

STATISCHE BEREKENING

PROJECT

Nieuwbouw woonhuis aan de
Slekkerstraat te Slek

PROJECT NR
23-243



VAN MEIJL VERHAEGH

ADVISEURS IN BETON- STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES

Project: **Nieuwbouw woonhuis aan de Slekkerstraat te Slek**

Project nr.: **23-243**
Document nr.: **23-243sb-01-5apr2024**

Opdrachtgever: **██████████ en ██████████**
Haagbeukstraat 5
6101 DZ Echt

Architect: **Levels-Boonen architectuur & vormgeving BV**
Steenweg 9
6019 AW Wessem
Tel.: **+31 (0)475 561 938**
E-mail: **levels-boonen@hetnet.nl**

Status: **Bouwaanvraag**
Revisie: **01**
Datum: **5 april 2024**

Auteur:
██████████

Controleur:
██████████

Vrijgegeven door:
██████████

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Revisieoverzicht	1
1.2	Projectomschrijving	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Normen	2
2.2	Documenten derden	2
2.3	Materiaalgegevens	2
2.3.1	Beton	2
2.3.2	Staal	2
2.3.3	Hout	2
2.3.4	Metselwerk	3
2.4	Software	3
2.5	Gebouwclassificatie	4
2.5.1	Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse	4
2.5.2	Functie bouwwerk	4
2.5.3	Partiële belastingsfactoren	4
2.5.4	Belastingcombinaties	4
3	Belastingen	5
4	Houten balklaag	8
4.1	Carport	8
4.2	Terras	9
5	Afdracht vloer	10
5.1	Platdak hoog	10
5.1.1	Badkamer/overloop – kantoor	10
5.1.2	Slaapkamer – slaapkamer	11
5.2	Verdiepingsvloer	12
5.2.1	Tv-kamer – keuken	12
5.2.2	Keuken	15
5.3	Platdak laag	17
5.3.1	Zitkamer – eetkamer	17
5.3.2	Slaapkamer	19
5.4	Kelderdek	20
5.4.1	Kelderstrook 1	20
5.4.2	Kelderstrook 2	23

6	Liggers / kolommen / lateien	24
6.1	Merk 1 (ligger in vloer zitkamer - eetkamer)	24
6.2	Merk 2 (ligger in vloer tv-kamer – keuken)	28
6.3	Merk 3 (randligger in vloer t.p.v. achtergevel)	33
6.4	Merk 4 (ligger t.p.v. overdekt terras)	39
6.5	Merk 5 (randligger luifel achterzijde hoogbouw)	44
6.6	Merk 6 (kolom t.p.v. merk 3)	49
6.7	Merk 7 (ligger t.p.v. luifel achterzijde laagbouw)	51
6.8	Merk 8 (randligger t.p.v. carport)	56
6.9	Merk 9 (ligger in kelderdekvloer, parallel met de overspanningsrichting)	61
6.10	Merk 10 (ligger in kelderdekvloer, loodrecht op overspanningsrichting)	66
6.11	Merk 11 (luifelconstructie midden)	71
7	Controle metselwerk	82
7.1	Oplegging merk 1	82
7.2	Oplegging merk 2	83
7.3	Oplegging merk 2 (parallel op binnenwand)	84
7.4	Knik wand hal - eetkamer	85
7.5	Knik wand tv-kamer - portaal	88
8	Fundering	91
8.1	Algemeen	91
8.2	Toelaatbare strooklasten	92
8.3	Aanlegbreedtes	93
8.3.1	Voorgevel	93
8.3.2	Linkerzijgevel	93
8.3.3	Achtergevel	94
8.3.4	Rechterzijgevel	94
8.3.5	Tv-kamer – portaal	95
8.3.6	Tv-kamer – hal	95
8.3.7	Voorgevel zitkamer	96
8.3.8	Hal – keuken	96
8.3.9	Hal - zitkamer	97
8.3.10	Overige wanden	97
8.4	Poeren	97
8.4.1	T.p.v. merk 6	97
8.5	Wapening	97

9	Kelderconstructie	98
9.1	Controle opdrijven	98
9.2	Bepaling gronddruk	99
9.3	Belastingafdracht	100
9.3.1	Overzicht	100
9.3.2	q1	101
9.3.3	q2	101
9.3.4	q3	102
9.3.5	q4	102
9.3.6	q5	103
9.3.7	q6	103
9.3.8	q7	104
9.3.9	q8	104
9.3.10	q9	105
9.3.11	q10	105
9.3.12	q11	106
9.4	Kelderconstructie	107
9.4.1	Algemeen	107
9.4.2	Overzicht	107
9.4.3	Strook 1 (S1)	108
9.4.4	Strook 2 (S2)	128
9.4.5	Strook 3 (S3)	148
9.4.6	Strook 4 (S4)	169
9.4.7	Strook 5 (S5)	189

1 Inleiding

1.1 Revisieoverzicht

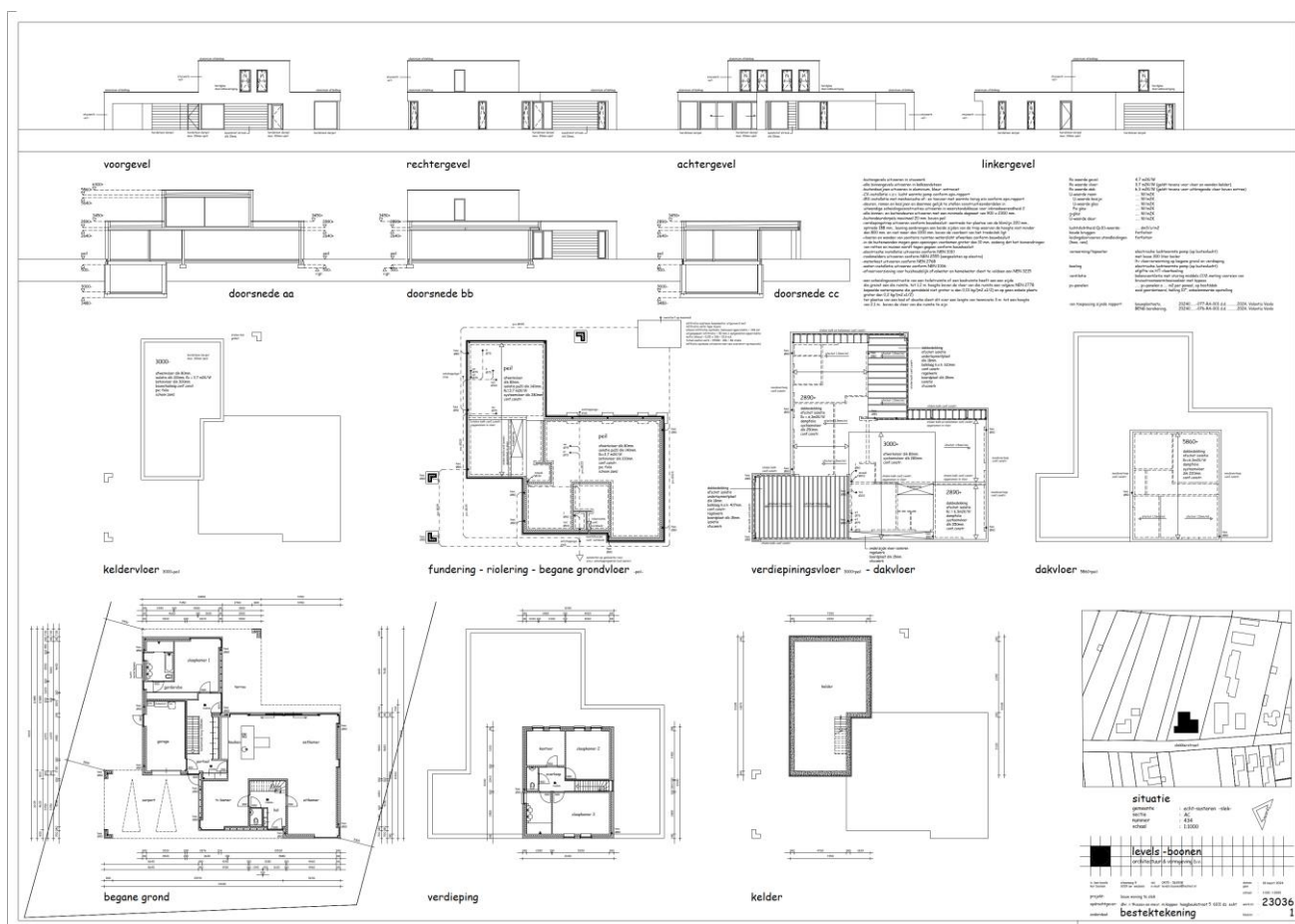
Revisie:	Omschrijving:	Status:	Datum:
01	Statische berekening	Bouwaanvraag	05-04-2024

1.2 Projectomschrijving

Nieuwbouw woonhuis aan de Slekkerstraat te Slek, naar het ontwerp van Levels-Boonen architectuur & vormgeving BV.

In dit rapport wordt de dimensionering bepaald voor de hoofddraagconstructie ten behoeve van bouwaanvraag.

Zie onderstaande impressie:



2 Uitgangspunten

2.1 Normen

Grondslagen constructief ontwerp:	NEN EN 1990 + NB
Belastingen op constructies:	NEN EN 1991 + NB
Betonconstructies:	NEN EN 1992 + NB
Staalconstructies:	NEN EN 1993 + NB
Staal- betonconstructies:	NEN EN 1994 + NB
Houtconstructies:	NEN EN 1995 + NB
Constructie Metselwerk:	NEN EN 1996 + NB
Geotechnisch ontwerp:	NEN EN 1997 + NB

2.2 Documenten derden

Onderdeel:	Opgesteld door:	werknr:	Datum:
Bestektekening	Levels-Boonen	23036	18-03-2024
Funderingsadvies	Geonius Geotechniek B.V.	GA231933	06-03-2024

2.3 Materiaalgegevens

2.3.1 Beton

Betonkwaliteit:	C20/25
Milieuklasse:	XC1
Consistentieklasse:	S3
Wapening:	B500 A voor staven en netten

Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

2.3.2 Staal

Walsprofielen:	S235JR
Buis-/kokerprofielen:	S275JOH
Elektrisch te lassen:	a = 5 mm mits anders vermeld
Boutkwaliteit:	8.8
Ankerkwaliteit:	4.6

Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

2.3.3 Hout

Constructiehout:	C18
Gelamineerd hout:	GL24c

Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

2.3.4 Metselwerk

Standaard steenkwaliteit:	CS12/PM20
Klinker steenkwaliteit:	CS20/PM25
Druksterkte lijmwerk:	12,5 N/mm ²
Druksterkte mortel:	10 N/mm ²

2.4 Software

Berekeningen:

Technosoft:	Liggers V6 Raamwerken V6 Verbindingen V6 Construct V6 Balkroosters V6
Dlubal:	RFEM 5
IDEA Statica:	Connections 10
Microsoft:	Excel 365 Word 365

Tekeningen:

Autodesk:	AutoCAD 2019
Tekla:	Tekla Structures

Er wordt gewerkt met de laatste updates.

2.5 Gebouwclassificatie

2.5.1 Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse

Gevolgklasse: **CC1** *Eengezinswoningen met maximaal 3 bouwlagen*

Aantal bouwlagen: 2

Betrouwbaarheidsklasse: **RC1** *Factor $K_{ff} = 0,9$*

Ontwerplevensduurklasse: **3**

Ontwerplevensduur: **50 jaar** *Gebouwen en andere gewone constructies*

Uitvoeringsklasse: **EXC1** *volgens NEN EN 1993-1, Bijlage C*

2.5.2 Functie bouwwerk

Gebouwcategorieën en functies volgens NEN EN 1990*, tabel NB.2-A1.1:

Bouwlaag:	Categorie:	Functie:	Ψ_0
Begane grond	A	woon- en verblijfsruimtes	0,40
Verdiepingsvloer	A	woon- en verblijfsruimtes	0,40
Dak	H	daken	0,00

2.5.3 Partiële belastingsfactoren

		Y_G		Y_Q
		$Y_{G,sup}$	$Y_{G,inf}$	
Uiterste grenstoestand (ULS)	form. 6.10a	1,22	0,90	1,35
	form. 6.10b	1,08	0,90	1,35
Karakteristiek (SLS)	form. 6.14b	1,00	1,00	1,00
Frequent (SLS)	form. 6.15b	1,00	1,00	1,00
Quasi-blijvend (SLS)	form. 6.16b	1,00	1,00	1,00

2.5.4 Belastingcombinaties

Belastingcombinaties in de uiterste grenstoestanden (ULS), volgens NEN EN 1990, art. 6.4.3

Belastingcombinaties in de bruikbaarheidsgrenstoestanden (SLS), volgens NEN EN 1990, art. 6.5.3

3 Belastingen

Platdak:

	Onderdeel	:	Laagdak carport - terras	
	Type	:	Balklaag	
g _k :	Eigen gewicht	:		= 0.35 kN/m ²
	Zonnepanelen	:		= 0.20 kN/m ²
	Plafond	:		= 0.10 kN/m ²
	Afwerklaag	:		= 0.20 kN/m ² +
			g_{k,tot}	= 0.85 kN/m²
q _k :	Eurocode 1-1 tabel NB.4-6.10 – gebruiksklasse H			= 1.00 kN/m ² ψ ₀ = 0.00
q _s :	T.g.v. sneeuwophoping:			= 1.70 kN/m ² ψ ₀ = 0.00

	Onderdeel	:	Hoogdak	
	Type	:	Breedplaatvloer d = 220mm	
g _k :	Eigen gewicht	:		= 5.50 kN/m ²
	Zonnepanelen	:		= 0.20 kN/m ²
	Plafond	:		= 0.10 kN/m ²
	Afwerklaag	:		= 0.70 kN/m ² +
			g_{k,tot}	= 6.50 kN/m²
q _k :	Eurocode 1-1 tabel NB.4-6.10 – gebruiksklasse H			= 1.00 kN/m ² ψ ₀ = 0.00

	Onderdeel	:	Laagdak	
	Type	:	Breedplaatvloer d = 250mm	
g _k :	Eigen gewicht	:		= 6.25 kN/m ²
	Zonnepanelen	:		= 0.20 kN/m ²
	Plafond	:		= 0.10 kN/m ²
	Afwerklaag	:		= 0.70 kN/m ² +
			g_{k,tot}	= 7.25 kN/m²
q _k :	Eurocode 1-1 tabel NB.4-6.10 – gebruiksklasse H			= 1.00 kN/m ² ψ ₀ = 0.00
q _s :	T.g.v. sneeuwophoping:			= 1.70 kN/m ² ψ ₀ = 0.00

Verdiepingsvloer:

	Type	:	Breedplaatvloer d = 280mm	
g _k :	Eigen gewicht	:		= 7.00 kN/m ²
	Plafond	:		= 0.10 kN/m ²
	Afwerklaag d=80mm	:		= 1.60 kN/m ² +
			g_{k,tot}	= 8.70 kN/m²
q _k :	Eurocode 1-1 tabel NB.1-6.2 – gebruiksklasse A			= 1.75 kN/m ² ψ ₀ = 0.40
	Verplaatsbare scheidingswanden ≤ 2.0 kN/m ¹			= 0.80 kN/m ²

Kelderdek:

	Type	:	Breedplaatvloer d = 280mm	
g _k :	Eigen gewicht	:		= 7.00 kN/m ²
	EPS isolatie d=140	:		= 0.05 kN/m ²
	Plafond	:		= 0.10 kN/m ²
	Afwerklaag d=80mm	:		= 1.60 kN/m ² +
			g _{k,tot}	= 8.75 kN/m ²
q _k :	Eurocode 1-1 tabel NB.1-6.2 – gebruiksklasse A			= 1.75 kN/m ² ψ ₀ = 0.40
	Verplaatsbare scheidingswanden ≤ 2.0 kN/m ¹			= 0.80 kN/m ²

Begane grondvloer:

	Type	:	Op zand
Begane grondvloer op zand dik 120mm, waarin # Ø6-150			

Windlasten:

Windgebied	:	III	Onbebouwd	
h / d	≤	1	C _{pe} : druk=0.8; zuiging=0.5	
Hoogte (m)	:	7.5	q _p = 0,64	kN/m ²

Algemeen:

Beton:	gewapend / ongewapend	=	25,00 kN/m ³
Metselwerk:	steens / spouw	=	4,00 kN/m ²
	halfsteens	=	2,00 kN/m ²
	kalkzandsteen d = 100mm	=	2,00 kN/m ²
	kalkzandsteen d = 150mm	=	3,00 kN/m ²
	kalkzandsteen d = 214mm	=	4,00 kN/m ²
	gasbeton	=	8,00 kN/m ³
Kozijnen	(incl. beglazing / deuren)	=	0,80 kN/m ²
Stalen damwand	gevelbeplating + binnendozen	=	0,30 kN/m ²
	<i>indien belasting gunstig werkt</i>	=	0,15 kN/m ²

SNEEUWOPHOPING:

Volgens NEN EN 1991-1-3, art. 5.3.6:

Dakhelling (α): 90 °
Breedte (b_1): 8,35 m
Breedte (b_2): 8,64 m
Hoogte (h): 3,2 m
 γ (vol.gewicht sneeuw): 2,0 kN/m³
 S_k : 0,7

$$\mu_1 = 0,8$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 3,1$$

$$\mu_s = 0,5 * 0,8 = 0,4$$

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h = 2,7$$

bereik μ_w :

$$\alpha \geq 15^\circ$$

$$\leq \gamma h / s_k = 9,1 \leq 4,0$$

$$0,8 \leq 2,7 \leq 4,0$$

$$l_s = 2h =$$

$$6,4 \text{ m}$$

$$5,0 \leq 6,4 \leq 15,0$$

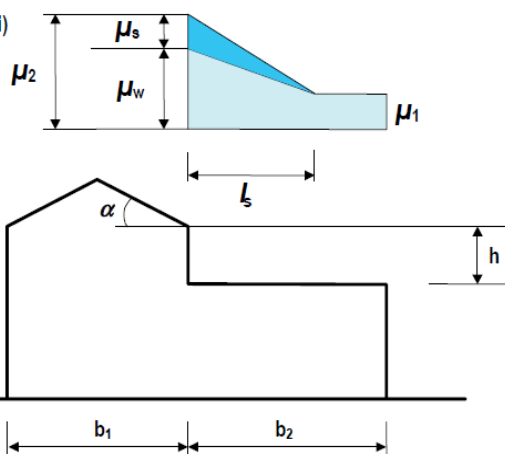
$$q_{k;s;1} = s_k * \mu_1 * C_e * C_t = 0,56 \text{ kN/m}^2 = \text{Geval (i)}$$

$$q_{k;s;2} = s_k * \mu_2 * C_e * C_t = 2,14 \text{ kN/m}^2 = \text{Geval (ii)}$$

Geval (i)



Geval (ii)



4 Houten balklaag

4.1 Carport

$L_t = 5850\text{mm}$

Toepassen: 70x245 – C24, h.o.h. 407mm

Balklaag carport

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 70 x 245	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 5850	Klimaatklasse	:	II
Opleglengte	[mm]	: 75	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm]	: 407	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296

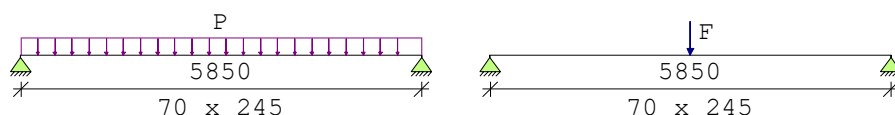
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.85
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	0.85

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	2.00 = 2.00 + 0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00
Ψ_2	[-]	:	0.00
Q_k	[kN]	:	2.00
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.67



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

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

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

$\gamma_M [-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening		$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [\text{mm}]$	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})		0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)		0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)		0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)		0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)		0.80	70	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	9.00 < 14.77 [N/mm ²]	0.61
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.37 < 2.46 [N/mm ²]	0.15
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	<	1.00	
		=	0.82 / 1.54 + 0.00 / 1.54 = 0.53	
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	17.63 < 23.40 [mm]	0.75
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	23.22 < 23.40 [mm]	0.99

4.2 Terras

$L_t = 3600\text{mm}$

Toepassen: 70x170 – C24, h.o.h. 610mm

Balklaag terras

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 70 x 170	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 3600	Klimaatklasse	:	II
Opleglengte	[mm]	: 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm]	: 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296

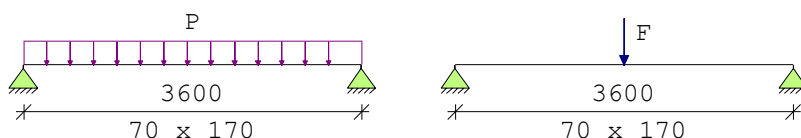
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.85
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	0.85

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	1.70 = 1.70 + 0.00
Ψ_0 [-]	:	0.00
Ψ_2 [-]	:	0.00
Q_k [kN]	:	2.00
Q_k oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.83



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	9.42 < 14.77 [N/mm ²]	0.64
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.44 < 2.46 [N/mm ²]	0.18
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	<	1.00	
			=	0.14/ 1.54+ 0.38/ 1.54 = 0.34	
Verdeelde belasting	u_{bij}		=	10.07 < 14.40 [mm]	0.70
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$		=	13.67 < 14.40 [mm]	0.95

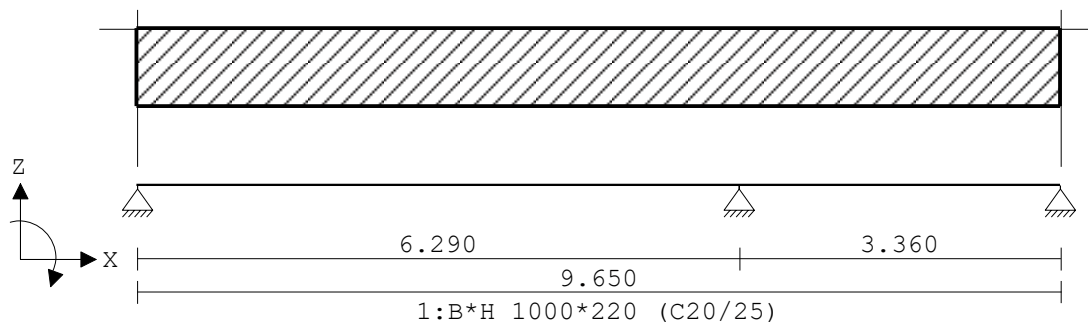
5 Afdracht vloer

5.1 Platdak hoog

5.1.1 Badkamer/overloop – kantoor

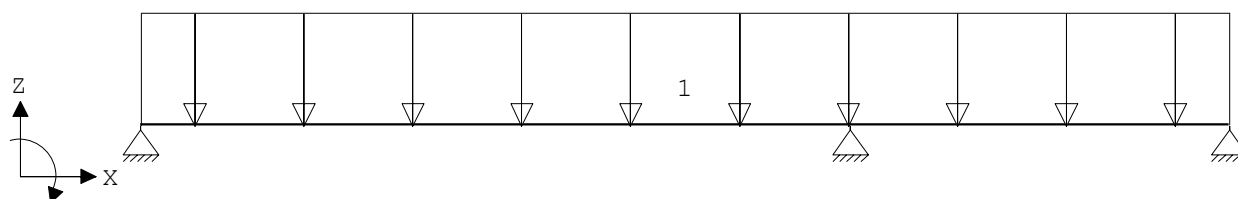
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



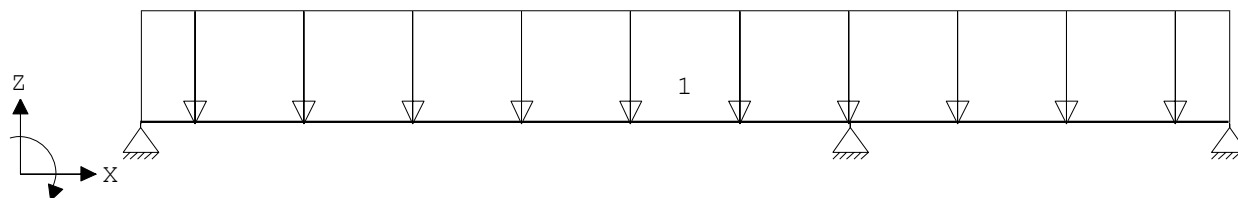
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.60	0.00
2	42.39	0.00
3	3.73	0.00
62.72 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-62.72 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

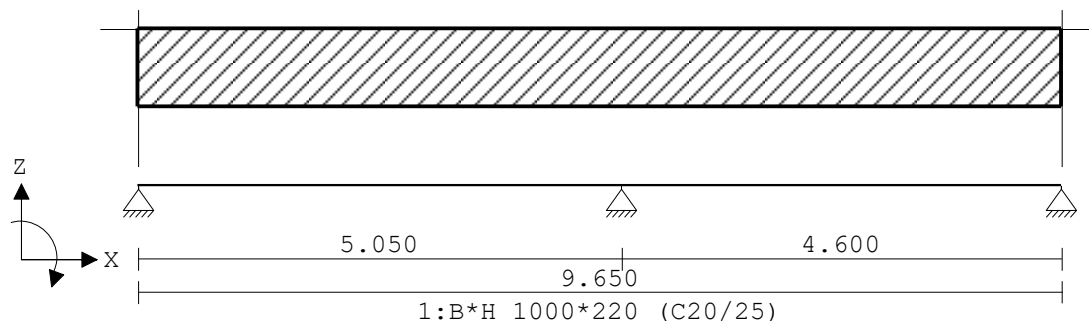
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.08	2.63	0.00	0.00
2	0.00	6.52	0.00	0.00
3	-0.96	1.53	0.00	0.00

5.1.2 Slaapkamer – slaapkamer

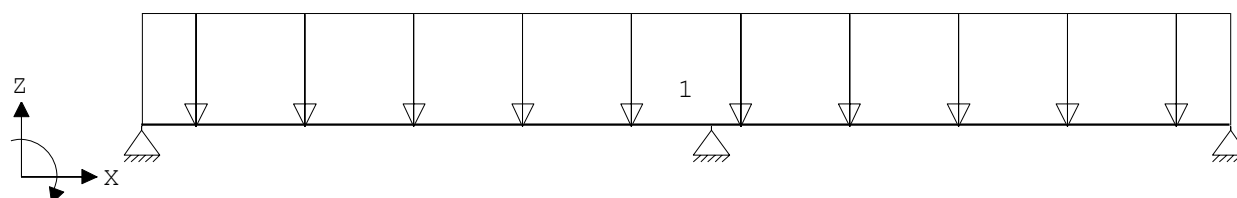
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



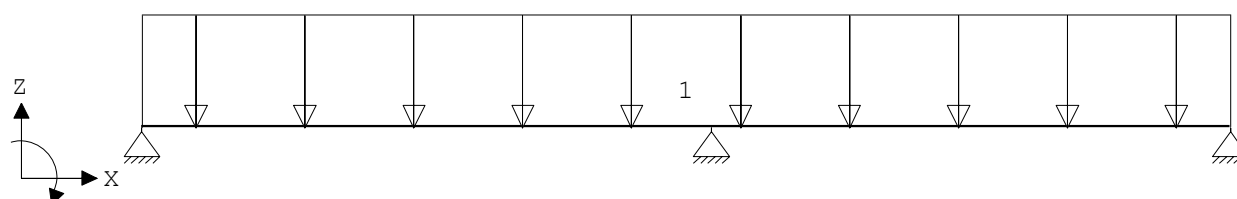
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.64	0.00
2	39.27	0.00
3	10.81	0.00
62.72 :		(absoluut) grootste som reacties
-62.72 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

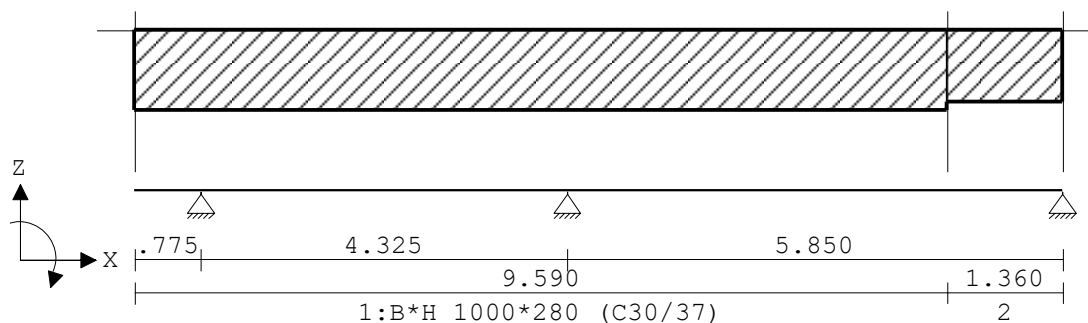
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.25	2.19	0.00	0.00
2	0.00	6.04	0.00	0.00
3	-0.36	2.03	0.00	0.00

5.2 Verdiepingsvloer

5.2.1 Tv-kamer – keuken

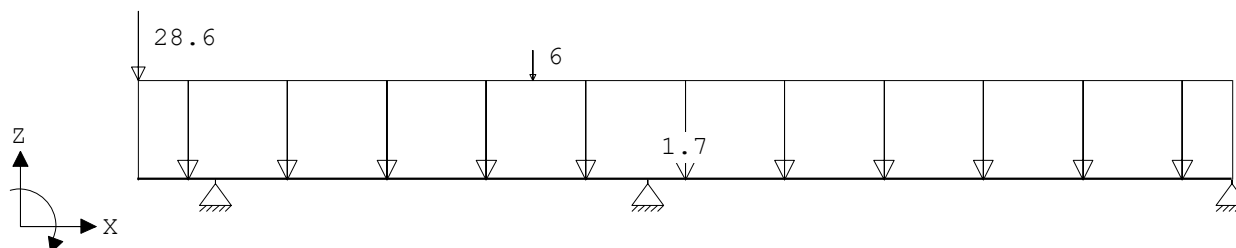
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



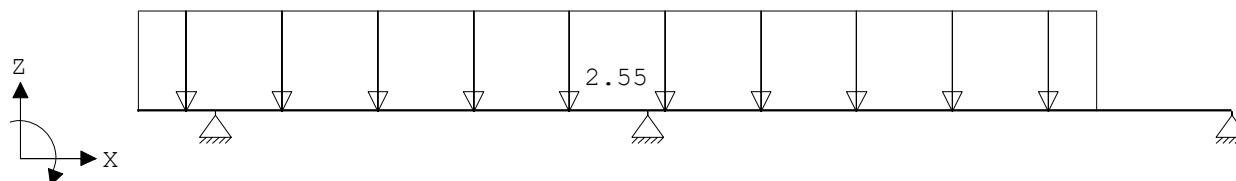
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	55.30	0.00
2	53.57	0.00
3	19.98	0.00
128.85 :		(absoluut) grootste som reacties
-128.85 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



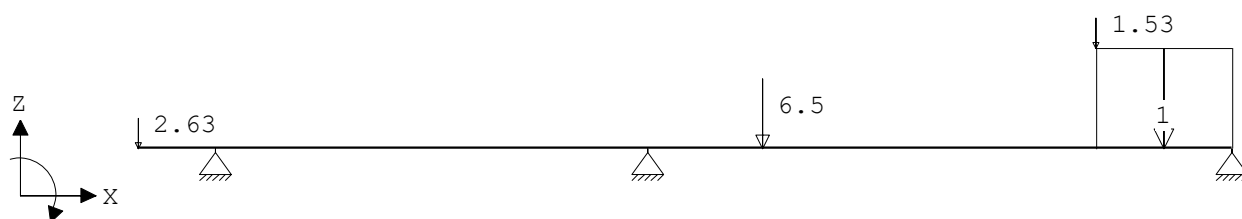
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	7.12	0.00	0.00
2	0.00	15.87	0.00	0.00
3	-0.43	3.45	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak



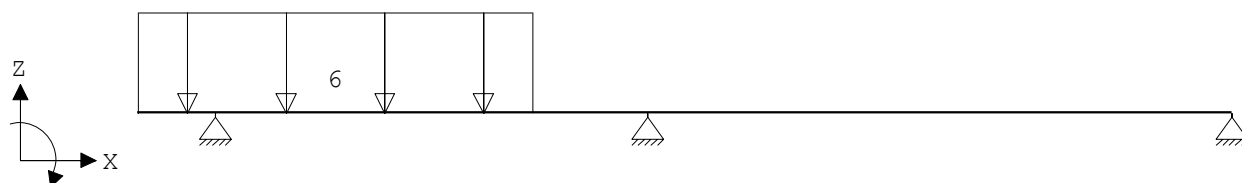
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.92	3.20	0.00	0.00
2	-0.64	7.34	0.00	0.00
3	0.00	3.05	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Permanent op vloer 1



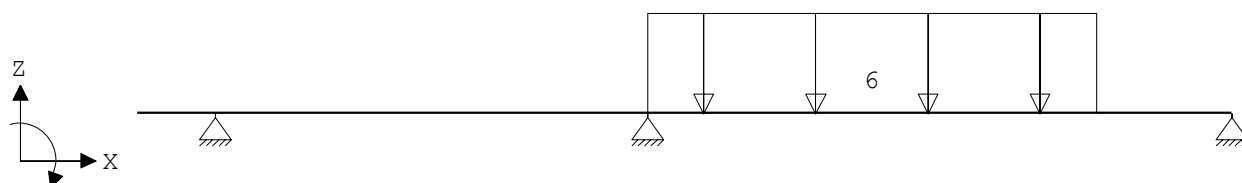
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:4 Permanent op vloer 1

Stp	F	M
1	16.13	0.00
2	8.30	0.00
3	-0.74	0.00
	23.70 :	(absoluut) grootste som reacties
	-23.70 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:5 Permanent op vloer 2



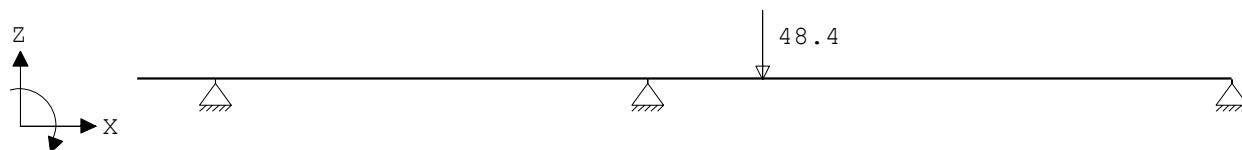
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:5 Permanent op vloer 2

Stp	F	M
1	-3.09	0.00
2	21.97	0.00
3	8.06	0.00
	26.94 :	(absoluut) grootste som reacties
	-26.94 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:6 Permanent op vloer 3



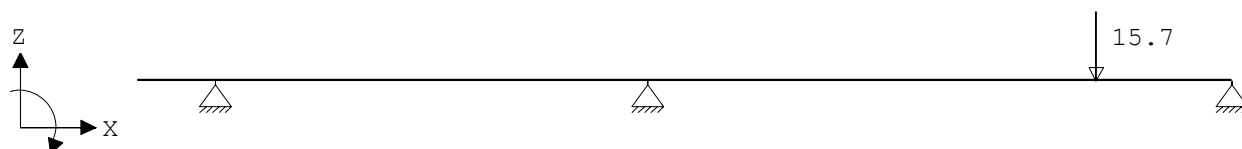
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:6 Permanent op vloer 3

Stp	F	M
1	-5.38	0.00
2	48.25	0.00
3	5.54	0.00
48.40 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-48.40 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:7 Permanent op vloer 4



REACTIES Fysisch lineair

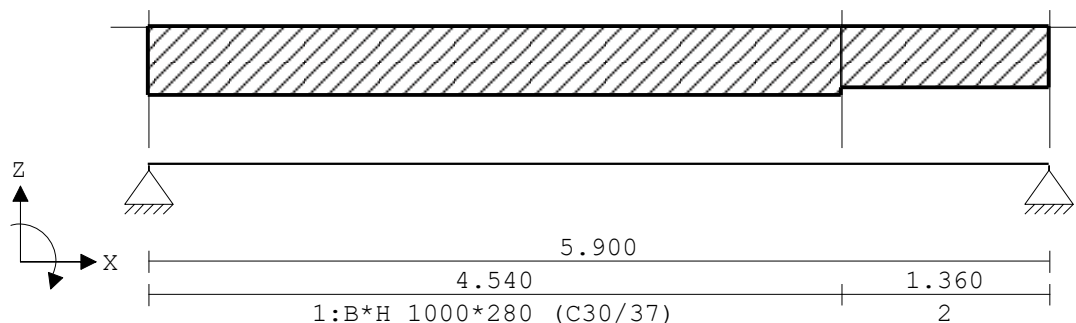
Ligger:1 B.G:7 Permanent op vloer 4

Stp	F	M
1	-1.39	0.00
2	6.06	0.00
3	11.03	0.00
15.70 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-15.70 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

5.2.2 Keuken

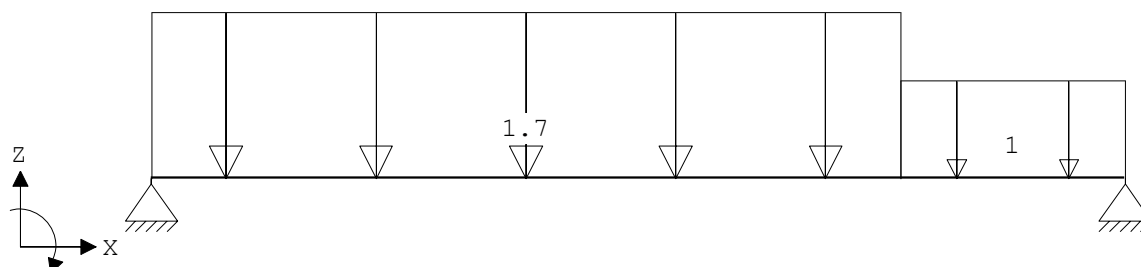
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



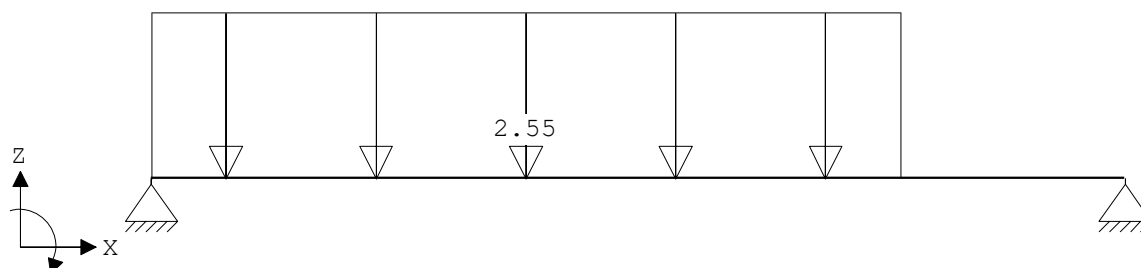
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	25.44	0.00
2	23.92	0.00
	49.36 :	(absoluut) grootste som reacties
	-49.36 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	7.12	0.00	0.00
2	0.00	4.45	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.73	0.00	0.00
2	0.00	3.61	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Permanent op vloer 1



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:4 Permanent op vloer 1

Stp	F	M
1	5.26	0.00
2	17.54	0.00

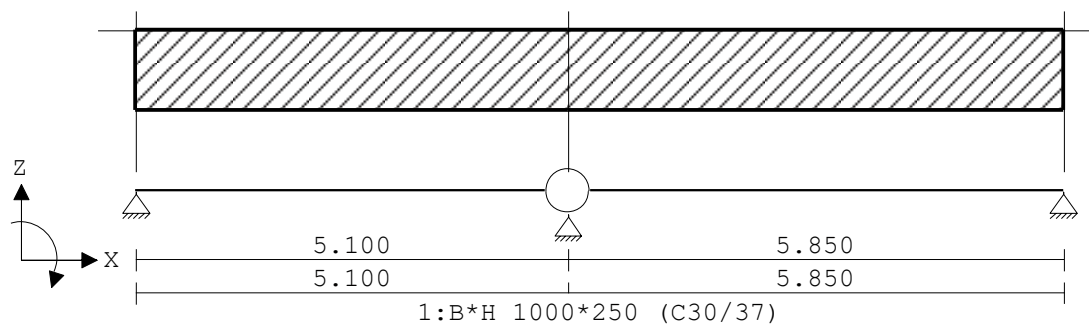
22.80 : (absoluut) grootste som reacties
-22.80 : (absoluut) grootste som belastingen

5.3 Platdak laag

5.3.1 Zitkamer – eetkamer

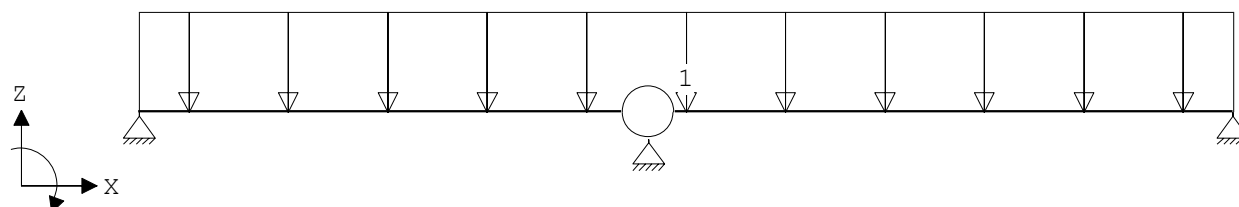
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



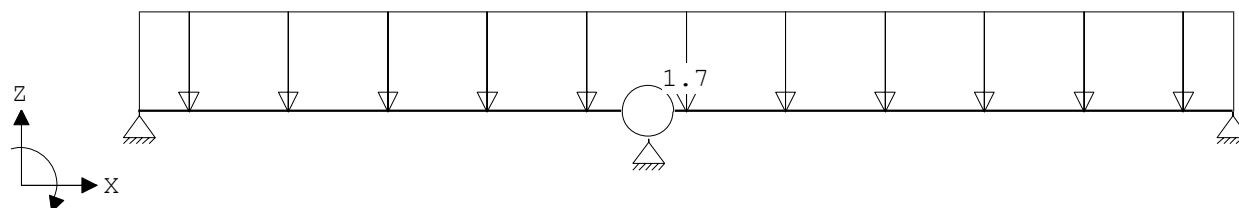
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	18.49	0.00
2	39.69	0.00
3	21.21	0.00
79.39 : (absoluut) grootste som reacties		
-79.39 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk dak



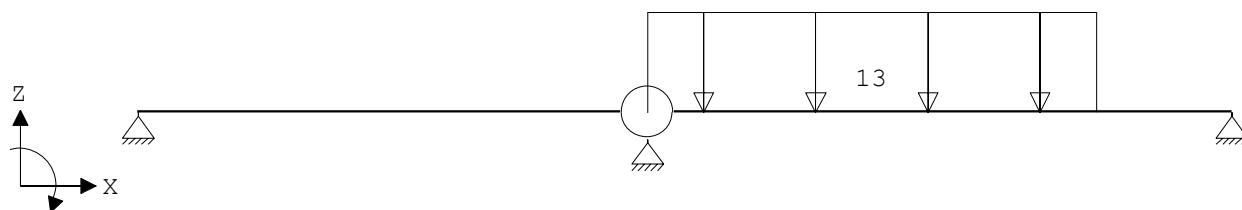
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.34	0.00	0.00
2	0.00	9.31	0.00	0.00
3	0.00	4.97	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Permanent op vloer



REACTIES Fysisch lineair

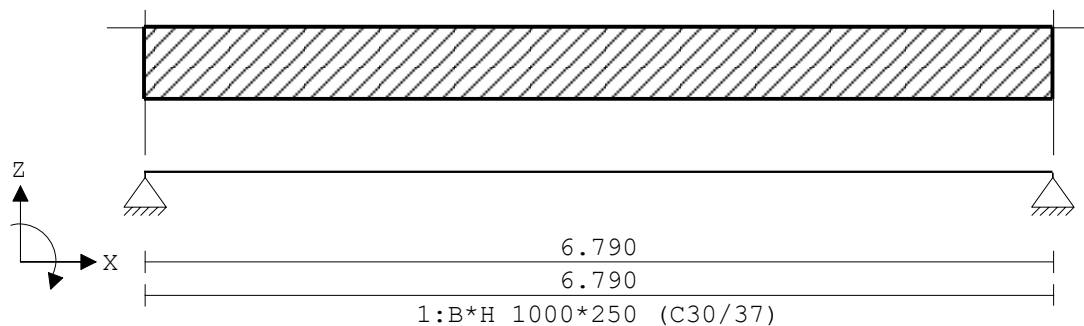
Ligger:1 B.G:3 Permanent op vloer

Stp	F	M	
1	0.00	0.00	
2	35.97	0.00	
3	22.40	0.00	
	58.37	:	(absoluut) grootste som reacties
	-58.37	:	(absoluut) grootste som belastingen

5.3.2 Slaapkamer

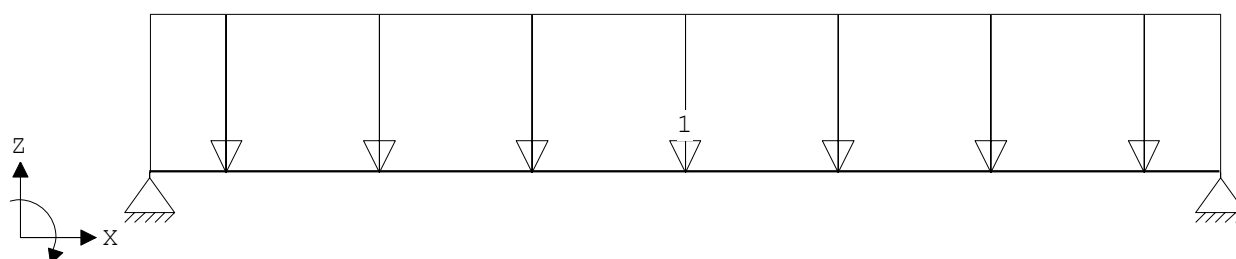
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



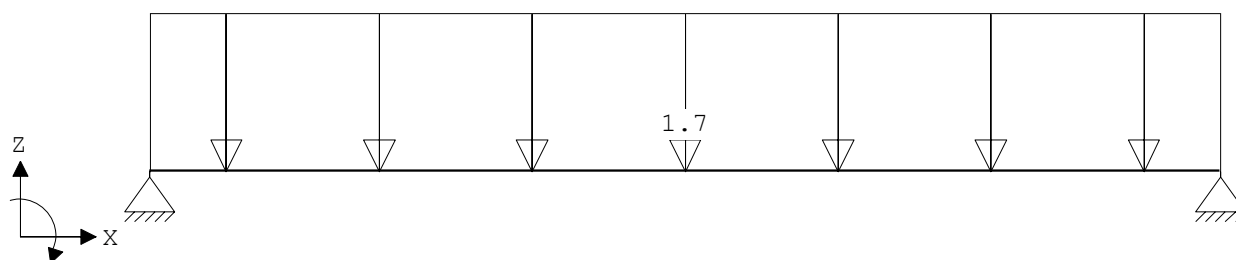
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	24.61	0.00
2	24.61	0.00
49.23 : (absoluut) grootste som reacties		
-49.23 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk dak



