



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Rijksvastgoedbedrijf

Directie Vastgoedbeheer
Technische Expertise
Technisch Advies Bouwtechniek

Sint Jacobsstraat 16
3511 BS Utrecht

Prog. grootkeuken renovatie gebouw 127
Legerplaats Harskamp

Constructief uitgangspuntenrapport;

27041

Opgesteld

ing. G.M.Bettink, MSEng

Datum

13 oktober 2022

Status

Bestek

Ref.

B_Ber_ConUitRap_27041_20221013

Contactpersoon

Richard Bettink
Registerconstructeur

T 06 31 94 04 80

richard.bettink@rijksoverheid.nl

Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Versiebeheer	4
1.2 Objectgegevens	4
2 Documenten en rekensoftware	5
2.1 Toegepaste normen en voorschriften	5
2.2 Toegepaste rekensoftware	5
3 Uitwerking programma van eisen	6
3.1 Gevolgklasse en ontwerplevensduur	6
3.2 Eisen t.a.v. bruikbaarheid	6
3.2.1 Vervormingen	6
3.3 Gebruikte tekeningen en/of schetsen	6
4 Constructieve opzet	7
4.1 Bestaande toestand	7
4.2 Fundering	7
4.3 Constructieve opbouw secundaire draagconstructies	7
4.3.1 Veilig Werken Op Hoogte [VWOH] veiligheidsvoorzieningen	7
5 Belastingen en belastingcombinaties	8
5.1 Belastingcombinaties	8
5.2 Belastingen	8
5.2.1 Permanente belastingen	8
5.2.2 Opgelegde belastingen	9
5.2.3 Windbelasting	9
5.2.4 Sneeuwbelasting	10
5.2.5 Explosiebelasting	11
6 Kwaliteitssysteem borging Constructieve Veiligheid	12
6.1 Rol constructeur	12
6.2 Ontwerp en berekeningssupervisie	12
6.3 Inspectie tijdens uitvoering	12
7 Berekeningen	13
7.1 Doorbraak tussen ruimte 24 en 25.	13
7.2 Doorbraak in ruimte 23.	13
7.3 Doorbraak tussen ruimte 18 en 27.	13
7.4 Doorbraak in ruimte 7.	13
7.5 Staalconstructie tbv explosie.	13
7.6 Regelwerk tbv explosie.	13

8	Uitvoer rekenbestanden.....	14
8.1	<i>Stalen liggers tbv doorbraken.....</i>	<i>14</i>
8.2	<i>Staalconstructie explosie</i>	<i>40</i>

1 Inleiding

In gebouw 127 worden diverse constructieve ingrepen verricht. Dit rapport betreft een toelichting van de constructieve uitgangspunten. Ook zijn er een aantal statische berekeningen toegevoegd van constructieve onderdelen..

1.1 Versiebeheer

Versie	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
0	13-10-2022	

1.2 Objectgegevens

Objectaanduiding	33C10
Objectnummer	127
Functie of type	KEK
Eigenaar	Defensie

2 Documenten en rekensoftware

2.1 Toegepaste normen en voorschriften

De nieuwbouw moet voldoen aan het Bouwbesluit 2012. Dit betekent dat voor het constructief ontwerp de Eurocodes van toepassing zijn.

De volgende normen worden gehanteerd inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB):

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN-EN 1996	Metselwerkconstructies

2.2 Toegepaste rekensoftware

Naam	Versie
Technosoft Raamwerken	6.75b
Technosoft Liggers	6.74

3 Uitwerking programma van eisen

3.1 Gevolgklasse en ontwerplevensduur

Gevolgklasse CC2a

Ontwerplevensduur klasse 3 (ontwerplevensduur = 50 jaar)

Voor de gevolgklasse van lichte en/of secundaire gebouwconstructies moet de maatgevende gevolgklasse van het gebouw aangehouden zijn. Het risicoprofiel voor het ontwerp moet volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7 vastgesteld worden. De keuze en invulling van de gevolgklasse en het risicoprofiel moet afgestemd worden met de opdrachtgever.

3.2 Eisen t.a.v. bruikbaarheid

3.2.1 Vervormingen

3.2.1.1 Doorbuigingen

Volgens NEN – EN 1990 (+NB) geldt:

Toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingcombinatie:

Voor gebouwen met één bouwlaag

$$u \leq 1/300 \times h \quad (\text{andere gebouwen})$$

Voor gebouwen met meer dan één bouwlaag:

$$u \leq 1/500 \times h \quad (\text{voor het gehele gebouw})$$

$$u \leq 1/300 \times h \quad (\text{per bouwlaag})$$

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Toelaatbare vervorming van afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil:

$$u \leq 20\text{mm} \text{ bij karakteristieke belastingcombinatie}$$



Overzicht vervormingen

Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheidsgrenstoestanden:

$$w_2 + w_3 \leq 0,006 \times l_{\text{rep}} \quad (\text{hekwerken/balustrades t.p.v. vloerafscheidingen})$$

$$w_2 + w_3 \leq 0,004 \times l_{\text{rep}} \quad (\text{daken niet intensief gebruikt door personen})$$

$$w_2 + w_3 \leq 0,002 \times l_{\text{rep}} \quad (\text{t.p.v. steenachtige wanden, maximaal 15 mm, bij uitkragingen maximaal 10 mm})$$

Waarin l_{rep} de lengte is van een overspanning of tweemaal de lengte van een uitkraging.

3.3 Gebruikte tekeningen en/of schetsen

Voor bouwkundige tekeningen wordt verwezen naar de bestektekeningen.

4 Constructieve opzet

4.1 **Bestaande toestand**

De draagconstructie van het gebouw is opgezet middels betonnen 3 scharnierspanten, betonnen gordingen en licht betonnen dakplaten. In het gebouw zijn diverse dragende metselwerkwanden aanwezig.

4.2 **Fundering**

Het gebouw is gefundeerd op staal.

4.3 **Constructieve opbouw secundaire draagconstructies**

4.3.1 *Veilig Werken Op Hoogte [VWOH] veiligheidsvoorzieningen*
Zie PIB bladen <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/v/veiligheid/documenten/richtlijn/2016/04/05/veilig-werken-op-hoogte-vwoh-product-informatiebladen-pib>

5 Belastingen en belastingcombinaties

5.1 Belastingcombinaties

In uiterste grenstoestand STR gelden de volgende partiële factoren:

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
CC2 (verg. 6.10a)	1,35 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,5 $\Psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,1} Q_{k,1}$ ($i > 1$)
(verg. 6.10b)	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{0,1} Q_{k,1}$ ($i > 1$)

In de bruikbaarheidsgrenstostanden geldt partiële factoren $\gamma = 1,0$

5.2 Belastingen

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten voor de belastingen per onderdeel weergegeven. De opgelegde vloerbelastingen zijn aangehouden volgens de Eurocode en het programma van eisen van de opdrachtgever.

G_k = karakteristieke waarde van de blijvende belasting

Q_k en q_k = karakteristieke waarde van de opgelegde belasting

5.2.1 Permanente belastingen

plat dak

licht betonplaten	$G_k = 2,00\text{kN/m}^2$
<u>dakbedekking + isolatie</u>	$G_k = 0,50\text{kN/m}^2$ +
<u>totaal</u>	$G_k = 2,50\text{kN/m}^2$

wanden

steens metselwerk	$G_k = 4,00\text{kN/m}^2$
half steens metselwerk	$G_k = 2,00\text{kN/m}^2$

5.2.2 *Opgelegde belastingen*

dak vloer	Klasse H	$q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1,5 \text{ kN}$
	$\psi_0 = 0,00; \psi_1 = 0,20; \psi_2 = 0,00$	

5.2.3 *Windbelasting*

Het gebouw bevindt zich op Legerplaats Harskamp. Het gebouw is rondom omringd door bebossing.

Conform NEN-EN-1991-1-4 geldt:

Locatie: **Harskamp**

Windgebied: **III: het resterende deel van Nederland**

Terreincategorie: **II - Onbebouwd gebied**

Gebouwhoogte $z = 7,10$ m

Stuwdruk $q_p = 0,62$ kN/m²

De ψ factoren bij windbelasting zijn: $\psi_0 = 0,0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0,0$

5.2.4

Sneeuwbelasting

Conform NEN-EN-1991-1-4 geldt:

Karakteristieke waarde:

$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

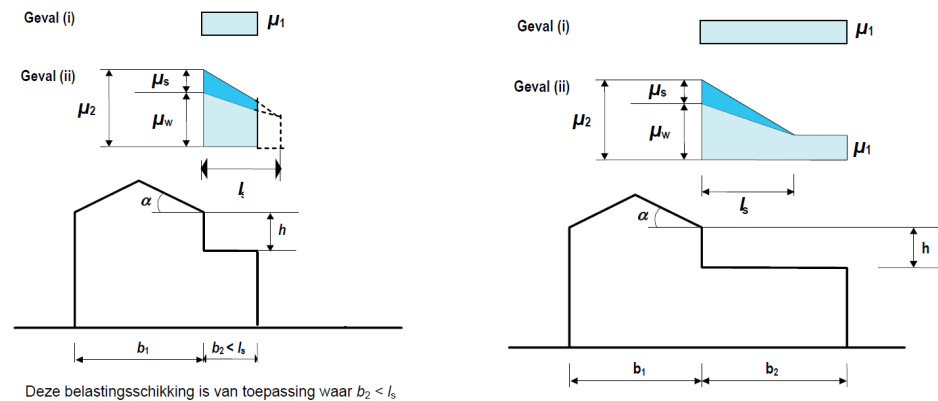
Sneeuwbelasting dak $\alpha = 0^\circ$ (geen ophoping):

$s = 0,56 \text{ kN/m}^2$

 Ψ factoren bij sneeuwbelasting:

$\Psi_0 = 0,0 \quad \Psi_1 = 0,2 \quad \Psi_2 = 0,0$

Bij overgangen van dakniveaus kan op het lagere dak sneeuw ophopen. In de uitgangspunten wordt rekening gehouden met de hogere belasting door sneeuwophoping.

