



CONSTRUCTIEBUREAU TENTIJ BV

project	Lisdoddestraat 40 - Purmerend		
werknummer	16316	volgnummer	01
onderdeel	Constructie berekening		
opdrachtgever	Rochdale - Amsterdam		
aantal pagina's	334		
projectleider	P. Putter		

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Purmerend, namens dezen, de teammanager Omgevingsteam:

T.W. Bosch
Z2023-00005150



opgesteld door:

A. Smit

Datum: 29-9-2023

gecontroleerd door:

i.o.

P. Putter

Datum: 29-9-2023

1 INHOUD

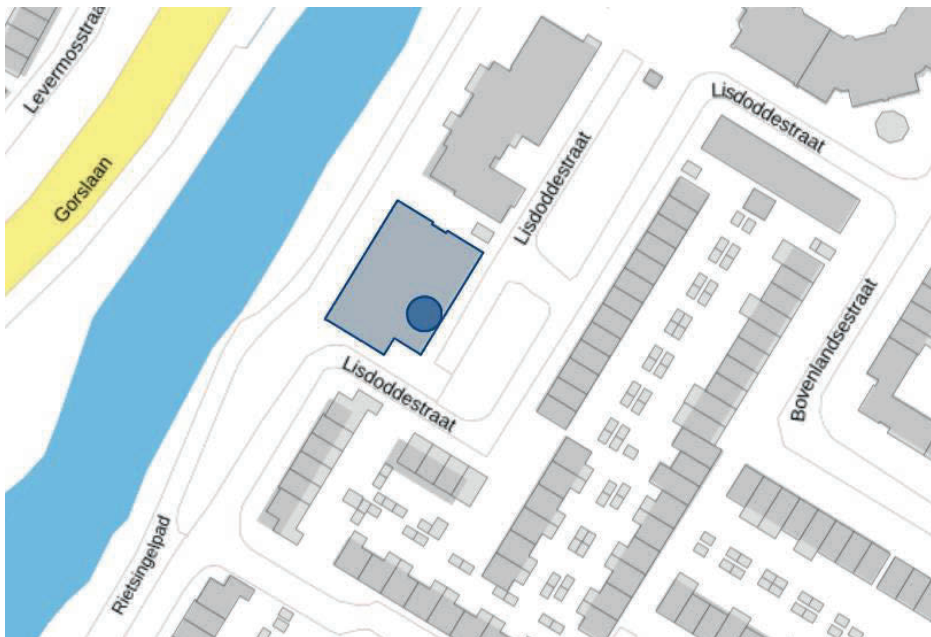
1	Inhoud	2
2	Inleiding.....	4
2.1	Projectomschrijving	4
3	Gegevens.....	5
3.1	Algemene gegevens.....	5
3.2	Materiaalgegevens	6
3.3	Gegevens gebouw	7
3.4	Sonderingen.....	8
4	Gewichtsberekening	19
4.1	Belastingcombinaties.....	19
4.2	Belastingen	20
4.3	Windbelasting.....	22
4.4	Sneeuwbelasting.....	22
5	Berekeningen	24
5.1	Uitgangspunten	24
5.2	Stabiliteit	24
5.3	Geluidwering	40
5.4	Noodoverstorten – hoge dak (maatgevend)	41
6	Houtconstructie	42
6.1	Balklaag luifel.....	42
6.2	Houtskeletbouw stijlen.....	52
7	Staalconstructie	59
7.1	Ligger t.b.v. luifel	59
7.2	Ligger t.b.v. luifel en tussenbordes – as A	68
7.3	Ligger t.b.v. binnenhof – as B	81
7.4	Ligger t.b.v. binnenhof - as C en D.....	90
7.5	Ligger t.b.v. binnenhof – as E.....	99
7.6	Ligger t.b.v. verdiepingsvloer en galerij – as E.....	109
7.7	Ligger t.b.v. galerij – as 3	120
7.8	Ligger t.b.v. galerij – as 5	130
7.9	Ligger t.b.v. 1 ^e verdiepingsvloer trappenhuis – as 4'	140
7.10	Kolom t.b.v. verdiepingsvloer en galerij – as E (onder 2 ^e verdiepingsvloer)	149
7.11	Kolom t.b.v. galerij – as 3 (onder 2 ^e verdiepingsvloer).....	155
7.12	Kolom t.b.v. galerij – as 5 (onder 2 ^e verdiepingsvloer).....	161
7.13	Kolom t.b.v. balkon – as 1 (onder 2 ^e verdiepingsvloer).....	167