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk dak

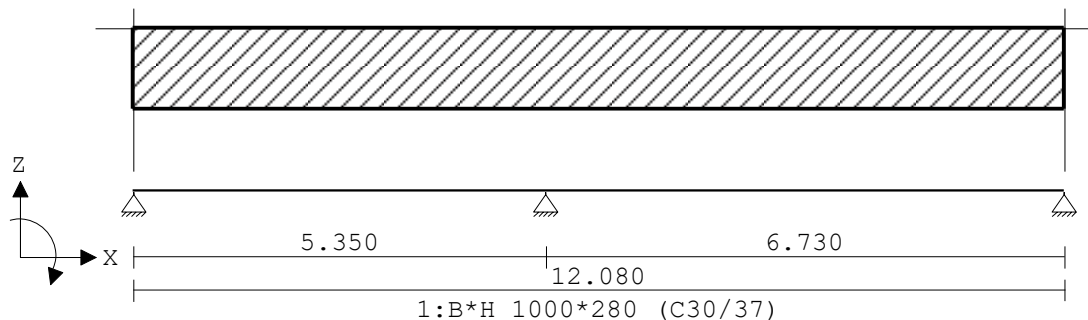
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	5.77	0.00	0.00
2	0.00	5.77	0.00	0.00

5.4 Kelderdek

5.4.1 Kelderstrook 1

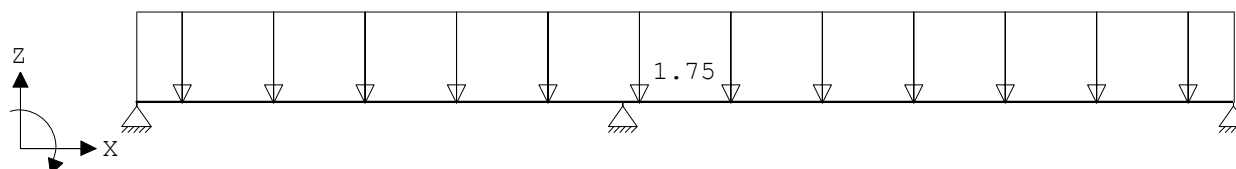
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



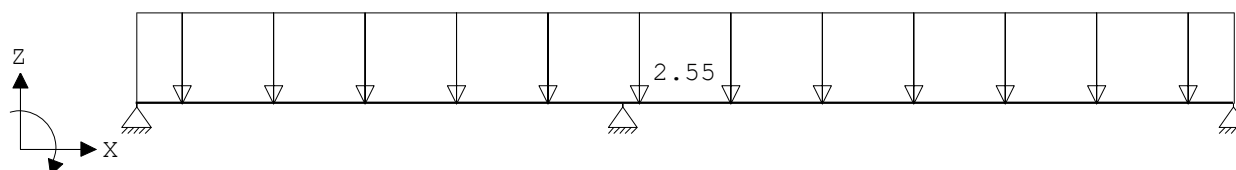
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	15.66	0.00
2	66.76	0.00
3	23.28	0.00
105.70 :		(absoluut) grootste som reacties
-105.70 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



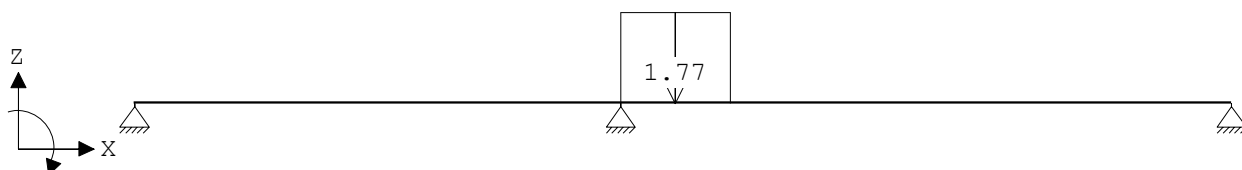
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.50	6.07	0.00	0.00
2	0.00	19.46	0.00	0.00
3	-0.60	7.39	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak



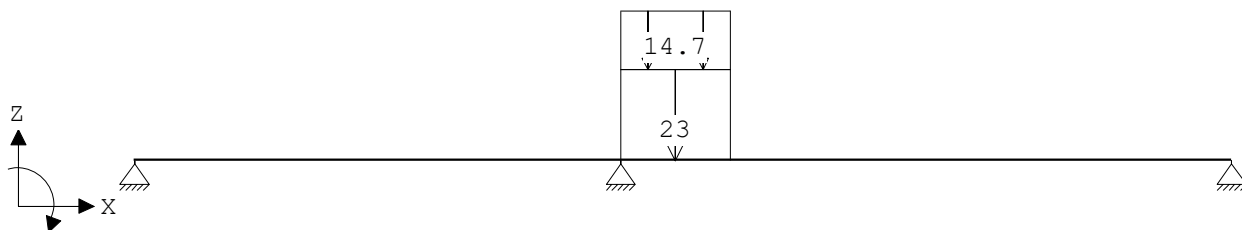
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.11	0.00	0.00	0.00
2	0.00	2.15	0.00	0.00
3	0.00	0.10	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Permanent op vloer 1



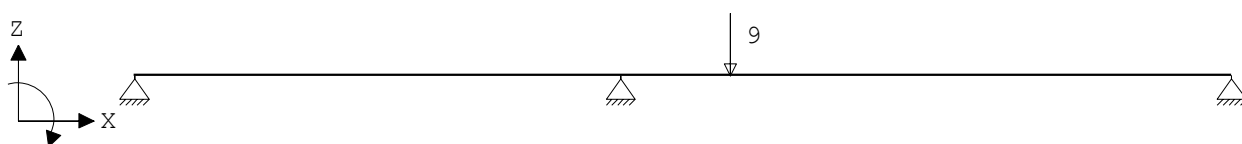
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:4 Permanent op vloer 1

Stp	F	M
1	-2.38	0.00
2	45.79	0.00
3	2.21	0.00
45.62 :		(absoluut) grootste som reacties
-45.62 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:5 Permanent op vloer 2



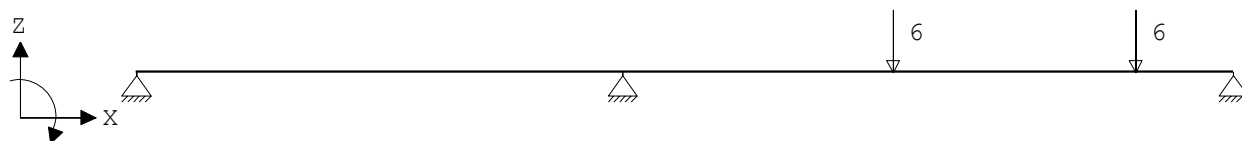
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:5 Permanent op vloer 2

Stp	F	M
1	-0.85	0.00
2	8.90	0.00
3	0.95	0.00
9.00 :		(absoluut) grootste som reacties
-9.00 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:6 Permanent op vloer 3



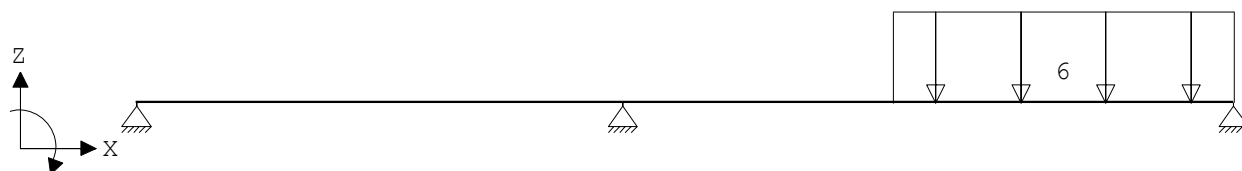
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:6 Permanent op vloer 3

Stp	F	M
1	-1.14	0.00
2	6.35	0.00
3	6.79	0.00
12.00 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-12.00 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:7 Permanent op vloer 4



REACTIES Fysisch lineair

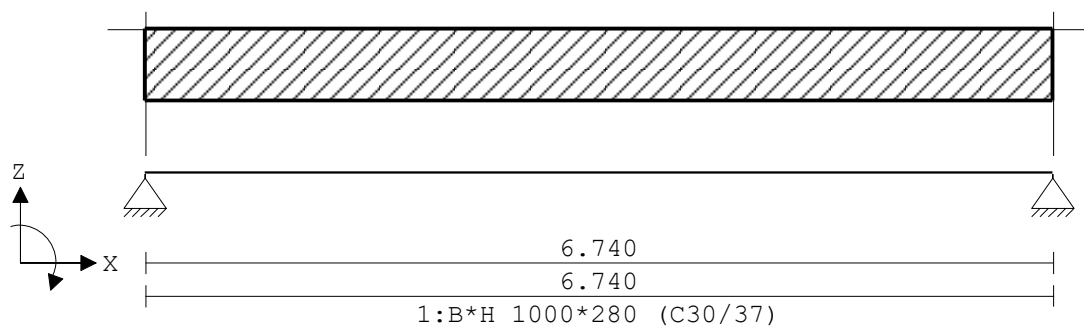
Ligger:1 B.G:7 Permanent op vloer 4

Stp	F	M
1	-1.86	0.00
2	9.60	0.00
3	14.76	0.00
22.50 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-22.50 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

5.4.2 Kelderstrook 2

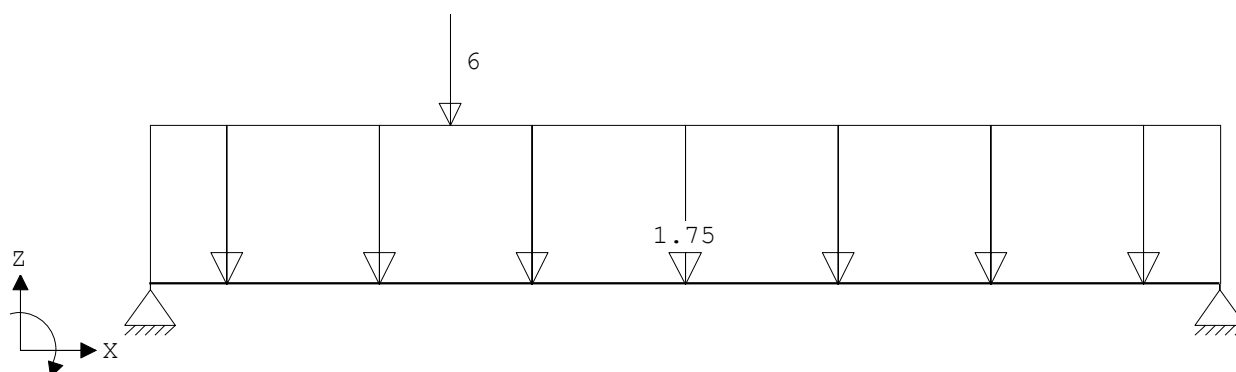
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



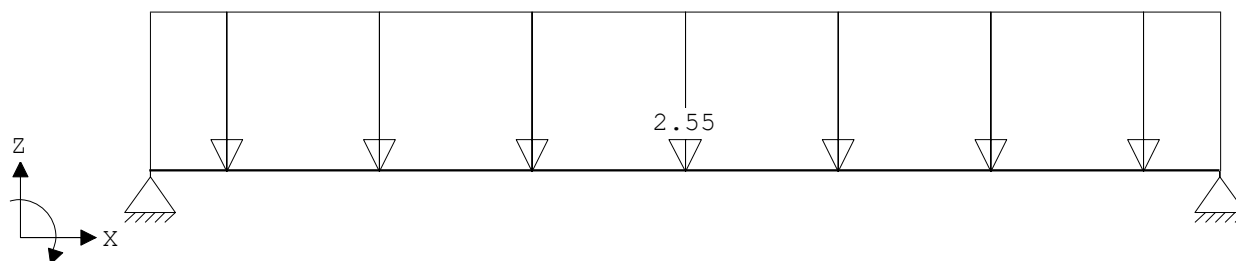
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	33.81	0.00
2	31.17	0.00
64.98 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-64.98 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.59	0.00	0.00
2	0.00	8.59	0.00	0.00

6 Liggers / kolommen / lateien

6.1 Merk 1 (ligger in vloer zitkamer - eetkamer)

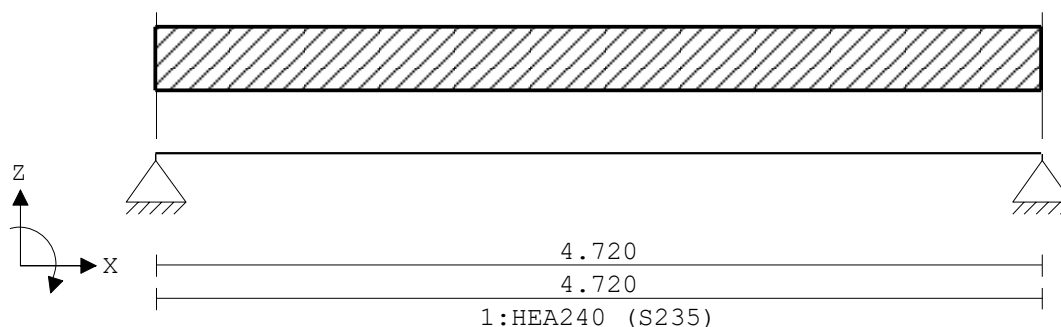
$L_t = 4720\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting	
$F_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.3.1	= 36.0 kN
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.3.1	= 39.7 kN/m ¹
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting	
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.3.1	= 9.30 kN/m ¹

Toepassen: HEA240 + 15mm togen

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.720	4.720

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	230	115.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA240



BELASTINGGEVALLEN

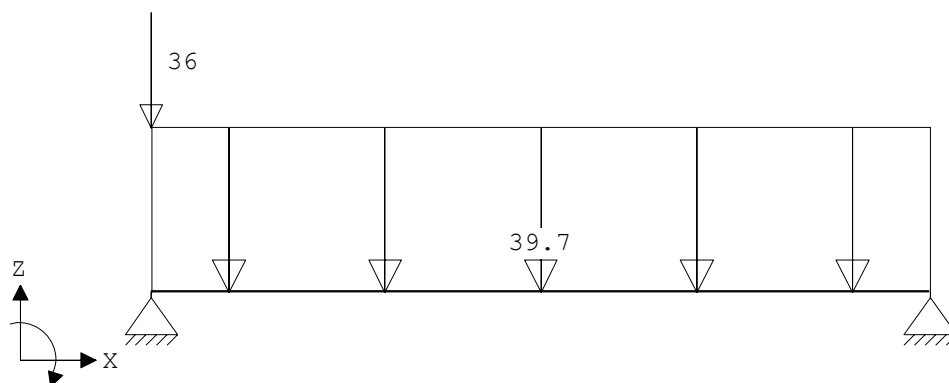
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	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	1:q-last		-39.700	-39.700	0.000	4.720
2	8:Puntlast		-36.000		0.000	

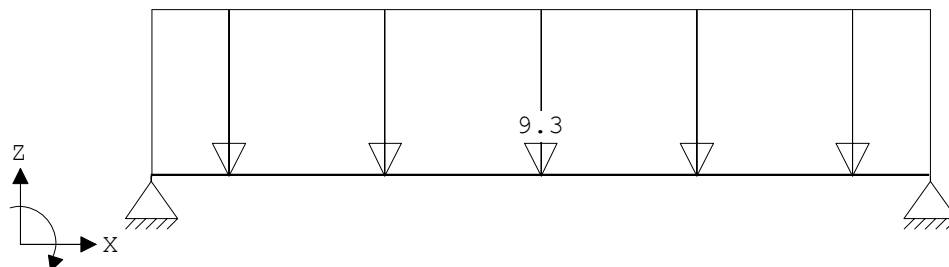
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	131.11	0.00
2	95.11	0.00
226.23 :		
-226.23 :		
(absoluut) grootste som reacties		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.300	-9.300	0.000	4.720

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	21.95	0.00	0.00
2	0.00	21.95	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr		1.35						
3 Fund.	1	Perm	0.90									
4 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.35						
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									

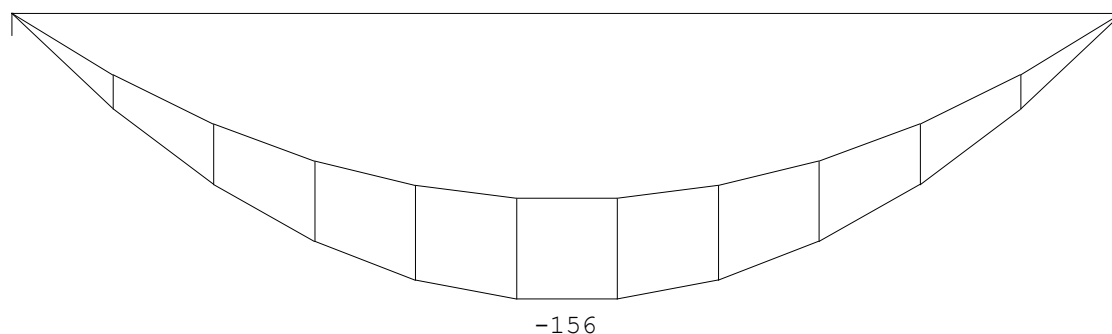
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

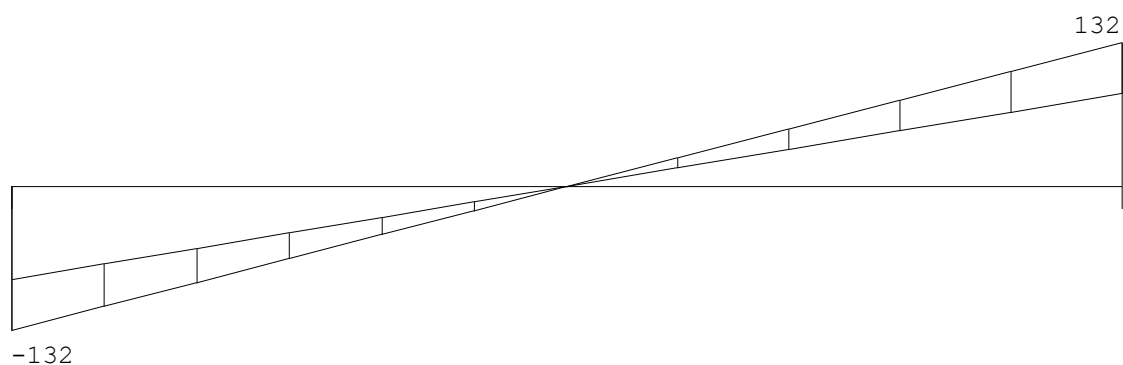
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:118

86

Fmax:171

132

REACTIES

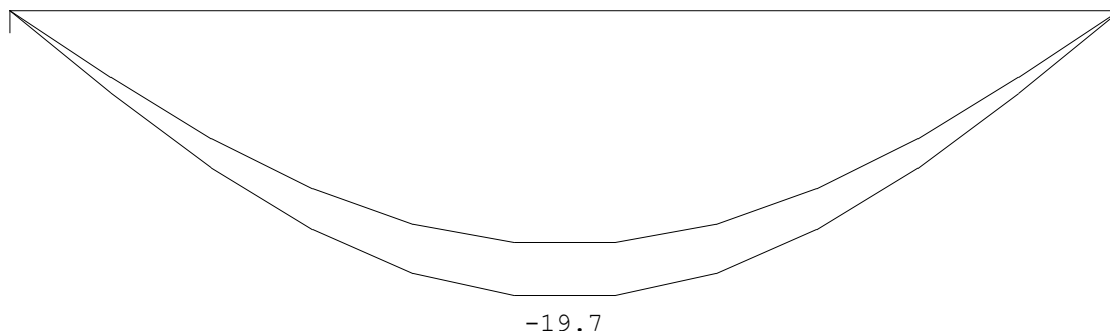
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	118.00	171.23	0.00	0.00
2	85.60	132.35	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	131.11	153.06	0.00	0.00
2	95.11	117.06	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	HEA240	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.72 onder: 4.720	3*1,573

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.893	210

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	Vlr+w	db	4.72	N N	15.0	-19.7	5	1 Eind	-4.7	±18.9	0.004
		db					5	1 Bijk	-3.7	±9.4	0.002

6.2 Merk 2 (ligger in vloer tv-kamer – keuken)

$L_t = 2080\text{mm}$

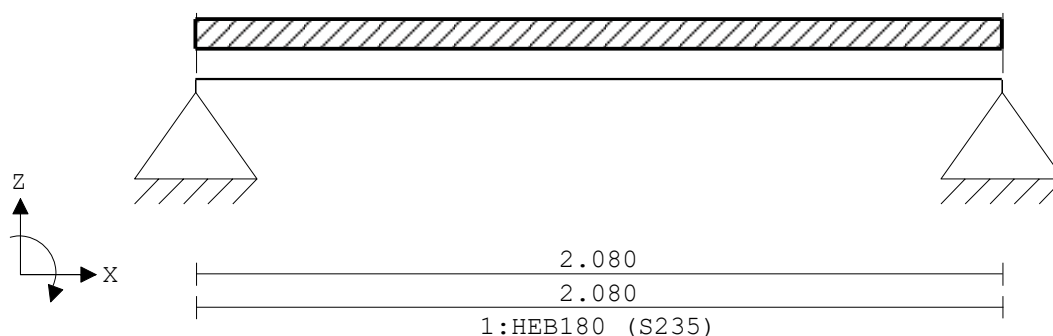
<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting	
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 53.6 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 48.3 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 6.10 kN/m ¹

<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting	
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 15.9 kN/m ¹

Toepassen: HEB180

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.080	2.080

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+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 HEB180



BELASTINGGEVALLEN

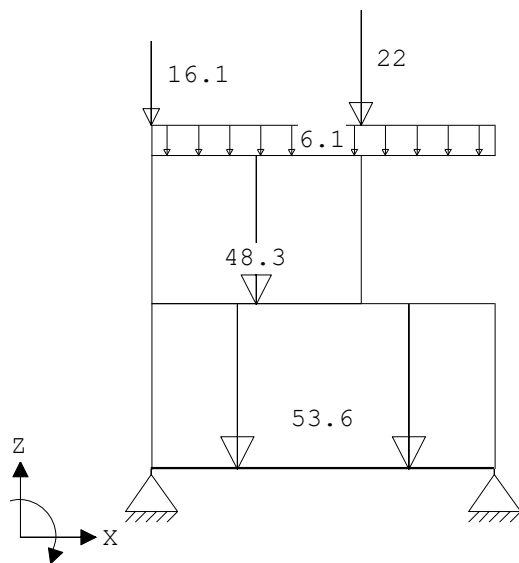
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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		-53.600	-53.600		0.000	2.080
2	8:Puntlast		-22.000			1.270	
3	1:q-last		-48.300	-48.300		0.000	1.270
4	1:q-last		-6.100	-6.100		0.000	2.080
5	8:Puntlast		-16.100			0.000	

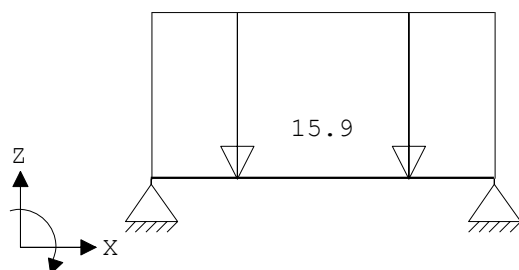
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	129.90	0.00
2	94.78	0.00
	224.68 :	(absoluut) grootste som reacties
	-224.68 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-15.900	-15.900		0.000	2.080

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	16.54	0.00	0.00
2	0.00	16.54	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
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									

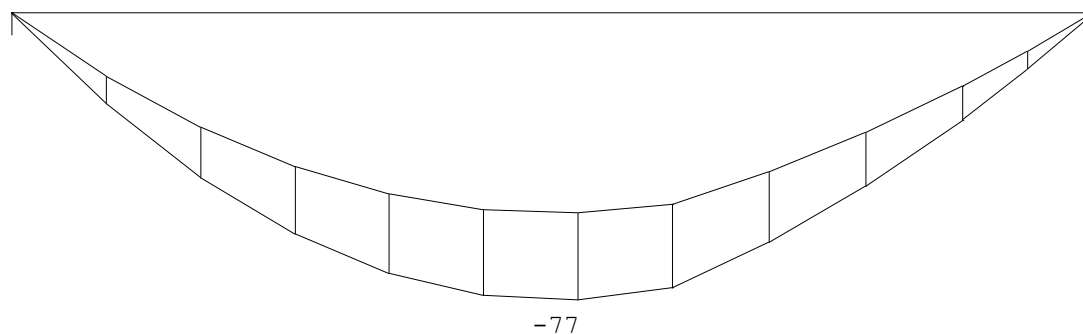
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

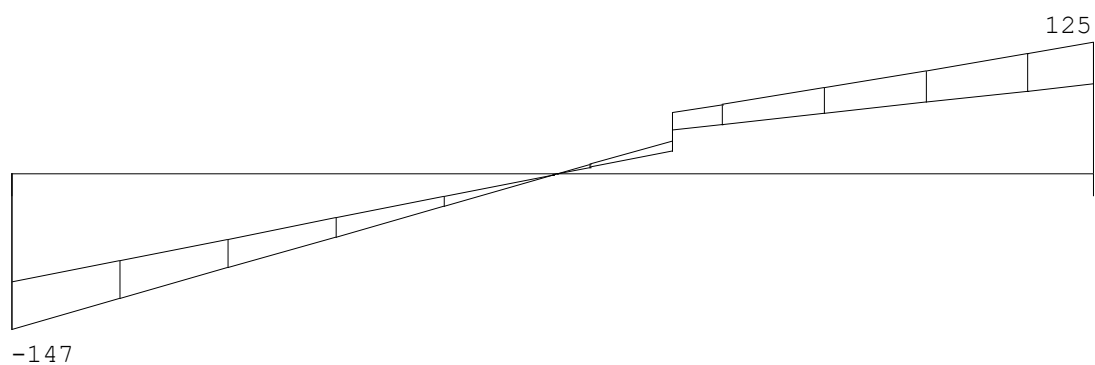
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:117

85

Fmax:167

125

REACTIES

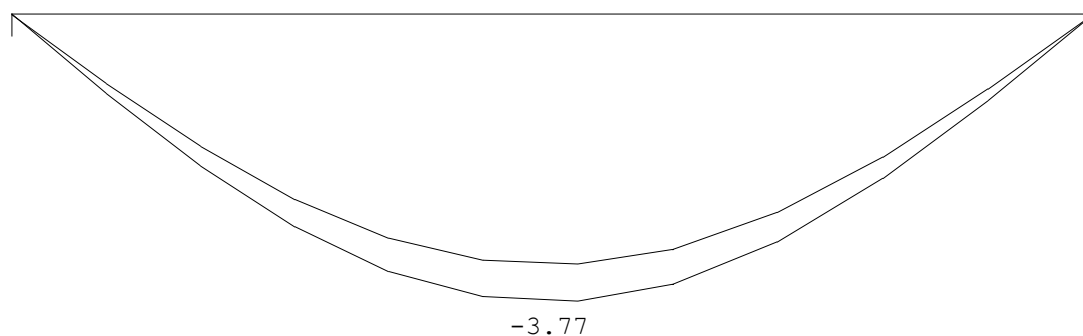
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	116.91	166.76	0.00	0.00
2	85.30	124.69	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	129.90	146.44	0.00	0.00
2	94.78	111.32	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	HEB180	235	Gewalst	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: 2.08 onder: 2.08	2.080 2.080

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	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.682 160	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	2.08	N	N	0.0	-3.8	7 1 Eind	-3.8	±8.3	0.004
		db						7 1 Bijk	-0.5	±4.2	0.002

6.3 Merk 3 (randligger in vloer t.p.v. achtergevel)

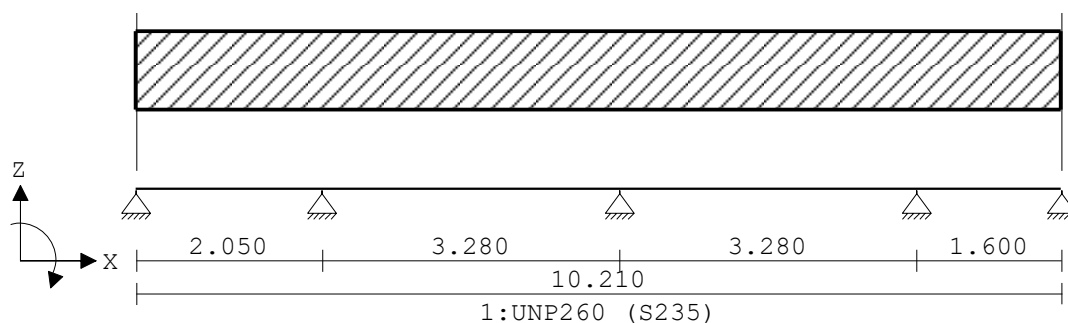
$L_t = 10210\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting	
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 20.0 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 5.50 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 11.0 kN/m ¹
$F_{G,k}$:	t.g.v. merk 4	= 11.6 kN
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2	= 23.9 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2	= 17.5 kN/m ¹
$F_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 8.10 kN
$F_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.3.1	= 22.4 kN
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.3.1	= 21.2 kN/m ¹
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting	
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 3.45 kN/m ¹
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2	= 4.45 kN/m ¹
<u>Belastinggeval 3:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting (dak)	
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1	= 3.05 kN/m ¹
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2	= 3.61 kN/m ¹
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.3.1	= 4.97 kN/m ¹
$F_{Q,k}$:	t.g.v. merk 4	= 12.2 kN

Toepassen: UNP260

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.050	2.050
2	2.050	5.330	3.280
3	5.330	8.610	3.280
4	8.610	10.210	1.600

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	UNP260	1:S235	4.8300e+03	4.8230e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	90	260	130.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP260



BELASTINGGEVALLEN

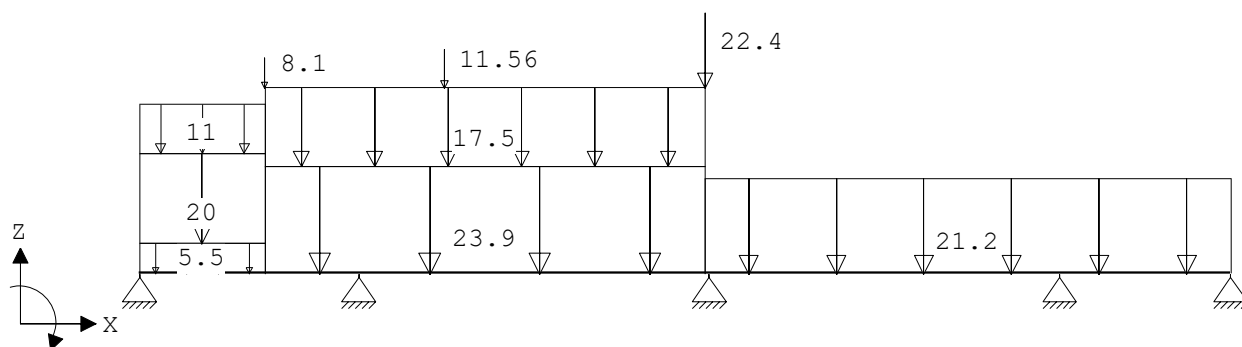
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk dak	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk dak	22 Sneeuw A

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		-5.500	-5.500		0.000	1.170
2		1:q-last		-23.900	-23.900		1.170	4.120
3		1:q-last		-21.200	-21.200		5.290	4.920
4		1:q-last		-20.000	-20.000		0.000	1.170
5		1:q-last		-17.500	-17.500		1.170	4.120
6		1:q-last		-11.000	-11.000		0.000	1.170
7		8:Puntlast		-8.100			1.170	
8		8:Puntlast		-22.400			5.290	
9		8:Puntlast		-11.560			2.850	

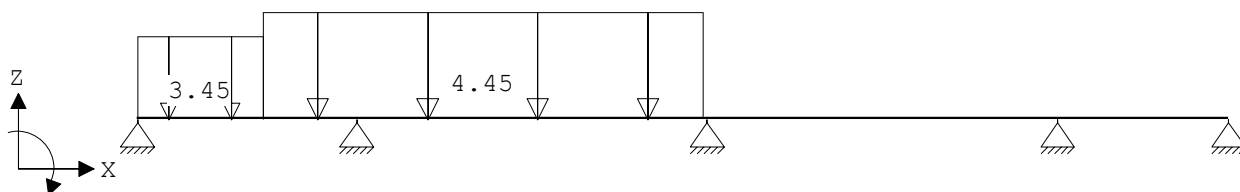
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	23.89	0.00
2	142.99	0.00
3	133.59	0.00
4	52.42	0.00
5	10.62	0.00
	363.51 :	(absoluut) grootste som reacties
	-363.51 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.450	-3.450		0.000	1.170
2	1:q-last		-4.450	-4.450		1.170	4.120

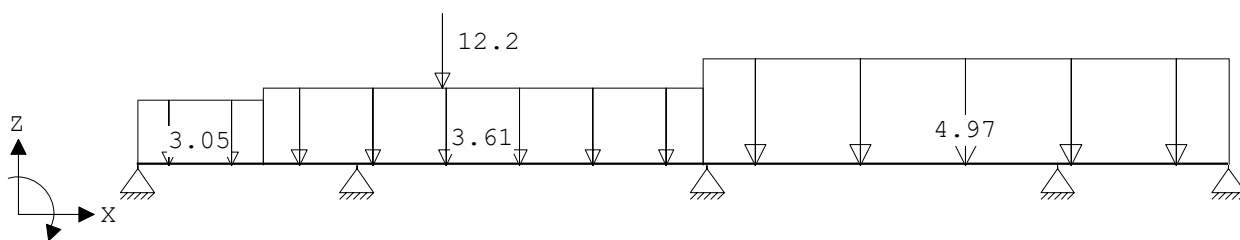
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.43	3.31	0.00	0.00
2	0.00	13.84	0.00	0.00
3	-0.43	7.99	0.00	0.00
4	-1.52	0.15	0.00	0.00
5	-0.05	0.52	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.050	-3.050		0.000	1.170
2	1:q-last		-3.610	-3.610		1.170	4.120
3	1:q-last		-4.970	-4.970		5.290	4.920
4	8:Puntlast		-12.200			2.850	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.89	3.27	0.00	0.00
2	0.00	22.96	0.00	0.00
3	0.00	18.60	0.00	0.00
4	0.00	15.38	0.00	0.00
5	-2.29	4.36	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
6 Fund.	1 Perm	0.90						
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
11 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
13 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
14 Freq.	1 Perm	1.00						
15 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
17 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
18 Quas.	1 Perm	1.00						
19 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
20 Blij.	1 Perm	1.00						

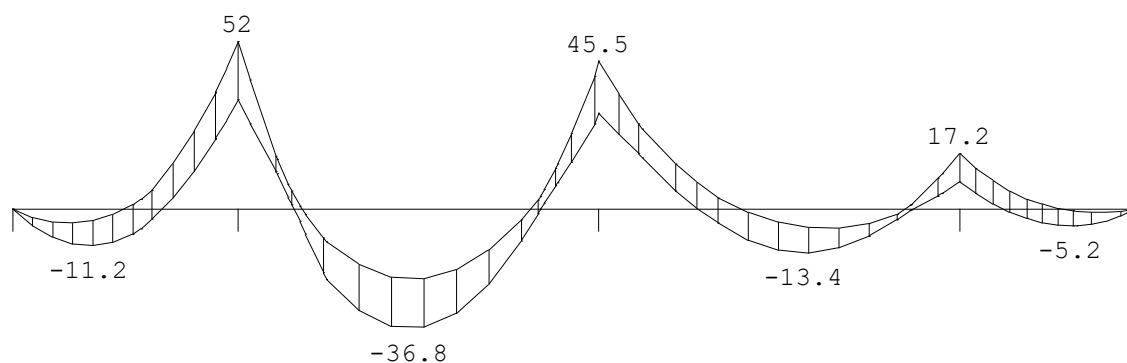
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

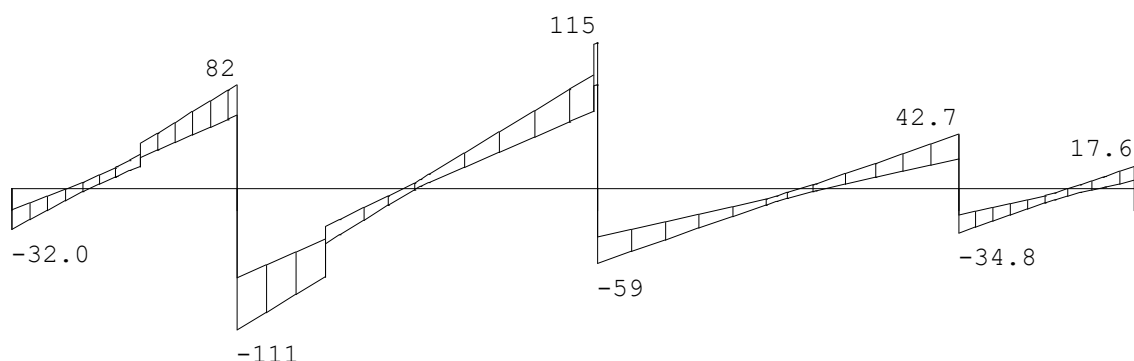
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:16.8	129	120	45.1	6.4
Fmax:32.0	193	174	77	17.6

REACTIES

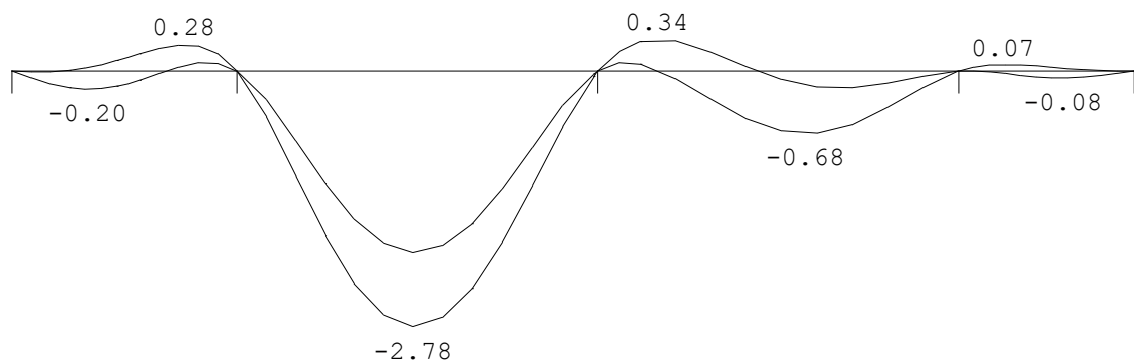
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.82	32.00	0.00	0.00
2	128.69	192.91	0.00	0.00
3	119.65	173.69	0.00	0.00
4	45.12	77.45	0.00	0.00
5	6.44	17.64	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	20.42	28.48	0.00	0.00
2	142.99	171.49	0.00	0.00
3	133.16	155.38	0.00	0.00
4	50.90	67.85	0.00	0.00
5	8.31	15.19	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	UNP260	235	Gewalst	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: 2.05 onder: 2.05	2.050 2.050
2	1.0*h	boven: 3.28 onder: 3.28	3.280 3.280
3	1.0*h	boven: 3.28 onder: 3.28	3.280 3.280
4	1.0*h	boven: 1.60 onder: 1.60	1.600 1.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.496 117	76
2	1	5	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.496 117	76
3	1	5	19	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.438 103	76
4	1	5	13	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.166 39	76

Opmerkingen:

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

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	Vlr+w	db	2.05	N N	0.0	0.3 -0.2	13	17 Eind	0.3 -0.2	±8.2	0.004
		db					13	9 Bijk	-0.3	±4.1	0.002
2	Vlr+w	db	3.28	N N	0.0	-2.8	13	17 Eind	-2.8	±13.1	0.004
		db					13	17 Bijk	-0.6	±6.6	0.002
3	Vlr+w	db	3.28	N N	0.0	-0.7	13	9 Eind	-0.7	±13.1	0.004
		db					13	17 Bijk	0.7	±6.6	0.002
4	Vlr+w	db	1.60	N N	0.0	-0.1	13	17 Eind	-0.1	±6.4	0.004
		db					13	9 Bijk	0.1	±3.2	0.002

6.4 Merk 4 (ligger t.p.v. overdekt terras)

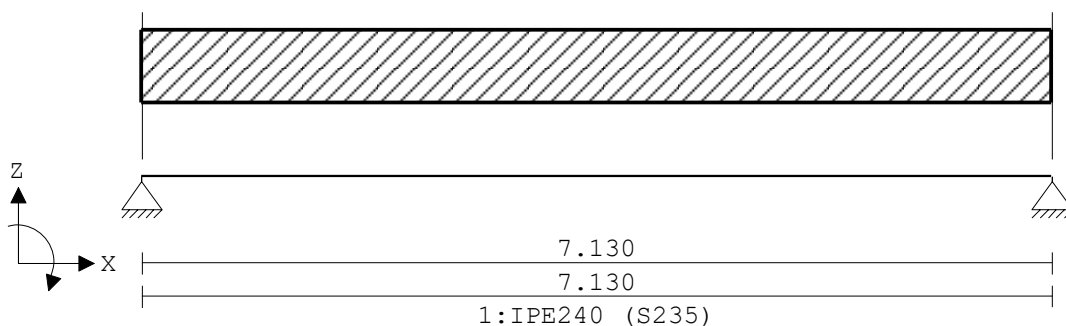
$L_t = 7130\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. platdak	$0.85 \cdot (3.75/2)$	$= 1.08 \text{ kN/m}^1$
$F_{G,k}$:	t.g.v. merk 5		$= 1.41 \text{ kN}$
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdak	$1.70 \cdot (3.75/2)$	$= 3.19 \text{ kN/m}^1$
$F_{Q,k}$:	t.g.v. merk 5		$= 0.94 \text{ kN}$

Toepassen: IPE240 + 15mm togen

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.130	7.130

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	$1.2000 \cdot 10^{-5}$

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	$3.9100 \cdot 10^3$	$3.8920 \cdot 10^7$	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



BELASTINGGEVALLEN

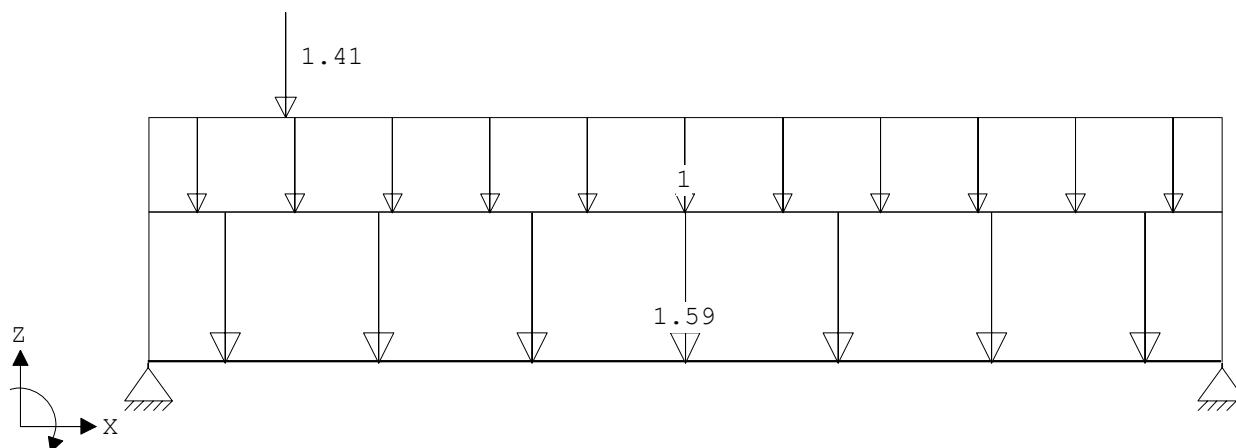
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	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	1:q-last		-1.590	-1.590	0.000	7.130
2	8:Puntlast		-1.410		0.910	
3	1:q-last		-1.000	-1.000	0.000	7.130

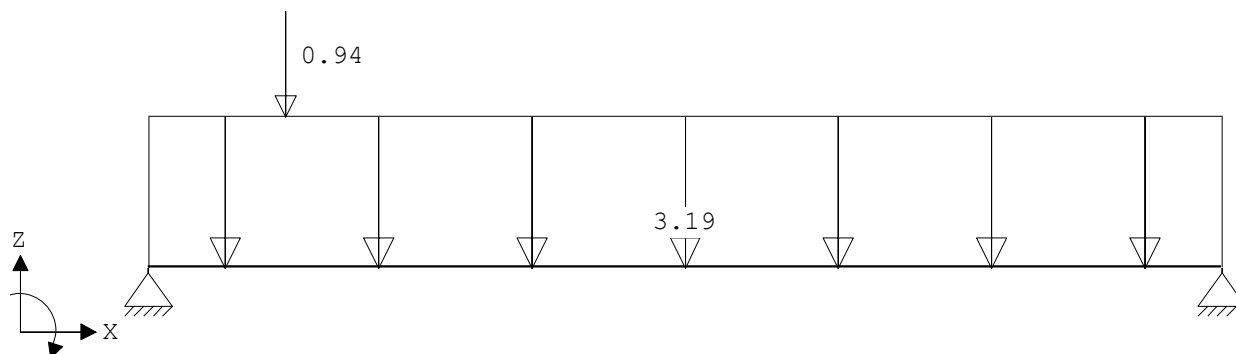
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	11.56	0.00
2	10.51	0.00
22.07 : (absoluut) grootste som reacties		
-22.07 : (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	1:q-last		-3.190	-3.190		0.000	7.130
2	8:Puntlast		-0.940			0.910	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	12.19	0.00	0.00
2	0.00	11.49	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22					
2 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr	1.35			
3 Fund.	1	Perm	0.90					
4 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr	1.35			
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

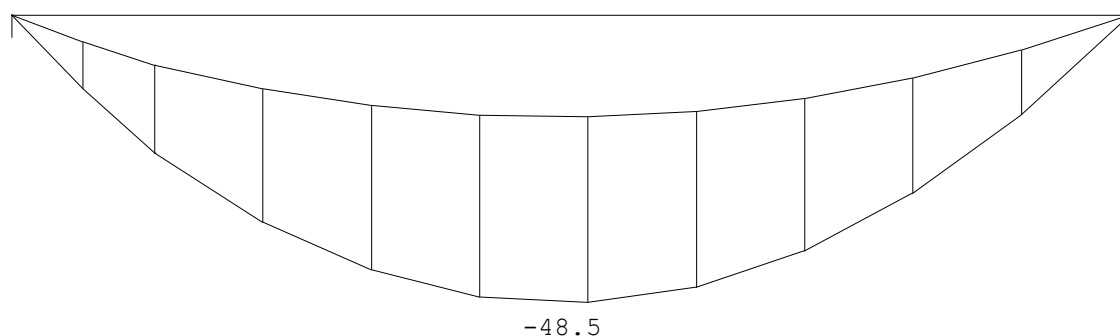
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

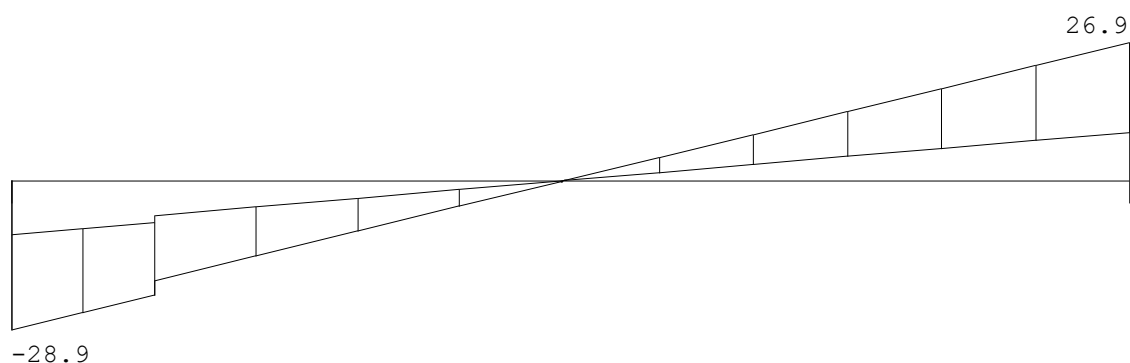
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:10.4

