

Werk **Verbouw a/d Emmaplein
te Katwijk**

Opdrachtgever **Van Schie Architecten BV**

Betreft **Rapport 1**
 Statische berekening

Werknummer **11603**
Plaats **Sassenheim**
Datum **25-9-2024**
Constructeur **Ing. R. Ouwerling**
Controle: **Ing J. Faas**



Inhoud

Inhoud	Blad 2
Projectomschrijving	Blad 3
Normen, belastingcombinaties en materialen	Blad 4
Sneeuw- en windbelasting	Blad 5
Overzichten constructie	Blad 6-15
Constructie schema's	Blad 16-19

Bijlagen

Constructie	Blad A1 t/m A129
-------------	------------------

Projectomschrijving

In het gebouw worden op de begane grondvloer enkele stabiliteit portalen verplaatst. Ook worden er in de vloer 4 sparingen gemaakt. in de sparingen worden stalen liggers/kolommen geplaatst om zo de kelderwand te steunen.

De begane grondvloeren voldoen door de sparingen niet meer op sommige plekken. Hierdoor zijn er portalen geplaatst in de kelder. Er zitten meerdere kolommen onder om zo de spanning te minimaliseren voor de keldervloer. Een andere optie zou zijn om lijmwapening toe te passen.

Opbouw constructie

1 ^e verdiepingsvloer	Breedplaatvloer.
Stempelplan vloeren	Volgens leverancier.
Staal	in het gebouw worden meerder portalen verplaatst. Detailberekeningen en werktekeningen door leverancier, tenzij anders afgesproken.
Dragende wanden	Betonwanden
Bg vloer	Breedplaatvloer
Kelder	In het werk gestort beton.
Fundering	gefundeerd op staal.

Stabiliteit gebouw Gewaarborgd door Stabiliteits-portalen in beide richtingen

Uitgangspunten berekening

Algemeen Alle door derden vervaardigde stukken dienen ter controle aangeboden te worden aan ons bureau. Pas na goedkeuring zijn de stukken akkoord voor uitvoering.

BELASTINGEN				g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Begane grondvloer: breedplaat								
afwerking	dikte in mm	50	=	1,00				
e.g. vloer	dikte in mm	200	=	5,00				
lichte scheidingswanden			=		0,00			
variabele vloerbelasting			=		5,00			
				-----	-----			
				6,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²	0,4	0,7	0,6

Normen en voorschriften

Berekening volgens de Constructieve Eurocodes.

Deze omvat de volgende normen:

- EN 1990 Eurocode : Grondslagen van het constructief ontwerp
- EN 1991 Eurocode 1: Belastingen op constructies
- EN 1992 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies
- EN 1993 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies
- EN 1994 Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- EN 1995 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies
- EN 1996 Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- EN 1997 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp
- EN 1998 Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
- EN 1999 Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

Belastingcombinaties

Gevolgklasse: CC2
Servicecategorie: SC1
Executiecategorie: EXC1

Ontwerplevensduurklasse: 50 jaar
 K_{FI} : 0.9

Voor gevolgklasse CC2:

Vgl 6.10a $1,35 * G_{kj,sup} + 1,50 * \Psi_{0,1} * Q_{k,1} + 1,50 * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$
Vgl 6.10b $1,20 * G_{kj,sup} + 1,50 * Q_{k,1} + 1,50 * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Voor gevolgklasse CC2 (bestaande bouw):

Vgl 6.10a $1,30 * G_{kj,sup} + 1,30 (1,40) * \Psi_{0,1} * Q_{k,1} + 1,30 (1,40) * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$
Vgl 6.10b $1,15 * G_{kj,sup} + 1,30 (1,40) * Q_{k,1} + 1,30 (1,40) * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Algemene gegevens constructie materialen

Houtconstructie

Sterkteklasse C24, tenzij anders aangegeven

Staalconstructie

Staalkwaliteit standaard I profielen S 235, tenzij anders aangegeven
Staalkwaliteit kokers S 275
Behandeling oppervlak volgens bestek

Emmaplein
te Katwijk

werk: **11603**
blad: **5**

Sneeuwbelasting, conform NEN-EN 1991-1-3+C1;2011/NB:2011

ref.periode **50** jaar Sneeuwbelasting op grond: $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ $\psi_0 = 0$; $\psi_1 = 0,2$

$\mu_i = 0,80$ $C_t = 1$ $C_e = 1$

$C_{\text{prob}} = 1,00$ $s_n = 0,7 \times 0,8 \times 1 \times 1 \times 1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

Windbelasting, conform NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011

Gebouwafmeting : $d = 16,3 \text{ m}$ (kopgevel)
 $b = 24,3 \text{ m}$ (langsgevel)

Gebouwhoogte : $h = 11,7 \text{ m}$

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011, Tabel NB.5:

Katwijk

Windgebied: II $V_{b;0} = 27,0 \text{ m/s}^1$
onbebouwd $V_{b(p)} = 27,0 \text{ m/s}^1$
 $C_{\text{prob}} = 1,00$
 $q_{w;k} = 0,893 \text{ kN/m}^2$

Wind op kopgevel $C_{\text{cor};B} = 0,850$
Wind op langsgevel $C_{\text{cor};L} = 0,850$

Windwrijving: $C_{fr} = 0,04$
 dak $C_{fr} = 0,04$

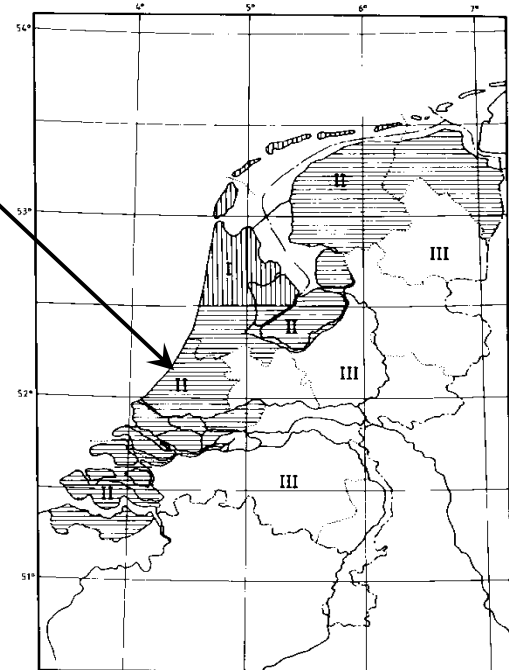
Bouwwerkfactor $C_s C_d = 0,95$

Vormfactoren t.b.v. over- en onderdruk

Gesloten gebouw (kantoor) $C_{pi} = +0,2$ en $-0,3$
 $C_{pe} = \pm 0,5$ of $0,8$

Open gebouw (hal) $C_{pi} = +0,72$ en $-0,72$
 $C_{pe} = \pm 0,5$ of $0,8$

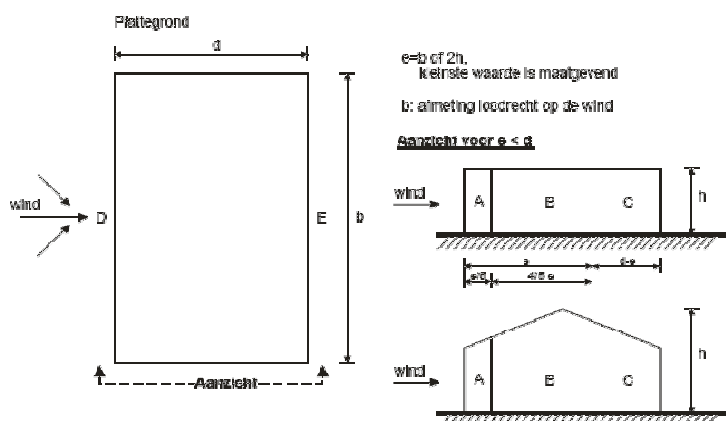
$h/d = 0,71$ $e_d = 16,30 \text{ m}$
gecorr. $h/d = 1,00$ $e_b = 23,30 \text{ m}$



Windbelasting op zone's gevelelementen

oppervlak = $1,00 \text{ m}^2$

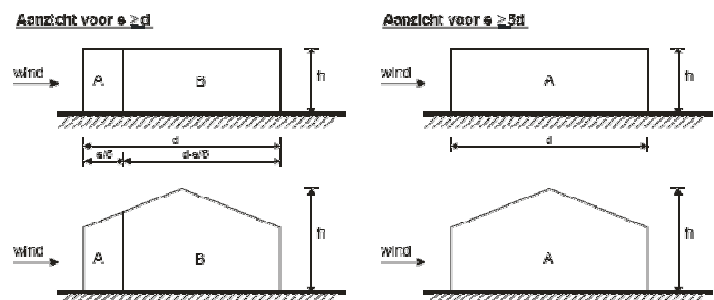
$C_{pe;A} = -1,40$	$W_{e;k} = -1,25 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;B} = -1,10$	$W_{e;k} = -0,98 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;D} = 1,00$	$W_{e;k} = 0,89 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;E} = -0,70$	$W_{e;k} = -0,63 \text{ kN/m}^2$
$C_{pi} = -0,3$	$W_{e;k} = -0,27 \text{ kN/m}^2$

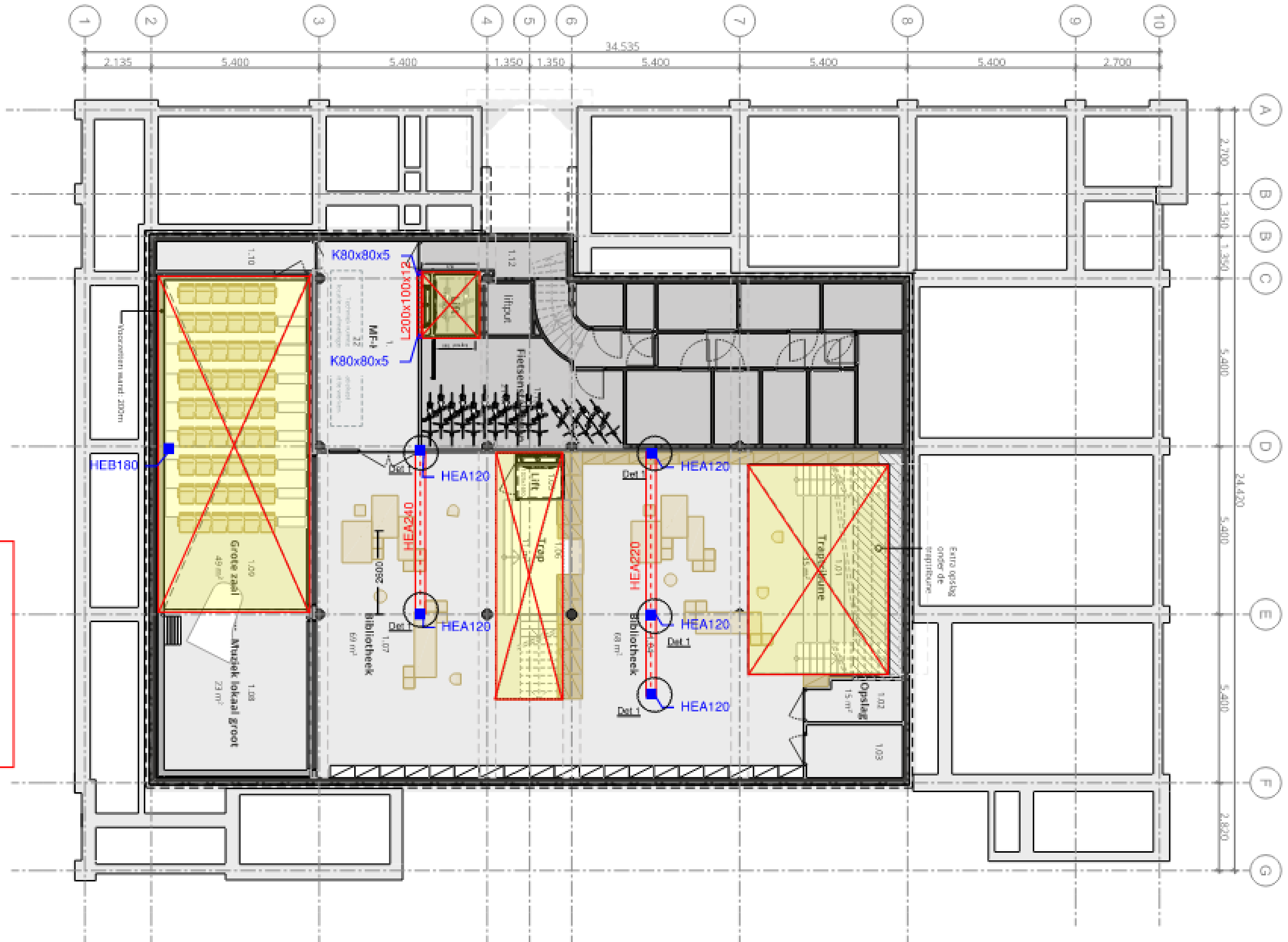
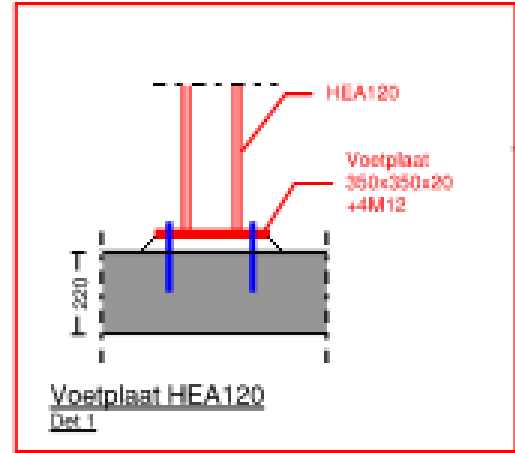


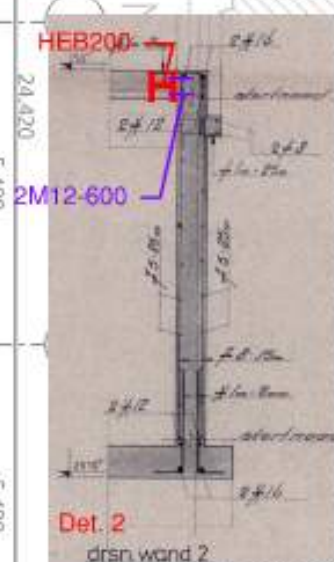
Windbelasting op zone's constructie-elementen

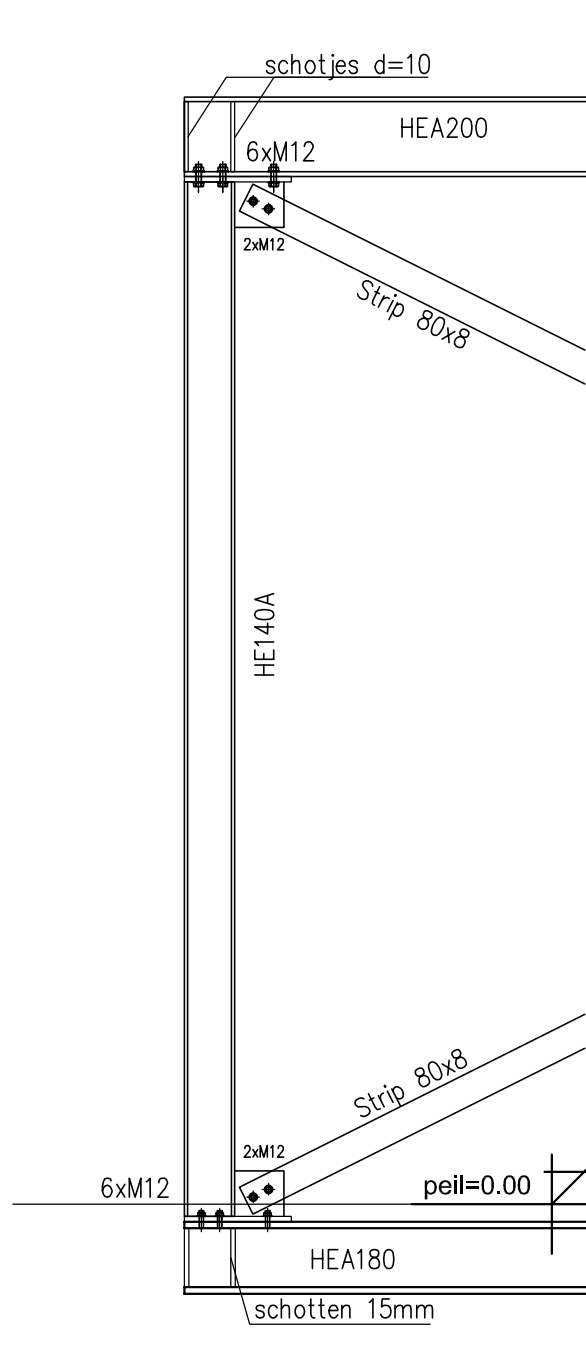
oppervlak = $10,00 \text{ m}^2$

$C_{pe;A} = -1,20$	$W_{e;k} = -1,07 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;B} = -0,80$	$W_{e;k} = -0,71 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;D} = 0,80$	$W_{e;k} = 0,71 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;E} = -0,50$	$W_{e;k} = -0,45 \text{ kN/m}^2$
$C_{pi} = -0,30$	$W_{e;k} = -0,27 \text{ kN/m}^2$

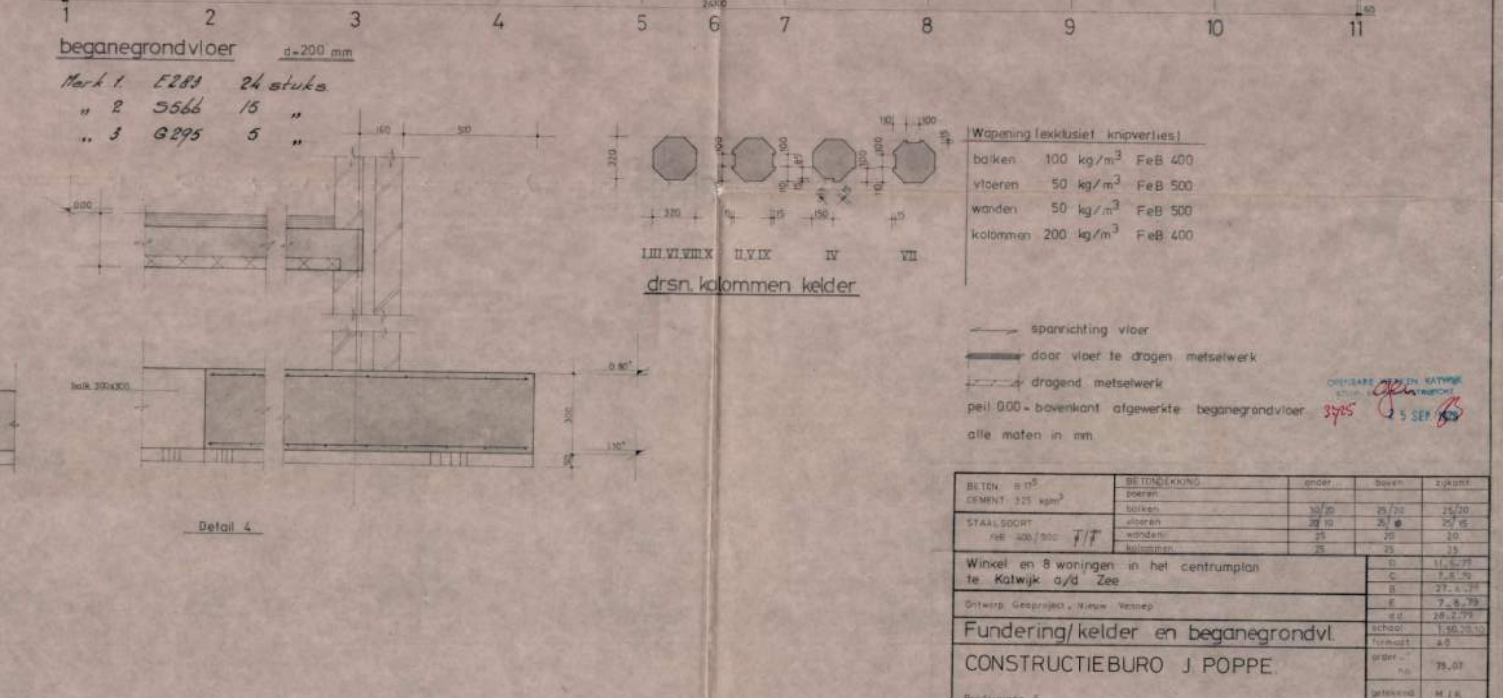
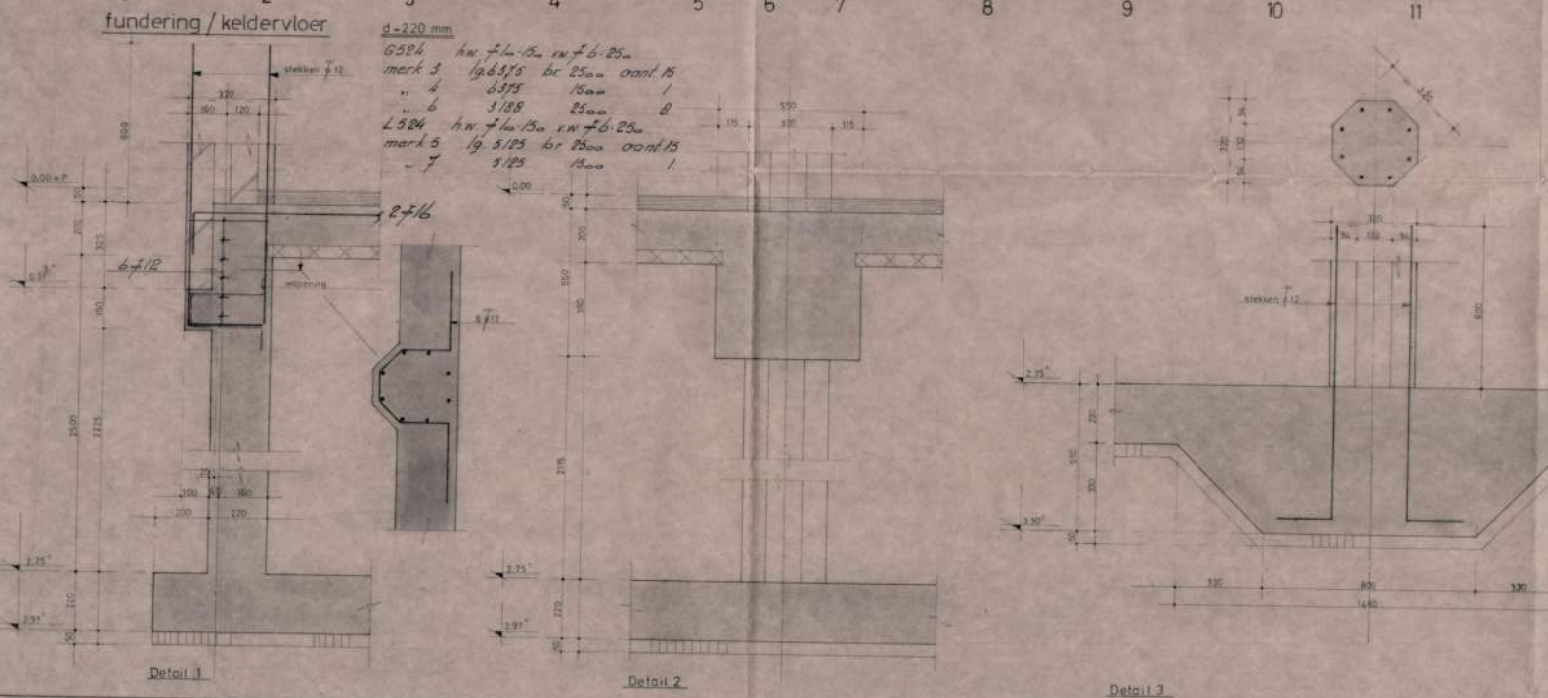


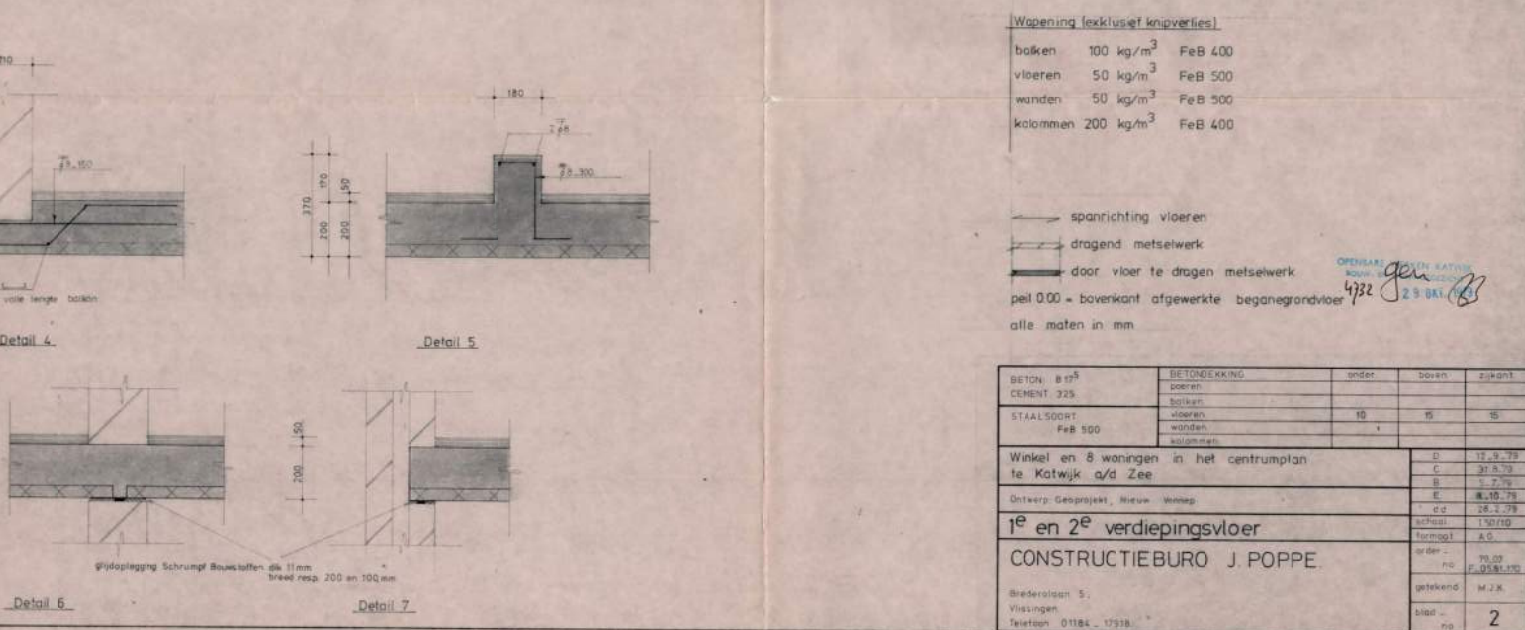
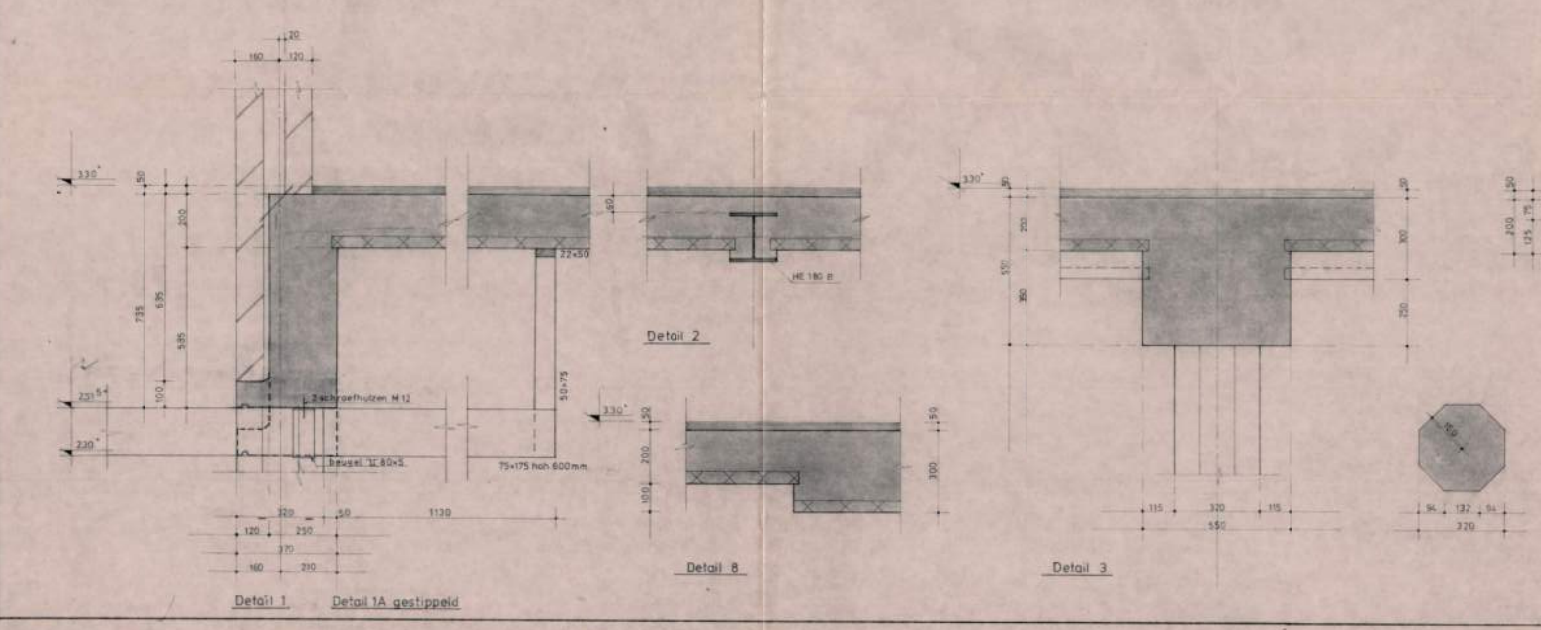
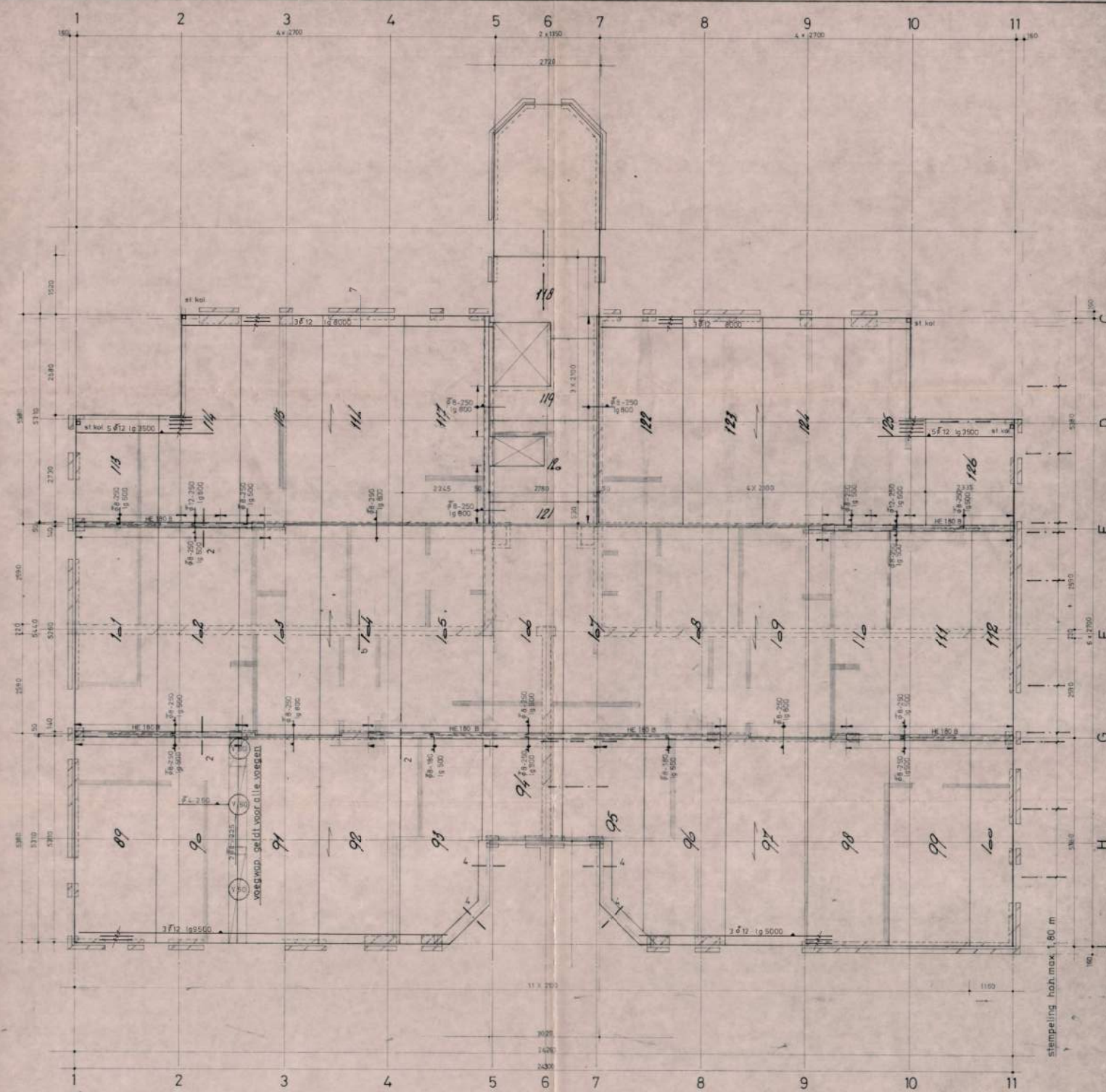
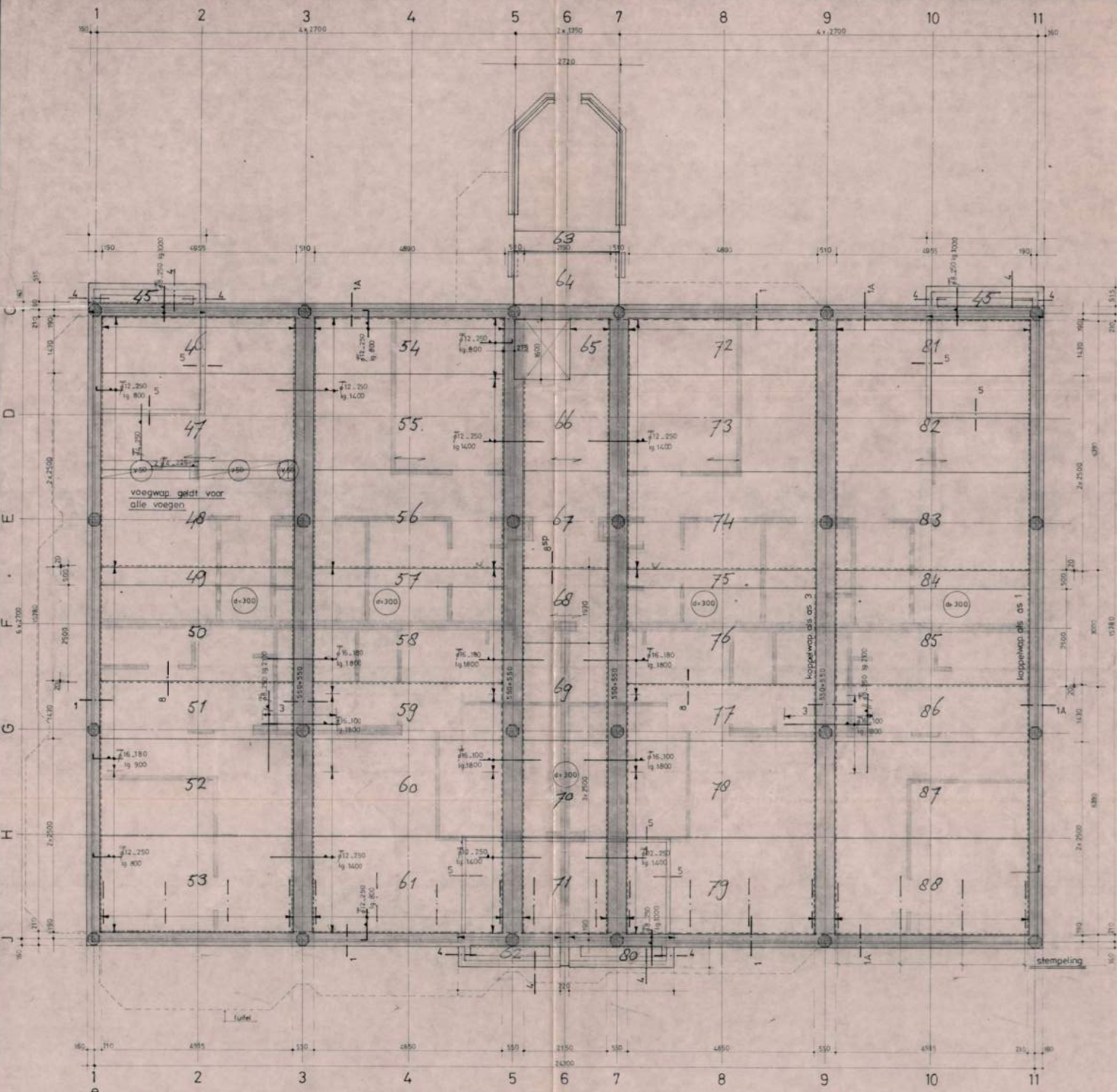






Principe detail portaal





at kol. $\phi 40.80.3^B$ lg 250m voorzien van kop- en voegplaat en anders

[Wapening (exclusief knipverlies)]

balken	100 kg/m ³	FeB 400
vloeren	50 kg/m ³	FeB 500
wanden	50 kg/m ³	FeB 500
kolommen	200 kg/m ³	FeB 400

spanrichting vloeren
 dragend metselwerk
 door vloer te dragen metselwerk
 peil 0.00 = bovenkant afgewerkte begane grondvloer
 alle maten in mm

BETON: B 25	BETONDEKKING	onder	boven	zijkant
CEMENT 325	paarden			
STAALSOORT	balken			
FeB 500	vloeren			
	wanden			
	kolommen			

