



Gemeente Breda

Bijlage 28 bij besluit
2017-2805-V1

V&V



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 90004, 3509 AA Utrecht

STATISCHE BEREKENING

Datum 8 december 2014
Betreft Berekeningen algemeen

Project: Brandwerende voorzieningen gebouw A KMA Breda
Objectnummer: 44D02
Sap-nummer: 2001516
Besteknummer:

Opdrachtgever: KMA

Onderwerp: Ondersteuning nieuwe schoorstenen

Nummer: 01

Versie: A

Rijksvastgoedbedrijf

Directie Vastgoedbeheer
Afdeling Expertise & Realisatie
Defensie

Herculeslaan 1
3584 AB Utrecht
Postbus 90004
3509 AA Utrecht
Nederland
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon

ing. G.J. van Baaren
T 030 218 55 99
M 06 134 222 03
gj.v.baaren@mindef.nl

Ons Kenmerk

CS011201

Uw brief (kenmerk)

Bijlagen

1

Het Rijksvastgoedbedrijf is een uitvoeringsdienst van het Rijk die op 1 juli 2014 is ontstaan uit een fusie van vier vastgoeddiensten: de Dienst Vastgoed Defensie, de Rijksgebouwendienst, het Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf en de directie Rijksvastgoed.

Utrecht, 8 december 2014

Ing. G.J. van Baaren
Senior Constructeur

STATISCHE BEREKENING

Project Brandwerende voorzieningen gebouw A KMA Breda
Objectnummer 14B26
Projectnummer 2001516
Besteknummer

Opdrachtgever KMA

Datum 8 december 2014
Ons kenmerk CS011201-2014

Constructeur: G.J. van Baaren

Datum: 8 december 2014

Handtekening: _____

Gezien: _____

Datum: _____

Handtekening: _____

Gecontroleerd: G.J. van Baaren

Datum: 8 december 2014

Handtekening: _____

Datum 8 december 2014
Ons kenmerk CS011201-2014

1. INLEIDING.

In gebouw A van de KMA worden voorzieningen getroffen ten behoeve van de verbetering van de brandveiligheid. Een onderdeel hiervan is de verbetering van de mechanische ventilatievoorziening. Dit brengt met zich mee dat er een aantal toevoer- en afvoerkanalen voor de luchtbehandeling moet worden toegevoegd. Deze kanalen hebben gestalte gekregen in de vorm van extra te plaatsen "schoorstenen" waarvan de uiterlijke verschijningsvorm identiek is aan de bestaande schoorstenen.

2. HOOFDCONSTRUCTEUR.

Het Rijksvastgoedbedrijf zal gedurende de bouwperiode optreden als hoofdconstructeur.

3. CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN.

3.1 Dakconstructies.

De dakconstructies zijn opgebouwd als een traditionele kapconstructie bestaande uit spanten, gordingen sporen en dakbeschot. Het geheel is voorzien van een leien bedekking.

3.2 Draagconstructie nieuwe schoorstenen.

De nieuwe schoorstenen zullen worden gedragen door twee stalen liggers die aan weerszijden worden opgelegd op de aanwezige spanten, e.e.a. als uitgevoerd is voor de al aanwezige schoorstenen.

3.3 Nieuwe schoorstenen.

De schachten van de nieuwe schoorstenen worden uitgevoerd in (prefab) gewapend beton. Het geheel wordt aan de buitenzijde bekleed met baksteen en natuursteen banden zodat ze visueel gelijk zijn aan de bestaande schoorstenen. De schoorstenen worden binnendaks zo kort mogelijk gehouden zodat het nodige gewicht bespaard kan worden. Ter overbrugging van de afstand van de bovenkant van de liggers tot aan de onderkant van de schoorstenen wordt er een stalen juk geplaatst.

