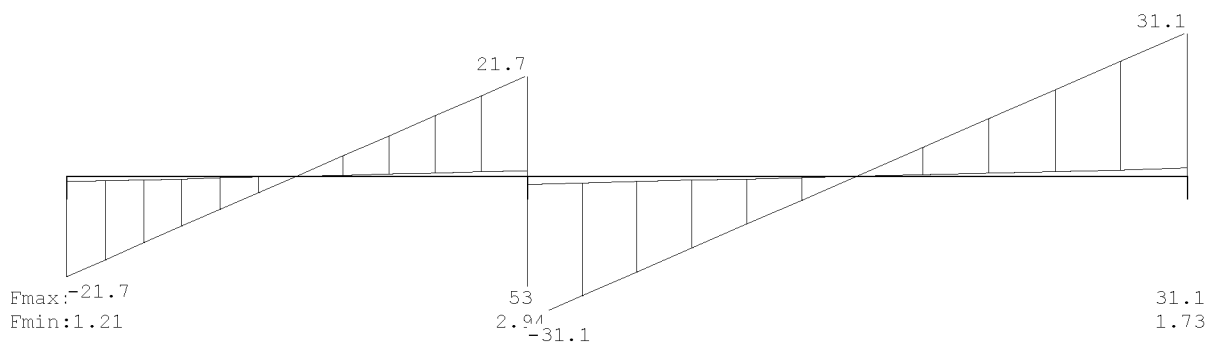
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-21.73	-1.21	0.00	0.00
1	1.850	-1.57	-0.09	-0.00	0.00	-20.10	-1.12
1	3.700	0.00	-0.00	1.21	21.73	-0.00	0.00
2	0.000	0.00	0.00	-31.13	-1.73	0.00	0.00
2	2.650	-6.60	-0.37	-0.00	0.00	-41.25	-2.30
2	5.300	-0.00	0.00	1.73	31.13	-0.00	0.00

REACTIES

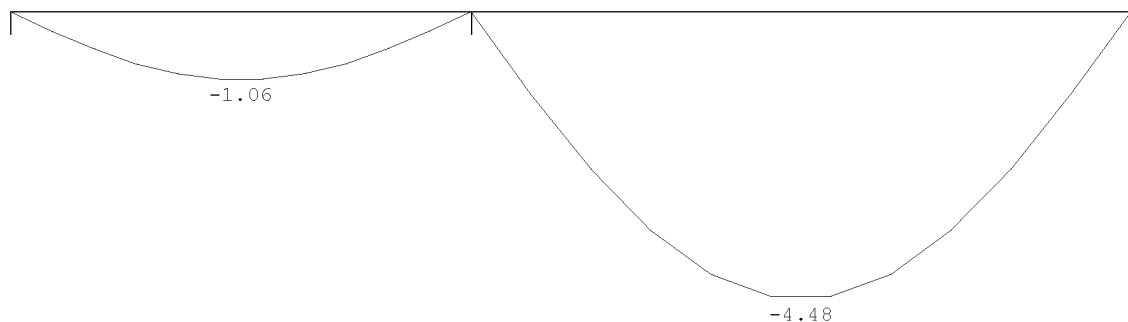
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.21	21.73	0.00	0.00
2	2.94	52.86	0.00	0.00
3	1.73	31.13	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K250/250/10CF	235	Koudgevormd	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.70 onder: 3.70	3.700 3.700
2	1.0*h	boven: 5.30 onder: 5.30	5.300 5.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.104	24
2	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.214	50

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.70	N	N	0.0	-1.1	5	1 Eind	-1.1	-14.8	0.004
		db						5	1 Bijk	-1.0	-14.8	0.004
2	Dak	db	5.30	N	N	0.0	-4.5	5	1 Eind	-4.5	-21.2	0.004
		db						5	1 Bijk	-4.1	-21.2	0.004