Winkel en 8 woningen in het centrumplan
 te Katwijk a/d Zee

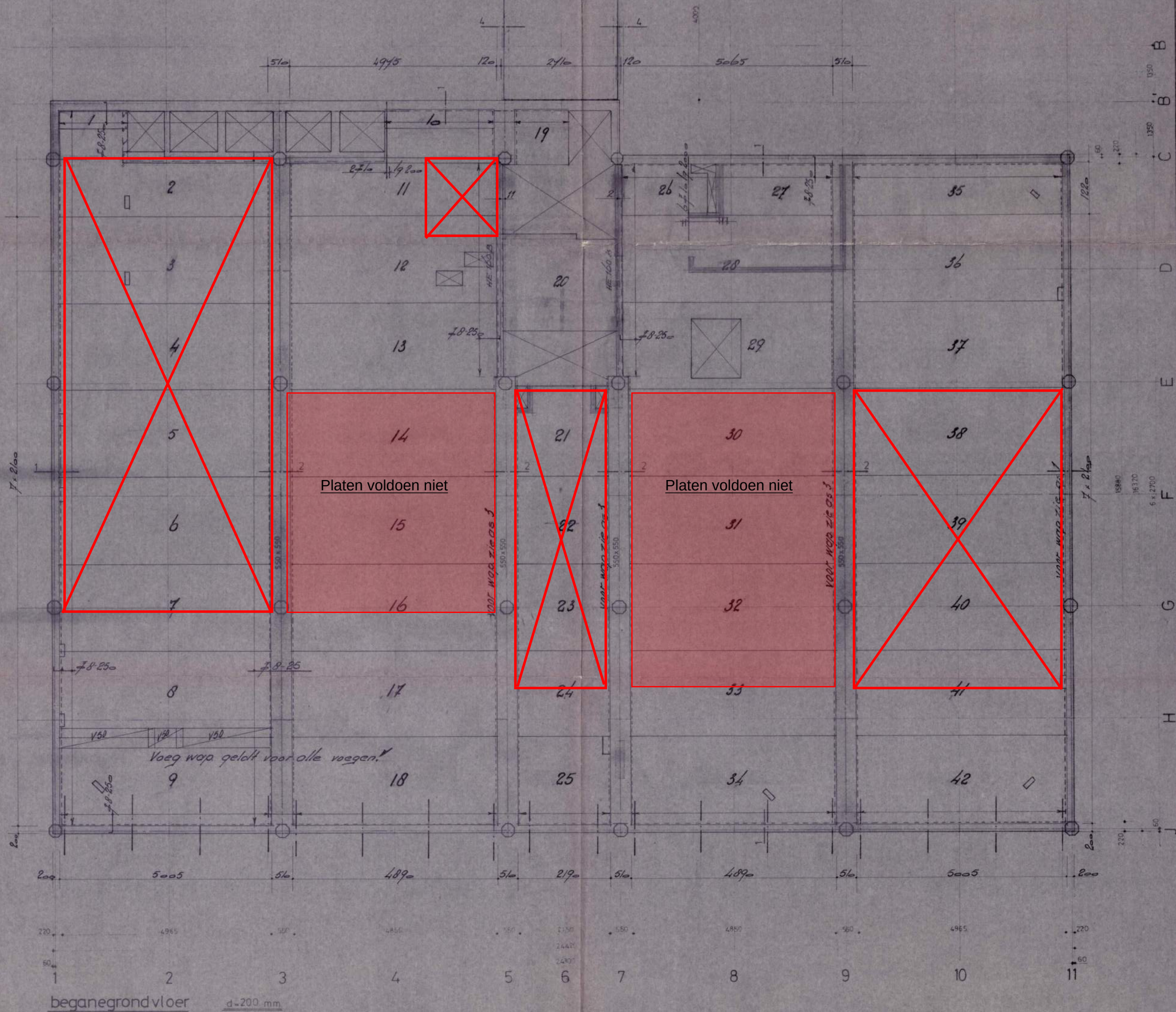
Ontwerp: Geopropet, Nieuw - Wapen

1e en 2e verdiepingsvloer

CONSTRUCTIEBUREAU J. POPPE

Brederslaan 5:
 Vlissingen
 Telefoon 01184 - 17318

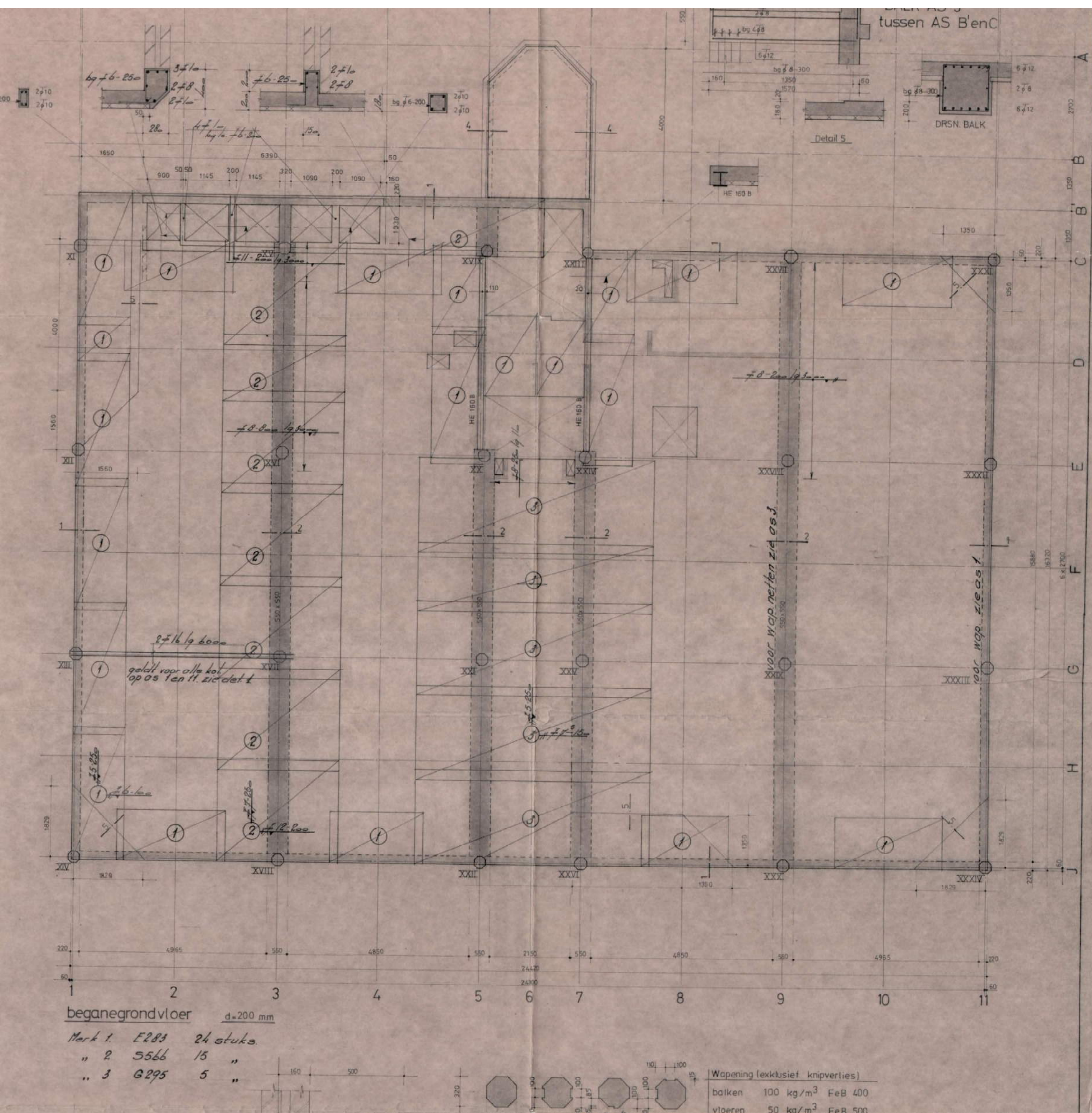
nr	17.9.79
C	21.5.79
B	1.7.79
E	18.10.79
d	28.2.79
afgeest	1.10.79
formaat	A 0
nr der	79.09
	P. 0581
getekend	M.J.K.
blad	2



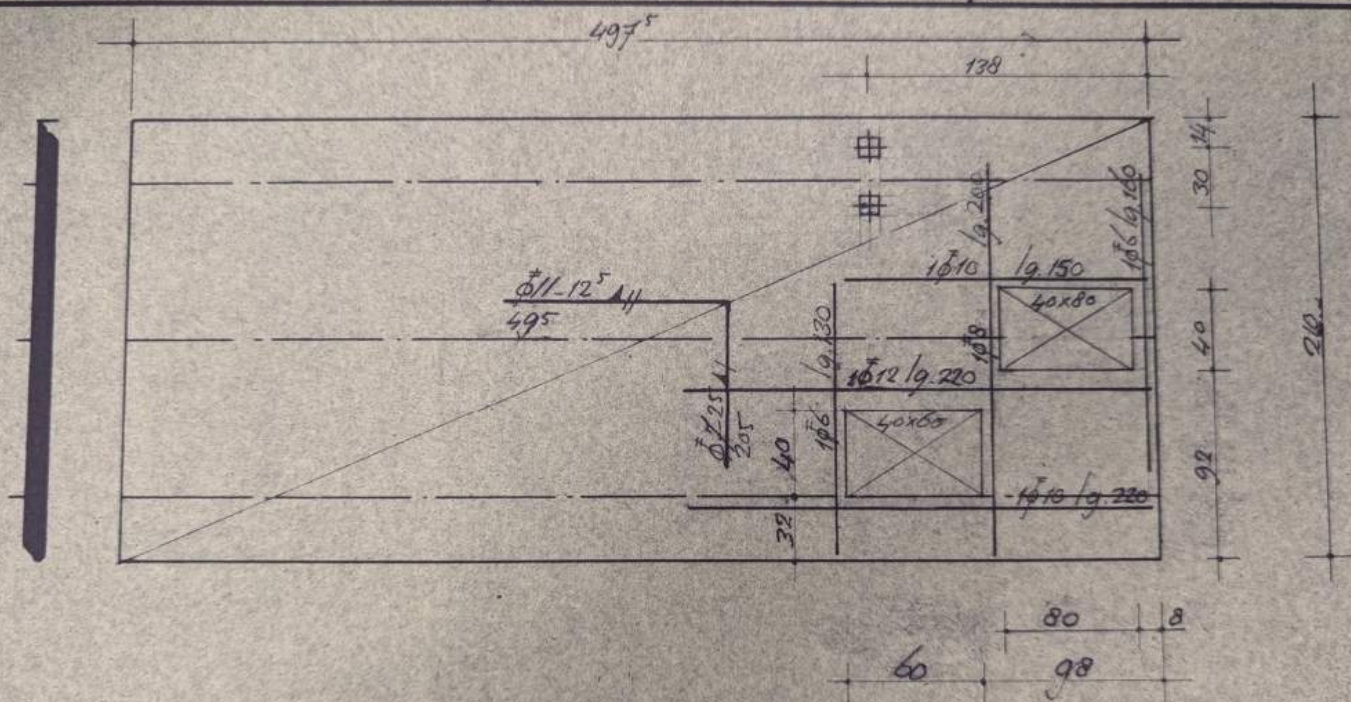
beganegrondvloer

d=200 mm

ONDERSTEMPELING H.O.H. MAX. 180 CM



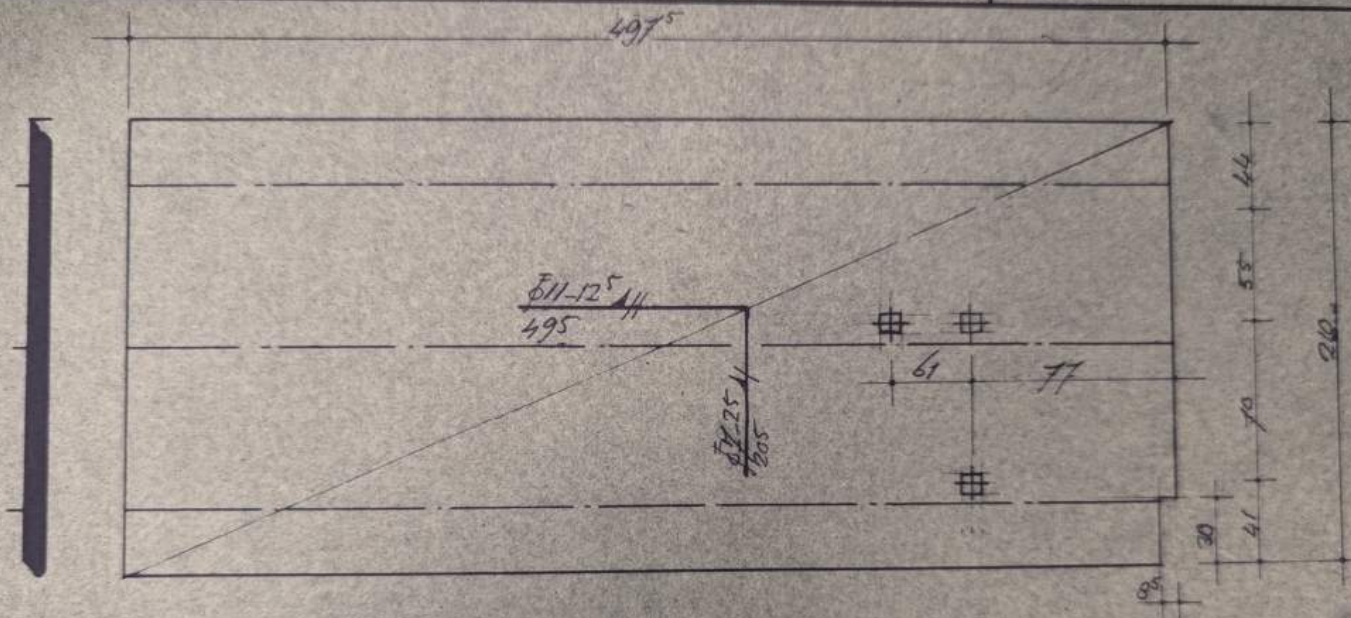
... stuks lang m
... stuks lang m



MERK:
12

1x

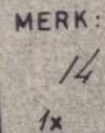
stuks lang m
stuks lang m



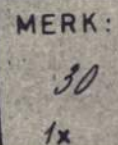
MERK:
13

1x

stuks	lang	...	m
stuks	lang	...	m



... stuks lang ... m
... stuks lang ... m



Platen 14 t/m 42
onderwapening gelijk (Ø7-125)

Wind belasting

werk: 11603

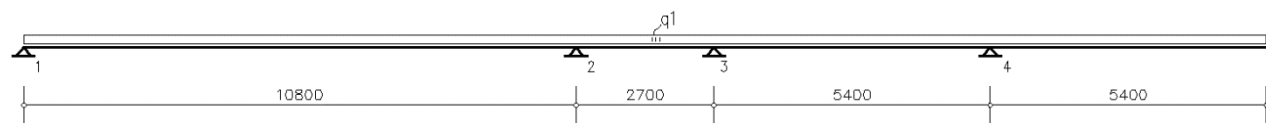
blad: 16

$$\begin{array}{lcl} \text{lange zijde} & 0,893 \times 1,3 \times 0,95 \times 8,6 = & 9,48 \text{ kN/m} \\ & 0,89 \times 1,3 \times 0,95 \times 24,7 \times 8,6 = & 234,27 \text{ kN} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{korte zijde} & 0,893 \times 1,3 \times 0,95 \times 8,6 = & 9,48 \text{ kN/m} \\ \text{korte zijde} & 0,89 \times 1,3 \times 0,95 \times 16,3 \times 8,6 = & 154,60 \text{ kN} \end{array}$$

Portalen lange zijde

Zie A1 t/m A6



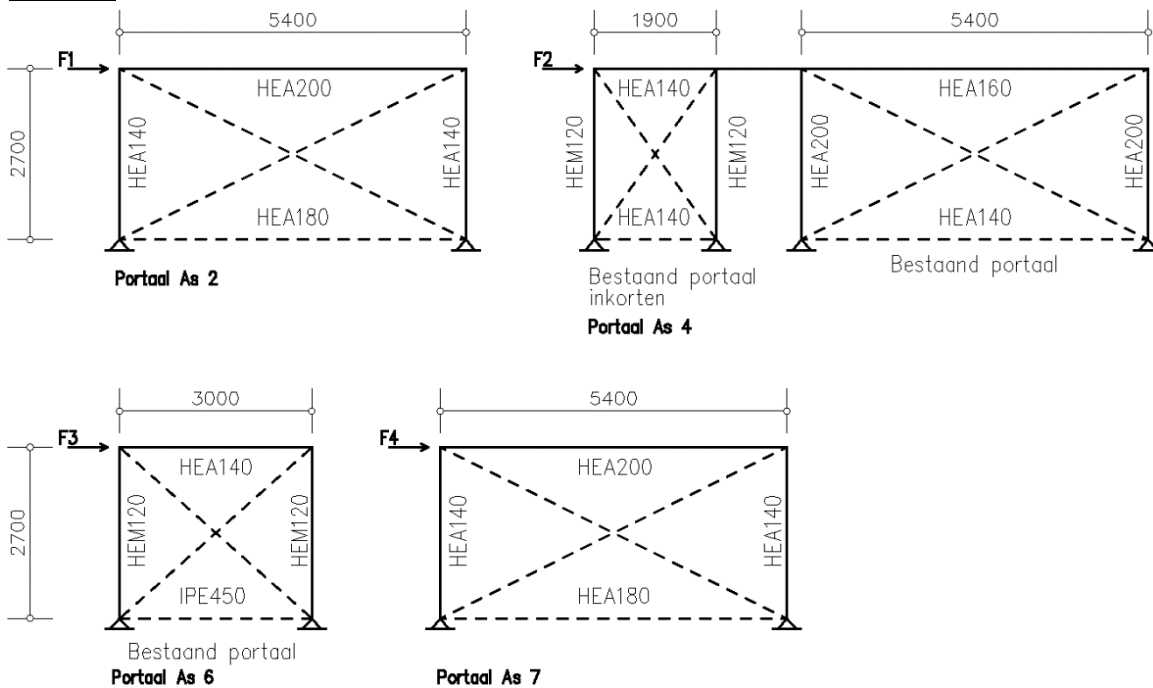
$$q_w = 9,48 \text{ kN/m}$$

Reactie's

$$\begin{array}{lcl} 1 & = & 40,40 \text{ kN} \\ 2 & = & 132,00 \text{ kN} \\ 3 & = & 52,00 \text{ kN} \\ 4 & = & 110,00 \text{ kN} \end{array}$$

Portalen

Zie A7 t/m A18



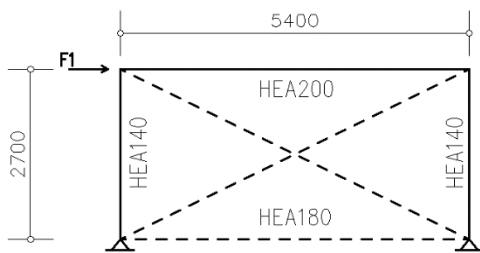
$$\begin{array}{lcl} \text{Windbelastingen} & F1 & = 40,40 \text{ kN} \\ & F2 & = 132,00 \text{ kN} \\ & F3 & = 52,00 \text{ kN} \\ & F4 & = 110,00 \text{ kN} \end{array}$$

Portalen korte zijde

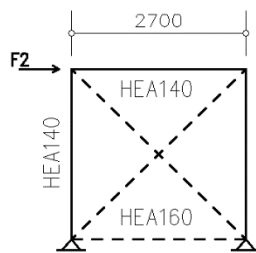
Zie A19 t/m A29

werk: 11603

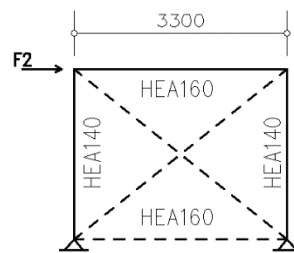
blad: 17



Portaal As C



Portaal As F



Portaal As F

Windbelasting

$$F_w = 154,60 \text{ kN}$$

verdeeld over 2 assen

$$77,30 \text{ kN}$$

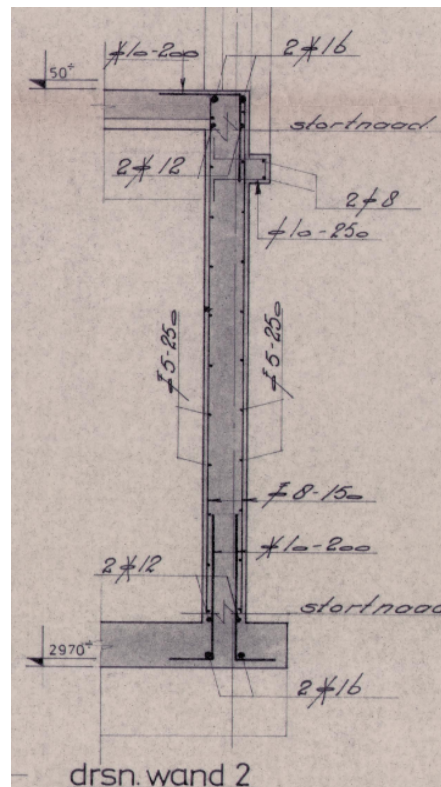
Keerconstructie tpv vloer sparing

Zie A30 t/m A37

$$\begin{aligned} G;ka &= 5 \times 2,7 = 13,5 \text{ kN/m} \\ Q;ka &= 10 \times 0,8 = 8 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

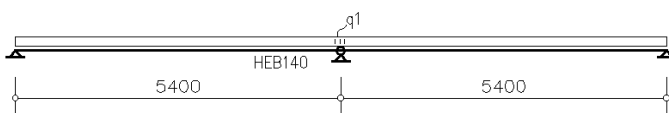
Reactie's

$$\begin{aligned} G;k &= 4,2 \text{ kN} \\ Q;k &= 8,4 \text{ kN} \end{aligned}$$

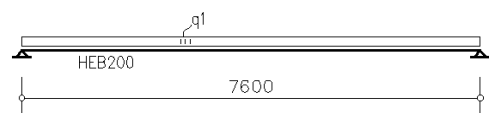


Steun vloeren

Zie A38 t/m A48



$$\begin{aligned} G;k &= 4,2 \text{ kN/m} \\ Q;k &= 8,4 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

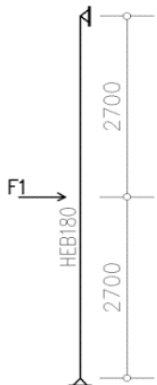


Kolom

Zie A49 t/m A56

werk: 11603

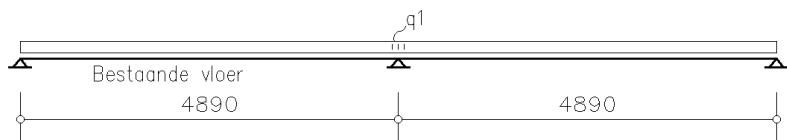
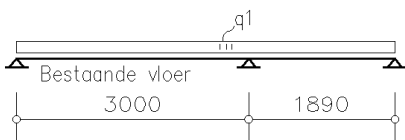
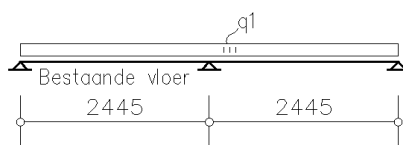
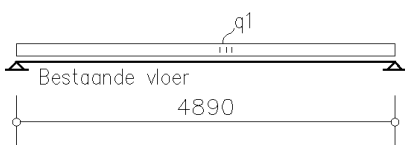
blad: 18



F1 Reactie Ligger $F_g = 24,5 \text{ kN}$
 $F_q = 1,1 \text{ kN}$

Bestaande vloer

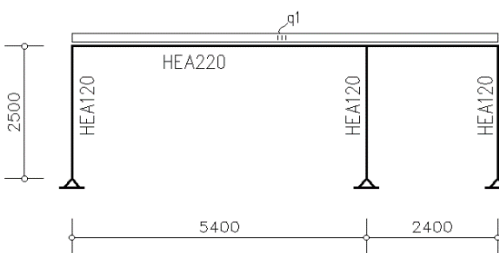
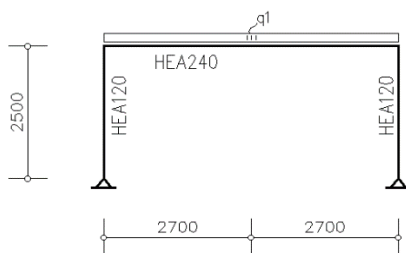
Zie A57 t/m A106



q1 Vloer $q_g = 1,0 \text{ kNm}^2$
 $q_q = 5,0 \text{ kNm}^2$

Portalen kelder

Zie A107 t/m A106



q1 reactie vloer $q_g = 14,1 \text{ kN/m}$
 $q_q = 12,2 \text{ kN/m}$

Controle Pons

Fed= 200 kN

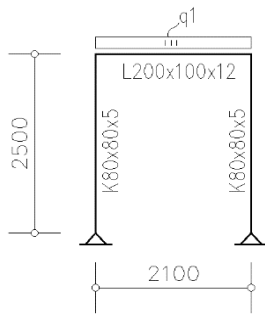
Voldoet

Portaal lift

Zie A119 t/m A129

werk: **11603**

blad: **19**



q1 reactie vloer

$$\begin{aligned} qg &= 6,0 \times 1,6 = 9,6 \text{ kN/m} \\ qq &= 5,0 \times 1,6 = 8,0 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Technosoft Liggers release 6.80b

2 sep 2024

Project.....: 11603

Onderdeel....: Windligger vloer

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 28/08/2024

Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603 wind
lange zijde.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 1

Referentieperiode

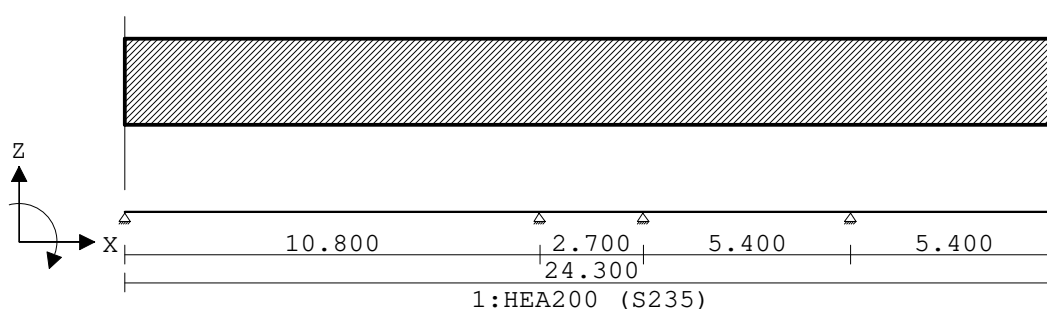
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	10.800	10.800
2	10.800	13.500	2.700
3	13.500	18.900	5.400
4	18.900	24.300	5.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



Project.....: 11603

Onderdeel.....: Windligger vloer

BELASTINGGEVALLEN

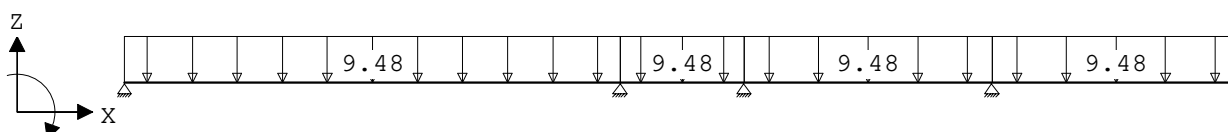
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	2:Permanent EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.480	-9.480		0.000	10.800
2	1:q-last		-9.480	-9.480		10.800	2.700
3	1:q-last		-9.480	-9.480		13.500	5.400
4	1:q-last		-9.480	-9.480		18.900	5.400

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	0.90						
3 Kar.	1 Perm	1.00						
4 Freq.	1 Perm	1.00						
5 Quas.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	49.12	0.00
2	160.93	0.00
3	-63.45	0.00
4	133.29	0.00

279.89 : Som reacties
-279.89 : Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	36.38	0.00
2	119.21	0.00
3	-47.00	0.00

Project.....: 11603
Onderdeel....: Windligger vloer

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

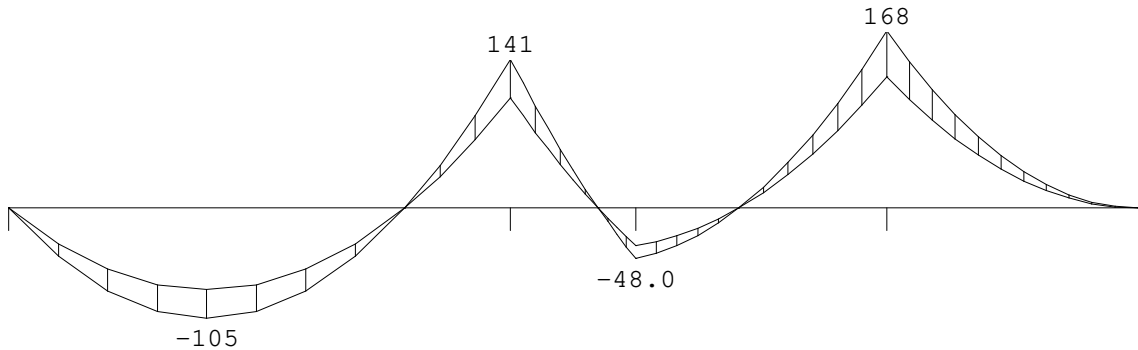
Stp	F	M
4	98.73	0.00

207.33 : Som reacties
-207.33 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

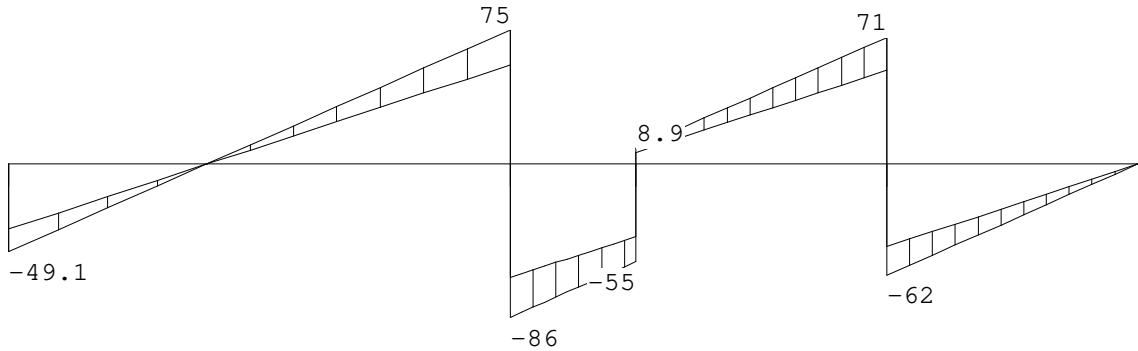
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:36.4	119	-63	99
Fmax:49.1	161	-47.0	133

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	36.38	49.12	0.00	0.00
2	119.21	160.93	0.00	0.00
3	-63.45	-47.00	0.00	0.00
4	98.73	133.29	0.00	0.00

Project.....: 11603

Onderdeel.....: Windligger vloer

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	40.43	0.00
2	132.45	0.00
3	-52.22	0.00
4	109.70	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	HEA200	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:	10.80	10.800
		onder:		10.800
2	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
3	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
4	1.0*h	boven:	4.43	
		onder:		

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	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	2.090	491
2	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	1.400	329
3	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	1.794	422
4	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	1.914	450

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

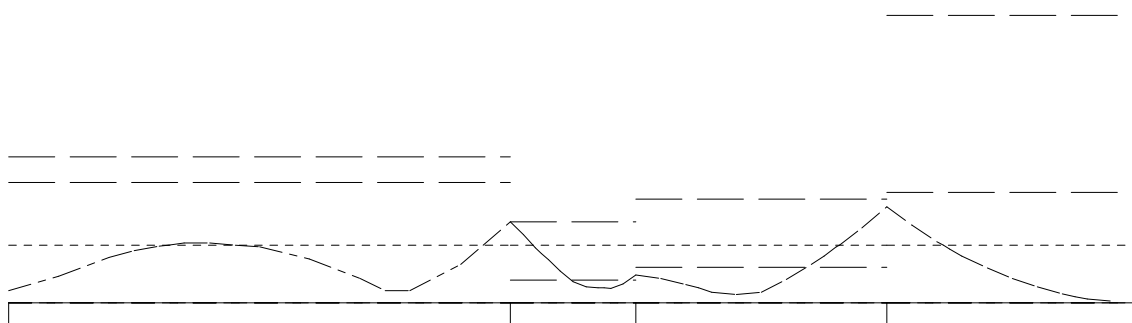
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	10.80	N N	0.0-109.4		5	1 Eind	-109.4	±43.2	0.004
2	Vloer	db	2.70	N N	0.0	4.2	5	1 Eind	4.2	±10.8	0.004
3	Vloer	db	5.40	N N	0.0	13.2	5	1 Eind	13.2	±21.6	0.004
4	Vloer	ss	5.40	N J	0.0-235.1		5	1 Eind	-235.1	±43.2	2*0.004

Project.....: 11603

Onderdeel....: Windligger vloer

UNITY-CHECK 'S

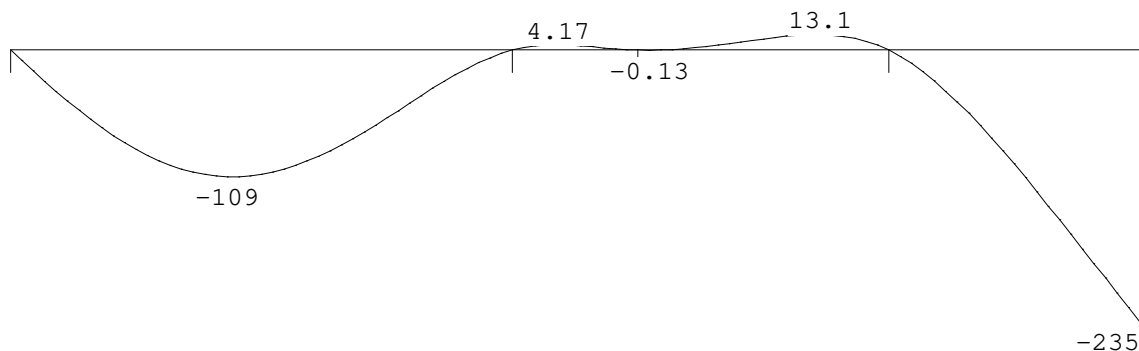
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



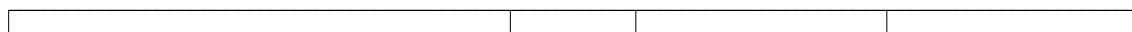
----- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
----- Unity-check te hoog (> 1.0)

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm]

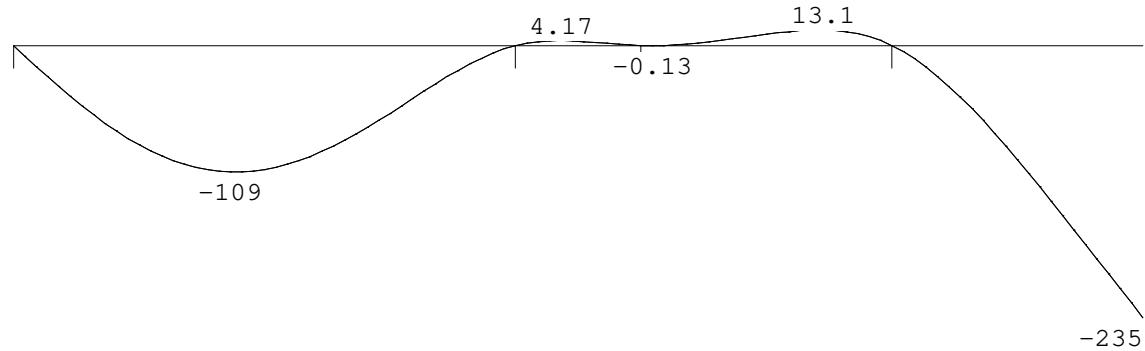
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 11603
Onderdeel....: Windligger vloer

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	Neg.	4.664	10800	-109			-109	-109	99
2	Pos.	0.982	2700	4.2			4.2	4.2	647
3	Pos.	3.927	5400	13.1			13.1	13.1	411
4	Neg.	/	10800	-235			-235	-235	46
4	Pos.	2.700	5400	19.0			19.0	19.0	285

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen lange zijde
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 28/08/2024
Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
windverbanden lange richting.rww

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

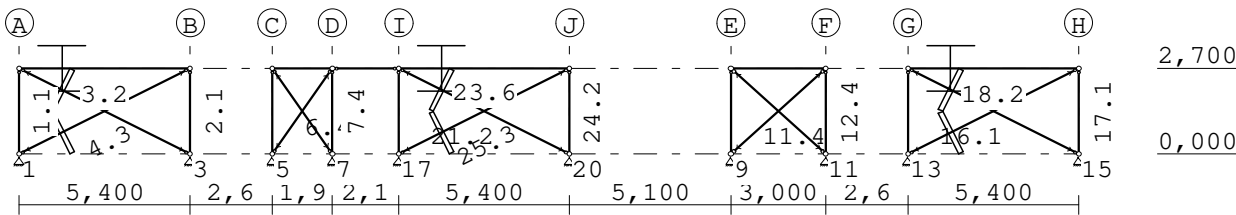
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
Eigen gewicht van trekstaven is niet meegenomen in de berekening.

De stabiliteit van de gehele constructie kan door de toegepaste trekstaven reken-
technisch niet geheel gegarandeerd zijn en dient extra gecontroleerd te worden.