9.5

Fmax:28.9

26.9

REACTIES

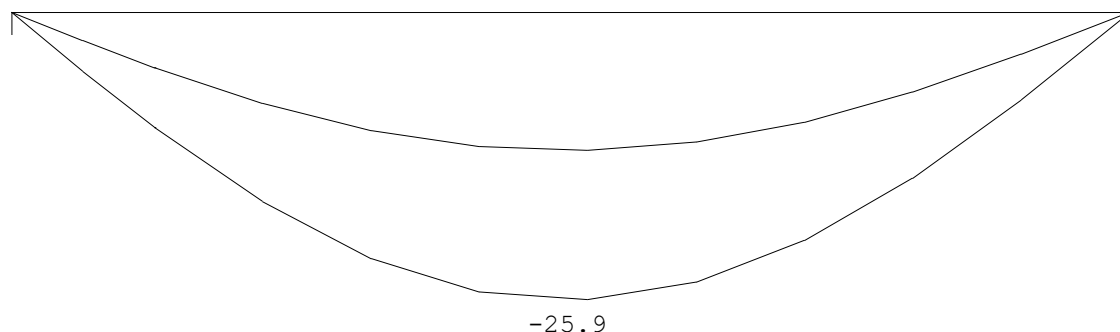
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.40	28.94	0.00	0.00
2	9.46	26.86	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	11.56	23.75	0.00	0.00
2	10.51	22.00	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	IPE240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven: 7.13	3*1,783;1,781
		onder: 7.130	

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.600	141

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]		
1	Dak	db	7.13	N	N	15.0	-25.9	5	1 Eind	-10.9	-14.3	0.002
		db						5	1 Bijk	-13.5	-14.3	0.002

6.5 Merk 5 (randligger achterzijde hoogbouw)

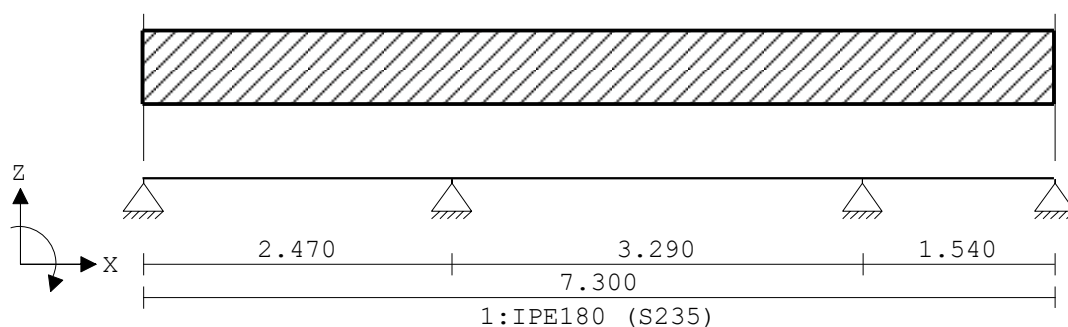
$L_t = 7300\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. platdak	$0.85 \cdot (1.00/2)$	$= 0.43 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. timmerwerk + afwerking		$= 1.00 \text{ kN/m}^1$
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdak	$1.70 \cdot (1.00/2)$	$= 0.85 \text{ kN/m}^1$

Toepassen: IPE180 (praktisch)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.470	2.470
2	2.470	5.760	3.290
3	5.760	7.300	1.540

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	$1.2000 \cdot 10^{-5}$

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	$2.3950 \cdot 10^3$	$1.3170 \cdot 10^7$	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



BELASTINGGEVALLEN

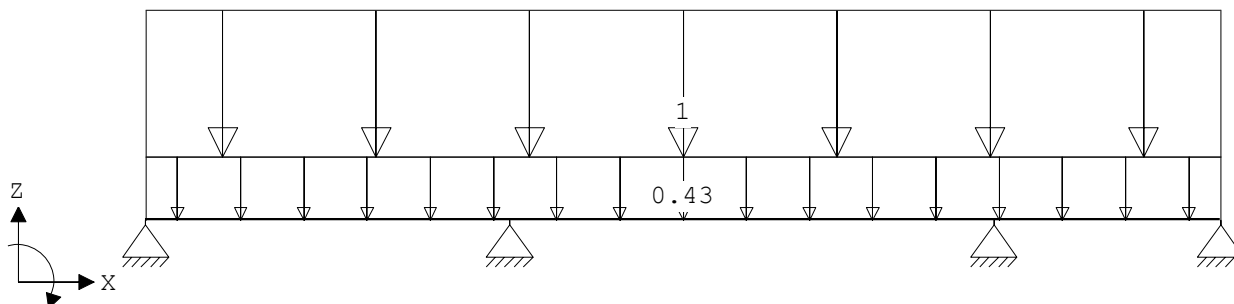
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	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	1:q-last		-0.430	-0.430		0.000	7.300
2	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	7.300

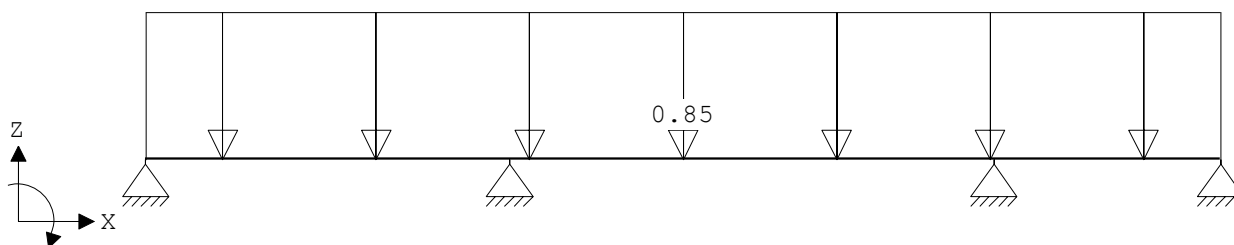
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.41	0.00
2	5.34	0.00
3	4.56	0.00
4	0.50	0.00
	11.81 :	(absoluut) grootste som reacties
	-11.81 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.850	-0.850		0.000	7.300

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.19	0.94	0.00	0.00
2	0.00	2.85	0.00	0.00
3	0.00	2.59	0.00	0.00
4	-0.40	0.66	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	0.90									
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
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									

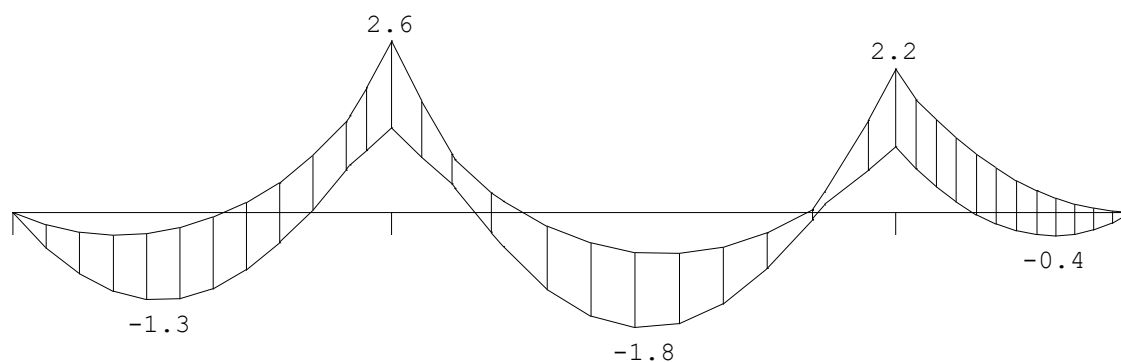
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

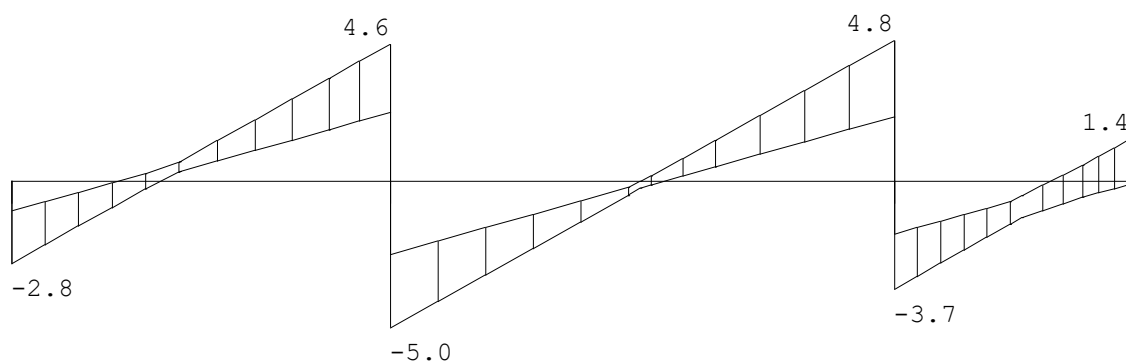
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:1.01 4.81 4.11 -0.09
Fmax:2.79 9.6 8.4 1.44

REACTIES

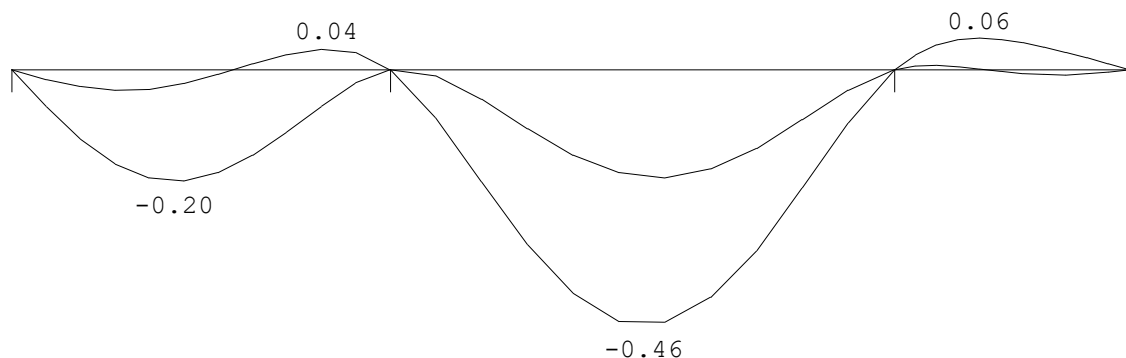
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.01	2.79	0.00	0.00
2	4.81	9.61	0.00	0.00
3	4.11	8.42	0.00	0.00
4	-0.09	1.44	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	1.22	2.35	0.00	0.00
2	5.34	8.19	0.00	0.00
3	4.56	7.15	0.00	0.00
4	0.10	1.16	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M	Profielnaam	Vloeisp.	Productie	Min. drsn.
nr.		[N/mm ²]	methode	klasse

1	IPE180	235	Gewalst	1
---	--------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

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

1	1.0*h	boven:	2.47	2.470
		onder:		2.470
2	1.0*h	boven:	3.29	3.290
		onder:		3.290
3	1.0*h	boven:	1.54	1.540
		onder:		1.540

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

1	1	2	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.067	16
2	1	2	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.067	16
3	1	2	5	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.056	13

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	Dak	db	2.47	N N	0.0	-0.2	5	2 Eind	-0.2	-9.9	0.004
		db					5	2 Bijk	-0.1	-9.9	0.004
2	Dak	db	3.29	N N	0.0	-0.5	5	3 Eind	-0.5	-13.2	0.004
		db					5	3 Bijk	-0.2	-13.2	0.004
3	Dak	db	1.54	N N	0.0	0.1	5	3 Eind	0.1	-6.2	0.004
						-0.0	5	2 Eind	-0.0		
		db					5	2 Bijk	-0.0	-6.2	0.004

6.6 Merk 6 (kolom t.p.v. merk 3)

$L_t = 3250\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$F_{G,k}$:	t.g.v. merk 3		= 153.0kN
$M_{G,k}$:	t.g.v. excentriciteit	153.0*0.09	= 13.8 kNm
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting		
$F_{Q,k}$:	t.g.v. merk 3		= 23.0 kN
$M_{Q,k}$:	t.g.v. excentriciteit	23.0*0.09	= 2.10 kNm

Toepassen:	K120/120/6.3 – S355
-------------------	----------------------------

KOKER T.P.V ACHTERGEVEL

Profielnaam	:	K120/120/6.3CF		
Vloeispanning [N/mm ²]	:	355	Productiewijze	: Koudgevormd
Minimum doorsnedeklasse	:	1	$\gamma_{M;0}$	: 1.00 $\gamma_{M;1}$: 1.00
Liggerlengte [m]	:	3.250		
Kipsteunafstanden boven [m]	:	3.25		
Kipsteunafstanden onder [m]	:	3.25		
Aangrijpplaats [mm]	:	0.00 * h = 0		
Kniklengte [m]	:	3.250	Y-as	Z-as
Classificatie	:	geschoord		geschoord

INVOER - BELASTINGEN

		permanent (G)		veranderlijk (Q)	
		in vlak	uit vlak	in vlak	uit vlak
Normaalkracht N'x [kN]	:	-153.00		-23.00	
Aanpendelende bel. [kN]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
Ma [kNm]	:	13.80	13.80	2.10	2.10
Mb [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
q-last [kN/m]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
F-last [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
Afstand F-last [m]	:	0.000	0.000	0.000	0.000
Torsiemoment Tx [kNm]	:	0.00		0.00	

Bel.comb. 1 (6.10a)	:	$\gamma_g * G + \gamma_q * \psi_0 * Q = 1.22 * G + 1.35 * 0.40 * Q$
2 (6.10b)	:	$\xi \gamma_g * G + \gamma_q * Q = 1.08 * G + 1.35 * Q$
3 doorbuiging	:	$G + \psi_{d,r,b} * Q = G + 1.00 * Q$

KRACHTEN

	N	M_y	V_z	M_z	V_y
Plaats	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	-199.1	-18.0	5.5	-18.0	5.5
Midden	-199.1	-9.0	5.5	-9.0	5.5
Einde	-199.1	0.0	5.5	0.0	5.5

TOETSING SPANNINGEN

BC	Klasse	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
						U.C. [N/mm ²]	
1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.888	315

KRACHTEN

	N	M _y	V _z	M _z	V _y
Plaats :	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin :	-196.3	-17.7	5.5	-17.7	5.5
Midden :	-196.3	-8.9	5.5	-8.9	5.5
Einde :	-196.3	0.0	5.5	0.0	5.5

TOETSING SPANNINGEN

BC	Klasse	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.875	311

TOETSING DOORBUIGING

Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	utot	B _c	u	Toelaatbaar
	[m]	I	J	[mm]		[mm]	[mm] *1
db	3.25	N	N	0.0	-9.0	3	Eind -9.0 ±13.0 0.004
db						3	Bijk -1.2 ±13.0 0.004

6.7 Merk 7 (ligger t.p.v. luifel achterzijde laagbouw)

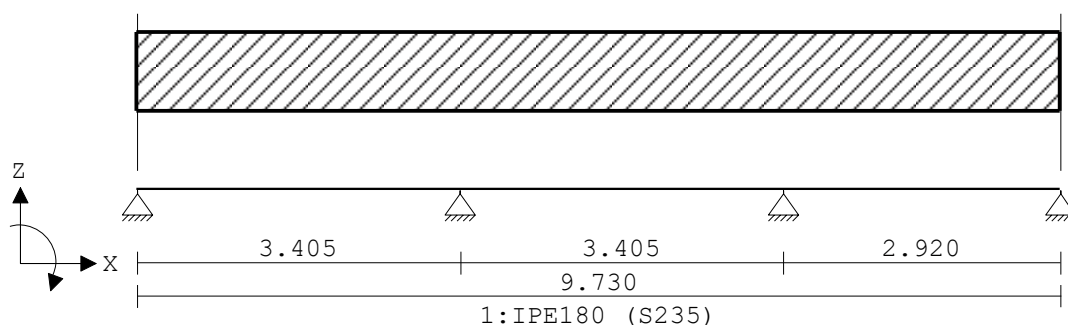
$L_t = 9730\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. platdak	$0.85 \cdot (1.00/2)$	$= 0.43 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. timmerwerk + afwerking		$= 1.00 \text{ kN/m}^1$
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdak	$1.00 \cdot (1.00/2)$	$= 0.50 \text{ kN/m}^1$

Toepassen: IPE180

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.405	3.405
2	3.405	6.810	3.405
3	6.810	9.730	2.920

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



BELASTINGGEVALLEN

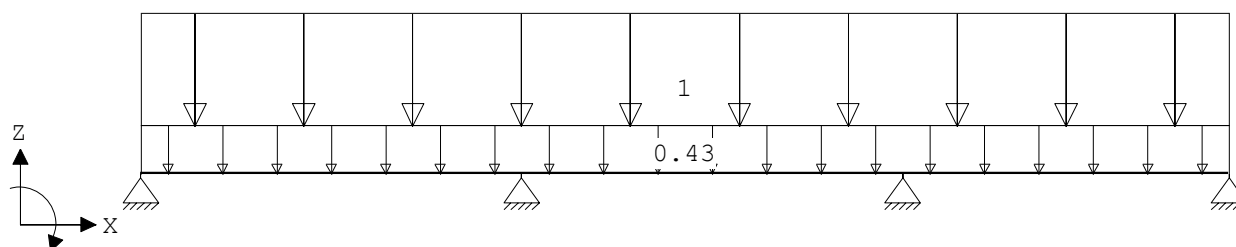
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	21 Regenwater

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.430	-0.430	0.000	9.730
2	1:q-last		-1.000	-1.000	0.000	9.730

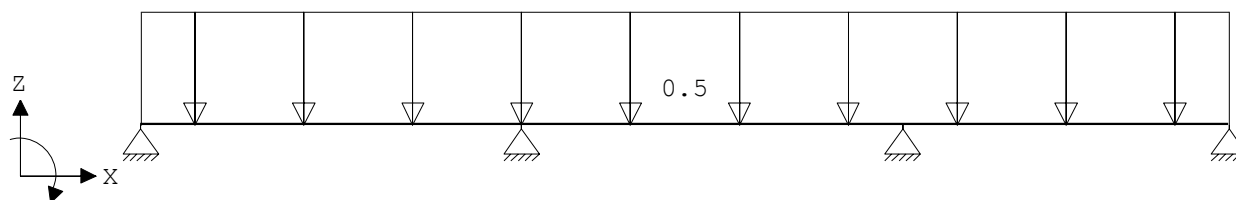
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	2.18	0.00
2	6.21	0.00
3	5.51	0.00
4	1.84	0.00
15.74 :		(absoluut) grootste som reacties
-15.74 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.500	-0.500	0.000	9.730

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.08	0.76	0.00	0.00
2	0.00	2.04	0.00	0.00
3	0.00	1.88	0.00	0.00
4	-0.11	0.68	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Fund.	1 Perm	0.90						
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Quas.	1 Perm	1.00						
8 Blij.	1 Perm	1.00						

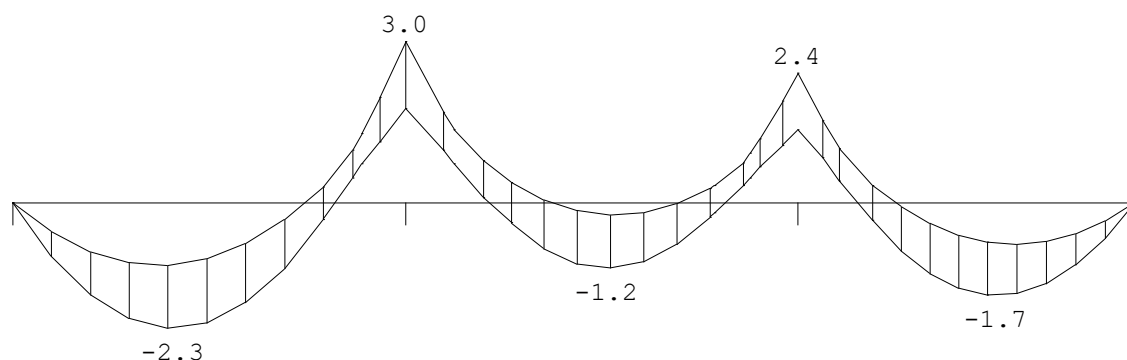
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

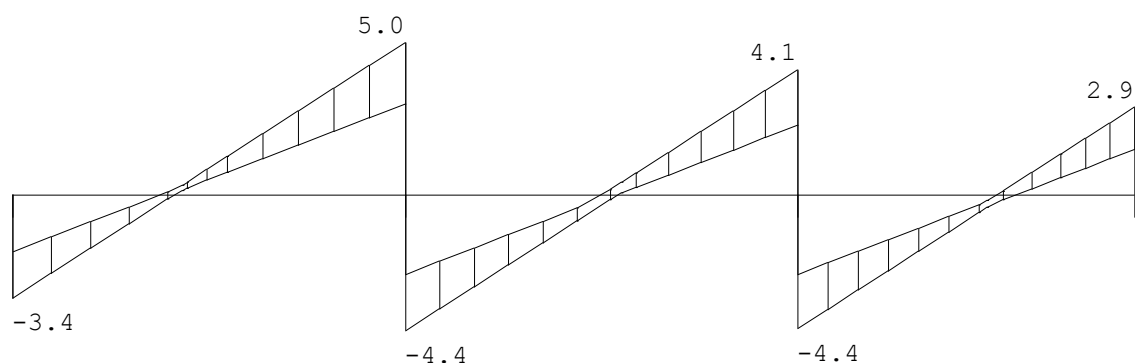
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:1.85
Fmax:3.37

5.6
9.5

4.96
8.5

1.51
2.90

REACTIES

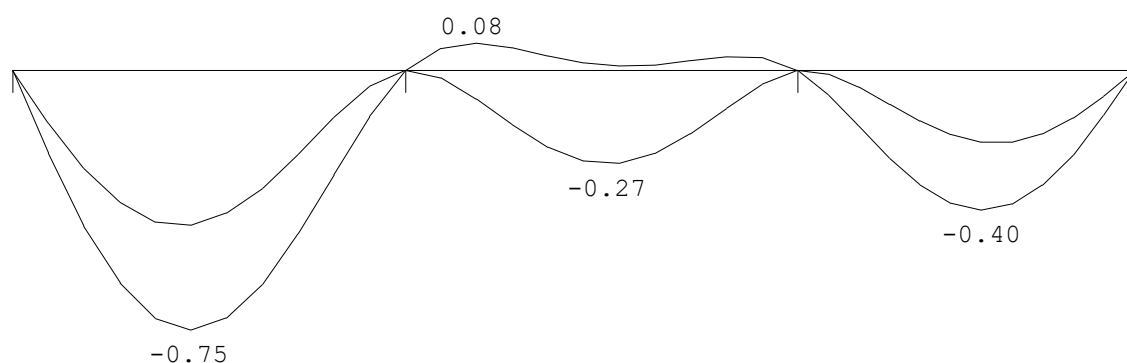
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.85	3.37	0.00	0.00
2	5.59	9.46	0.00	0.00
3	4.96	8.50	0.00	0.00
4	1.51	2.90	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	2.09	2.93	0.00	0.00
2	6.21	8.25	0.00	0.00
3	5.51	7.40	0.00	0.00
4	1.73	2.51	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.40 onder: 3.40	3.405 3.405
2	1.0*h	boven: 3.40 onder: 3.40	3.405 3.405
3	1.0*h	boven: 2.92 onder: 2.92	2.920 2.920

TOETSING SPANNINGEN

									Ligger:1	
Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.077	18
2	1	2	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.077	18
3	1	2	5	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.062	15

TOETSING DOORBUIGING

TOETSING DOORBUIGING											Ligger:1	
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{t o t}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-0.8	5	2 Eind	-0.8	±13.6	0.004
		db						5	2 Bijk	-0.2	±10.2	0.003
2	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-0.3	5	3 Eind	-0.3	±13.6	0.004
		db						5	2 Bijk	0.2	±10.2	0.003
3	Vloer	db	2.92	N	N	0.0	-0.4	5	2 Eind	-0.4	±11.7	0.004
		db						5	2 Bijk	-0.1	±8.8	0.003

6.8 Merk 8 (randligger t.p.v. carport)

$L_t = 8750\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. platdak	$0.85 \cdot (6.00/2)$	$= 2.55 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. timmerwerk + afwerking		$= 1.00 \text{ kN/m}^1$

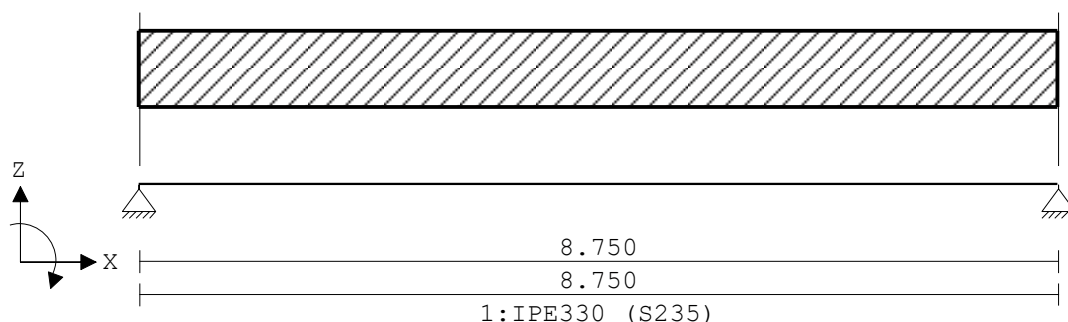
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting (sneeuw)		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdak	$2.14 \cdot (6.00/2)$	$= 6.42 \text{ kN/m}^1$
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdak	$0.67 \cdot (6.00/2)$	$= 2.01 \text{ kN/m}^1$

<u>Belastinggeval 3:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting (regenwater)		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdak	$1.00 \cdot (6.00/2)$	$= 3.00 \text{ kN/m}^1$

Toepassen: IPE330 + 15mm togen

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.750	8.750

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	$1.2000 \cdot 10^{-5}$

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE330	1:S235	$6.2600 \cdot 10^3$	$1.1770 \cdot 10^8$	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	330	165.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE330



BELASTINGGEVALLEN

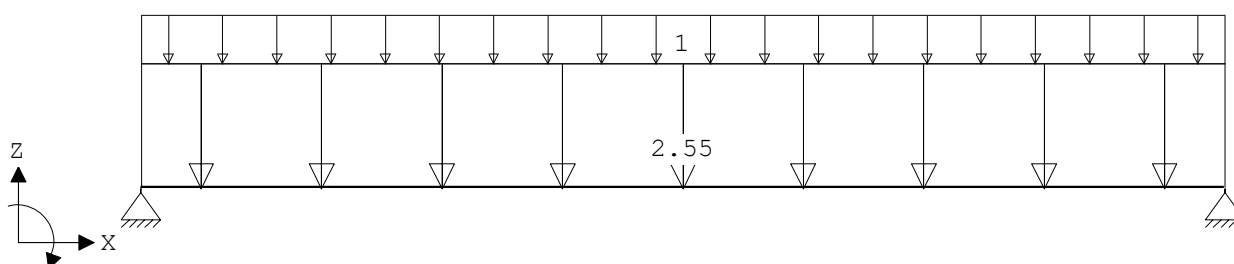
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk sneeuw	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Veranderlijk regen	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk sneeuw	22 Sneeuw A
3	Veranderlijk regen	21 Regenwater

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.550	-2.550		0.000	8.750
2	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	8.750

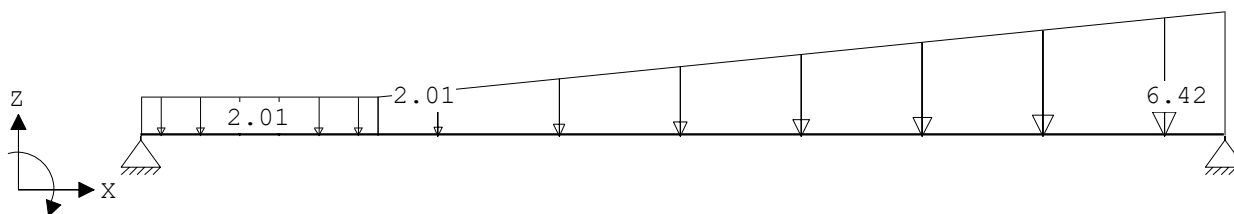
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	17.68	0.00
2	17.68	0.00
	35.36 :	(absoluut) grootste som reacties
	-35.36 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk sneeuw



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.010	-6.420		1.910	6.840
2	1:q-last		-2.010	-2.010		0.000	1.910

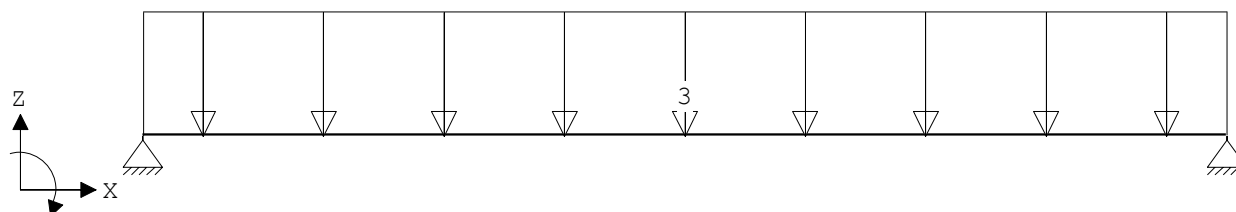
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	12.72	0.00	0.00
2	0.00	19.95	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk regen



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk regen

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.000	-3.000		0.000	8.750

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk regen

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	13.12	0.00	0.00
2	0.00	13.12	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9	Freq.	1	Perm	1.00									

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
11	Quas.	1	Perm	1.00									
12	Blij.	1	Perm	1.00									

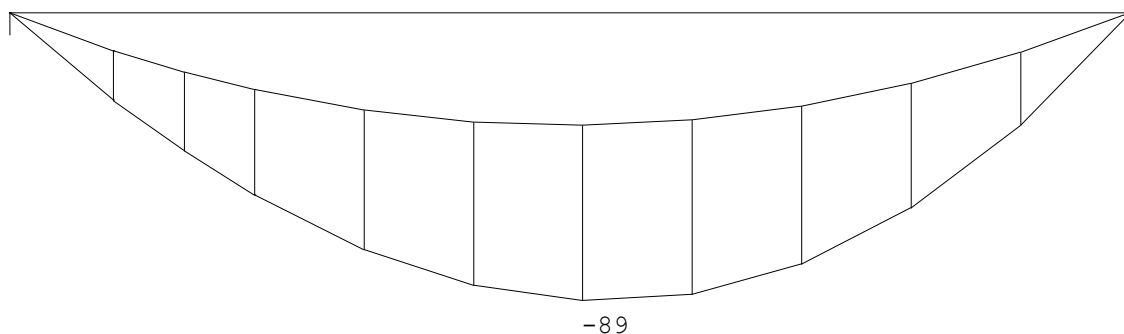
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

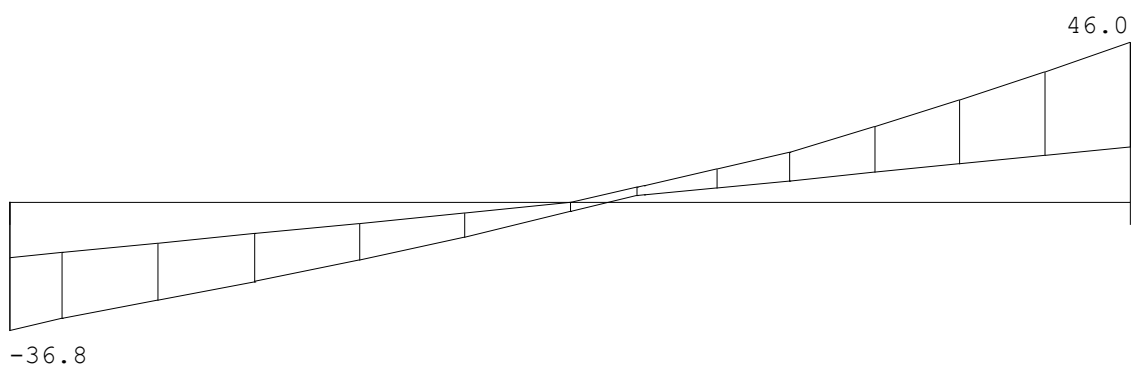
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:15.9

15.9

Fmax:36.8

46.0

REACTIES

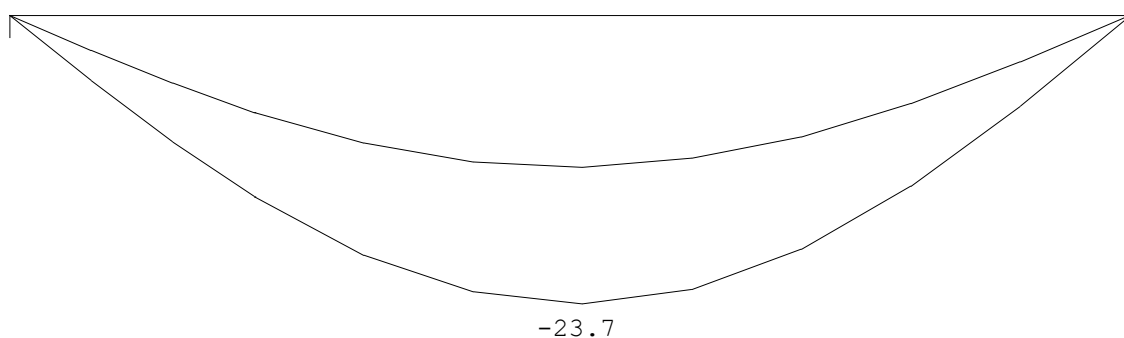
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.91	36.81	0.00	0.00
2	15.91	46.02	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	17.68	30.81	0.00	0.00
2	17.68	37.63	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	IPE330	235	Gewalst	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: 8.75 onder: 8.750	5*1,75

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	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.472	111 46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

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	8.75	N N	15.0	-23.7	7	1 Eind	-8.7	-17.5	0.002
		db					7	1 Bijk	-11.3	-17.5	0.002

6.9 Merk 9 (ligger in kelderdekvloer, parallel met de overspanningsrichting)

$L_t = 5350\text{mm}$

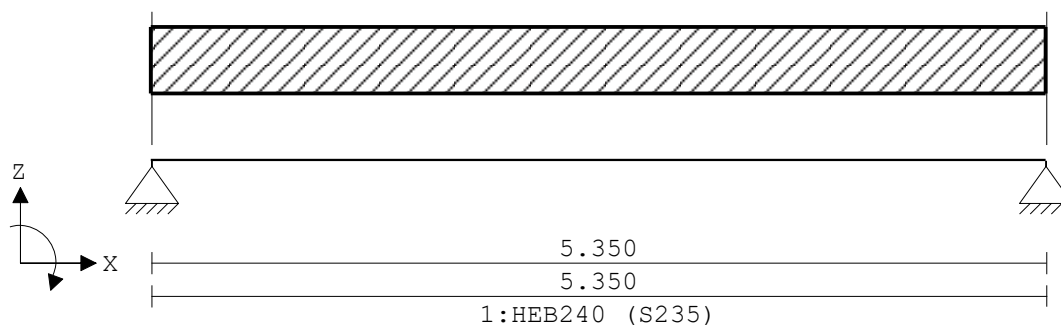
Belastinggeval 1:	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. versterkte strook	44.1/3	= 14.7 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. kelderdekvloer	8.75*1.00	= 8.75 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. platdakvloer garage	7.25*(3.87/2)	= 23.0 kN/m ¹

Belastinggeval 2:	t.g.v. veranderlijke belasting		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. versterkte strook	5.30/3	= 1.77 kN/m ¹
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. platdakvloer garage	1.70*(3.87/2)	= 3.28 kN/m ¹

Toepassen: HEB240

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.350	5.350

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



BELASTINGGEVALLEN

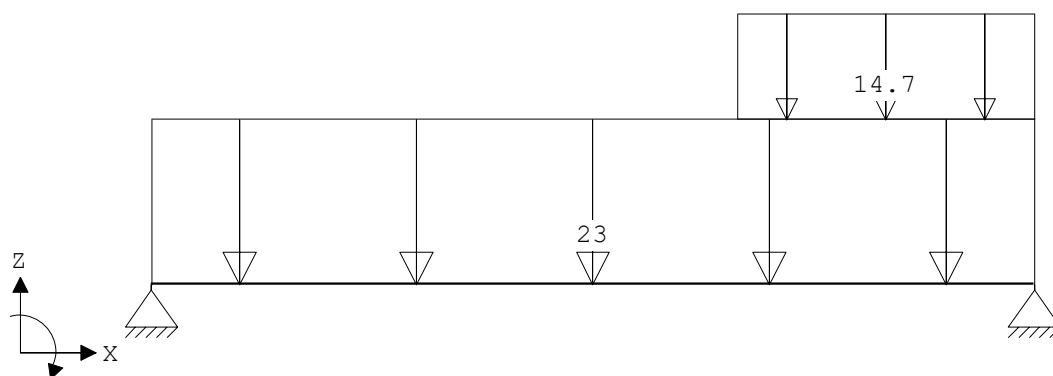
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Permanent t.g.v. kel	2:Permanent EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A
3	Permanent t.g.v. keldervloer	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-23.000	-23.000		0.000	5.350
2	1:q-last		-14.700	-14.700		3.550	1.800

REACTIES

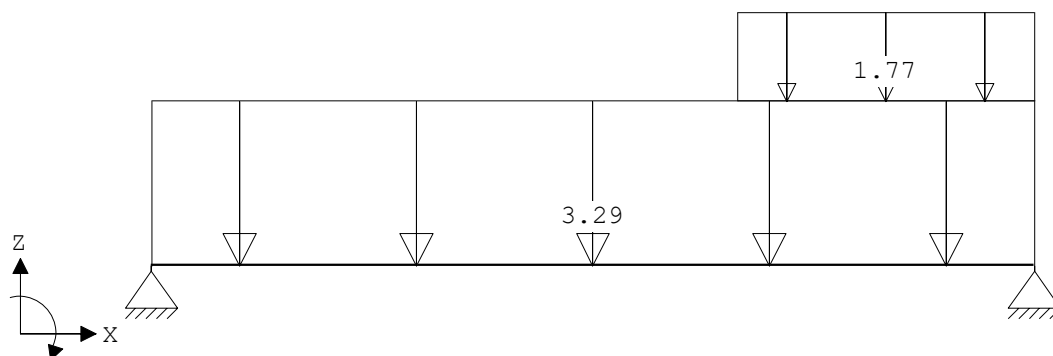
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	68.20	0.00
2	85.76	0.00

153.96 : (absoluut) grootste som reacties
-153.96 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.290	-3.290		0.000	5.350
2	1:q-last		-1.770	-1.770		3.550	1.800

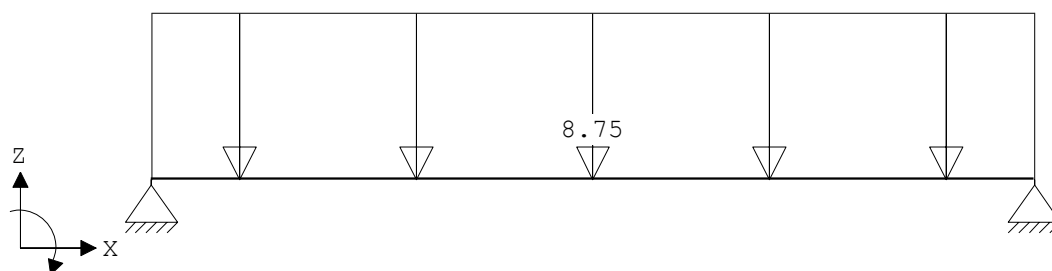
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	9.34	0.00	0.00
2	0.00	11.45	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Permanent t.g.v. keldervloer



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Permanent t.g.v. keldervloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.750	-8.750		0.000	5.350

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Permanent t.g.v. keldervloer

Stp	F	M
1	23.41	0.00
2	23.41	0.00
	46.81 :	(absoluut) grootste som reacties
	-46.81 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	3	Perm	1.22						
2	Fund.	1	Perm	1.08	3	Perm	1.08	2	Extr	1.35			
3	Fund.	1	Perm	0.90	3	Perm	0.90						
4	Fund.	1	Perm	0.90	3	Perm	0.90	2	Extr	1.35			
5	Kar.	1	Perm	1.00	3	Perm	1.00	2	Extr	1.00			
6	Freq.	1	Perm	1.00	3	Perm	1.00						
7	Quas.	1	Perm	1.00	3	Perm	1.00						
8	Blij.	1	Perm	1.00	3	Perm	1.00						

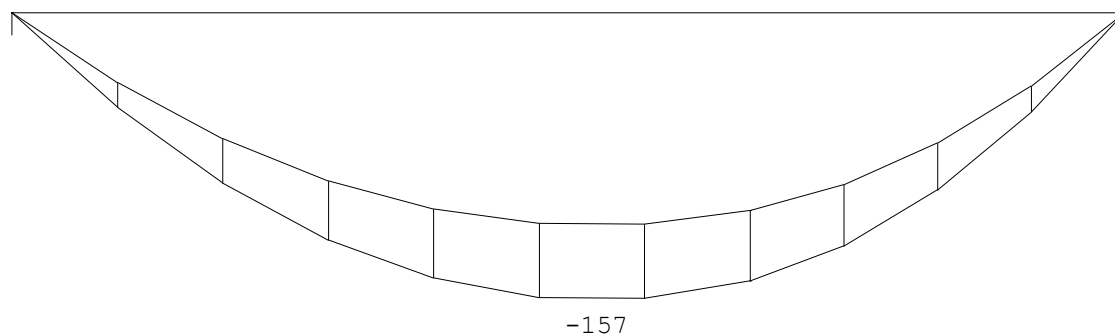
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

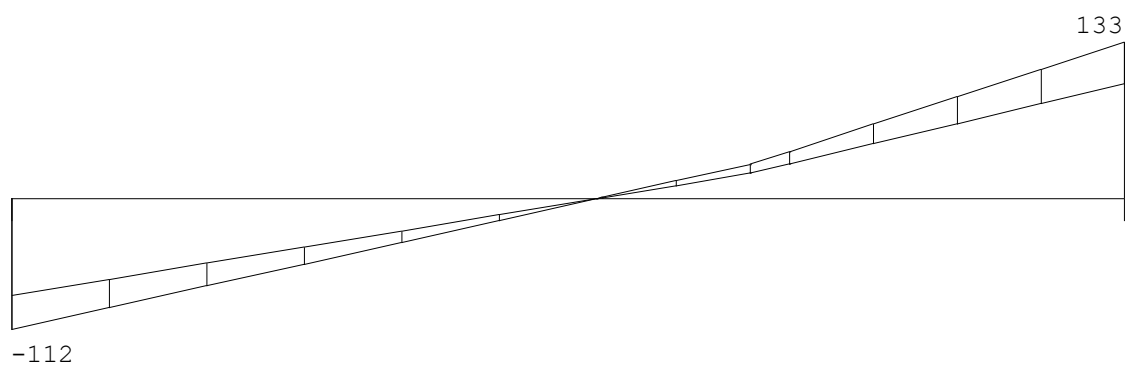
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:82

98

Fmax:112

133

REACTIES

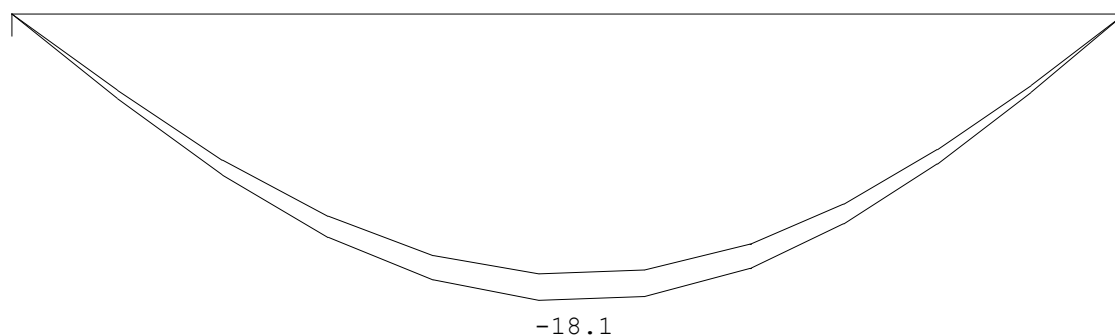
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	82.45	111.54	0.00	0.00
2	98.25	133.36	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	91.61	100.95	0.00	0.00
2	109.17	120.62	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	HEB240	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.35 onder: 5.350	3*1,783

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	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.634	149 46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	5.35	N	N	0.0 -18.1	5	1 Eind	-18.1	±21.4	0.004
		db					5	1 Bijk	-1.7	±10.7	0.002

6.10 Merk 10 (ligger in kelderdekvloer, loodrecht op overspanningsrichting)

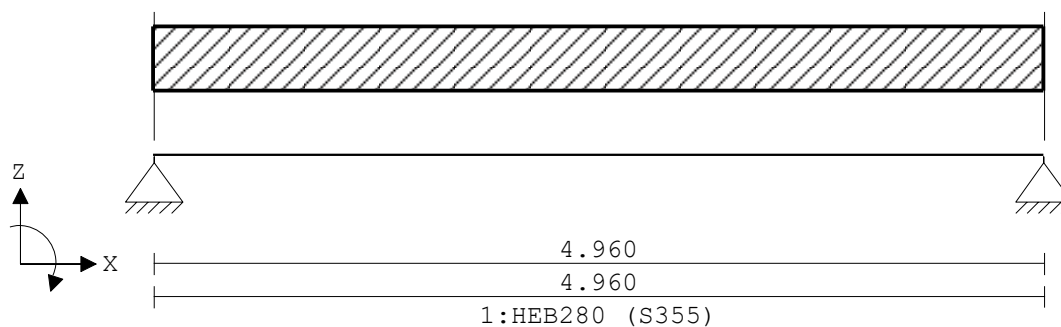
$L_t = 4960\text{mm}$

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting	
$F_{G,k}$:	t.g.v. merk 9	= 85.8 kN
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.1	= 66.8 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.1	= 8.90 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.1	= 6.40 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.2	= 33.8 kN/m ¹
$F_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.1	= 45.8 kN
$F_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.1	= 9.60 kN
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting	
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.1	= 19.5 kN/m ¹
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.4.2	= 8.60 kN/m ¹

Toepassen: HEB280 – S355 + 15mm togen

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.960	4.960

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB280	1:S355	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	280	140.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB280



BELASTINGGEVALLEN

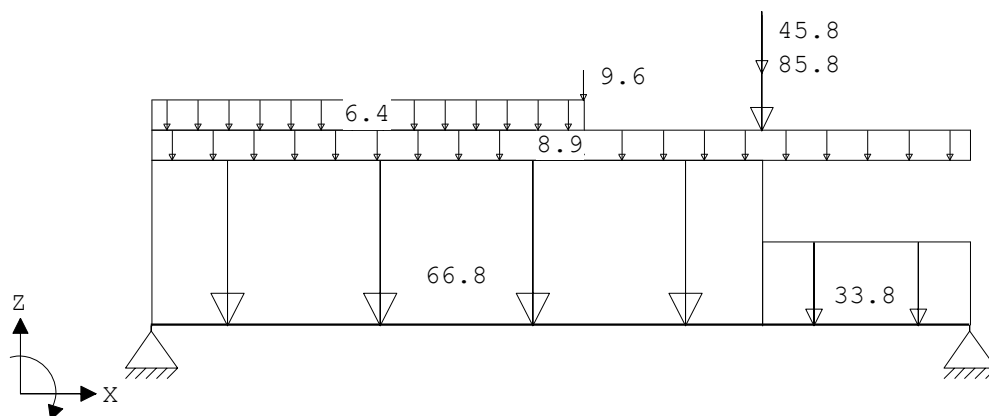
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-66.800	-66.800		0.000	3.700
2	1:q-last		-8.900	-8.900		0.000	4.960
3	1:q-last		-33.800	-33.800		3.700	1.260
4	8:Puntlast		-85.800			3.700	
5	8:Puntlast		-45.800			3.700	
6	8:Puntlast		-9.600			2.620	
7	1:q-last		-6.400	-6.400		0.000	2.620

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

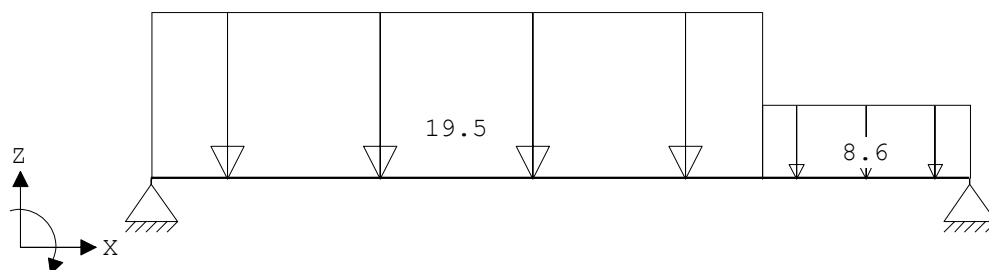
Stp	F	M
1	235.31	0.00
2	261.66	0.00
	496.98	:
	-496.98	:

(absoluut) grootste som reacties

(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.500	-19.500		0.000	3.700
2	1:q-last		-8.600	-8.600		3.700	1.260

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	46.62	0.00	0.00
2	0.00	36.37	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
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									

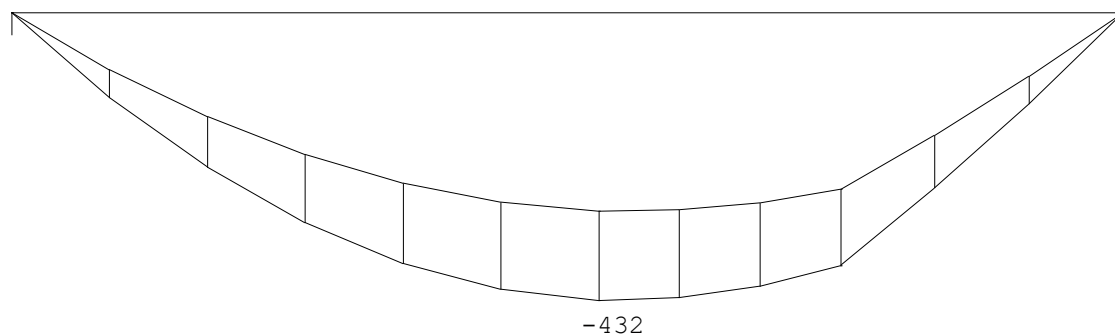
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

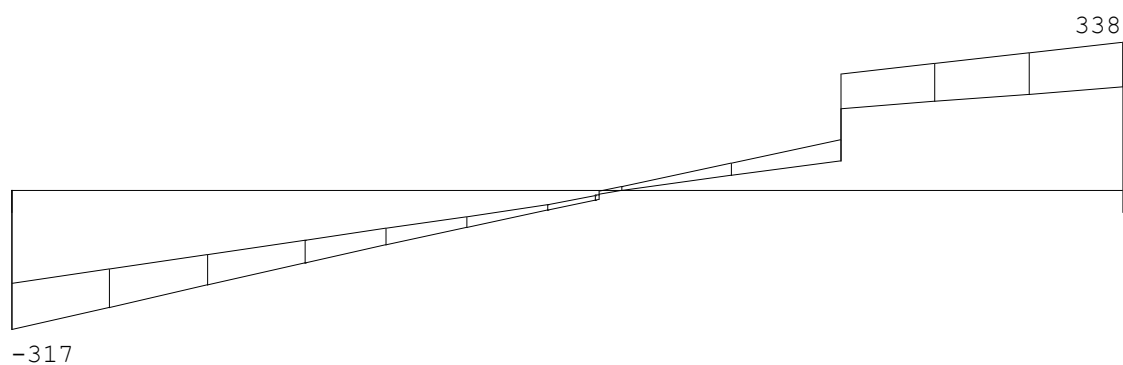
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:212

235

Fmax:317

338

REACTIES

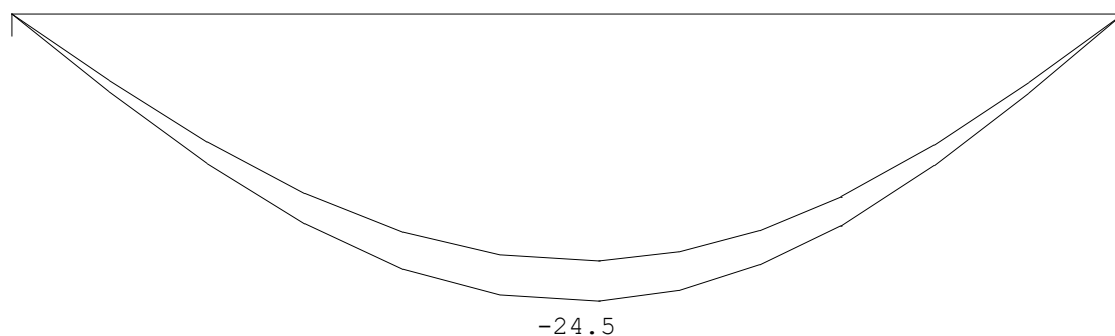
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	211.78	317.07	0.00	0.00
2	235.50	337.56	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	235.31	281.93	0.00	0.00
2	261.66	298.03	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	HEB280	355	Gewalst	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: 4.96 onder: 4.960	4*1,24

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	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.794 282	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	4.96	N	N	15.0	-24.5	7 1 Eind	-9.5	±19.8	0.004
		db						7 1 Bijk	-3.5	±9.9	0.002

6.11 Merk 11 (luifelconstructie midden)

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting
 $F_{G,k}$: t.g.v. merk 7 = 6.21 kN

Belastinggeval 2: t.g.v. veranderlijke belasting
 $F_{Q,k}$: t.g.v. merk 7 = 2.04 kN

Belastingen ten gevolge van personen en materialen worden automatisch gegenereerd.