*Sneeuwbelastingsvormcoëfficiënten voor daken grenzend aan hogere bouwwerken*

Waarbij:

$\mu_1 = 0,8$ (indien lage dak een plat dak is)

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

$\mu_s = 0$ voor $\alpha \leq 15^\circ$

$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h \leq \gamma h / s_k$ $0,8 \leq \mu_w \leq 4,0$

- h = hoogteverschil = 2,5m
- $b_1 = 20\text{m}$, $b_2 = 5\text{m}$
- $\gamma h / s_k = 2,0 \times 2,5 / 0,70 = 7,14$
- l_s = stuiflengte = $2h = 5,0\text{m}$ $5,0 \leq l_s \leq 15,0\text{m}$
- $\mu_w = (20 + 5) / 5 \leq 7,14$ $0,8 \leq \mu_w \leq 4,0$
- $s_{\max} = (\mu_s + \mu_w) * s_k = (0 + 4,0) * 0,7 = 2,8\text{kN/m}^2$

5.2.5

Explosiebelasting

In verband met de aanwezigheid van een gasgestookte installaties (≥ 130 kW) / opslagruimte met brandbare brandstoffen op het dak wordt in deze ruimte rekening gehouden met een explosiedruk conform NEN – EN 1991-1-7, bijlage D. Daarbij wordt uitgegaan dat er gedeeltelijk een plofwand/plofdak aanwezig is.

(3) De verhouding van de oppervlakte van ontlastonderdelen en de inhoud behoort te voldoen aan formule (D.3):					
$0,05 \text{ m}^{-1} \leq A_v / V \leq 0,15 \text{ m}^{-1}$				(D.3)	
l	4,7 m1				
b	4,7 m1				
h	3,3 m1				
V	72,897 m3				
Avmin	3,6 m2				
Avmax	10,9 m2				
Avaanw	8,0 m2				
bezwijker	1 kN/m ²				
pd	4 kN/m ²				
pd	19,5 kN/m ²			16	
pd	5,3 kN/m ²				
pd	6,8 kN/m ²				

6 Kwaliteitssysteem borging Constructieve Veiligheid

6.1 Rol constructeur

Het Rijksvastgoedbedrijf zal gedurende de DO-fase tot en met de bestekfase optreden als ontwerpend constructeur. In de uitvoeringsfase zal de aannemer optreden als coördinerend constructeur.

6.2 Ontwerp en berekeningssupervisie

Niveau van ontwerp- en berekeningssupervisie DSL

DSL2 m.b.t RC2

Aard

Normale supervisie

Aanbevolen minimumeisen voor het controleren van berekeningen, tekeningen en bestekken

Controle door andere personen dan die oorspronkelijk verantwoordelijk waren en volgens de werkwijze van de organisatie

6.3 Inspectie tijdens uitvoering

Inspectieniveaus ISL IL2 m.b.t RC2

Aard

Normale inspectie

Eisen

Inspectie volgens de werkwijze van de organisatie

7 Berekeningen

7.1 Doorbraak tussen ruimte 24 en 25.

HEA160, $L_{sys} = 4,8\text{m}$

$$g_{k,dak} = 1,8\text{m} * 2,50\text{kN/m}^2 = 4,50\text{kN/m}^1$$

$$q_{k,ver} = 1,8\text{m} * 1,00\text{kN/m}^2 = 1,80\text{kN/m}^1$$

7.2 Doorbraak in ruimte 23.

HEA220, $L_{sys} = 4,8\text{m}$

$$g_{k,dak} = 4,3\text{m} * 2,50\text{kN/m}^2 + 2,0\text{m} * 4,00\text{kN/m}^2 = 18,75\text{kN/m}^1$$

$$q_{k,ver} = 4,3\text{m} * 1,00\text{kN/m}^2 = 4,30\text{kN/m}^1$$

7.3 Doorbraak tussen ruimte 18 en 27.

HEA140, $L_{sys} = 1,5\text{m}$

$$g_{k,dak} = 4,3\text{m} * 2,50\text{kN/m}^2 + 3,0\text{m} * 4,00\text{kN/m}^2 = 22,75\text{kN/m}^1$$

$$q_{k,ver} = 4,3\text{m} * 1,00\text{kN/m}^2 = 4,30\text{kN/m}^1$$

7.4 Doorbraak in ruimte 7.

HEA220, $L_{sys} = 5,4\text{m}$

$$g_{k,dak} = 5,0\text{m} * 2,50\text{kN/m}^2 = 12,50\text{kN/m}^1$$

$$q_{k,ver} = 5,0\text{m} * 1,00\text{kN/m}^2 = 5,00\text{kN/m}^1$$

7.5 Staalconstructie tbv explosie.

HEA140,

$$g_{k,dak} = 5,0\text{m} * 2,50\text{kN/m}^2 = 12,50\text{kN/m}^1$$

$$q_{k,ver} = 5,0\text{m} * 1,00\text{kN/m}^2 = 5,00\text{kN/m}^1$$

7.6 Regelwerk tbv explosie.

$L_{sys} = 3,3\text{m}$

$$g_{k,exp} = 1,65\text{m} * 6,80\text{kN/m}^2 = 11,22\text{kN/m}^1$$

8 Uitvoer rekenbestanden

8.1 Stalen liggers tbv doorbraken.

Technosoft Liggers release 6.74

13 okt 2022

Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 27/05/2022
 Bestand.....: G:\VB\TE\TK-TECH\Constructie\Gebouwdossier Defensie\33C10
 - LEGERPLAATS HARKAMP (GWK\127 - KEK\27041\Stalen
 liggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

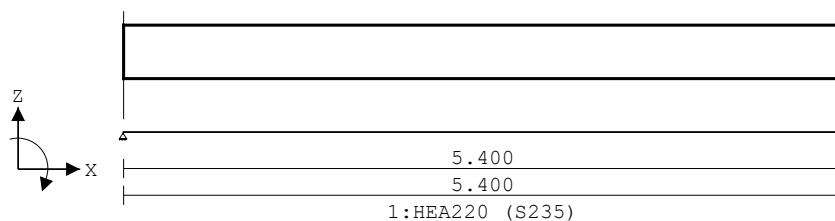
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:1

Profiel : HEA220

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
3	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					
2	0:Normaal	160	152	76.0					
3	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA220	
2	HEA160	
3	HEA140	
		

BELASTINGGEVALLEN

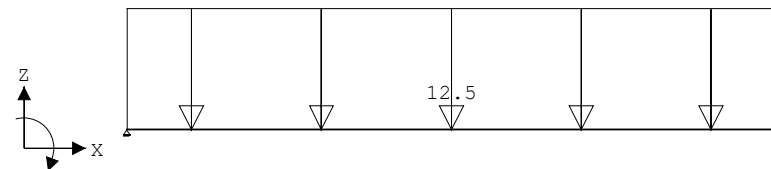
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

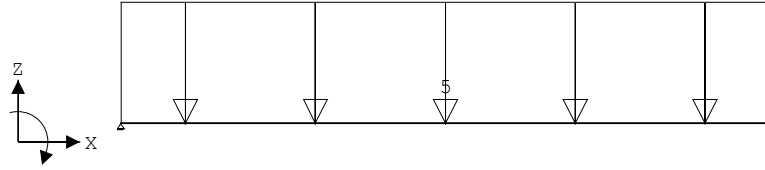
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-12.500	-12.500	0.000	5.400

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		-5.000	-5.000	0.000	5.400

BELASTINGCOMBINATIES

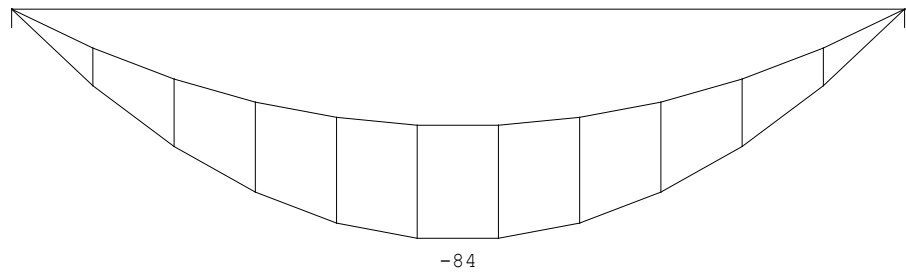
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