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



Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen lange zijde

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
3	STRIP10*100	1:S235	1.0000e+03	8.3333e+05	0.00
4	HEM120 (90)	1:S235	6.6400e+03	7.0300e+06	0.00
5	STRIP20*80	1:S235	1.6000e+03	8.5333e+05	0.00
6	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	200	190	95.0					
3	1:Trek	10	100	50.0					
4	0:Normaal	126	140	63.0					
5	1:Trek	20	80	40.0					
6	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA140	
2	HEA200	
3	STRIP10*100	
4	HEM120 (90)	
5	STRIP20*80	
6	HEA160	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.000	2.700
2	0.000	2.700	7	9.900	0.000
3	5.400	0.000	8	9.900	2.700
4	5.400	2.700	9	22.500	0.000
5	8.000	0.000	10	22.500	2.700
11	25.500	0.000	16	33.500	2.700

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen lange zijde

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
12	25.500	2.700	17	12.000	0.000
13	28.100	0.000	18	12.000	2.700
14	28.100	2.700	19	17.400	2.700
15	33.500	0.000	20	17.400	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	ND-	2.700
2	3	4	1:HEA140	NDM	ND-	2.700
3	2	4	2:HEA200	NDM	NDM	5.400
4	1	4	3:STRIP10*100	ND-	ND-	6.037
5	2	3	3:STRIP10*100	ND-	ND-	6.037
6	5	6	4:HEM120 (90)	NDM	ND-	2.700
7	7	8	4:HEM120 (90)	NDM	ND-	2.700
8	6	8	6:HEA160	NDM	NDM	1.900
9	5	8	5:STRIP20*80	ND-	ND-	3.302
10	6	7	5:STRIP20*80	ND-	ND-	3.302
11	9	10	4:HEM120 (90)	NDM	ND-	2.700
12	11	12	4:HEM120 (90)	NDM	ND-	2.700
13	10	12	1:HEA140	NDM	NDM	3.000
14	9	12	5:STRIP20*80	ND-	ND-	4.036
15	10	11	5:STRIP20*80	ND-	ND-	4.036
16	13	14	1:HEA140	NDM	ND-	2.700
17	15	16	1:HEA140	NDM	ND-	2.700
18	14	16	2:HEA200	NDM	NDM	5.400
19	13	16	3:STRIP10*100	ND-	ND-	6.037
20	14	15	3:STRIP10*100	ND-	ND-	6.037
21	17	18	2:HEA200	NDM	ND-	2.700
22	8	18	6:HEA160	ND-	ND-	2.100
23	18	19	6:HEA160	NDM	NDM	5.400
24	20	19	2:HEA200	NDM	ND-	2.700
25	17	19	3:STRIP10*100	ND-	ND-	6.037
26	18	20	3:STRIP10*100	ND-	ND-	6.037

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	110		0.00
4	7	110		0.00
5	9	110		0.00
6	11	110		0.00
7	13	110		0.00
8	15	110		0.00
9	17	110		0.00
10	20	110		0.00

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen lange zijde

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

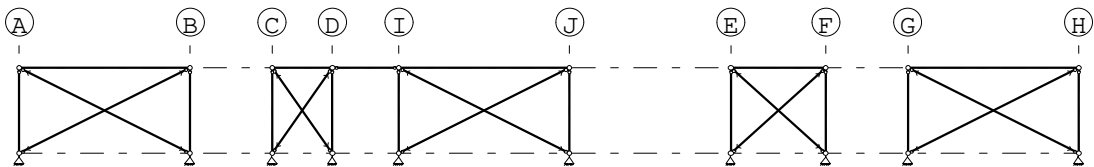
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2 Wind belasting		7 Wind van links onderdruk A
3 Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

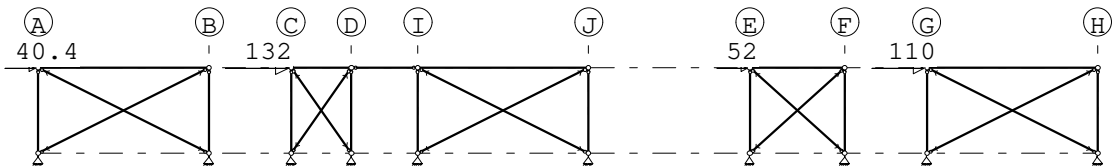
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting



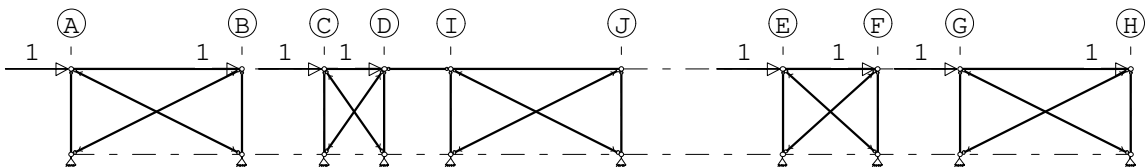
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	40.400	0.00	0.00	0.00
2	6	X	132.000	0.00	0.00	0.00
3	10	X	52.000	0.00	0.00	0.00
4	14	X	110.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen lange zijde

KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	2 X	1.000			
	2	4 X	1.000			
	3	6 X	1.000			
	4	8 X	1.000			
	5	10 X	1.000			
	6	12 X	1.000			
	7	14 X	1.000			
	8	16 X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
7	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
8	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

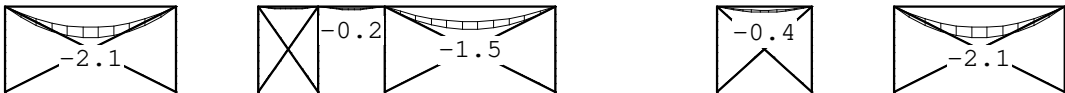
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

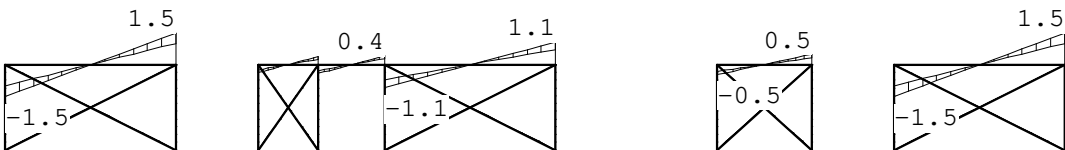
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

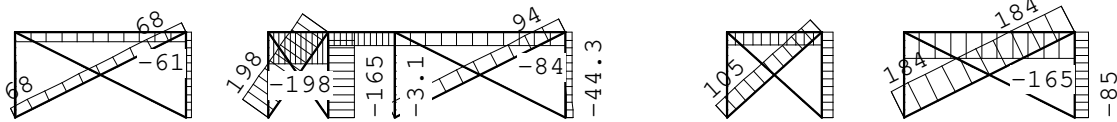
Fundamentele combinatie



Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen lange zijde

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

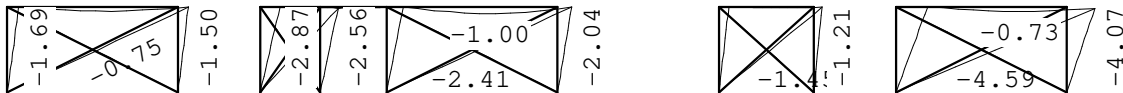
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-60.60	0.00	-28.67	2.44		
3	-0.00	-0.00	1.63	32.47		
5	-114.16	0.00	-160.69	2.29		
7	-0.00	-0.00	1.81	164.63		
9	-78.00	0.00	-68.60	2.40		
11	-0.00	-0.00	1.60	72.33		
13	-165.00	0.00	-80.87	2.44		
15	-0.00	-0.00	1.63	84.67		
17	-83.85	0.00	-39.87	3.08		
20	-0.00	-0.00	1.77	44.28		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-40.40	-18.39	
3	-0.00	22.01	
5	-76.09	-106.44	
7	-0.00	110.15	
9	-52.00	-45.02	
11	-0.00	48.58	
13	-110.00	-53.19	
15	-0.00	56.81	
17	-55.91	-25.67	
20	-0.00	29.92	

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen lange zijde

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

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	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA200	235	Gewalst	1
3	STRIP10*100	235	Gewalst	1
4	HEM120 (90)	235	Gewalst	1
5	STRIP20*80	235	Gewalst	1
6	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staal	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
3	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
4	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0
5	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0
6	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
7	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
8	1.900	Geschoord	1.900	0.0	Geschoord	1.900	0.0
9	3.302	Geschoord	3.302	0.0	Geschoord	3.302	0.0
10	3.302	Geschoord	3.302	0.0	Geschoord	3.302	0.0
11	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
12	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
13	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
14	4.036	Geschoord	4.036	0.0	Geschoord	4.036	0.0
15	4.036	Geschoord	4.036	0.0	Geschoord	4.036	0.0
16	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
17	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
18	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
19	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0
20	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0
21	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
22	2.100	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord	2.100	0.0
23	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
24	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
25	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen lange zijde

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]	
26	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	

1	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
2	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
3	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
4	1.0*h	boven:	6.04	6.037
		onder:		6.037
5	1.0*h	boven:	6.04	6.037
		onder:		6.037
6	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
7	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
8	1.0*h	boven:	1.90	1,9
		onder:		1,9
9	1.0*h	boven:	3.30	3,3015
		onder:		3,3015
10	1.0*h	boven:	3.30	3,3015
		onder:		3,3015
11	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
12	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
13	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:		3.000
14	1.0*h	boven:	4.04	4.036
		onder:		4.036
15	1.0*h	boven:	4.04	4.036
		onder:		4.036
16	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
17	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
18	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
19	1.0*h	boven:	6.04	6.037
		onder:		6.037
20	1.0*h	boven:	6.04	6.037
		onder:		6.037
21	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
22	1.0*h	boven:	2.10	2,1
		onder:		2,1
23	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
24	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen lange zijde

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
25	1.0*h	boven: onder:	6.04 6.037 6.037
26	1.0*h	boven: onder:	6.04 6.037 6.037

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1			Staafl is onbelast					47,57
2	1	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.068 16	47
3	2	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.123 29	
4	3	3	1 1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.288 68	
5	3			Staafl is onbelast					57
6	4			Staafl is onbelast					47,57
7	4	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.173 41	47
8	6	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.262 62	
9	5	4	1 1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.528 124	
10	5			Staafl is onbelast					57
11	4			Staafl is onbelast					47,57
12	4	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.076 18	47
13	1	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.186 44	
14	5	3	1 1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.279 66	
15	5			Staafl is onbelast					57
16	1			Staafl is onbelast					47,57
17	1	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.176 41	47
18	2	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.304 71	
19	3	3	1 1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.785 184	
20	3			Staafl is onbelast					57
21	2			Staafl is onbelast					47,57
22	6	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.117 28	
23	6	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.298 70	
24	2	3	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.044 10	47
25	3	3	1 1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.399 94	
26	3			Staafl is onbelast					57

Opmerkingen:

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

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	5.40	N N	0.0	-0.7	6	1 Eind	-0.7	-21.6	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.1	-43.2	2*0.004
8	Dak	db	1.90	N N	0.0	-0.0	6	1 Eind	-0.0	-7.6	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.2	-15.2	2*0.004
13	Dak	db	3.00	N N	0.0	-0.1	6	1 Eind	-0.1	-12.0	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.1	-24.0	2*0.004
18	Dak	db	5.40	N N	0.0	-0.7	6	1 Eind	-0.7	-21.6	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.2	-43.2	2*0.004
22	Dak	db	2.10	N N	0.0	-0.0	6	1 Eind	-0.0	-8.4	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.2	-16.8	2*0.004

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen lange zijde

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
23	Dak	db	5.40	N N	0.0	-1.1	6	1 Eind	-1.1	-21.6	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.1	-43.2	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

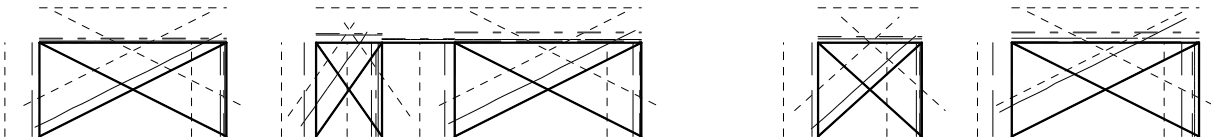
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	5	1	2.700	-1.9	9.0	300 scheefstand
2	5	1	2.700	-1.6	9.0	300 scheefstand
6	5	1	2.700	-3.2	9.0	300 scheefstand
7	5	1	2.700	-2.8	9.0	300 scheefstand
11	5	1	2.700	-1.6	9.0	300 scheefstand
12	5	1	2.700	-1.3	9.0	300 scheefstand
16	5	1	2.700	-5.1	9.0	300 scheefstand
17	5	1	2.700	-4.5	9.0	300 scheefstand
21	5	1	2.700	-2.7	9.0	300 scheefstand
24	5	1	2.700	-2.2	9.0	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0051 [m] gevonden bij knoop 14 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit h / 534 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



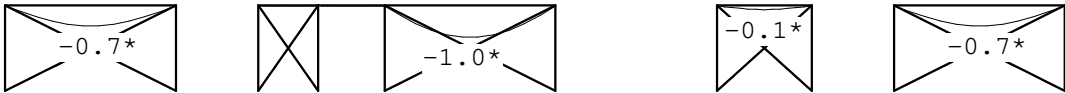
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen lange zijde

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

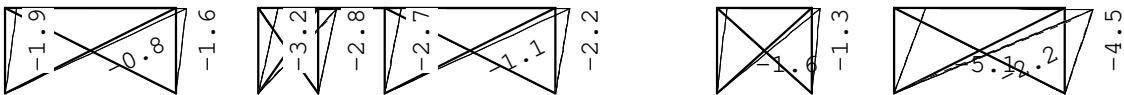
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

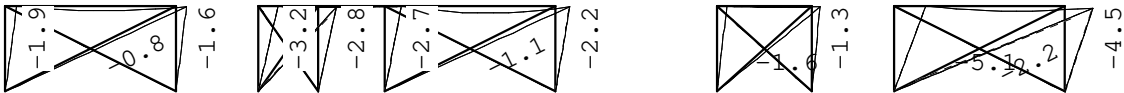
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
3	3	Neg.	2.945	5400	-0.7			-0.7	-0.7	8221
10	23	Neg.	2.945	5400	-1.0			-1.0	-1.0	5166
11	9	Neg.	/	6603		-2.4	2711	-2.4	-2.4	2711
16	14	Neg.	/	8072		-1.0	8329	-1.0	-1.0	8329
20	18	Neg.	2.945	5400	-0.7			-0.7	-0.7	8221
21	19	Neg.	/	12075		-2.2	5417	-2.2	-2.2	5417

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
1	1	Neg.	2700			-1.9	-1.9 1453
2	2	Neg.	2700			-1.6	-1.6 1641

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen lange zijde

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h/
6	6	Neg.	2700			-3.2	-3.2	856
7	7	Neg.	2700			-2.8	-2.8	959
13	11	Neg.	2700			-1.6	-1.6	1692
14	12	Neg.	2700			-1.3	-1.3	2022
18	16	Neg.	2700			-5.1	-5.1	534
19	17	Neg.	2700			-4.5	-4.5	603
23	21	Neg.	2700			-2.7	-2.7	1017
24	24	Neg.	2700			-2.2	-2.2	1201

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h/
14	Pos.	2700			5.1	5.1	534

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen korte zijde
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 28/08/2024
Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
windverbanden korte richting.rww

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

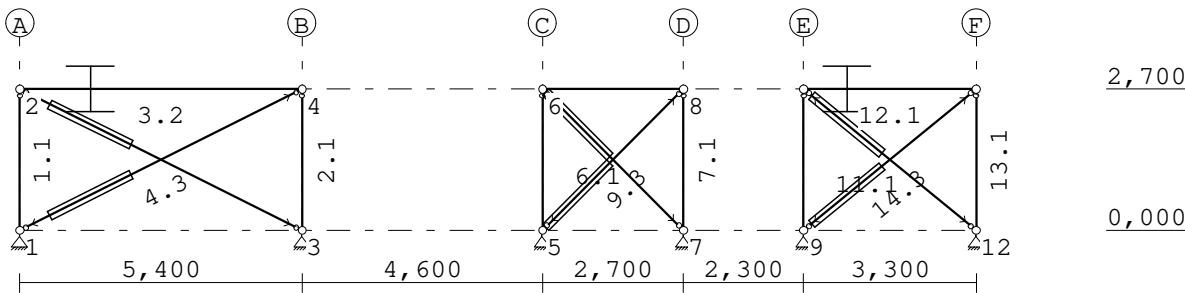
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
Eigen gewicht van trekstaven is niet meegenomen in de berekening.

De stabiliteit van de gehele constructie kan door de toegepaste trekstaven reken-
technisch niet geheel gegarandeerd zijn en dient extra gecontroleerd te worden.

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	0.000	2.700
2	B	5.400	0.000	2.700
3	C	10.000	0.000	2.700
4	D	12.700	0.000	2.700
5	E	15.000	0.000	2.700
6	F	18.300	0.000	2.700

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	18.300
2	2.700	0.000	18.300

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen korte zijde

MATERIALEN

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

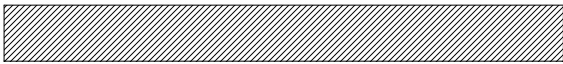
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
3	STRIP80*8	1:S235	6.4000e+02	3.4133e+03	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	200	190	95.0					
3	1:Trek	80	8	4.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA140	
2	HEA200	
3	STRIP80*8	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	10.000	2.700
2	0.000	2.700	7	12.700	0.000
3	5.400	0.000	8	12.700	2.700
4	5.400	2.700	9	15.000	0.000
5	10.000	0.000	10	15.000	2.700
11	18.300	2.700			
12	18.300	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	ND-	2.700	
2	3	4	1:HEA140	NDM	ND-	2.700	
3	2	4	2:HEA200	NDM	NDM	5.400	
4	1	4	3:STRIP80*8	ND-	ND-	6.037	
5	2	3	3:STRIP80*8	ND-	ND-	6.037	
6	5	6	1:HEA140	NDM	ND-	2.700	
7	7	8	1:HEA140	NDM	ND-	2.700	
8	6	8	1:HEA140	NDM	NDM	2.700	
9	5	8	3:STRIP80*8	ND-	ND-	3.818	
10	6	7	3:STRIP80*8	ND-	ND-	3.818	
11	9	10	1:HEA140	NDM	ND-	2.700	

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen korte zijde

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
12	10	11	1:HEA140	NDM	NDM	3.300
13	12	11	1:HEA140	NDM	ND-	2.700
14	9	11	3:STRIP80*8	ND-	ND-	4.264
15	10	12	3:STRIP80*8	ND-	ND-	4.264

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	110		0.00
4	7	110		0.00
5	9	110		0.00
6	12	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

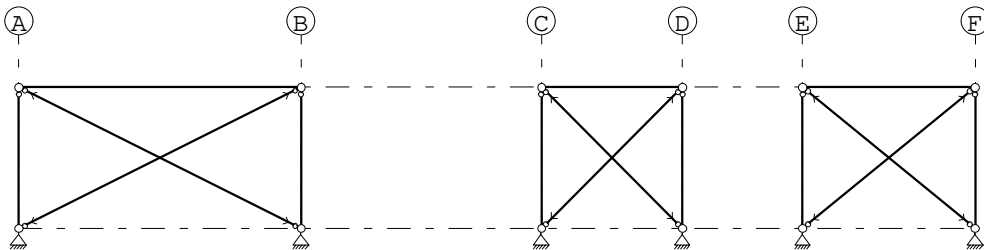
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Wind belasting	7 Wind van links onderdruk A
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

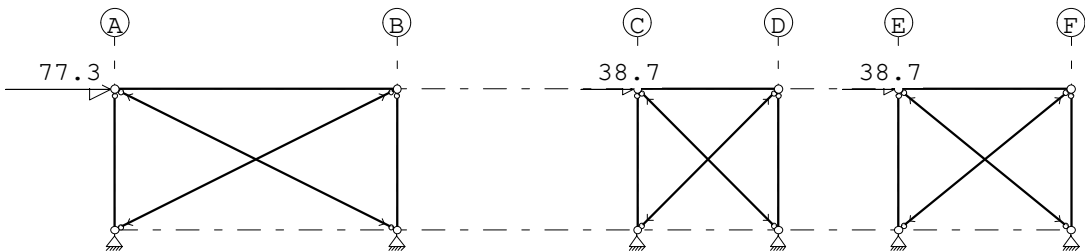
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting



Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen korte zijde

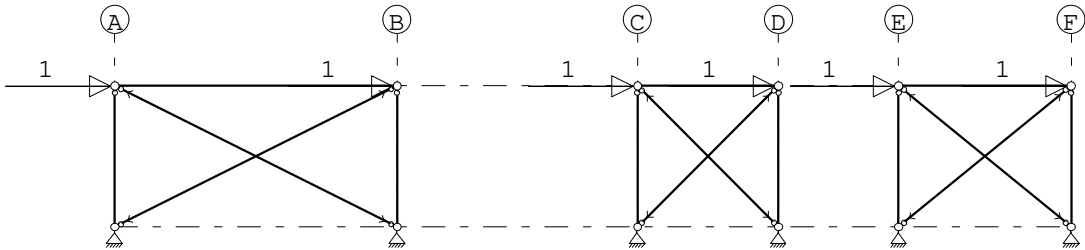
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	77.300	0.00	0.00	0.00
2	6	X	38.700	0.00	0.00	0.00
3	10	X	38.700	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	6	X	1.000			
4	8	X	1.000			
5	10	X	1.000			
6	11	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
7	Freq.	1.00 $G_{k,1}$
8	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

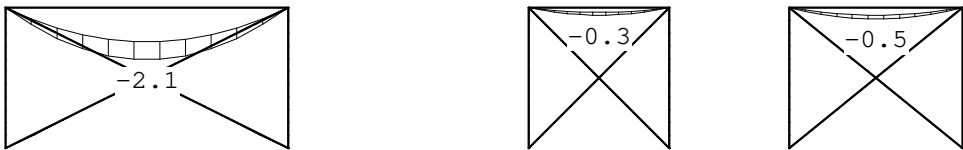
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen korte zijde

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

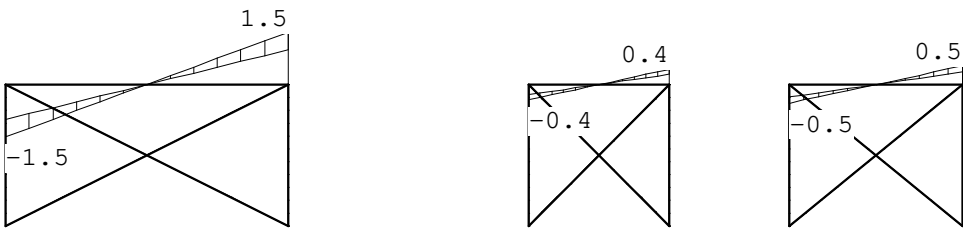
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



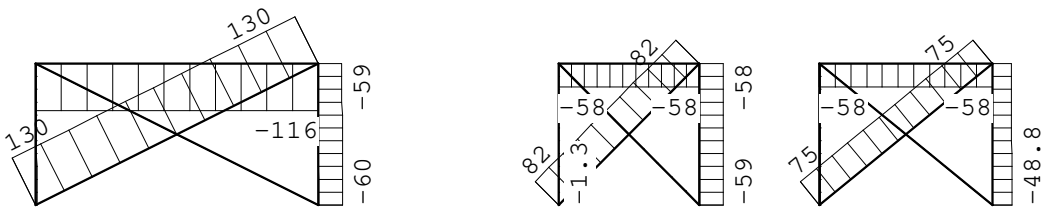
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-115.95	0.00	-56.35	2.44		
3	-0.00	-0.00	1.63	60.14		
5	-58.05	0.00	-57.15	1.35		
7	-0.00	-0.00	0.90	59.25		
9	-58.05	0.00	-46.53	1.45		
12	-0.00	-0.00	0.97	48.78		

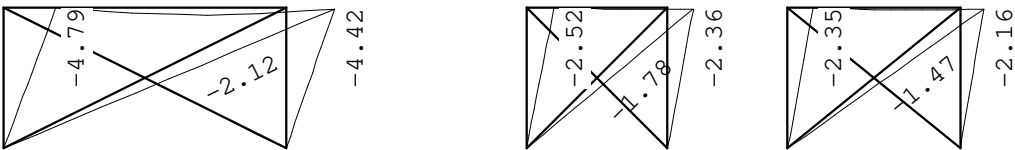
Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen korte zijde

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-77.30	-36.84	
3	-0.00	40.46	
5	-38.70	-37.70	
7	-0.00	39.70	
9	-38.70	-30.59	
12	-0.00	32.74	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
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	Vloeis.p. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA200	235	Gewalst	1
3	STRIP80*8	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech		: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]
1	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
3	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
4	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0
5	6.037	Geschoord	6.037	0.0	Geschoord	6.037	0.0

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen korte zijde

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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]	
6	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0	
7	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0	
8	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0	
9	3.818	Geschoord	3.818	0.0	Geschoord	3.818	0.0	
10	3.818	Geschoord	3.818	0.0	Geschoord	3.818	0.0	
11	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0	
12	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0	
13	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0	
14	4.264	Geschoord	4.264	0.0	Geschoord	4.264	0.0	
15	4.264	Geschoord	4.264	0.0	Geschoord	4.264	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
2	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
3	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
4	1.0*h	boven:	6.04	6.037
		onder:		6.037
5	1.0*h	boven:	6.04	6.037
		onder:		6.037
6	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
7	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
8	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
9	1.0*h	boven:	3.82	3.818
		onder:		3.818
10	1.0*h	boven:	3.82	3.818
		onder:		3.818
11	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
12	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:		3.300
13	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
14	1.0*h	boven:	4.26	4.264
		onder:		4.264
15	1.0*h	boven:	4.26	4.264
		onder:		4.264

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C.	[N/mm ²]	
1	1							Staaf is onbelast			47,57
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.125	29	47
3	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.219	51	
4	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.862	203	
5	3							Staaf is onbelast			57

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen korte zijde

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
6	1				Staaf is onbelast						47,57
7	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.123	29	47
8	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.127	30	
9	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.546	128	
10	3				Staaf is onbelast						57
11	1				Staaf is onbelast						47,57
12	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.155	36	
13	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.101	24	47
14	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.499	117	
15	3				Staaf is onbelast						57

Opmerkingen:

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

[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	5.40	N N	0.0	-0.7	6	1 Eind	-0.7	-21.6	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.2	-43.2	2*0.004
8	Dak	db	2.70	N N	0.0	-0.1	6	1 Eind	-0.1	-10.8	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.2	-21.6	2*0.004
12	Dak	db	3.30	N N	0.0	-0.2	6	1 Eind	-0.2	-13.2	0.004
		ss					5	1 Bijk	-0.1	-26.4	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	5	1	2.700	-5.3	9.0	300 scheefstand
2	5	1	2.700	-4.9	9.0	300 scheefstand
6	5	1	2.700	-2.8	9.0	300 scheefstand
7	5	1	2.700	-2.6	9.0	300 scheefstand
11	5	1	2.700	-2.6	9.0	300 scheefstand
13	5	1	2.700	-2.4	9.0	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

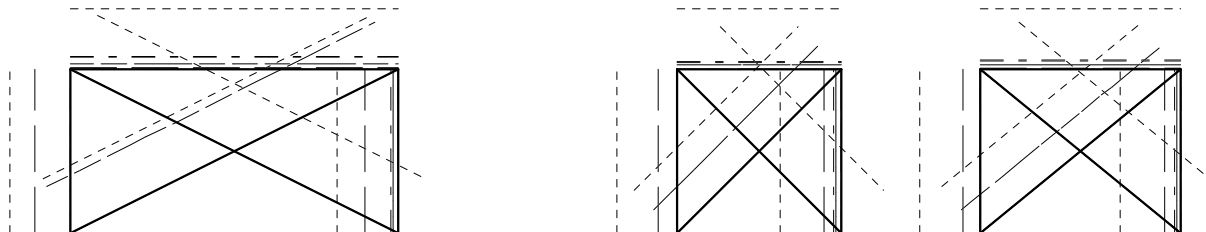
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0053 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit h / 512 (toel.: h / 300).

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen korte zijde

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

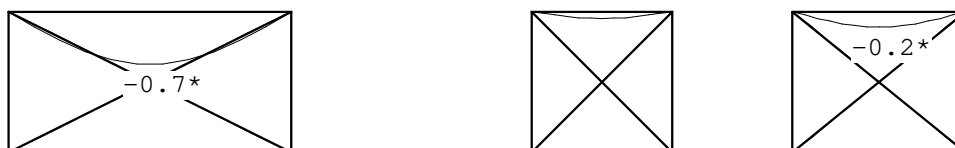


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

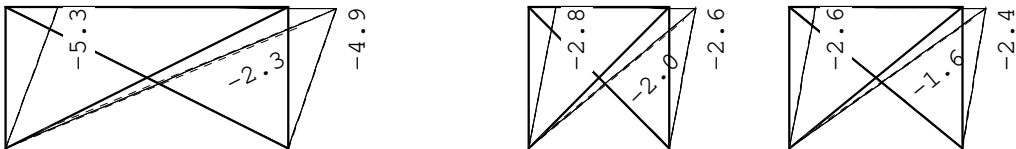


Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen korte zijde

VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

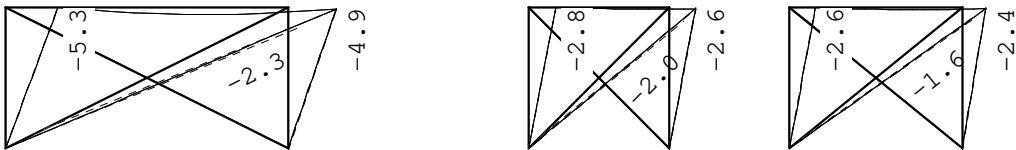
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
3	3	Neg.	2.945	5400	-0.7			-0.7		8221
4	4	Neg.	/	12075		-2.3	5166	-2.3		5166
9	9	Neg.	/	7637		-2.0	3894	-2.0		3894
14	14	Neg.	/	8528		-1.6	5277	-1.6		5277

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
1	1	Neg.	2700			-5.3	-5.3 512
2	2	Neg.	2700			-4.9	-4.9 555
6	6	Neg.	2700			-2.8	-2.8 975
7	7	Neg.	2700			-2.6	-2.6 1040
11	11	Neg.	2700			-2.6	-2.6 1044
13	13	Neg.	2700			-2.4	-2.4 1137

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
-------	-------	-------------	---------------	---------------	---------------	------------------------------

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen korte zijde

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING					Karakteristieke combinatie	
knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
4	Pos.	2700			5.3	512

Project.....: 11603
 Onderdeel.....: Kelder
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/08/2024
 Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
 kelderwand.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 - Geometrisch niet lineair alle staven.
 - Fysisch niet lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 - Geometrisch lineair alle staven.
 - Fysisch niet lineair alle staven.

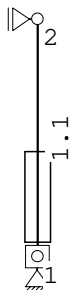
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

Project.....: 11603
 Onderdeel.....: Kelder

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*280

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	-0.100
2	0.000	3.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*280	NDM	NDM	3.100

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	111		0.00
2	2	100		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

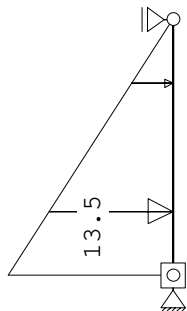
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

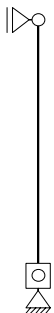
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



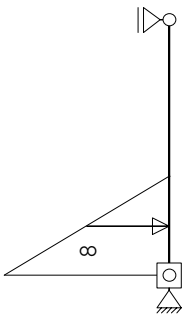
Project.....: 11603
Onderdeel....: Kelder

STAAFBELASTINGEN				B.G:1 Permanente belasting			
Staatf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-13.50	0.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN	B.G:2 Veranderlijke belasting
-------------	-------------------------------



BELASTINGEN	B.G:3 water belasting
-------------	-----------------------



STAAFBELASTINGEN				B.G:3 water belasting			
Staatf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-8.00	0.00	0.000	1.900	0.00	0.00	0.00

BEREKENINGSTATUS		Controlerende berekening
------------------	--	--------------------------

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

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kelder

BELASTINGCOMBINATIES

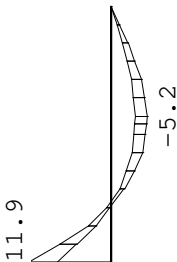
BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.10 $Q_{k,3}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.10 $Q_{k,3}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.10 $Q_{k,3}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.10 $Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
10 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	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

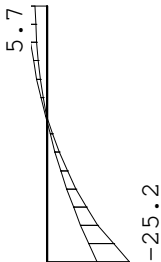
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------

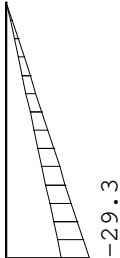


Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kelder

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-25.18	-15.07	19.53	29.30	-11.93	-7.79
2	-5.65	-3.77				

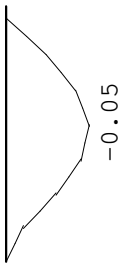
Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kelder

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

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

Frequente combinatie



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

REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort

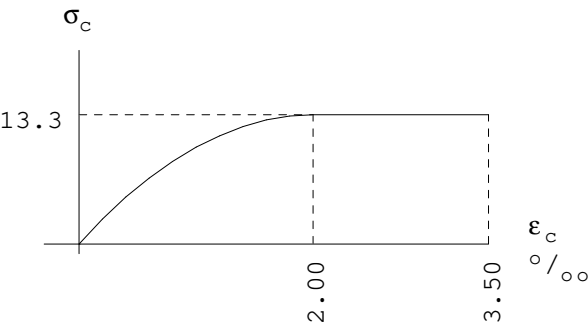
Frequente combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-16.74	21.70	-8.65
2	-4.19		

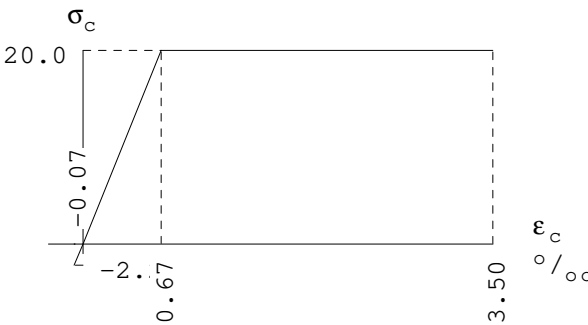
MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

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

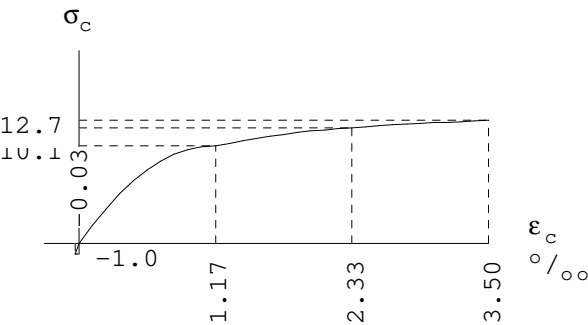
Spanning-rek diagrammen
T.b.v sterkte
E-modulus: 7619



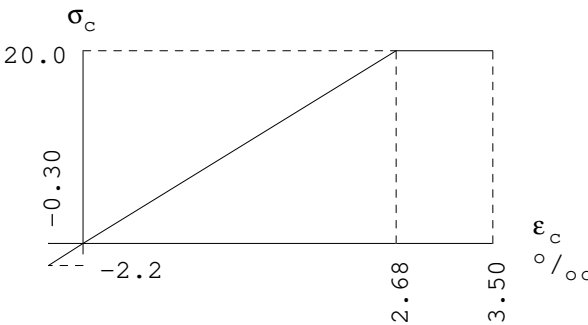
korte-duur
E-modulus: 29962



Spanning-rek diagrammen
T.b.v stijfheid in grenstoestand
E-modulus: 6227



lange-duur
E-modulus: 7472



Project.....: 11603

Onderdeel....: Kelder

PROFIELGEGEVENS Wand**[N] [mm]**

1: B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.800000e+05	Traagheid	: 1.8293e+09
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 280	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 140
---------	--------	--------	-------	---------------------------------	-------

Betonkwaliteit	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.01
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.21 N/mm ²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Bundels toepassen	: Nee		
Controle gebruikseisen	: Ja		

Betondekking

Milieu	:	XC1
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	:	20
Toegepaste dekking	:	25
Gelijkwaardige diameter	:	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 15 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15 5 20

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	20
Toegepaste dekking	:	33
Gelijkwaardige diameter	:	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 15 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15 5 20

Wapening

Basiswapening	:	8-150
Diameter nuttige hoogte	:	8.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

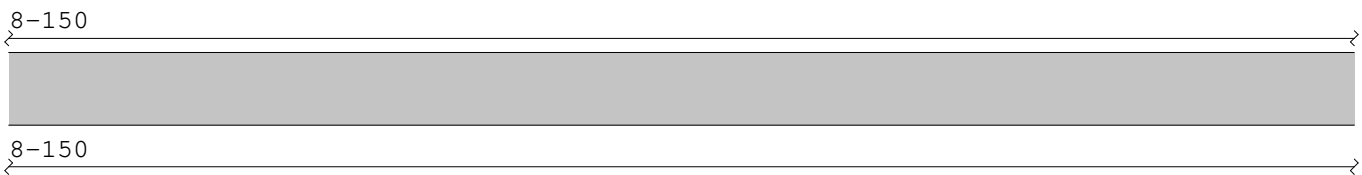
Staafgroep a: Wand 1

Staafnummers in groep	:	1
Lengte	:	3100

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kelder

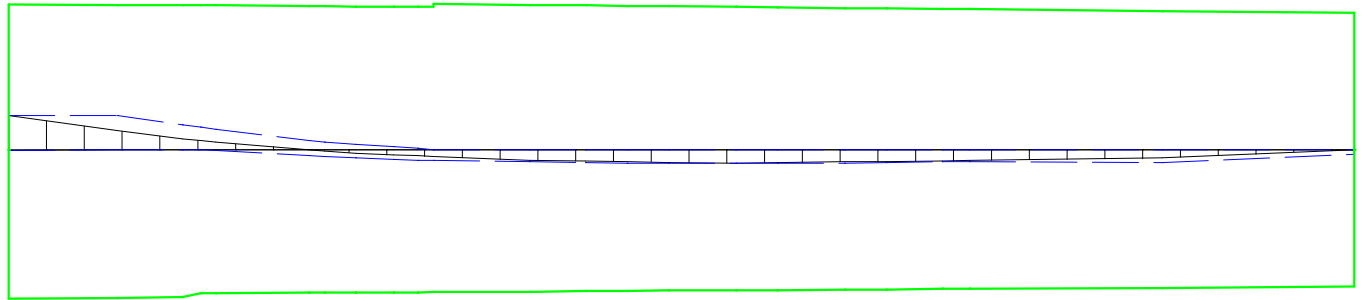
HOOFDWAPENING [mm2]

Profiel:1 B*H 1000*280



Med DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*280



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos	Benodigd		Aanwezig		N _{Ed}	M _{Ed}	M _{Rd}	Opm.
		Apos	Aneg	Apos	Aneg				
	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
1	3100	248	248	335	335	0	0.00	37.93	54
1	3100	248	248	335	335	0	-1.37	-37.93	54

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

REKKEN EN SPANNINGEN

Prf-Grp	Pos.	N _{Ed}	M _{Ed}	x	ε _b	ε _o	σ _b	σ _o	ε _{sb}	ε _{so}	σ _{sb}	σ _{so}	Opm
	[mm]	[kN]	[kNm]	[mm]	[‰]	[‰]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[‰]	[‰]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	3100	0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1	3100	0	-1.4	44	-0.02	0.10	-0.2	0.0	-0.0	0.1	-1.3	17.4	

Technosoft Liggers release 6.80b

2 sep 2024

Project.....: 11603

Onderdeel.....: steunen kelderwand

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

Datum.....: 21/08/2024

Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603 Liggers
vloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

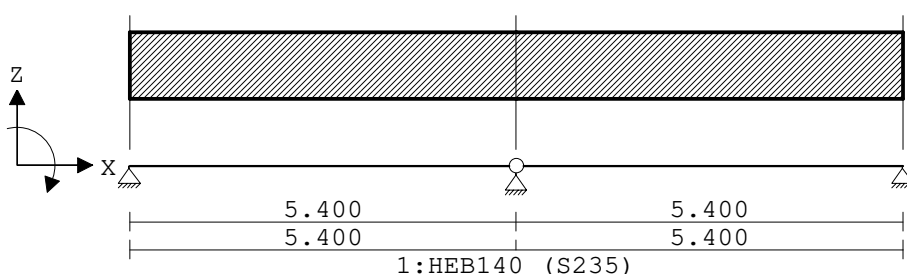
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

LIGGER:1**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
2	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					

DOORSNEDEN

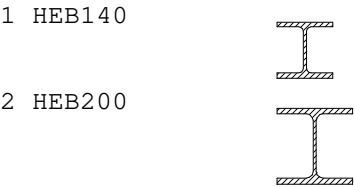
Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.400	5.400	1:HEB140	0.000	1:HEB140	0.000
2	5.400	10.800	5.400	1:HEB140	0.000	1:HEB140	0.000

Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	5.400	5.400	0:Scharnier		
2	5.400	10.800	5.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]



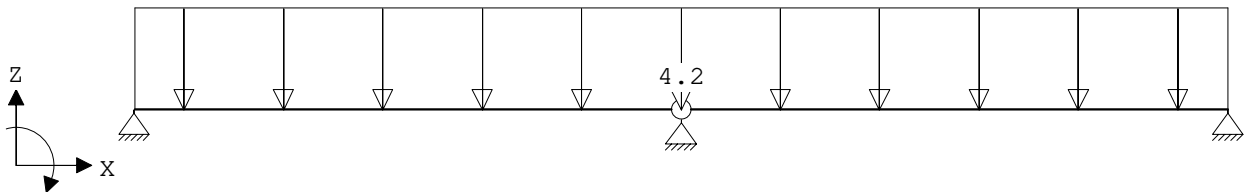
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