7.14	Kolom t.b.v. balkon – as 7 (onder 2 ^e verdiepingsvloer)	173
7.15	Kolom t.b.v. trappenhuis – as 4' (onder 2 ^e verdiepingsvloer)	178
7.16	Kolom t.b.v. tussenbordes trappenhuis (tussen 1 ^e en 2 ^e verdiepingsvloer).....	193
7.17	Ophangen liggers aan bovenliggende wandligger	202
8	Betonconstructie.....	203
8.1	Uitgangspunten fundering.....	203
8.2	Belastingen op fundering	204
8.3	Beschouwing paalbelastingen	226
8.4	Balk 2 ^e verdiepingsvloer – as 1 (tussen as A en C).....	232
8.5	Penant op as D/4 (onder 1 ^e verdiepingsvloer)	245
8.6	Penant op as D/5 (onder 1 ^e verdiepingsvloer)	263
8.7	Penant tussen as D/2 en D/3 (onder 1 ^e verdiepingsvloer)	281
9	Funderingsadvies	301
9.1	Paal draagvermogen (indicatief)	301

2 INLEIDING

2.1 PROJECTOMSCHRIJVING

Het project betreft de nieuwbouw van een appartementencomplex aan de Lisdoddestraat 40 te Purmerend.



3 GEGEVENS

3.1 ALGEMENE GEGEVENS

Eurocode 0 NEN-EN 1990	Grondslagen: Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1 NEN-EN 1991-1-1 NEN-EN 1991-1-2 NEN-EN 1991-1-3 NEN-EN 1991-1-4 NEN-EN 1991-1-5 NEN-EN-1991-1-7 NEN-EN 1991-3	Belastingen op constructies Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen Belastingen bij brand Sneeuwbelastingen Windbelasting Thermische belasting Buitengewone belastingen (botsing, explosie) Belastingen veroorzaakt door kranen en machines
Eurocode 2 NEN-EN 1992-1-1 NEN-EN 1992-1-2	Betonconstructies Algemene regels en regels voor gebouwen Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand
Eurocode 3 NEN-EN 1993-1-1 NEN-EN 1993-1-2 NEN-EN 1993-1-8 NEN-EN 1993-1-10	Staalconstructies Algemene regels en regels voor gebouwen Staalconstructies bij brand Aanvullende regels voor verbindingen Aanvullende regels voor taaheid en eigenschappen in dikterichting
Eurocode 4 NEN-EN 1994-1-1 NEN-EN 1994-1-2	Staal-betonconstructies Algemene regels en regels voor gebouwen Staal-betonconstructies bij brand
Eurocode 5 NEN-EN 1995-1-1 NEN-EN 1995-1-2	Houtconstructie Algemene regels en regels voor gebouwen Houtconstructies bij brand
Eurocode 6 NEN-EN 1996-1-1 NEN-EN 1996-1-2 NEN-EN 1996-2 NEN-EN 1996-3	Constructies van metselwerk Algemene regels voor constructies van (on)gewapend metselwerk Ontwerp en berekening van metselconstructies bij brand Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk
Eurocode 7 NEN-EN 1997-1 NEN 9997	Geotechnisch ontwerp Algemene regels Geotechniek
NEN 8700	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren- Grondslagen
NEN 8701	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren- Belastingen.

3.2 MATERIAALGEGEVENS

Betonconstructies:

Constructieklasse	: S4
Sterkteklasse	: C30/37
Betonstaal	: B500B
Milieuklasse	: XC1 – XC4

Staalconstructies:

Algemeen	: S235
Kokers en buizen	: S235
Geïntegreerde liggers	: S355
Bouten	: 8.8
Ankers	: 4.6 of 8.8
Behandeling staalconstructie	: In buitenlucht thermisch verzinken en poeder coaten

Steenconstructies:

Metselwerk categorie	: I
Representatieve druksterkte	: 12 N/mm ²
Mortel	: lijm categorie b (0,5mm<t<3mm)

Sterkte gegevens en eigenschappen bestaand metselwerk		
Sterkte en eigenschappen	(in N/mm ²)	kalkzandsteen
f_b	gemiddelde druksterkte	12
f_m	representatieve druksterkte van de mortel	20
ρ_{rep}	soortelijke massa [kg/m ³]	18
Materiaal onafhankelijke factoren		
K	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,8
γ_M	materiaalfactor (artikel 2.4.3)	1,7
α	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,85
β	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0
Sterkte eigenschappen volgens eurocode		
Sterkte gegevens (in N/mm ²)		
f_k	karakteristieke waarde druksterkte ($= K \cdot f_b^\alpha \cdot f_m^\beta$)	6,61
f_d	rekenwaarde druksterkte ($= f_k / \gamma_M$)	3,90