Toepassen:	dakligger:	IPE180 + 10mm opzetten
	kolom:	K100/5

Technosoft Raamwerken release 6.80

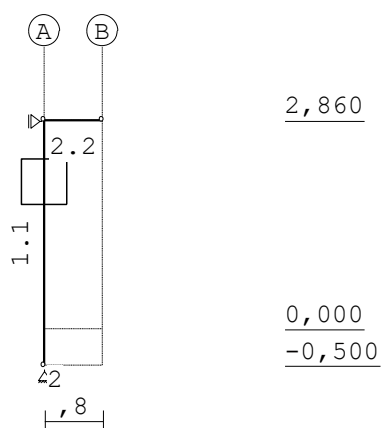
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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	A	0.000	-0.500	2.860
2	B	0.800	-0.500	2.860

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.500	0.000	0.800
2	0.000	0.000	0.800
3	2.860	0.000	0.800

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	K100/100/5	1:S235	1.8732e+03	2.7943e+06	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					
2	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	K100/100/5
	
2	IPE180
	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.860
2	0.000	-0.500
3	0.800	2.860

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:K100/100/5	NDM	NDM	3.360
2	1	3	2:IPE180	NDM	NDM	0.800

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

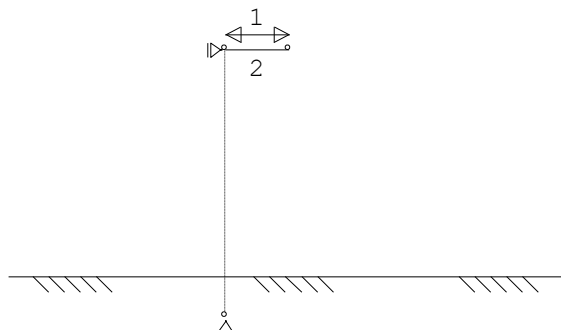
Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.86
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

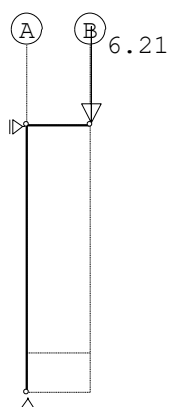
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
	4 Veranderlijke belasting	22 Sneeuw A
	5 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

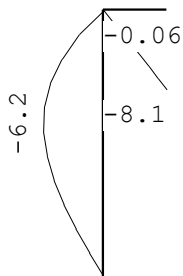
B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-6.210			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



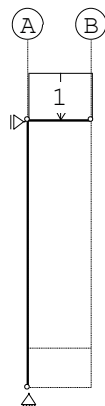
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	-1.50		
2	1.50	6.85	
	0.00	6.85	: Som van de reacties
	0.00	-6.85	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

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



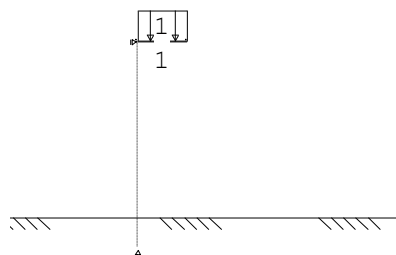
STAAFBELASTINGEN

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

Staaf Type	$q1/p/m$	$q2$	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

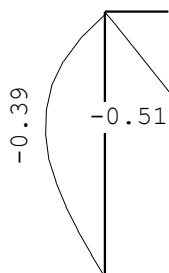
Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

VERPLAATSINGEN

[mm]

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



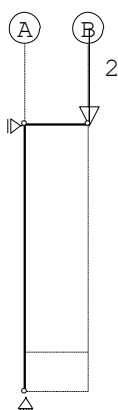
REACTIES

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

Kn.	X	Z	M
1	-0.10		
2	0.10	0.80	
	0.00	0.80	: Som van de reacties
	0.00	-0.80	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



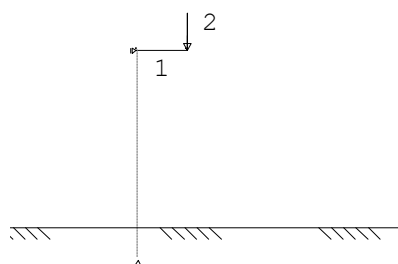
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	-2.00		0.800		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

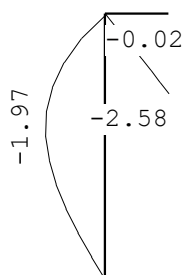
Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



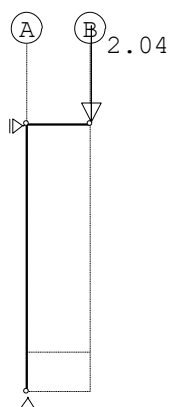
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Kn.	X	Z	M
1	-0.48		
2	0.48	2.00	
	0.00	2.00	: Som van de reacties
	0.00	-2.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

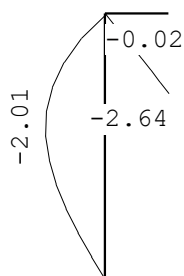
B.G:4 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-2.040	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Veranderlijke belasting



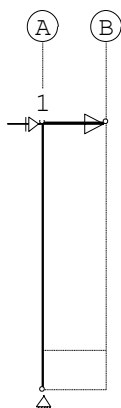
REACTIES

B.G:4 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.49		
2	0.49	2.04	
	0.00	2.04	: Som van de reacties
	0.00	-2.04	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN

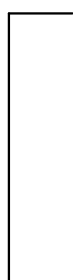
B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	1.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:5 Knik



REACTIES

B.G:5 Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
15	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

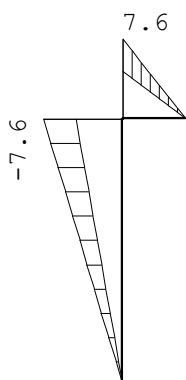
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

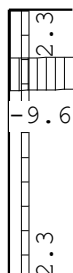
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



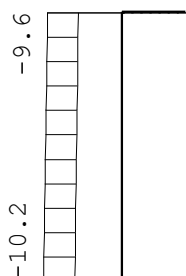
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

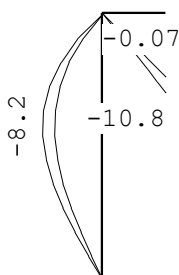
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.27	-1.35				
2	1.35	2.27	6.17	10.16		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.98	-1.59				
2	1.59	1.98	7.65	8.89		

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	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/5	235	Warmgewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	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	3.360	Geschoord	3.360	0.0	Geschoord	3.360	0.0	Geschoord
2	0.800	Geschoord	0.800	0.0	Geschoord	0.800	0.0	Geschoord

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.0*h	boven: 3.36 onder: 3.36	3.360 3.360
2	1.0*h	boven: 0.80 onder: 0.80	0.800 0.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.490	115
2	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.235	55

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

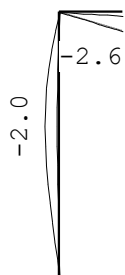
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	ss	0.80	N	J	10.0	9	1 Eind	1.4	-3.2
							11	1 Eind	-0.7	2*0.002
		ss					11	1 Bijk	-2.6	2*0.002

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	11	1	3.360	8.2	11.2	300 doorbuiging

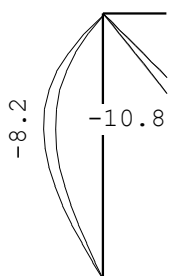
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



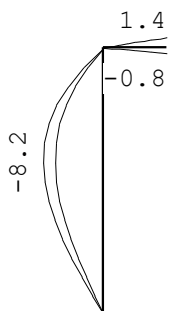
VERVORMINGEN W_{tot}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
2	2	Neg.	/	1600	-8.1		-2.6 611	-10.7	10.0	-0.7 2346	
2	2	Pos.	0.400	800	0.1		0.0 33893	-4.9	5.0	0.1 8337	

7 Controle metselwerk

7.1 Oplegging merk 1

$F_{E,d}$: t.g.v. merk 1 = 171.2 kN

Toepassen: oplegplaat 300x140x10mm
wanddikte 150mm

Oplegging bij een puntlast op een stenen wand

(NEN-1996-1-1 + NB (NL)) [ULS]

Onderdeel : Oplegging merk 1

V_1.6.1

Gevolgklasse : CC1

Morteltype : Metselmortel

f_m = 10 N/mm²

Steentype : Kalkzandsteen CS12 *Nieuwbouw*

f_b = 12 N/mm²

t = 150 mm

a_t = 140 mm

L = 1000 mm

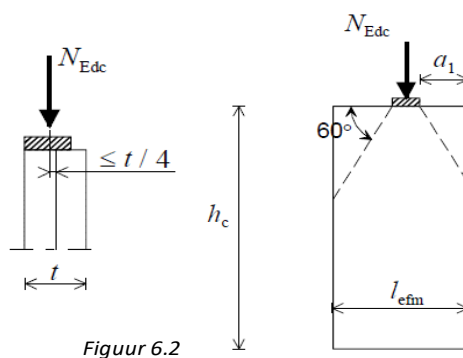
a_L = 300 mm

a_1 = 0 mm

h_c = 2700 mm

N_{Edc} = 171,20 kN

e = 5 < $t/4$



Figuur 6.2

f_k = $K \times (f_b)^{\alpha} \times (f_m)^{\beta}$ = $0,6 \times (12)^{0,65} \times (10)^{0,25}$ = 5,37 N/mm² (form. 3.1)

f_d = f_k / γ_m = $5,37 / 1,5$ = 3,58 N/mm²

L_{efm} = $\min(a_L + 2 \times 0,577 h_c / 2; a_L + 0,557 h_c / 2 + a_1; L)$ = 1000 mm

A_b = $a_L \times a_t$ = 42000 mm²

A_{ef} = $L_{efm} \times t$ = 150000 mm²

A_{ef} = $\max(A_{ef}; A_b / 0,45)$ = 150000 mm²

β = $\max(1; (1 + 0,3a_1/h_c)(1,50 - 1,1A_b/A_{ef}))$ = 1,2 (form. 6.11)

β = $\min(\beta; (1,25 + a_1/2h_c); 1,50)$ = 1,19

N_{Rdc} = $\beta \times A_b \times f_d$ = 179,08 kN (form. 6.10)

Toetsing capaciteit van de wand:

N_{Edc}	≤	N_{Rdc} (form. 6.10)
171,20	<	179,08 kN
UC	:	0,96 VOLDOET!

TOEPASSEN: Oplegging minimaal 140x300mm op Metselwerk uit Kalkzandsteen CS12 dik 150mm

$M_{E,d}$: $(171.2 \times 0.30) / 4$ = 12.84 kNm

Dikte plaat = $\sqrt{(12.84 \times ((0.30 - 0.24) / 2) \times 10^6 \times 6) / (235 \times 140)} = 8.40 \text{ mm} \rightarrow 10 \text{ mm}$

7.2 Oplegging merk 2

$F_{E,d}$: t.g.v. merk 2 = 124.7 kN

Toepassen: oplegging 140mm op schil voldoet voor onderliggende wand

Oplegging bij een puntlast op een stenen wand

(NEN-1996-1-1 + NB (NL)) [ULS]

Onderdeel : Oplegging merk 2

V_1.6.1

Gevolgklasse : CC1

Morteltype : Metselmortel

f_m = 10 N/mm²

Steentype : Kalkzandsteen CS12 *Nieuwbouw*

f_b = 12 N/mm²

t = 150 mm

a_t = 140 mm

L = 1000 mm

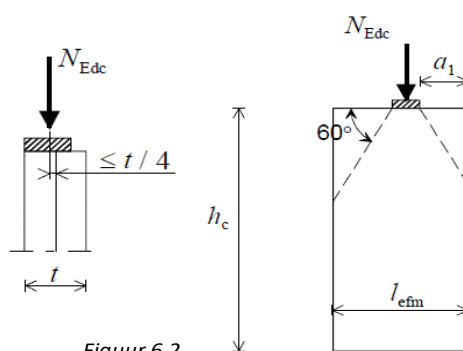
a_L = 215 mm

a_1 = 0 mm

h_c = 2700 mm

N_{Edc} = 124,70 kN

e = 5 < $t/4$



Figuur 6.2

f_k = $K \times (f_b)^{\alpha} \times (f_m)^{\beta}$ = $0,6 \times (12)^{0,65} \times (10)^{0,25}$ = 5,37 N/mm² (form. 3.1)

f_d = f_k / γ_m = $5,37 / 1,5$ = 3,58 N/mm²

L_{efm} = $\min(a_L + 2 \times 0,577 h_c / 2; a_L + 0,557 h_c / 2 + a_1; L)$ = 993,95 mm

A_b = $a_L \times a_t$ = 30100 mm²

A_{ef} = $L_{efm} \times t$ = 149092,5 mm²

A_{ef} = $\max(A_{ef}, A_b / 0,45)$ = 149093 mm²

β = $\max(1; (1 + 0,3a_1/h_c)(1,50 - 1,1A_b/A_{ef}))$ = 1,3 (form. 6.11)

β = $\min(\beta; (1,25 + a_1/2h_c); 1,50)$ = 1,25

N_{Rdc} = $\beta \times A_b \times f_d$ = 134,59 kN (form. 6.10)

Toetsing capaciteit van de wand:

N_{Edc} ≤ N_{Rdc} (form. 6.10)

124,70 < 134,59 kN

UC : 0,93

VOLDOET!

TOEPASSEN: Oplegging minimaal 140x215mm op Metselwerk uit Kalkzandsteen CS12 dik 150mm

Controle drukspanning op schil:

$F_{fc,d} = C30/37 \rightarrow 30/1.5 = 20 \text{ N/mm}^2$

$U_c = F_{E,d} / A^* F_{fc,d} \rightarrow (124.7 \times 10^3) / (140 \times 180 \times 20) = 0.25 \rightarrow \text{voldoet}$

Spreiding van 45 graden uit schil meegenomen één zijde, geeft een oplegging van $150 + 15 + 50 = 215 \text{ mm}$.

7.3 Oplegging merk 2 (parallel op binnenwand)

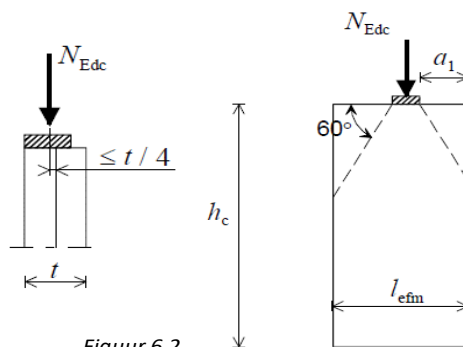
$F_{E,d}$: t.g.v. merk 2 = 166.8 kN

Toepassen: oplegging 300mm
wanddikte 150mm

Oplegging bij een puntlast op een stenen wand

(NEN-1996-1-1 + NB (NL)) [ULS]

Onderdeel	: Oplegging merk 2	V_1.6.1
Gevolgklasse	: CC1	
Morteltype	: Metselmortel	
f_m	= 10 N/mm ²	
Steentype	: Kalkzandsteen CS12 <i>Nieuwbouw</i>	
f_b	= 12 N/mm ²	
t	= 150 mm	
a_t	= 150 mm	
L	= 1000 mm	
a_L	= 300 mm	
a_1	= 0 q	
h_c	= 2700 mm	
N_{Edc}	= 166,80 kN	
e	= $0 < t/4$	



Figuur 6.2

f_k	= $K \times (f_b)^{\alpha} \times (f_m)^{\beta}$	= $0,6 \times (12)^{0,65} \times (10)^{0,25}$	= 5,37 N/mm ²	(form. 3.1)
f_d	= f_k / γ_m	= $5,37 / 1,5$	= 3,58 N/mm ²	
L_{efm}	= $\min(a_L + 2 \times 0,577 h_c / 2; a_L + 0,557 h_c / 2 + a_1; L)$	= 1000 mm		
A_b	= $a_L \times a_t$	= 45000 mm ²		
A_{ef}	= $L_{efm} \times t$	= 150000 mm ²		
A_{ef}	= $\max(A_{ef}; A_b / 0,45)$	= 150000 mm		
β	= $\max(1; (1 + 0,3 a_1 / h_c) (1,50 - 1,1 A_b / A_{ef}))$	= 1,2		(form. 6.11)
β	= $\min(\beta; (1,25 + a_1 / 2 h_c); 1,50)$	= 1,17		
N_{Rdc}	= $\beta \times A_b \times f_d$	= 188,33 kN		(form. 6.10)

Toetsing capaciteit van de wand:

N_{edc}	≤	N_{Rdc} (form. 6.10)
166,80	<	188,33 kN
UC	:	0,89 VOLDOET!

TOEPASSEN: Oplegging minimaal 150x300mm op Metselwerk uit Kalkzandsteen CS12 dik 150mm

7.4 Knik wand hal - eetkamer

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. merk 1	$(131.1/2)/1.50$	$= 43.7 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.1.2		$= 39.3 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2		$= 25.4 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2		$= 5.30 \text{ kN/m}^1$
$Q_{G,k}$:	t.g.v. metselwerk	2.00×3.00	$= 6.00 \text{ kN/m}^1$
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. merk 1	$(22.0/2)/1.50$	$= 7.33 \text{ kN/m}^1$
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.2		$= 7.10 \text{ kN/m}^1$

$$N_{E,d} = (43.7 + 39.3 + 25.4 + 5.30 + 6.00) \times 1.08 + (7.33 + 7.10) \times 1.35 = 148.8 \text{ kN/m}^1$$

Toepassen:	Wanddikte 150mm
-------------------	------------------------

Stenen wand op normaalkracht en moment

(NEN-1996-1-1 + NB (NL)) [ULS]

Onderdeel : Knik wand hal - eetkamer

V_1.6.1

Gevolgklasse : CC1

$\gamma_G = 1,22$

Morteltype : Metselmortel

$f_m = 10$ N/mm²

Steentype : Kalkzandsteen CS12 *Nieuwbouw*

$f_b = 12$ N/mm²

Vloeroplegging : Eenzijdig

t oplegging = 150 mm

Aantal steunen (n_s) : 2

$h = 2700$ mm

$t_{ef} = 150$ mm

$l = 1000$ mm

$N_{Ed,t} = 148,80$ kN

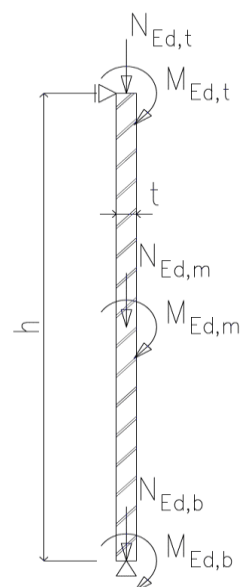
$N_{Ed,m} = 0,00$ kN

$N_{Ed,b} = 0,00$ kN

$M_{Ed,t} = 2,15$ kNm

$M_{Ed,m} = 0,00$ kNm

$M_{Ed,b} = 0,00$ kNm



$f_k = K \times (f_b)^{\alpha} \times (f_m)^{\beta} = 0,6 \times (12)^{0,65} \times (10)^{0,25} = 5,37$ N/mm² (form. 3.1)

$f_d = f_k / \gamma_m = 5,37 / 1,5 = 3,58$ N/mm²

$E = K_E \times f_k = 700 \times f_k = 3755,9$ N/mm² (art. 3.7.2 (ii))

$M_{Ed,t} / N_{Ed} = 14 < 0,25 t = 37,5$ mm

$\rho_2 = 0,75$ (form. 5.3/5.4/5.5)

$\rho_2 = 1,00$ (art. 5.5.1.1(5))

Toetsing slankheid van de wand:

$\rho_n = \max\{\rho_2\} = 1,00$

$h_{ef,2} = \rho_n \times h = 2700$ mm (form. 5.2)

$\lambda = h_{ef,2} / t_{ef} \leq 27$ (Art. 5.5.1.4 (2))

$18,00 < 27$

UC : 0,67

VOLDOET!

Initiele excentriciteit:

$\rho_n = \min\{\rho_2\} = 0,75$

$h_{ef,1} = \rho_n \times h = 2025$ mm (form. 5.2)

$e_{init} = h_{ef,1} / 450 = 4,5$ mm (art. 6.1.2.2 (i))

Wandcapaciteit i.g.v. opgegeven excentriciteiten:

$N_{Ed,t}$	=		=	148,80 kN	
e_t	=	$M_{Ed,t}/N_{Ed,t} + e_{he} + e_{init} \geq 0,05t$	=	18,9 mm	(form. 6.5)
ϕ_t	=	$1-2(e_t/t)$	=	0,75	(form. 6.4)
$N_{Rd,t}$	=	$\phi_t \times l \times t \times f_d$	=	401,00 kN	(form. 6.2)
$N_{Ed,b}$	=	$N_{Ed,t} + N_{EG,b}$	=	157,69 kN	
e_b	=	$M_{Ed,b}/N_{Ed,b} + e_{he} + e_{init} \geq 0,05t$	=	7,5 mm	(form. 6.5)
ϕ_b	=	$1-2(e_b/t)$	=	0,90	(form. 6.4)
$N_{Rd,b}$	=	$\phi_b \times l \times t \times f_d$	=	482,90 kN	(form. 6.2)
$N_{Ed,m}$	=	$N_{Ed,t} + N_{EG,m}$	=	153,25 kN	
e_m	=	$M_{Ed,m}/N_{Ed,m} + e_{hm} + e_{init,m}$	=	4,5 mm	(form. 6.7)
λ_ϕ	=	$(h_{ef,1}/t_{ef}) \times v(f_k/E)$	=	0,51	(form. G4)
e_k	=	$(\lambda < \lambda_c)$	=	0,00 mm	(art. 6.1.2.2(5))
e_{mk}	=	$e_m + e_k \geq 0,05t$	=	7,5 mm	(form. 6.6)
A_1	=	$1-2e_{mk}/t$	=	0,90	(form. G2)
u	=	$(\lambda_\phi - 0,063)/(0,73 - 1,17e_{mk}/t)$	=	0,67	(form. G3)
ϕ_m	=	$A_1 \times e^{-u^2/2}$	=	0,72	(form. G1)
$N_{Rd,m}$	=	$\phi_m \times l \times t \times f_d$	=	386,84 kN	(form. 6.2)

Wandcapaciteit i.g.v. constante minimale 1e orde excentriciteit:

$N_{Ed,m}$	=	$N_{Ed,t} + N_{EG,m}$	=	153,25 kN	
$e_{m(k)}$	=	$\max\{10; h_{ef2}/300\}$	=	10,0 mm	(art. 5.5.1.1(5))
λ_ϕ	=	$(h_{ef,1}/t_{ef}) \times v(f_k/E)$	=	0,68	(form. G4)
A_1	=	$1-2e_{m(k)}/t$	=	0,87	(form. G2)
u	=	$(\lambda_\phi - 0,063)/(0,73 - 1,17e_{m(k)}/t)$	=	0,95	(form. G3)
ϕ_m	=	$A_1 \times e^{-u^2/2}$	=	0,55	(form. G1)
$N_{Rd,m}$	=	$\phi_m \times l \times t \times f_d$	=	297,03 kN	(form. 6.2)

Toetsing capaciteit van de wand:

	N_{Ed}	$\leq$	N_{Rd}	(form. 6.1)
	148,80	<	297,03 kN	
UC	:	0,50		VOLDOET!

TOEPASSEN: Metselwerk uit Kalkzandsteen CS12 dik 150mm

7.5 Knik wand tv-kamer - portaal

<u>Belastinggeval 1:</u>	t.g.v. permanente belasting		
$Q_{G,k}$:	t.g.v. merk 2	129.9/1.50	= 86.6 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1		= 55.3 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1		= 48.3 kN/m ¹
$Q_{G,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1		= 6.10 kN/m ¹
<u>Belastinggeval 2:</u>	t.g.v. veranderlijke belasting		
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. merk 2	16.6/1.50	= 11.1 kN/m ¹
$Q_{Q,k}$:	t.g.v. afdracht 5.2.1		= 15.9 kN/m ¹

$$N_{E,d} = (86.6 + 55.3 + 48.3 + 6.10) \cdot 1.08 + (11.1 + 15.9) \cdot 1.35 = 248.5 \text{ kN/m}^1$$

Toepassen:	Wanddikte 150mm
-------------------	------------------------

Stenen wand op normaalkracht en moment

(NEN-1996-1-1 + NB (NL)) [ULS]

Onderdeel : Knik wand tv-kamer - portaal

V_1.6.1

Gevolgsklasse : CC1

$\gamma_G = 1,22$

Morteltype : Metselmortel

$f_m = 10$ N/mm²

Steentype : Kalkzandsteen CS12 *Nieuwbouw*

$f_b = 12$ N/mm²

Vloeroplegging : Tweezijdig

t oplegging = 150 mm

Aantal steunen (n_s) : 2

$h = 2700$ mm

$t_{ef} = 150$ mm

$l = 1000$ mm

$N_{Ed,t} = 248,50$ kN

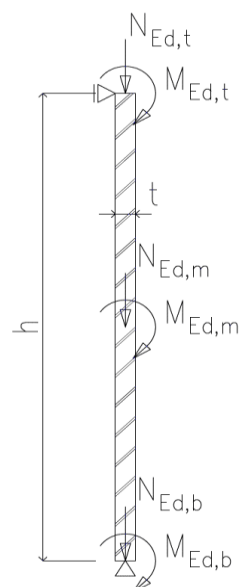
$N_{Ed,m} = 0,00$ kN

$N_{Ed,b} = 0,00$ kN

$M_{Ed,t} = 3,73$ kNm

$M_{Ed,m} = 0,00$ kNm

$M_{Ed,b} = 0,00$ kNm



$f_k = K \times (f_b)^{\alpha} \times (f_m)^{\beta} = 0,6 \times (12)^{0,65} \times (10)^{0,25} = 5,37$ N/mm² (form. 3.1)

$f_d = f_k / \gamma_m = 5,37 / 1,5 = 3,58$ N/mm²

$E = K_E \times f_k = 700 \times f_k = 3755,9$ N/mm² (art. 3.7.2 (ii))

$M_{Ed,t} / N_{Ed} = 15 < 0,25 t = 37,5$ mm

$\rho_2 = 0,75$ (form. 5.3/5.4/5.5)

$\rho_2 = 1,00$ (art. 5.5.1.1(5))

Toetsing slankheid van de wand:

$\rho_n = \max\{\rho_2\} = 1,00$

$h_{ef,2} = \rho_n \times h = 2700$ mm (form. 5.2)

$\lambda = h_{ef,2} / t_{ef} \leq 27$ (Art. 5.5.1.4 (2))

$18,00 < 27$

UC : 0,67

VOLDOET!

Initiele excentriciteit:

$\rho_n = \min\{\rho_2\} = 0,75$

$h_{ef,1} = \rho_n \times h = 2025$ mm (form. 5.2)

$e_{init} = h_{ef,1} / 450 = 4,5$ mm (art. 6.1.2.2 (i))

Wandcapaciteit i.g.v. opgegeven excentriciteiten:

$N_{Ed,t}$	=	=	248,50 kN	
e_t	= $M_{Ed,t}/N_{Ed,t} + e_{he} + e_{init} \geq 0,05t$	=	19,5 mm	(form. 6.5)
ϕ_t	= $1-2(e_t/t)$	=	0,74	(form. 6.4)
$N_{Rd,t}$	= $\phi_t \times l \times t \times f_d$	=	396,98 kN	(form. 6.2)
$N_{Ed,b}$	= $N_{Ed,t} + N_{EG,b}$	=	257,39 kN	
e_b	= $M_{Ed,b}/N_{Ed,b} + e_{he} + e_{init} \geq 0,05t$	=	7,5 mm	(form. 6.5)
ϕ_b	= $1-2(e_b/t)$	=	0,90	(form. 6.4)
$N_{Rd,b}$	= $\phi_b \times l \times t \times f_d$	=	482,90 kN	(form. 6.2)
$N_{Ed,m}$	= $N_{Ed,t} + N_{EG,m}$	=	252,95 kN	
e_m	= $M_{Ed,m}/N_{Ed,m} + e_{hm} + e_{init,m}$	=	4,5 mm	(form. 6.7)
λ_ϕ	= $(h_{ef,1}/t_{ef}) \times v(f_k/E)$	=	0,51	(form. G4)
e_k	$(\lambda < \lambda_c)$	=	0,00 mm	(art. 6.1.2.2(5))
e_{mk}	= $e_m + e_k \geq 0,05t$	=	7,5 mm	(form. 6.6)
A_1	= $1-2e_{mk}/t$	=	0,90	(form. G2)
u	= $(\lambda_\phi - 0,063)/(0,73 - 1,17e_{mk}/t)$	=	0,67	(form. G3)
ϕ_m	= $A_1 \times e^{-u^2/2}$	=	0,72	(form. G1)
$N_{Rd,m}$	= $\phi_m \times l \times t \times f_d$	=	386,84 kN	(form. 6.2)

Wandcapaciteit i.g.v. constante minimale 1e orde excentriciteit:

$N_{Ed,m}$	= $N_{Ed,t} + N_{EG,m}$	=	252,95 kN	
$e_{m(k)}$	= $\max\{10; h_{ef2}/300\}$	=	10,0 mm	(art. 5.5.1.1(5))
λ_ϕ	= $(h_{ef,1}/t_{ef}) \times v(f_k/E)$	=	0,68	(form. G4)
A_1	= $1-2e_{m(k)}/t$	=	0,87	(form. G2)
u	= $(\lambda_\phi - 0,063)/(0,73 - 1,17e_{m(k)}/t)$	=	0,95	(form. G3)
ϕ_m	= $A_1 \times e^{-u^2/2}$	=	0,55	(form. G1)
$N_{Rd,m}$	= $\phi_m \times l \times t \times f_d$	=	297,03 kN	(form. 6.2)

Toetsing capaciteit van de wand:

	N_{Ed}	$\leq$	N_{Rd}	(form. 6.1)
	248,50	<	297,03	kN
UC	:	0,84		VOLDOET!

TOEPASSEN: *Metselwerk uit Kalkzandsteen CS12 dik 150mm*

8 Fundering

8.1 Algemeen

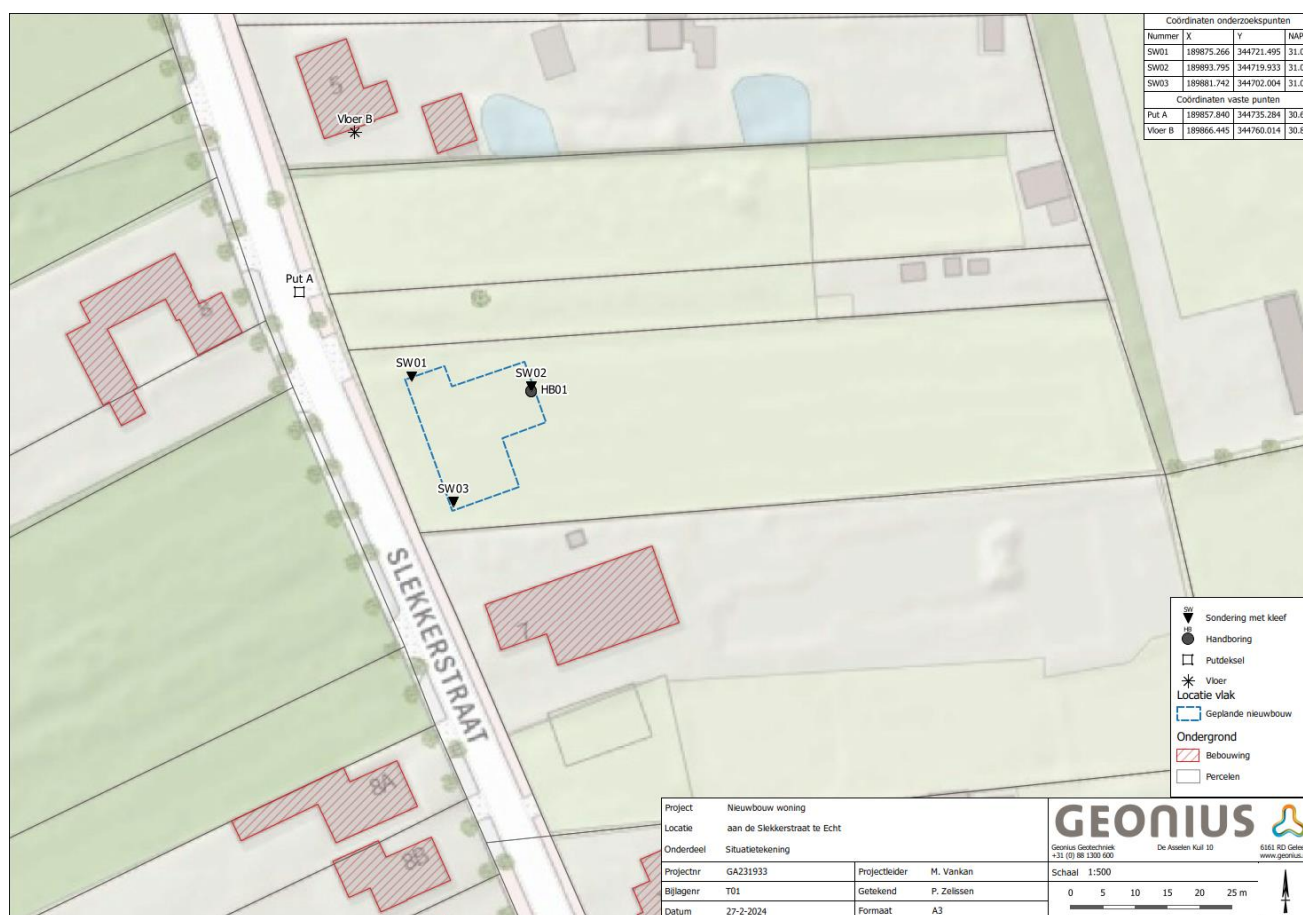
Fundering op staal

Uitgangspunten conform advies Geonius Geotechniek B.V.

Rapportnummer: GA231933.R01 Versie: V1.0 d.d. : 06 maart 2024

Tabel 5.2: Te hanteren niveaus voor fundering en grondverbetering

Sondering nummer	Maaiveldniveau in m t.o.v. NAP	Bouwpeilniveau in m t.o.v. NAP	Aanlegniveau in m t.o.v. NAP	Minimaal ontgravingsniveau in m t.o.v. NAP
SW01	+31,07	+31,00	+30,20	+29,40
SW02	+31,02			+30,00
SW03	+31,03			+29,50

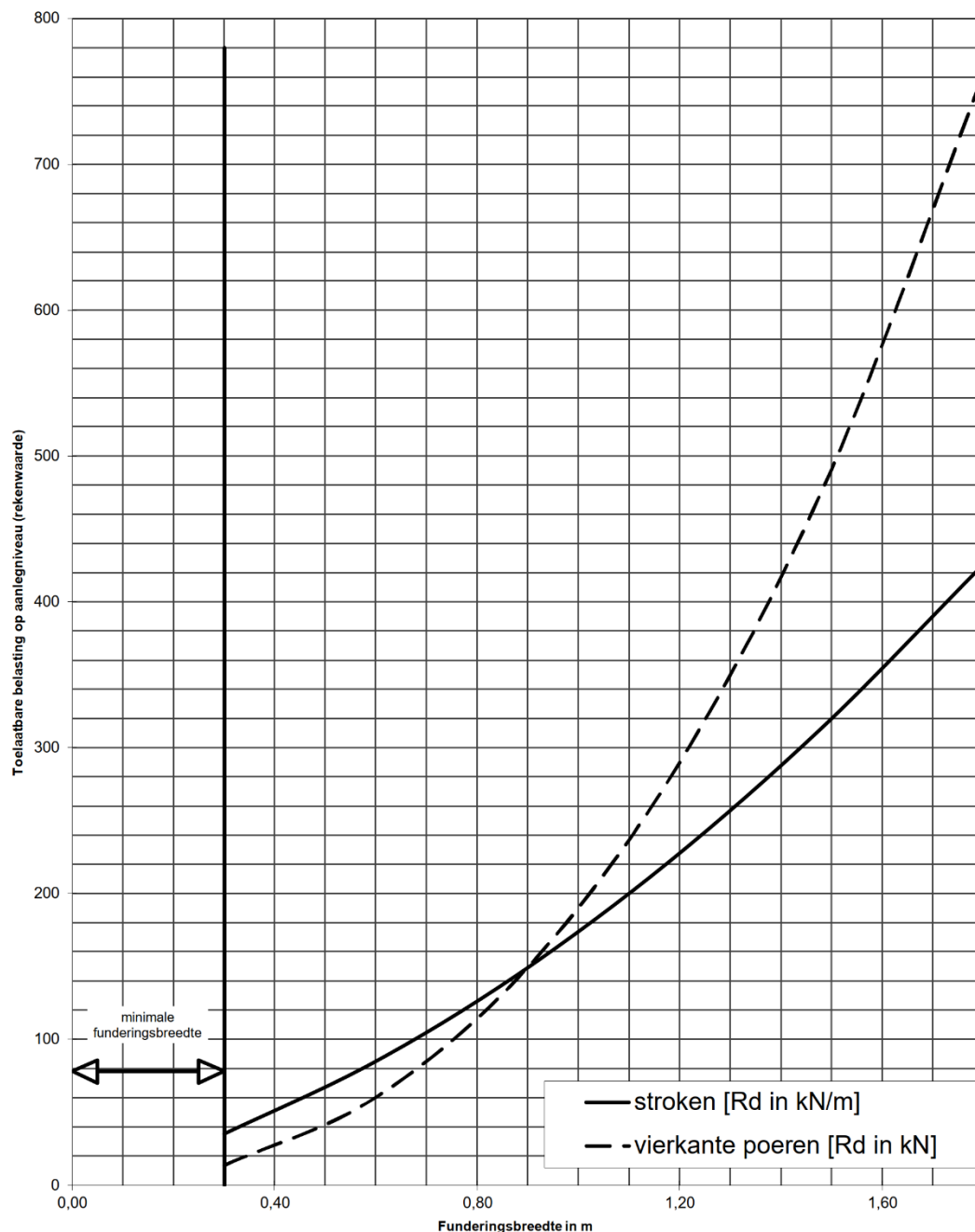
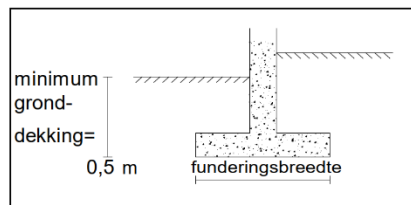


8.2 Toelaatbare strooklasten

Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:2016 bij verticaal centrisch belaste funderingen

Bijlagenr. : GA231933
Project : Nieuwbouw woning
Locatie : Slekkerstraat te Echt
Grondsoort : Zand

Volumiek gewicht : $15,0 \text{ kN/m}^3$
Hoek inw. wrijving : $30,0 \text{ graden}$
Cohesie : $0,0 \text{ kN/m}^2$



Geonius Geotechniek B.V.
Postbus 1097
6160 BB Geleen



www.geonius.eu
info@geonius.eu
tel.: 088 - 130 06 00
fax.: 088 - 130 06 69

8.3 Aanlegbreedtes

8.3.1 Voorgevel

Belastingafdracht Voorgevel							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	55,30	0,00	4,00	0,00	16,13		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	7,12	0,00		0,00	0,00			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse:	
Lengte	0,00	0,00	1,00	0,00	3,50	0,00	1,00			1
Toeslag	1,00	1,00	1,75	1,00	1,00	1,00	0,33			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	96,78	0,00	14,00	0,00	5,38	116,15		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	4,98		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	12,46	0,00	0,00	0,00	0,00	12,46		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							148,43		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							142,26		
Q_{rep} (kN/m')								128,61		

B = 1000mm

8.3.2 Linkerzijgevel

Lengte Linkerzijgevel							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	op vloer	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	55,30	0,00	3,00	16,20	13,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	7,12	0,00		0,00	0,00			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	1,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse:	
Lengte	0,00	0,00	1,30	0,00	7,00	1,00	1,50			1
Toeslag	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00	0,67	0,67			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	47,93	0,00	21,00	10,80	13,00	92,73		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	2,47		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	6,17		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							116,46		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							108,48		
Q_{rep} (kN/m')								98,90		

B = 800mm

8.3.3 Achtergevel

Belastingafdracht		Achtergevel					Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014				
	Dak	Zolder	1e v.v.	op vloer	Metselw.	op vloer	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b	
g_k (kN/m²)	0,00	0,00	20,00	23,90	3,50	47,40	16,57		γ_g 1,22	γ_g 1,08	
q_k (kN/m²)	0,00	0,00	3,45	3,31		8,70	0,00				
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35	
									Gevolgklasse:	1	
Lengte	0,00	0,00	1,00	1,00	3,50	1,00	1,00				
Toeslag	1,00	1,00	1,00	0,67	1,00	0,67	0,67				
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	20,00	15,93	12,25	31,60	11,05	90,83			
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	1,38	0,88	0,00	0,00	0,00	2,26			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	3,45	2,21	0,00	5,80	0,00	11,46			
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							113,87			
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							113,56			
Q_{rep} (kN/m')								102,29			

B = 800mm

8.3.4 Rechterzijgevel

Belastingafdracht		Rechterzijgevel					Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	7,25	95,11		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	0,00		1,70	21,95					
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	1,00	1,00					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33					
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	7,25	31,70	52,95				
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,32	7,32				
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	7,32	9,02				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							74,48				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							69,36				
Q_{rep} (kN/m')								61,97				

B = 600mm

8.3.5 Tv-kamer – portaal

Belastingafdracht Tv-kamer - portaal								Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014		
	op vloer	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	op vloer	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	6,06	48,25	53,57	0,00	3,00	7,34	129,90		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	15,87	0,00		0,00	16,54			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	1,00	1,00	1,00	0,00	3,50	1,00	1,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67			
Q_k (kN/m')	6,06	48,25	53,57	0,00	10,50	7,34	86,60	212,32		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	6,35	0,00	0,00	0,00	11,03	17,37		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	15,87	0,00	0,00	0,00	11,03	26,90		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							282,49		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							265,62		
Q_{rep} (kN/m')								239,22		

B = 1500mm

Strookdikte 400mm + onderwapening Ø10-150#

8.3.6 Tv-kamer – hal

Belastingafdracht Tv-kamer - hal								Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014		
	op vloer	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	op vloer	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	6,00	8,70	8,70	0,00	3,00	0,00	94,78		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	2,55	2,55	0,00		0,00	16,54			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	1,00	1,70	1,00	0,00	3,50	0,00	1,00			
Toeslag	1,70	1,70	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33			
Q_k (kN/m')	10,20	25,14	8,70	0,00	10,50	0,00	31,59	86,14		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	2,95	1,02	0,00	0,00	0,00	5,51	9,48		
Q_k (kN/m')	0,00	7,37	2,55	0,00	0,00	0,00	5,51	15,43		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							117,89		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							113,86		
Q_{rep} (kN/m')								101,57		

B = 800mm

8.3.7 Voorgevel zitkamer

Belastingafdracht	Voorgevel zitkamer						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	18,49	0,00	4,00	0,00	0,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	9,31	0,00		0,00	0,00			
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	0,00	1,00	0,00	3,50	0,00	0,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	27,74	0,00	14,00	0,00	0,00	41,74		
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	5,59	0,00	0,00	0,00	0,00	5,59		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	13,97	0,00	0,00	0,00	0,00	13,97		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							58,46		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							63,93		
Q_{rep} (kN/m')								55,70		

B = 600mm

8.3.8 Hal – keuken

Belastingafdracht	Hal - keuken						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	op vloer	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	5,26	25,44	0,00	3,00	39,27	131,11		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,73	0,00	0,00		6,04	21,95			
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	1,00	1,00	0,00	7,00	1,00	1,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33			
Q_k (kN/m')	0,00	5,26	25,44	0,00	21,00	39,27	43,70	134,67		
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	7,32	7,61		
Q_k (kN/m')	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	6,04	7,32	14,09		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							174,57		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							164,46		
Q_{rep} (kN/m')								148,76		

B = 1100mm

8.3.9 Hal - zitkamer

Belastingafdracht	Hal - zitkamer						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	op vloer	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metsehw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	6,00	8,70	0,00	3,50	7,25	131,11		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	0,00		1,70	21,95			
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	1,70	1,70	0,00	7,00	1,00	1,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,70	1,00	1,00	1,00	0,33			
Q_k (kN/m')	0,00	10,20	25,14	0,00	24,50	7,25	43,70	110,80		
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,32	7,32		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	7,32	9,02		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							145,05		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							131,83		
Q_{rep} (kN/m')								119,81		

B = 1000mm

8.3.10 Overige wanden

Halfsteens wanden dragend: B = 500mm

Halfsteens wanden niet-dragend: B = 400mm

8.4 Poeren

8.4.1 T.p.v. merk 6

F_d = 199.1 kN

Benodigd poeroppervlak: $199.1/190 = 1.05 \text{ m}^2$

Afmetingen: $\sqrt{1.05} = 1.02 \rightarrow L \times B = 1.10 \times 1.10 \text{ meter}$

8.5 Wapening

In alle stroken en poeren standaard onderwapening # Ø8-150

Ter plaatse van grote openingen onder- en bovenwapening # Ø8-150

9 Kelderconstructie

Onderstaande schuingedrukte tekst is afkomstig uit het grondadvies van Geonius:

Ter plaatse van de kelder kan uitgegaan worden van een rekenwaarde voor de toelaatbare funderingsdruk van 175 kN/m² ter plaatse van de bouwmuren, uitgaande van een dekking van 0,25m (betonvloer) en een minimale meewerkende plaatbreedte van 1,2 m.