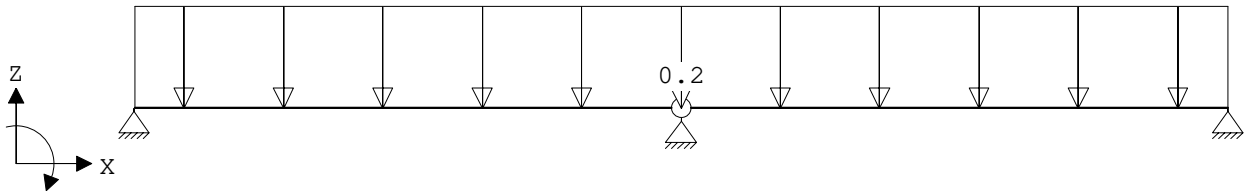
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q_1 /p/m	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.200	-4.200	0.000	10.800

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q_1 /p/m	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.200	-0.200	0.000	10.800

Project.....: 11603

Onderdeel.....: steunen kelderwand

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	16.54	0.00
2	33.08	0.00
3	16.54	0.00
	66.16	: Som reacties
	-66.16	: Som belastingen

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.70	15.51	0.00	0.00
2	29.40	31.02	0.00	0.00
3	14.70	15.51	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	11.03	0.00
2	22.05	0.00
3	11.03	0.00
	44.10	: Som reacties
	-44.10	: Som belastingen

REACTIES

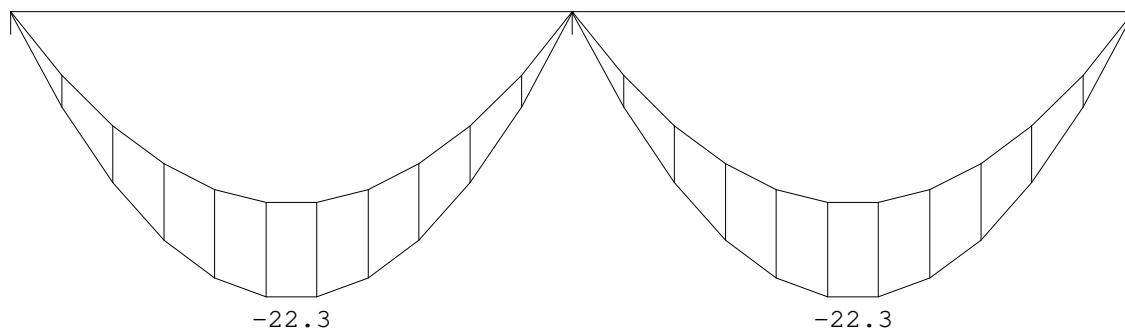
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.03	11.84	0.00	0.00
2	22.05	23.67	0.00	0.00
3	11.03	11.84	0.00	0.00

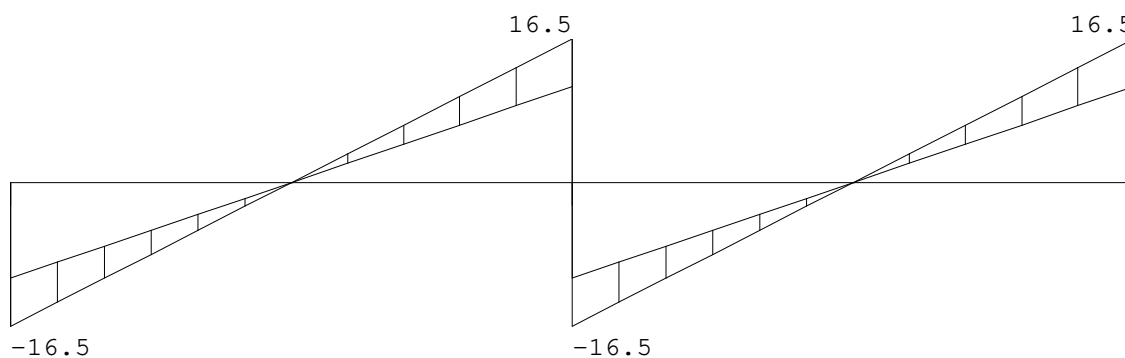
Onderdeel....: steunen kelderwand

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Ligger:1 Fundamentele combinatie



11.0

16.5

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.03	16.54	0.00	0.00
2	22.05	33.08	0.00	0.00
3	11.03	16.54	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.25	12.79	0.00	0.00
2	24.50	25.58	0.00	0.00
3	12.25	12.79	0.00	0.00

Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

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	HEB140	235	Gewalst	1
2	HEB200	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:	5.40	5.400
		onder:		5.400
2	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.473	111
2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.473	111

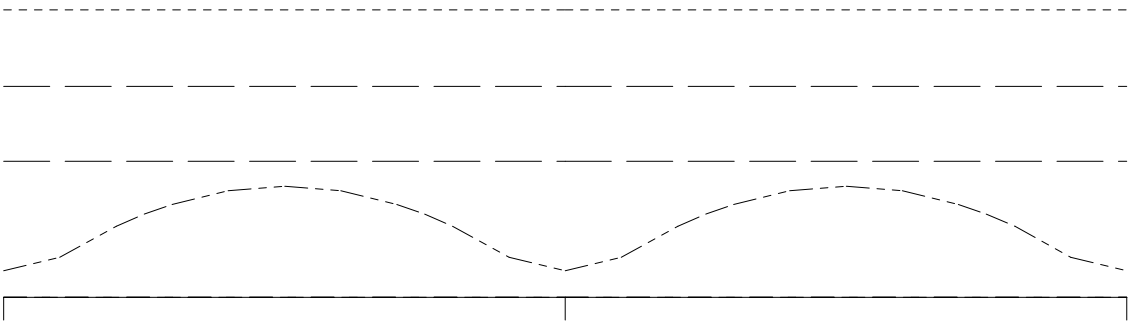
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-15.9	8	1 Eind	-15.9	±21.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.1	±16.2	0.003
2	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-15.9	8	1 Eind	-15.9	±21.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.1	±16.2	0.003

UNITY-CHECK 'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

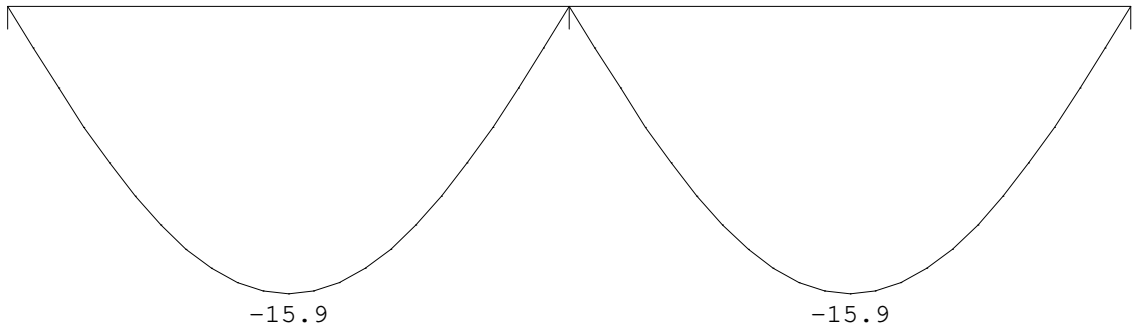


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

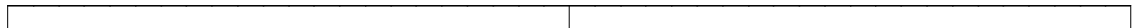
DOORBUIGINGEN **w1** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



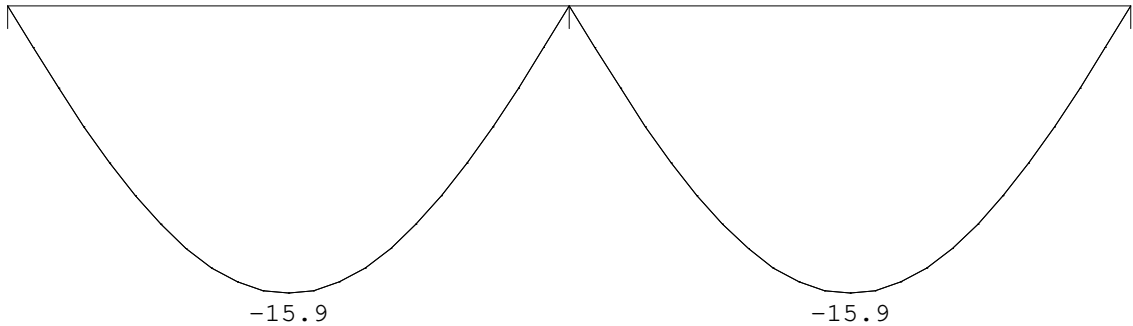
DOORBUIGINGEN **wbij** [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN **Wmax** [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



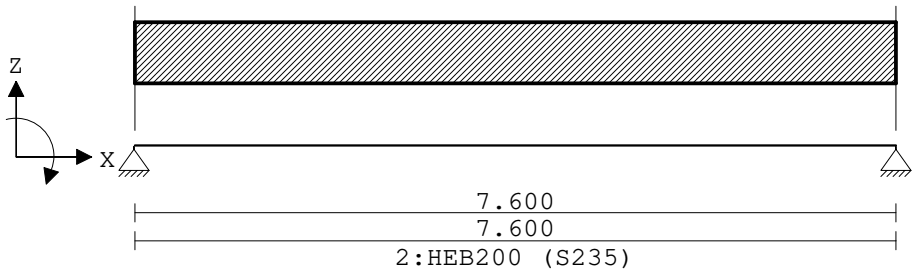
DOORBUIGINGEN			Quasi-blijvende combinatie						
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.700	5400	-15.9			-15.9	-15.9	341
2	Neg.	2.700	5400	-15.9			-15.9	-15.9	341

Project.....: 11603
Onderdeel....: steunen kelderwand

LIGGER:2

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

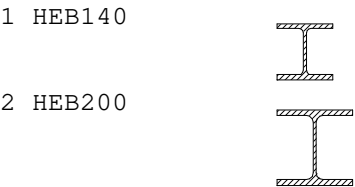
Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.600	7.600

DOORSNEDEN

Ligger:2

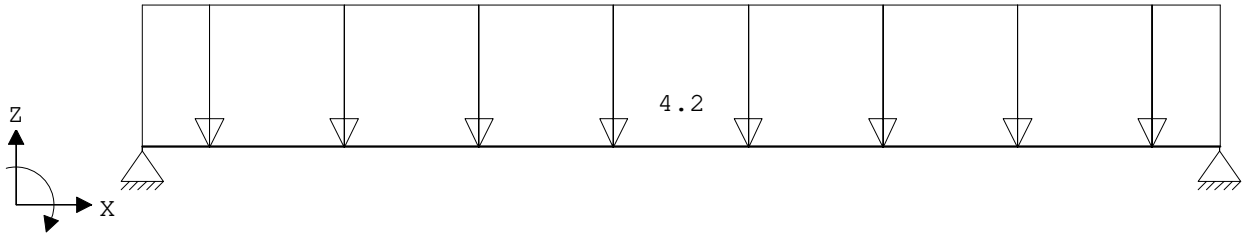
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.600	7.600	2:HEB200	0.000	2:HEB200	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	7.600	7.600	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

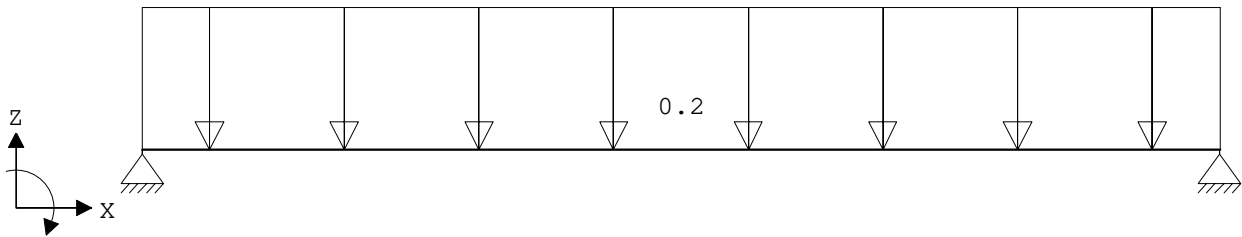
Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.200	-4.200		0.000	7.600

Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.200	-0.200	0.000	7.600

REACTIES

Ligger:2 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	24.69	0.00
2	24.69	0.00

49.38 : Som reacties
-49.38 : Som belastingen

REACTIES

Ligger:2 B.C:2 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.95	23.09	0.00	0.00
2	21.95	23.09	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:2 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	16.46	0.00
2	16.46	0.00

32.92 : Som reacties
-32.92 : Som belastingen

REACTIES

Ligger:2 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

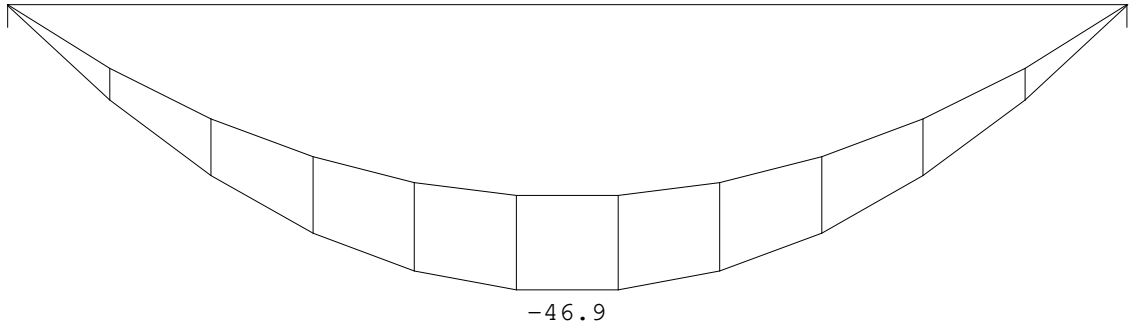
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.46	17.60	0.00	0.00
2	16.46	17.60	0.00	0.00

Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

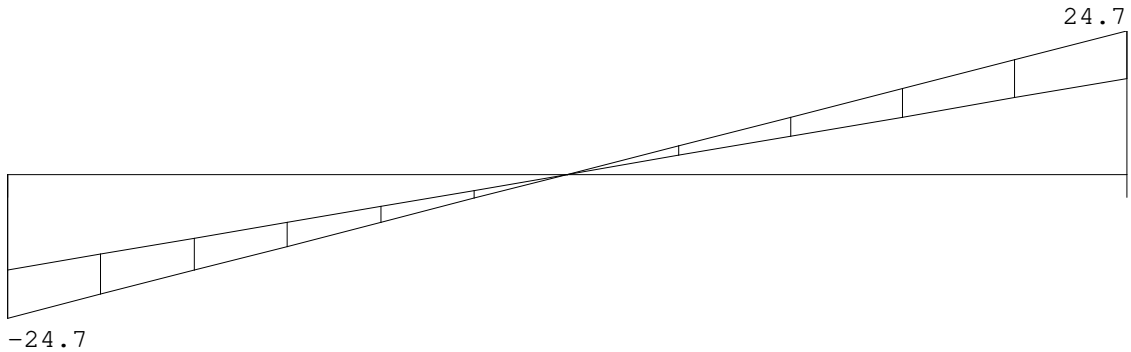
MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



Fmin:16.5 16.5
Fmax:24.7 24.7

REACTIES

Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.46	24.69	0.00	0.00
2	16.46	24.69	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	18.29	19.05	0.00	0.00
2	18.29	19.05	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	7.60 7.600 7.600

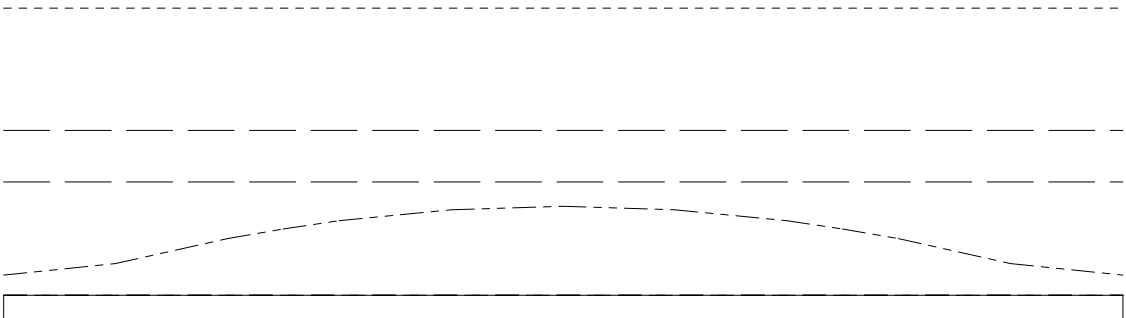
Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

TOETSING SPANNINGEN									Ligger:2
Staaf P/M BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule									Hoogste toetsing Opm.
nr.									U.C. [N/mm²]
1	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.395 93

TOETSING DOORBUIGING											Ligger:2
Staaf Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u _{tot} BC Sit u Toelaatbaar											Toelaatbaar
											*1
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]
1	Vloer	db	7.60	N	N	0.0	-17.5	8	1	Eind	-17.5 ±30.4 0.004
		db						7	1	Bijk	-0.1 ±22.8 0.003

UNITY-CHECK 'S

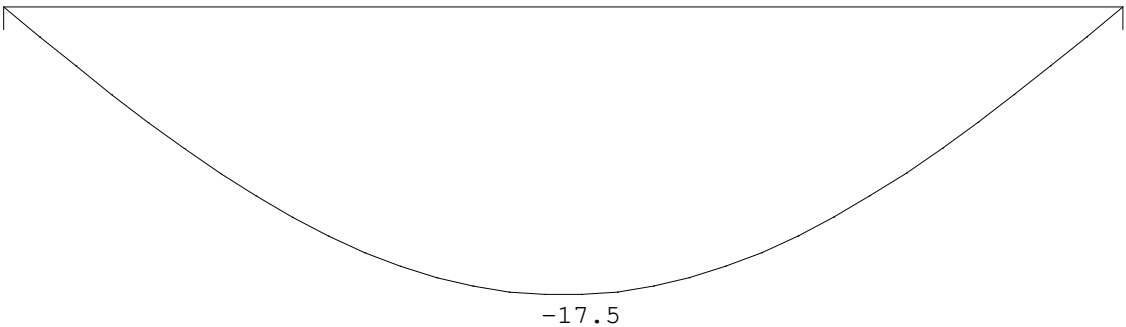
Ligger:2 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:2 Blijvende combinatie



Project.....: 11603
Onderdeel.....: steunen kelderwand

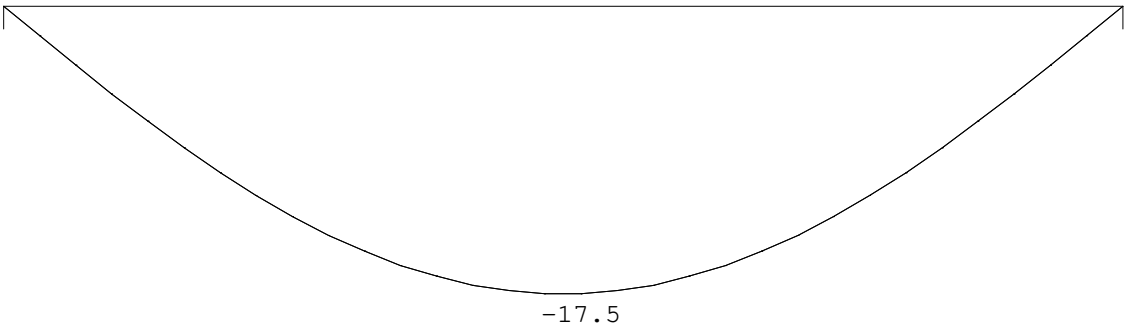
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:2 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN			Quasi-blijvende combinatie						
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	Neg.	3.923	7600	-17.5			-17.5	-17.5	435

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kolom
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 28/08/2024
Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
Kolom.rww

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

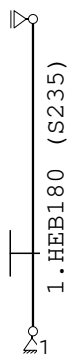
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



GEOMETRIE



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



Project.....: 11603

Onderdeel.....: Kolom

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEB180	NDM	NDM	5.400

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 5.40
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

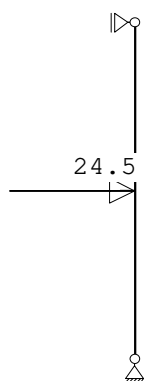
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

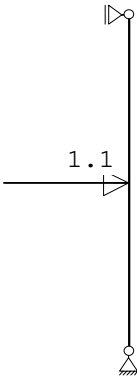
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-24.50		2.700				

Project.....: 11603
Onderdeel....: Kolom

BELASTINGEN

B.G:2 Verandelijke belasting



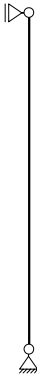
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Verandelijke belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 8:PZLokaal	-1.10		2.700		1.00	1.00	1.00

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

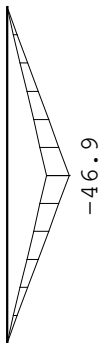
Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kolom

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

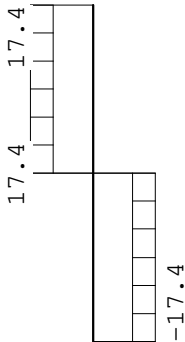
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	Fundamentele combinatie
----------	-------------------------



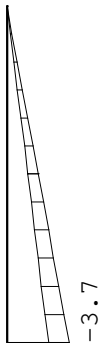
DWARSKRACHTEN	Fundamentele combinatie
---------------	-------------------------



Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kolom

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-17.36	-11.02	2.49	3.74		
2	-17.36	-11.02				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-12.80	2.77	
2	-12.80		

Project.....: 11603

Onderdeel....: Kolom

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
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	HEB180	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	2.700*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.40 onder: 5.40	2,7;2,7 2,7;2,7

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	$(6.45+6.31y)$	0.456 107	47

Opmerkingen:

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

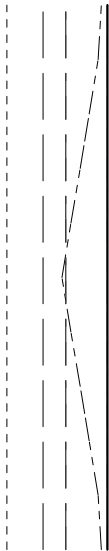
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	7	1	5.400	-11.5	18.0	300 doorbuiging

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Kolom

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

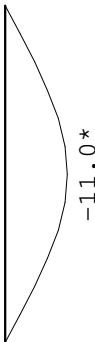


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



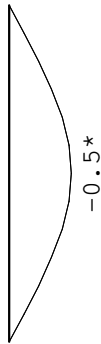
Project.....: 11603

Onderdeel.....: Kolom

VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie

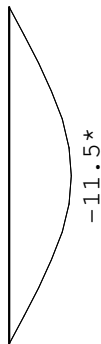
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

H d x x & H x : 57

N d x x 6.80 25 2024
x: 11603
x: x
d d / /x
.....: 24/09/2024
.....: z:\11600\11603 J d v d \N \11603
x.

x x d : 2 x d xd : 50
x x : f d : 0.500
x d : 28 d d d : 50%
x d d () Xd xxd x d x .

d d dx : Jx d x - d xd .
. J. x : Jx d x xxd x - (x x).
X - . d x x d d dx x d .

N d x Xd x J 8700:2011+ 1:2020
1.2() (): x d x .
x d 2003 x x.

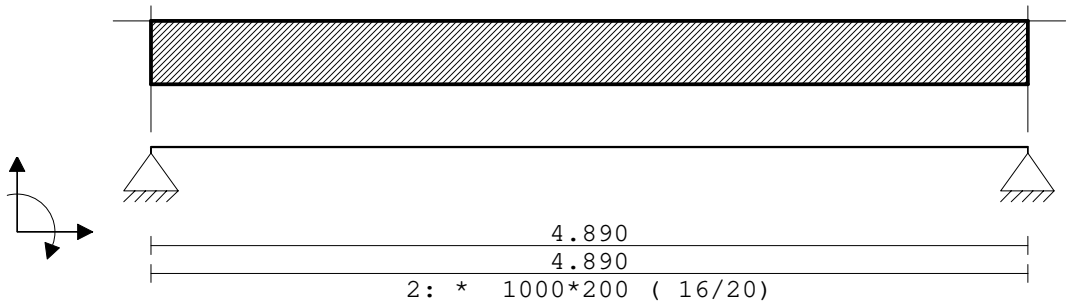
N x J x x

d J -J 1990:2002 2:2010, 1:2019 :2019()
J -J 1991-1-1:2002 1/ 11:2019 :2019()
J 8700:2011 1:2020
J -J 1992-1-1:2011() 2/ 1:2015() :2016()

H J :1

N d d d d : 15% N d d d d : 15%
N d d d : 15% x d x.

J fJN HJ d x:1



J J NJ d x:1

z z N
1 0.000 4.890 4.890

f NJ H J

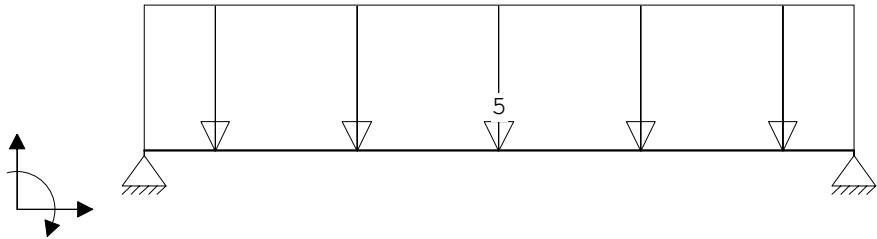
f v d d J- [/ 2] . . d . d X. ě
1 16/20 6737 25.0 0.20 1.0000 -05

x.....: 11603

x.....: x

J	J	NH	J	d	x:1	.	:1	x
.	N		xd	d	1/	/	2	d
1	1:	-			-1.000	-1.000	0.000	4.890

J	J	NH	J	d	x:1	.	:2	z	x	x	d
---	---	----	---	---	-----	---	----	---	---	---	---



J	J	NH	J	d	x:1	.	:2	z	x	x	d
.	N		xd	d	1/	/	2	d			
1	1:	-			-5.000	-5.000	0.000	4.890			

J	NH	f	H	NHJ							
N	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	
1	.	1	x	1.20	2	d0	1.30				
2	.	1	x	1.15	2	J	x	1.30			
3	v	x.	1	x	1.00	2	J	x	1.00		
4	x	.	1	x	1.00	2	d1	1.00			
5	p	.	1	x	1.00	2	d2	1.00			
6	d	.	1	x	1.00						
7	.	1	x	1.20							
8	.	1	x	1.20	2	d0	1.30				
9	.	1	x	1.15	2	J	x	1.30			
10	.	1	x	0.90							
11	.	1	x	0.90	2	d0	1.30				
12	.	1	x	0.90	2	J	x	1.30			
13	v	x.	1	x	1.00	2	J	x	1.00		
14	x	.	1	x	1.00						
15	x	.	1	x	1.00	2	d1	1.00			
16	p	.	1	x	1.00						
17	p	.	1	x	1.00	2	d2	1.00			
18	d	.	1	x	1.00						

NH	J	J	vH	J	f	J	NJ	J	NH	J
z		d	x	d						
1										
2										
7										
8										
9										
10					x:0.90					
11					x:0.90					
12					x:0.90					

H

d

x

x

&

H

x

:

60

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

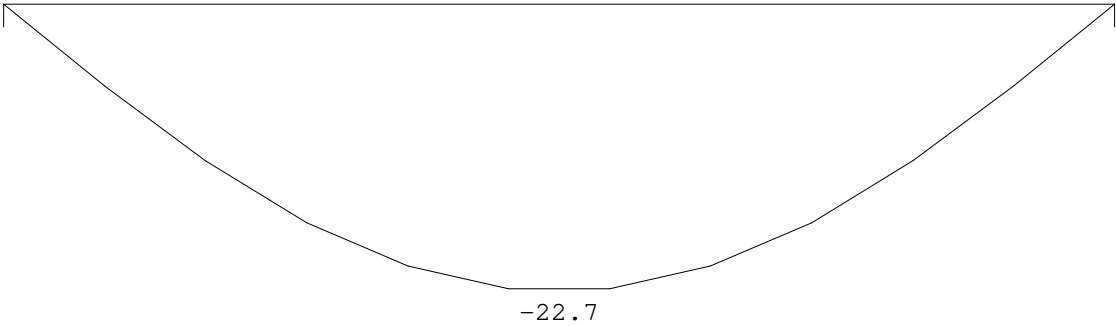
x:1

.

:1

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:1

(6.10)

)

f

1	33.50	0.00
2	33.50	0.00

66.99

:

x

d

-66.99

:

d

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

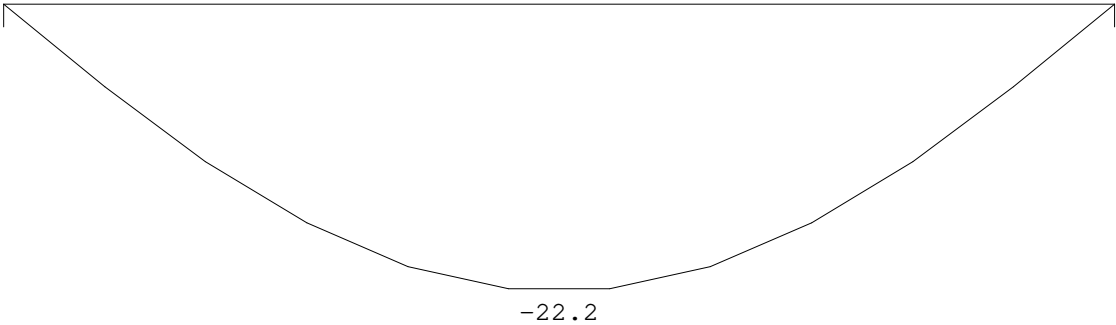
x:1

.

:2

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:2

(6.10)

)

f

1	32.76	0.00
2	32.76	0.00

65.53

:

x

d

-65.53

:

d

H

d

x

x

&

H

x

:

61

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

x:1

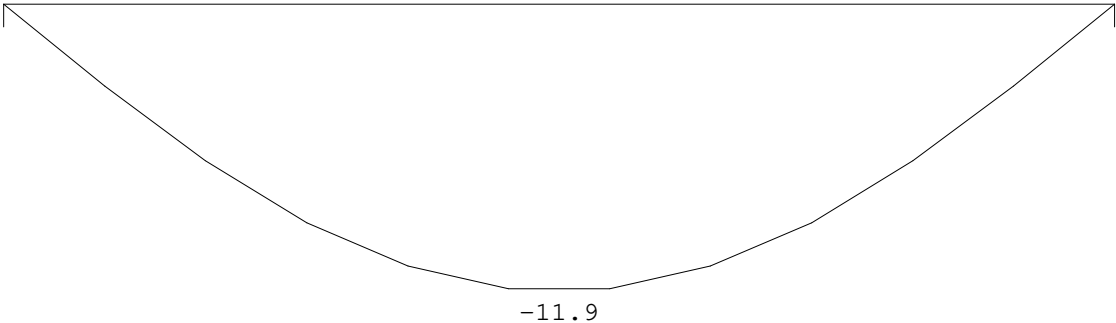
.

:

7

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:

7

(6.10)

)

f		
1	17.60	0.00
2	17.60	0.00

35.21

:

x

d

-35.21

:

d

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

x:1

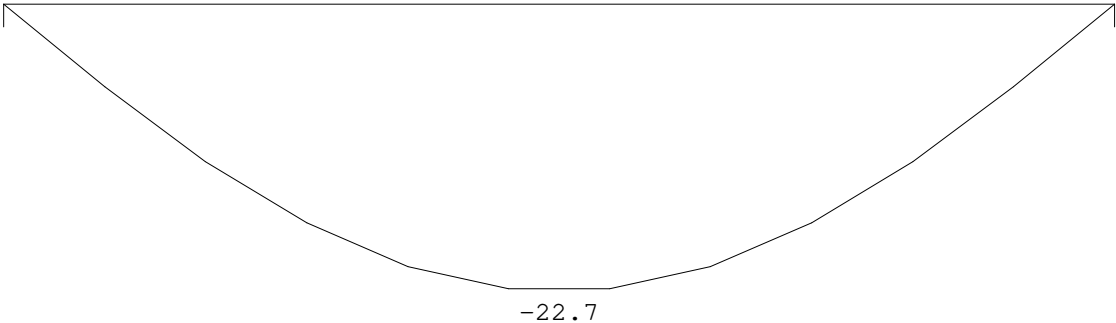
.

:

8

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:

8

(6.10)

)

f		
1	33.50	0.00
2	33.50	0.00

66.99

:

x

d

-66.99

:

d

H

d

x

x

&

H

x

:

62

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

x:1

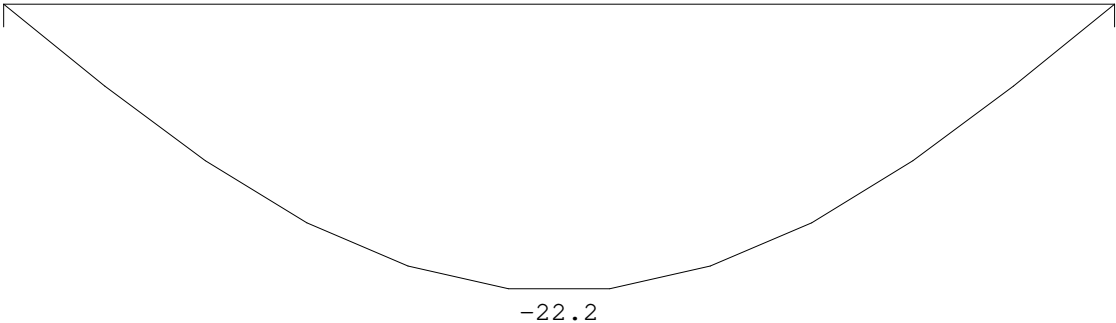
.

:

9

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:

9

(6.10)

)

f

1	32.76	0.00
2	32.76	0.00

65.53

:

x

d

-65.53

:

d

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

x:1

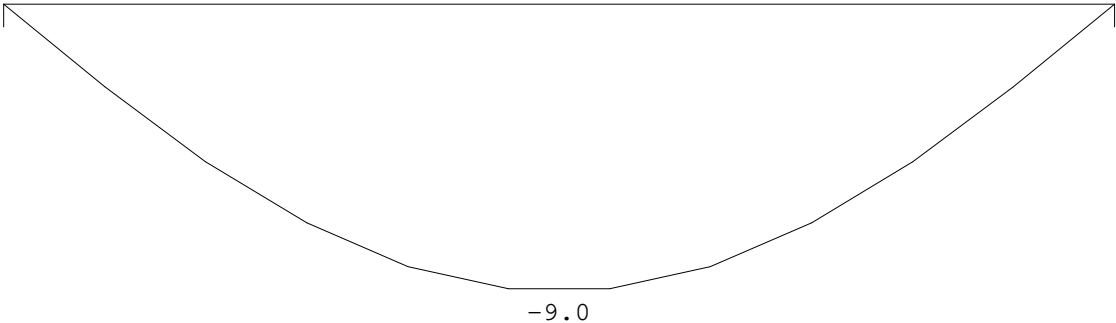
.

:

10

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:

10

(6.10)

)

f

1	13.20	0.00
2	13.20	0.00

26.41

:

x

d

-26.41

:

d

H

d

x

x

&

H

x

:

63

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

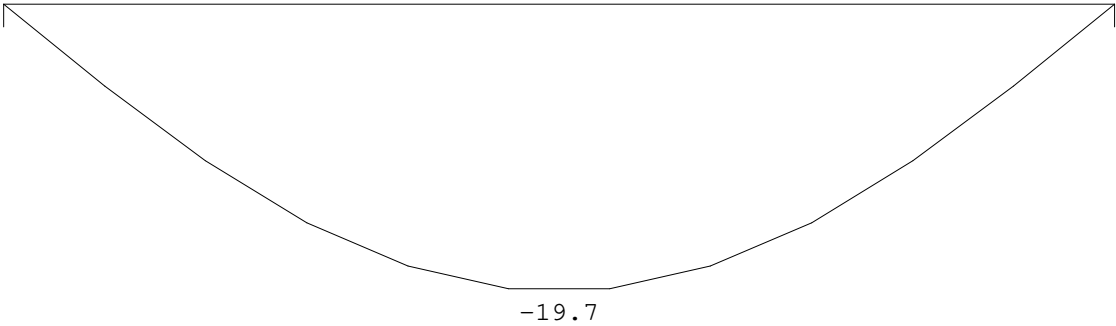
x:1

.

:11

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:11

(6.10)

)

f		
1	29.10	0.00
2	29.10	0.00

58.19

:

x

d

-58.19

:

d

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

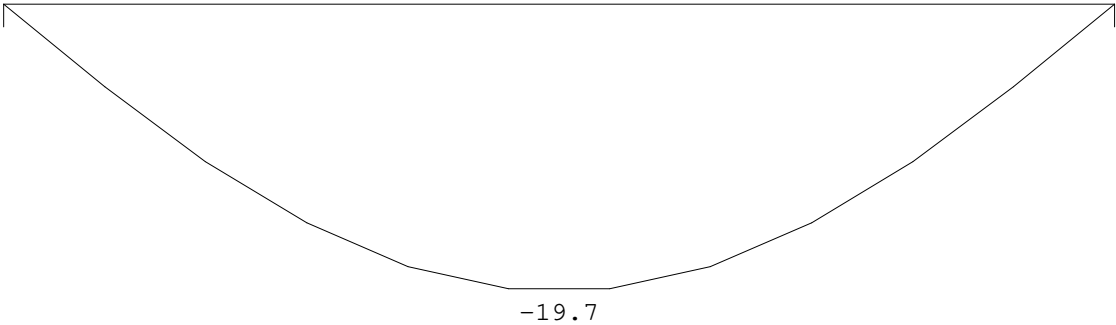
x:1

.

:12

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:1

.