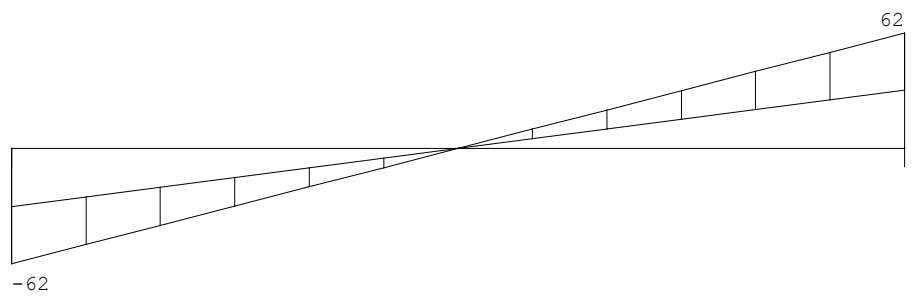
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:31.6

31.6

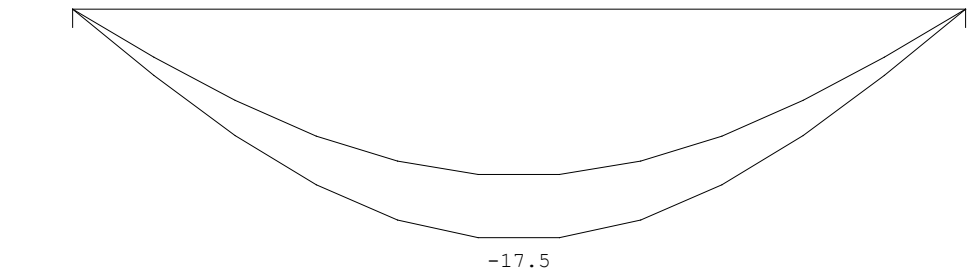
, Fmax:62

62

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	31.60	62.39	0.00	0.00
2	31.60	62.39	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	35.11	48.61	0.00	0.00
2	35.11	48.61	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1
3	HEA140	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: 5.40	5.400
		onder: 5.40	5.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

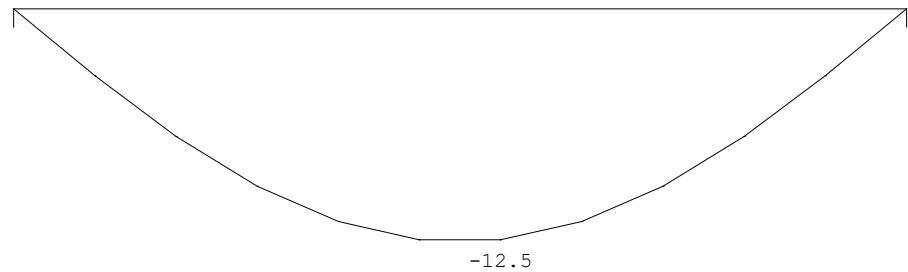
Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.764	179

TOETSING DOORBUIGING

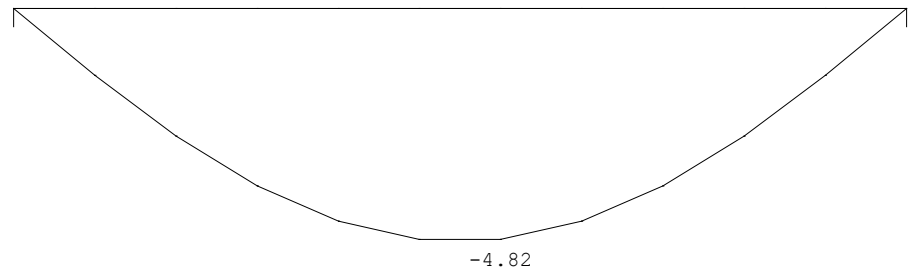
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		Ligger:1		
				I	J					u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-17.5	7	1 Eind	-17.5	±21.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-4.9	±16.2	0.003

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

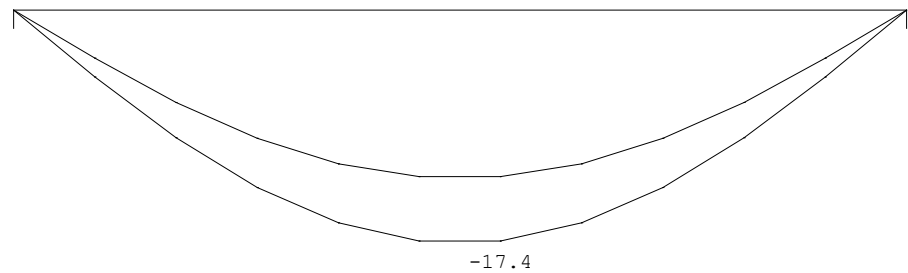
Ligger:1 Blijvende combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



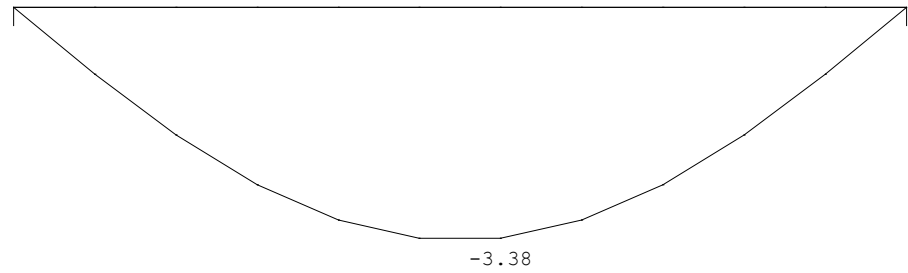
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

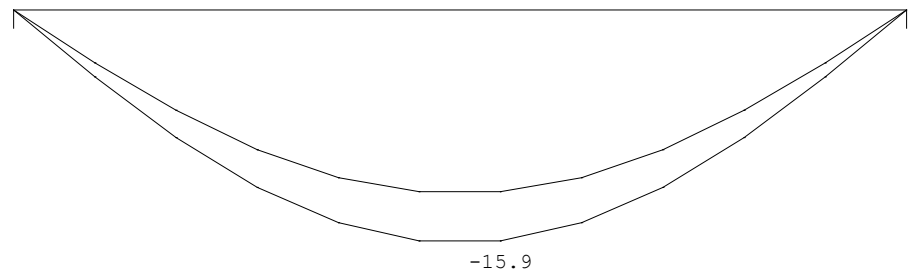
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.945	5400	-12.5		-4.8	1119	-17.4	311

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

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

Ligger:1 Frequente combinatie

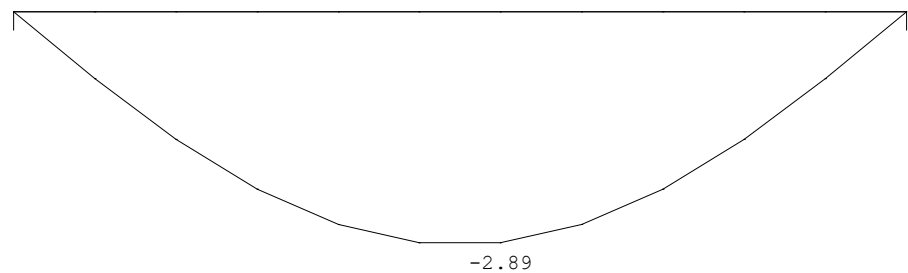
**DOORBUIGINGEN**

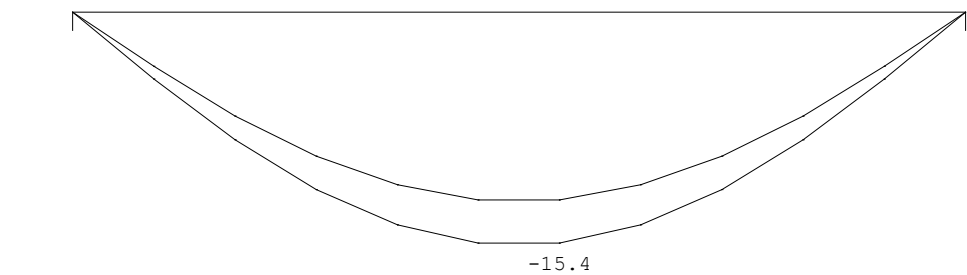
Frequente combinatie

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.	2.945	5400	-12.5		-3.4	1599	-15.9	339

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

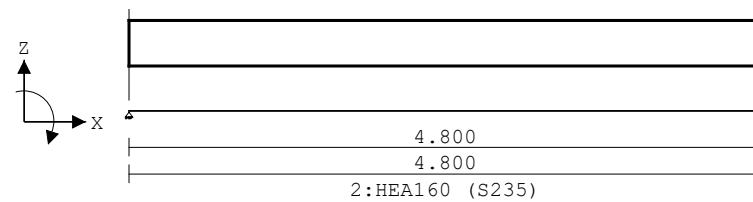


DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

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.	2.945	5400	-12.5	-2.9	1866	-15.4	-15.4	350

LIGGER:2**GEOMETRIE**

Ligger:2

**VELDLENGTEN**

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.800	4.800

DOORSNEDEN

Ligger:2

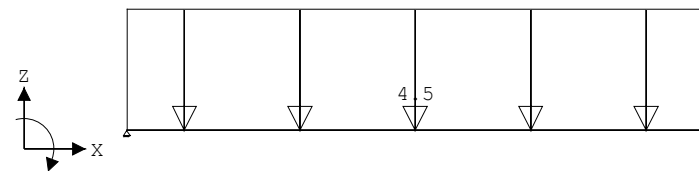
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.800	4.800	2:HEA160	0.000	2:HEA160	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	4.800	4.800	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA220	
2	HEA160	
3	HEA140	
		