Datum 8 december 2014
Ons kenmerk CS011201-2014

4. NORMEN EN RICHTLIJNEN (voor zover op dit project van toepassing).

Eurocode 0	Grondslagen
NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1	Belastingen op constructies
NEN-EN 1991-1-1	Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
NEN-EN 1991-1-2	Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-4	Windbelastingen
Eurocode 2	Betonconstructies
NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand
Eurocode 3	Staalconstructies
NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2	Staalconstructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8	Aanvullende regels voor verbindingen
Eurocode 5	Houtconstructies
NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
Eurocode 6	Constructies van metselwerk
NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
Eurocode 7	
NEN-EN 1997-1-1	Algemene regels

5. MATERIALEN (voor zover in dit project toegepast).

5.1 Beton.

Sterkteklasse	C20/25
Milieuklasse	Overeenkomstig toepassing
Betonstaal	FeB 500 HKN/HWL

5.2 Constructiehout.

Sterkteklasse	
Gezaagd en geschaafd hout	C18
Gelamineerd hout	LH24

Datum 8 december 2014
Ons kenmerk CS011201-2014

5.3 Constructiestaal.

Walsprofielen	S235JR
Buisprofielen	S275J2H, warmgewalst bij gemiddeld 920° C, gelast
Bouten/moeren	Kwaliteit 8.8
Ankerbouten	Kwaliteit 4.6

5.4 Metselwerk.

Binnenmuur Kwaliteit kalkzandsteen gewoon
Buitenmuur Kwaliteit baksteen B3
Gemiddelde morteldruksterkte 7,5 N/mm²

Datum 8 december 2014
 Ons kenmerk CS011201-2014

6. ALGEMENE UITGANGSPUNTEN.

6.1 Ontwerplevensduur

Ontwerplevensduurklasse: 3
 Ontwerplevensduur: 50 jaar.

6.2 Gevolgclassificatie

Gevolgklasse: CC2
 Betrouwbaarheidsklasse: RC2 ($K_{FI} = 1,0$)

6.3 Gebruikclassificatie

Categorie:	A	woon- en verblijfsruimtes
	B	kantoorruimtes
	C	bijeenkomstruimtes
	H	daken (niet toegankelijk)

Van toepassing zijnde ψ factoren voor gebouwen

Opgelegde belastingen in gebouwen	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categorie:			
A	0,4	0,5	0,3
B	0,5	0,5	0,3
C	0,6/0,4	0,7	0,6
H	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Belasting door regenwater	0	0	0
Windbelasting	0	0,2	0

7. BELASTINGCOMBINATIES.

7.1 Fundamentele belastingcombinaties (UGT)

A: EQU	6.10	Ongunstig	$1,1 G_{kj,sup} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$0,9 G_{kj,inf} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
B:STR/GEO	6.10a	Ongunstig	$1,35 G_{kj,sup} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$0,9 G_{kj,inf} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
B:STR/GEO	6.10b	Ongunstig	$1,2 G_{kj,sup} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$0,9 G_{kj,inf} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
C:STR/GEO	6.10	Ongunstig	$1,0 G_{kj,sup} + 1,3 Q_{k,1} + 1,3 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$1,0 G_{kj,inf} + 1,3 Q_{k,1} + 1,3 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$

Datum 8 december 2014
 Ons kenmerk CS011201-2014

7.2 Bruikbaarheids Grenstoestand (BGT)

Karakteristiek	6.14b	Ongunstig	$1,0 G_{kj,sup} + 1,0 Q_{k,1} + 1,0 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$1,0 G_{kj,inf}$
Frequent	6.15b	Ongunstig	$1,0 G_{kj,sup} + 1,0 \psi_{1,1} Q_{k,1} + 1,0 \psi_{2,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$1,0 G_{kj,inf}$
Quasi blijvend	6.16b	Ongunstig	$1,0 G_{kj,sup} + 1,0 \psi_{2,1} Q_{k,1} + 1,0 \psi_{2,i} Q_{k,i} (i > 1)$
		Gunstig	$1,0 G_{kj,inf}$

8. BRUIKBAARHEIDSCRITERIA.

8.1 Eisen met betrekking tot doorbuiging in verband met functioneren en/of schade.

Volgens belastingcombinatie 6.15b voor:

Vloeren die scheurgevoelige scheidingswanden dragen: $w_2 + w_3 \leq 0,002 l_{rep}$

Vloeren en intensief door personen gebruikte daken: $w_2 + w_3 \leq 0,003 l_{rep}$

Volgens belastingcombinatie 6.14b voor:

Overige daken: $w_2 + w_3 \leq 0,004 l_{rep}$

8.2 Eisen met betrekking tot doorbuiging in verband met het uiterlijk van de constructie.

Volgens belastingcombinatie 6.16b voor:

Vloeren: $w_{max} \leq 0,004 l_{rep}$

Daken: $w_{max} \leq 0,004 l_{rep}$

Datum 8 december 2014
 Ons kenmerk CS011201-2014

9. BELASTINGEN ALGEMEEN.

9.1 Permanente belastingen.

Schoorsteen

Doorsnede beton I	0,92 x 0,92	-	0,48 x 0,48	=	0,62 m ²
Doorsnede beton II	0,68 x 0,68	-	0,48 x 0,48	=	0,23 m ²
Doorsnede metselwerk I	0,91 x 0,91	-	0,68 x 0,68	=	0,37 m ²
Doorsnede metselwerk II	0,83 x 0,83	-	0,68 x 0,68	=	0,23 m ²
Doorsnede natuursteen I	0,91 x 0,91	-	0,68 x 0,68	=	0,37 m ²
Doorsnede natuursteen II	0,85 x 0,85	-	0,48 x 0,48	=	0,49 m ²
Frame	HE160A	4 x	0,92 x 31,00	=	114,08 kg
	K80.80.3	4 x	2,00 x 7,39	=	59,12 kg
	K60.60.3	8 x	0,66 x 5,52	=	29,15 kg
	K60.60.3	8 x	1,05 x 5,52	=	46,37 kg
Totaal				=	248,71 kg
Belasting uit beton I	0,62 x	0,20 x	25,00	=	3,08 kN
Belasting uit beton II	0,23 x	2,10 x	25,00	=	12,18 kN
Belasting uit metselwerk I	0,37 x	0,85 x	17,00	=	5,28 kN
Belasting uit metselwerk II	0,23 x	1,15 x	17,00	=	4,43 kN
Belasting uit natuursteen I	0,37 x	0,10 x	27,00	=	0,99 kN
Belasting uit natuursteen II	0,49 x	0,18 x	27,00	=	2,39 kN
Afdekplaat				=	1,00 kN
Frame		249 x	0,01	=	2,49 kN
	G _k			=	31,84 kN
Per ligger 2 puntlasten	G _k	31,84 /	4,00	=	7,96 kN

9.2 Opgelegde belastingen.

Schoorsteen

Op afdek plaat 1,00 x 1,00 m ²	q _k		=	1,00 kN/m ²
Opgelegde verdeelde belasting	Q _k	1,00 x 1,00 x	1,00	= 1,00 kN
Opgelegde puntbelasting	Q _k		=	1,50 kN
Per ligger 2 puntlasten	Q _k	1,50 /	4,00	= 0,38 kN

De liggers zijn berekend op de grootste opgemeten spantafstand = h.o.h. 3,20 m.

Voor schematisering en resultaten zie bijlage 1.



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 90004, 3509 AA Utrecht

BIJLAGE 1

Datum 8 december 2014
Betreft Brandwerende voorzieningen gebouw A KMA Breda

Uitvoer Technosoft

Rijksvastgoedbedrijf

Directie Vastgoedbeheer
Afdeling Expertise & Realisatie
Defensie

Herculeslaan 1
3584 AB Utrecht
Postbus 90004
3509 AA Utrecht
Nederland
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon

ing. G.J. van Baaren
T 030 218 55 99
M 06 134 222 03
gj.v.baaren@mindef.nl

Ons Kenmerk

CS011201

Uw brief (kenmerk)

Bijlagen

0

Het Rijksvastgoedbedrijf is een uitvoeringsdienst van het Rijk die op 1 juli 2014 is ontstaan uit een fusie van vier vastgoeddiensten: de Dienst Vastgoed Defensie, de Rijksgebouwendienst, het Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf en de directie Rijksvastgoed.

TS/Liggers

Rel: 5.30b 8 dec 2014

Project.....: 2001516 - Brandwerende voorzieningen geb. A KMA

Onderdeel....: Liggers ondesteuningen schoorstenen

Constructeur.: Gert

Opdrachtgever: KMA

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

Datum.....: 8/12/2014

Bestand.....: g:\bestanden dvd\projecten dvd actueel\2001516 brandwerende
voorzieningen gebouw a kma breda\liggers schoorstenen.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