Dit wil zeggen dat de maximaal toelaatbare funderingsdruk van $175/1.2 = 145.8 \text{ kN/m}^2$ bedraagt.

9.1 Controle opdrijven

Bepaling maximale grondwaterstand tegen onderzijde keldervloer				Meijl V1.0 - juni 2012	
Onderdeel	Oppervlak/lengte	Dikte	Soortelijk gewicht	G-rep	H-max
Keldervloer	7,95	0,30	25,00	59,63	0,68
Kelderwanden zijde 1	2,68	0,38	25,00	25,46	0,96
Kelderwanden zijde 2	2,68	0,38	25,00	25,46	1,25
Kelderwanden zijde 3	0,00	0,00	25,00	0,00	1,25
Kelderwanden zijde 4	0,00	0,00	25,00	0,00	1,25
begane grond	6,91	0,28	25,00	48,37	1,80
1e v.v.	0,00	0,00	25,00	0,00	1,80
zolder	0,00	0,20	0,00	0,00	1,80
grond rondom	3,00	2,00	18,00	108,00	3,02
dak	0,00	1,00	0,00	0,00	3,02
smeervloeren	0	0	20	0,00	3,02
Totaal:				266,92	

$$F_{\text{opwaarts}} = 7.35 \cdot 10 \cdot (3.48 - 1.50) = 145.5 \text{ kN}$$

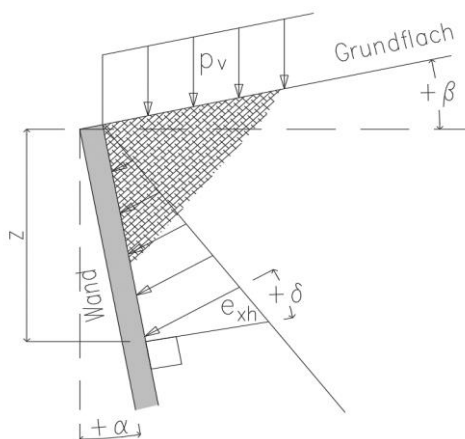
$$\begin{aligned}
 F_{\text{neerwaarts}} &\geq F_{\text{opwaarts}} \\
 266.9 \cdot 0.9 &\geq 145.5 \cdot 1.35 \\
 240.2 \text{ kN} &\geq 196.5 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

AKKOORD

Bronbemaling kan definitief worden verwijderd nadat de kelderdekvloer is uitgehard en de grond rondom is aangevuld.

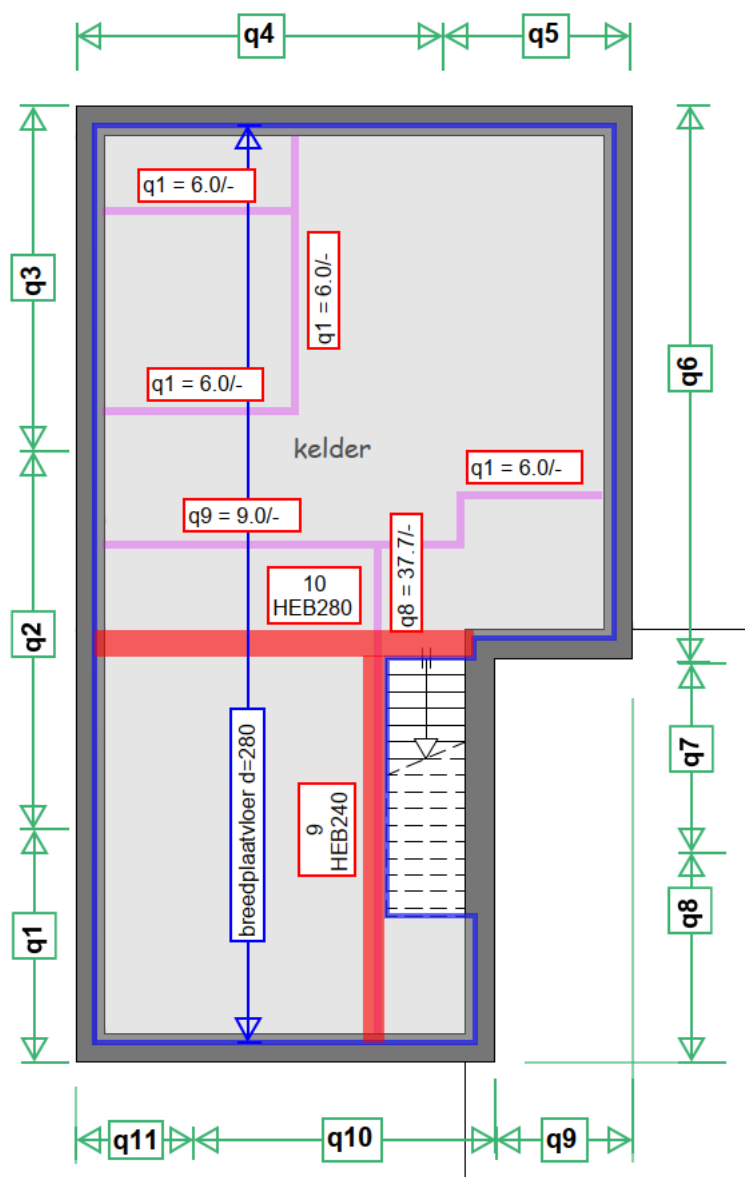
9.2 Bepaling gronddruk

Horizontale gronddruk		Volgens NEN-EN 1997-1 + NB(NL)	
Type gronddruk		:	neutraal v1.0.6
Soortelijk gewicht	γ	:	18,00 kN/m ³
Diepte gronddruk	z	:	3,48 m
Grondwaterstand	z_{gw}	:	1,50 m
Bovenbelasting	p_v	:	5,00 kN/m ²
Helling van de keerconstructie	α	:	0 °
Helling van het maaiveld	β	:	0 °
Hoek van de gronddruk	δ	:	0 °
Hoek van inwendige wrijving	ϕ	:	30 °
K_1	$= (\sin \phi - \sin^2 \phi) / (\sin \phi - \sin^2 \beta) \times \cos^2 \beta$	=	0,50
f	$= 1 - \tan \alpha \times \tan \beta $	=	1,00
K_{0gh}	$= K_1 \times f \times (1 + \tan \alpha_1 \times \tan \beta) / (1 + \tan \alpha_1 \times \tan \delta_0)$	=	0,50
K_{xph}	$= (\cos \alpha \times \cos \beta) / \cos \alpha - \beta \times K_{xgh}$	=	0,50
e_{xgh}	$= z \times \gamma \times K_{xgh}$	=	31,32 kN/m ²
e_{xph}	$= p_v \times K_{xph}$	=	2,50 kN/m ²
			+
		$e_{xh} =$	33,82 kN/m ²
e_{gw}	$= 10(z - z_{gw})$	=	19,80 kN/m ²



9.3 Belastingafdracht

9.3.1 Overzicht



9.3.2 q1

Belastingafdracht q1							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	8,75	4,00	7,25	0,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	0,00		1,70	0,00			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	1,00	3,65	3,87	0,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,75	14,60	14,03	0,00	37,38		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	3,29		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							45,60		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							44,81		
Q_{rep} (kN/m')								40,67		

9.3.3 q2

Belastingafdracht q2							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	8,75	4,00	7,25	235,31		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	2,55		0,00	46,62			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	1,00	3,65	6,89	1,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,20			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,75	14,60	24,98	47,06	95,39		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	9,32	10,34		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	9,32	11,87		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							130,34		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							119,05		
Q_{rep} (kN/m')								107,26		

9.3.4 q3

Belastingafdracht q3							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	8,75	4,00	7,25	0,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	0,00		1,70	0,00			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	1,00	3,65	6,89	0,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,75	14,60	24,98	0,00	48,33		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,86	5,86		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							58,96		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							60,10		
Q_{rep} (kN/m')								54,18		

9.3.5 q4

Belastingafdracht q4							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	14,76	0,00	23,28	4,00	7,25	6,79		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	7,39		0,00	0,00			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	1,00	0,00	1,00	3,65	1,00	0,00			
Toeslag	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	2,95	0,00	23,28	14,60	7,25	0,00	48,08		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	2,96	0,00	0,00	0,00	2,96		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	7,39	0,00	0,00	0,00	7,39		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							62,65		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							61,91		
Q_{rep} (kN/m')								55,47		

9.3.6 q5

Belastingafdracht q5							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g _k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	31,17	4,00	7,25	0,00		γ _g	1,22	γ _g	1,08
q _k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	8,59		0,00	0,00					
Ψ _o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ _p	1,35	γ _p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	0,00	1,00	0,00	1,00	3,65	1,00	0,00					
Toeslag	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q _k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	31,17	14,60	7,25	0,00					
Q _k *Ψ _o (kN/m')	0,00	0,00	0,00	3,44	0,00	0,00	0,00	3,44				
Q _k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,59	0,00	0,00	0,00	8,59				
Q _d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							69,32				
Q _d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							68,86				
Q _{rep} (kN/m')								61,61				

9.3.7 q6

Belastingafdracht q6							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	8,75	4,00	7,25	0,85		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	0,00		1,70	1,70					
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	0,00	1,00	0,00	1,00	3,65	6,89	3,75					
Toeslag	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50					
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,75	14,60	24,98	1,59					
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	3,19				
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,86	3,19	9,04				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							65,21				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							66,12				
Q_{rep} (kN/m')								58,96				

9.3.8 q7

Belastingafdracht q7							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	261,66		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	36,37			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00			
Toeslag	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,33	52,33		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,27	7,27		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,27	7,27		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							73,66		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							66,34		
Q_{rep} (kN/m')								59,61		

9.3.9 q8

Belastingafdracht q8							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	8,75	0,00	0,00	0,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	2,55		0,00	0,00			
ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00			
Toeslag	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,75	0,00	0,00	0,00	8,75		
$Q_k * \psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	1,02		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							12,05		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							12,89		
Q_{rep} (kN/m')								11,30		

9.3.10 q9

Belastingafdracht q9							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014				
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b	
g _k (kN/m²)	0,00	47,40	0,00	33,81	5,00	0,00	261,66		γ _g 1,22	γ _g 1,08	
q _k (kN/m²)	0,00	8,70	0,00	8,59		0,00	36,37				
Ψ _o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ _p 1,35	γ _p 1,35	
									Gevolgklasse:		1
Lengte	0,00	1,00	0,00	1,00	3,20	1,00	1,00				
Toeslag	1,00	0,36	1,00	1,00	0,50	0,50	0,20				
Q _k (kN/m')	0,00	16,93	0,00	33,81	16,00	0,00	52,33				119,07
Q _k *Ψ _o (kN/m')	0,00	1,24	0,00	3,44	0,00	0,00	7,27				11,95
Q _k (kN/m')	0,00	3,11	0,00	8,59	0,00	0,00	7,27	18,97			
Q _d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							161,40			
Q _d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							154,21			
Q _{rep} (kN/m')								138,04			

9.3.11 q10

Belastingafdracht q10							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014						
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b		
g _k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	15,66	4,00	7,25	68,20		γ _g	1,22	γ _g	1,08	
q _k (kN/m²)	0,00	0,00	0,00	6,07		0,00	9,34						
Ψ _o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ _p	1,35	γ _p	1,35	
									Gevolgklasse:		1		
Lengte	0,00	0,00	0,00	1,00	3,65	5,20	1,00						
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25						
Q _k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	15,66	14,60	18,85	17,05	66,16					
Q _k * Ψ _o (kN/m')	0,00	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	2,34	4,76					
Q _k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	6,07	0,00	0,00	2,34	8,41					
Q _d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							87,15					
Q _d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							82,80					
Q _{rep} (kN/m')								74,57					

9.3.12 q11

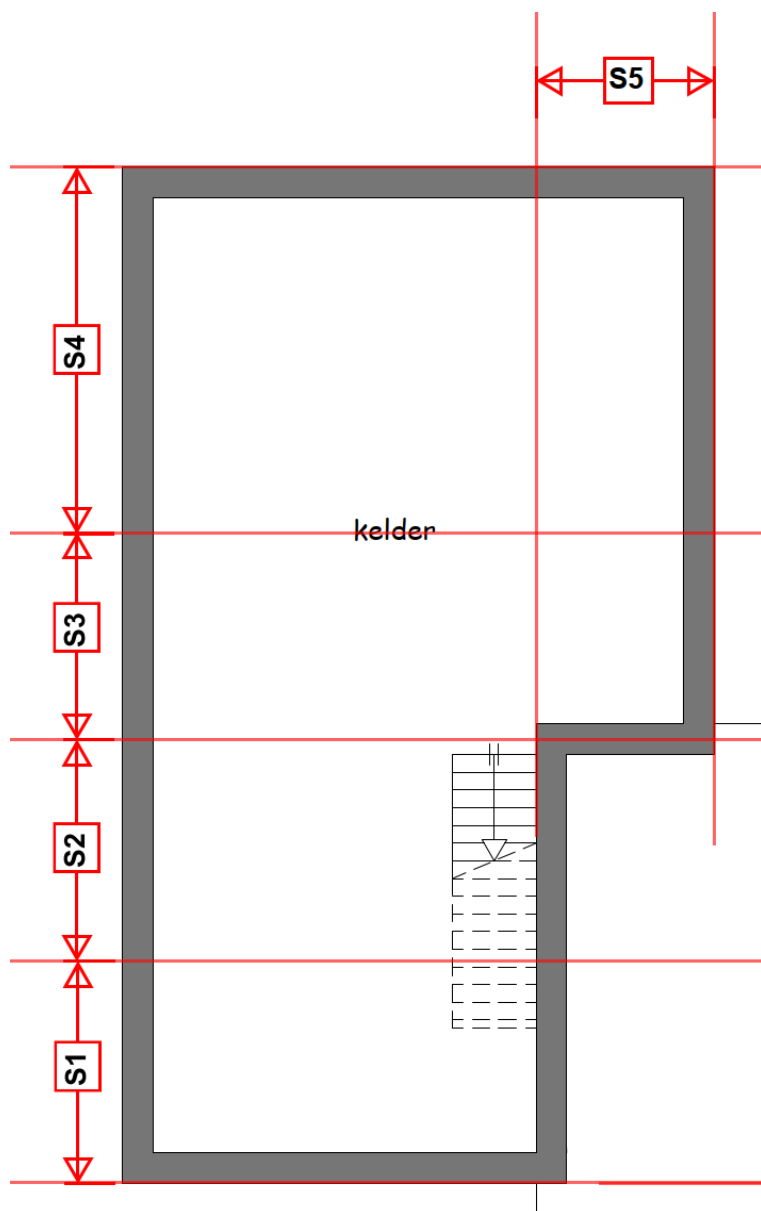
Belastingafdracht q11							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	op vloer	1e v.v.	Beg. Gr	Metseiw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	15,66	4,00	7,25	0,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,00	0,00	0,00	6,07		0,00	0,00			
Ψ_o	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	1,00	3,65	1,00	0,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	15,66	14,60	7,25	0,00	37,51		
$Q_k * \Psi_o$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	0,00	2,43		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	6,07	0,00	0,00	0,00	6,07		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							49,04		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							48,71		
Q_{rep} (kN/m')								43,58		

9.4 Kelderconstructie

9.4.1 Algemeen

Toepassen:	Betonkwaliteit	C30/37
	Wanden	d=380mm, # Ø8-150 (binnen + buiten)
	Vloer	d=300mm, # Ø10-150 (onder + boven)

9.4.2 Overzicht



9.4.3 Stroom 1 (S1)

De 15kN die is toegevoegd bij de permanente belasting, is ookwel de gronddruk die plaatselijk ontstaat door de aanwezig opwaartse belasting ten gevolge van grondwater.

Technosoft Raamwerken release 6.80

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch lineair alle staven.
Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire effecten (2e orde) verwaarloosd!

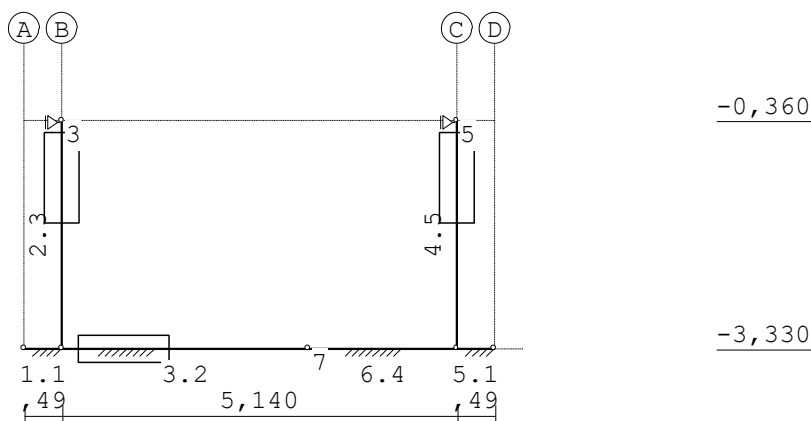
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.330	-0.360
2	B	0.490	-3.330	-0.360
3	C	5.630	-3.330	-0.360
4	D	6.120	-3.330	-0.360

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.360	0.000	6.120
2	-3.330	0.000	6.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

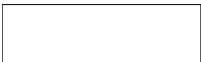
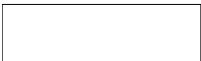
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
3	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00
4	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
5	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 1000*300	
2	B*H 1000*300	
3	B*H 1000*380	
4	B*H 1000*300	
5	B*H 1000*380	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.330	6	5.630	-3.330
2	6.120	-3.330	7	3.700	-3.330
3	0.490	-0.360			
4	0.490	-3.330			
5	5.630	-0.360			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
2	3	4	3:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
3	4	7	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.210
4	5	6	5:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
5	6	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
6	7	6	4:B*H 1000*300	NDM	NDM	1.930

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100		0.00
2	5	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1,3,5,6	10000	0	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	0.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

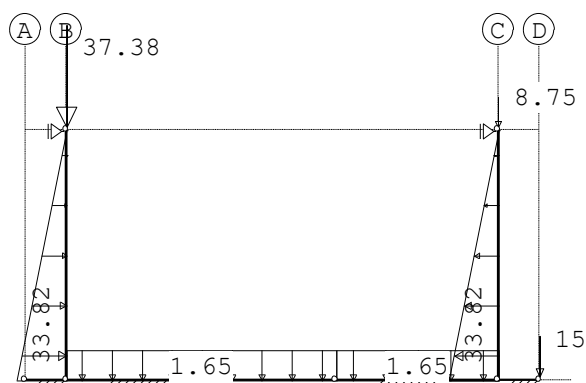
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Grondwater	21 Regenwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-37.380			
2	5	Z	-8.750			
3	2	Z	-15.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			
2	6:QXGloaal	0.00	33.82	0.000	0.000			
4	6:QXGloaal	0.00	-33.82	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.18	-4.07	-0.00031	6	0.10	-3.18	0.00025
2	0.10	-3.32	0.00031	7	0.13	-2.04	0.00032
3	0.00	-3.96	-0.00011				
4	0.18	-3.91	-0.00034				
5	0.00	-3.20	0.00001				

REACTIES

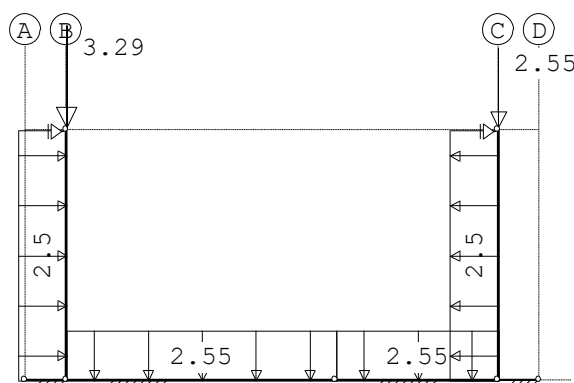
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	-6.30		
5	6.30		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-171.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-3.290	0.40	0.50	0.30
2	5	Z	-2.550	0.40	0.50	0.30

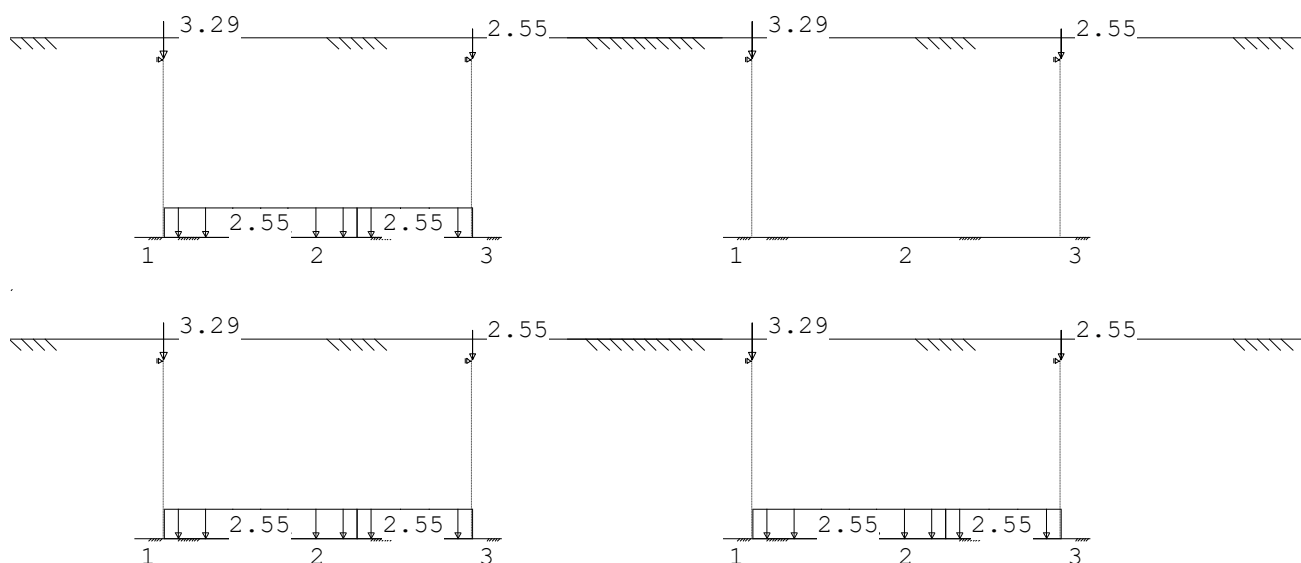
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	6:QXGloaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	6:QXGloaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Veranderlijke belasting



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1, 3
2	1, 3	2
3	2, 3	1
4	1, 2	3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.04	0.04	-0.32	-0.14	0.00001	0.00003
2	0.03	0.03	-0.25	-0.07	-0.00005	-0.00003
3	0.00	0.00	-0.33	-0.14	-0.00007	-0.00006
4	0.04	0.04	-0.33	-0.14	0.00001	0.00002
5	0.00	0.00	-0.28	-0.09	0.00003	0.00004
6	0.03	0.03	-0.28	-0.09	-0.00005	-0.00003
7	0.04	0.04	-0.30	-0.07	-0.00000	0.00001

REACTIES

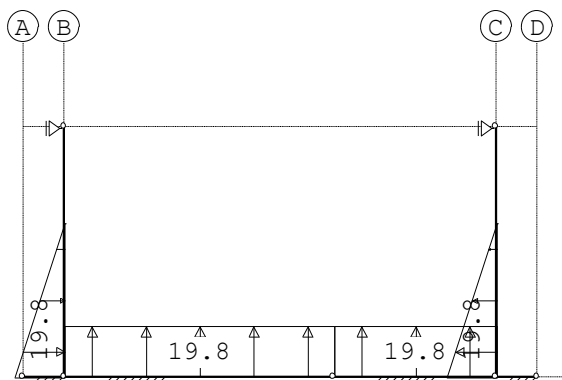
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-3.31	-3.06				
5	3.06	3.31				

BELASTINGEN

B.G:3 Grondwater



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Grondwater

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	6:QXGlobaal	0.00	19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
4	6:QXGlobaal	-0.00	-19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:3 Grondwater

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	44.57	166248.04	-0.01507	6	44.54	166332.53	-0.01495
2	44.54	166339.85	-0.01493	7	44.55	166303.88	-0.01489
3	0.00	166255.43	-0.01502				
4	44.57	166255.43	-0.01506				
5	0.00	166332.53	-0.01498				

REACTIES

1e orde

B.G:3 Grondwater

Kn.	X	Z	M
3	-0.85		
5	0.85		
	0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	101.77	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	25	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	11	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	25	Nauwkeurigheid bereikt
9	25	Nauwkeurigheid bereikt
10	11	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

16	1 Lineaire berekening
17	1 Lineaire berekening
18	1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type									
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$							
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$							
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$			
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$			
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$			
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$			
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0 $Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
18	Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

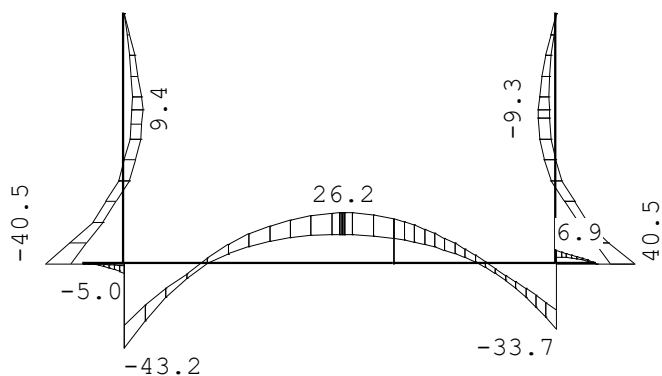
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

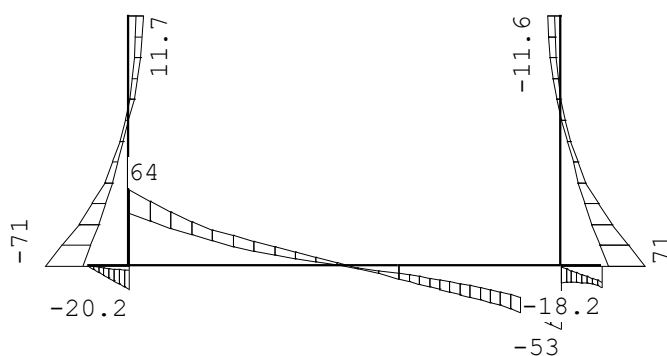
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

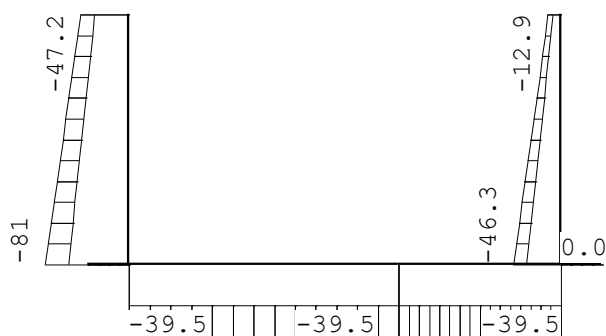
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	BC	Max	BC Grondspan.
1	1		-5.12	3	-1.60	8 51.209
1		0.049	-5.10	3	-1.57	8 51.026
1		0.098	-5.08	3	-1.53	8 50.843
1		0.147	-5.07	3	-1.50	8 50.660
1		0.196	-5.05	3	-1.46	8 50.477
1		0.245	-5.03	3	-1.43	8 50.292
1		0.294	-5.01	3	-1.39	8 50.106
1		0.343	-4.99	3	-1.36	8 49.918
1		0.392	-4.97	3	-1.32	8 49.727
1		0.441	-4.95	3	-1.29	8 49.533
1	4		-4.93	3	-1.25	8 49.335
2	3		0.00	1	0.00	1
2		0.297	0.03	2	0.12	10
2		0.594	0.05	2	0.24	10
2		0.891	0.07	2	0.35	10
2		1.188	0.08	2	0.44	10
2		1.485	0.08	2	0.52	10
2		1.782	0.08	2	0.59	10
2		2.079	0.07	2	0.65	10
2		2.376	0.08	2	0.71	10
2		2.673	0.11	2	0.81	10
2	4		0.16	2	0.93	10
3	4		-4.93	3	-1.25	8 49.335
3		0.321	-4.70	3	-0.93	8 47.050
3		0.642	-4.36	3	-0.50	8 43.625
3		0.963	-3.97	3	-0.02	8 39.657
3		1.284	-3.57	3	0.45	8 35.659
3		1.605	-3.21	3	0.89	8 32.052
3		1.926	-2.91	3	1.25	8 29.077
3		2.247	-2.70	3	1.50	8 26.957
3		2.568	-2.59	3	1.63	8 25.856
3		2.889	-2.57	3	1.64	8 25.692
3	7		-2.64	3	1.54	8 26.437
4	5		0.00	1	0.00	1
4		0.297	-0.02	4	0.06	8
4		0.594	-0.03	4	0.13	8
4		0.891	-0.03	7	0.21	8
4		1.188	-0.02	7	0.30	8
4		1.485	0.00	7	0.39	10
4		1.782	0.05	7	0.51	10
4		2.079	0.09	7	0.63	10
4		2.376	0.12	2	0.75	10
4		2.673	0.12	2	0.81	10
4	6		0.09	2	0.81	10
5	6		-4.02	3	-0.39	8 40.195
5		0.049	-4.03	3	-0.42	8 40.336
5		0.098	-4.05	3	-0.45	8 40.482
5		0.147	-4.06	3	-0.48	8 40.633
5		0.196	-4.08	3	-0.52	8 40.789
5		0.245	-4.09	3	-0.55	8 40.949
5		0.294	-4.11	3	-0.58	8 41.114

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		Max BC	Grondspan.	[kN/m ²]
			Min	BC			
5	0.343		-4.13	3	-0.62	8	41.282
5	0.392		-4.15	3	-0.65	8	41.452
5	0.441		-4.16	3	-0.69	8	41.624
5	2		-4.18	3	-0.72	8	41.797
6	7		-2.64	3	1.54	8	26.437
6	0.193		-2.74	3	1.41	8	27.354
6	0.386		-2.85	3	1.26	8	28.529
6	0.579		-2.99	3	1.07	8	29.941
6	0.772		-3.15	3	0.86	8	31.531
6	0.965		-3.32	3	0.63	8	33.229
6	1.158		-3.50	3	0.39	8	34.964
6	1.351		-3.66	3	0.16	8	36.640
6	1.544		-3.82	3	-0.05	8	38.152
6	1.737		-3.94	3	-0.24	8	39.370
6	6		-4.02	3	-0.39	8	40.195

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

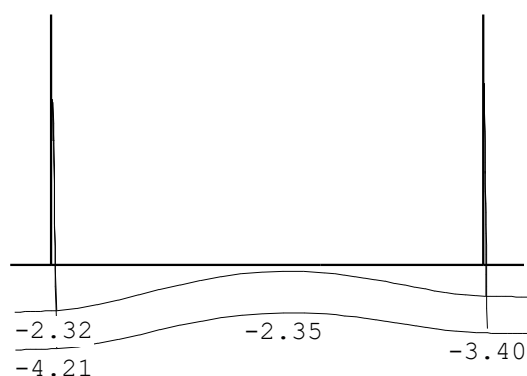
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-11.65	-5.67				
5	5.67	11.63				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]

Karakteristieke combinatie



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

REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-8.75	-6.48				
5	6.48	8.75				

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

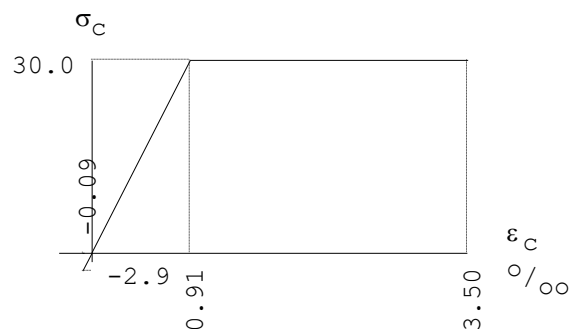
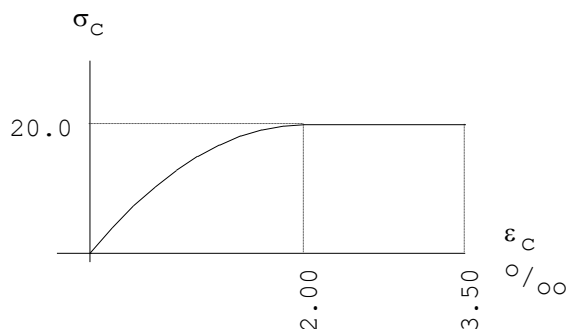
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



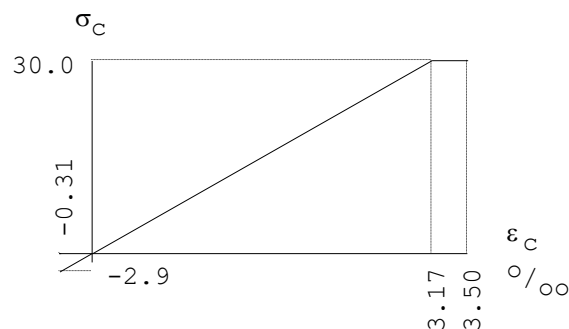
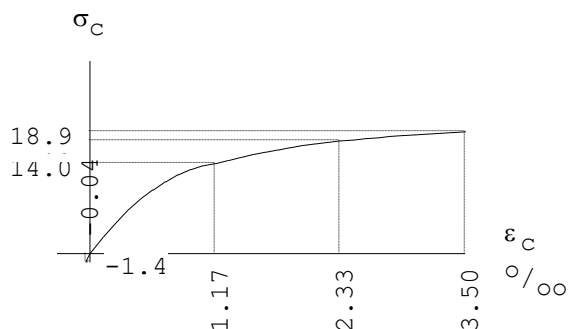
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

1: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 3.000000e+05

Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 2.2500e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150

Betonkwaliteit : C30/37 Kruipcoëf. : 2.47

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm²)

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee

Controle gebruikseisen : Ja

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Milieu	:	XC4 (XF1)			XC4		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			70		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	40			80		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Wapening							
Basiswapening	:	10-150			10-150		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	10.0			10.0		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Diameter verdeelwapening	:	10.0			10.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee			Nee		
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed			Goed		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:		300		
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Controleren					
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via:		MRd		
Staafgroep a: Vloer 1,5							
Staaftnummers in groep	:	1, 5					
Lengte	:	490					

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct, eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm, fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoments begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	: 8
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8
	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 3

Staafnummers in groep	: 3
Lengte	: 3210

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

3: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 380
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	: MRd

Staafgroep a: Wand 2

Staaftnummers in groep	: 2
Lengte	: 2970

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

4: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 6

Staafnummers in groep	: 6
Lengte	: 1930

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

5: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 380
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	: MRd

Staafgroep a: Wand 4

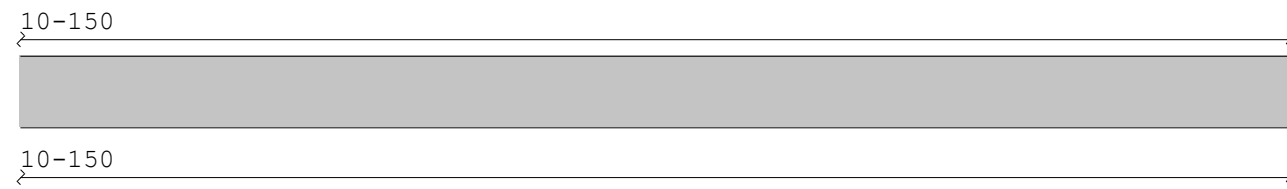
Staaftnummers in groep	: 4
Lengte	: 2970

Afwijkende wapeningsrichting(en)

In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:
4

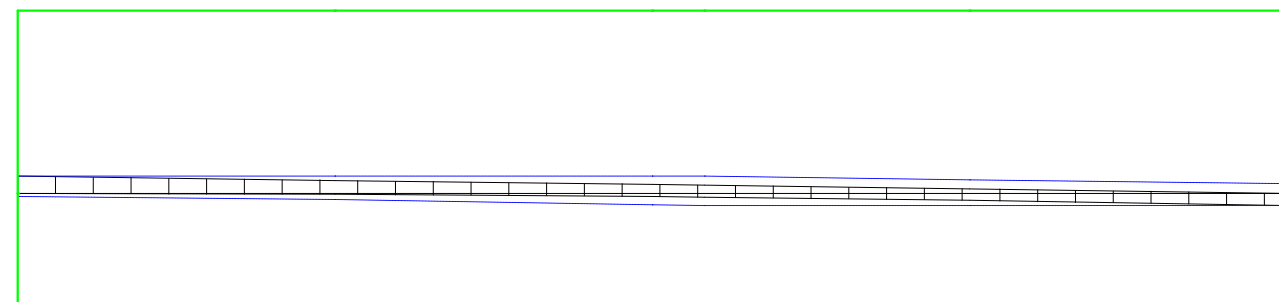
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:1 B*H 1000*300



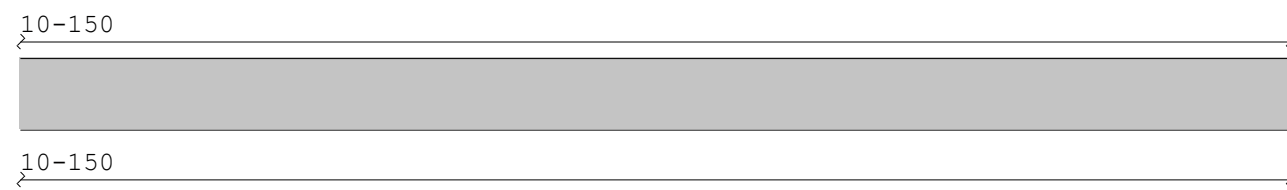
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



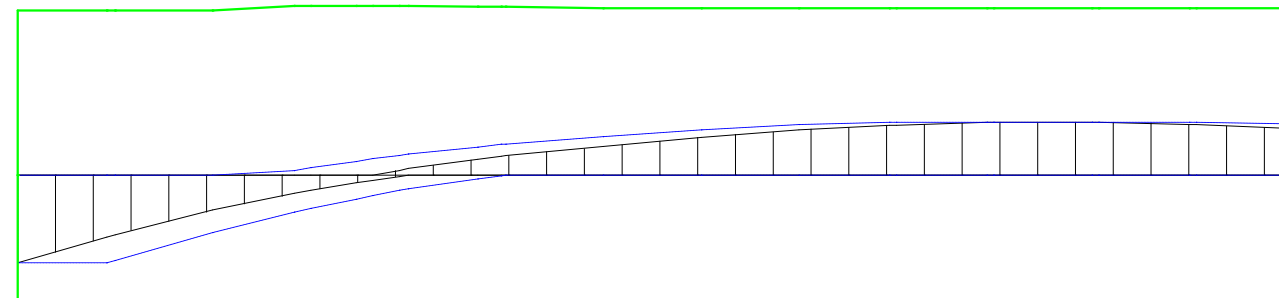
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:2 B*H 1000*300



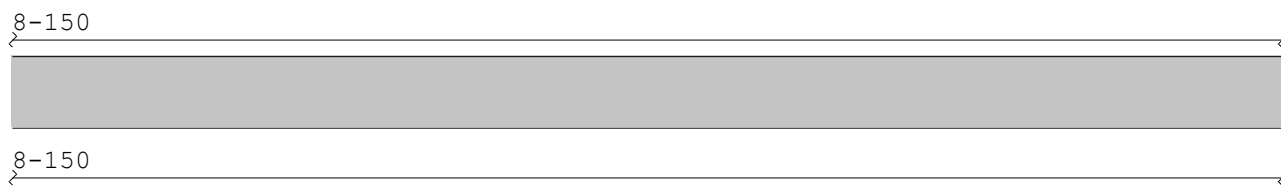
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 1000*300



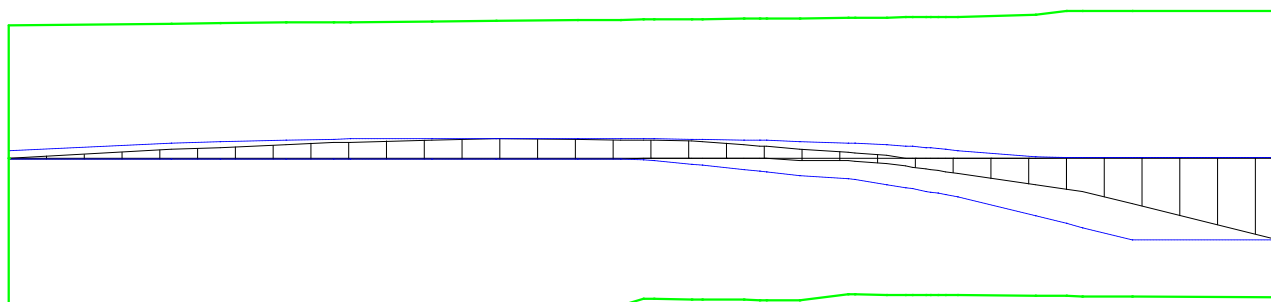
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*380



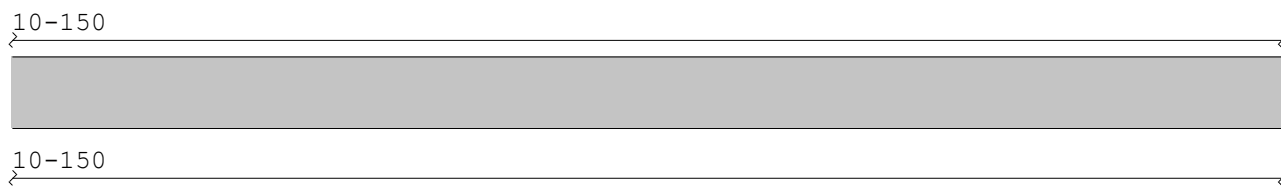
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*380



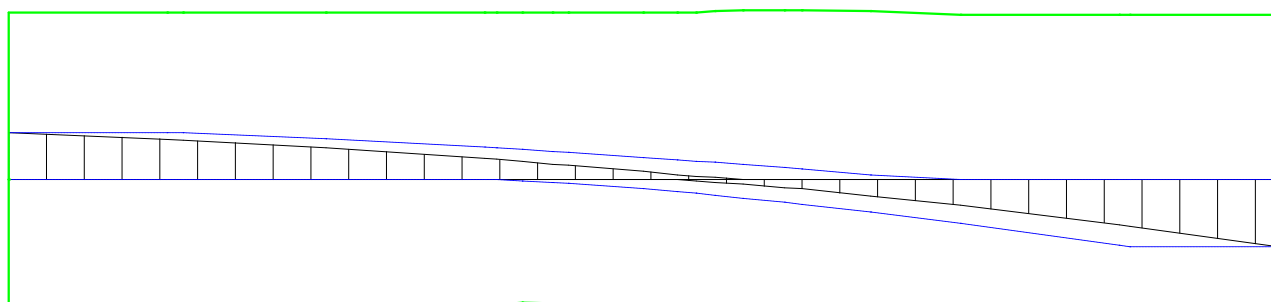
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:4 B*H 1000*300



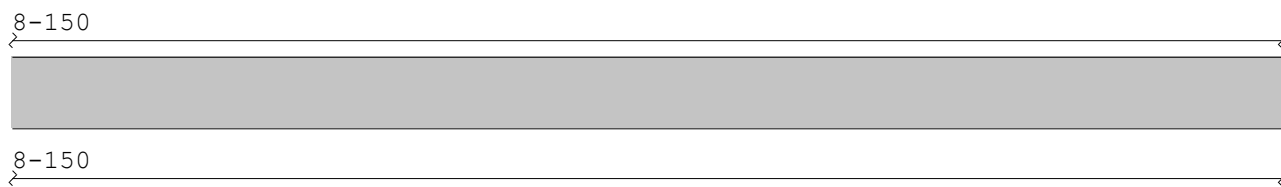
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:4 B*H 1000*300



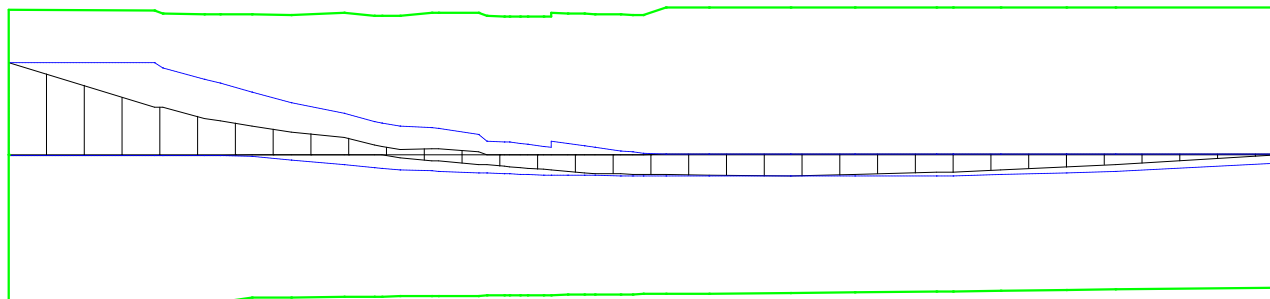
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:5 B*H 1000*380



MED DEKKINGSLIJN

Profiel: 5 B*H 1000*380



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	0	72	0	524	524	0	6.95	74.58	1
1	490	0	61	524	524	0	-4.98	-45.59	1
2	0	0	431	524	524	-56	-43.18	-61.60	1
2	2716	175	0	524	524	-63	26.02	82.03	1
3	1140	0	0	335	335	-54	9.38	65.88	
3	2970	165	165	335	335	-59	-39.03	-66.78	
4	0	142	0	524	524	-63	22.95	82.03	1
4	1930	0	306	524	524	-56	-33.13	-61.60	1
5	0	194	194	335	335	-41	40.54	63.72	
5	1830	29	29	335	335	-23	-9.34	-60.46	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E, freq}$ [kN]	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Neg	0	-0.86	260	0.023	0.006	2.00	0.600	0.01	
1	368	Neg	0	-3.93	260	0.105	0.027	2.00	0.600	0.05	
1	0	Pos	0	4.52	260	0.099	0.026	1.00	0.300	0.09	
1	245	Pos	0	4.52	260	0.099	0.026	1.00	0.300	0.09	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E, freq}$ [kN]	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	0	Neg	-47	-38.62	260	0.872	0.227	2.00	0.600	0.38	
2	2222	Pos	-47	16.36	260	0.231	0.060	1.00	0.300	0.20	
2	2716	Pos	-47	16.36	260	0.231	0.060	1.00	0.300	0.20	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E, freq}$ [kN]	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	2970	Neg	-67	-34.81	208	0.638	0.133	1.00	0.300	0.44	
3	990	Pos	-48	4.51	208	0.001	0.000	1.00	0.300	0.00	101

Opmerkingen

[101] De wapening ligt niet binnen h.c.eff. De berekening is gemaakt met h.c.eff=c+Ø

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E, \text{freq}}$ [kN]	$M_{E, \text{freq}}$ [kNm]	$S_{r, \text{max}}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	1930	Neg	-47	-30.34	260	0.650	0.169	2.00	0.600	0.28	
4	0	Pos	-47	13.86	260	0.177	0.046	1.00	0.300	0.15	
4	241	Pos	-47	13.86	260	0.177	0.046	1.00	0.300	0.15	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E, \text{freq}}$ [kN]	$M_{E, \text{freq}}$ [kNm]	$S_{r, \text{max}}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	495	Neg	-14	-4.07	208	0.045	0.009	1.00	0.300	0.03	
5	2475	Neg	-14	-4.07	208	0.045	0.009	1.00	0.300	0.03	
5	0	Pos	-38	34.81	208	0.769	0.160	1.00	0.300	0.53	

SCHUIFSPANNINGEN

Prf-Grp	pos [mm]	θ [°]	Beugels	$v_{Rd, c}$	$v_{Rd, s}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd, Max}$	$v_{Rds, opg}$	Opm.
				[N/mm ²]			[N/mm ²]	
1	490	21.8		0.52	0.00	0.09 0.52	2.25	0.00
2	0	21.8		0.55	0.00	0.29 0.55	2.13	0.00
3	2970	21.8		0.48	0.00	0.21 0.48	2.01	0.00
4	1930	21.8		0.55	0.00	0.24 0.55	2.13	0.00
5	0	21.8		0.47	0.00	0.21 0.47	2.01	0.00

9.4.4 Stroom 2 (S2)

Technosoft Raamwerken release 6.80

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch lineair alle staven.
 Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire effecten (2e orde) verwaarloosd!