:12

(6.10)

)

f		
1	29.10	0.00
2	29.10	0.00

58.19

:

x

d

-58.19

:

d

H

d

x

x

&

H

x

:

64

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

f

J

J

J

fJ

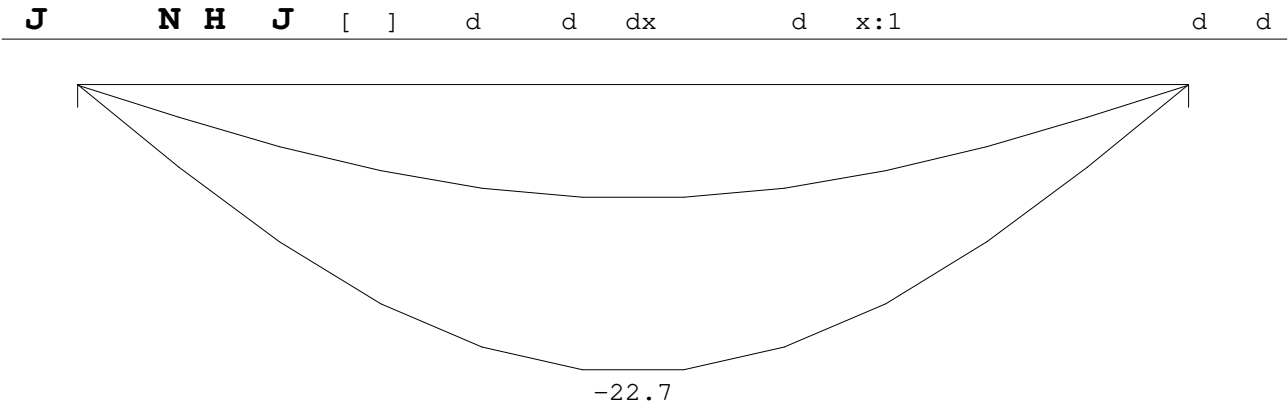
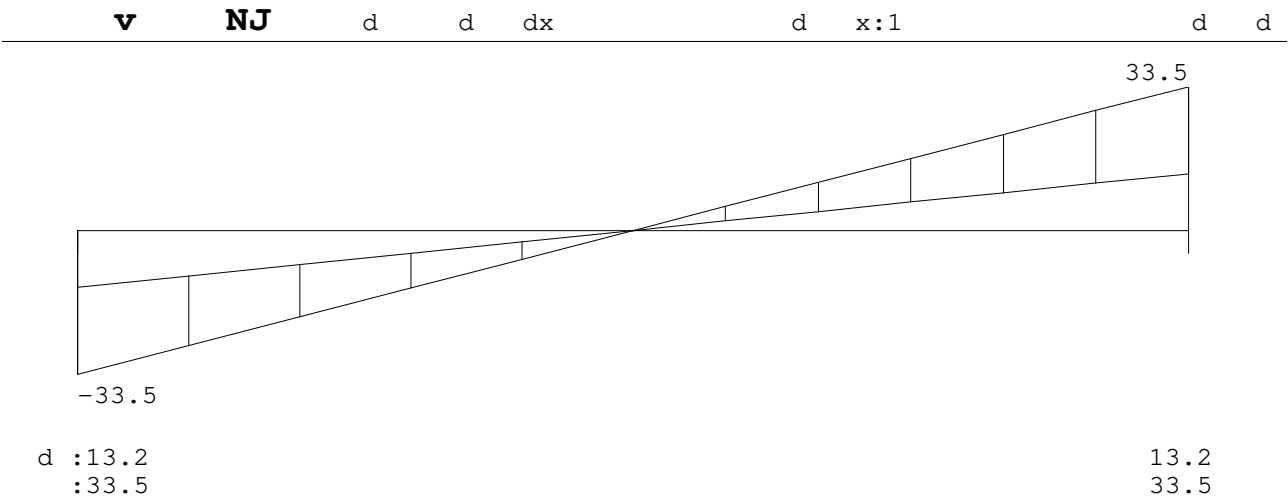
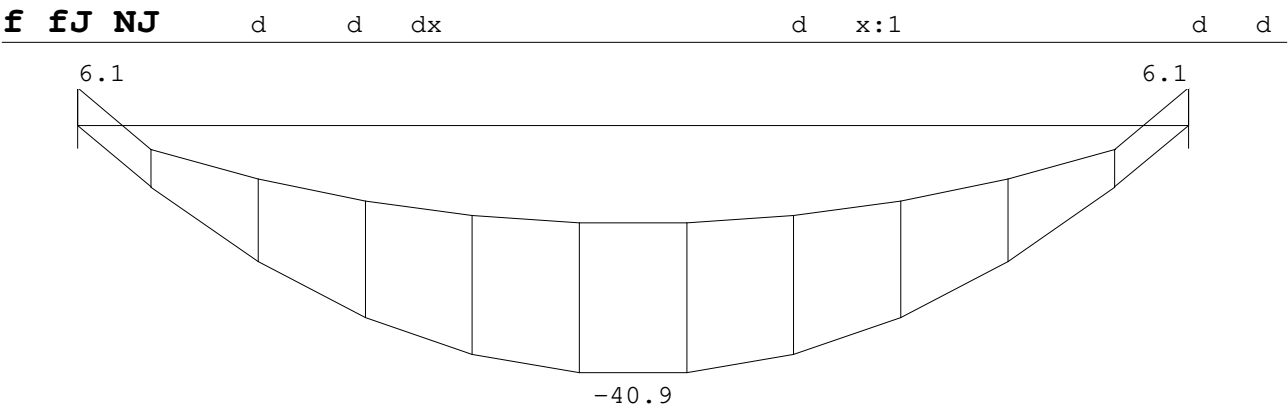
NJ

J

f

H

NHJ



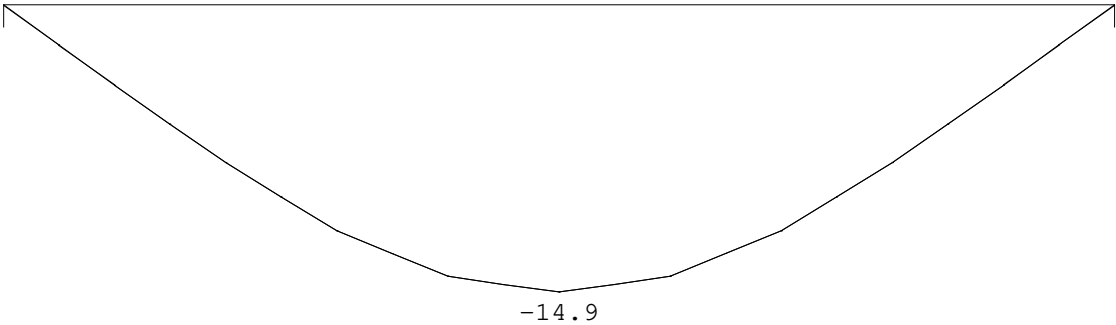
J	NHJ	d	d	dx	d	x:1	d	d
		d		f	d	f		
1	13.20	33.50	0.00	0.00				
2	13.20	33.50	0.00	0.00				

xxxx: 11603

xxxxx:

x

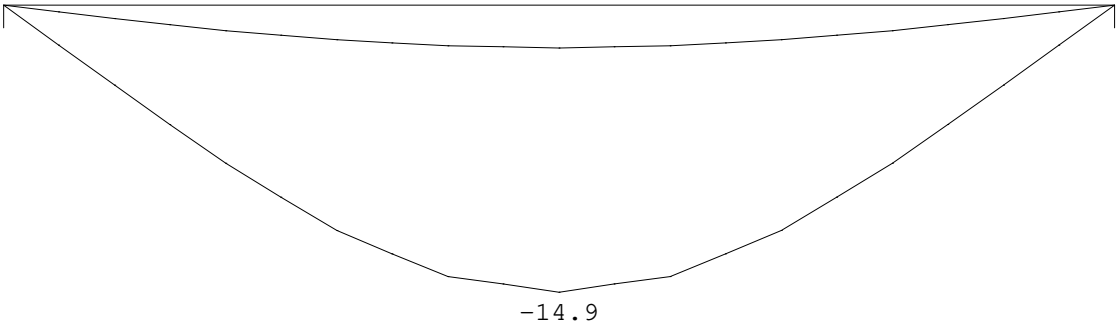
f	J	J	J	v	v	N	J	H	N	H	J	v	J	f	H	N	H	J
J	N	H	J	[	]	.	J	.	x	d	x	:1	v	x	x	d	d	d



. . H X x d d x d x x d (2) d x x !

J	NHJ	d	d	dx	d	x	:1	v	x	x	d	d	d
	d			f	d	f							
1	26.89	26.89	0.00	0.00									
2	26.89	26.89	0.00	0.00									

f	J	J	J	p	H-	Hn	J	J	f	H	NHJ						
J	N	H	J	[]	.	J.	x		d	x:1	p	d-	d			d	d



. . H X x d d x d x x d (2) d x x !

H

d

x

x

&

H

x

:

66

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

.

J.

d

x:1

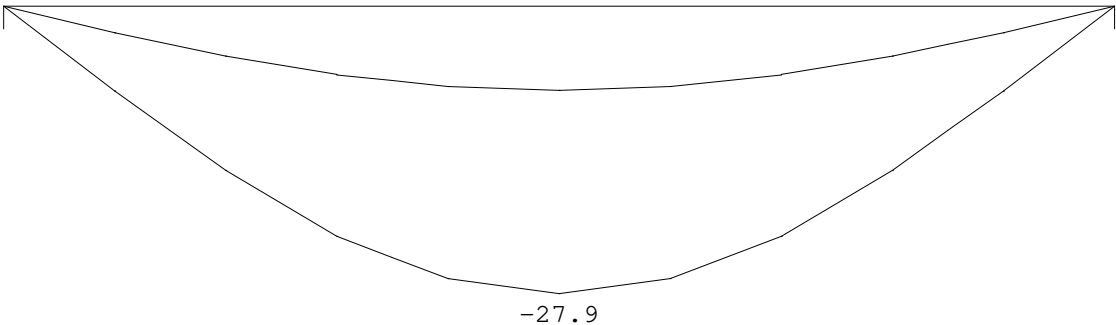
p

d-

d

d

d



HJ

J

J

J

x

[

]

[

]

.

.

.

x

d

:

1

*

1000*200

f

xd

:

16/20

x

:

1000

:

200

X

x

:

100

d

d

d

:

166.7

d

d

:

16/20

vx

d

ë

.

:

3.250

d

d

d

:

500

ε

:

2.50

d

d

:

500

fd

d

:

1

1

1

d

:

1

1

d

d

:

15

15

N

d

:

17

20

/

z

x

d

:

2

2

d

d

:

15

15

N

d

:

22

27

d

:

5-150

x

7-125

d

:

1

1

d

x

x

d

:

6.0

6.0

x

x

d

θ

:

21.8

X

x

d

:

f

fd

.

x

d

HJ

J

J

J

x

[

]

[

]

.

.

.

x

d

:

2

*

1000*200

f

xd

:

16/20

x

:

1000

:

200

X

x

:

100

d

d

d

:

166.7

d

d

:

16/20

vx

d

ë

.

:

3.250

d

d

d

:

500

ε

:

2.50

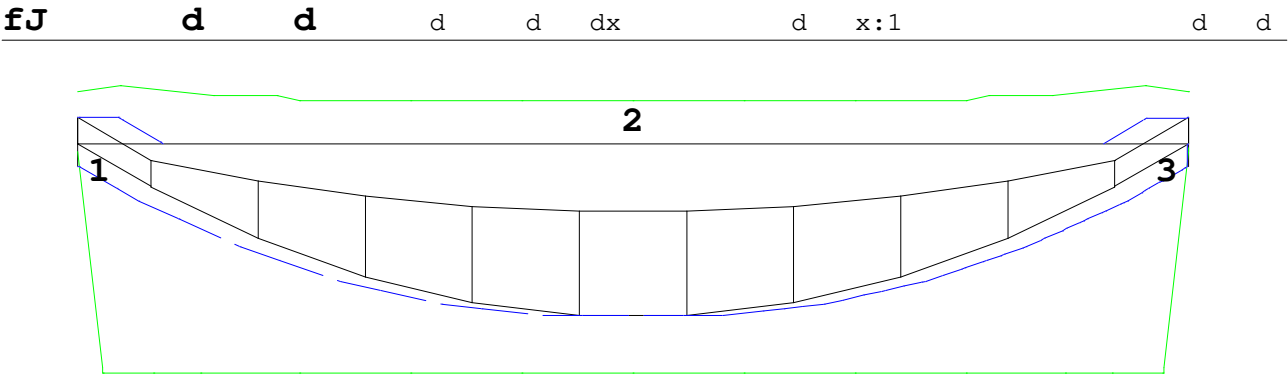
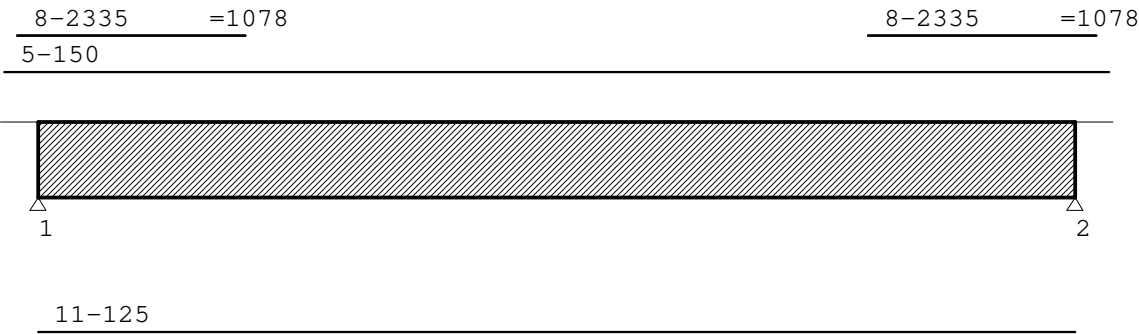
d

d

:

500

H	d	x	x	&	H	x	:	67
N		d	x	x	6.80		25	2024
	x	:	11603					
	x	:		x				
	d							
fd	d			:		1		1
	d			:	1		1	
	d		d	:		15		16
N			d	:		17		20
	/	z	x		d		2	
	d		d	:		15		15
N			d	:		22		31
	d							
	d		d	:		5-150		11-125
	d		d	:		1		1
	d	x	x		d		6.0	6.0
	x	x		d				
fd	.		x	d	θ	: 21.8	X	x
							d	:
							f	
	d		d	d	dx		d	x:1
							d	d



	d							d	x:1
.	.	f _J	f	X	/	d	d	.	
[]	[]	[]	[]	[]	[²]	[²]	+ d	d	
1	1+0	6.14	12.20	175	153*	131	5-150	54	
							22 +8-2335		
2	1+2445	-40.95	-54.10	159	562	761	11-125		
3	2-0	6.14	12.20	175	153*	131	5-150	54	
							22 +8-2335		
x	d								
[54]	*	= Jd	x	d	d	d			
	x	x	x	x	d	Xd			
							x	.	7.3.2.

x.....: 11603

x.....: x

x x d		x d		7.3.4		d x:1	
.	.	d	f _J ; x	x,	ε	-ε	.
[]	[]		[]	[]	[%]	[]	[]
1	1+110		-7.14	205	0.179	0.037	1.25 0.500 0.07
1	1+2445		-32.88	201	1.039	0.209	1.25 0.500 0.42
1	2-110		-7.14	205	0.179	0.037	1.25 0.500 0.07

x		d		d x:1	
f x	/	d	z	N	
			[]	[]	[]
		5-150	1-159	2+159	5208
		8-2335	1-100	1+978	1078
		8-2335	2-978	2+100	1078
x		11-125	1+0	2+0	4890

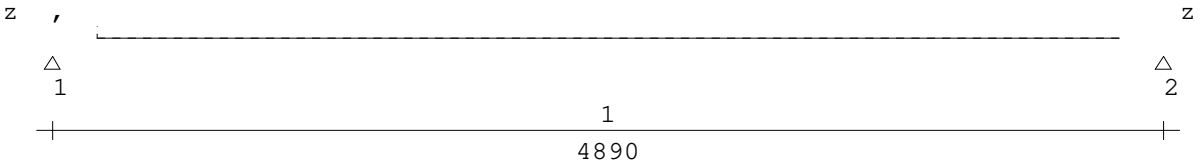
x d

Xd d d x d d - d x xd

v NJ		d	d	dx	d x:1	d d
------	--	---	---	----	-------	-----

z ,

z



x x		d		d x:1	
.	z	N	z _J	.	
[]	[]	[]	[] [/]		
1	1+0	2+0	4890 33	71	

x d

[71] Jx x x d d x x d x . 9.3.2

d x xd d d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d		d		d x:1	
.	z	N	θ	z _J	J <
[]	[]	[]	[°]	[]	[/] [/]
1	1+0	2+0	21.8	33 0.19	0.40 1.89 71

x d

[71] Jx x x d d x x d x . 9.3.2

d x xd d d d (Xd x . 6.2.1(4)).

x

.....:

11603

x

.....:

x

d (d d- d)				d x:1				
z	[]	[2]	[2 x]	f _J	J _J [*]	f _p	J _p [*]	J _p [*]
	[]	[2]	[2 x]	[]	[/ 2]	[]	[/ 2]	[/ 2]
1	489	152	760	-6.5	30149	-11.8	30149	8215
1	978	131	760	-11.5	30107	-21.0	15646	4799
1	1467	131	760	-15.1	30107	-27.6	8264	4287
1	1956	131	760	-17.2	30107	-31.6	7168	4144
1	2445	131	760	-17.9	30107	-32.9	6932	4109
1	2445	131	760	-17.9	30107	-32.9	6932	4109
1	2934	131	760	-17.2	30107	-31.6	7168	4144
1	3423	131	760	-15.1	30107	-27.6	8264	4287
1	3912	131	760	-11.5	30107	-21.0	15646	4799
1	4401	152	760	-6.5	30149	-11.8	30149	8215

d (x x xd d)				d x:1					
z	[]	[2]	[2 x]	f _J	J _J [*]	J _J [*]	f _J	J _J [*]	J _J [*]
	[]	[2]	[2 x]	[]	[/ 2]	[/ 2]	[]	[/ 2]	[/ 2]
1	489	152	760	-11.8	30149	8215	-11.8	30149	8215
1	978	131	760	-21.0	15646	4799	-21.0	15646	4799
1	1467	131	760	-27.6	8264	4287	-27.6	8264	4287
1	1956	131	760	-31.6	7168	4144	-31.6	7168	4144
1	2445	131	760	-32.9	6932	4109	-32.9	6932	4109
1	2445	131	760	-32.9	6932	4109	-32.9	6932	4109
1	2934	131	760	-31.6	7168	4144	-31.6	7168	4144
1	3423	131	760	-27.6	8264	4287	-27.6	8264	4287
1	3912	131	760	-21.0	15646	4799	-21.0	15646	4799
1	4401	152	760	-11.8	30149	8215	-11.8	30149	8215

H

H

J

1

[]

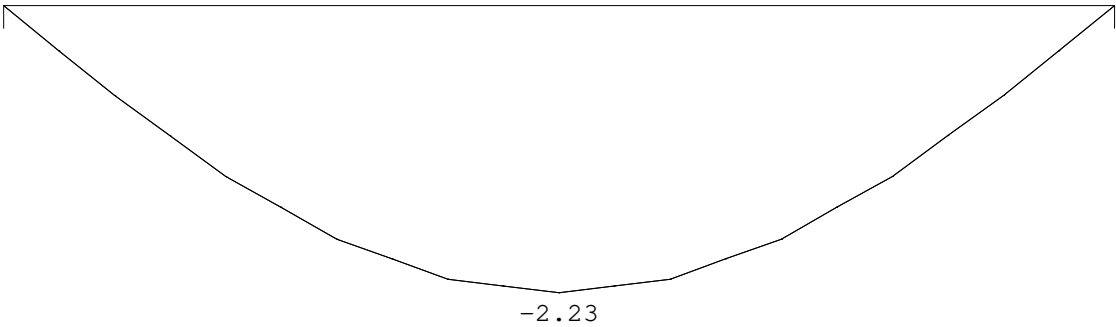
d

x:1

d

d

d



H

d

x

x

&

H

x

:

70

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

H

H

J

2

[

]

d

x:1

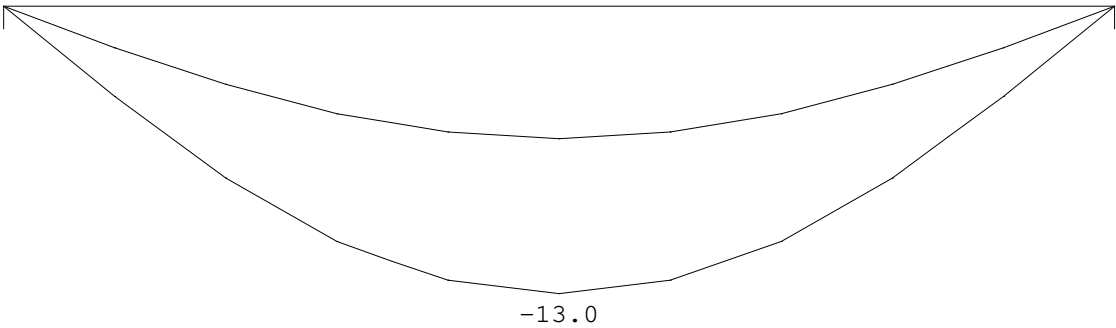
p

d-

d

d

d



H

H

J

d

[

]

d

x:1

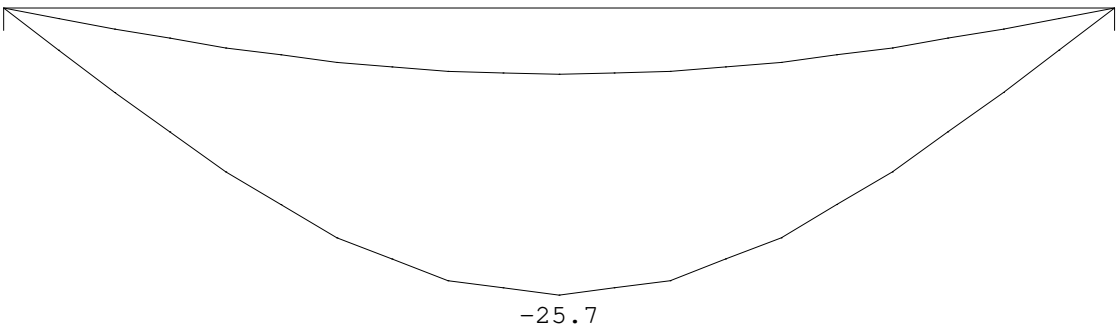
p

d-

d

d

d



H

H

J

[

]

d

x:1

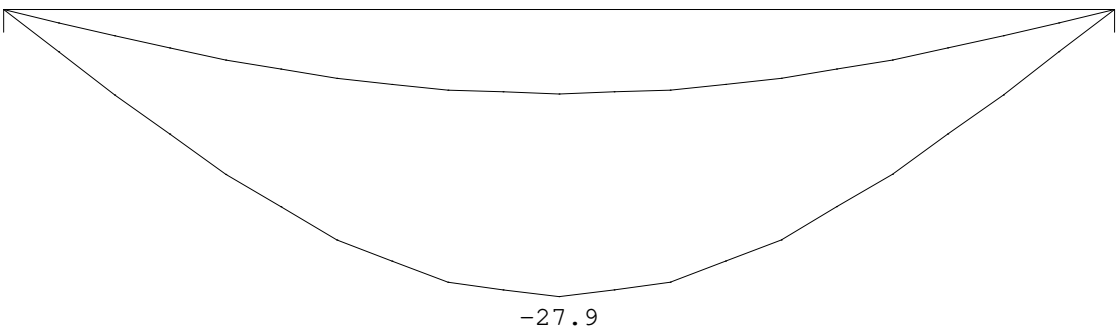
p

d-

d

d

d



H H J			p d- d		d d	
z	d	d d	x	1	2	---
		[]	[]	[]	[]	[]
1	.	2.445	4890	-2.2	-13.0	-25.7

H

d

x

x

&

H

x

:

72

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

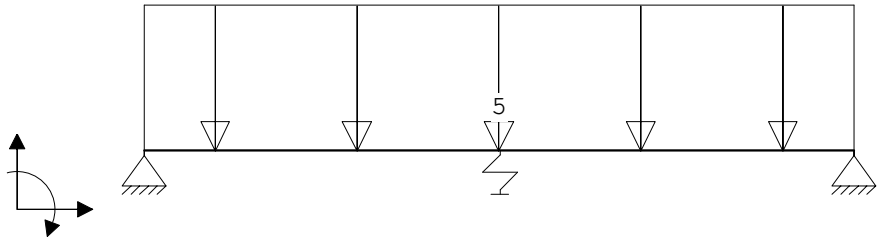
x

.....:

x

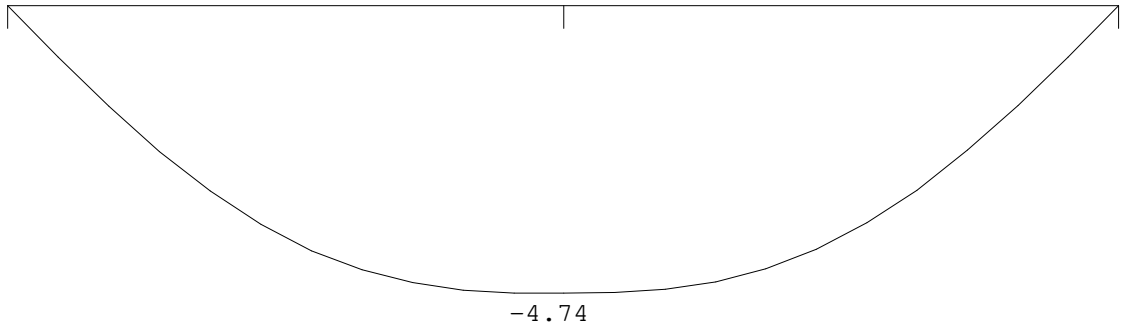
J	J	NH	J	d	x:3	.	:1	x
.	N		xd	d	1/	/	2	d
1	1:	-			-1.000	-1.000	0.000	4.890

J	J	NH	J	d	x:3	.	:2	z	x	x	d
---	---	----	---	---	-----	---	----	---	---	---	---



J	J	NH	J	d	x:3	.	:2	z	x	x	d
.	N		xd	d	1/	/	2	d			
1	1:	-			-5.000	-5.000	0.000	4.890			

J	N	H	J	[	]	d	d	dx	d	x:3	.	:1	(6.10)	)
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	-----	---	----	--------	---



J	NHJ	d	d	dx	d	x:3	.	:1	(6.10)	)
				f						
1	16.96			0.00						
2	33.14			0.00						
3	16.89			0.00						
	66.99	:	x	d						
	-66.99	:		d						

H

d

x

x

&

H

x

:

73

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

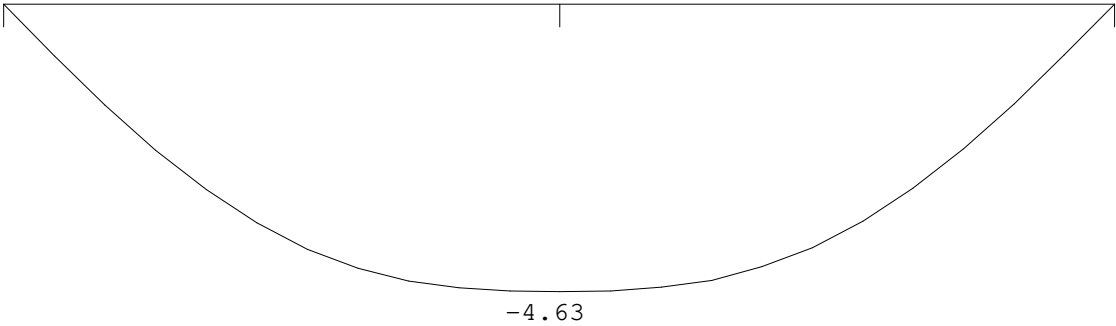
x:3

.

:2

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

.

:2

(6.10)

)

f

1	16.59	0.00
2	32.42	0.00
3	16.52	0.00
65.53 : x d		
-65.53 : d		

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

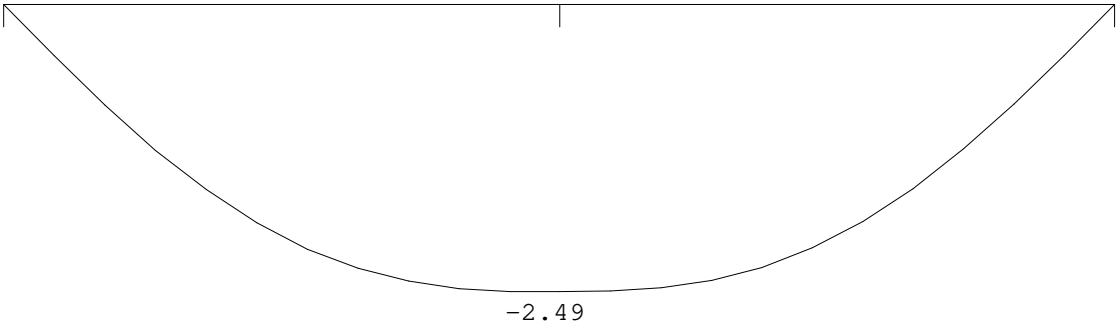
x:3

.

:7

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

.

:7

(6.10)

)

f

1	8.91	0.00
2	17.42	0.00
3	8.88	0.00
35.21 : x d		
-35.21 : d		

H

d

x

x

&

H

x

:

74

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

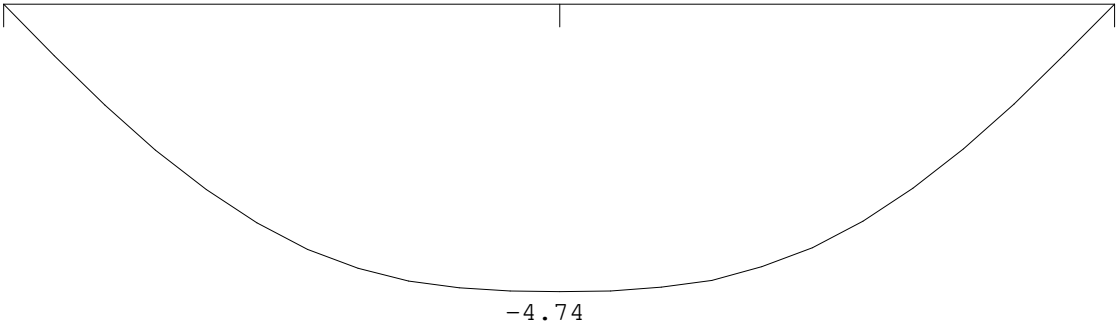
x:3

.

:8

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

.

:8

(6.10)

)

f

1	16.96	0.00
2	33.14	0.00
3	16.89	0.00
66.99 : x d		
-66.99 : d		

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

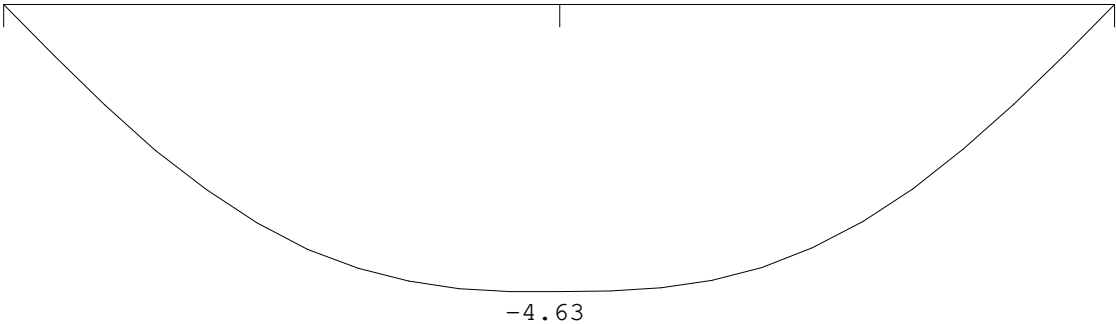
x:3

.

:9

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

.

:9

(6.10)

)

f

1	16.59	0.00
2	32.42	0.00
3	16.52	0.00
65.53 : x d		
-65.53 : d		

H

d

x

x

&

H

x

:

75

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

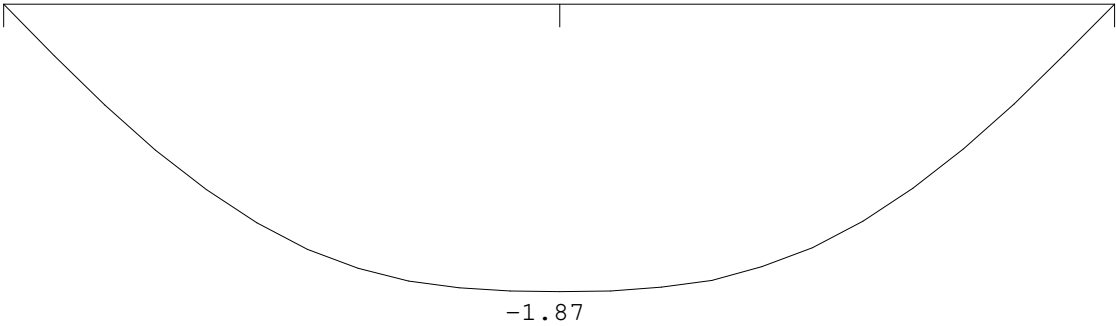
x:3

.

:10

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

.

:10

(6.10)

)

f

1	6.68	0.00
2	13.06	0.00
3	6.66	0.00
26.41 : x d		
-26.41 : d		

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

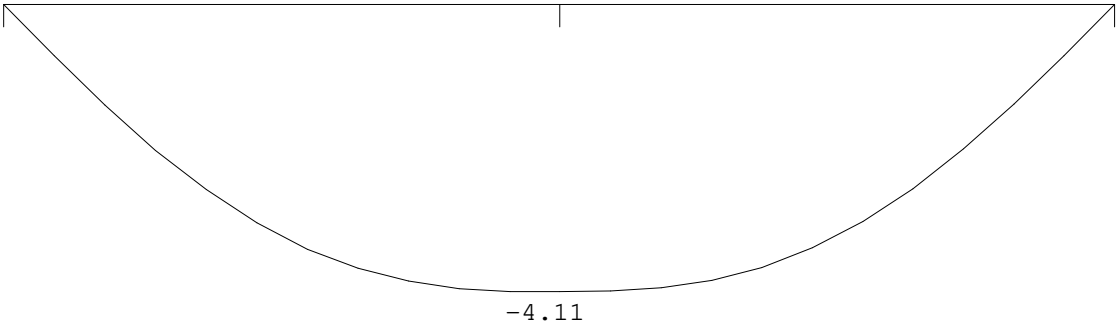
x:3

.

:11

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

.

:11

(6.10)

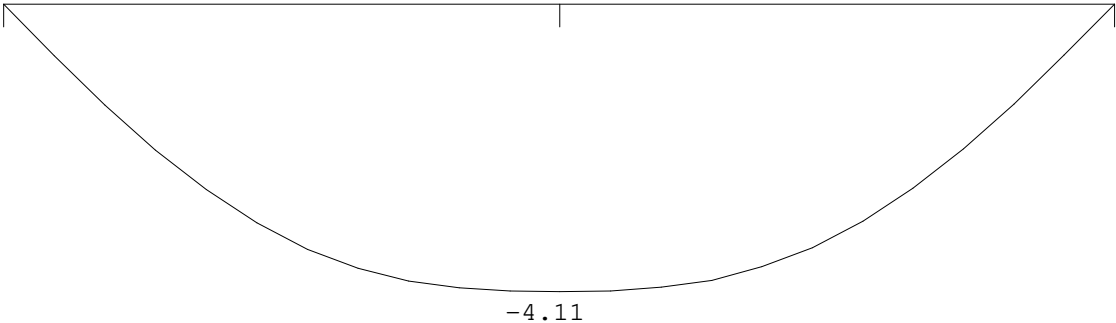
)

f

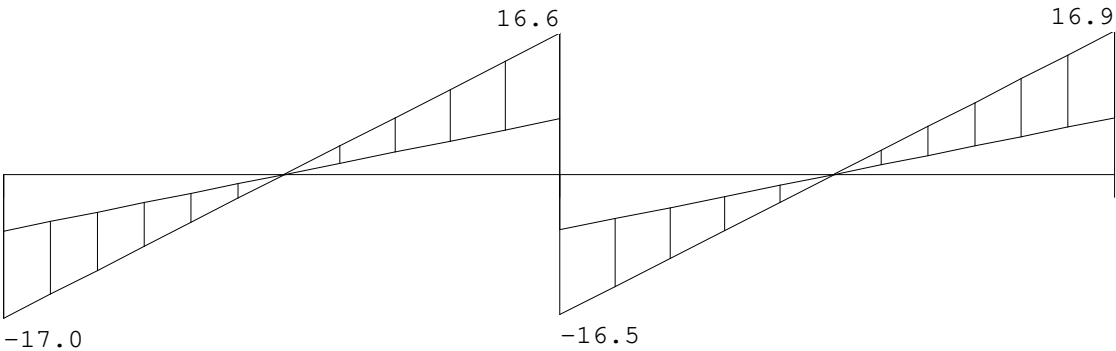
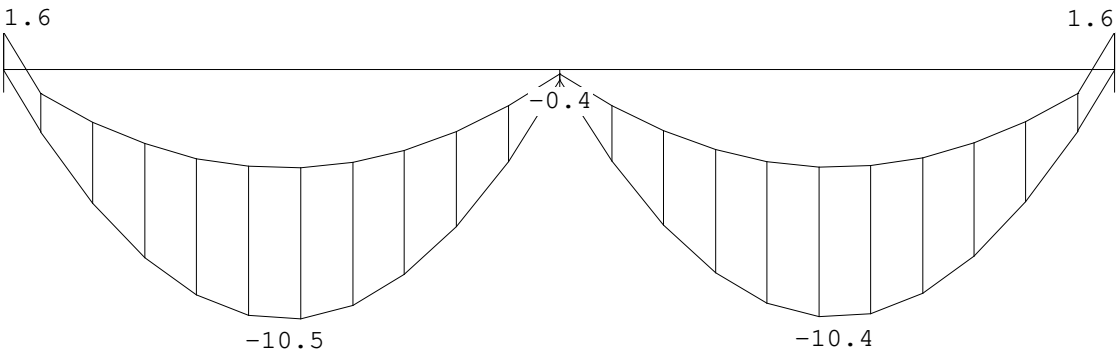
1	14.73	0.00
2	28.79	0.00
3	14.67	0.00
58.19 : x d		
-58.19 : d		

x.....: 11603

x.....: x



1	14.73	0.00
2	28.79	0.00
3	14.67	0.00
58.19 : x d		
-58.19 : d		



H

d

x

x

&

H

x

:

77

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

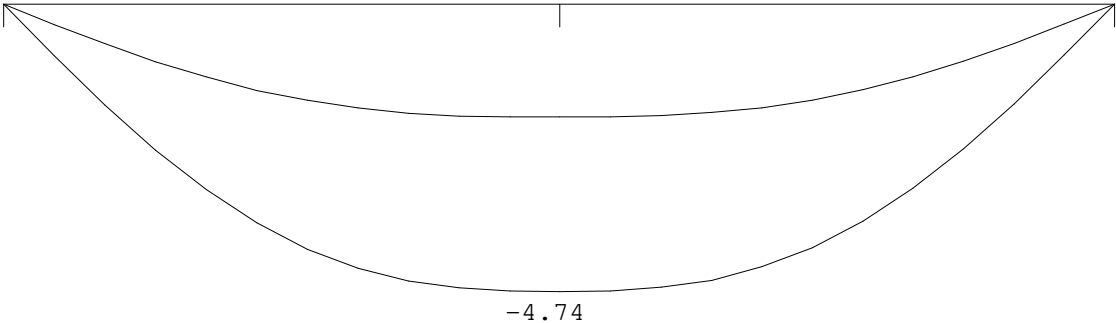
dx

d

x:3

d

d



J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

d

d

	d		f d	f
1	6.68	16.96	0.00	0.00
2	13.06	33.14	0.00	0.00
3	6.66	16.89	0.00	0.00

f

J

J

J

v

vNJ

H

NHJ

vJ

f

H

NHJ

J

N

H

J

[

]

.