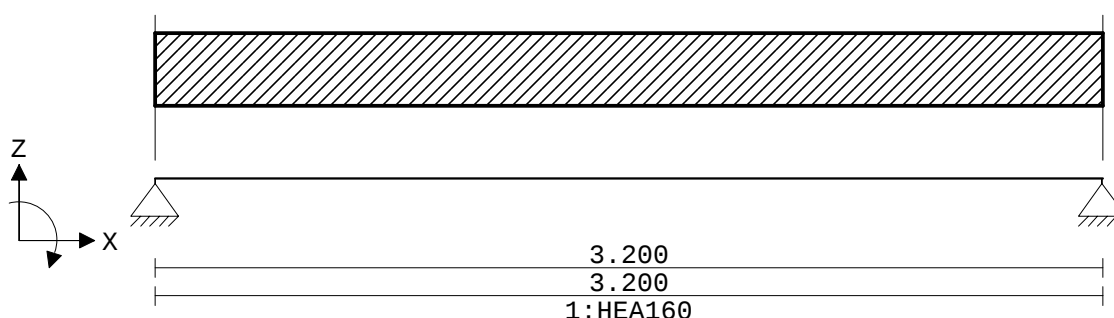
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

LIGGER:1 bel. in midden

Profiel : HEA160

GEOMETRIE

Ligger:1 bel. in midden

**VELDLENGTEN**

Ligger:1 bel. in midden

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.200	3.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235		210000		78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

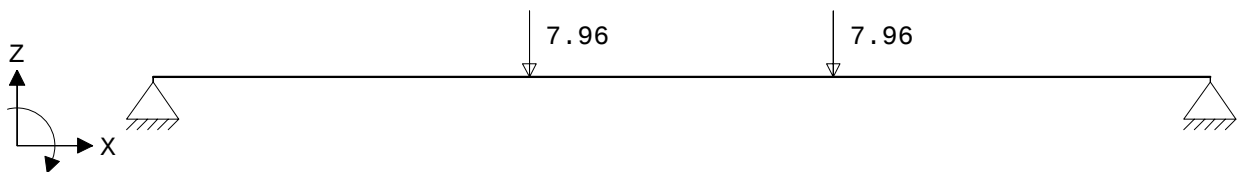
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	160	152	76.0					

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	0.50	0.30	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 bel. in midden B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 bel. in midden B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-7.960		1.140	
2	8:Puntlast		-7.960		2.060	

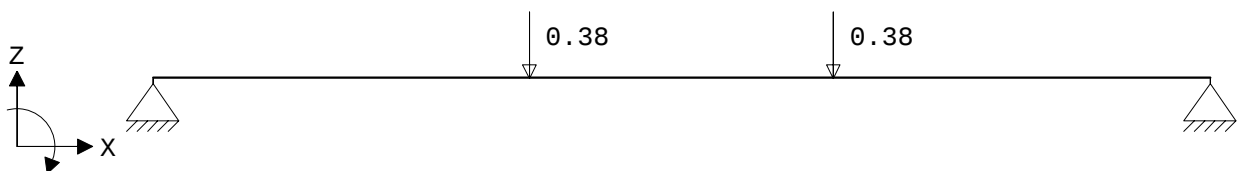
REACTIES

Ligger:1 bel. in midden B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	8.45	0.00
2	8.45	0.00
16.89 : (absoluut) grootste som reacties		
-16.89 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 bel. in midden B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 bel. in midden B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-0.380		1.140	
2	8:Puntlast		-0.380		2.060	

REACTIES

Ligger:1 bel. in midden B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.38	0.00	0.00
2	0.00	0.38	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 psi0	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

Ligger:1 bel. in midden

BC Velden met gunstige werking

- 1 1
- 2 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 bel. in midden Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-11.63	-7.60	0.00	0.00
1	1.600	-3.95	-2.58	-0.00	-0.00	-13.04	-8.52
1	3.200	-0.00	0.00	7.60	11.63	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**REACTIES**

Ligger:1 bel. in midden Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.45	8.83	0.00	0.00
2	8.45	8.83	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1 bel. in midden

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAALMat Profielnaam
nr.Vloeisp.
[N/mm²]Productie
methodeMin. drsn.
klasse

1 HEA160 235 Gewalst 1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1 bel. in midden

Staafl Plts. 1 gaffel Kipsteunafstanden
aangr. [m] [m]1 1.0*h boven: 3.20 3.200
onder: 3.20 3.200**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:1 bel. in midden