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

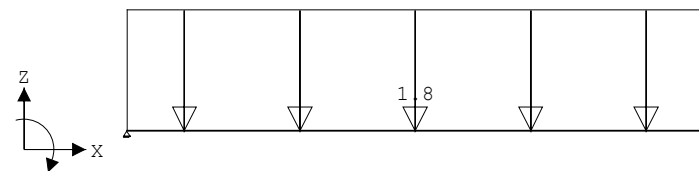
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.500	-4.500		0.000	4.800

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

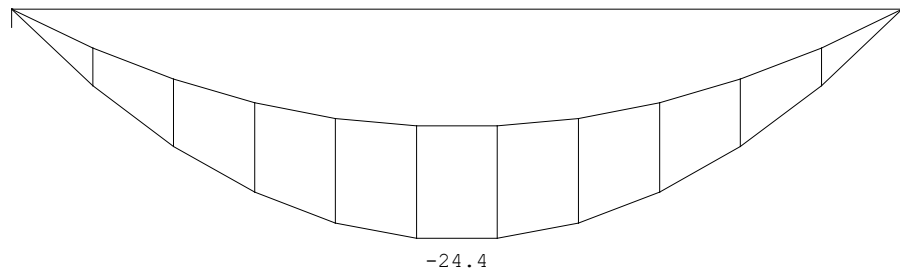
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

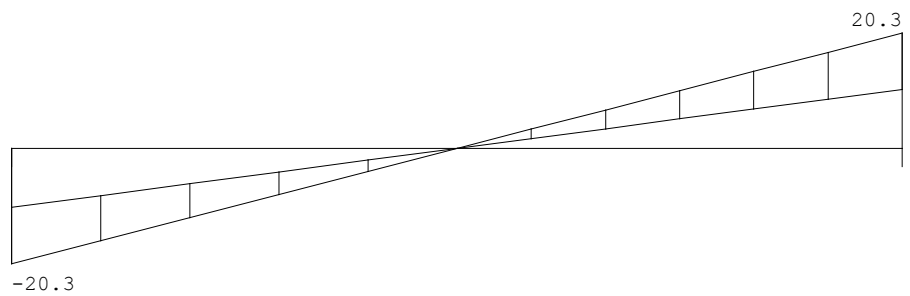
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.800	-1.800		0.000	4.800

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:2 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:2 Fundamentele combinatie



Fmin:10.4

10.4

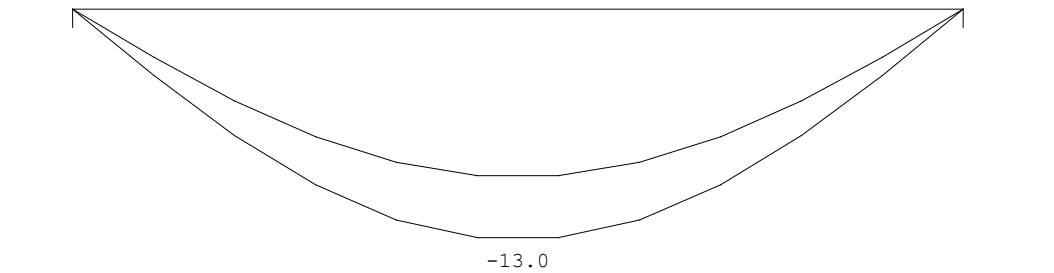
Fmax:20.3

20.3

REACTIES

Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.38	20.32	0.00	0.00
2	10.38	20.32	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:2 Karakteristieke combinatie**REACTIES** Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.53	15.85	0.00	0.00
2	11.53	15.85	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.80	4.800
		onder:	4.80	4.800

TOETSING SPANNINGEN

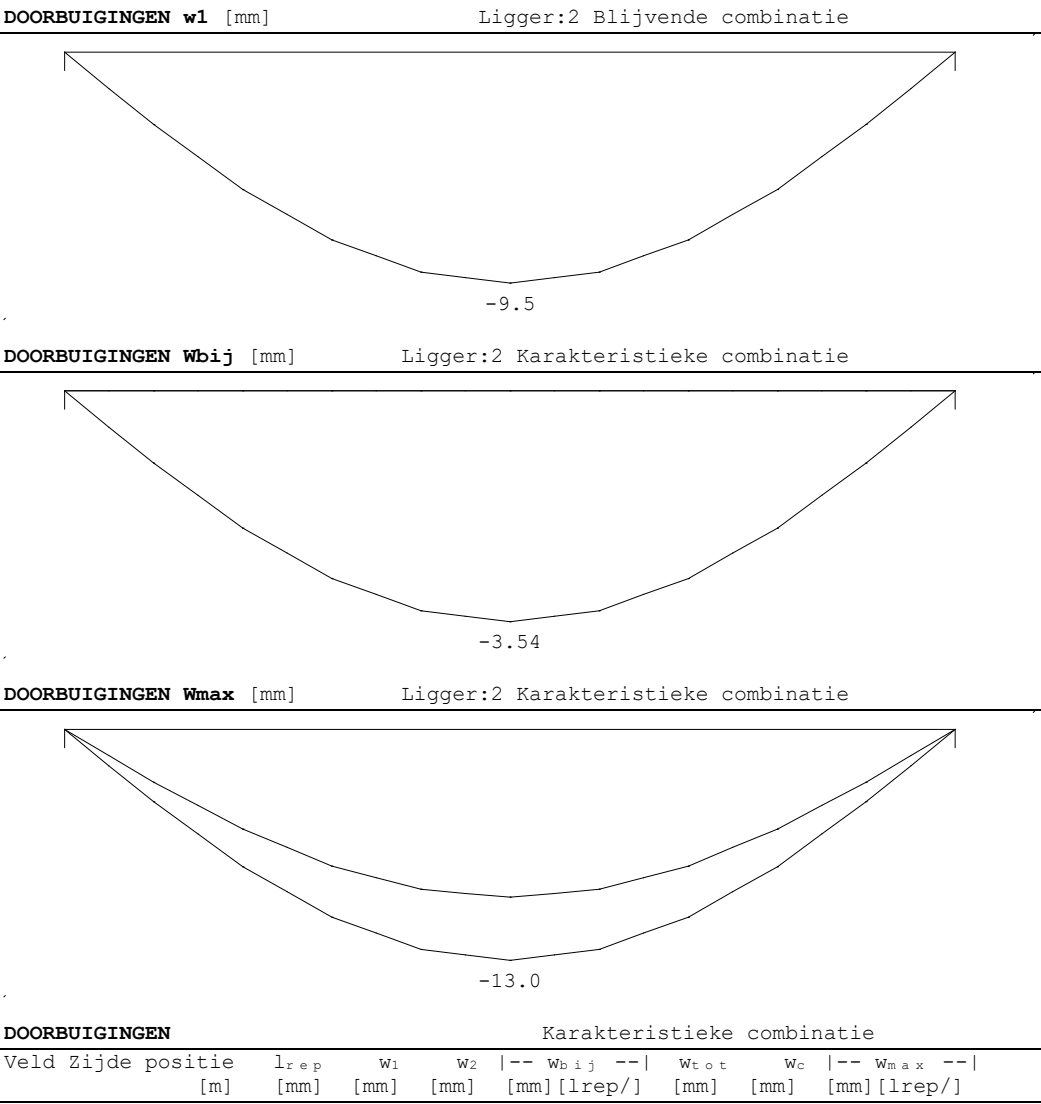
Ligger:2

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.529	124

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:2

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
1	Vloer	db	4.80	N	N	0.0	-13.0	7 1 Eind	-13.0	±19.2
		db						7 1 Bijk	-3.5	±14.4
										*1



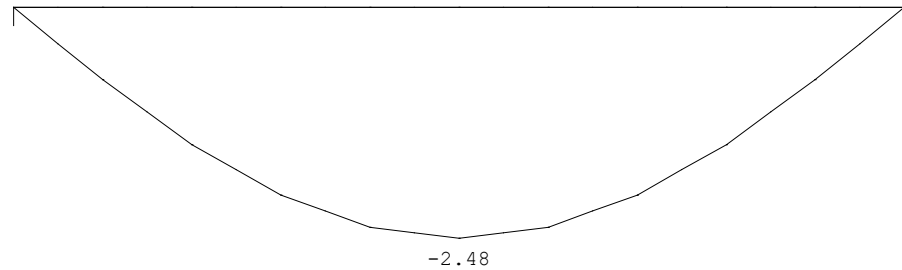
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

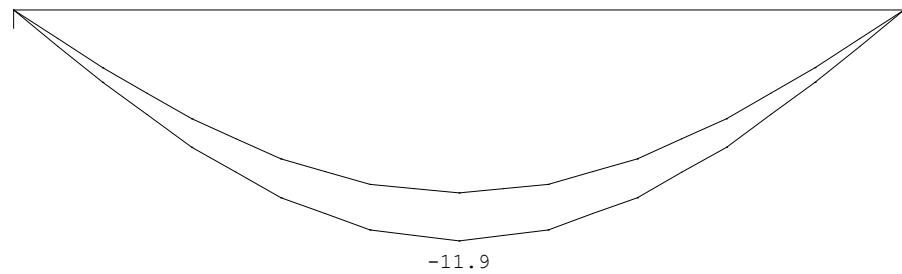
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.400	4800	-9.5	-3.5	1355	-13.0	-13.0	369