J.

x

d

x:3

v

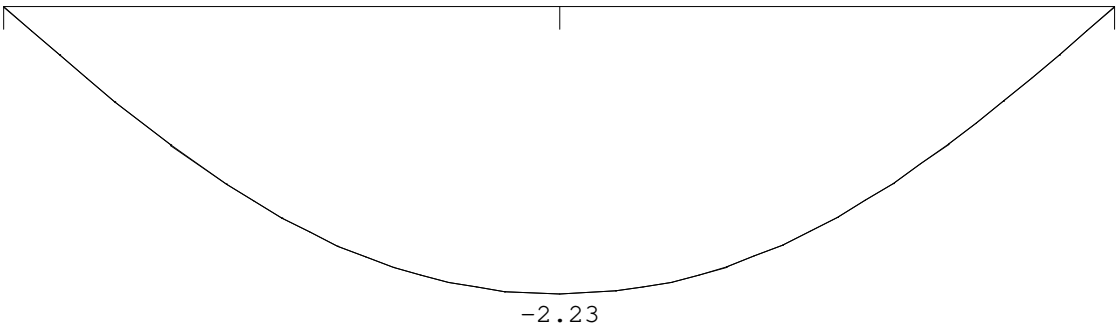
x

xd

d

d

d



.

.

H

X

x

d

d

x

d

x

x

d

(

2

)

d

x

x

!

J

NHJ

d

d

dx

d

x:3

v

x

xd

d

d

d

	d		f d	f
1	13.62	13.62	0.00	0.00
2	26.61	26.61	0.00	0.00
3	13.56	13.56	0.00	0.00

Hdxx&Hx

:

78

Ndx x

6.80

25

2024

x

.....: 11603

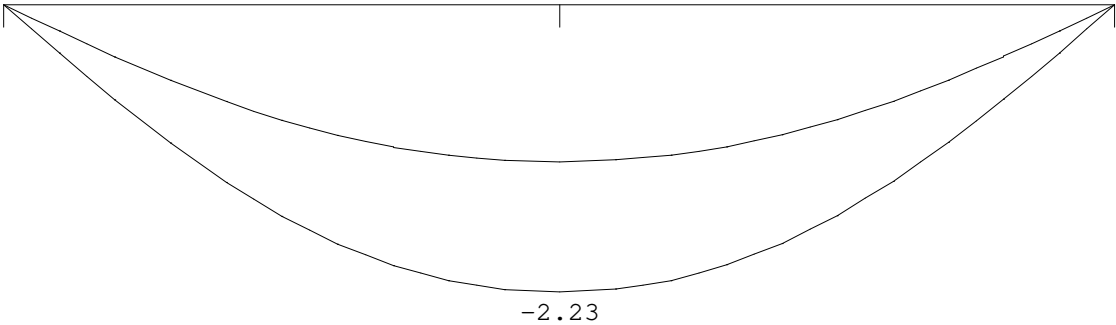
x

.....:

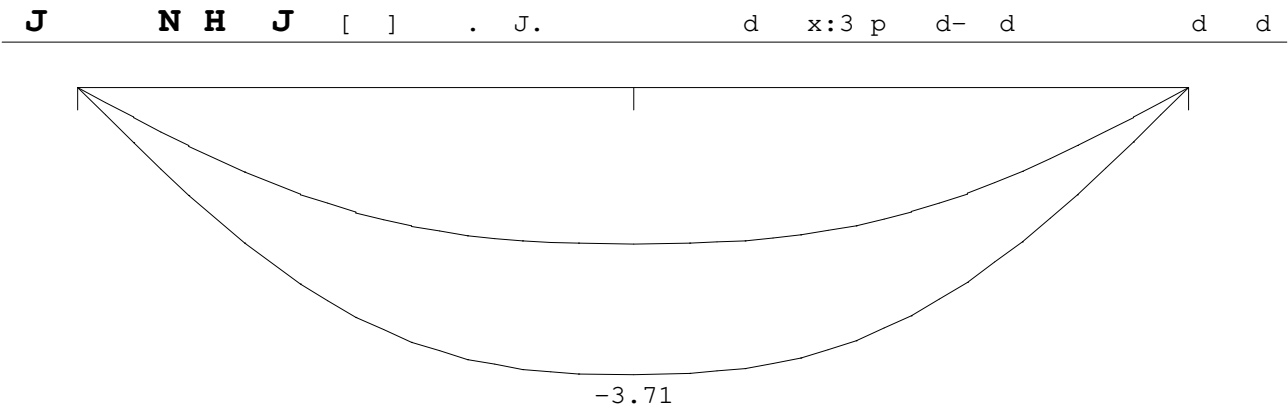
x

fJJJpH-HnJJfH NHJ

JNHJ[] . J. xdx:3 p d- dd



. . H X x d d x d x x d (2) d x x !



d d d dx dx:3 dd

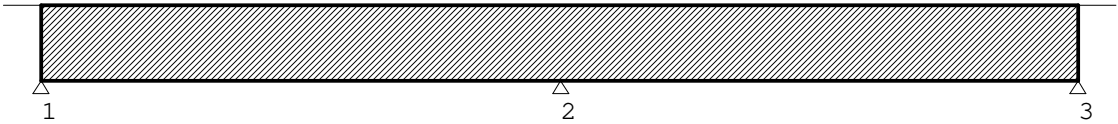
8-2335

5-150

=590

8-2335

=588



7-125

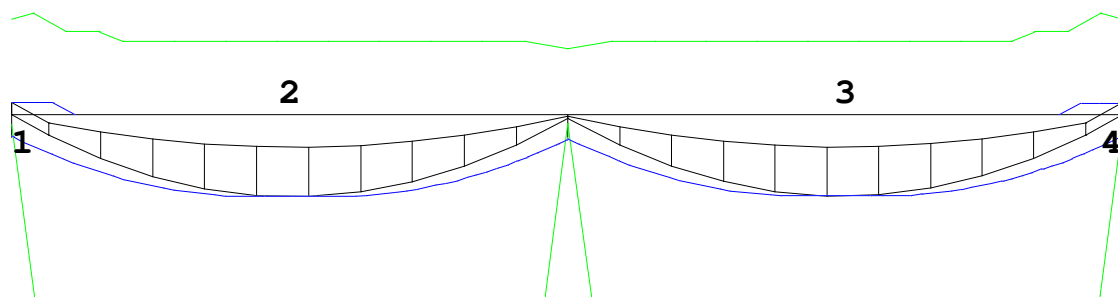
7-125

N	d	x	x	6.80	25	2024
---	---	---	---	------	----	------

```
x      .....: 11603
```

$$X \quad \dots \quad X$$

fJ **d** **d** d d dx d x:3 d d



d d x:3

.	.	f _J	f	X /	d	d	.
[]	[]	[]	[]	[]	[²] [²] + d	d	
1	1+0	1.57	12.19	175	153*	131 5-150 22 +8-2335	54
2	2-1212	-10.50	-23.73	164	169*	308 7-125	1
3	2+1207	-10.41	-23.73	164	168*	308 7-125	1
4	3-0	1.56	12.19	175	153*	131 5-150 22 +8-2335	54

x d

$$[1] \quad * = Jd \quad x \quad d \quad d \quad d \quad d \quad Xd, \quad Xd$$

d d x . 9.2.1.1(1) .

[54] $\ast = \text{Jd} \quad \text{x} \quad \text{d} \quad \text{d} \quad \text{d} \quad \text{d} \quad \text{x} \quad . \quad 7.3.2.$

x x d x d 7.3.4 d x:3

.	.	d	$f_{J;}$	x	ϵ	$-\epsilon$			.	.	.
	[]		[]	[]		[%]	[]	[]			
1	2-1212		-8.43	227	0.489	0.111	1.33	0.533	0.21		
2	2+1207		-8.36	227	0.485	0.110	1.33	0.533	0.21		

x	d	d	x:3
----------	----------	---	-----

f	x	/	d	z	N		i	d	i	d
				[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
			5-150	1-100	3+100	5090	100		100	
			8-2335	1-100	1+490	590	100		100	
			8-2335	3-488	3+100	588	100		100	
	x		7-125	1+0	2+0	2450	100		100	
	x		7-125	2+0	3+0	2440	100		100	

x d

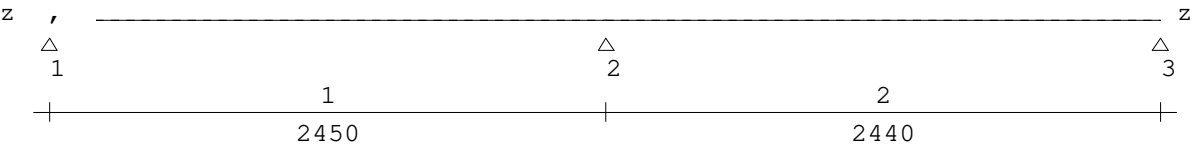
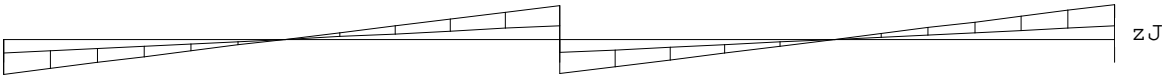
$$X d \quad d \quad d \quad x \quad d \quad d \quad - \quad d \quad x \quad x d$$

x.....: 11603

x.....: x

v	NJ	d	d	dx	d	x:3	d	d
---	----	---	---	----	---	-----	---	---

z , _____ z



x	x	d	d	x:3
---	---	---	---	-----

.	z	N		z _J	.
	[]	[]	[]	[] [² /]	
1	1+0	2+0	2450	17	71
2	2+0	3+0	2440	17	71

x d

[71] Jx x x d d x x d x . 9.3.2

d x xd d d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d	d	d	x:3
---	---	---	-----

.	z	N	θ	z _J	J <	<	'	.
	[]	[]	[°]	[]	-----[/ ²]-----	[/ ²]		
1	1+0	2+0	21.8	17	0.10	0.40	1.92	71
2	2+0	3+0	21.8	17	0.10	0.40	1.91	71

x d

[71] Jx x x d d x x d x . 9.3.2

d x xd d d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d	(d	d- d	)	d	x:3
---	-----	------	---	---	-----

z			^x	f _J	J _J *	f _p	J _p ; *	J _p ; ∞ *
	[]	[²]	[²]	[]	[/ ²]	[]	[/ ²]	[/ ²]
1	245	152	308	-1.6	29442	-3.0	29442	7561
1	490	131	308	-2.9	29402	-5.4	29402	7520
1	735	131	308	-3.8	29401	-7.0	29401	7519
1	980	131	308	-4.4	29401	-8.1	29401	7519
1	1225	131	308	-4.6	29401	-8.4	29401	7519
1	1238	131	308	-4.6	29401	-8.4	29401	7519
1	1470	131	308	-4.4	29401	-8.1	29401	7519
1	1715	131	308	-3.9	29401	-7.2	29401	7519
1	1960	131	308	-3.0	29401	-5.6	29401	7519
1	2205	131	308	-1.8	29401	-3.3	29401	7519
2	244	131	308	-1.8	29401	-3.3	29401	7519

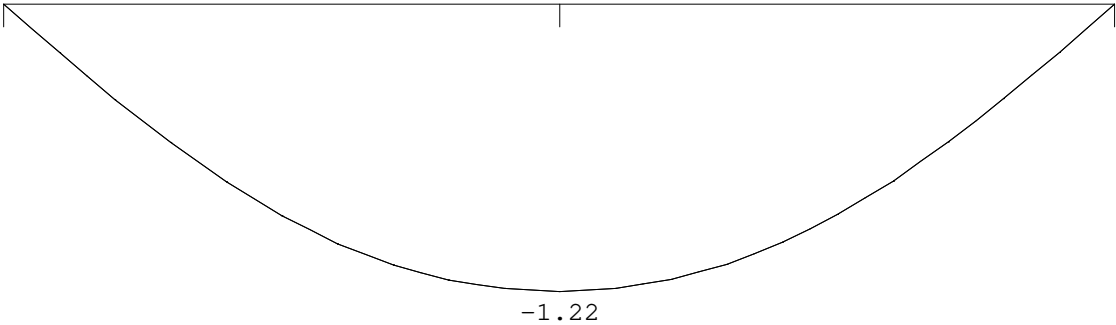
x.....: 11603

x.....: x

d (d d- d) d x:3								
z	[]	[2]	[2 x]	f _J []	J _J [*] [/ 2]	f _p []	J _p [*] [/ 2]	J _p [*] [/ 2]
2	488	131	308	-3.0	29401	-5.5	29401	7519
2	732	131	308	-3.9	29401	-7.1	29401	7519
2	976	131	308	-4.4	29401	-8.1	29401	7519
2	1207	131	308	-4.6	29401	-8.4	29401	7519
2	1220	131	308	-4.6	29401	-8.4	29401	7519
2	1464	131	308	-4.4	29401	-8.0	29401	7519
2	1708	131	308	-3.8	29401	-7.0	29401	7519
2	1952	131	308	-2.9	29402	-5.3	29402	7520
2	2196	152	308	-1.6	29442	-3.0	29442	7561

d (x x xd d) d x:3									
z	[]	[2]	[2 x]	f _J []	J _J [*] [/ 2]	J _J [*] [/ 2]	f _J []	J _J [*] [/ 2]	J _J [*] [/ 2]
1	245	152	308	-3.0	29442	7561	-3.0	29442	7561
1	490	131	308	-5.4	29402	7520	-5.4	29402	7520
1	735	131	308	-7.0	29401	7519	-7.0	29401	7519
1	980	131	308	-8.1	29401	7519	-8.1	29401	7519
1	1225	131	308	-8.4	29401	7519	-8.4	29401	7519
1	1238	131	308	-8.4	29401	7519	-8.4	29401	7519
1	1470	131	308	-8.1	29401	7519	-8.1	29401	7519
1	1715	131	308	-7.2	29401	7519	-7.2	29401	7519
1	1960	131	308	-5.6	29401	7519	-5.6	29401	7519
1	2205	131	308	-3.3	29401	7519	-3.3	29401	7519
2	244	131	308	-3.3	29401	7519	-3.3	29401	7519
2	488	131	308	-5.5	29401	7519	-5.5	29401	7519
2	732	131	308	-7.1	29401	7519	-7.1	29401	7519
2	976	131	308	-8.1	29401	7519	-8.1	29401	7519
2	1207	131	308	-8.4	29401	7519	-8.4	29401	7519
2	1220	131	308	-8.4	29401	7519	-8.4	29401	7519
2	1464	131	308	-8.0	29401	7519	-8.0	29401	7519
2	1708	131	308	-7.0	29401	7519	-7.0	29401	7519
2	1952	131	308	-5.3	29402	7520	-5.3	29402	7520
2	2196	152	308	-3.0	29442	7561	-3.0	29442	7561

H H J 1 [] d x:3 d d d



x

.....:

11603

x

.....:

x

H

H

J

2

[

]

d

x:3

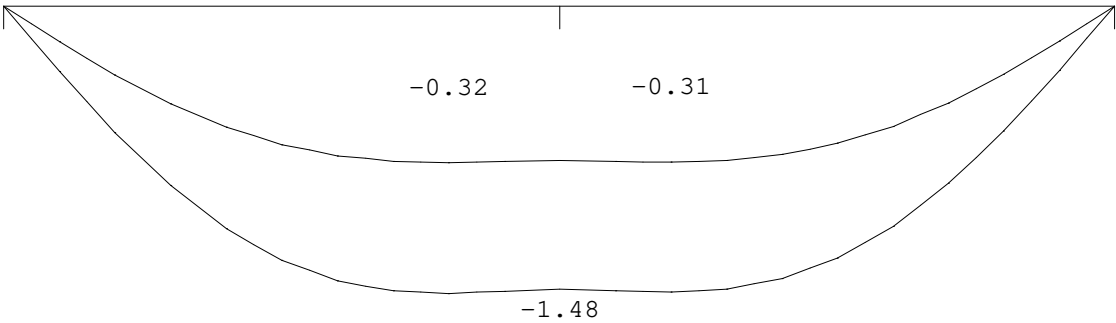
p

d-

d

d

d



H

H

J

d

[

]

d

x:3

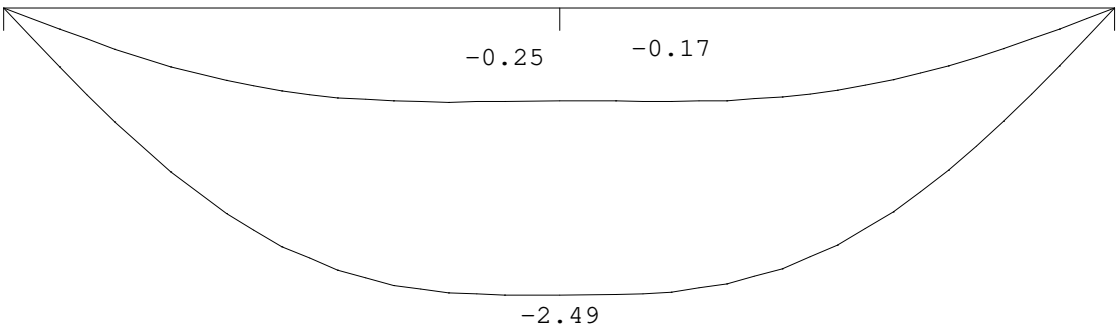
p

d-

d

d

d



H

H

J

[

]

d

x:3

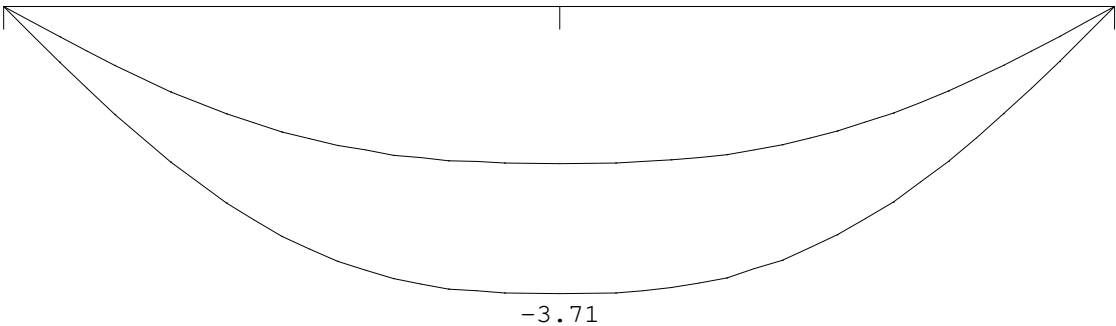
p

d-

d

d

d



H H J								p	d-	d	d	d	
z	d	d d	x	1	2	--	d	--			--	--	
		[]	[]	[]	[]	[]	[x	/]	[]	[]	[]	[x	/]
1	.	/	4900	-1.2	-1.5	-2.5	1966	-3.7			-3.7	1320	
2	.	1.220	2440	-0.3	-0.6	-0.8	3006	-1.1			-1.1	2227	
2	.	/	4880	1.2	1.5	2.5	1958	3.7			3.7	1315	

H

d

x

x

&

H

x

:

83

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

H

J

:

5

x

d

:

*

1000*200

N

d

d

d

d

:

15%

N

d

d

d

d

:

15%

N

d

d

d

:

15%

x

d

x.

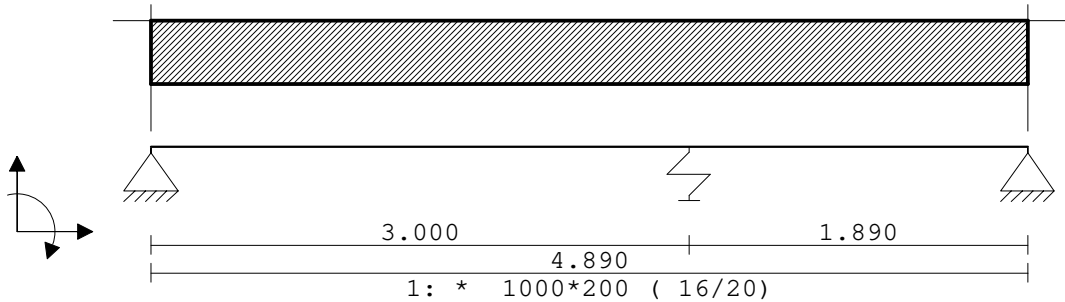
J

fJN

HJ

d

x:5



J

J

NJ

d

x:5

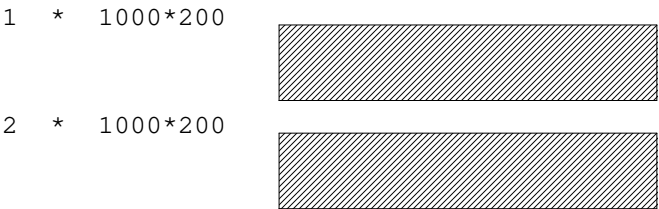
z	z	N
1	0.000	3.000
2	3.000	4.890

HJ

fJ

[

]



J

J

d

x:5

z	x	d	d	z	x	x	N	x	x	x
1	2	2:	-	x	.	7.000	+03	x	-1.000	+10

J

J

NH

J

d

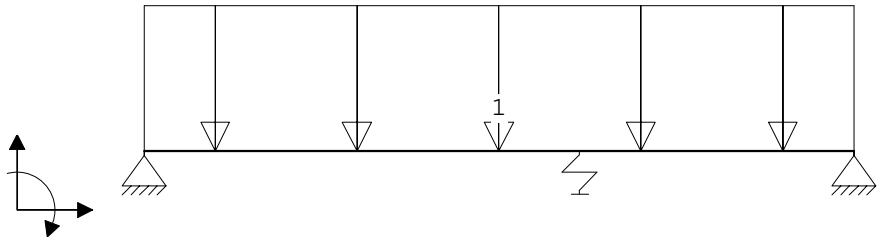
x:5

.

:

1

x



H

d

x

x

&

H

x

:

84

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

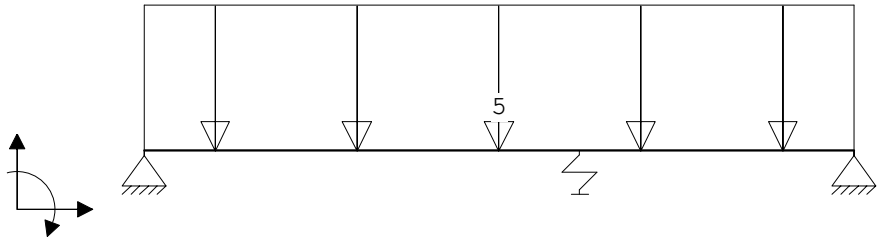
x

.....:

x

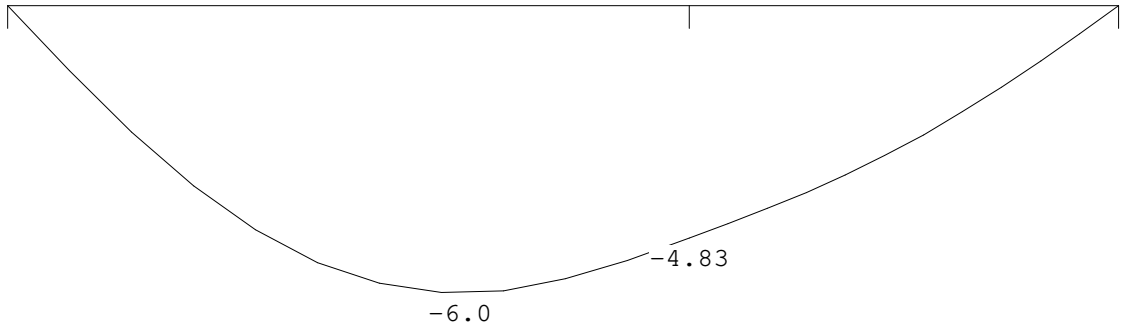
J	J	NH	J	d	x:5	.	:1	x
.	N		xd	d	1/	/	2	d
1	1:	-			-1.000	-1.000	0.000	4.890

J	J	NH	J	d	x:5	.	:2	z	x	x	d
---	---	----	---	---	-----	---	----	---	---	---	---



J	J	NH	J	d	x:5	.	:2	z	x	x	d
.	N		xd	d	1/	/	2	d			
1	1:	-			-5.000	-5.000	0.000	4.890			

J	N	H	J	[	]	d	d	dx	d	x:5	.	:1	(6.10)	)
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	-----	---	----	--------	---



J	NHJ	d	d	dx	d	x:5	.	:1	(6.10)	)
				f						
1	20.43			0.00						
2	33.80			0.00						
3	12.76			0.00						
	66.99	:	x	d						
	-66.99	:		d						

H

d

x

x

&

H

x

:

85

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

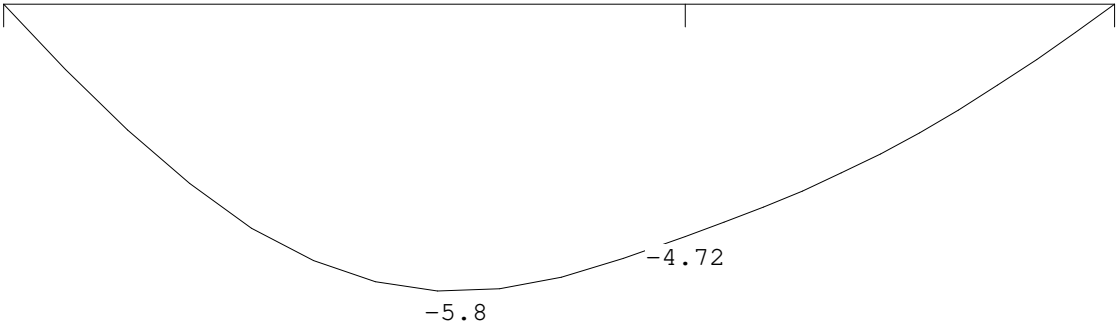
x:5

.

:2

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:5

.

:2

(6.10)

)

f		
1	19.99	0.00
2	33.06	0.00
3	12.48	0.00
65.53 : x d		
-65.53 : d		

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

d

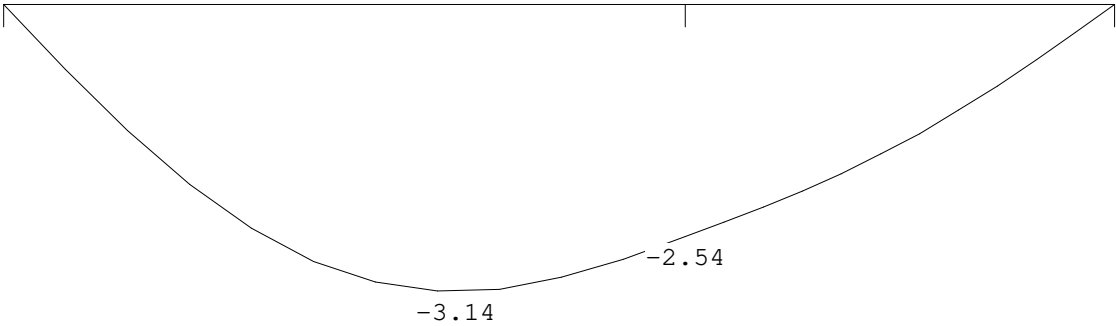
x:5

.

:7

(6.10)

)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:5

.

:7

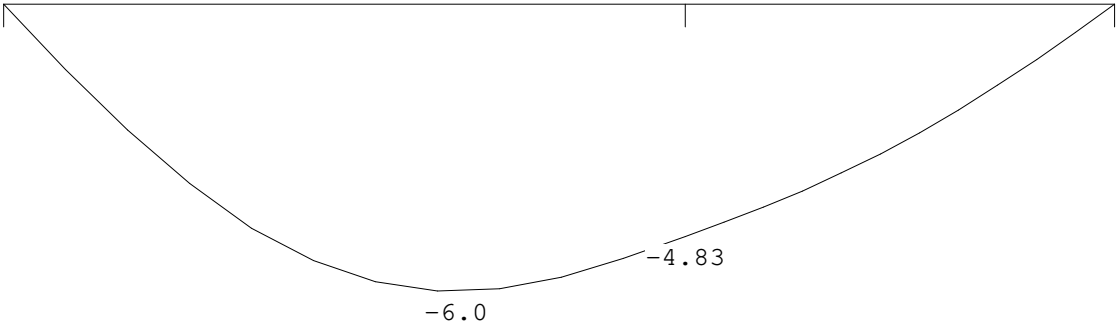
(6.10)

)

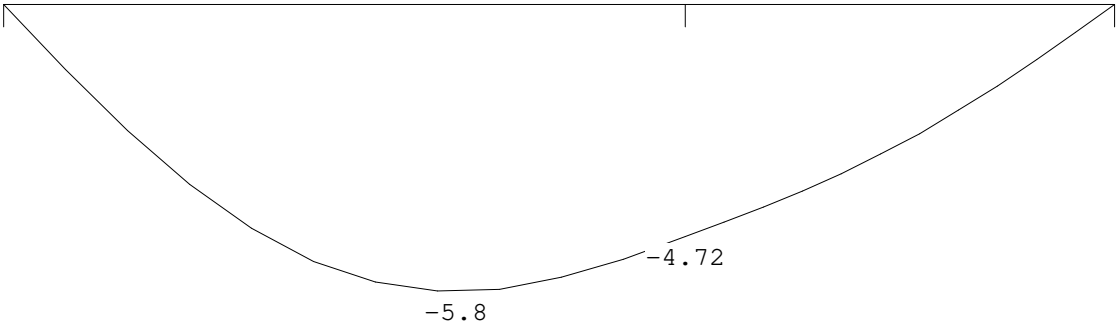
f		
1	10.74	0.00
2	17.76	0.00
3	6.71	0.00
35.21 : x d		
-35.21 : d		

x.....: 11603

x.....: x



1	20.43	0.00
2	33.80	0.00
3	12.76	0.00
66.99 : x d		
-66.99 : d		



1	19.99	0.00
2	33.06	0.00
3	12.48	0.00
65.53 : x d		
-65.53 : d		

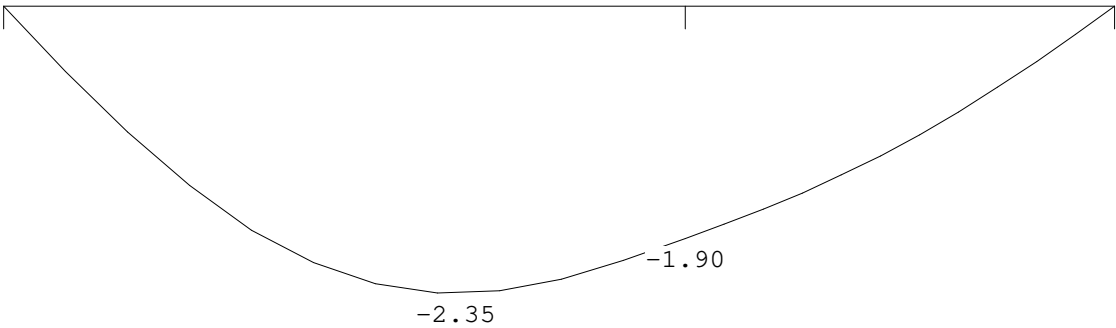
Hdxx&Hx: 87

Ndx x6.80252024

xxxx: 11603

xxxx:

JNHJ[]ddxdx:5. :10(6.10)

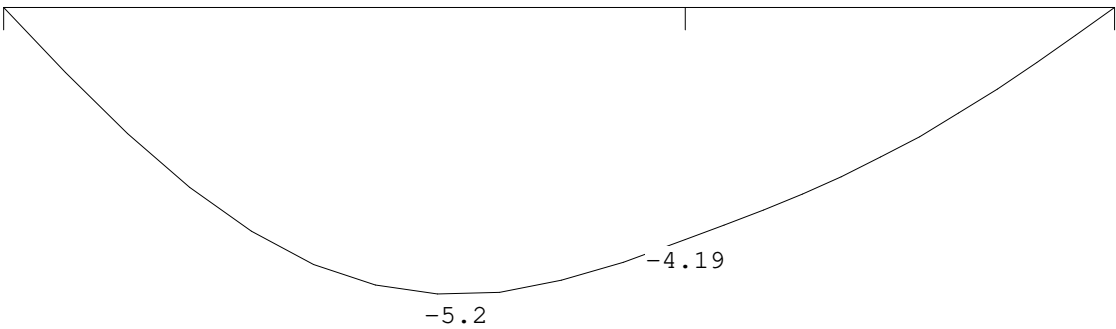


JNHJddxdx:5. :10(6.10)

f

1	8.05	0.00
2	13.32	0.00
3	5.03	0.00
26.41 : x d		
-26.41 : d		

JNHJ[]ddxdx:5. :11(6.10)



JNHJddxdx:5. :11(6.10)

f

1	17.75	0.00
2	29.36	0.00
3	11.09	0.00
58.19 : x d		
-58.19 : d		

Hdxx&Hx: 88

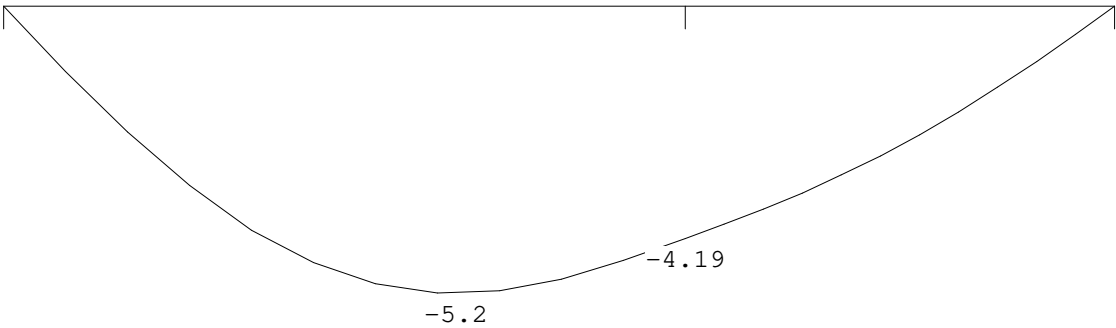
Ndx x6.80252024

xxxx: 11603

xxxx:

xx

JNHJ[]ddxdx:5.:12(6.10)



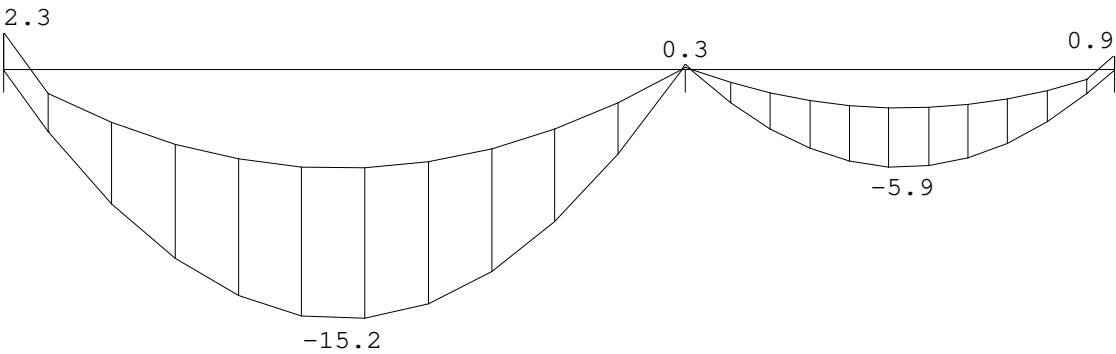
JNHJdddxddx:5.:12(6.10)

f

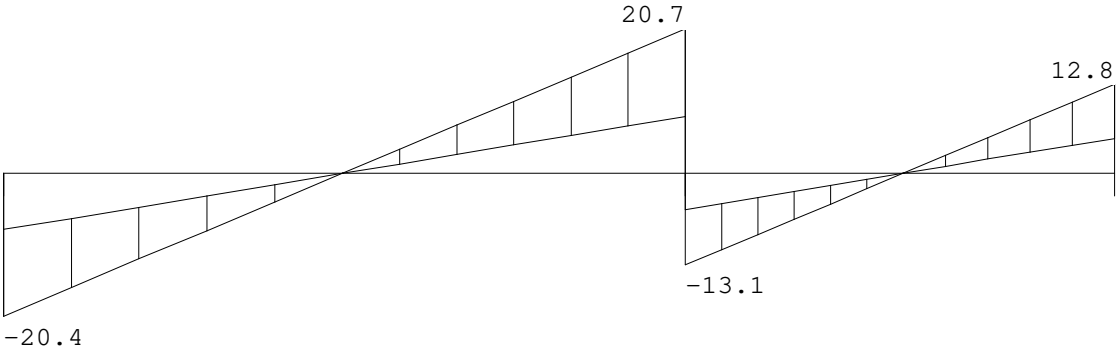
1	17.75	0.00
2	29.36	0.00
3	11.09	0.00
58.19 : x d		
-58.19 : d		

fJ J JfJ NJ JfH NHJ

f fJ NJdddxddx:5dd



vNJdddxddx:5dd



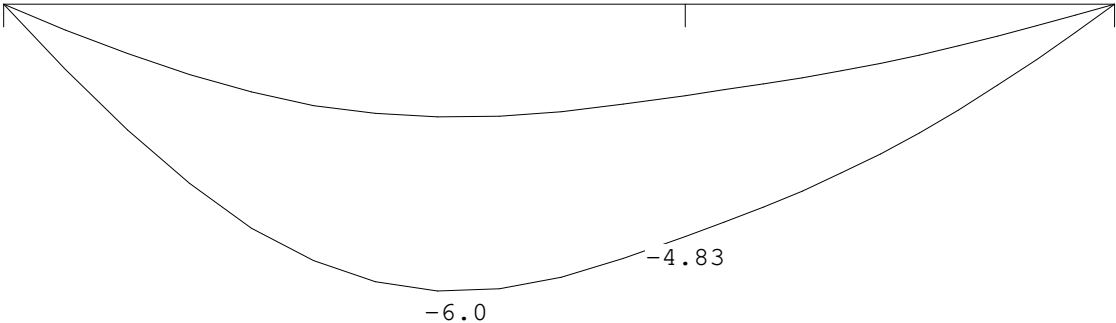
d :8.113.35.0

:20.433.812.8

x.....: 11603

x.....: x

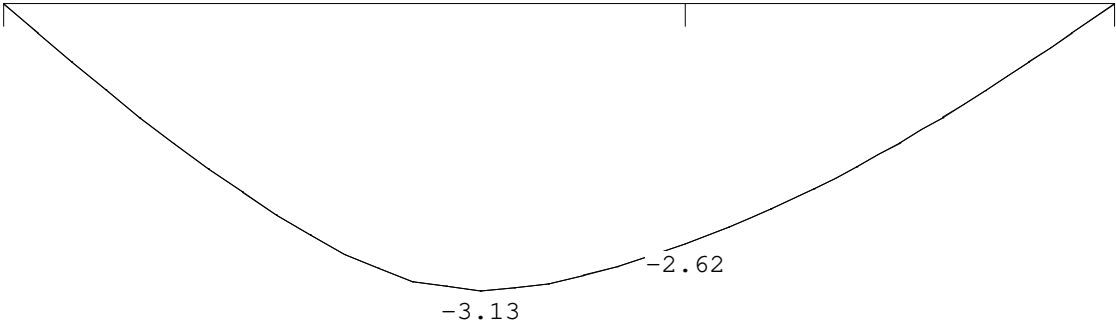
J	N	H	J	[	]	d	d	dx	d	x:5	d	d
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	-----	---	---



J	NHJ	d	d	dx	d	x:5	d	d
		d			f d	f		
1	8.05	20.43	0.00	0.00				
2	13.32	33.80	0.00	0.00				
3	5.03	12.76	0.00	0.00				

f	J	J	J	v	vNJ	H	NHJ	vJ	f	H	NHJ
---	---	---	---	---	-----	---	-----	----	---	---	-----

J	N	H	J	[	]	.	J.	x	d	x:5	v	x	xd	d	d
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	-----	---	---	----	---	---



. . H X x d d x d x x d (2) d x x !