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

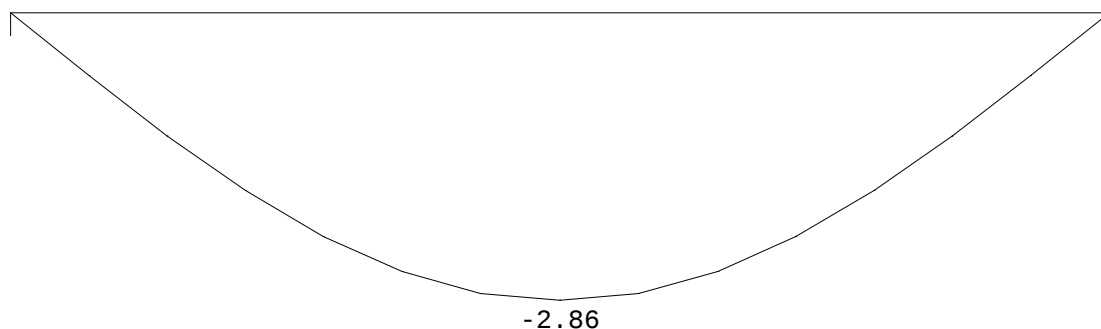
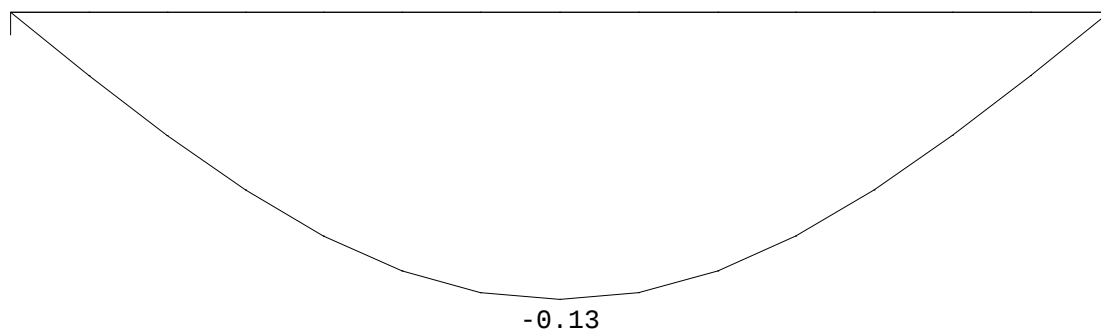
1 1 1 1 1 Staafl EN3-1-1 6.3.2 (6.54) 0.226 53

TOETSING DOORBUIGING

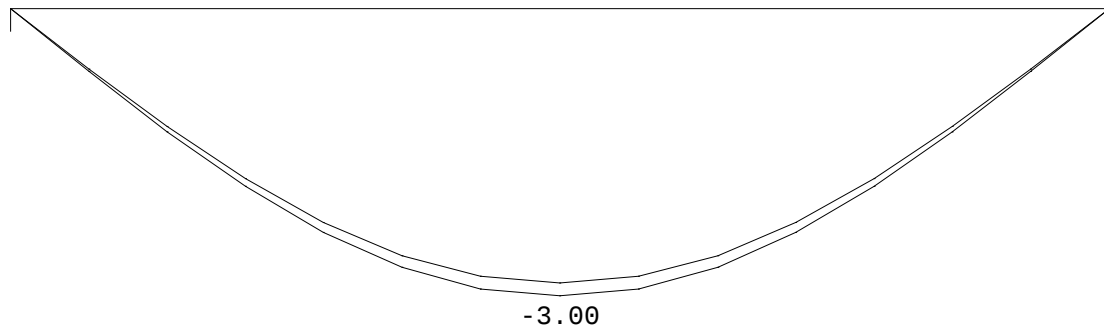
Ligger:1 bel. in midden

Staafl Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u_{tot} BC Sit u Toelaatbaar
[m] I J [mm] [mm] [mm] [mm] *1 Vloer db 3.20 N N 0.0 -3.0 3 1 Eind -3.0 ±12.8 0.004
db 3 1 Bijk -0.1 ±9.6 0.003**DOORBUIGINGEN w_1 [mm]**

Ligger:1 bel. in midden Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]** Ligger:1 bel. in midden Karakteristieke combinatie

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]Ligger:1 bel. in midden Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