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:2 Frequente combinatie

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

Ligger:2 Frequente combinatie

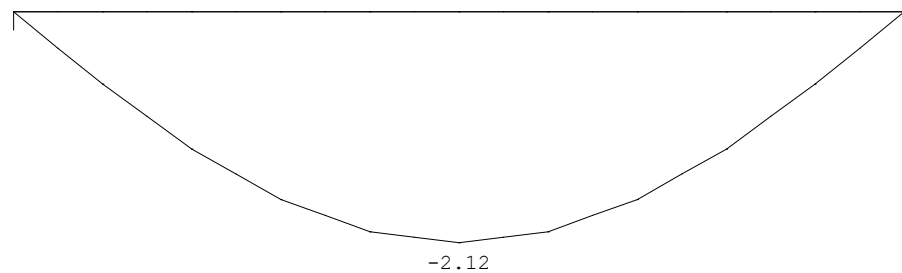
**DOORBUIGINGEN**

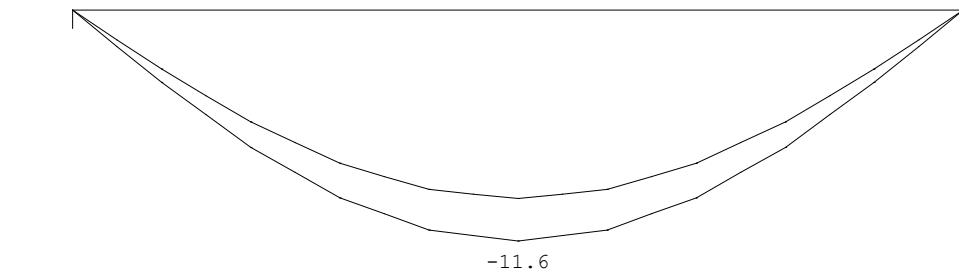
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.400	4800	-9.5	-2.5	1936	-11.9	-11.9	402

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie

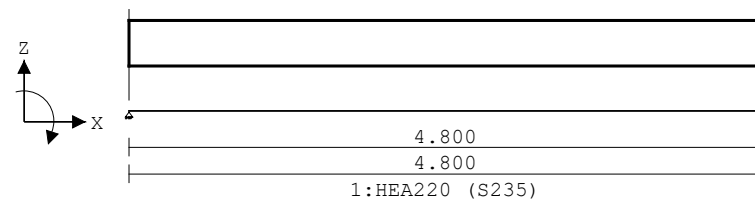


DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

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.	2.400	4800	-9.5	-2.1	2259	-11.6	-11.6	415

LIGGER: 3**GEOMETRIE**

Ligger:3

**VELDLENGTEN**

Ligger:3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.800	4.800

DOORSNEDEN

Ligger:3

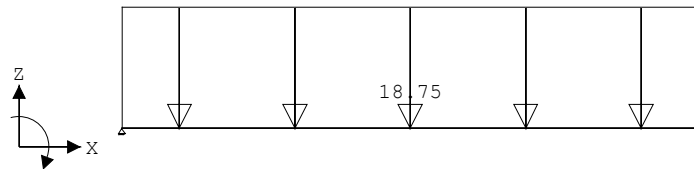
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.800	4.800	1:HEA220	0.000	1:HEA220	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	4.800	4.800	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220	
2 HEA160	
3 HEA140	

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:1 Permanent

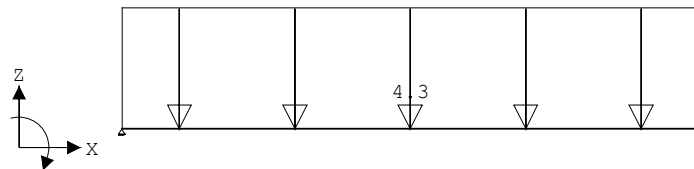
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-18.750	-18.750		0.000	4.800

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:2 Veranderlijk

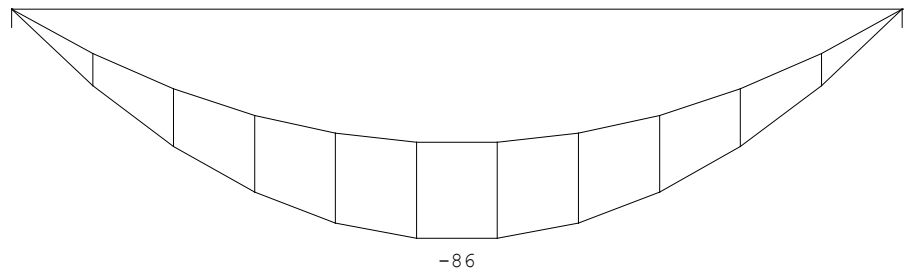
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:2 Veranderlijk

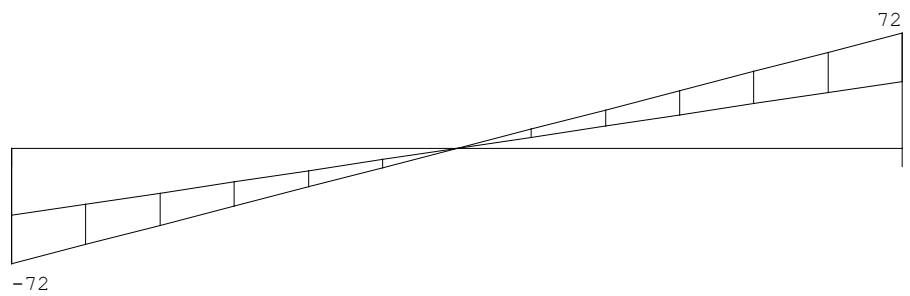
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.300	-4.300		0.000	4.800

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:3 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:3 Fundamentele combinatie



Fmin:41.6

41.6

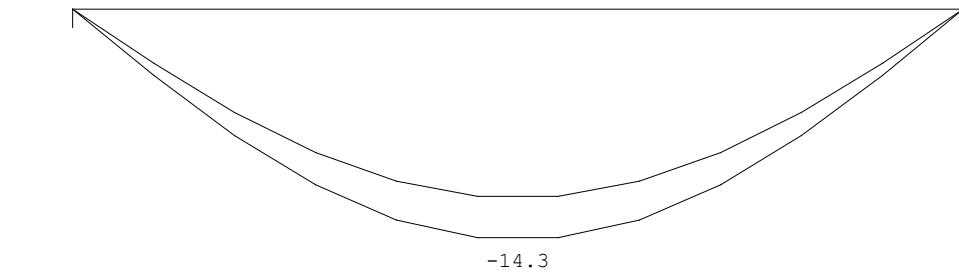
, Fmax:72

72

REACTIES

Ligger:3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	41.59	71.67	0.00	0.00
2	41.59	71.67	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:3 Karakteristieke combinatie**REACTIES** Ligger:3 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.21	56.53	0.00	0.00
2	46.21	56.53	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:3

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.80	4.800
		onder:	4.80	4.800