J	NHJ	d	d	dx	d	x:5	v	x	xd	d	d
		d			f d	f					
1	16.41	16.41	0.00	0.00							
2	27.14	27.14	0.00	0.00							
3	10.25	10.25	0.00	0.00							

Hdxx&Hx

:

90

Ndxx

6.80

25

2024

x

.....: 11603

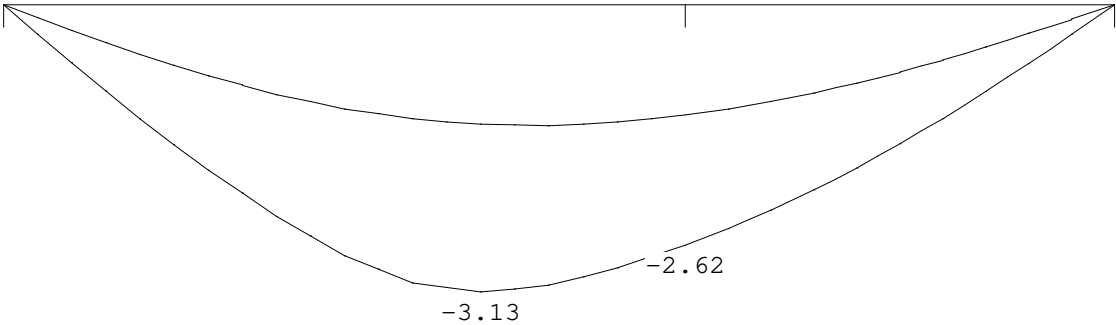
x

.....:

x

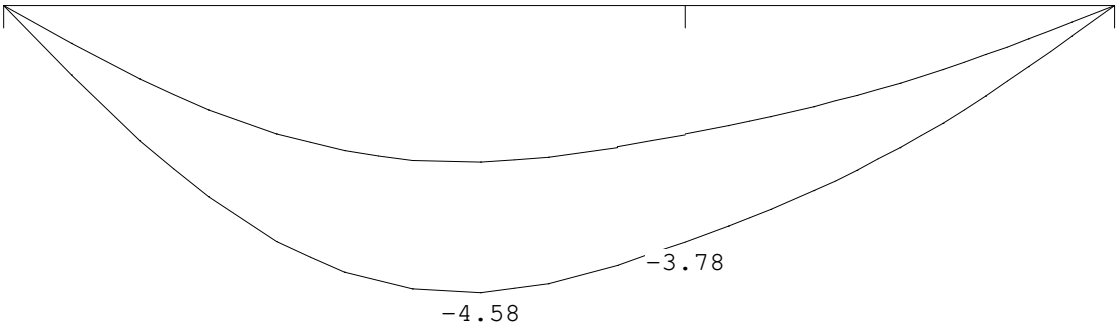
fJJJpH-HnJJfH NHJ

JNHJ[] . J. xdx:5p d- dd



. . H X x d d x d x x d (2) d x x !

JNHJ[] . J. d x:5p d- dd



d d d dx dx:5 dd

8-2335

5-150

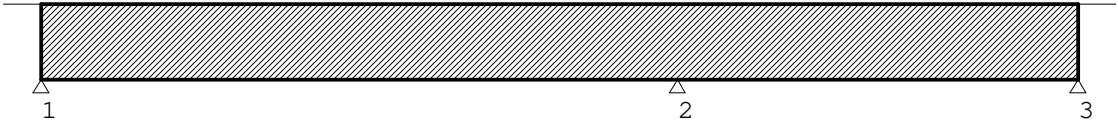
=700

8-2335

=561

8-2335

=478

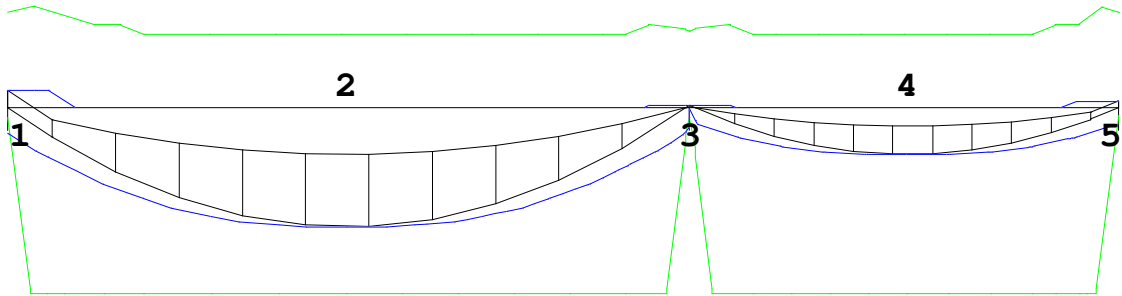


7-125

7-125

H	d	x	x	&	H	x	:	91
N	d	x	x	6.80			25	2024
x	:	11603						
x	:		x					

fJ	d	d	d	d	dx	d	x:5	d	d
----	---	---	---	---	----	---	-----	---	---



d										d	x:5
.	.	f _J	f	X /	[²]	[²]	+ d	d	.		
[]	[]	[]	[]	[]				d			
1	1+0	2.29	12.19	175	153*	131	5-150			54	
						22	+8-2335				
2	1+1492	-15.24	-23.73	164	230*	308	7-125			1	
3	2+0	0.35	9.78	176	153*	131	5-150			54	
						22	+8-2335				
4	3-932	-5.95	-23.73	164	153*	308	7-125			54	
5	3-0	0.89	12.19	175	153*	131	5-150			54	
						22	+8-2335				

x d
 [1] * = Jd x d d d d Xd , Xd
 d d x . 9.2.1.1(1) .
 [54] * = Jd x d d d d
 x x x x d Xd x . 7.3.2.

x x d										7.3.4		d	x:5
.	.	d	f _J ; x	x,	ε	-ε	.	.	.				
[]	[]	[]	[]	[]	[%]	[]	[]	[]	[]				
1	2-181		0.28	235	0.031	0.007	1.13	0.453	0.02				
1	2+0		0.28	235	0.032	0.007	1.13	0.453	0.02				
1	1+1492		-12.24	227	0.710	0.161	1.33	0.533	0.30				
2	2+0		0.28	235	0.032	0.007	1.13	0.453	0.02				
2	2+181		0.28	235	0.031	0.007	1.13	0.453	0.02				
2	2+789		-4.77	227	0.277	0.063	1.33	0.533	0.12				
2	3-932		-4.77	227	0.277	0.063	1.33	0.533	0.12				

x										d	x:5
f x	/	d	z	N							
			[]	[]	[]						
		5-150	1-100	3+100	5090	100	100				
		8-2335	1-100	1+600	700	100	100				
		8-2335	2-280	2+280	561	100	100				
		8-2335	3-378	3+100	478	100	100				
x		7-125	1+0	2+0	3000	100	100				
x		7-125	2+0	3+0	1890	100	100				

H	d	x	x	&	H	x	:	92
N		d	x	x	6.80		25	2024

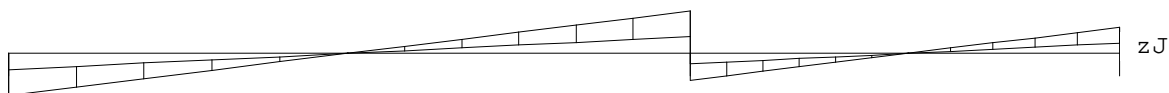
```
x      .....: 11603
```

$$x \quad \dots \quad x$$

x	d	d	x:5
f x / d z N ; d ; d [] [] [] [] []			

$$x^d \quad x^d \quad d \quad d \quad x \quad d \quad d \quad - \quad d \quad x \quad x^d$$

v **NJ** d d dx d x:5 d d

$$\mathbb{Z} \quad , \quad \text{-----} \quad \mathbb{Z}$$

$$\mathbb{Z} \quad \text{---} \quad \mathbb{Z}$$


x	x	d				d	x:5
.	z	N		z _J	.		
	[]	[]	[]	[] [² /]			
1	1+0	2+0	3000	21	71		
2	2+0	3+0	1890	13	71		

[71] Jx x d d x x d x . 9.3.2
d x xd d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d		d						d	x:5
.	z	N	θ	z_J	σ_J	σ	σ'	.	
	[]	[]	[$^\circ$]	[]	[/]	[2]	[/]	[2]	
1	1+0	2+0	21.8	21	0.12	0.40	1.92	71	
2	2+0	3+0	21.8	13	0.07	0.40	1.91	71	

[71] Jx x d d x x d x . 9.3.2
d x xd d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d	(	d	d-	d	)	d	x:5			
z	[	]	[²]	[²]	f _J	J _J [*]	f _p	J _p [*]	J _p [*]	
	[	]	[²]	[²]	[	/	²]	[	/	²]
1	300	152	308	-2.4	29442	-4.4	29442	7561		
1	600	131	308	-4.3	29402	-7.9	29402	7520		
1	900	131	308	-5.6	29401	-10.3	29401	7519		

x

.....:

11603

x

.....:

x

d (d d- d) d x:5									
z	[]	[2]	[2 ^x]	f _J []	J _J [*] [/ 2]	f _p []	J _p [*] [/ 2]	J _p [*] [/ 2]	J _p [*] [/ 2]
1	1200	131	308	-6.4	29401	-11.8	29401	7519	
1	1492	131	308	-6.7	29401	-12.2	29401	7519	
1	1500	131	308	-6.7	29401	-12.2	29401	7519	
1	1800	131	308	-6.4	29401	-11.7	29401	7519	
1	2100	131	308	-5.6	29401	-10.2	29401	7519	
1	2400	131	308	-4.2	29401	-7.7	29401	7519	
1	2700	131	308	-2.3	29401	-4.2	29401	7519	
2	189	151	308	-0.8	29439	-1.5	29439	7558	
2	378	131	308	-1.6	29401	-2.9	29401	7519	
2	567	131	308	-2.1	29401	-3.9	29401	7519	
2	756	131	308	-2.5	29401	-4.5	29401	7519	
2	945	131	308	-2.6	29401	-4.8	29401	7519	
2	958	131	308	-2.6	29401	-4.8	29401	7519	
2	1134	131	308	-2.5	29401	-4.6	29401	7519	
2	1323	131	308	-2.2	29401	-4.0	29401	7519	
2	1512	131	308	-1.7	29402	-3.1	29402	7520	
2	1701	152	308	-0.9	29442	-1.7	29442	7561	

d (x x xd d) d x:5									
z	[]	[2]	[2 ^x]	f _J []	J _J [*] [/ 2]	J _J [*] [/ 2]	f _J []	J _J [*] [/ 2]	J _J [*] [/ 2]
1	300	152	308	-4.4	29442	7561	-4.4	29442	7561
1	600	131	308	-7.9	29402	7520	-7.9	29402	7520
1	900	131	308	-10.3	29401	7519	-10.3	29401	7519
1	1200	131	308	-11.8	29401	7519	-11.8	29401	7519
1	1492	131	308	-12.2	29401	7519	-12.2	29401	7519
1	1500	131	308	-12.2	29401	7519	-12.2	29401	7519
1	1800	131	308	-11.7	29401	7519	-11.7	29401	7519
1	2100	131	308	-10.2	29401	7519	-10.2	29401	7519
1	2400	131	308	-7.7	29401	7519	-7.7	29401	7519
1	2700	131	308	-4.2	29401	7519	-4.2	29401	7519
2	189	151	308	-1.5	29439	7558	-1.5	29439	7558
2	378	131	308	-2.9	29401	7519	-2.9	29401	7519
2	567	131	308	-3.9	29401	7519	-3.9	29401	7519
2	756	131	308	-4.5	29401	7519	-4.5	29401	7519
2	945	131	308	-4.8	29401	7519	-4.8	29401	7519
2	958	131	308	-4.8	29401	7519	-4.8	29401	7519
2	1134	131	308	-4.6	29401	7519	-4.6	29401	7519
2	1323	131	308	-4.0	29401	7519	-4.0	29401	7519
2	1512	131	308	-3.1	29402	7520	-3.1	29402	7520
2	1701	152	308	-1.7	29442	7561	-1.7	29442	7561

x.....: 11603

x.....: x

H

H

J

1

[

]

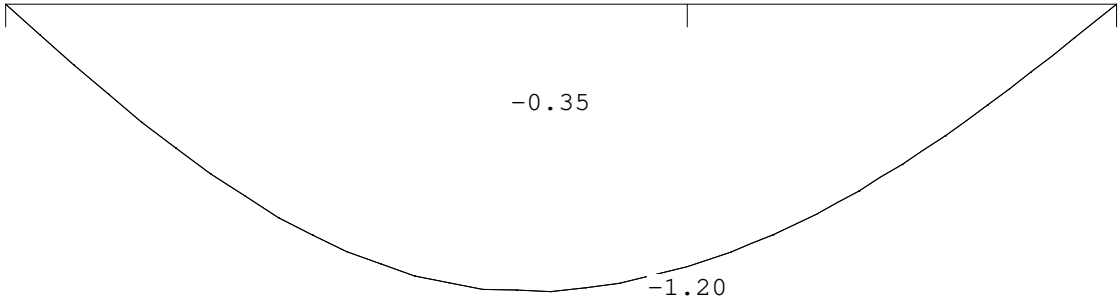
d

x:5

d

d

d



H

H

J

2

[

]

d

x:5

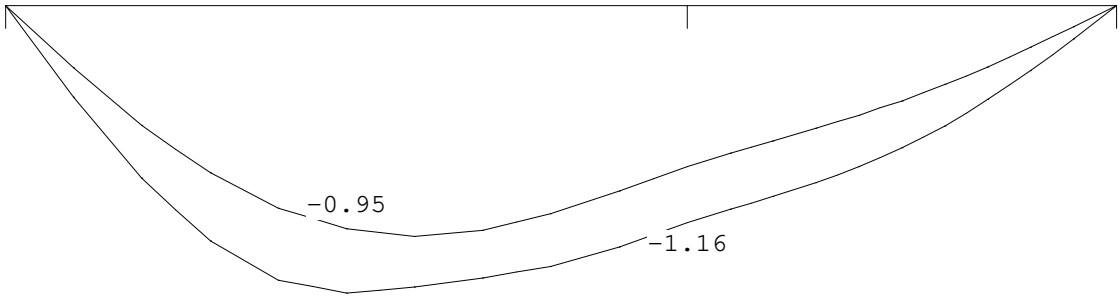
p

d-

d

d

d



H

H

J

d

[

]

d

x:5

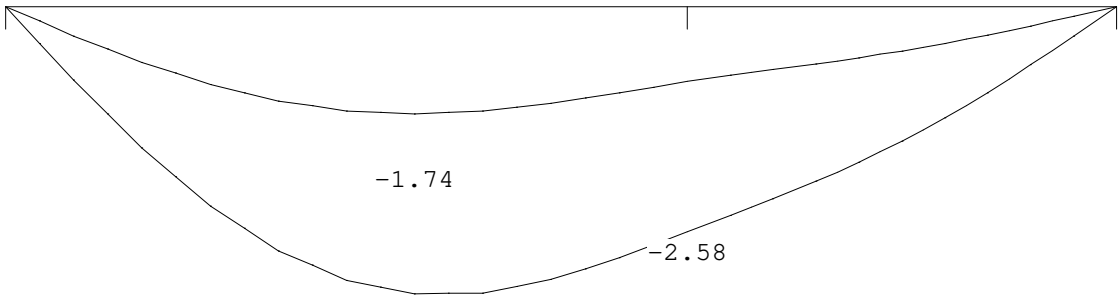
p

d-

d

d

d



H

H

J

[

]

d

x:5

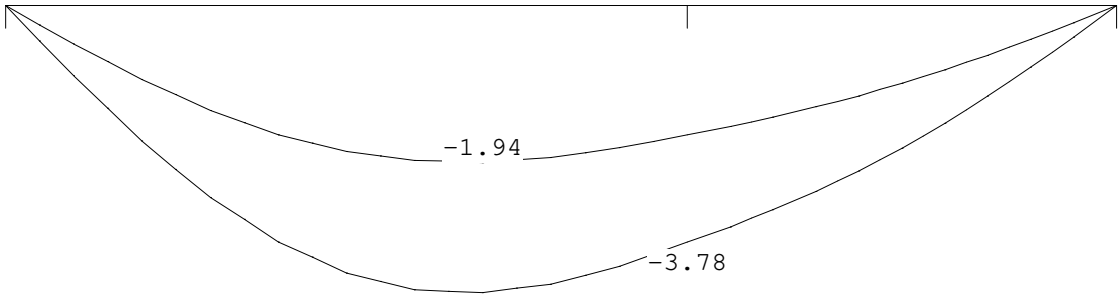
p

d-

d

d

d

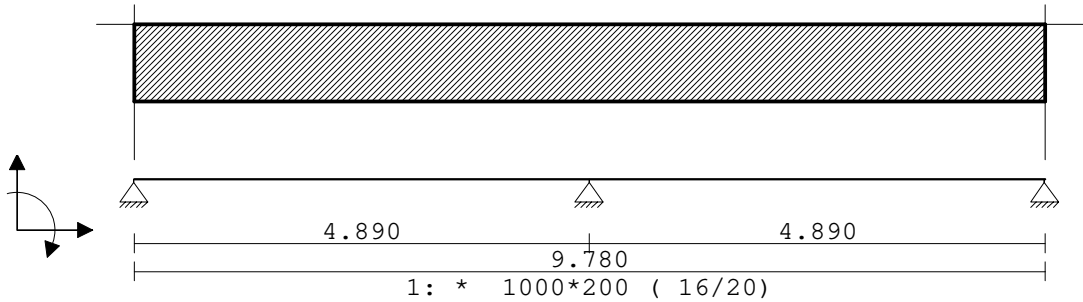


H	d	x	x	&	H	x	:	95
N		d	x	x	6.80		25	2024
	x	:	11603					
	x	:		x				

H H J								p	d-	d	d	d
z	d	d d	x	1	2	-- d --				--	--	
		[]	[]	[]	[]	[][x /]	[]	[]	[]	[x /]	[]	[]
1	.	1.500	3000	-0.5	-1.0	-1.8	1629	-2.4		-2.4		1264
2	.	0.945	1890	-0.1	-0.2	-0.3	7427	-0.4		-0.4		4869
2	.	/	3780	1.2	1.2	2.6	1467	3.8		3.8		1001

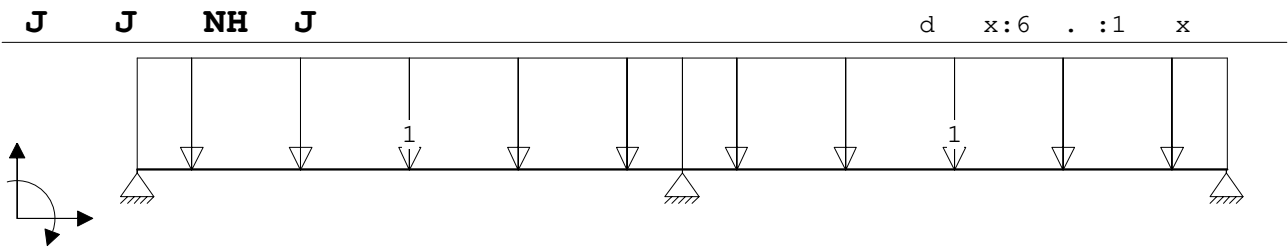
H J : 6													
x d		:	*	1000*200									
N	d	d	d	d	:	15%	N	d	d	d	d	:	15%
N	d	d	d		:	15%						x d x.	

J	fJN	HJ		d	x:6
---	-----	----	--	---	-----



J	J	NJ		d	x:6
z	z	N			
1	0.000	4.890	4.890		
2	4.890	9.780	4.890		

HJ	fJ	[]		
1	*	1000*200		
2	*	1000*200		



H

d

x

x

&

H

x

:

96

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

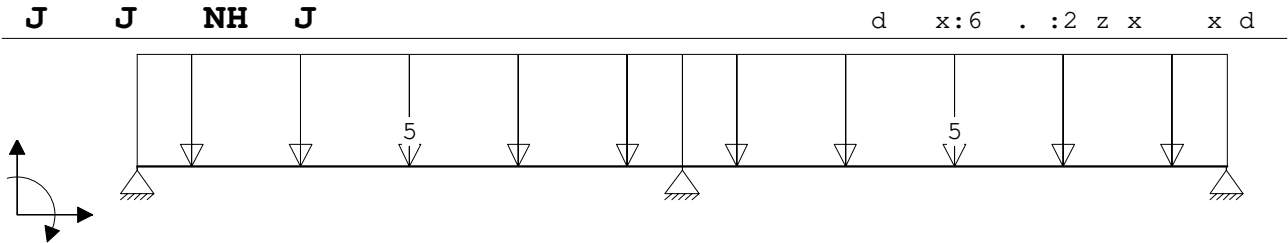
11603

x

.....:

x

J	J	NH	J	d	x:6	.	:1	x
.	N		xd	d	1/	/	2	d
1	1:	-			-1.000	-1.000	0.000	4.890
2	1:	-			-1.000	-1.000	4.890	4.890



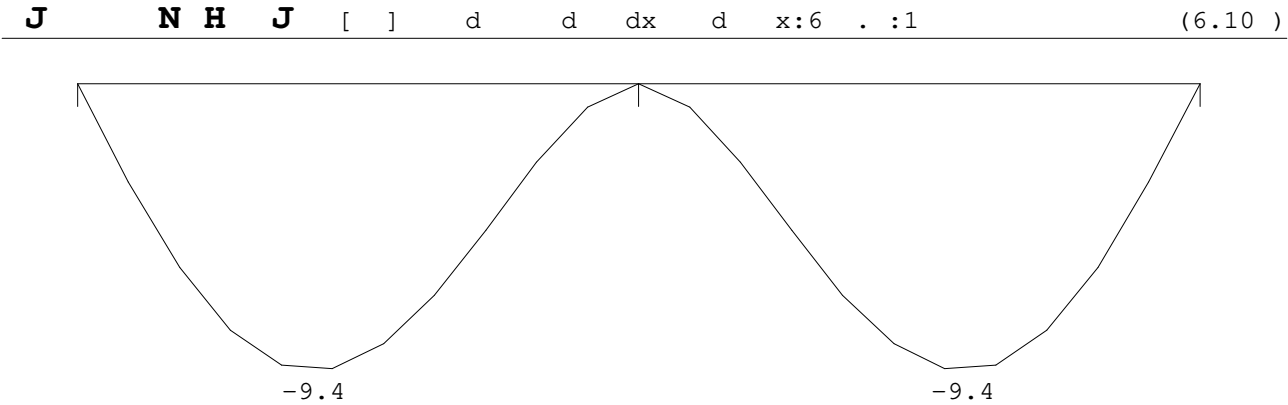
J	J	NH	J	d	x:6	.	:2
---	---	----	---	---	-----	---	----

z

x

x

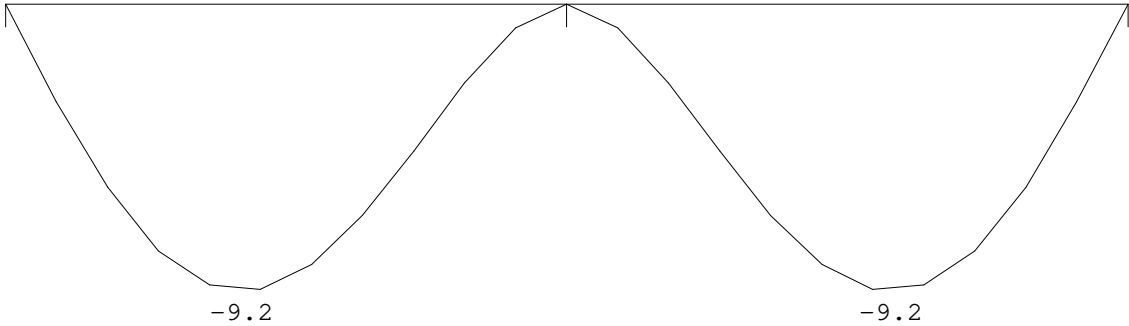
d



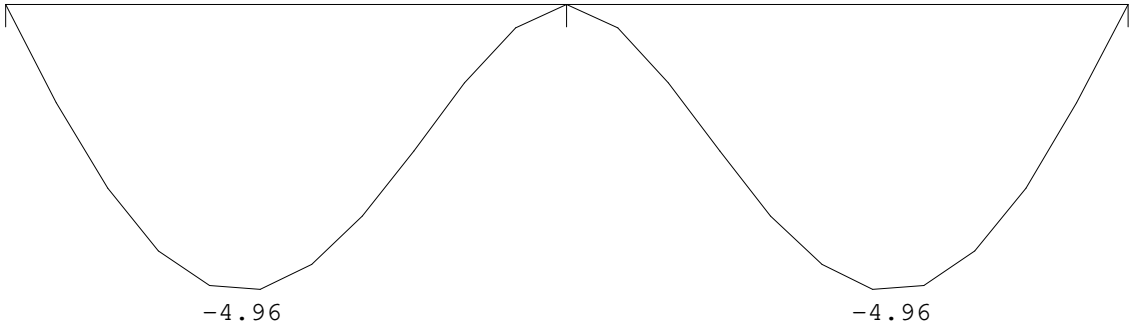
J	NHJ	d	d	dx	d	x:6	.	:1	(6.10)	)
				f						
1	25.12		0.00							
2	83.74		0.00							
3	25.12		0.00							
	133.99	:	x	d						
	-133.99	:		d						

x.....: 11603

x.....: x



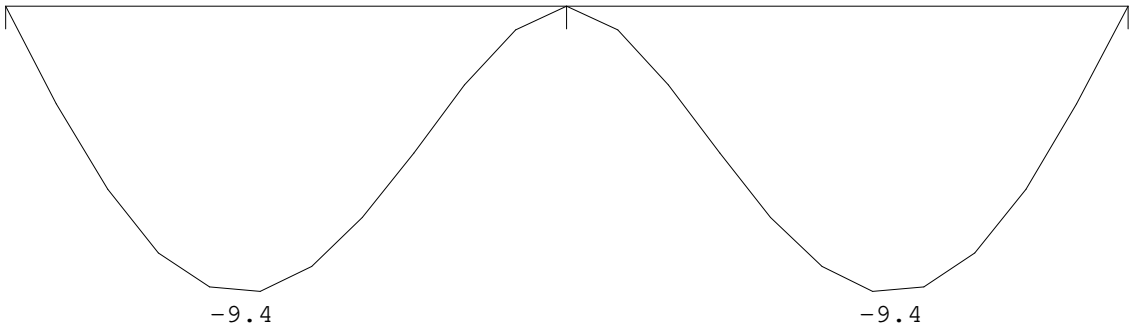
f		
1	24.57	0.00
2	81.91	0.00
3	24.57	0.00
131.05 : x d		
-131.05 : d		



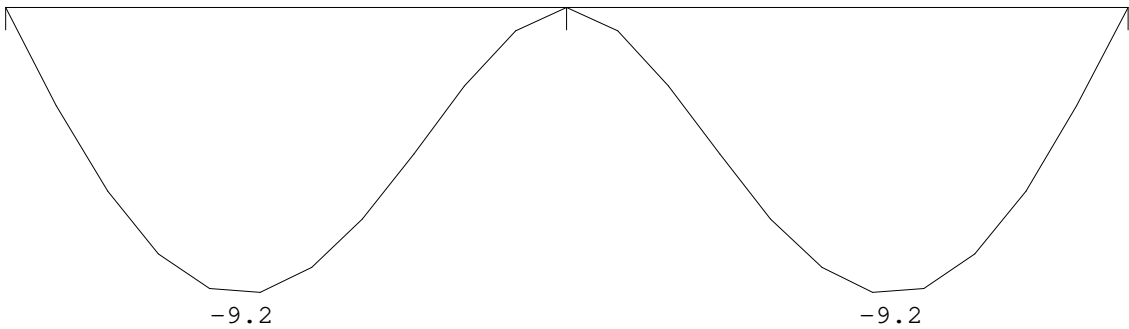
f		
1	13.20	0.00
2	44.01	0.00
3	13.20	0.00
70.42 : x d		
-70.42 : d		

x.....: 11603

x.....: x



f		
1	25.12	0.00
2	83.74	0.00
3	25.12	0.00
133.99 : x d		
-133.99 : d		



f		
1	24.57	0.00
2	81.91	0.00
3	24.57	0.00
131.05 : x d		
-131.05 : d		

H

d

x

x

&

H

x

:

99

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

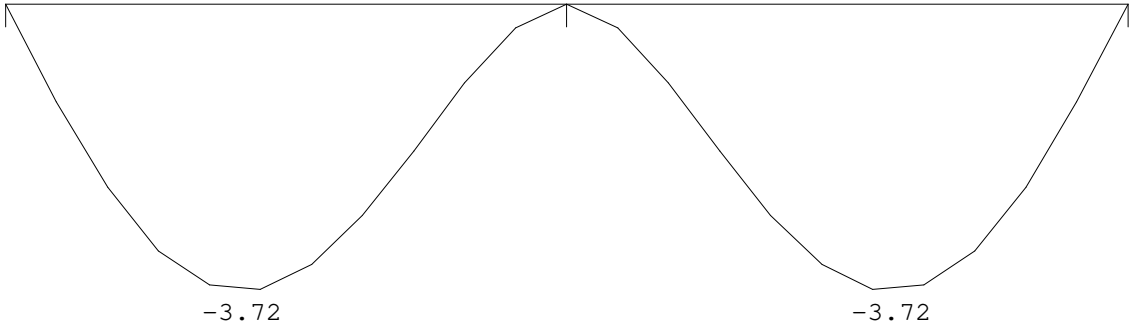
d

x:6

.

:10

(6.10)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:6

.

:10

(6.10)

f

1	9.90	0.00
2	33.01	0.00
3	9.90	0.00
52.81 : x d		
-52.81 : d		

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

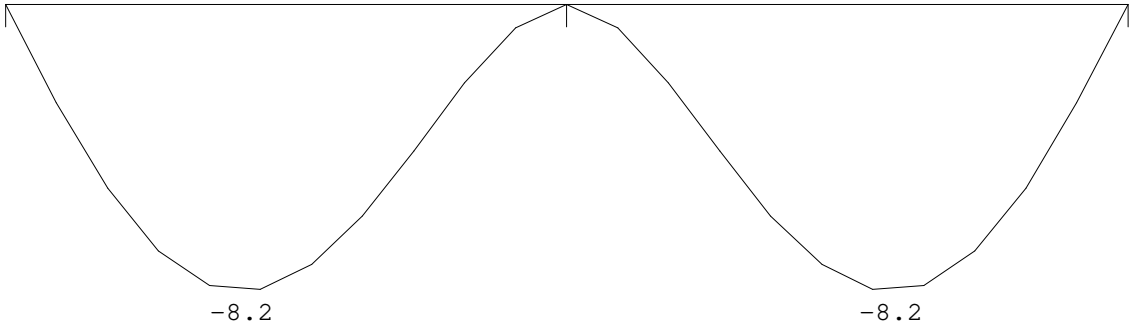
d

x:6

.

:11

(6.10)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:6

.

:11

(6.10)

f

1	21.82	0.00
2	72.74	0.00
3	21.82	0.00
116.38 : x d		
-116.38 : d		

H

d

x

x

&

H

x

:

100

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

dx

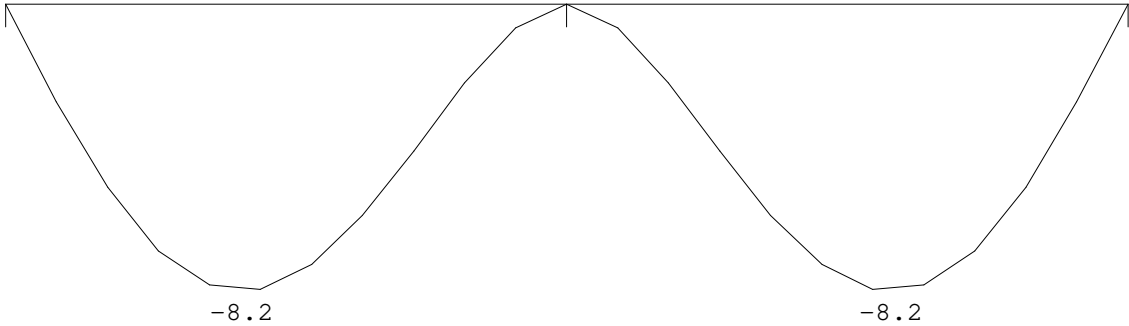
d

x:6

.

:12

(6.10)



J

NHJ

d

d

dx

d

x:6

.

:12

(6.10)

f		
1	21.82	0.00
2	72.74	0.00
3	21.82	0.00
116.38 : x d		
-116.38 : d		

f

J

J

J

fJ

NJ

J

f

H

NHJ

f

fJ

NJ

d

d

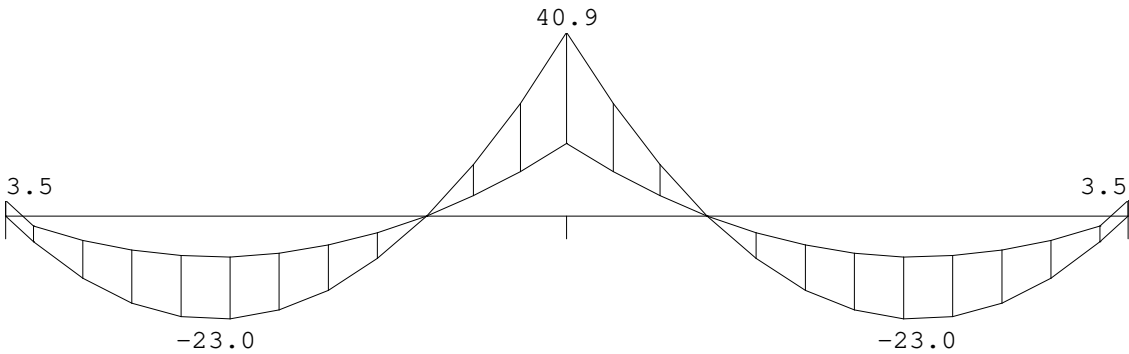
dx

d

x:6

d

d



v

NJ

d

d

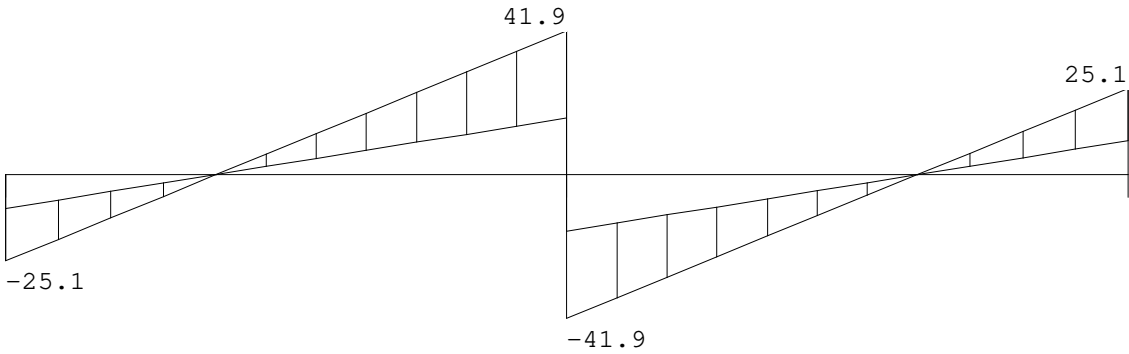
dx

d

x:6

d

d



d :9.9

:25.1

33.0

84

9.9

25.1

H

d

x

x

&

H

x

:

101

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

J

N

H

J

[

]

d

d

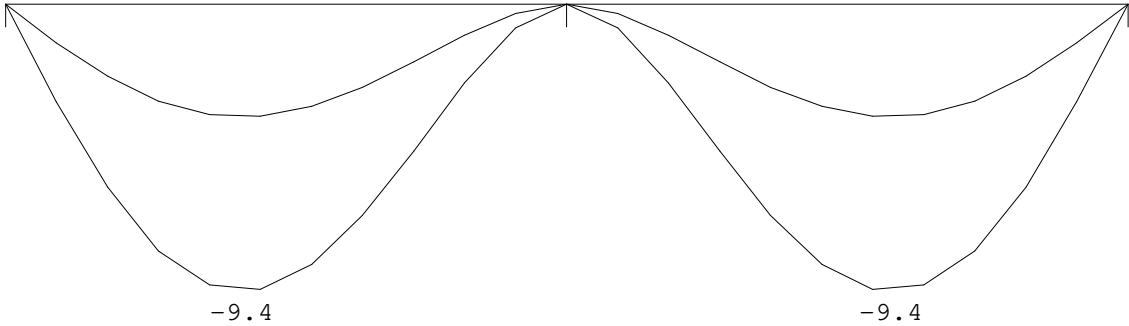
dx

d

x:6

d

d



J

NHJ

d

d

dx

d

x:6

d

d

	d		f d	f
1	9.90	25.12	0.00	0.00
2	33.01	83.74	0.00	0.00
3	9.90	25.12	0.00	0.00

f

J

J

J

v

vNJ

H

NHJ

vJ

f

H

NHJ

J

N

H

J

[

]

.

J.

x

d

x:6

v

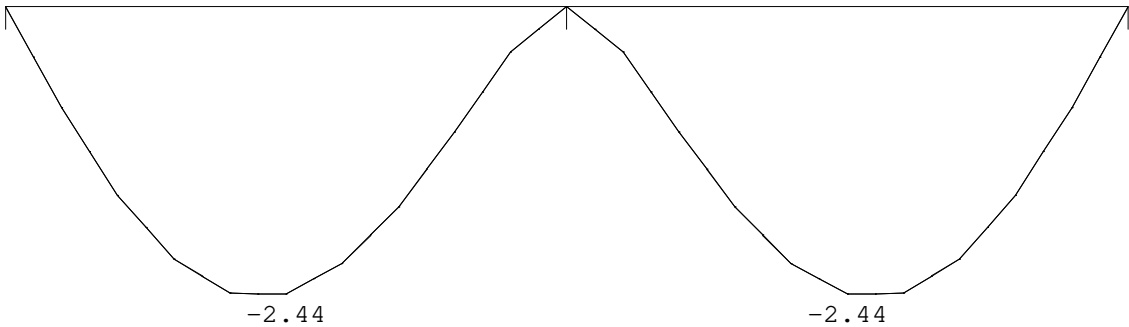
x

xd

d

d

d



.

.

H

X

x

d

d

x

d

x

x

d

(

2

)

d

x

x

!