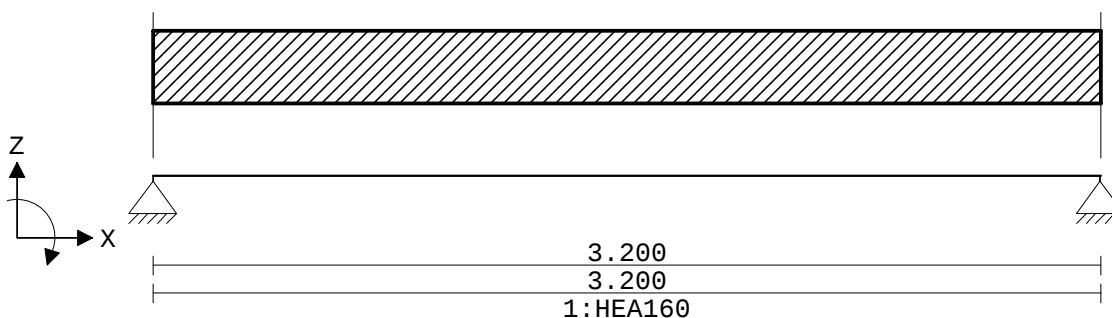
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]	
1	Neg.	1.600	3200	-2.9		-0.1	24405	-3.0		-3.0	1068

LIGGER:2 bel. aan zijk.

Profiel : HEA160

GEOMETRIE

Ligger:2 bel. aan zijk.

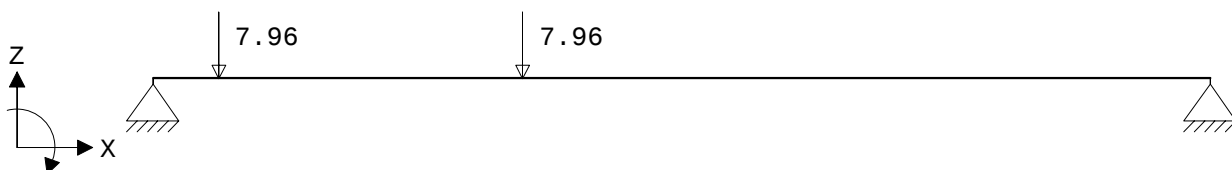
**VELDLENGTEN**

Ligger:2 bel. aan zijk.

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.200	3.200

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 bel. aan zijk. B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 bel. aan zijk. B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-7.960			0.200	
2		8:Puntlast		-7.960			1.120	

REACTIES

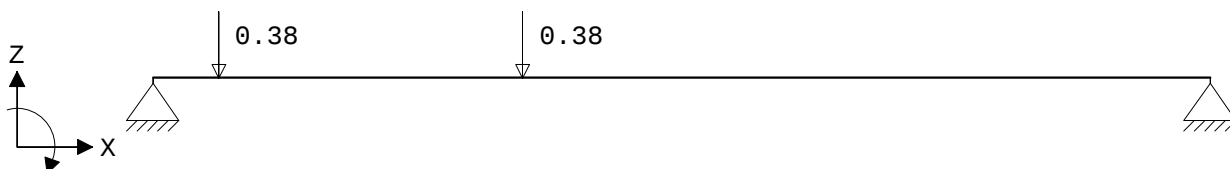
Ligger:2 bel. aan zijk. B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	13.12	0.00
2	3.77	0.00

16.89 : (absoluut) grootste som reacties
-16.89 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 bel. aan zijk. B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 bel. aan zijk. B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-0.380		0.200	
2	8:Puntlast		-0.380		1.120	

REACTIES

Ligger:2 bel. aan zijk. B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.60	0.00	0.00
2	0.00	0.16	0.00	0.00

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

Ligger:2 bel. aan zijk.

BC Velden met gunstige werking

1 1
2 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:2 bel. aan zijk. Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-18.08	-11.81	0.00	0.00
1	1.120			-6.64	-4.34	-9.89	-6.47
1	1.120			2.82	4.33	-9.89	-6.47
1	1.461	-2.45	-1.60				
1	3.200	-0.00	0.00	3.39	5.18	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**REACTIES**

Ligger:2 bel. aan zijk. Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.12	13.73	0.00	0.00
2	3.77	3.93	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:2 bel. aan zijk.