TOETSING SPANNINGEN

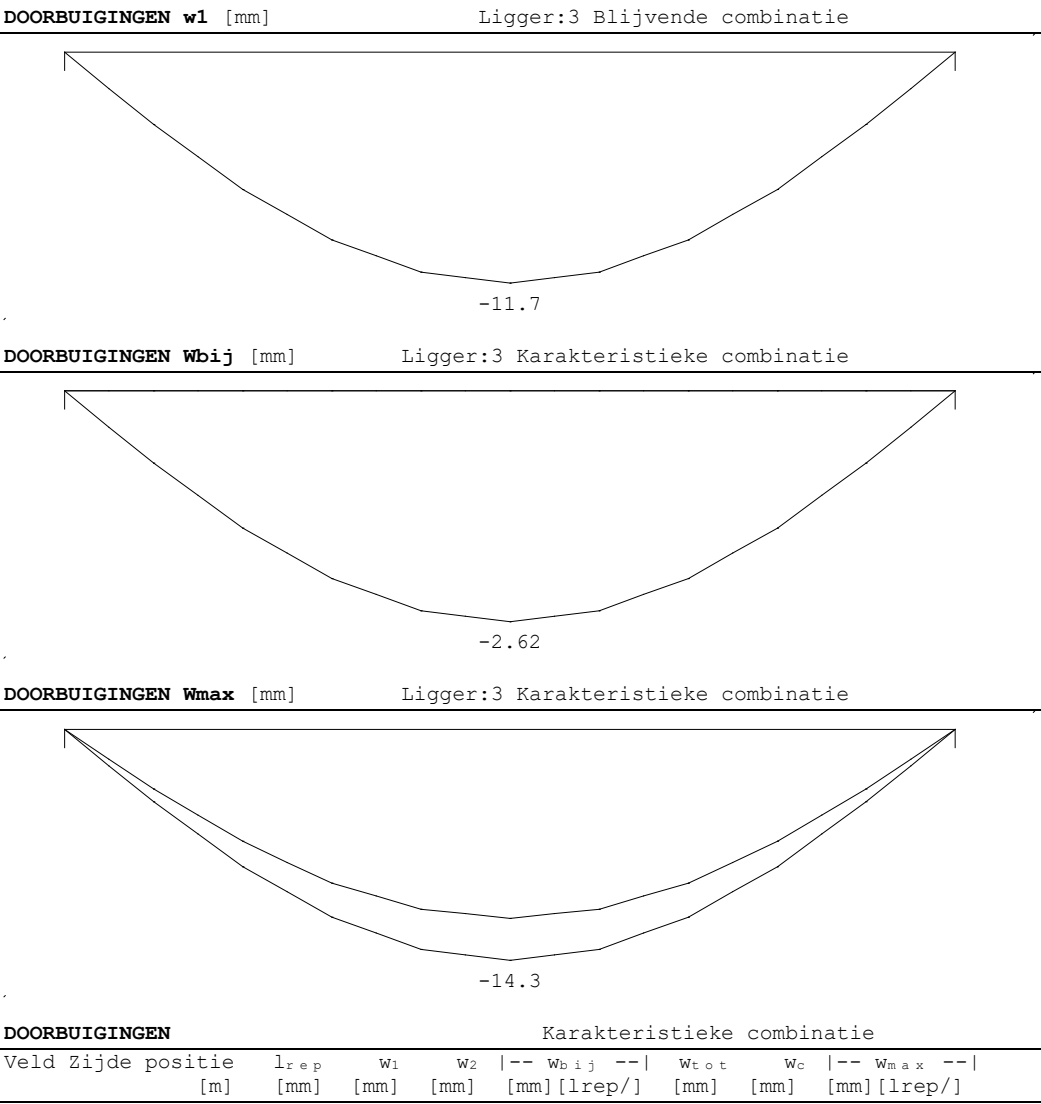
Ligger:3

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.749	176

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:3

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
1	Vloer	db	4.80	N	N	0.0	-14.3	7 1 Eind	-14.3	±19.2
		db						7 1 Bijk	-2.6	±14.4
										*1



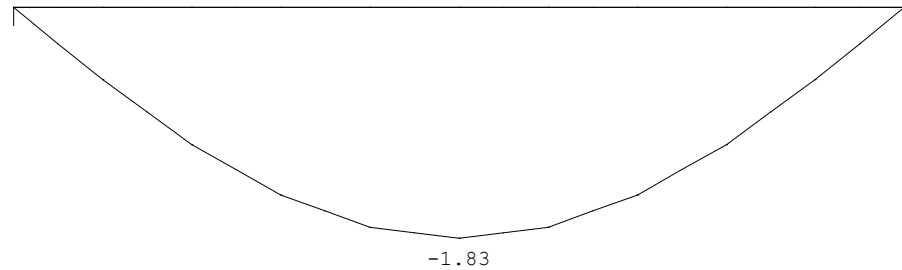
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

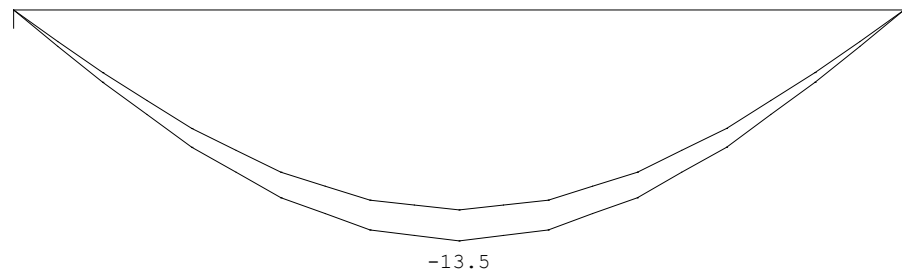
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.400	4800	-11.7		-2.6	1835	-14.3	335

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:3 Frequente combinatie

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

Ligger:3 Frequente combinatie

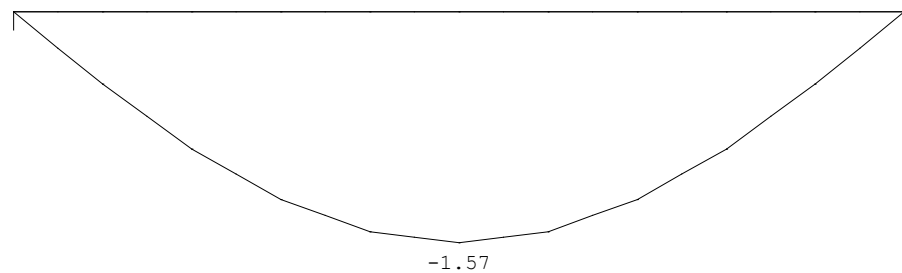
**DOORBUIGINGEN**

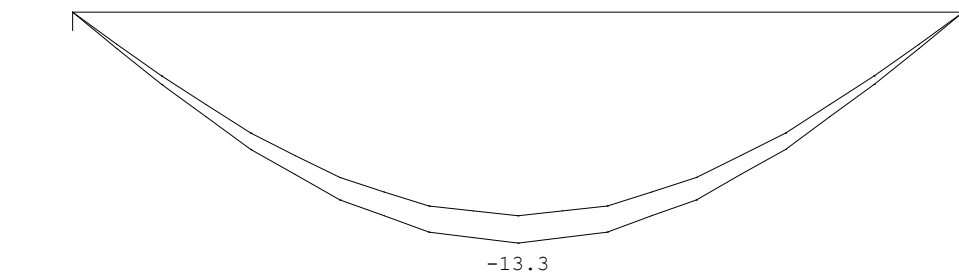
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.400	4800	-11.7		-1.8	2621	-13.5	354

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:3 Quasi-blijvende combinatie

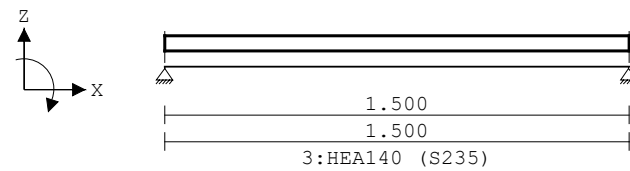


DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:3 Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

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.	2.400	4800	-11.7		-1.6	3058	-13.3	361

LIGGER: 4**GEOMETRIE**

Ligger:4

**VELDLENGTEN**

Ligger:4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500

DOORSNEDEN

Ligger:4

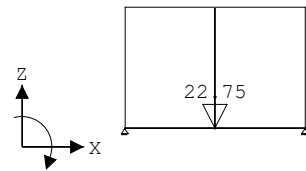
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	1.500	1.500	3:HEA140	0.000	3:HEA140	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	1.500	1.500	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA220	
2	HEA160	
3	HEA140	
		

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:1 Permanent

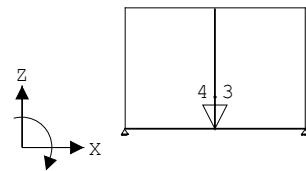
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-22.750	-22.750		0.000	1.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:2 Veranderlijk

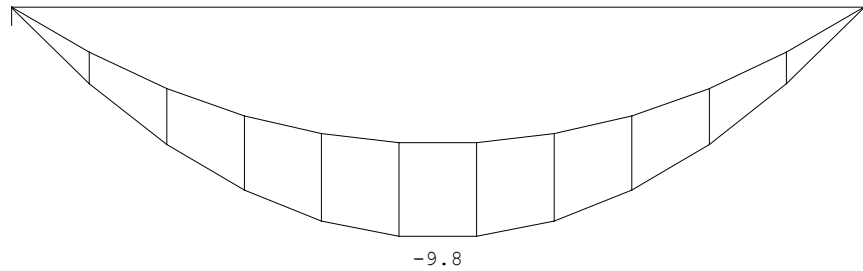
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:2 Veranderlijk

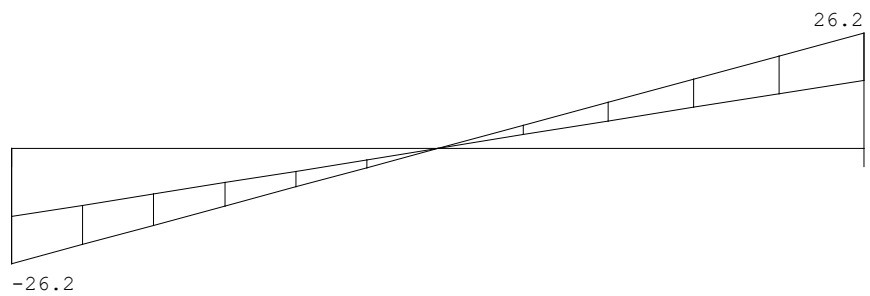
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.300	-4.300		0.000	1.500

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:4 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:4 Fundamentele combinatie



Fmin:15.5

15.5

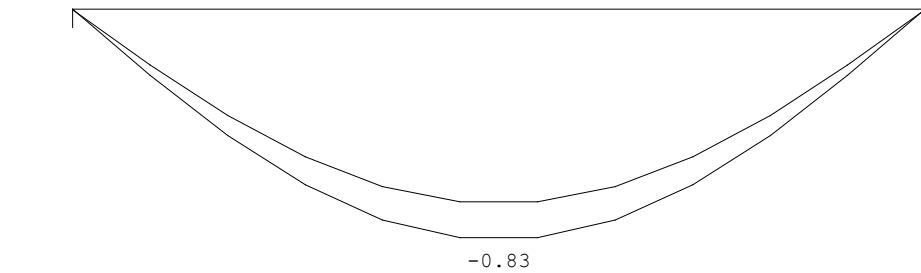
,Fmax:26.2

26.2

REACTIES

Ligger:4 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.52	26.19	0.00	0.00
2	15.52	26.19	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:4 Karakteristieke combinatie**REACTIES** Ligger:4 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.25	20.47	0.00	0.00
2	17.25	20.47	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:4