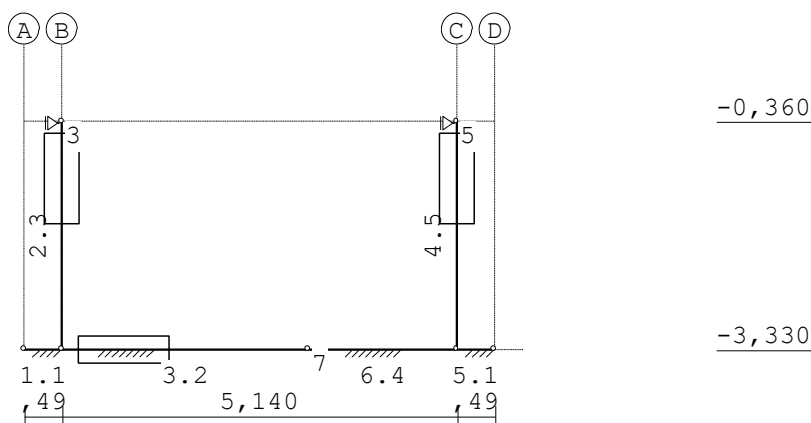
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.330	-0.360
2	B	0.490	-3.330	-0.360
3	C	5.630	-3.330	-0.360
4	D	6.120	-3.330	-0.360

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.360	0.000	6.120
2	-3.330	0.000	6.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

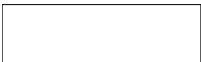
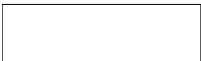
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
3	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00
4	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
5	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 1000*300	
2	B*H 1000*300	
3	B*H 1000*380	
4	B*H 1000*300	
5	B*H 1000*380	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.330	6	5.630	-3.330
2	6.120	-3.330	7	3.700	-3.330
3	0.490	-0.360			
4	0.490	-3.330			
5	5.630	-0.360			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
2	3	4	3:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
3	4	7	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.210
4	5	6	5:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
5	6	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
6	7	6	4:B*H 1000*300	NDM	NDM	1.930

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100		0.00
2	5	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1,3,5,6	10000	0	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	0.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

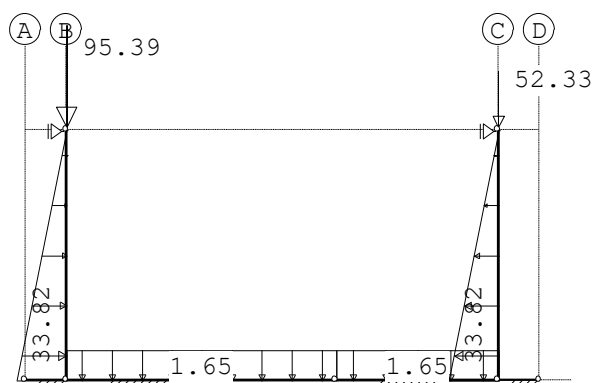
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Grondwater	21 Regenwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-95.390			
2	5	Z	-52.330			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			
2	6:QXGlobaal	0.00	33.82	0.000	0.000			
4	6:QXGlobaal	0.00	-33.82	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	2.29	-7.82	-0.00136	6	2.21	-4.04	-0.00009
2	2.21	-3.99	-0.00012	7	2.24	-2.71	0.00038
3	0.00	-7.25	-0.00064				
4	2.29	-7.15	-0.00142				
5	0.00	-4.11	-0.00088				

REACTIES

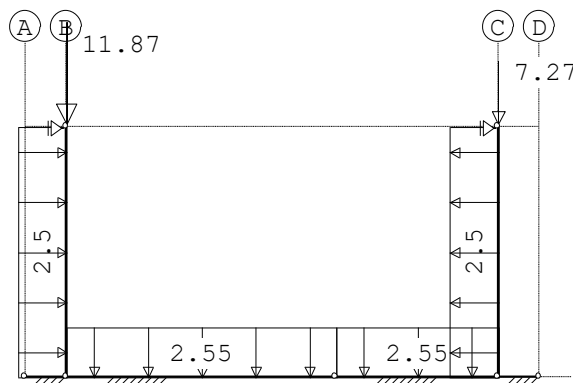
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	-1.39		
5	1.39		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-258.53	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-11.870	0.40	0.50	0.30
2	5	Z	-7.270	0.40	0.50	0.30

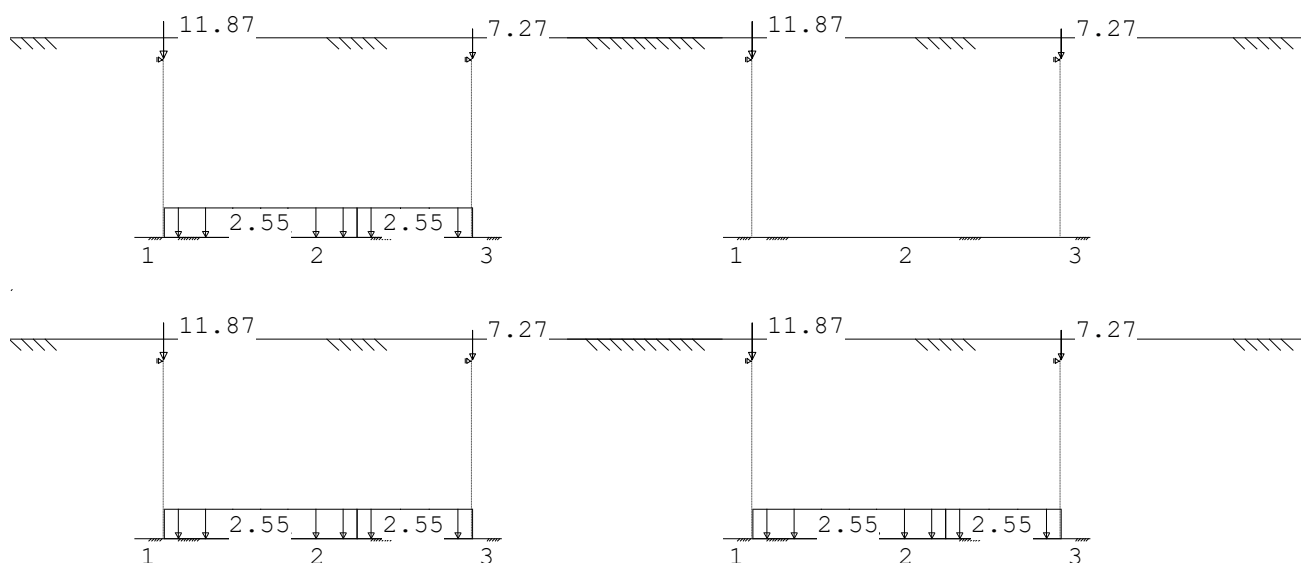
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	6:QXGlobaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	6:QXGlobaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Veranderlijke belasting



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1, 3
2	1, 3	2
3	2, 3	1
4	1, 2	3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.24	0.25	-0.84	-0.66	-0.00012	-0.00010
2	0.24	0.24	-0.43	-0.25	-0.00006	-0.00004
3	0.00	0.00	-0.80	-0.61	-0.00010	-0.00009
4	0.24	0.25	-0.79	-0.60	-0.00013	-0.00011
5	0.00	0.00	-0.47	-0.27	-0.00007	-0.00006
6	0.24	0.24	-0.46	-0.27	-0.00005	-0.00003
7	0.24	0.24	-0.41	-0.17	0.00002	0.00003

REACTIES

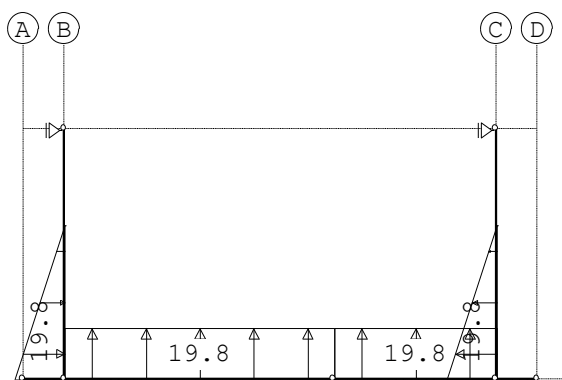
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-2.42	-2.18				
5	2.18	2.42				

BELASTINGEN

B.G:3 Grondwater



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Grondwater

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	6:QXGlobaal	0.00	19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
4	6:QXGlobaal	-0.00	-19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:3 Grondwater

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	44.57	166248.04	-0.01507	6	44.54	166332.53	-0.01495
2	44.54	166339.85	-0.01493	7	44.55	166303.88	-0.01489
3	0.00	166255.43	-0.01502				
4	44.57	166255.43	-0.01506				
5	0.00	166332.53	-0.01498				

REACTIES

1e orde

B.G:3 Grondwater

Kn.	X	Z	M
3	-0.85		
5	0.85		
	0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	101.77	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	10	Nauwkeurigheid bereikt
2	24	Nauwkeurigheid bereikt
3	10	Nauwkeurigheid bereikt
4	10	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

5	10	Nauwkeurigheid bereikt
6	9	Nauwkeurigheid bereikt
7	10	Nauwkeurigheid bereikt
8	10	Nauwkeurigheid bereikt
9	10	Nauwkeurigheid bereikt
10	10	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$					
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$	
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$	
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+
11 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
12 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	
13 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+
14 Quas.	1.00	$G_{k,1}$					+
15 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$	
16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
17 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$	
18 Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

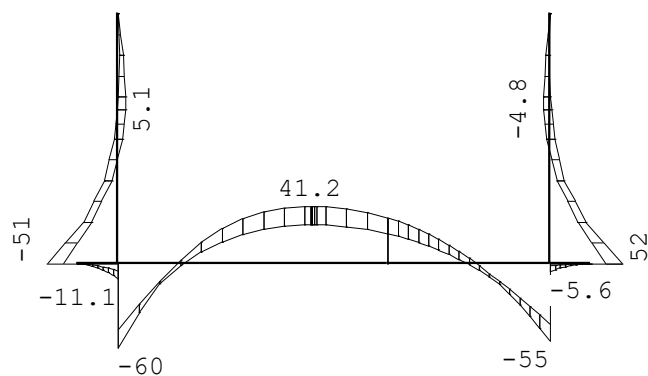
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

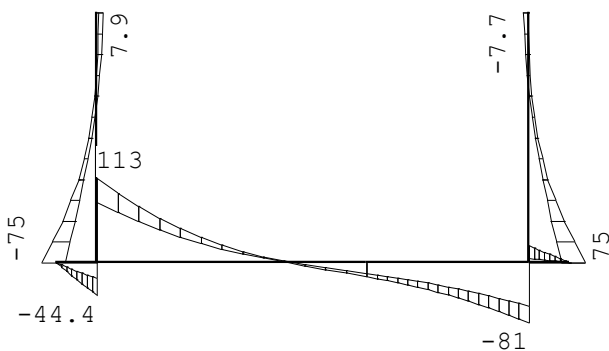
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

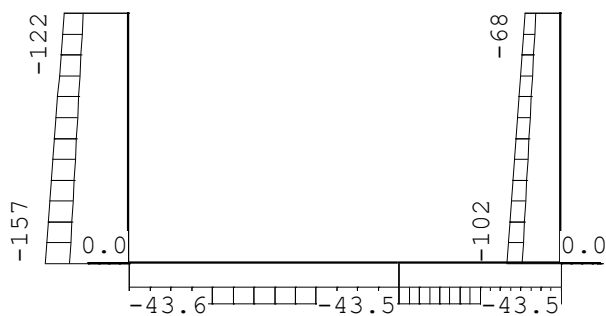
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	BC	Max	BC Grondspan.
1	1		-10.52	3	-5.41	8 105.235
1		0.049	-10.41	3	-5.33	8 104.135
1		0.098	-10.30	3	-5.25	8 103.035
1		0.147	-10.19	3	-5.16	8 101.935
1		0.196	-10.08	3	-5.08	8 100.833
1		0.245	-9.97	3	-4.99	8 99.730
1		0.294	-9.86	3	-4.91	8 98.622
1		0.343	-9.75	3	-4.82	8 97.510
1		0.392	-9.64	3	-4.74	8 96.392
1		0.441	-9.53	3	-4.65	8 95.266
1	4		-9.41	3	-4.57	8 94.132
2	3		0.00	1	0.00	1
2		0.297	0.21	2	0.33	3
2		0.594	0.42	2	0.67	3
2		0.891	0.63	2	0.99	3
2		1.188	0.84	2	1.31	3
2		1.485	1.05	2	1.63	3
2		1.782	1.27	2	1.95	3
2		2.079	1.51	2	2.28	3
2		2.376	1.77	2	2.63	3
2		2.673	2.09	2	3.10	3
2	4		2.43	2	3.63	3
3	4		-9.41	3	-4.57	8 94.132
3		0.321	-8.54	3	-3.90	8 85.394
3		0.642	-7.54	3	-3.12	8 75.399
3		0.963	-6.52	3	-2.32	8 65.168
3		1.284	-5.56	3	-1.57	8 55.623
3		1.605	-4.74	3	-0.91	8 47.363
3		1.926	-4.07	3	-0.39	8 40.678
3		2.247	-3.59	3	-0.01	8 35.884
3		2.568	-3.32	3	0.19	8 33.181
3		2.889	-3.23	3	0.25	8 32.293
3	7		-3.31	3	0.16	8 33.100
4	5		0.00	1	0.00	1
4		0.297	0.27	8	0.39	3
4		0.594	0.54	8	0.79	3
4		0.891	0.81	8	1.19	3
4		1.188	1.09	8	1.60	3
4		1.485	1.37	2	2.01	3
4		1.782	1.63	2	2.42	3
4		2.079	1.88	2	2.81	3
4		2.376	2.10	2	3.18	3
4		2.673	2.25	2	3.39	3
4	6		2.35	2	3.53	3
5	6		-5.44	3	-1.74	8 54.379
5		0.049	-5.46	3	-1.76	8 54.555
5		0.098	-5.47	3	-1.78	8 54.727
5		0.147	-5.49	3	-1.79	8 54.895
5		0.196	-5.51	3	-1.81	8 55.060
5		0.245	-5.52	3	-1.83	8 55.223
5		0.294	-5.54	3	-1.85	8 55.384

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min BC	Max BC	Grondspan.	
5	0.343		-5.55	3	-1.87	8
5	0.392		-5.57	3	-1.88	8
5	0.441		-5.59	3	-1.90	8
5	2		-5.60	3	-1.92	8
6	7		-3.31	3	0.16	8
6	0.193		-3.44	3	0.04	8
6	0.386		-3.62	3	-0.13	8
6	0.579		-3.84	3	-0.32	8
6	0.772		-4.09	3	-0.54	8
6	0.965		-4.36	3	-0.78	8
6	1.158		-4.64	3	-1.02	8
6	1.351		-4.90	3	-1.26	8
6	1.544		-5.14	3	-1.46	8
6	1.737		-5.32	3	-1.63	8
6	6		-5.44	3	-1.74	8

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

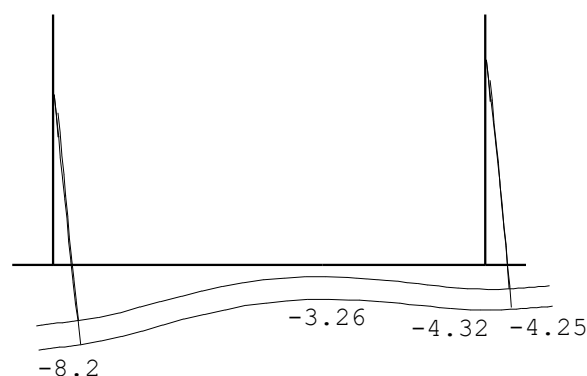
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-7.78	-1.64				
5	1.67	7.72				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]

Karakteristieke combinatie



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

REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-1.41	-0.27				
5	0.27	1.41				

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

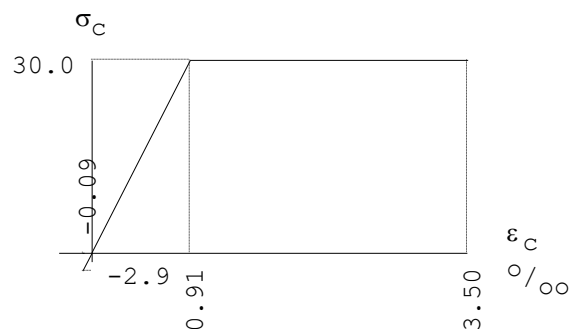
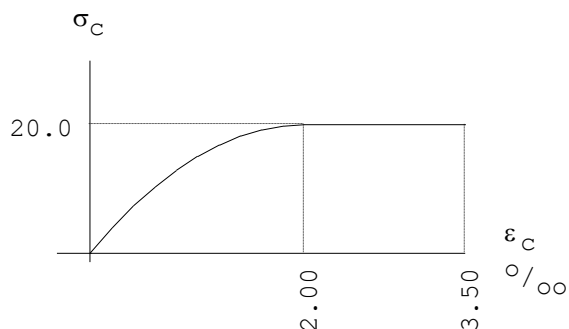
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



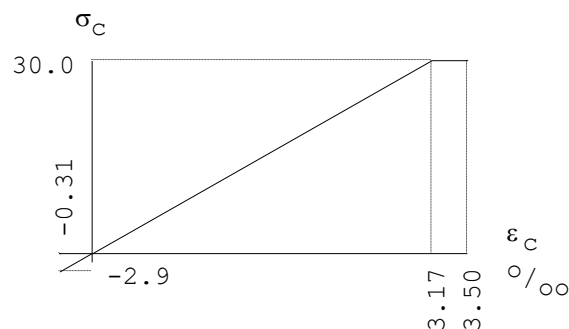
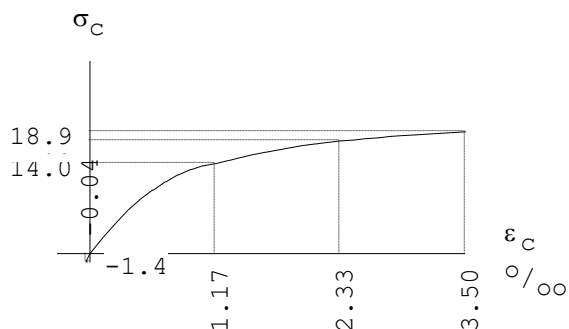
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

1: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 3.000000e+05

Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 2.2500e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150

Betonkwaliteit : C30/37 Kruipcoëf. : 2.47

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm²)

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee

Controle gebruikseisen : Ja

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Milieu	:	XC4 (XF1)			XC4		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			70		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	40			80		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Wapening							
Basiswapening	:	10-150			10-150		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	10.0			10.0		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Diameter verdeelwapening	:	10.0			10.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee			Nee		
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed			Goed		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:		300		
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Controleren					
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd		
Staafgroep a: Vloer 1,5							
Staaftnummers in groep	:	1, 5					
Lengte	:	490					

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	: 8
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8
	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 3

Staafnummers in groep	: 3
Lengte	: 3210

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

3: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct, eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm, fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 380
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	MRd

Staafgroep a: Wand 2

Staafnummers in groep	: 2
Lengte	: 2970

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

4: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 6

Staafnummers in groep	: 6
Lengte	: 1930

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

5: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 380
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	: MRd

Staafgroep a: Wand 4

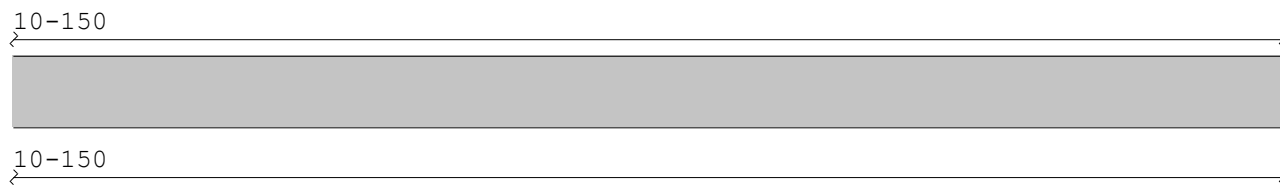
Staaftnummers in groep	: 4
Lengte	: 2970

Afwijkende wapeningsrichting(en)

In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:
4

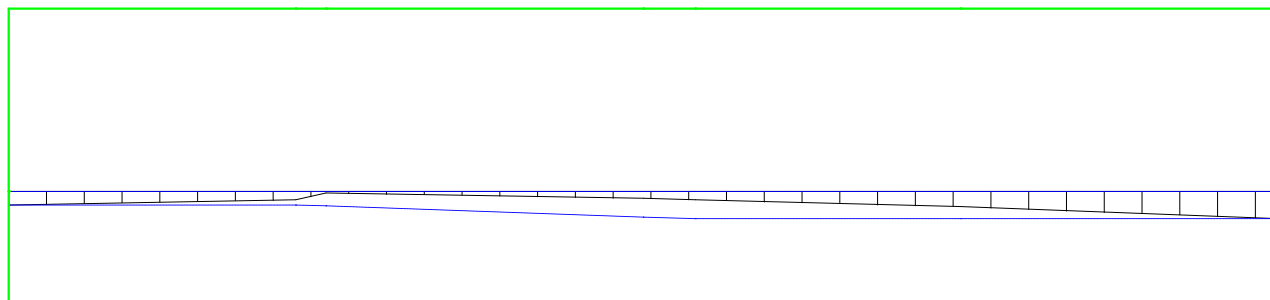
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:1 B*H 1000*300



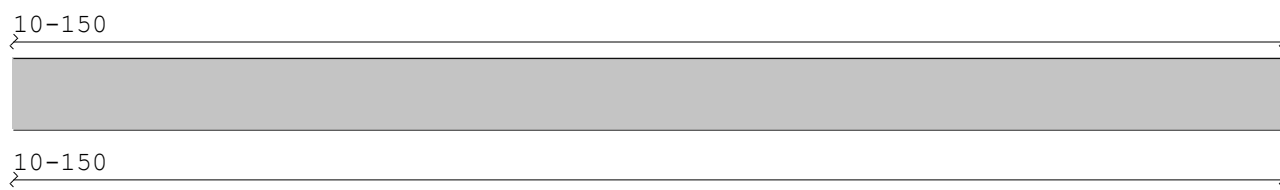
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



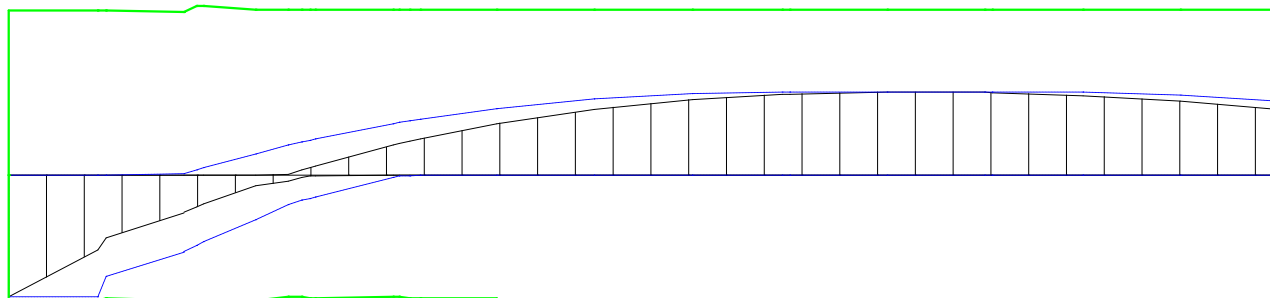
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:2 B*H 1000*300



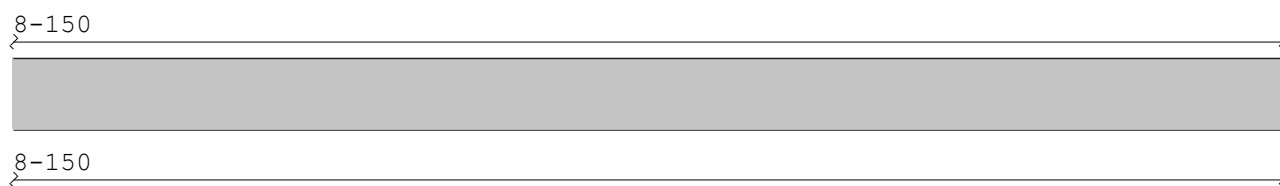
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 1000*300



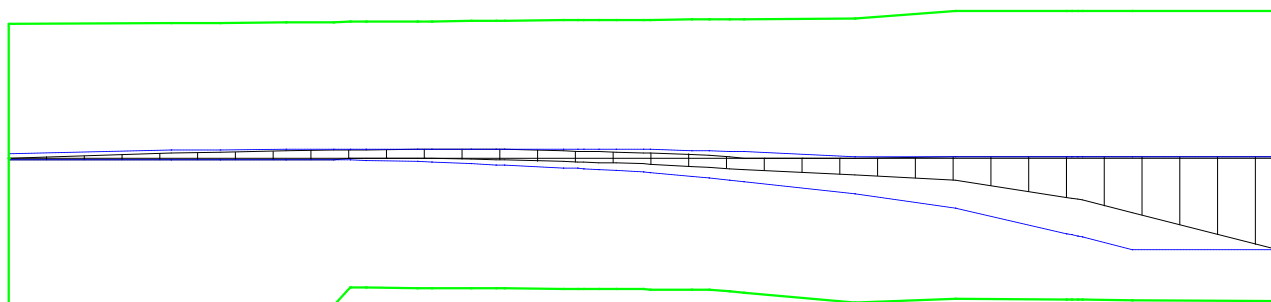
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*380



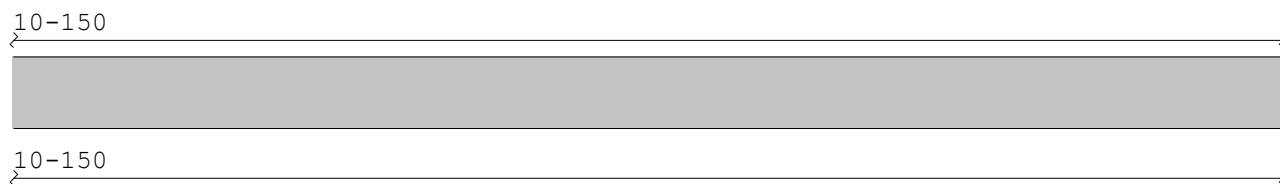
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*380



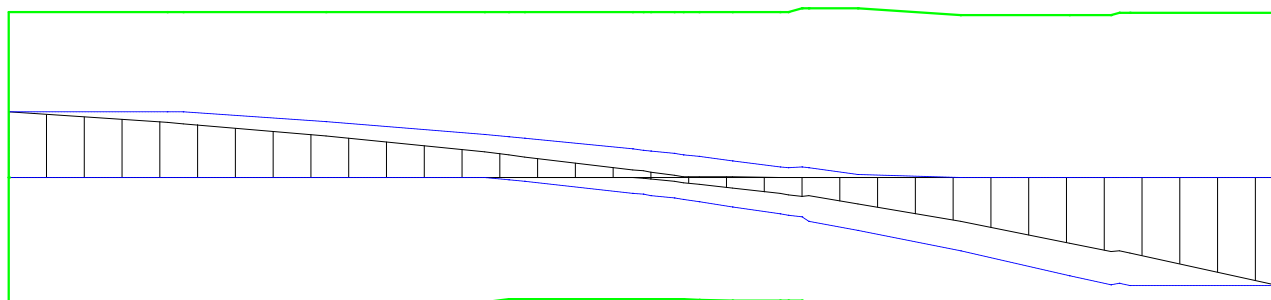
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:4 B*H 1000*300



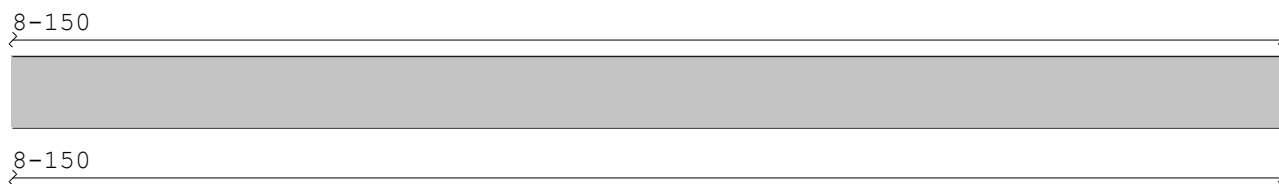
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:4 B*H 1000*300



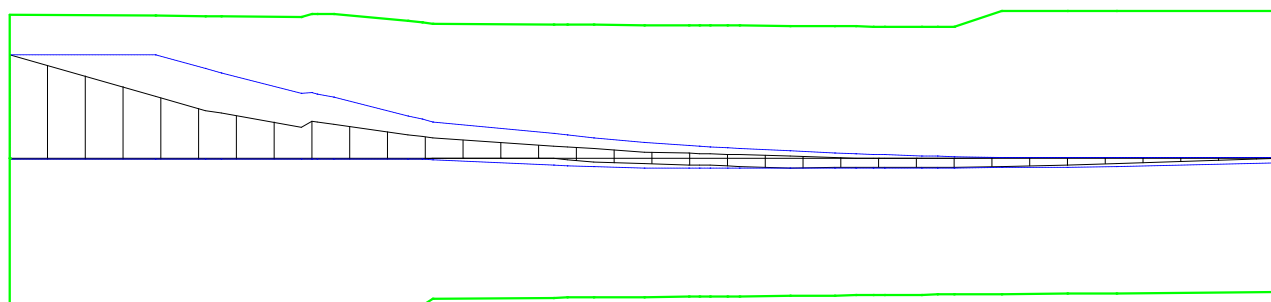
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:5 B*H 1000*380



MED DEKKINGSLIJN

Profiel:5 B*H 1000*380



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		$N_{E,d}$ [kN]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	490	0	135	524	524	0	-11.10	-45.59	1
2	0	0	516	524	524	-59	-60.23	-62.06	
2	2222	336	0	524	524	-59	41.12	81.64	1
3	1140	0	0	335	335	-121	5.10	76.98	
3	2970	152	152	335	335	-140	-51.26	-79.93	
4	0	244	0	524	524	-59	32.28	81.63	1
4	1930	0	505	524	524	-59	-55.37	-62.05	1
5	0	210	210	335	335	-91	52.10	72.15	
5	1830	0	0	335	335	-72	-4.80	-69.02	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Neg	0	-3.70	260	0.099	0.026	2.00	0.600	0.04	
1	368	Neg	0	-8.24	260	0.221	0.058	2.00	0.600	0.10	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	0	Neg	-53	-63.07	260	1.500	0.390	2.00	0.600	0.65	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	1975	Pos	-53	29.91	260	0.509	0.132	1.00	0.300	0.44	
2	2469	Pos	-53	29.91	260	0.509	0.132	1.00	0.300	0.44	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	2970	Neg	-129	-54.94	208	0.902	0.188	1.00	0.300	0.63	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	1930	Neg	-53	-58.52	260	1.382	0.359	2.00	0.600	0.60	
4	0	Pos	-53	22.13	260	0.339	0.088	1.00	0.300	0.29	
4	241	Pos	-53	22.13	260	0.339	0.088	1.00	0.300	0.29	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	0	Pos	-84	54.94	208	1.105	0.230	1.00	0.300	0.77	

SCHUIFSPANNINGEN

Prf-Grp	pos	θ	Beugels	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$	$v_{Rds,opg}$	Opm.	
	[mm]	[°]		[N/mm ²]			[N/mm ²]		
1	490	21.8		0.52	0.00	0.20	0.52	2.25	0.00
2	0	21.8		0.55	0.00	0.50	0.55	2.15	0.00
3	2970	21.8		0.51	0.00	0.22	0.51	2.03	0.00
4	1930	21.8		0.56	0.00	0.36	0.56	2.12	0.00
5	0	21.8		0.49	0.00	0.22	0.49	2.02	0.00

9.4.5 Stroom 3 (S3)

Technosoft Raamwerken release 6.80

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch lineair alle staven.
 Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire effecten (2e orde) verwaarloosd!

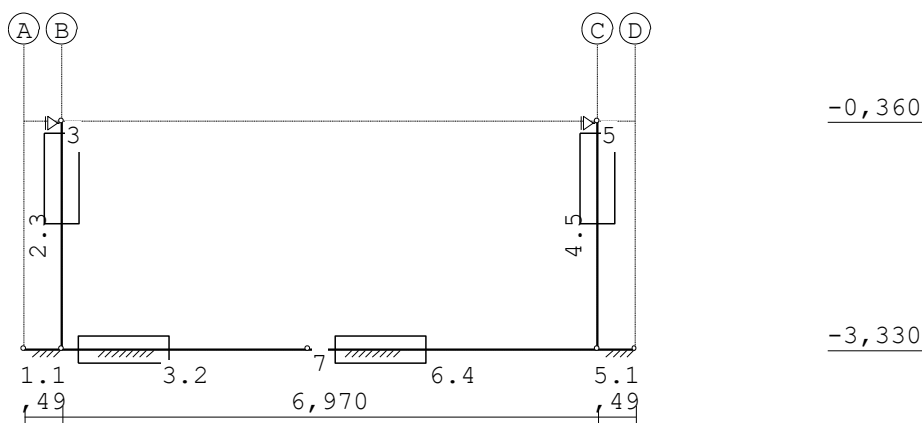
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.330	-0.360
2	B	0.490	-3.330	-0.360
3	C	7.460	-3.330	-0.360
4	D	7.950	-3.330	-0.360

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.360	0.000	7.950
2	-3.330	0.000	7.950

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

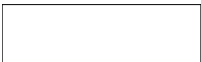
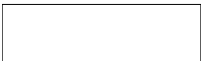
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
3	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00
4	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
5	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 1000*300	
2	B*H 1000*300	
3	B*H 1000*380	
4	B*H 1000*300	
5	B*H 1000*380	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.330	6	7.460	-3.330
2	7.950	-3.330	7	3.700	-3.330
3	0.490	-0.360			
4	0.490	-3.330			
5	7.460	-0.360			

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
2	3	4	3:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
3	4	7	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.210
4	5	6	5:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
5	6	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
6	7	6	4:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.760

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100		0.00
2	5	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1,3,5,6	10000	0	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	0.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

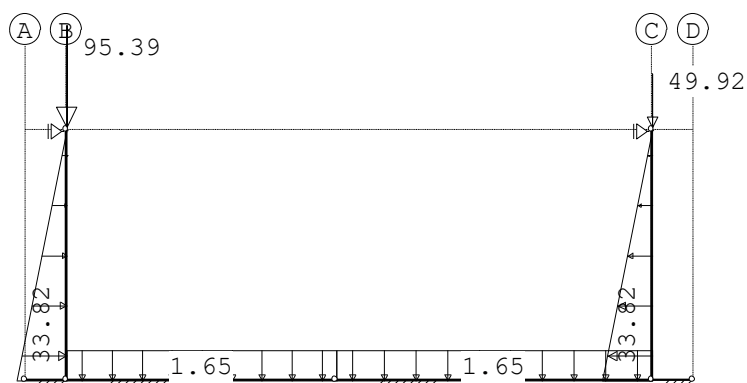
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Grondwater	21 Regenwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-95.390			
2	5	Z	-49.920			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			
2	6:QXGlobaal	0.00	33.82	0.000	0.000			
4	6:QXGlobaal	0.00	-33.82	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	2.34	-8.04	-0.00147	6	2.22	-4.25	0.00000
2	2.22	-4.24	-0.00003	7	2.28	-1.29	-0.00044
3	0.00	-7.41	-0.00060				
4	2.34	-7.31	-0.00154				
5	0.00	-4.31	-0.00093				

REACTIES

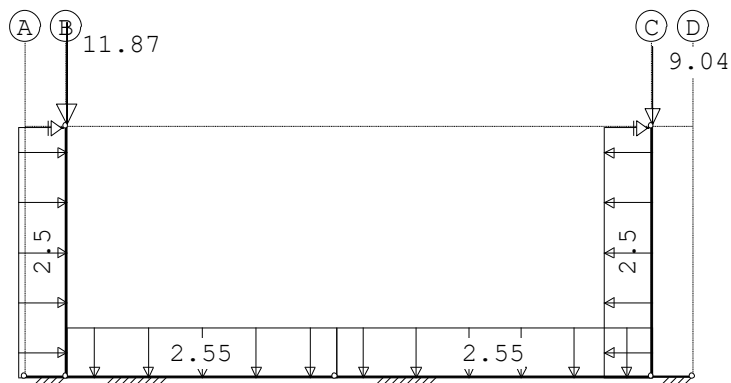
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	-0.13		
5	0.13		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-272.87	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-11.870	0.40	0.50	0.30
2	5	Z	-9.040	0.40	0.50	0.30

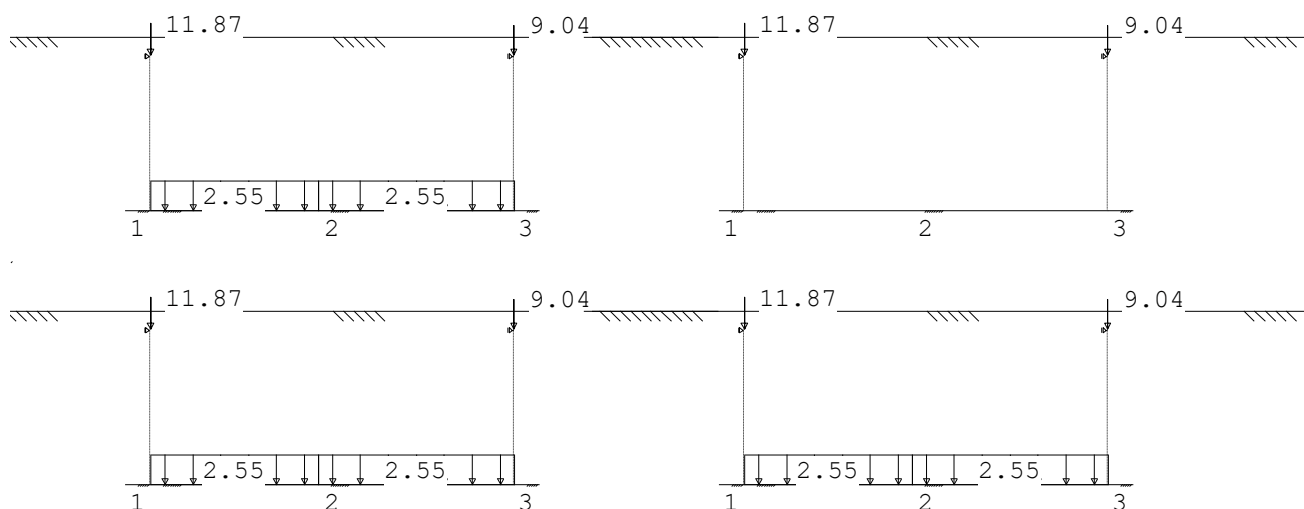
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	6:QXGlobaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	6:QXGlobaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Veranderlijke belasting



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1, 3
2	1, 3	2
3	2, 3	1
4	1, 2	3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.15	0.15	-0.83	-0.65	-0.00011	-0.00009
2	0.13	0.14	-0.59	-0.41	-0.00000	0.00002
3	0.00	0.00	-0.80	-0.61	-0.00006	-0.00005
4	0.15	0.15	-0.78	-0.60	-0.00012	-0.00010
5	0.00	0.00	-0.60	-0.41	-0.00004	-0.00003
6	0.13	0.14	-0.59	-0.41	0.00000	0.00002
7	0.14	0.14	-0.30	-0.04	-0.00004	-0.00004

REACTIES

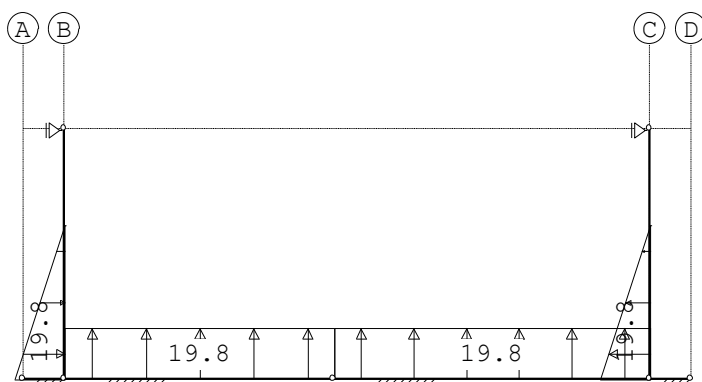
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-2.16	-1.90				
5	1.90	2.16				

BELASTINGEN

B.G:3 Grondwater



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Grondwater

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	6:QXGlobaal	0.00	19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
4	6:QXGlobaal	-0.00	-19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:3 Grondwater

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	21.01	173563.86	-0.00721	6	20.96	173616.63	-0.00694
2	20.96	173620.03	-0.00693	7	20.99	173590.98	-0.00714
3	0.00	173567.39	-0.00706				
4	21.01	173567.39	-0.00719				
5	0.00	173616.63	-0.00708				

REACTIES

1e orde

B.G:3 Grondwater

Kn.	X	Z	M
3	0.05		
5	-0.05		
	0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	138.01	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	10	Nauwkeurigheid bereikt
2	9	Nauwkeurigheid bereikt
3	10	Nauwkeurigheid bereikt
4	10	Nauwkeurigheid bereikt
5	12	Nauwkeurigheid bereikt
6	11	Nauwkeurigheid bereikt
7	10	Nauwkeurigheid bereikt
8	25	Nauwkeurigheid bereikt
9	12	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

10	12 Nauwkeurigheid bereikt
11	1 Lineaire berekening
12	1 Lineaire berekening
13	1 Lineaire berekening
14	1 Lineaire berekening
15	1 Lineaire berekening
16	1 Lineaire berekening
17	1 Lineaire berekening
18	1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$							
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$							
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$			
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$			
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$			
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$			
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0 $Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0 $Q_{k,2}$
11 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
12 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
13 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,2}$
14 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
15 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
17 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
18 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

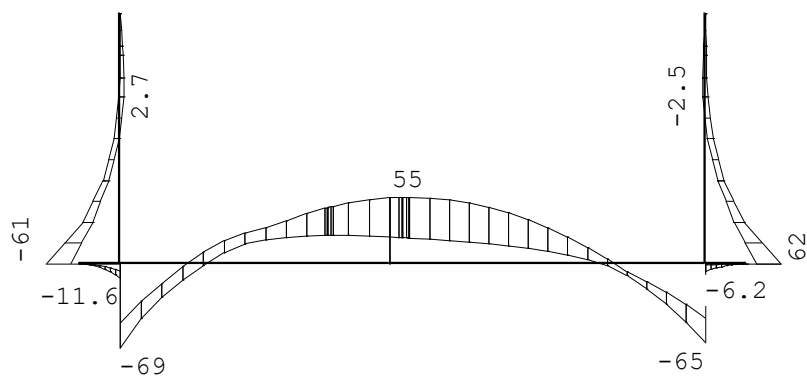
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