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
--------	-----------------	-----------------	--------------------------

1	1.0*h	boven:	3.20 3.200
		onder:	3.20 3.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:2 bel. aan zijk.

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

1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.172	40
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-------	----

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

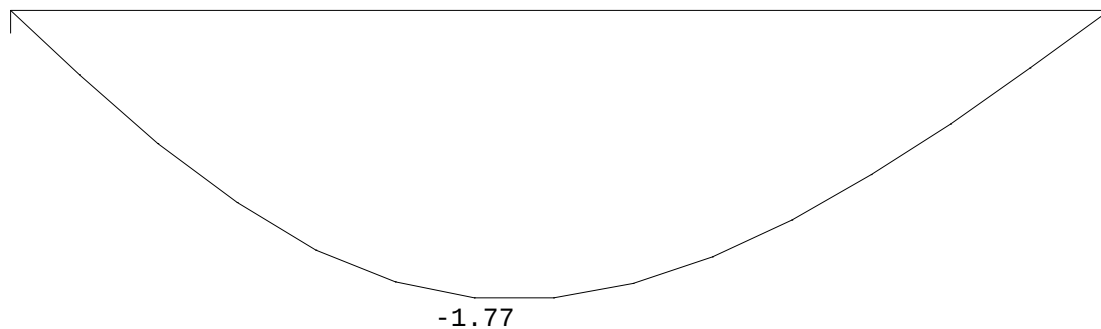
Ligger:2 bel. aan zijk.

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

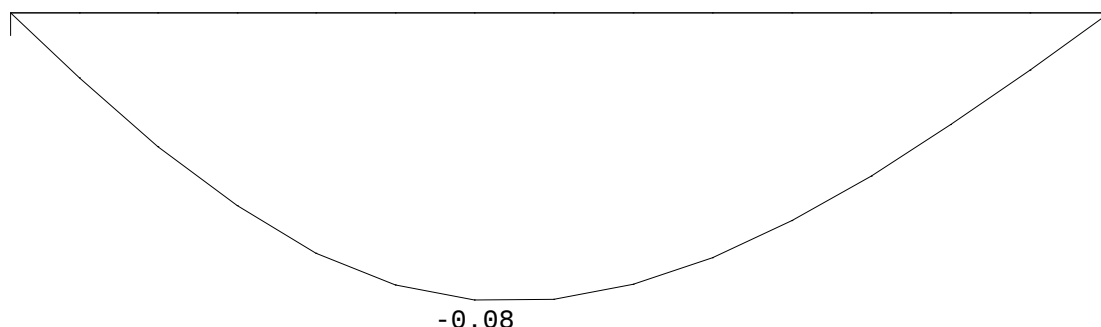
1	Vloer	db	3.20	N N	0.0	-1.9	3	1 Eind	-1.9	±12.8	0.004
		db					3	1 Bijk	-0.1	±9.6	0.003

DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

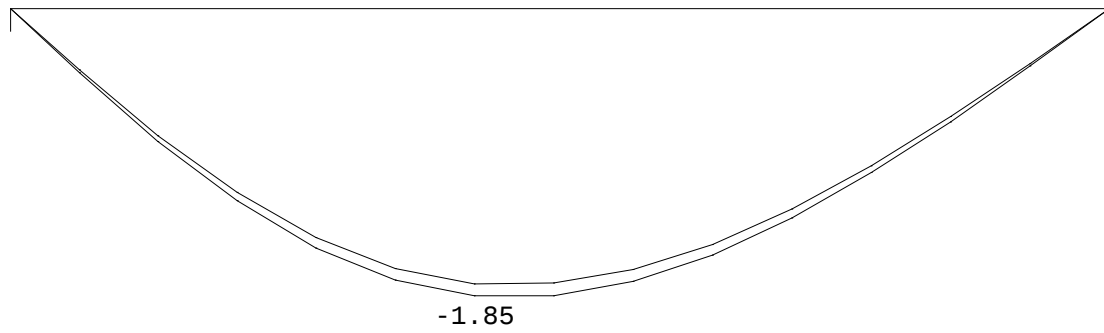
Ligger:2 bel. aan zijk. Blijvende combinatie

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

Ligger:2 bel. aan zijk. Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]Ligger:2 bel. aan zijk. Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	1.351	3200	-1.8		-0.1 40471	-1.9		-1.9 1729