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500

TOETSING SPANNINGEN

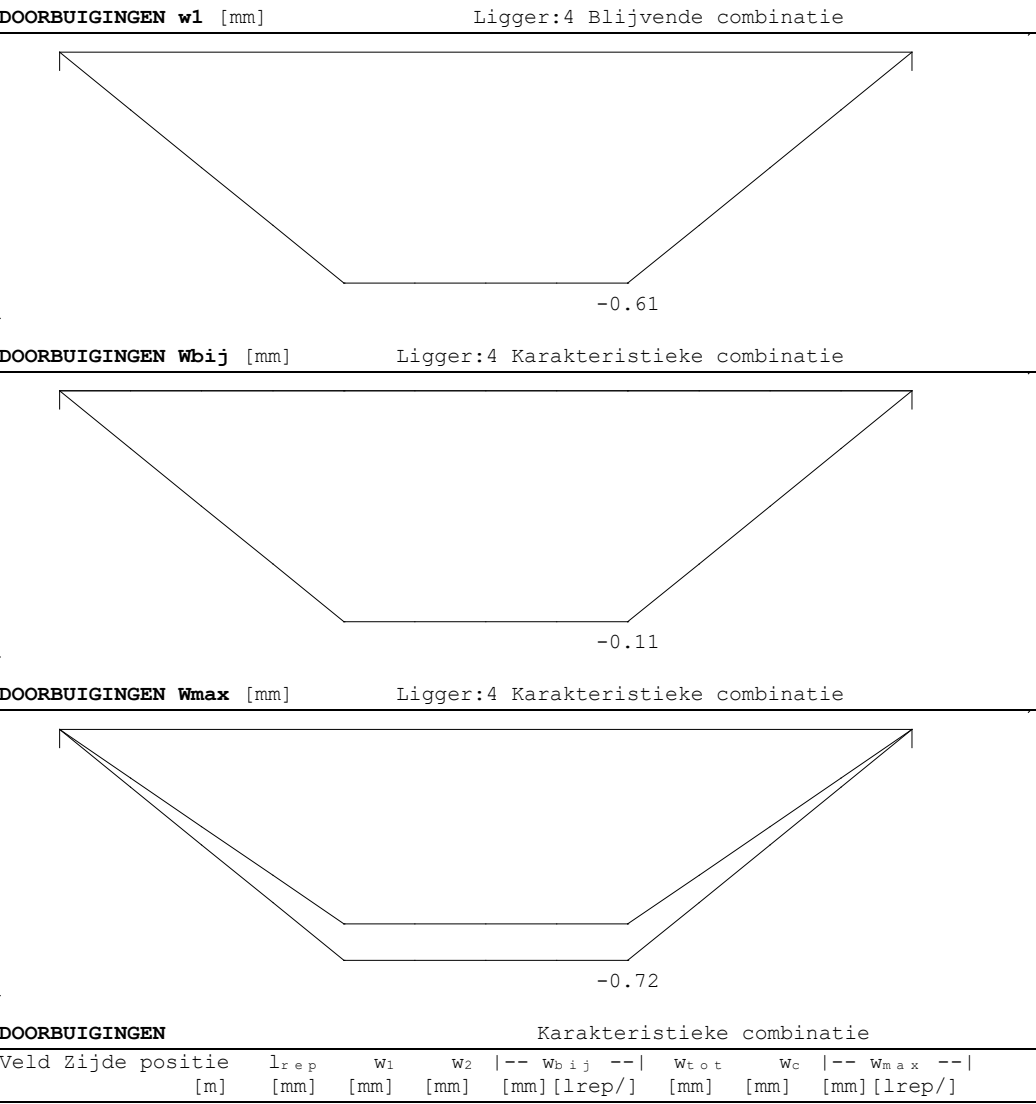
Ligger:4

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	3	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.241	57

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:4

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
1	Vloer	db	1.50	N	N	0.0	-0.8	7 1 Eind	-0.8	±6.0
		db						7 1 Bijk	-0.1	±4.5
										0.004
										0.003



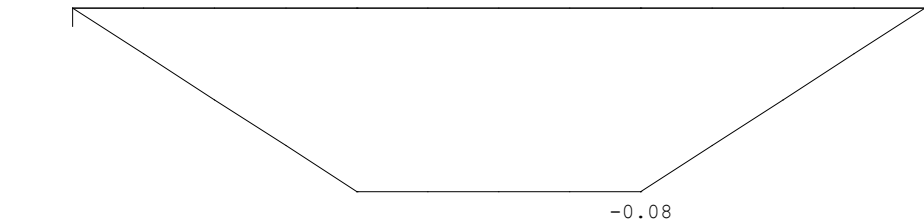
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

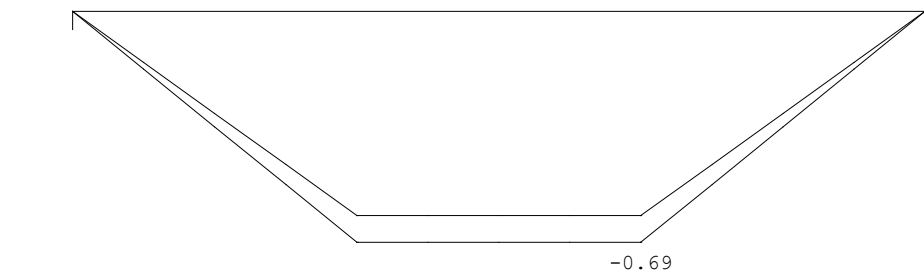
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.000	1500	-0.6	-0.1	13208	-0.7	-0.7	2081

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:4 Frequente combinatie

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

Ligger:4 Frequente combinatie

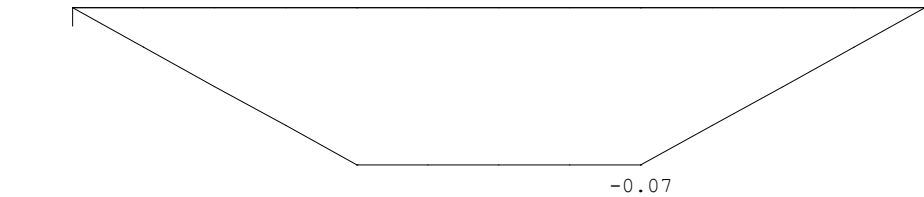
**DOORBUIGINGEN**

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.	1.000	1500	-0.6	-0.1	18869	-0.7	-0.7	2184

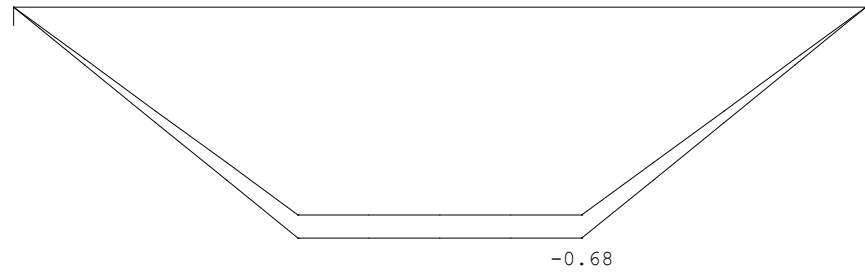
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:4 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:4 Quasi-blijvende combinatie

**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.	1.000	1500	-0.6		-0.1	22014	-0.7	-0.7
									2221

8.2 Staalconstructie explosie

Technosoft Raamwerken release 6.75b 13 okt 2022

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 15/09/2022
 Bestand.....: G:\VB\TE\TK-TECH\Constructie\Gebouwdossier Defensie\33C10
 - LEGERPLAATS HARKAMP (GWK\127 -
 KEK\27041\Posconstructie.rww

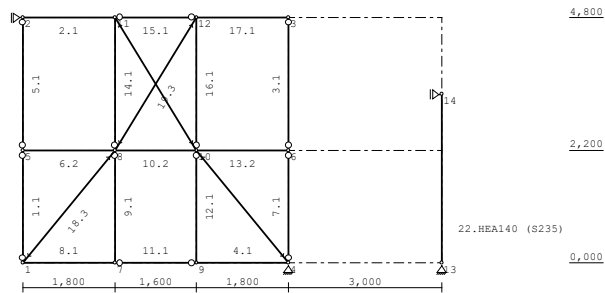
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.800
2		5.200	0.000	4.800
3		1.800	0.000	4.800
4		3.400	0.000	4.800
5		8.200	0.000	4.800