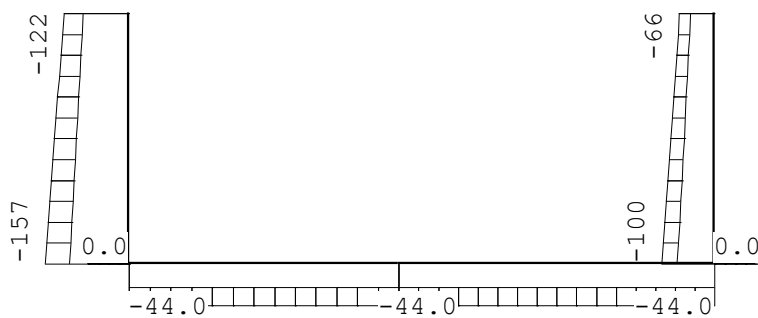
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	BC	Max	BC Grondspan.
1	1		-10.94	3	-6.13	8 109.429
1		0.049	-10.82	3	-5.97	8 108.210
1		0.098	-10.70	3	-5.80	8 106.990
1		0.147	-10.58	3	-5.64	8 105.770
1		0.196	-10.45	3	-5.48	8 104.549
1		0.245	-10.33	3	-5.32	8 103.327
1		0.294	-10.21	3	-5.15	8 102.100
1		0.343	-10.09	3	-4.99	8 100.868
1		0.392	-9.96	3	-4.83	8 99.630
1		0.441	-9.84	3	-4.66	8 98.384
1	4		-9.71	3	-4.50	8 97.128
2	3		0.00	1	0.00	1
2		0.297	0.21	10	0.33	3
2		0.594	0.41	10	0.66	3
2		0.891	0.61	10	0.98	3
2		1.188	0.82	10	1.30	3
2		1.485	1.02	10	1.62	3
2		1.782	1.24	10	1.94	3
2		2.079	1.47	10	2.28	3
2		2.376	1.74	10	2.65	3
2		2.673	2.20	10	3.15	3
2	4		2.75	10	3.72	3
3	4		-9.71	3	-4.50	8 97.128
3		0.321	-8.75	3	-3.27	8 87.513
3		0.642	-7.65	3	-1.88	8 76.475
3		0.963	-6.50	3	-0.39	8 64.998
3		1.284	-5.39	3	1.12	8 53.923
3		1.605	-4.38	3	2.56	8 43.817
3		1.926	-3.50	3	3.91	8 34.952
3		2.247	-2.78	4	5.09	8 27.811
3		2.568	-2.25	4	6.06	8 22.454
3		2.889	-1.85	4	6.82	8 18.536
3	7		-1.60	4	7.34	8 16.028
4	5		0.00	1	0.00	1
4		0.297	0.31	7	0.44	10
4		0.594	0.63	7	0.87	10
4		0.891	0.95	7	1.31	10
4		1.188	1.28	7	1.75	10
4		1.485	1.60	7	2.18	10
4		1.782	1.92	7	2.60	9
4		2.079	2.23	7	3.00	9
4		2.376	2.51	7	3.38	9
4		2.673	2.59	7	3.53	9
4	6		2.57	10	3.57	3
5	6		-5.87	3	-0.89	8 58.719
5		0.049	-5.90	3	-0.99	8 59.021
5		0.098	-5.93	3	-1.10	8 59.317
5		0.147	-5.96	3	-1.21	8 59.610
5		0.196	-5.99	3	-1.31	8 59.899
5		0.245	-6.02	3	-1.42	8 60.185
5		0.294	-6.05	3	-1.52	8 60.469

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		Max BC	Grondspan.	[kN/m ²]
			Min	BC			
5	0.343		-6.08	3	-1.63	8	60.753
5	0.392		-6.10	3	-1.74	8	61.035
5	0.441		-6.13	3	-1.84	8	61.318
5	2		-6.16	3	-1.95	8	61.600
6	7		-1.60	4	7.34	8	16.028
6	0.376		-1.51	4	7.58	8	15.094
6	0.752		-1.59	4	7.48	8	15.875
6	1.128		-1.84	4	7.03	8	18.379
6	1.504		-2.24	4	6.26	8	22.426
6	1.880		-2.77	4	5.25	8	27.708
6	2.256		-3.41	3	4.02	8	34.115
6	2.632		-4.13	3	2.69	8	41.284
6	3.008		-4.85	3	1.35	8	48.475
6	3.384		-5.46	3	0.12	8	54.627
6	6		-5.87	3	-0.89	8	58.719

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

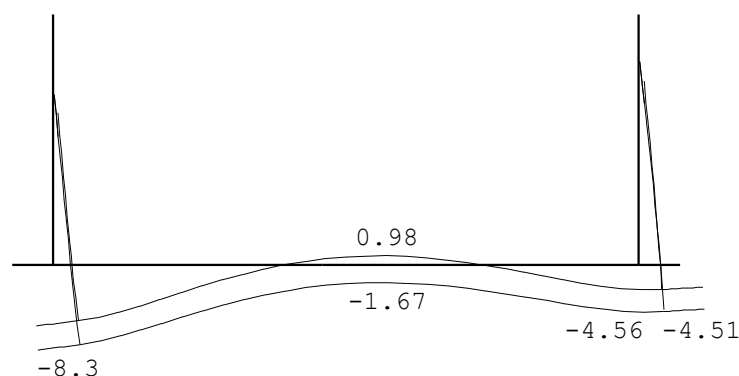
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-6.24	-0.37				
5	0.30	6.27				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]

Karakteristieke combinatie



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

REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	0.70	2.48				
5	-2.48	-0.70				

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

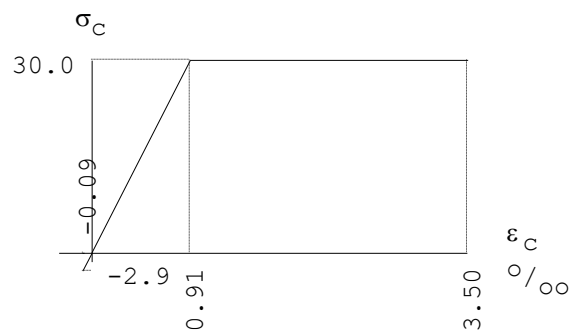
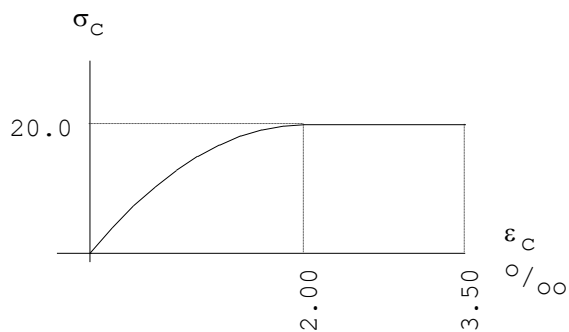
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



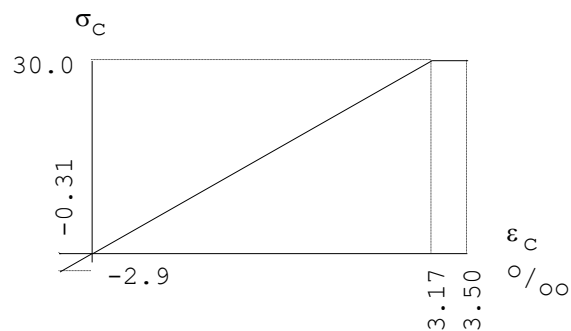
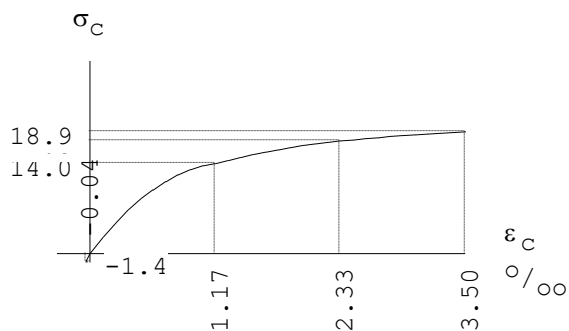
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

1: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4 (XF1)	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening	: 30	: 30
Nominale dekking	: 30	: 70
Toegepaste dekking	: 10	: 10
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	: 2de laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 40	: 80
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30

Wapening

	10-150	10-150
Basiswapening	: 8;10;12	: 8;10;12
Bijlegdiameters	: 10.0	: 10.0
Diameter nuttige hoogte	: 1	: 1
Hoofdwapening laag	: 10.0	: 10.0
Diameter verdeelwapening	: 50	: 50
Min.tussenruimte	: Nee	: Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Goed	: Goed
Aanhechting volgens art. 8.4.2		

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	: 8
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000
Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8
z berekenen via:	: MRd

Staafgroep a: Vloer 1,5

Staafnummers in groep	: 1, 5
Lengte	: 490

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 3

Staafnummers in groep	: 3
Lengte	: 3210

Bijlegwapening

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde	Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	0	1000	Neg	8-450	112 1

Opmerkingen

[1] Exclusief verankeringslengte aan het begin

PROFIELGEGEVENS Wand

[N] [mm]

3: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct, eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm, fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoments begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 380
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Controleren
 Hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Wand 2

Staafnummers in groep : 2
 Lengte : 2970

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

4: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 3.000000e+05 Traagheid : 2.2500e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150
 Betonkwaliteit : C30/37 Kruipcoëf. : 2.47
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm²)
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee
 Controle gebruikseisen : Ja

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	XC4	XC4
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S3	S3
Grootste korrel	31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening		
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	30	70
Gelijkwaardige diameter	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	40	80
Gelijkwaardige diameter	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	:	10-150	10-150
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 6

Staaftnummers in groep	:	6
Lengte	:	3760
Bijlegwapening		

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde	Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	2760	1000	Neg	8-450	112 2

Opmerkingen

[2] Exclusief verankeringslengte aan het eind

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

5: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	:	C30/37	
Oppervlak	:	3.800000e+05	Traagheid : 4.5727e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	380	zwaartepunt tov negatieve zijde :	190
Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (3.53 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu	:	XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5

Hoofdwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	35
Toegepaste dekking	:	35
Gelijkwaardige diameter	:	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	35
Toegepaste dekking	:	43
Gelijkwaardige diameter	:	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30 5 35

Wapening

Basiswapening	:	8-150
Bijlegdiameters	:	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	10.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 380
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8 z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Wand 4

Staaftnummers in groep	:	4
Lengte	:	2970

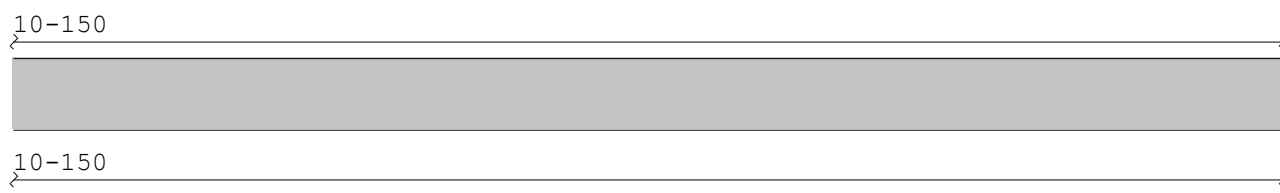
Afwijkende wapeningsrichting(en)

In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:

4

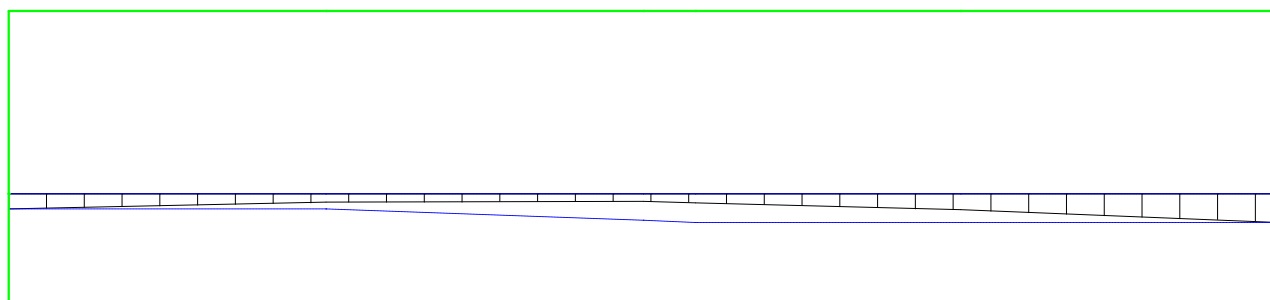
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:1 B*H 1000*300



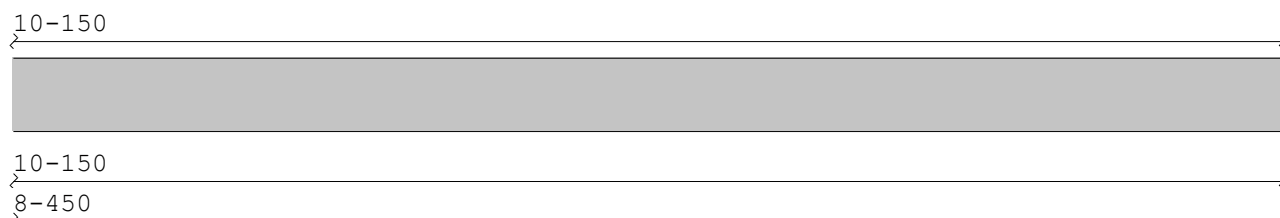
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



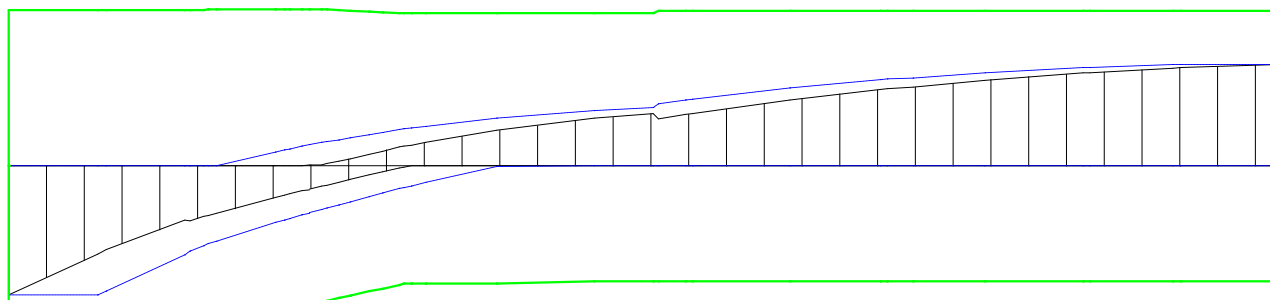
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:2 B*H 1000*300



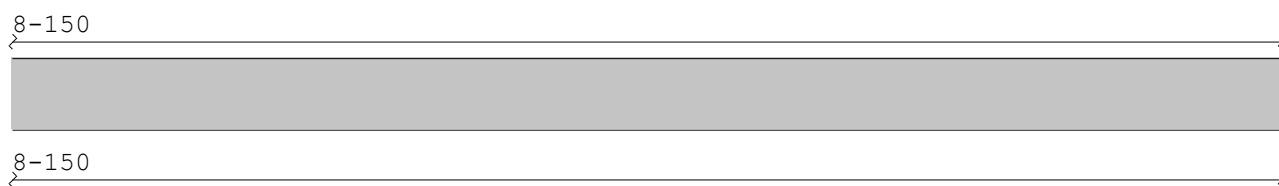
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 1000*300



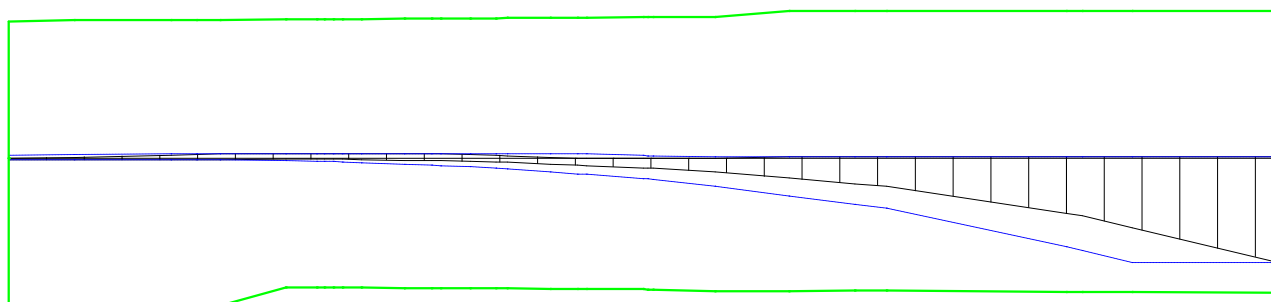
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*380



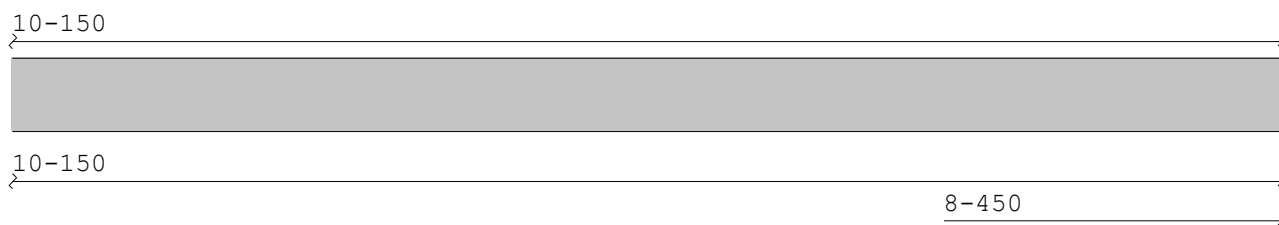
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*380



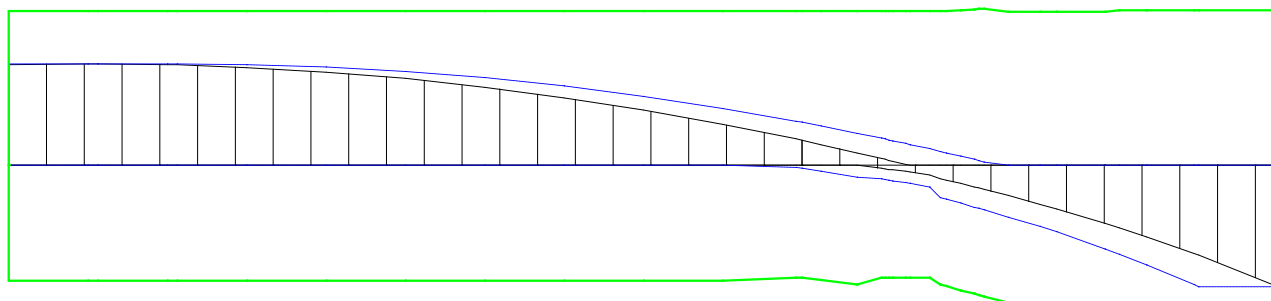
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:4 B*H 1000*300



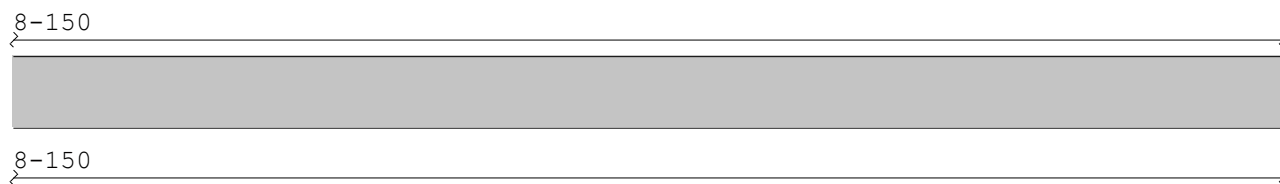
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:4 B*H 1000*300



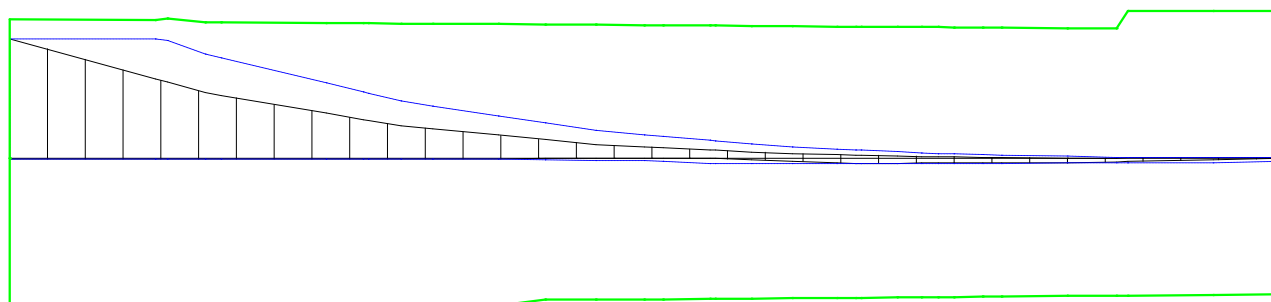
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:5 B*H 1000*380



MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:5 B*H 1000*380



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		$N_{E,d}$ [kN]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	490	0	141	524	524	0	-11.55	-45.59	1
2	0	0	589	524	635	-78	-69.23	-74.05	
2	1000	0	19	524	524	-69	-11.71	-63.23	1
2	3210	411	0	524	524	-69	54.18	82.80	1
3	2970	0	0	335	335	-157	3.13	82.51	91
3	2970	226	226	335	335	-111	-58.22	-75.46	
4	0	411	0	524	524	-70	54.72	82.82	1
4	2760	0	76	524	524	-76	-17.42	-64.05	1
4	3760	0	543	524	635	-79	-65.07	-74.08	
5	0	277	277	335	335	-75	59.79	69.55	
5	1980	0	0	335	335	-76	-2.48	-69.73	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[91] Minimum excentriciteit art. 6.1 (4) is maatgevend.

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Neg	0	-3.96	260	0.106	0.028	2.00	0.600	0.05	
1	368	Neg	0	-8.36	260	0.224	0.058	2.00	0.600	0.10	
2	0	Neg	-55	-68.99	246	1.468	0.362	2.00	0.600	0.60	
2	2469	Pos	-55	26.15	260	0.421	0.110	1.00	0.300	0.37	
2	2963	Pos	-55	26.15	260	0.421	0.110	1.00	0.300	0.37	
3	2970	Neg	-129	-60.75	208	1.059	0.220	1.00	0.300	0.73	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	3525	Neg	-55	-64.60	246	1.306	0.322	2.00	0.600	0.54	
4	3760	Neg	-55	-64.60	246	1.306	0.322	2.00	0.600	0.54	
4	0	Pos	-55	25.45	260	0.406	0.105	1.00	0.300	0.35	
4	235	Pos	-55	25.45	260	0.406	0.105	1.00	0.300	0.35	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	0	Pos	-82	60.75	208	1.270	0.264	1.00	0.300	0.88	

SCHUIFSPANNINGEN

Prf-Grp	pos [mm]	θ Beugels [°]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,max}$ [N/mm ²]	$V_{Rds,opg}$ [N/mm ²]	Opm.
1	490	21.8	0.52	0.00	0.21 0.52	2.25	0.00
2	0	21.8	0.55	0.00	0.49 0.55	2.14	0.00
3	2970	21.8	0.51	0.00	0.23 0.51	2.03	0.00
4	3760	21.8	0.56	0.00	0.34 0.56	2.37	0.00
5	0	21.8	0.49	0.00	0.23 0.49	2.02	0.00

9.4.6 Stroom 4 (S4)

Technosoft Raamwerken release 6.80

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch lineair alle staven.
 Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
 Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
 Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire effecten (2e orde) verwaarloosd!

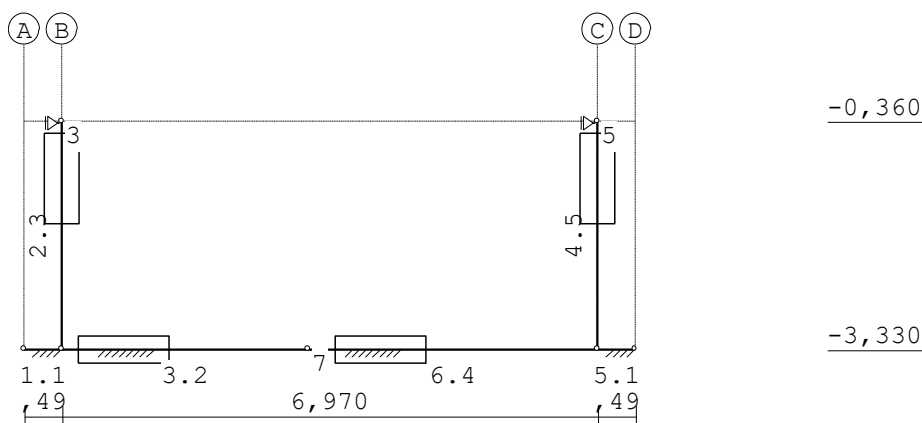
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.330	-0.360
2	B	0.490	-3.330	-0.360
3	C	7.460	-3.330	-0.360
4	D	7.950	-3.330	-0.360

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.360	0.000	7.950
2	-3.330	0.000	7.950

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
3	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00
4	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
5	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 1000*300	
2	B*H 1000*300	
3	B*H 1000*380	
4	B*H 1000*300	
5	B*H 1000*380	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.330	6	7.460	-3.330
2	7.950	-3.330	7	3.700	-3.330
3	0.490	-0.360			
4	0.490	-3.330			
5	7.460	-0.360			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
2	3	4	3:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
3	4	7	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.210
4	5	6	5:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
5	6	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
6	7	6	4:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.760

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100		0.00
2	5	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1,3,5,6	10000	0	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	0.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

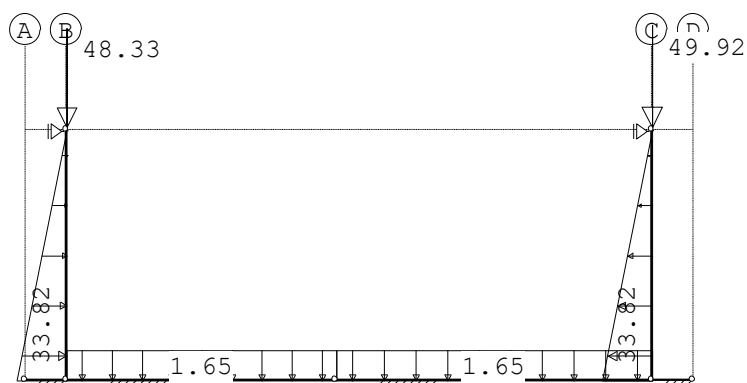
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	1
3	Grondwater	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
		21 Regenwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-48.330			
2	5	Z	-49.920			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			
2	6:QXGlobaal	0.00	33.82	0.000	0.000			
4	6:QXGlobaal	0.00	-33.82	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	-0.02	-4.75	-0.00044	6	-0.14	-4.64	0.00053
2	-0.14	-4.88	0.00049	7	-0.08	-1.20	-0.00022
3	0.00	-4.59	0.00006				
4	-0.02	-4.53	-0.00048				
5	0.00	-4.70	-0.00001				

REACTIES

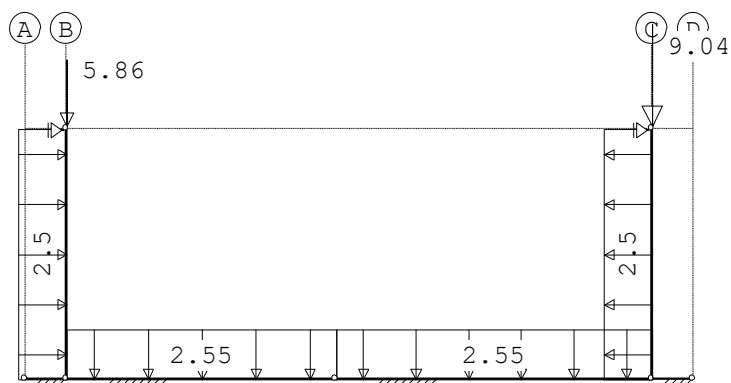
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	-3.59		
5	3.59		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-225.81	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-5.860	0.40	0.50	0.30
2	5	Z	-9.040	0.40	0.50	0.30

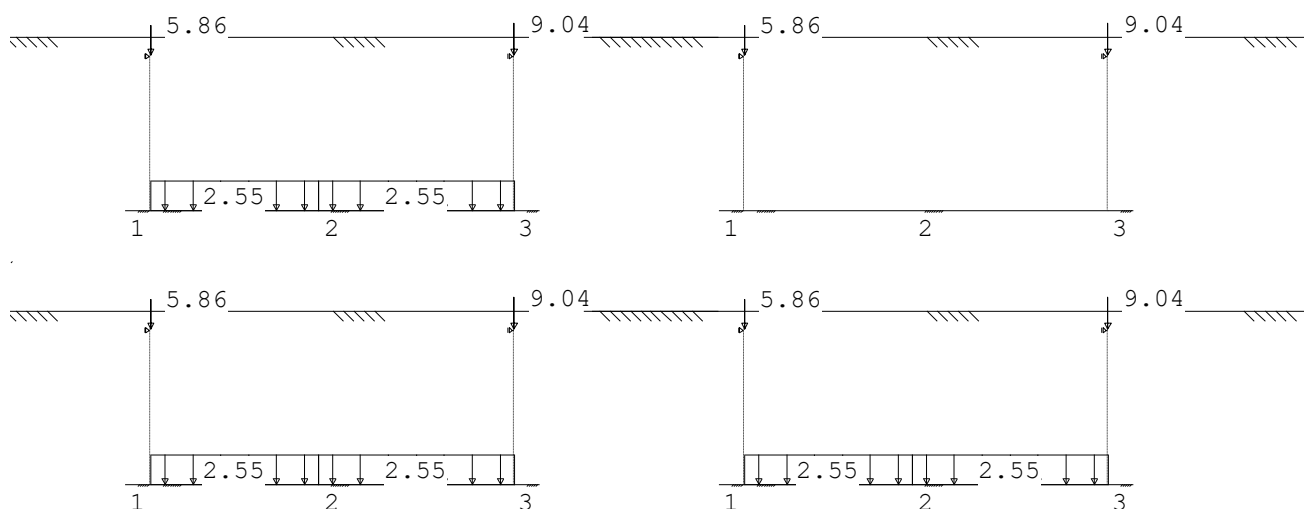
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	6:QXGlobaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	6:QXGlobaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Veranderlijke belasting



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1,3
2	1,3	2
3	2,3	1
4	1,2	3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	-0.15	-0.15	-0.41	-0.23	0.00002	0.00004
2	-0.17	-0.17	-0.68	-0.50	0.00006	0.00008
3	0.00	0.00	-0.44	-0.25	0.00002	0.00003
4	-0.15	-0.15	-0.43	-0.24	0.00002	0.00004
5	0.00	0.00	-0.65	-0.46	0.00007	0.00008
6	-0.17	-0.17	-0.64	-0.46	0.00007	0.00009
7	-0.16	-0.16	-0.28	-0.03	-0.00001	-0.00001

REACTIES

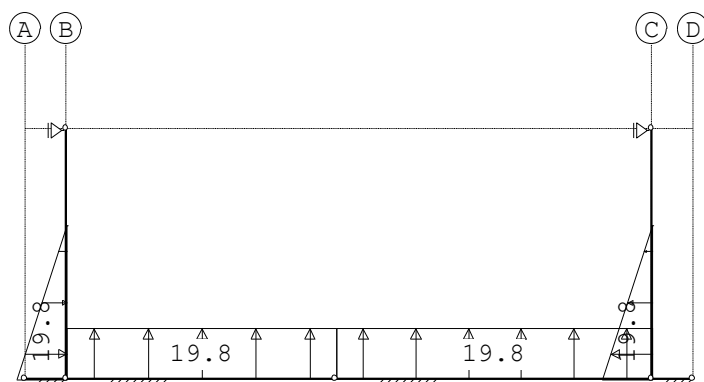
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-2.60	-2.35				
5	2.35	2.60				

BELASTINGEN

B.G:3 Grondwater



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Grondwater

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	6:QXGlobaal	0.00	19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
4	6:QXGlobaal	-0.00	-19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:3 Grondwater

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	21.01	173563.86	-0.00721	6	20.96	173616.63	-0.00694
2	20.96	173620.03	-0.00693	7	20.99	173590.98	-0.00714
3	0.00	173567.39	-0.00706				
4	21.01	173567.39	-0.00719				
5	0.00	173616.63	-0.00708				

REACTIES

1e orde

B.G:3 Grondwater

Kn.	X	Z	M
3	0.05		
5	-0.05		
	0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	138.01	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	9	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	9	Nauwkeurigheid bereikt
4	9	Nauwkeurigheid bereikt
5	10	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	13	Nauwkeurigheid bereikt
9	10	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

10	9 Nauwkeurigheid bereikt
11	1 Lineaire berekening
12	1 Lineaire berekening
13	1 Lineaire berekening
14	1 Lineaire berekening
15	1 Lineaire berekening
16	1 Lineaire berekening
17	1 Lineaire berekening
18	1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$							
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$							
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$			
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$			
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$			
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$			
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0 $Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0 $Q_{k,2}$
11 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
12 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
13 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,2}$
14 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
15 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
17 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
18 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

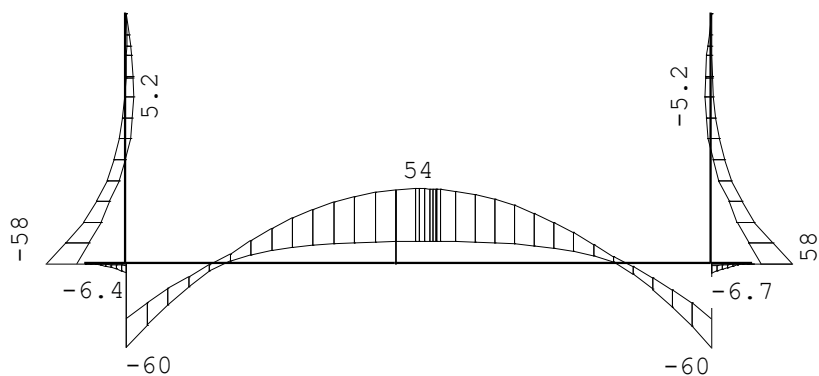
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

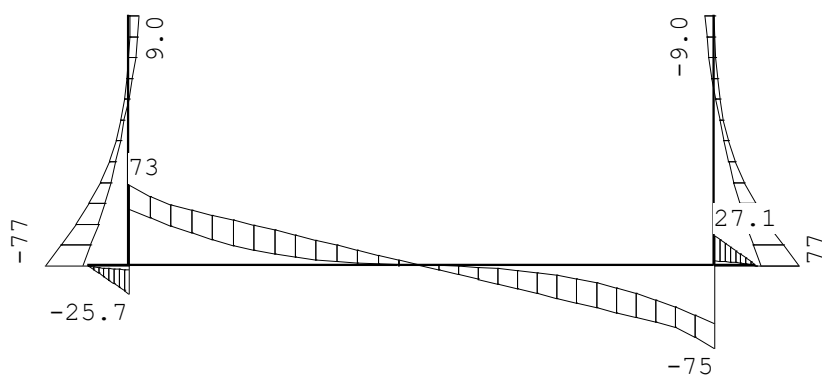
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

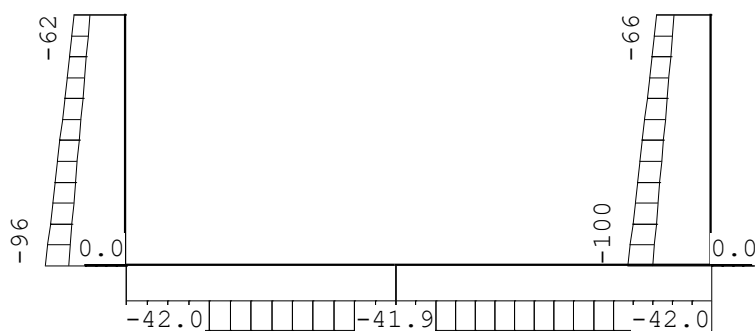
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	BC	Max	BC Grondspan.
1	1		-6.37	3	-2.03	8 63.724
1		0.049	-6.33	3	-1.90	8 63.306
1		0.098	-6.29	3	-1.77	8 62.888
1		0.147	-6.25	3	-1.64	8 62.470
1		0.196	-6.21	3	-1.52	8 62.051
1		0.245	-6.16	3	-1.39	8 61.632
1		0.294	-6.12	3	-1.26	8 61.210
1		0.343	-6.08	3	-1.13	8 60.785
1		0.392	-6.04	3	-1.00	8 60.357
1		0.441	-5.99	3	-0.87	8 59.924
1	4		-5.95	3	-0.74	8 59.487
2	3		0.00	1	0.00	1
2		0.297	-0.09	8	-0.02	2
2		0.594	-0.18	8	-0.04	2
2		0.891	-0.28	10	-0.06	2
2		1.188	-0.37	10	-0.08	2
2		1.485	-0.46	10	-0.11	2
2		1.782	-0.55	10	-0.14	2
2		2.079	-0.61	10	-0.15	2
2		2.376	-0.64	10	-0.15	2
2		2.673	-0.45	10	-0.09	2
2	4		-0.35	7	-0.01	8
3	4		-5.95	3	-0.74	8 59.487
3		0.321	-5.55	3	0.24	8 55.473
3		0.642	-5.01	3	1.39	8 50.123
3		0.963	-4.41	3	2.65	8 44.097
3		1.284	-3.79	3	3.93	8 37.944
3		1.605	-3.21	3	5.17	8 32.112
3		1.926	-2.69	4	6.32	8 26.923
3		2.247	-2.28	4	7.31	8 22.757
3		2.568	-1.95	4	8.11	8 19.548
3		2.889	-1.72	4	8.69	8 17.231
3	7		-1.58	4	9.04	8 15.847
4	5		0.00	1	0.00	1
4		0.297	-0.04	4	0.07	8
4		0.594	-0.08	4	0.14	8
4		0.891	-0.11	4	0.22	8
4		1.188	-0.13	7	0.29	8
4		1.485	-0.15	7	0.35	8
4		1.782	-0.17	7	0.40	8
4		2.079	-0.20	7	0.43	8
4		2.376	-0.25	7	0.43	8
4		2.673	-0.35	7	0.20	8
4	6		-0.47	7	-0.12	2
5	6		-6.20	3	-0.92	8 61.950
5		0.049	-6.24	3	-1.05	8 62.449
5		0.098	-6.29	3	-1.18	8 62.942
5		0.147	-6.34	3	-1.31	8 63.430
5		0.196	-6.39	3	-1.44	8 63.915
5		0.245	-6.44	3	-1.57	8 64.397
5		0.294	-6.49	3	-1.70	8 64.877

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	Grondspan.
			Min BC	Max BC		
5	0.343		-6.54	3	-1.84	8
5	0.392		-6.58	3	-1.97	8
5	0.441		-6.63	3	-2.10	8
5	2		-6.68	3	-2.23	8
6	7		-1.58	4	9.04	8
6	0.376		-1.57	4	9.10	8
6	0.752		-1.68	4	8.82	8
6	1.128		-1.93	4	8.20	8
6	1.504		-2.33	4	7.26	8
6	1.880		-2.84	4	6.08	8
6	2.256		-3.48	3	4.69	8
6	2.632		-4.21	3	3.19	8
6	3.008		-4.97	3	1.67	8
6	3.384		-5.66	3	0.27	8
6	6		-6.20	3	-0.92	8

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

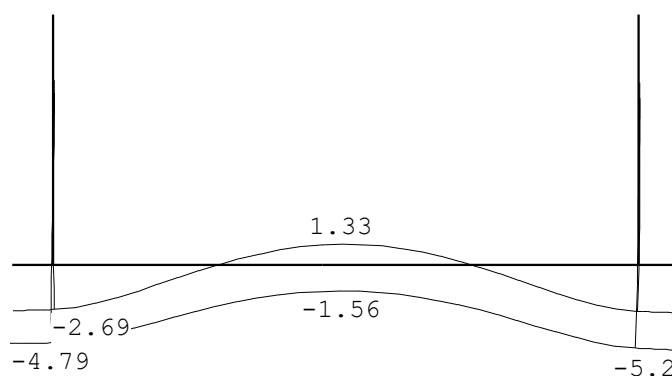
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-8.96	-0.71				
5	0.71	8.96				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]

Karakteristieke combinatie



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

REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-4.31	-1.44				
5	1.44	4.31				

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

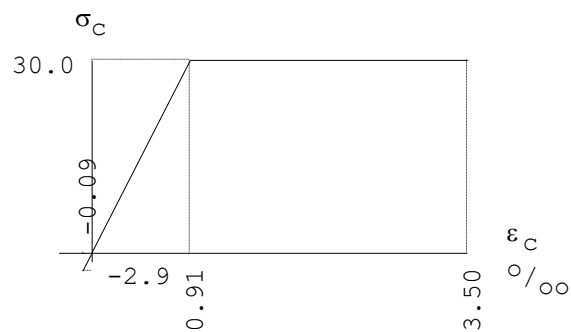
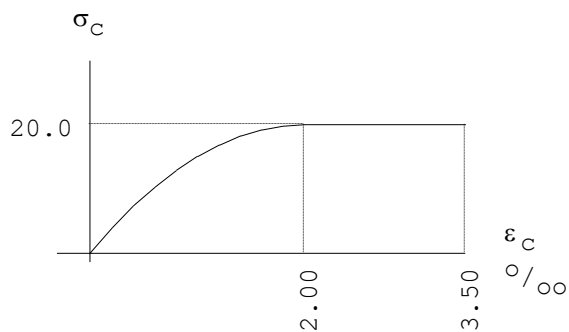
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



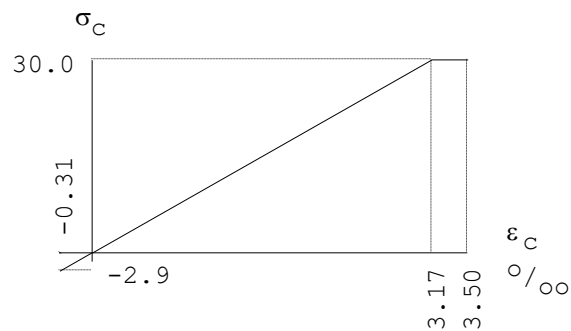
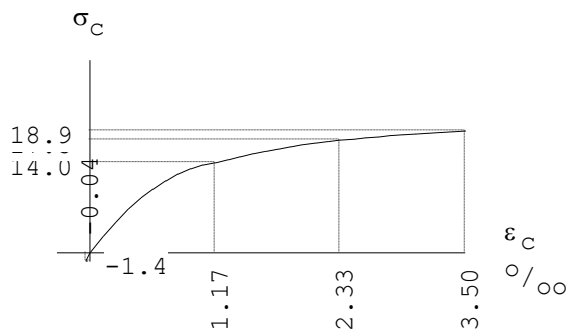
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

1: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4 (XF1)	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 30	: 70
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	: 2de laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 40	: 80
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	: 10.0
Hoofdwapening laag	: 1	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 1,5

Staafnummers in groep	: 1, 5
Lengte	: 490

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct, eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm, fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 3

Staafnummers in groep	: 3
Lengte	: 3210

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

3: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct, eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm, fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 380
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	: MRd

Staafgroep a: Wand 2

Staaftnummers in groep	: 2
Lengte	: 2970

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

4: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 30	70
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 40	80
Gelijkwaardige diameter	: 10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening	: 10-150	10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	10.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	10.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 6

Staafnummers in groep	: 6
Lengte	: 3760

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

5: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.800000e+05	Traagheid	: 4.5727e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 380	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 190
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct, eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm, fl}$ (3.53 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	: XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4
Grootste korrel	: 31.5

Hoofdwapening	: 1ste laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag
Nominale dekking	: 35
Toegepaste dekking	: 43
Gelijkwaardige diameter	: 10
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 30 5 35

Wapening

Basiswapening	: 8-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 8.0
Hoofdwapening laag	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	: 380
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren	
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	: MRd

Staafgroep a: Wand 4

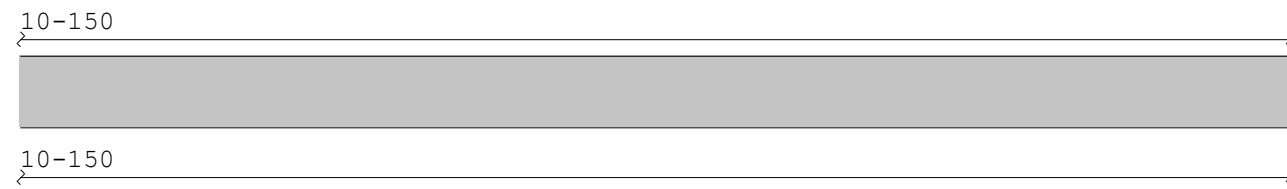
Staaftnummers in groep	: 4
Lengte	: 2970

Afwijkende wapeningsrichting(en)

In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:
4

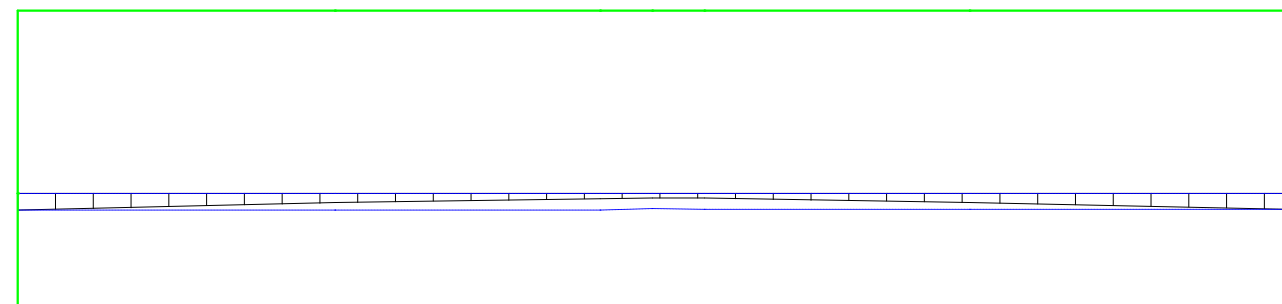
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:1 B*H 1000*300



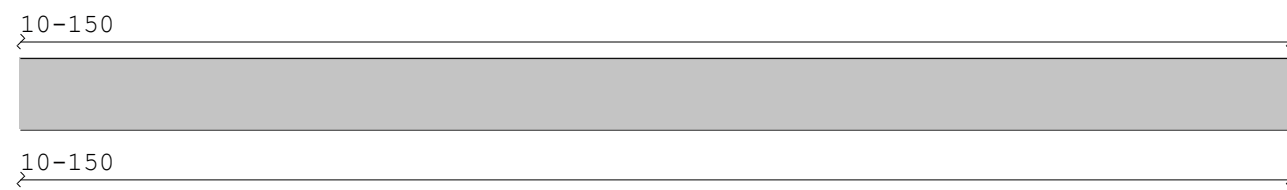
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



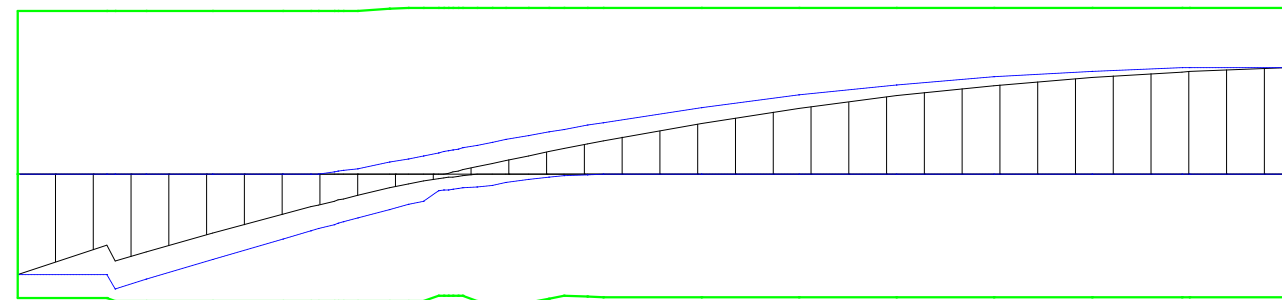
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:2 B*H 1000*300