J

NHJ

d

d

dx

d

x:6

v

x

xd

d

d

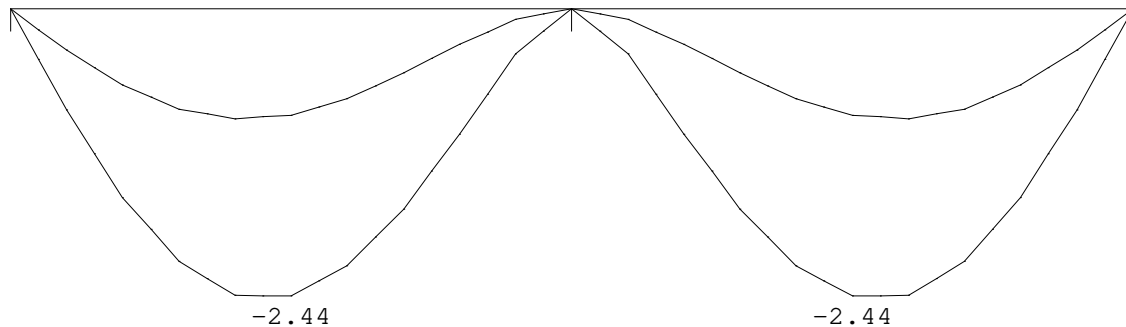
d

	d		f d	f
1	20.17	20.17	0.00	0.00
2	67.24	67.24	0.00	0.00
3	20.17	20.17	0.00	0.00

N	d	x	x	6.80	25	2024
---	---	---	---	------	----	------

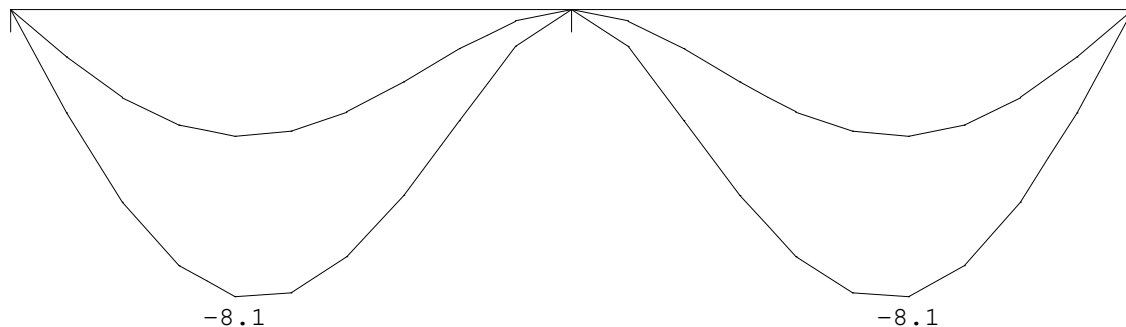
f J J J p H- Hn J J f H NHJ

J N H J [] . J. x d x:6 p d- d d d

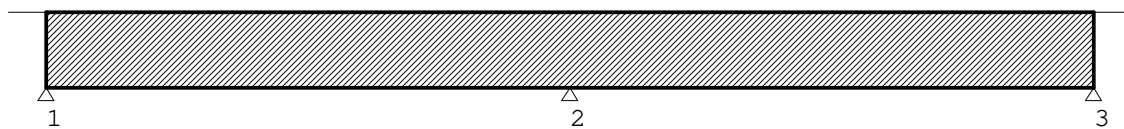


. . H X x d d x d x x d (2) d x x !

J **N H** **J** [] . J. d x:6 p d- d d d


$$d \quad d \quad dx \quad d \quad x:6 \quad d \quad d$$

$$\frac{8-2335}{5-150} = 1078 \qquad \frac{8-120}{5-150} = 2387 \qquad \frac{8-2335}{5-150} = 1078$$



7-125

H

d

x

x

&

H

x

:

103

N

d

x

x

6.80

25

2024

x

.....:

11603

x

.....:

x

fJ

d

d

d

d

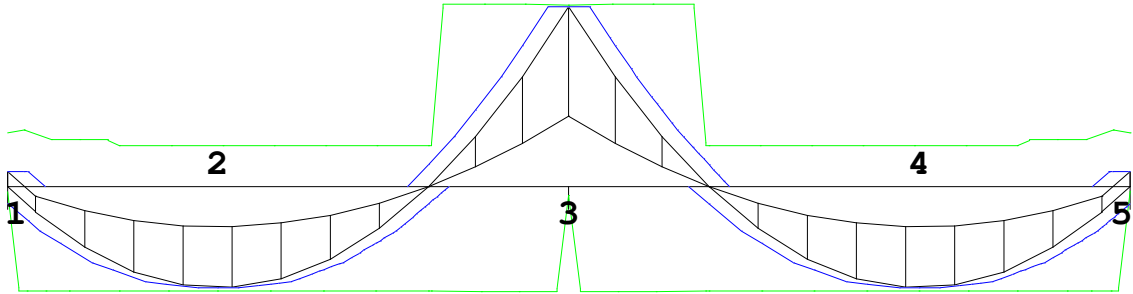
dx

d

x:6

d

d



d										d	x:6
.	.	f _J	f	X /		d	d	.			
	[]	[]	[]	[]	[²]	[²]	+ d	d			
1	1+0	3.46	12.19	175	153*	131	5-150			54	
						22	+8-2335				
2	1+1834	-23.03	-23.73	164	299	308	7-125				
3	2+0	40.95	41.44	167	539	131	5-150				
						419	+8-120				
4	3-1834	-23.03	-23.73	164	299	308	7-125				
5	3-0	3.46	12.19	175	153*	131	5-150			54	
						22	+8-2335				

x

d

[54] * = Jd

x

d

d

d

d

x

x

d

Xd

x

.

7.3.2.

x x d										x d 7.3.4		d	x:6
.	.	d	f _{J, x}	x,	ε	-ε	.	.	.				
	[]		[]	[]	[%]	[]	[]	[]	[]				
1	2-1194		4.53	261	0.541	0.141	1.13	0.453	0.31				
1	2+0		32.88	169	1.408	0.239	1.13	0.453	0.53				
1	1+1834		-18.49	227	1.073	0.244	1.33	0.533	0.46				
2	2+0		32.88	169	1.408	0.239	1.13	0.453	0.53				
2	2+1194		4.53	261	0.541	0.141	1.13	0.453	0.31				
2	3-1834		-18.49	227	1.073	0.244	1.33	0.533	0.46				

x d										d	x:6
f x	/	d	z	N							
			[]	[]	[]						
		5-150	1-100	3+111	9991	100	111				
		8-2335	1-100	1+978	1078	100	100				
		8-120	2-1194	2+1194	2387	100	100				
		8-2335	3-978	3+100	1078	100	100				
x		7-125	1+0	2+0	4890	100	100				
x		7-125	2+0	3+0	4890	100	100				

x

d

Xd

d

d

x

d

d

-

d

x

xd

x.....: 11603

x.....: x

v

NJ

d

d

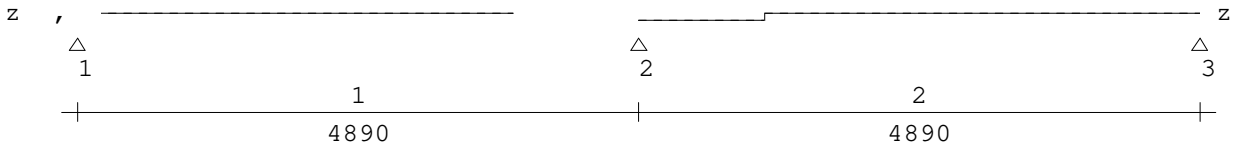
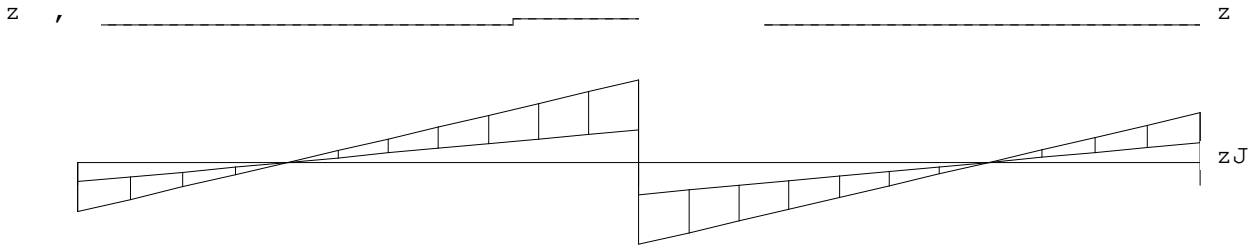
dx

d

x:6

d

d



x

x

d

d

x:6

	z	N	z _J	
	[]	[]	[] [] [/]	
1	1+0	2+0	4890 42 71	
2	2+0	3+0	4890 42 71	

x d

[71] Jx x x d d x x d x . 9.3.2

d x xd d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d

d

d

x:6

	z	N	θ	z _J	J	<	<	
	[]	[]	[°]	[]	-----[/]	[/]	[/]	[/]
1	1+0	2+0	21.8	42	0.23	0.41	1.93	71
2	2+0	3+0	21.8	42	0.23	0.41	1.93	71

x d

[71] Jx x x d d x x d x . 9.3.2

d x xd d d (Xd x . 6.2.1(4)).

d

(d

d- d

)

d

x:6

z	[]	[²]	[²]	f _J	J _J [*]	f _p	J _p [*]	J _p [*]
	[]	[²]	[²]	[]	[/]	[]	[/]	[/]
1	489	152	308	-4.7	29442	-8.5	29442	7561
1	978	131	308	-7.9	29402	-14.5	29402	7520
1	1467	131	308	-9.7	29401	-17.8	29401	7519
1	1834	131	308	-10.1	29401	-18.5	25032	3042
1	1956	131	308	-10.0	29401	-18.4	27405	3058
1	2445	131	308	-9.0	29401	-16.4	29401	7519
1	2934	131	308	-6.5	29401	-11.8	29401	7519
1	3912	550	308	2.9	30183	5.3	30183	8295
1	4401	550	308	9.7	30183	17.8	30183	8295
1	4890	550	3	17.9	29633	32.9	5613	3406
2	0	550	3	17.9	29633	32.9	5613	3406

x.....: 11603

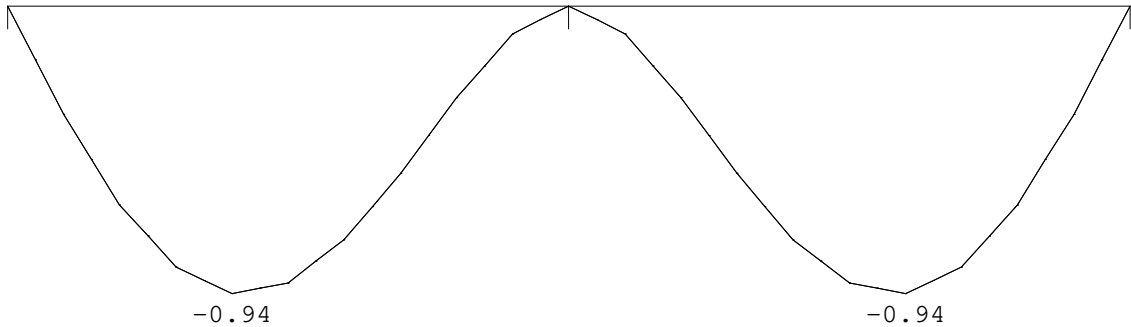
x.....: x

d (d d- d)				d x:6				
z	[]	[2]	[2] ^x	f _J	J _J [*] [/ 2]	f _p	J _p [*] [/ 2]	J _p [*] [/ 2]
	[]	[2]	[2] ^x	[]	[/ 2]	[]	[/ 2]	[/ 2]
2	489	550	308	9.7	30183	17.8	30183	8295
2	978	550	308	2.9	30183	5.3	30183	8295
2	1956	131	308	-6.5	29401	-11.8	29401	7519
2	2445	131	308	-9.0	29401	-16.4	29401	7519
2	2934	131	308	-10.0	29401	-18.4	27405	3058
2	3056	131	308	-10.1	29401	-18.5	25032	3042
2	3423	131	308	-9.7	29401	-17.8	29401	7519
2	3912	131	308	-7.9	29402	-14.5	29402	7520
2	4401	152	308	-4.7	29442	-8.5	29442	7561

d (x x xd d)				d x:6					
z	[]	[2]	[2] ^x	f _J	J _J [*] [/ 2]	J _J [*] [/ 2]	f _J	J _J [*] [/ 2]	J _J [*] [/ 2]
	[]	[2]	[2] ^x	[]	[/ 2]	[/ 2]	[]	[/ 2]	[/ 2]
1	489	152	308	-8.5	29442	7561	-8.5	29442	7561
1	978	131	308	-14.5	29402	7520	-14.5	29402	7520
1	1467	131	308	-17.8	29401	7519	-17.8	29401	7519
1	1834	131	308	-18.5	25032	3042	-18.5	25032	3042
1	1956	131	308	-18.4	27405	3058	-18.4	27405	3058
1	2445	131	308	-16.4	29401	7519	-16.4	29401	7519
1	2934	131	308	-11.8	29401	7519	-11.8	29401	7519
1	3912	550	308	5.3	30183	8295	5.3	30183	8295
1	4401	550	308	17.8	30183	8295	17.8	30183	8295
1	4890	550	3	32.9	5613	3406	32.9	5613	3406
2	0	550	3	32.9	5613	3406	32.9	5613	3406
2	489	550	308	17.8	30183	8295	17.8	30183	8295
2	978	550	308	5.3	30183	8295	5.3	30183	8295
2	1956	131	308	-11.8	29401	7519	-11.8	29401	7519
2	2445	131	308	-16.4	29401	7519	-16.4	29401	7519
2	2934	131	308	-18.4	27405	3058	-18.4	27405	3058
2	3056	131	308	-18.5	25032	3042	-18.5	25032	3042
2	3423	131	308	-17.8	29401	7519	-17.8	29401	7519
2	3912	131	308	-14.5	29402	7520	-14.5	29402	7520
2	4401	152	308	-8.5	29442	7561	-8.5	29442	7561

H H J 1 []

d x:6 d d d



x.....: 11603

x.....: x

H

H

J

2

[]

d

x:6

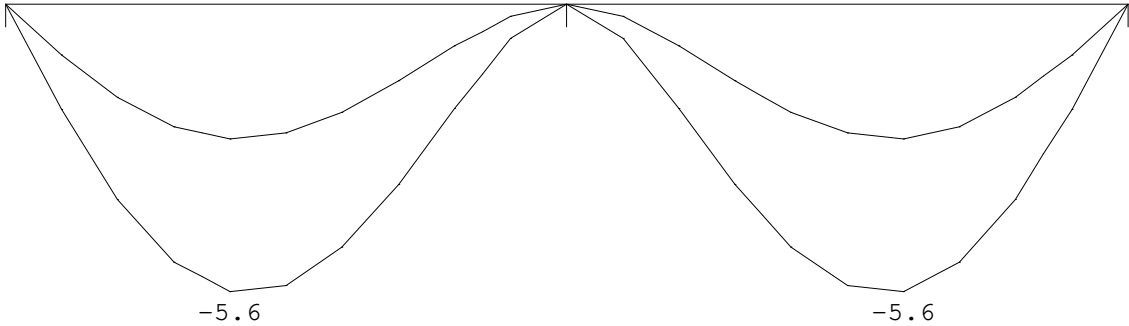
p

d-

d

d

d



H

H

J

d

[]

d

x:6

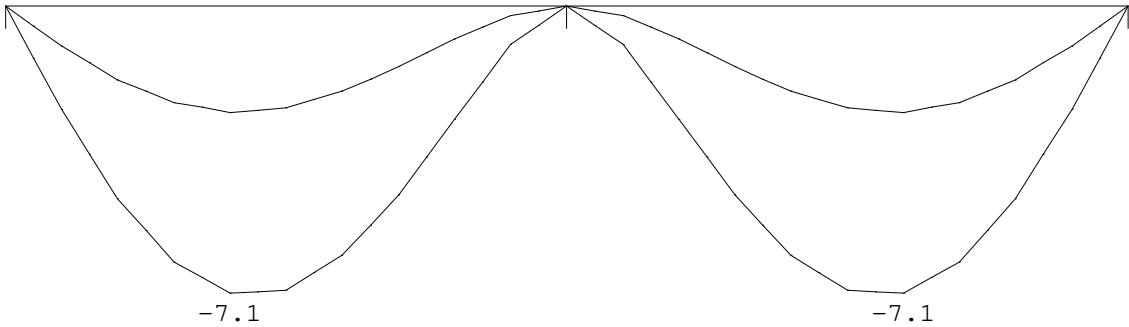
p

d-

d

d

d



H

H

J

[]

d

x:6

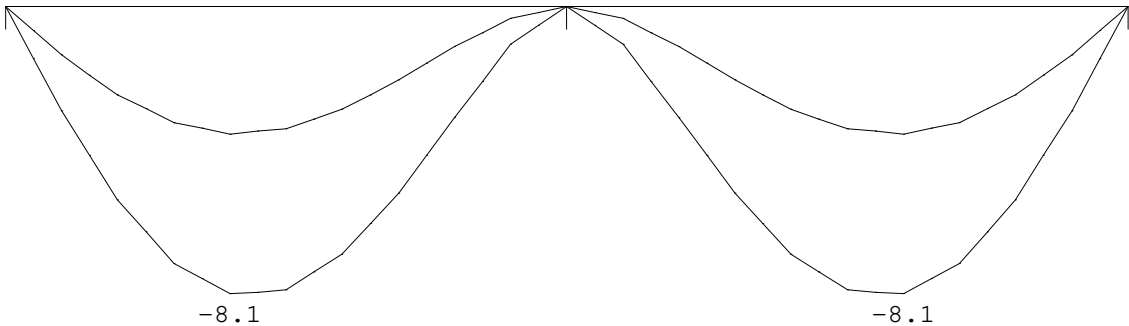
p

d-

d

d

d



H

H

J

p

d-

d

d

d

z	d	d d []	x []	1 []	2 []	-- []	d [x	-- /]		-- []	-- [x	-- /]
1	.	1.956	4890	-0.9	-5.6	-7.1	685	-8.1		-8.1	605	
2	.	2.934	4890	-0.9	-5.6	-7.1	685	-8.1		-8.1	605	

NJ

/fJ

H

J

[163]

x

x

d

d

d

'

d

'.

d

d

x

x

x

d

J

-J

1990

d

.1.4.3.

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen kelder
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/09/2024
Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
Portalen kelderRev A.rww

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

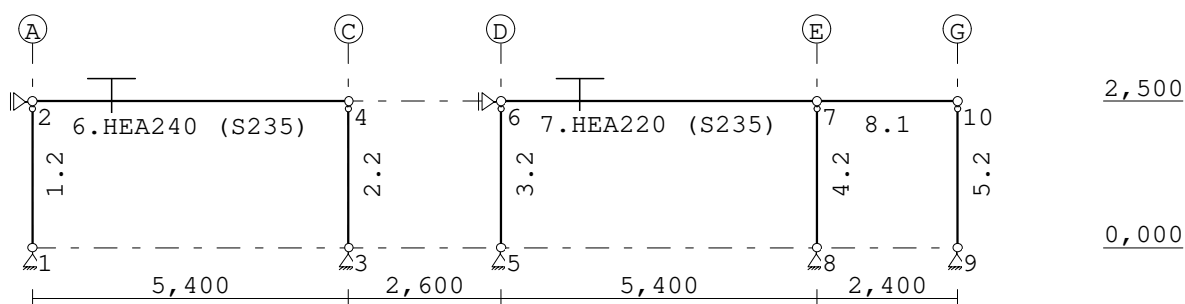
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.500
2	C	5.400	0.000	2.500
3	D	8.000	0.000	2.500
4	E	13.400	0.000	2.500
5	G	15.800	0.000	2.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	15.800
2	2.500	0.000	15.800

MATERIALEN

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

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen kelder

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
3	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	220	210	105.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					
3	0:Normaal	240	230	115.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA220	
2	HEA120	
3	HEA240	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.000	2.500
2	0.000	2.500	7	13.400	2.500
3	5.400	0.000	8	13.400	0.000
4	5.400	2.500	9	15.800	0.000
5	8.000	0.000	10	15.800	2.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA120	NDM	ND-	2.500	
2	3	4	2:HEA120	NDM	ND-	2.500	
3	5	6	2:HEA120	NDM	ND-	2.500	
4	8	7	2:HEA120	NDM	ND-	2.500	
5	9	10	2:HEA120	NDM	ND-	2.500	
6	2	4	3:HEA240	NDM	NDM	5.400	
7	6	7	1:HEA220	NDM	NDM	5.400	
8	7	10	1:HEA220	NDM	NDM	2.400	

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelder

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	2 100		0.00
3	3 110		0.00
4	5 110		0.00
5	6 100		0.00
6	8 110		0.00
7	9 110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

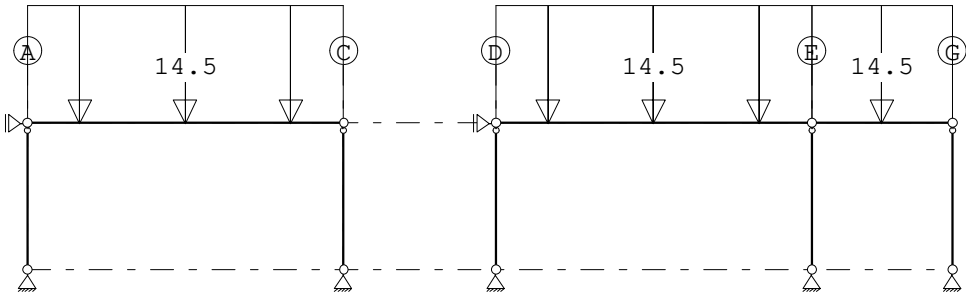
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

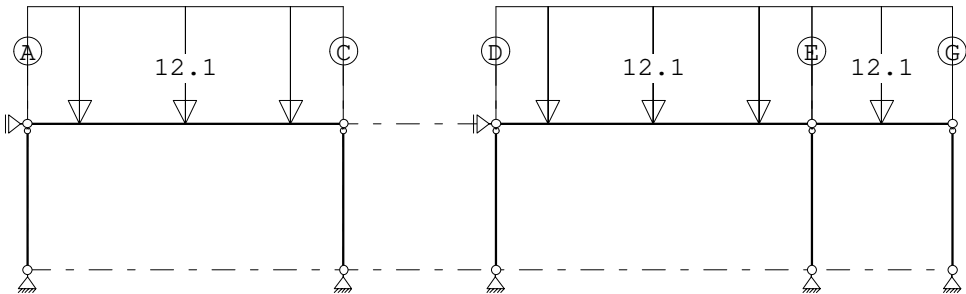
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-14.50	-14.50	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-14.50	-14.50	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-14.50	-14.50	0.000	0.000			

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelder

BELASTINGEN

B.G:2 Verandelijke belasting



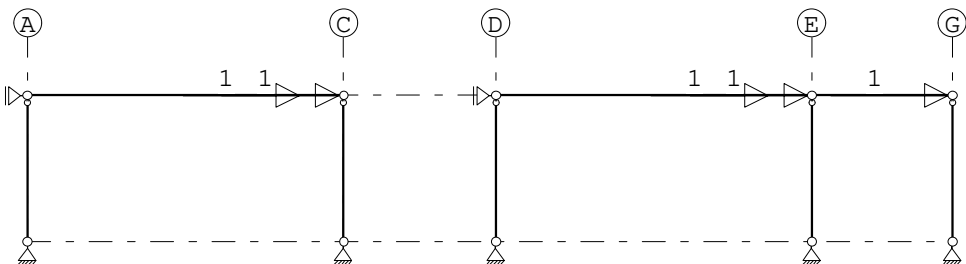
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Verandelijke belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-12.10	-12.10	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
7	1:QZLokaal	-12.10	-12.10	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
8	1:QZLokaal	-12.10	-12.10	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	7	X	1.000			
4	7	X	1.000			
5	10	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
9	Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelder

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

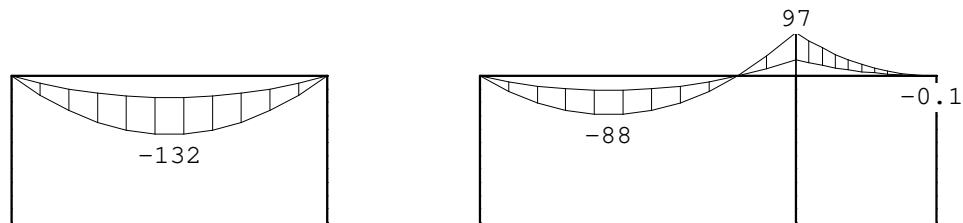
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

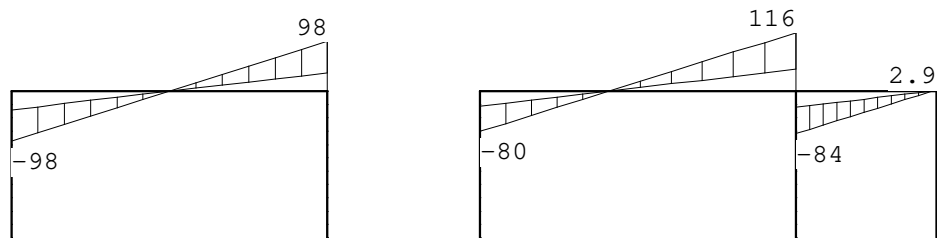
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

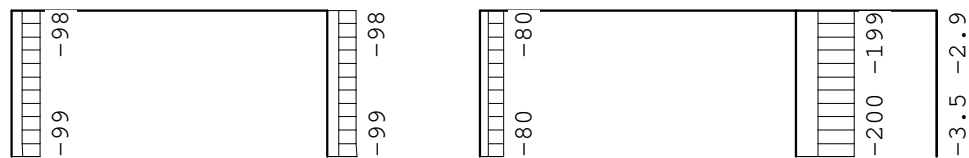
Fundamentele combinatie



Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelder

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

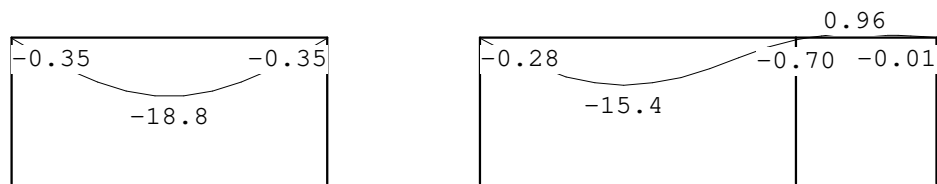
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	37.15	98.54		
2	0.00	0.00				
3	0.00	0.00	37.15	98.54		
5	0.00	0.00	30.19	80.23		
6	0.00	0.00				
8	0.00	0.00	74.94	200.05		
9	0.00	0.00	1.54	3.52		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	73.95	
2	0.00		
3	0.00	73.95	
5	0.00	60.20	
6	0.00		
8	0.00	150.02	
9	0.00	2.69	

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen kelder

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	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1
3	HEA240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
2	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
3	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
4	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
5	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
6	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0	
7	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0	
8	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
2	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
3	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
4	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
5	0.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
6	1.0*h	boven:	5.40	3*1,8
		onder:		5,4
7	1.0*h	boven:	5.40	3*1,8
		onder:		5,4
8	1.0*h	boven:	2.40	2,4
		onder:		2,4

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen kelder

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	2	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.271	64	47
2	2	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.271	64	47
3	2	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.221	52	47
4	2	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.550	129	47
5	2				Staafr is onbelast						47,57
6	3	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.756	178	
7	1	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.727	171	
8	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.727	171	

Opmerkingen:

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

[57] Staafr is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
6	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-15.2	9	1 Eind	-15.2	-21.6	0.004
		db						7	1 Bjrk	-8.2	-21.6	0.004
7	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-12.3	9	1 Eind	-12.3	-21.6	0.004
		db						7	1 Bjrk	-6.7	-21.6	0.004
8	Dak	db	2.40	N	N	0.0	1.1	9	1 Eind	1.1	-9.6	0.004
		db						7	1 Bjrk	0.6	-9.6	0.004

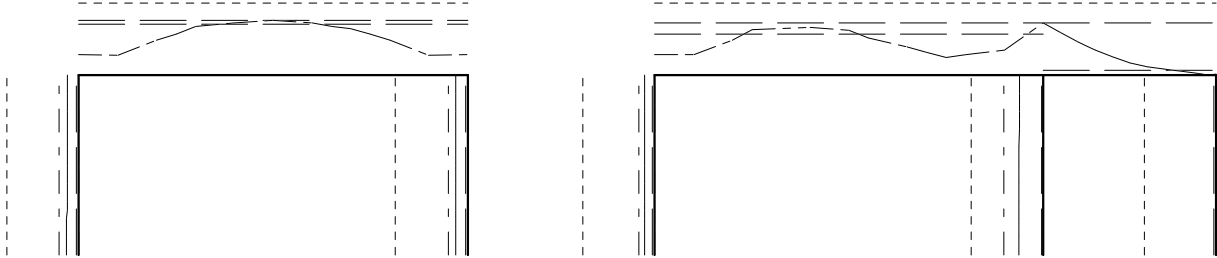
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC Sit		Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]	
1	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand
2	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand
3	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand
4	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand
5	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelder

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

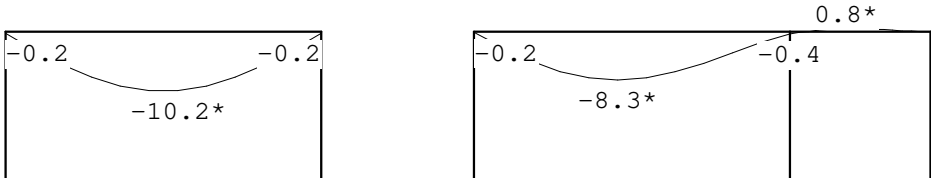


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

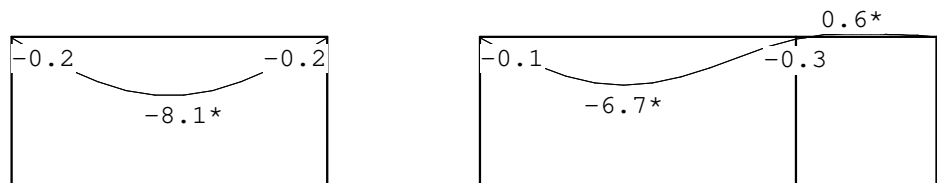


Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelder

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

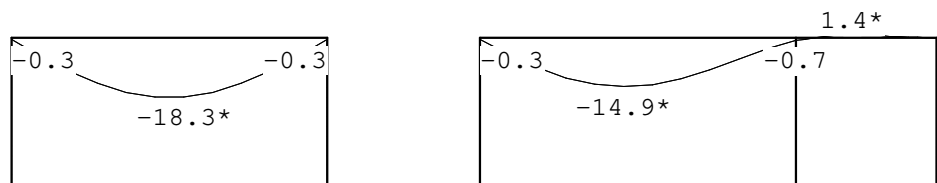
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



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] [l _{rep} /]	[mm]	[mm]	[mm] [l _{rep} /]
6	6	Neg.	2.945	5400	-10.2		-8.1 664	-18.3		-18.3 295
7	7	Neg.	2.455	5400	-8.3		-6.7 811	-14.9		-14.9 362
8	8	Pos.	0.960	2400	0.8		0.6 3894	1.4		1.4 1738

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Project : 11603
 Onderdeel : Pons
 Datum : 27/09/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
 pons.cnw

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)

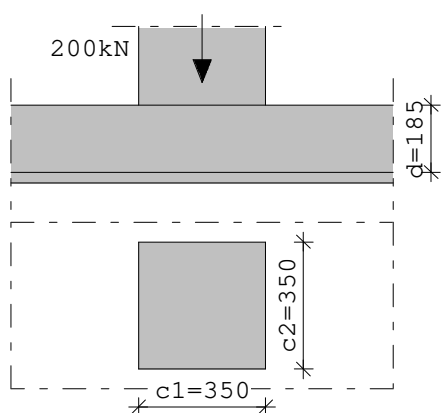
Pons.

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
 Vorm omtrek : Cirkelvormig
 Kolomsoort : Midden - op de vloer - art. 6.4.4 (2) (6.50)
 Betonkwaliteit : C16/20
 Nuttige hoogte d [mm]: 185

Kolom

Breedte lastvlak c_1 [mm]: 350 Lengte lastvlak c_2 [mm]: 350



WAPENING

Langswapening in plaat		z-richting	: 10-150
y-richting	: 6-150	Wapeningsratio ρ_{1z}	: 0.00283
Wapeningsratio ρ_{1y}	: 0.00102		
Staalkwaliteit	: B500A		
Radiale afstand s_r [mm]	: 138	Tangentiële afstand s_t [mm]	: 277
Beugel diameter [mm]	: 6	Hoek α	: 90

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 200.0

Project : 11603
Onderdeel : Pons
Datum : 27/09/2024
Eenheden : kN/m/rad

RESULTATEN

Ponsomtrek	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	[mm ²]	
u_0	1400	n.v.t.	2.40	0.89	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
u_1	3556	0.37	2.40	0.35	0.00	0.00	0 [42]

Opmerkingen

[42] Er is geen ponswapening nodig ($v_{Ed} < v_{Rd,c}$).

Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelderlift
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/09/2024
Bestand.....: V:\11600\11603 Emmaplein Katwijk\Technosoft\11603
Portalen kelderlift.rww

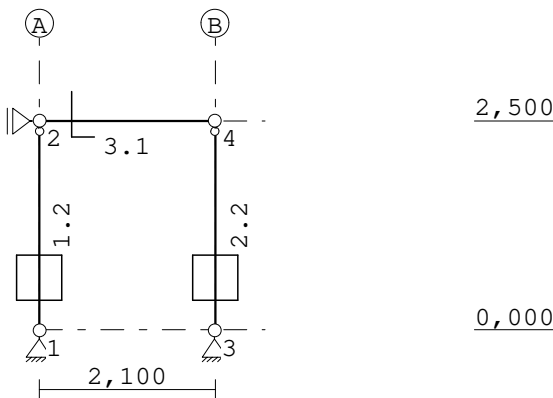
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.500
2	B	2.100	0.000	2.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.700
2	2.500	0.000	2.700

MATERIALEN

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

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen kelderlift

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H200/100/12	1:S235	3.4700e+03	1.4380e+07	0.00
2	K80/80/5CF	1:S235	1.4356e+03	1.3144e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	70.4					
2	0:Normaal	80	80	40.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/12



2 K80/80/5CF

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500
3	2.100	0.000
4	2.100	2.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:K80/80/5CF	NDM	ND-	2.500	
2	3	4	2:K80/80/5CF	NDM	ND-	2.500	
3	2	4	1:H200/100/12	NDM	NDM	2.100	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen kelderlift

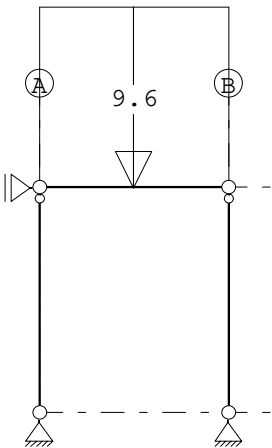
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	1
3	Knik	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



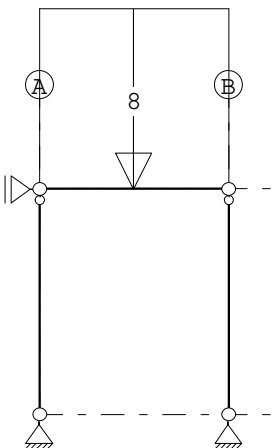
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
3	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

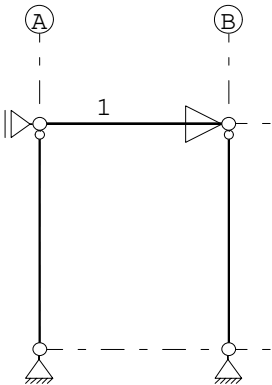
B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelderlift

STAAFBELASTINGEN			B.G:2 Verandelijke belasting				
StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	-8.00	-8.00	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60

BELASTINGEN	B.G:3 Knik
-------------	------------



KNOOPBELASTINGEN						B.G:3 Knik
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES						
BC	Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
12	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	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

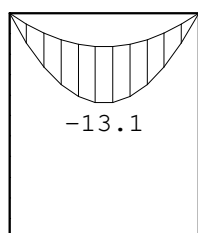
Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen kelderlift

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

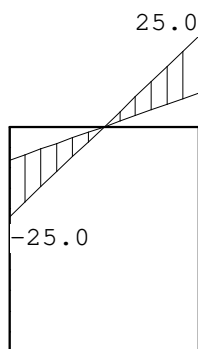
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

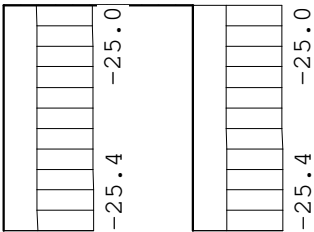
Fundamentele combinatie



Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelderlift

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

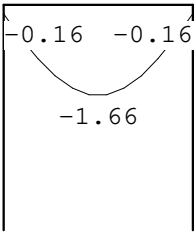
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	9.58	25.38		
2	0.00	0.00				
3	0.00	0.00	9.58	25.38		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	19.05	
2	0.00		
3	0.00	19.05	

Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen kelderlift

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	H200/100/12	235	Gewalst	1
2	K80/80/5CF	235	Koudgevormd	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
2	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
3	2.100	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord	2.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
2	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
3	1.0*h	boven:	2.10	2,1
		onder:		2,1

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.123	29	
2	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.123	29	
3	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.504	118	76

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Opm. *1
3	Dak	db	2.10	N	N	0.0	-1.2	9	1 Eind	-1.2	-8.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.7	-8.4	0.004

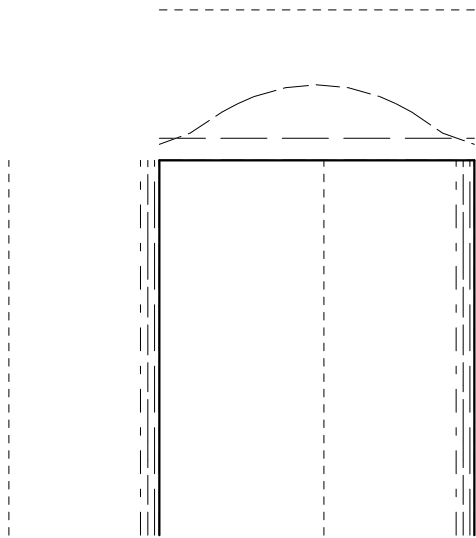
Project.....: 11603
Onderdeel....: Portalen kelderlift

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	ueind [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]	
1	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand
2	7	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

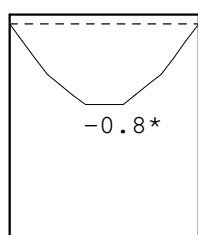
Project.....: 11603

Onderdeel....: Portalen kelderlift

VERVORMINGEN w1

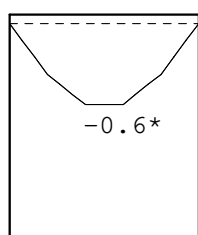
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

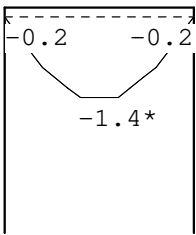


Project.....: 11603
Onderdeel.....: Portalen kelderlift

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN				Karakteristieke combinatie						
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
3	3	Neg.	1.260	2100	-0.8		-0.6 3287	-1.4		-1.4 1471

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999