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

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.200
2	2.200	0.000	8.200
3	4.800	0.000	8.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140 (90)	1:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00
2	HEA220 (90)	1:S235	6.4300e+03	1.9550e+07	0.00
3	ROND 16	1:S235	2.0106e+02	3.2170e+03	0.00
4	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	70.0					
2	0:Normaal	220	210	110.0					
3	1:Trek	16	16	8.0					
4	0:Normaal	140	133	66.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.200	2.200
2	0.000	4.800	7	1.800	0.000
3	5.200	4.800	8	1.800	2.200
4	5.200	0.000	9	3.400	0.000
5	0.000	2.200	10	3.400	2.200
11	1.800	4.800			
12	3.400	4.800			
13	8.200	0.000			
14	8.200	3.300			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	5	1:HEA140 (90)	ND-	ND-	2.200
2	2	11	1:HEA140 (90)	NDM	NDM	1.800
3	3	6	1:HEA140 (90)	ND-	ND-	2.600
4	4	9	1:HEA140 (90)	NDM	NDM	1.800
5	5	2	1:HEA140 (90)	ND-	ND-	2.600
6	5	8	2:HEA220 (90)	NDM	NDM	1.800
7	6	4	1:HEA140 (90)	ND-	ND-	2.200
8	7	1	1:HEA140 (90)	NDM	NDM	1.800

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

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
9	7	8	1:HEA140 (90)	NDM	ND-	2.200
10	8	10	2:HEA220 (90)	NDM	NDM	1.600
11	9	7	1:HEA140 (90)	ND-	ND-	1.600
12	9	10	1:HEA140 (90)	NDM	ND-	2.200
13	10	6	2:HEA220 (90)	NDM	NDM	1.800
14	8	11	1:HEA140 (90)	ND-	NDM	2.600
15	11	12	1:HEA140 (90)	ND-	ND-	1.600
16	10	12	1:HEA140 (90)	ND-	NDM	2.600
17	12	3	1:HEA140 (90)	NDM	NDM	1.800
18	1	8	3:ROND 16	NDM	NDM	2.843
19	8	12	3:ROND 16	NDM	NDM	3.053
20	11	10	3:ROND 16	NDM	NDM	3.053
21	10	4	3:ROND 16	NDM	NDM	2.843
22	13	14	4:HEA140	NDM	NDM	3.300

VASTE STEUNPUNTEN

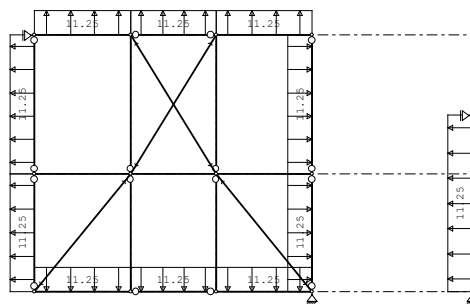
Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	2	100				0.00
2	4	110				0.00
3	13	110				0.00
4	14	100				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Explosie	27 Bijz. bel.: gasexplosie

BELASTINGEN

B.G:1 Explosie



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

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Explosie

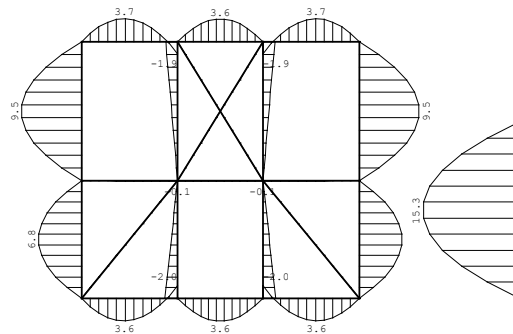
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
15	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
1	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
22	1:QZLokaal	11.25	11.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.00 A _d , 1

BELASTINGCOMBINATIE**B.C:1 Sterkte****MOMENTEN**

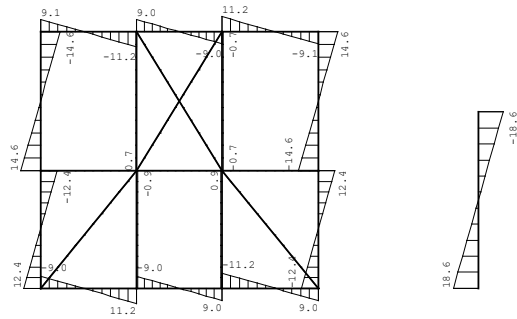
B.C:1 Sterkte



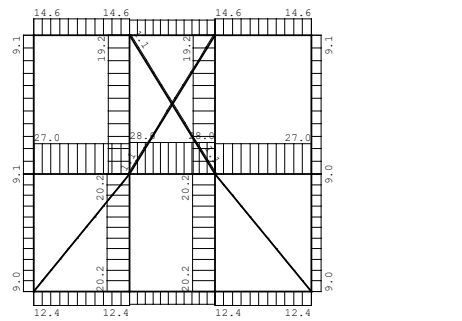
Project.....:
Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

B.C:1 Sterkte

**NORMAALKRACHTEN**

B.C:1 Sterkte

**REACTIES**

B.C:1 Sterkte

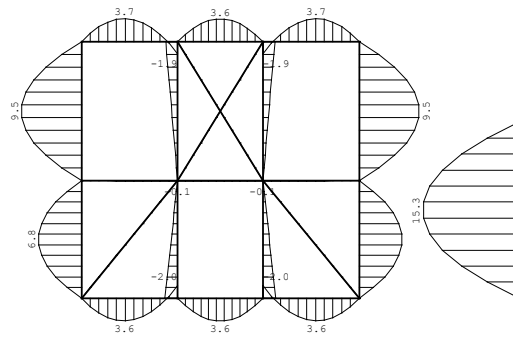
Kn.	X	Z	M
2	0.00		
4	0.00	0.00	
13	18.56	0.00	
14	18.56		
	37.12	0.00	: Som van de reacties
	-37.12	0.00	: Som van de belastingen

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

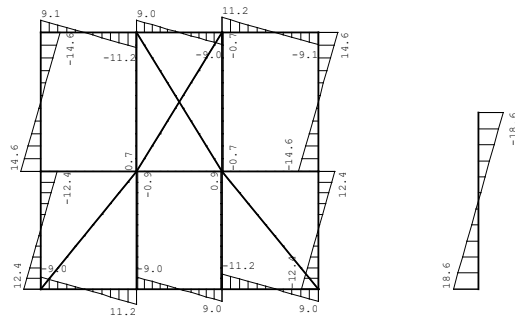
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

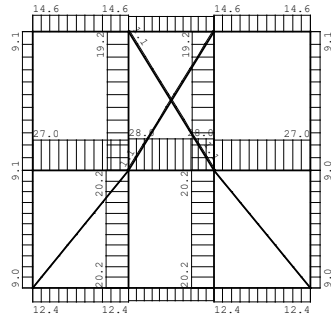
Fundamentele combinatie



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

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00		
4	0.00	0.00	
13	18.56	0.00	
14	18.56		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:		1
Gebouwtype:		Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:		h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:		0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140 (90)	235	Gewalst	1
2	HEA220 (90)	235	Gewalst	1
3	ROND 16	235	Gewalst	1
4	HEA140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord
2	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord
3	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord

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

KNIKSTABILITEIT

KNIKSTABILITEIT			Extra			Extra	
Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
4	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
5	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0
6	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
7	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
8	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
9	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
10	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
11	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
12	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
13	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
14	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0
15	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
16	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0
17	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
18	2.843	Geschoord	2.843	0.0	Geschoord	2.843	0.0
19	3.053	Geschoord	3.053	0.0	Geschoord	3.053	0.0
20	3.053	Geschoord	3.053	0.0	Geschoord	3.053	0.0
21	2.843	Geschoord	2.843	0.0	Geschoord	2.843	0.0
22	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel		Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	2.20	2.200	
		onder:	2.20	2.200	
2	1.0*h	boven:	1.80	1.800	
		onder:	1.80	1.800	
3	1.0*h	boven:	2.60	2.600	
		onder:	2.60	2.600	
4	0.0*h	boven:	1.80	1.800	
		onder:	1.80	1.800	
5	1.0*h	boven:	2.60	2.600	
		onder:	2.60	2.600	
6	1.0*h	boven:	1.80	1.800	
		onder:	1.80	1.800	
7	1.0*h	boven:	2.20	2.200	
		onder:	2.20	2.200	
8	0.0*h	boven:	1.80	1.800	
		onder:	1.80	1.800	
9	1.0*h	boven:	2.20	2.200	
		onder:	2.20	2.200	

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
10	1.0*h	boven:	1.60	1.600
		onder:	1.60	1.600
11	0.0*h	boven:	1.60	1.600
		onder:	1.60	1.600
12	1.0*h	boven:	2.20	2.200
		onder:	2.20	2.200
13	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
14	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600
15	1.0*h	boven:	1.60	1.600
		onder:	1.60	1.600
16	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600
17	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
18	1.0*h	boven:	2.84	2.843
		onder:	2.84	2.843
19	1.0*h	boven:	3.05	3.053
		onder:	3.05	3.053
20	0.0*h	boven:	3.05	3.053
		onder:	3.05	3.053
21	0.0*h	boven:	2.84	2.843
		onder:	2.84	2.843
22	0.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.342	80
2	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.184	43
3	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.477	112
4	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.181	43
5	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.477	112
6	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.018	4
7	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.342	80
8	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.181	43
9	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	0.101	24
10	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.019	4
11	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.181	42
12	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	0.101	24

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
13	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.018	4
14	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	0.094	22
15	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.181	42
16	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	0.094	22
17	1	1	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)	0.184	43
18	3				Staafr is onbelast					
19	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.035	8
20	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.035	8
21	3				Staafr is onbelast					
22	4	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.431	101