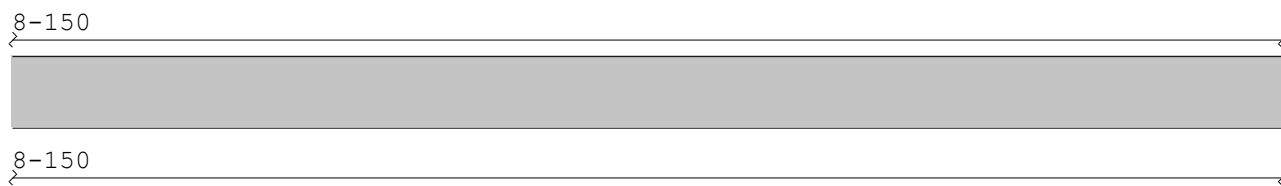
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 1000*300



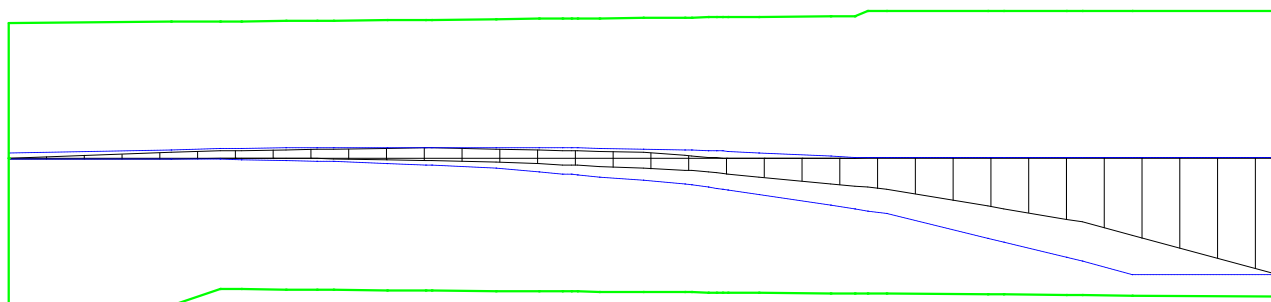
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*380



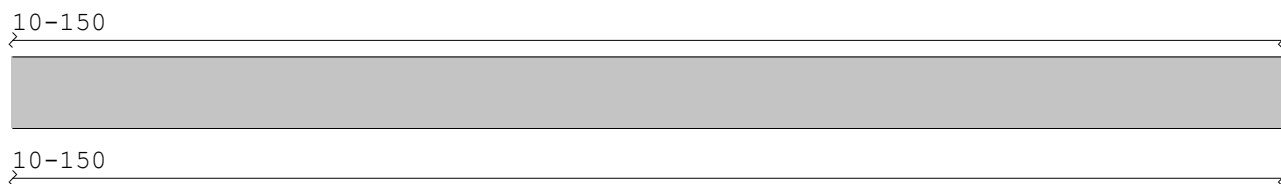
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*380



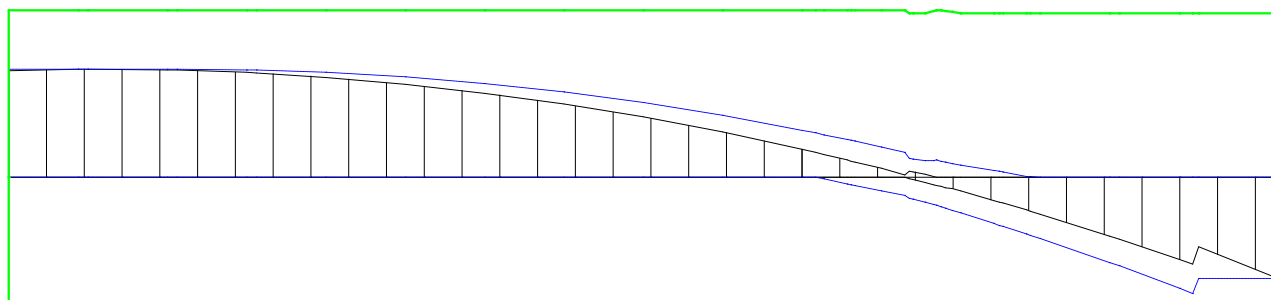
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:4 B*H 1000*300



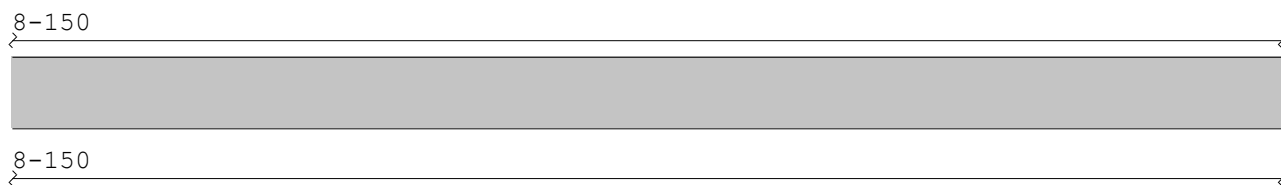
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:4 B*H 1000*300



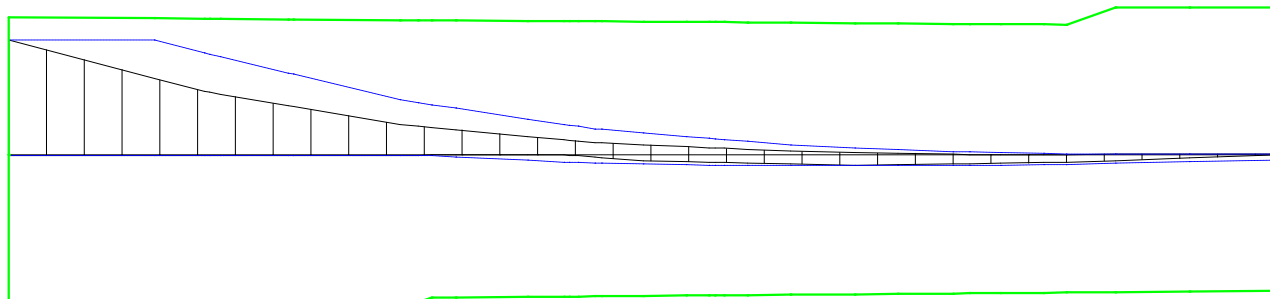
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:5 B*H 1000*380



MED DEKKINGSLIJN

Profiel: 5 B*H 1000*380



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	0	0	82	524	524	0	-6.73	-45.59	1
2	0	0	501	524	524	-57	-50.05	-61.82	1
2	3210	410	0	524	524	-69	52.96	82.76	1
3	990	0	0	335	335	-70	5.22	68.70	
3	2970	269	269	335	335	-69	-57.55	-68.48	
4	0	410	0	524	524	-69	53.64	82.78	1
4	3760	0	501	524	524	-55	-48.87	-61.59	1
5	0	268	268	335	335	-70	57.53	68.73	
5	1980	0	0	335	335	-76	-5.24	-69.73	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Neg	0	-4.89	260	0.131	0.034	2.00	0.600	0.06	
1	122	Neg	0	-4.89	260	0.131	0.034	2.00	0.600	0.06	
1	368	Neg	0	-4.59	260	0.123	0.032	2.00	0.600	0.05	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	0	Neg	-51	-51.18	260	1.194	0.311	2.00	0.600	0.52	
2	2963	Pos	-51	18.37	260	0.264	0.069	1.00	0.300	0.23	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	2970	Neg	-79	-46.70	208	0.904	0.188	1.00	0.300	0.63	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	3525	Neg	-51	-51.48	260	1.202	0.313	2.00	0.600	0.52	
4	3760	Neg	-51	-51.48	260	1.202	0.313	2.00	0.600	0.52	
4	235	Pos	-51	18.58	260	0.269	0.070	1.00	0.300	0.23	
4	705	Pos	-51	18.58	260	0.269	0.070	1.00	0.300	0.23	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos.	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	0	Pos	-82	46.70	208	0.890	0.185	1.00	0.300	0.62	

SCHUIFSPANNINGEN

Prf-Grp	pos [mm]	θ Beugels [°]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,max}$ [N/mm ²]	$V_{Rds,opg}$ [N/mm ²]	Opm.
1	0	21.8	0.52	0.00	0.12 0.52	2.25	0.00
2	0	21.8	0.56	0.00	0.33 0.56	2.12	0.00
3	2970	21.8	0.48	0.00	0.22 0.48	2.02	0.00
4	3760	21.8	0.56	0.00	0.33 0.56	2.12	0.00
5	0	21.8	0.49	0.00	0.22 0.49	2.02	0.00

9.4.7 Strook 5 (S5)

Onderstaand wordt weergegeven dat de dwarskracht niet opgenomen kan worden, echter gaat het model uit van systeemlijnen. De kelderwand is 380mm dik, hiervoor geldt het volgende:

Dwarskracht:

T.p.v. binnenzijde wand is de aanwezige dwarskracht 114.62kN (190mm vanaf systeemlijn).
 Maximaal toelaatbare dwarskracht bedraagt ($V_{Rd,c} \cdot d \cdot B$) $\rightarrow (0.524 \cdot 220 \cdot 1000) / 1000 = 115.28 \text{ kN}$.

Deze voldoet!

$V_{Rd,c}$ = interpoleren: $0.54 - ((0.54 - 0.52) \cdot ((220 - 200) / (225 - 200))) = 0.524$

Technosoft Raamwerken release 6.80

```
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
   Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
   Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
   Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Geometrisch lineair alle staven.
   Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1,3,5,6.
   Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 2,4.
Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire
               effecten (2e orde) verwaarloosd!

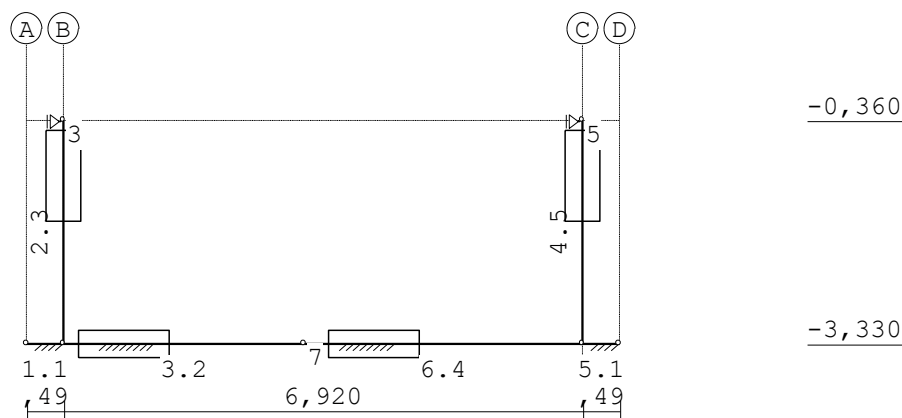
Convergentie coefficient.....: 2.0   Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250
```

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.330	-0.360
2	B	0.490	-3.330	-0.360
3	C	7.410	-3.500	-0.360
4	D	7.900	-3.330	-0.360

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.360	0.000	7.900
2	-3.330	0.000	7.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
3	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00
4	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
5	B*H 1000*380	1:C30/37	3.8000e+05	4.5727e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	380	190.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*300



2 B*H 1000*300



3 B*H 1000*380



4 B*H 1000*300



5 B*H 1000*380



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.330	6	7.410	-3.330
2	7.900	-3.330	7	3.700	-3.330
3	0.490	-0.360			
4	0.490	-3.330			
5	7.410	-0.360			

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
2	3	4	3:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
3	4	7	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.210
4	5	6	5:B*H 1000*380	NDM	NDM	2.970
5	6	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.490
6	7	6	4:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.710

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100		0.00
2	5	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding Breedte[mm]	Zijde
1	1,3,5,6	10000	0 negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

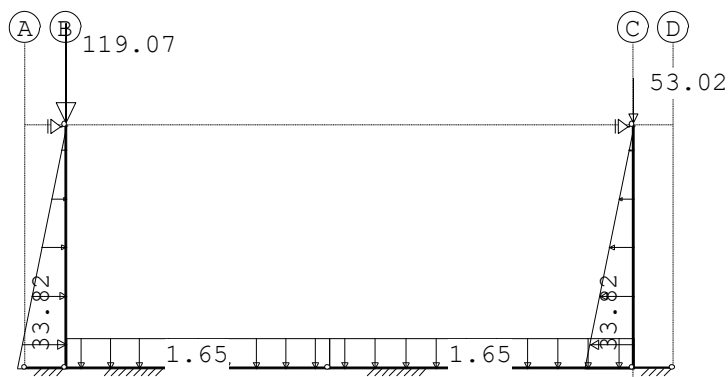
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Grondwater	21 Regenwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-119.070			
2	5	Z	-53.020			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			
2	6:QXGloaal	0.00	33.82	0.000	0.000			
4	6:QXGloaal	0.00	-33.82	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.65	-1.65	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	3.36	-9.64	-0.00195	6	3.23	-4.23	-0.00020
2	3.23	-4.12	-0.00023	7	3.30	-1.36	-0.00053
3	0.00	-8.80	-0.00087				
4	3.36	-8.67	-0.00203				
5	0.00	-4.29	-0.00135				

REACTIES

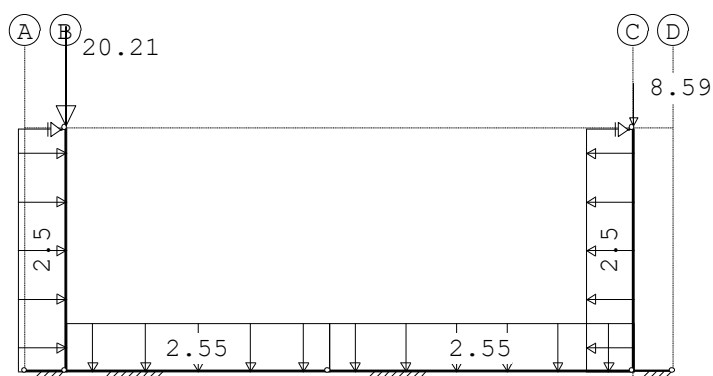
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	1.85		
5	-1.85		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-299.19	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-20.210	0.40	0.50	0.30
2	5	Z	-8.590	0.40	0.50	0.30

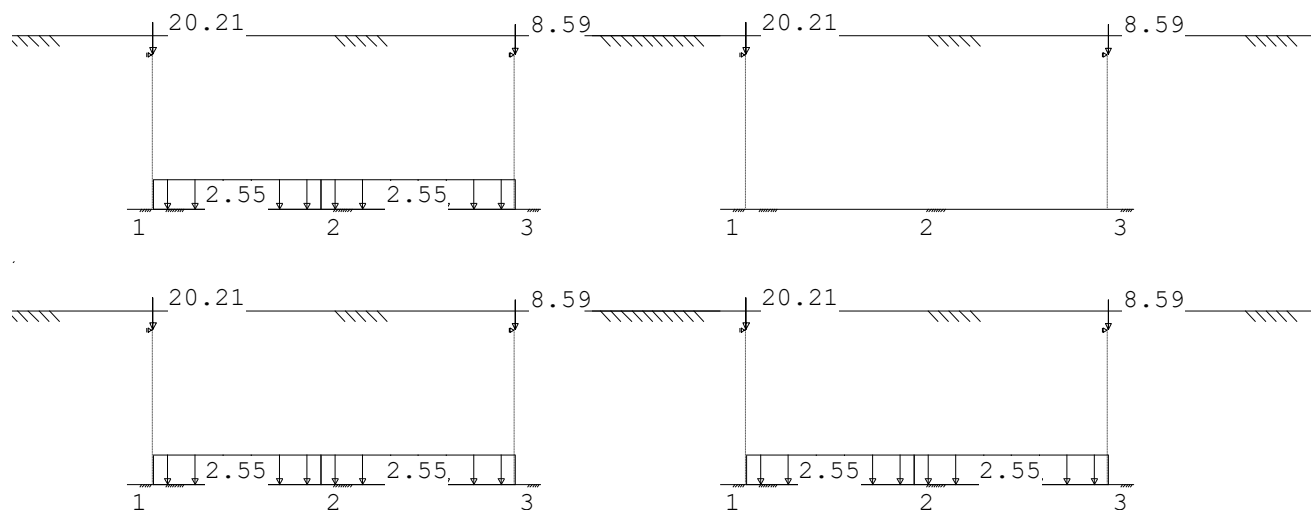
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	6:QXGlobaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	6:QXGlobaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Veranderlijke belasting



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1, 3
2	1, 3	2
3	2, 3	1
4	1, 2	3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.59	0.59	-1.42	-1.24	-0.00030	-0.00028
2	0.57	0.57	-0.45	-0.27	-0.00011	-0.00009
3	0.00	0.00	-1.30	-1.11	-0.00019	-0.00018
4	0.59	0.59	-1.28	-1.09	-0.00031	-0.00029
5	0.00	0.00	-0.51	-0.32	-0.00021	-0.00020
6	0.57	0.57	-0.50	-0.31	-0.00010	-0.00008
7	0.58	0.58	-0.31	-0.06	-0.00008	-0.00007

REACTIES

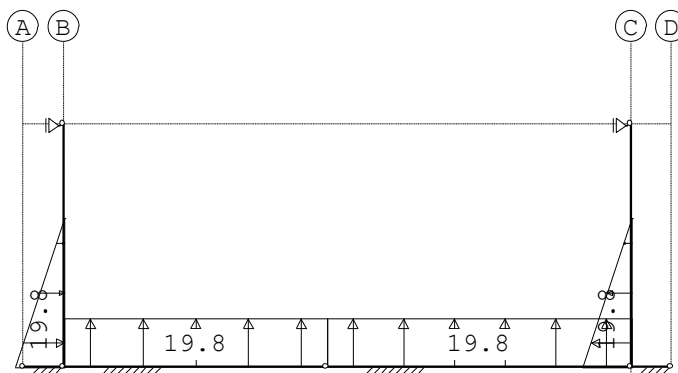
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-1.58	-1.32				
5	1.32	1.58				

BELASTINGEN

B.G:3 Grondwater



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Grondwater

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	6:QXGloaal	0.00	19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
4	6:QXGloaal	-0.00	-19.80	1.140	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	19.80	19.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm;rad]

B.G:3 Grondwater

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	4.38	173431.62	-0.00161	6	4.33	173442.56	-0.00134
2	4.33	173443.21	-0.00133	7	4.36	173438.01	-0.00153
3	0.00	173432.41	-0.00146				
4	4.38	173432.41	-0.00159				
5	0.00	173442.56	-0.00148				

REACTIES

1e orde

B.G:3 Grondwater

Kn.	X	Z	M
3	0.03		
5	-0.03		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	137.02	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	9	Nauwkeurigheid bereikt
2	8	Nauwkeurigheid bereikt
3	9	Nauwkeurigheid bereikt
4	9	Nauwkeurigheid bereikt
5	9	Nauwkeurigheid bereikt
6	8	Nauwkeurigheid bereikt
7	9	Nauwkeurigheid bereikt
8	11	Nauwkeurigheid bereikt
9	9	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
10	10	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
						+	1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			+	1.00 ψ_0 $Q_{k,2}$
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
18	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

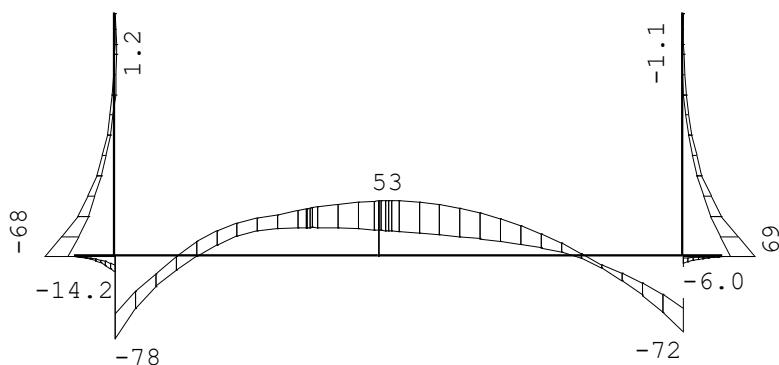
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Geen
- 10 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

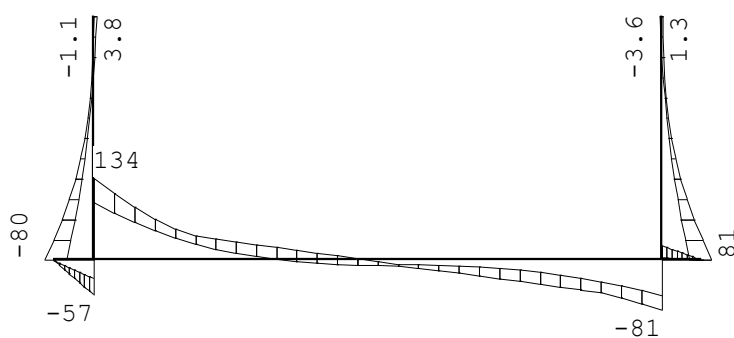
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

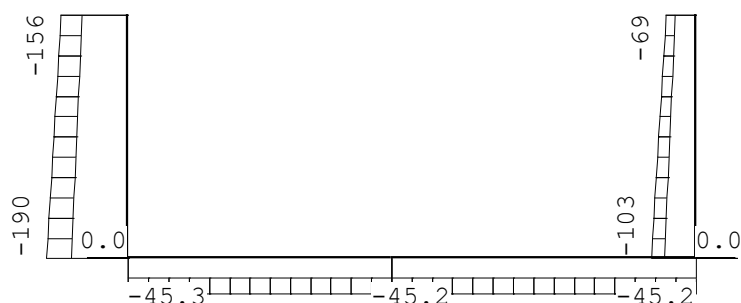
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	Max	BC	Grondspan.
1	1		-13.27	3	-7.45	8
1	0.049		-13.11	3	-7.29	8
1	0.098		-12.95	3	-7.14	8
1	0.147		-12.79	3	-6.98	8
1	0.196		-12.63	3	-6.82	8
1	0.245		-12.47	3	-6.66	8
1	0.294		-12.32	3	-6.50	8
1	0.343		-12.16	3	-6.34	8
1	0.392		-12.00	3	-6.18	8
1	0.441		-11.83	3	-6.02	8
1	4		-11.67	3	-5.86	8
2	3		0.00	1	0.00	1
2	0.297		0.14	8	0.41	4
2	0.594		0.27	8	0.81	4
2	0.891		0.42	8	1.21	4
2	1.188		0.56	8	1.62	4
2	1.485		0.72	8	2.02	4
2	1.782		0.90	8	2.44	4
2	2.079		1.10	8	2.89	4
2	2.376		1.35	8	3.37	4
2	2.673		1.82	8	4.01	4
2	4		2.41	8	4.74	4
3	4		-11.67	3	-5.86	8
3	0.321		-10.45	3	-4.65	8
3	0.642		-9.07	3	-3.25	8
3	0.963		-7.65	3	-1.76	8
3	1.284		-6.29	3	-0.26	8
3	1.605		-5.06	4	1.18	8
3	1.926		-4.01	4	2.50	8
3	2.247		-3.14	4	3.67	8
3	2.568		-2.48	4	4.62	8
3	2.889		-1.99	4	5.36	8
3	7		-1.68	4	5.87	8
4	5		0.00	1	0.00	1
4	0.297		0.32	8	0.53	4
4	0.594		0.65	8	1.07	4
4	0.891		0.97	8	1.61	4

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	
			Min	BC	Max	BC Grondspan.
4	1.188		1.28	8	2.14	4
4	1.485		1.59	8	2.68	4
4	1.782		1.87	8	3.19	4
4	2.079		2.12	8	3.68	4
4	2.376		2.33	8	4.14	4
4	2.673		2.34	8	4.41	4
4	6		2.24	8	4.59	4
5	6		-5.81	3	-1.14	8 58.147
5	0.049		-5.83	3	-1.22	8 58.320
5	0.098		-5.85	3	-1.29	8 58.488
5	0.147		-5.87	3	-1.37	8 58.652
5	0.196		-5.88	3	-1.44	8 58.812
5	0.245		-5.90	3	-1.51	8 58.970
5	0.294		-5.91	3	-1.59	8 59.126
5	0.343		-5.93	3	-1.66	8 59.281
5	0.392		-5.94	3	-1.74	8 59.436
5	0.441		-5.96	3	-1.81	8 59.590
5	2		-5.97	3	-1.89	8 59.744
6	7		-1.68	4	5.87	8 16.778
6	0.371		-1.55	4	6.11	8 15.525
6	0.742		-1.61	4	6.04	8 16.120
6	1.113		-1.88	4	5.63	8 18.780
6	1.484		-2.29	4	4.96	8 22.873
6	1.855		-2.84	4	4.03	8 28.423
6	2.226		-3.50	3	2.95	8 35.003
6	2.597		-4.22	3	1.78	8 42.244
6	2.968		-4.93	3	0.63	8 49.251
6	3.339		-5.48	3	-0.37	8 54.845
6	6		-5.81	3	-1.14	8 58.147

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

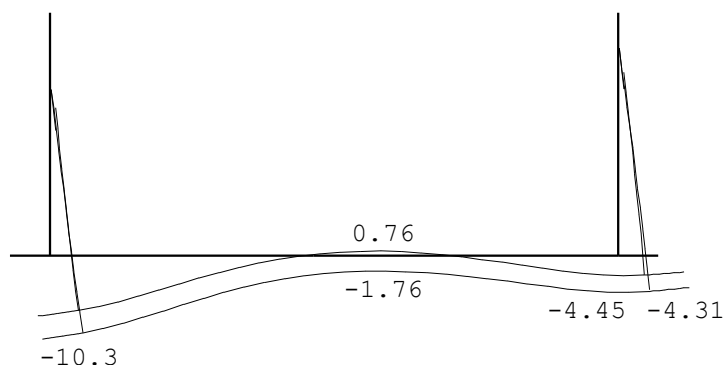
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-3.64	1.19				
5	-1.28	3.70				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]

Karakteristieke combinatie



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

REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	3.96	4.74				
5	-4.74	-3.96				

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

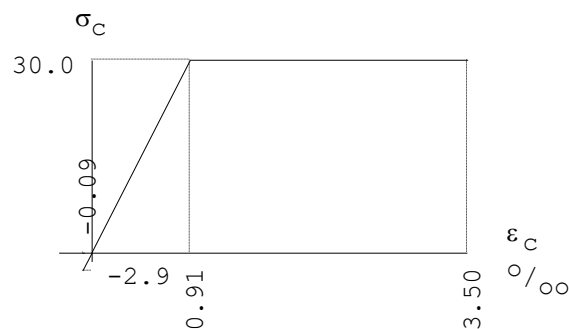
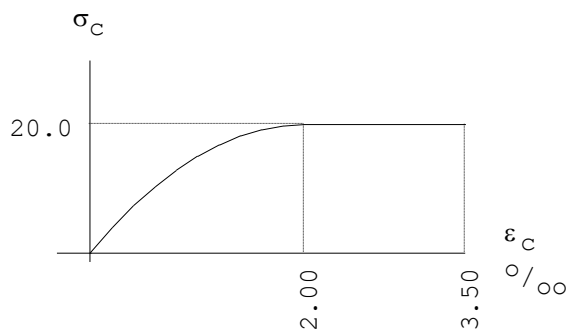
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



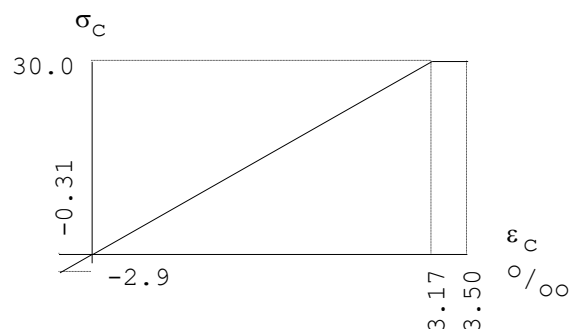
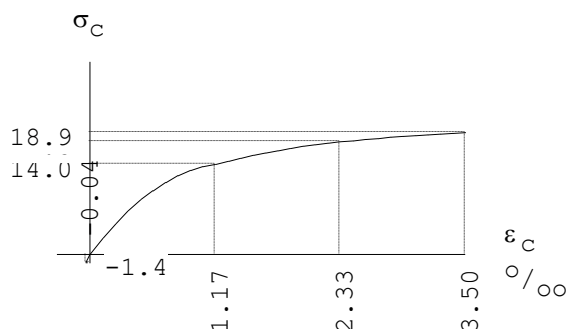
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

1: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4 (XF1)	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening	: 1ste laag	: 1ste laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 40	: 80
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	: 2de laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 50	: 90
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30

Wapening

	10-150	10-150
Basiswapening	: 10-150	: 10-150
Bijlegdiameters	: 8;10;12	: 8;10;12
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	: 10.0
Hoofdwapening laag	: 1	: 1
Diameter verdeelwapening	: 10.0	: 10.0
Min.tussenruimte	: 50	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee	: Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	: Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	: 8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 1,5

 Staafnummers in groep : 1, 5
 Lengte : 490

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

 Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 3.000000e+05 Traagheid : 2.2500e+09
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

 breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150
 Betonkwaliteit : C30/37 Kruipcoëf. : 2.47
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm²)
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee
 Controle gebruikseisen : Ja

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC4	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening :		
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	40	80
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

	2de laag	2de laag
Beugel / Verdeelwapening :		
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	50	90
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Wapening

Basiswapening :	10-150	10-150
Bijlegdiameters :	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte :	10.0	10.0
Hoofdwapening laag :	1	1
Diameter verdeelwapening :	10.0	10.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Controleren
 Hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 3

Staafnummers in groep : 3
 Lengte : 3210
 Bijlegwapening

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	0	1000	Neg 8-150	335 1

Opmerkingen

[1] Exclusief verankeringslengte aan het begin

PROFIELGEGEVENS Wand
[N] [mm]

3: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 3.800000e+05 Traagheid : 4.5727e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 380 zwaartepunt tov negatieve zijde : 190
 Betonkwaliteit : C30/37 Kruipcoëf. : 2.47
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.53 N/mm²)
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee
 Controle gebruikseisen : Ja

Betondekking

Milieu : XC4 (XF1)
 Gestort tegen bestaand beton : Nee
 Element met plaatgeometrie : Nee
 Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
 Oneffen beton oppervlak : Nee
 Ondergrond : Glad / N.v.t.
 Constructieklasse : S4
 Grootste korrel : 31.5
 Hoofdwapening : 1ste laag
 Nominale dekking : 35
 Toegepaste dekking : 35
 Gelijkwaardige diameter : 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 30 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 30 5 35
 Beugel / Verdeelwapening : 2de laag
 Nominale dekking : 35
 Toegepaste dekking : 43
 Gelijkwaardige diameter : 10
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 10 30 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 30 5 35

Wapening

Basiswapening	:	8-150
Bijlegdiameters	:	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	10.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000
Aantal beugelsneden per beugel	:	2
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8
		z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Wand 2

Staaftnummers in groep	:	2
Lengte	:	2970

PROFIELGEGEVENS Vloer
[N] [mm]

4: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	:	C30/37	
Oppervlak	:	3.000000e+05	Traagheid : 2.2500e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	300	zwaartepunt tov negatieve zijde :	150
Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (3.77 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurm moment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	
Hoofdwapening	: 1ste laag	: 1ste laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 40	: 80
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	: 2de laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 50	: 90

Gelijkwaardige diameter	:			10			10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	25	0	10	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening

Basiswapening	:	10-150	10-150
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Vloer 6

Staafnummers in groep	:	6
Lengte	:	3710
Bijlegwapening		

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde	Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	2710	1000	Neg	8-450	112 2

Opmerkingen

[2] Exclusief verankeringslengte aan het eind

PROFIELGEGEVENS Wand

[N] [mm]

5: B*H 1000*380

Algemeen

Materiaal	:	C30/37	
Oppervlak	:	3.800000e+05	Traagheid : 4.5727e+09
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	380	zwaartepunt tov negatieve zijde :	190
Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (3.53 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu	:	XC4 (XF1)
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5

Hoofdwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	35
Toegepaste dekking	:	35
Gelijkwaardige diameter	:	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30 5 35

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	35
Toegepaste dekking	:	43
Gelijkwaardige diameter	:	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30 5 35

Wapening

Basiswapening	:	8-150
Bijlegdiameters	:	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	10.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter	:	8
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 380
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Controleren
Hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8 z berekenen via: MRd

Staafgroep a: Wand 4

Staaftnummers in groep	:	4
Lengte	:	2970
Bijlegwapening	:	

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	0	600	Pos 8-450	112 1

Opmerkingen

[1] Exclusief verankeringslengte aan het begin

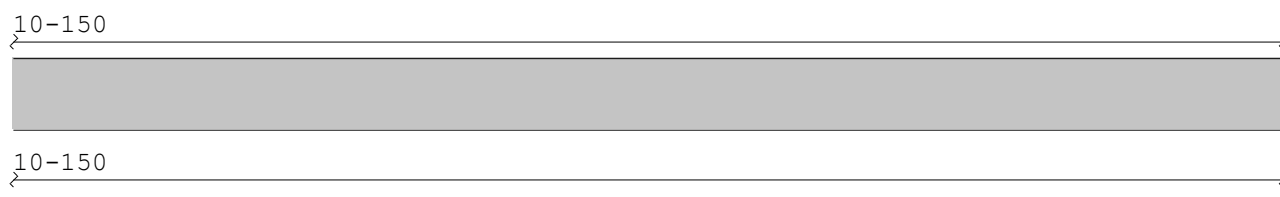
Afwijkende wapeningsrichting(en)

In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:

4

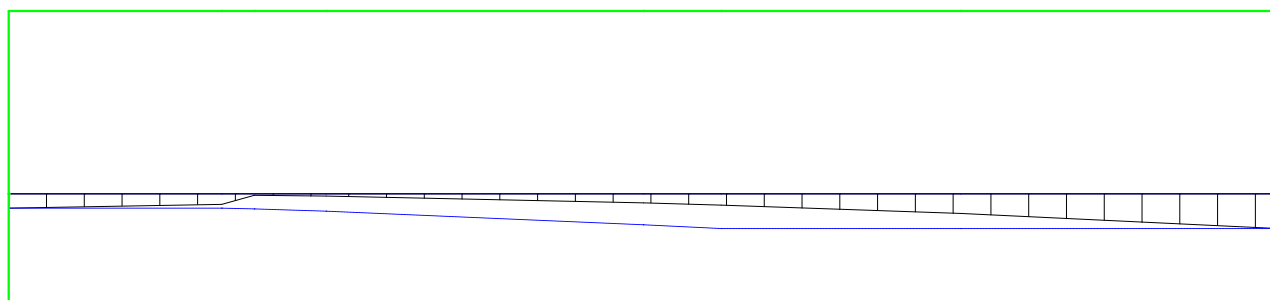
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:1 B*H 1000*300



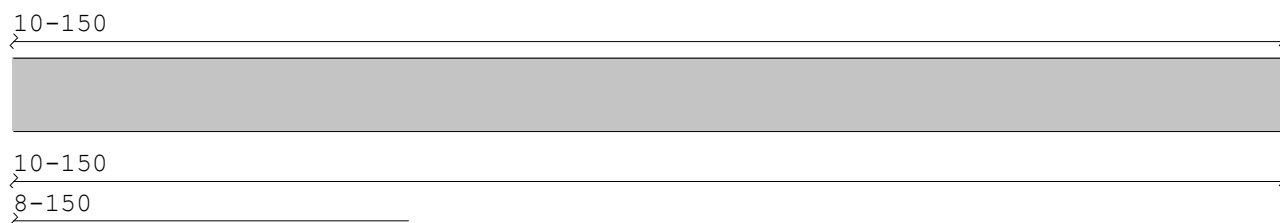
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



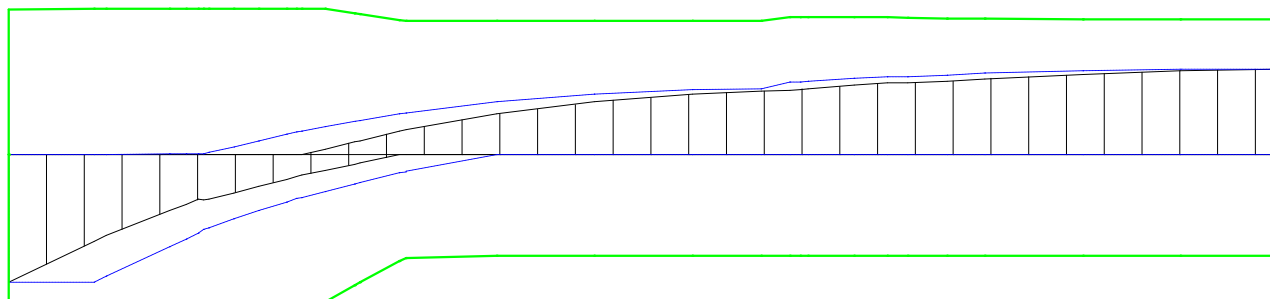
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:2 B*H 1000*300



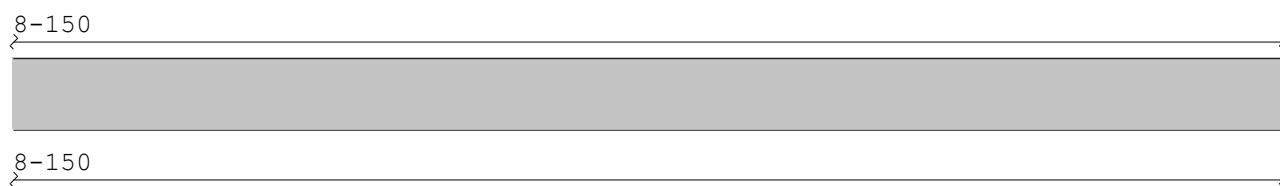
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 1000*300



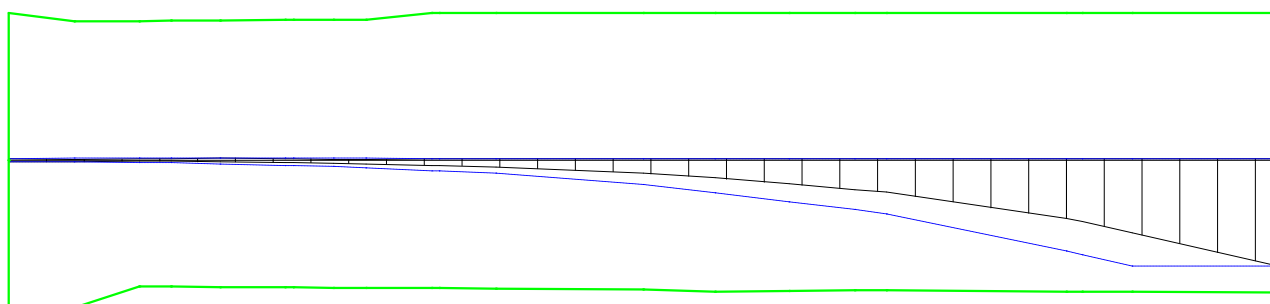
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*380



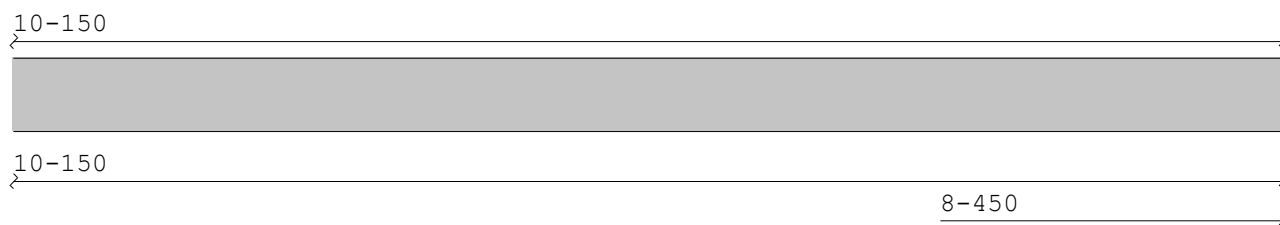
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*380



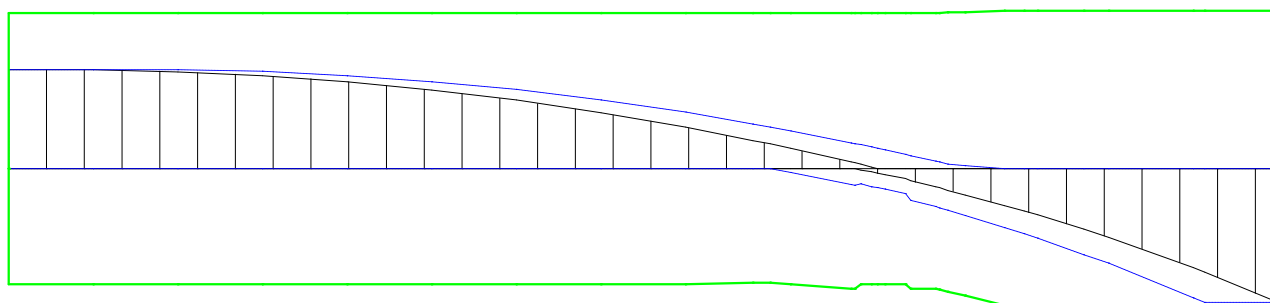
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:4 B*H 1000*300



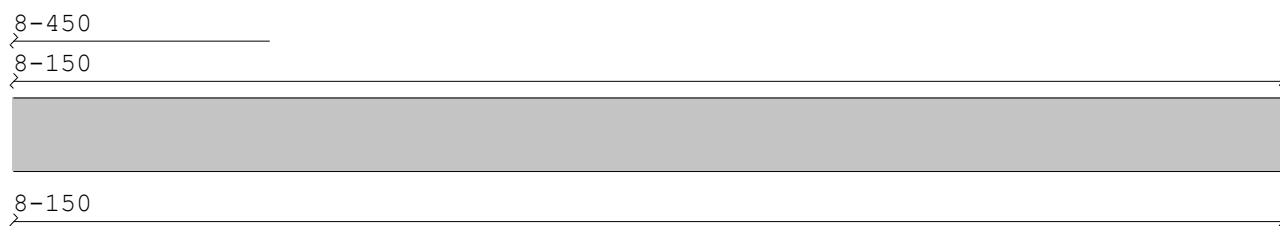
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:4 B*H 1000*300



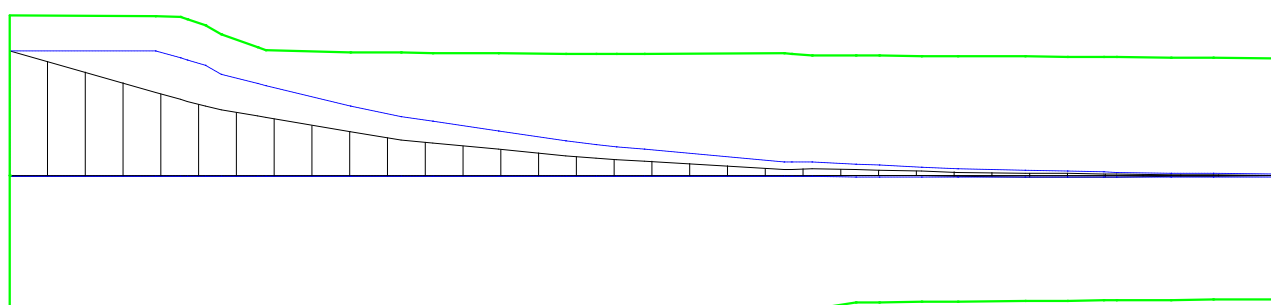
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel: 5 B*H 1000*380



MED DEKKINGSLIJN

Profiel: 5 B*H 1000*380



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{E,d} [kN]	M _{E,d} [kNm]	M _{R,d} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	490	0	181	524	524	0	-14.20	-45.57	1
2	0	0	723	524	859	-81	-78.09	-90.87	
2	1000	0	0	524	524	-71	-10.29	-63.22	
2	3210	424	0	524	524	-71	52.54	82.84	1
3	0	0	0	335	335	-190	3.80	87.71	91
3	2970	232	232	335	335	-144	-64.60	-80.49	
4	0	424	0	524	524	-71	52.68	82.86	1
4	2710	0	111	524	524	-81	-20.55	-64.34	1
4	3710	0	647	524	635	-81	-71.64	-73.23	28
5	0	312	312	447	335	-92	68.77	88.41	
5	600	215	215	335	335	-73	49.62	69.10	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[28] Berekening van Ab houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

[91] Minimum excentriciteit art. 6.1 (4) is maatgevend.

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E,freq} [kN]	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm}	-ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Neg	0	-3.65	260	0.102	0.026	2.00	0.600	0.04	101	
1	368	Neg	0	-10.39	260	0.290	0.075	2.00	0.600	0.13	101	

Opmerkingen

[101] De wapening ligt niet binnen h.c.eff. De berekening is gemaakt met h.c.eff=c+Ø

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_E; \text{freq}$ [kN]	$M_E; \text{freq}$ [kNm]	$S_{r, \max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	$w_{\max}$ [mm]	U.C.	Opm.
2	0	Neg	-58	-79.61	236	1.447	0.343	2.00	0.600	0.57	101
2	2469	Pos	-58	31.46	260	0.539	0.140	1.33	0.400	0.35	
2	2963	Pos	-58	31.46	260	0.539	0.140	1.33	0.400	0.35	

Opmerkingen

[101] De wapening ligt niet binnen h.c.eff. De berekening is gemaakt met
h.c.eff=c+Ø

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_E; \text{freq}$ [kN]	$M_E; \text{freq}$ [kNm]	$S_{r, \max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	$w_{\max}$ [mm]	U.C.	Opm.
3	2970	Neg	-157	-69.33	208	1.166	0.242	1.00	0.300	0.81	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_E; \text{freq}$ [kN]	$M_E; \text{freq}$ [kNm]	$S_{r, \max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	$w_{\max}$ [mm]	U.C.	Opm.
4	2710	Neg	-58	-27.17	260	0.546	0.142	2.00	0.600	0.24	101
4	3710	Neg	-58	-72.87	246	1.646	0.406	2.00	0.600	0.68	101
4	0	Pos	-58	29.79	260	0.502	0.131	1.33	0.400	0.33	
4	247	Pos	-58	29.79	260	0.502	0.131	1.33	0.400	0.33	

Opmerkingen

[101] De wapening ligt niet binnen h.c.eff. De berekening is gemaakt met
h.c.eff=c+Ø

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_E; \text{freq}$ [kN]	$M_E; \text{freq}$ [kNm]	$S_{r, \max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	$w_{\max}$ [mm]	U.C.	Opm.
5	0	Pos	-85	69.33	208	1.128	0.235	1.00	0.300	0.78	
5	600	Pos	-79	56.74	208	1.174	0.244	1.00	0.300	0.81	
5	495	Pos	-80	61.56	208	1.113	0.231	1.00	0.300	0.77	
5	600	Pos	-79	56.74	208	1.174	0.244	1.00	0.300	0.81	

SCHUIFSPANNINGEN

Prf-Grp	pos	θ	Beugels	$V_{Rd, C}$	$V_{Rd, S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, Max}$	$V_{Rds, opg}$	Opm.	
	[mm]	[°]		----- [N/mm ²] -----			[N/mm ²]		
1	490	21.8		0.53	0.00	0.26	0.53	2.05	0.00
2	0	21.8		0.57	0.00	0.62	0.57	2.05	0.00 14!!!!
3	2970	21.8		0.52	0.00	0.24	0.52	2.03	0.00
4	3710	21.8		0.57	0.00	0.38	0.57	2.18	0.00
5	0	21.8		0.49	0.00	0.24	0.49	2.24	0.00

Opmerkingen

[14] Wapening voldoet niet → zie aantoning boven, deze voldoet wel