U.C totaal= 0.403 + 0.214=0.617 < 1.0

2.7 Stalen balk B3 1^e verdieping

P1: R2, B2-B2a=67/14kN

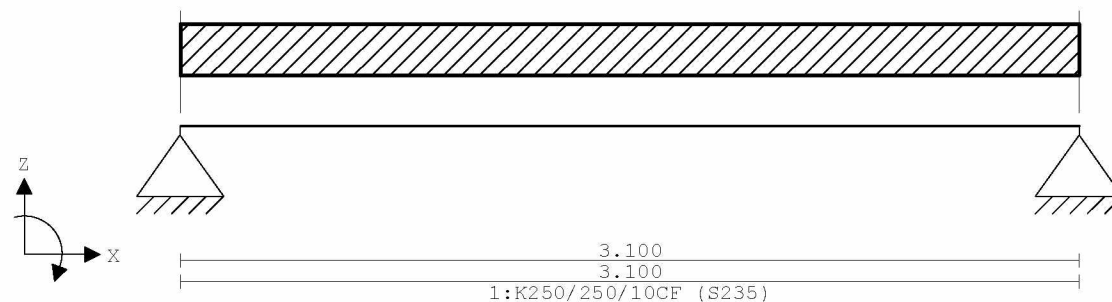
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.100	3.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K250/250/10CF	1:S235	9.2566e+03	8.7067e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	250	125.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	K250/250/10CF
---	---------------

**BELASTINGGEVALLEN**

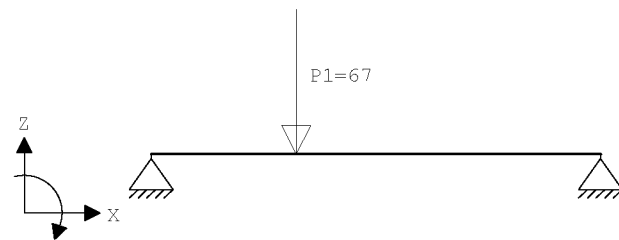
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

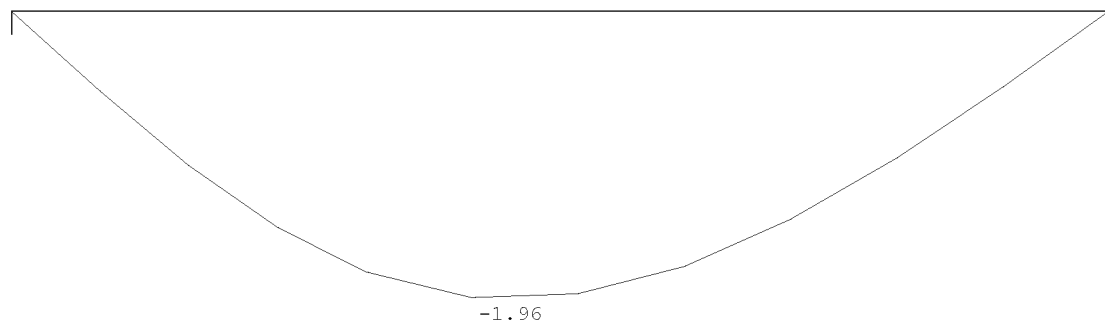
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	8:Puntlast	P1	-67.000			1.000	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent

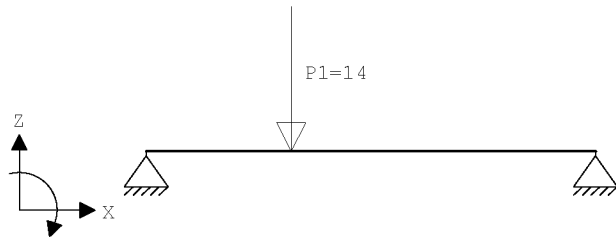
**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	46.51	0.00
2	22.74	0.00
	69.25 :	(absoluut) grootste som reacties
	-69.25 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



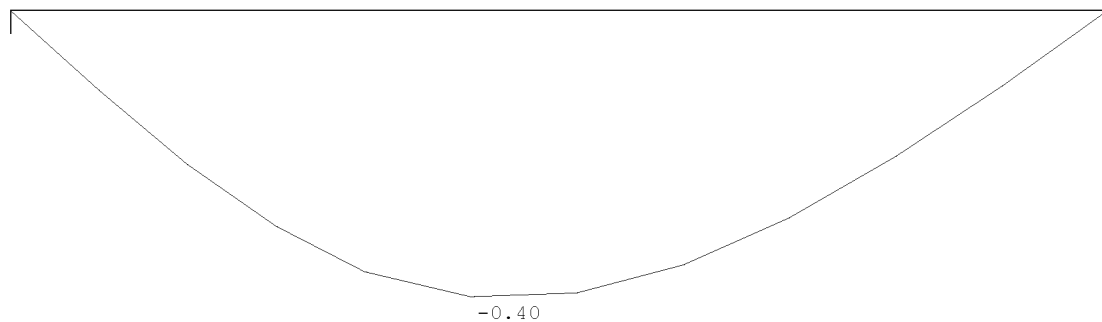
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	8:Puntlast	P1	-14.000			1.000	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	9.48	0.00
2	4.52	0.00
14.00 : (absoluut) grootste som reacties		
-14.00 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

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

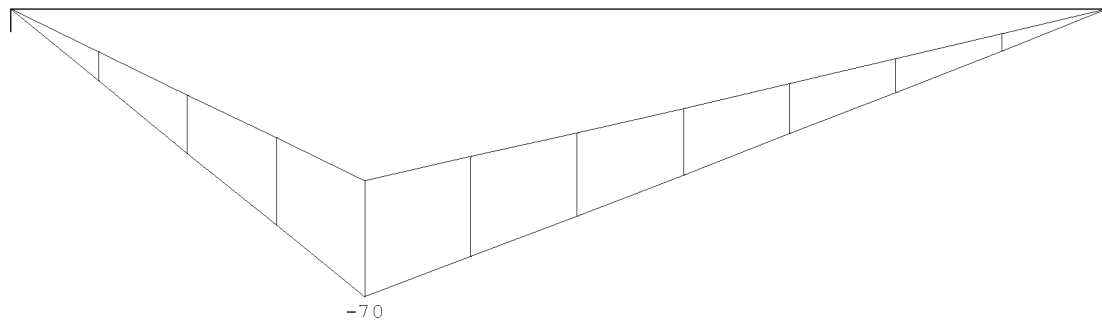
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-70.04	-41.86	0.00	0.00
1	1.000			-69.17	-41.21	-69.61	-41.54
1	1.000			19.09	32.23	-69.61	-41.54
1	1.409	-2.96	-1.77				
1	3.100	0.00	-0.00	20.47	34.06	-0.00	0.00

REACTIES

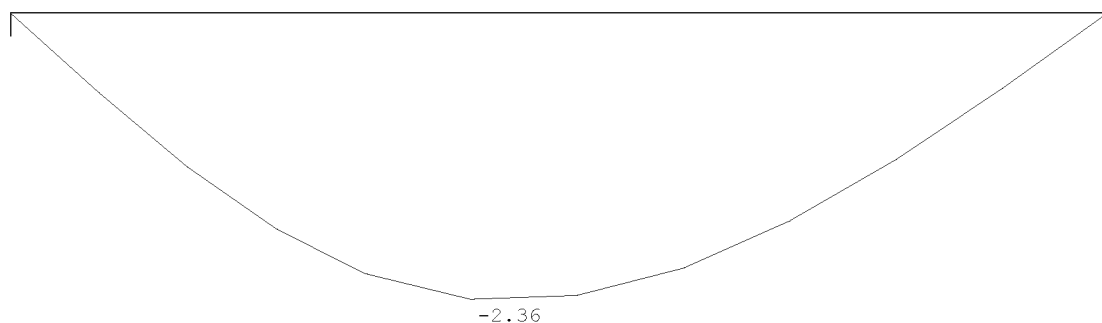
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	41.86	70.04	0.00	0.00
2	20.47	34.06	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K250/250/10CF	235	Koudgevormd	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.10 onder: 3.10	3.100 3.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.360	85

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.10	N	N	0.0	-2.4	5	1 Eind	-2.4	-12.4	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.4	-12.4	0.004