Houtconstructies:

Houtkwaliteit:	
Nieuw (constructie hout)	: C24

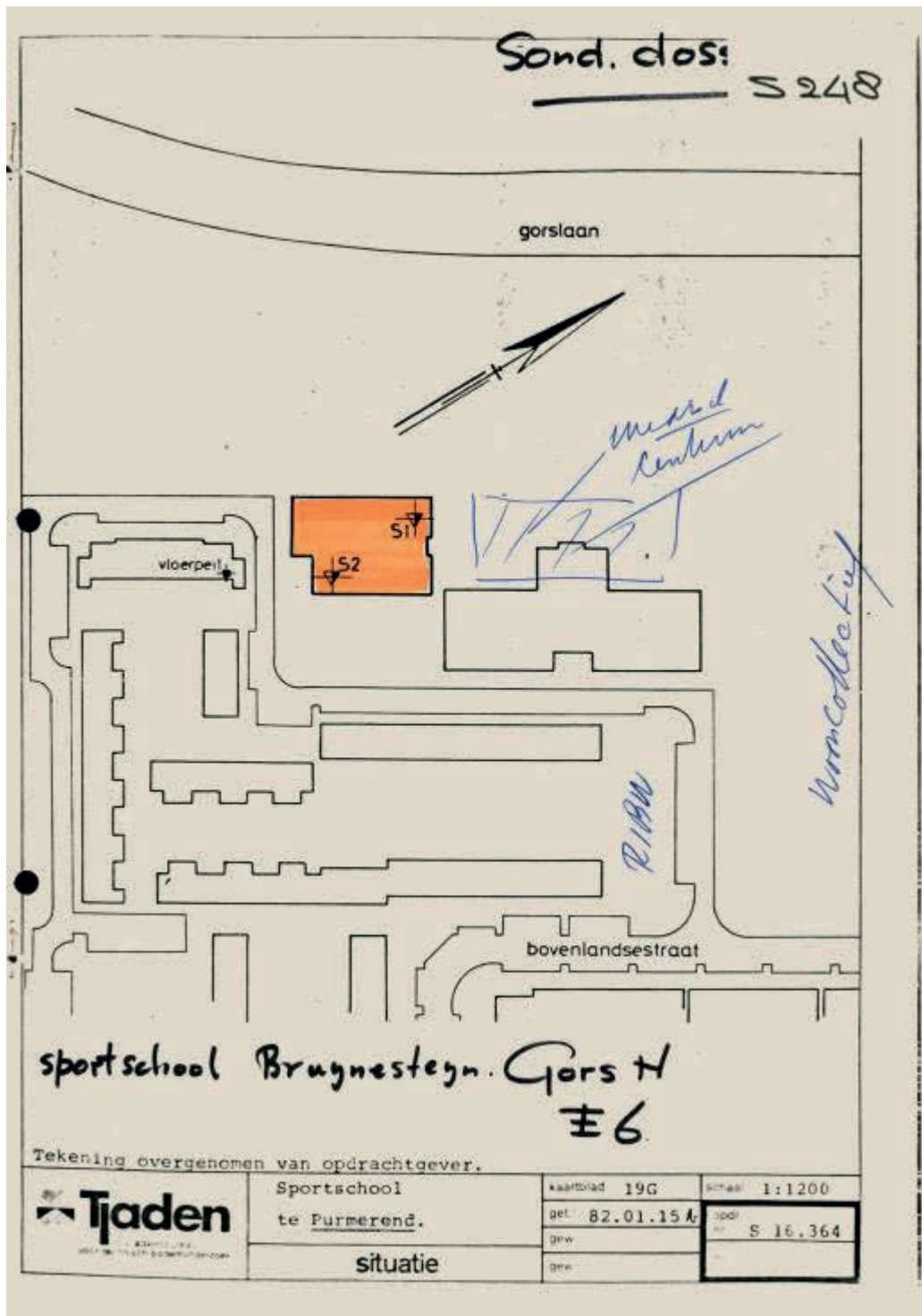
Cementgebonden mortels:

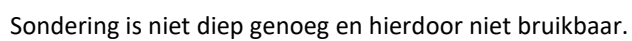
Krimparme mortel	: Klasse K70
------------------	--------------

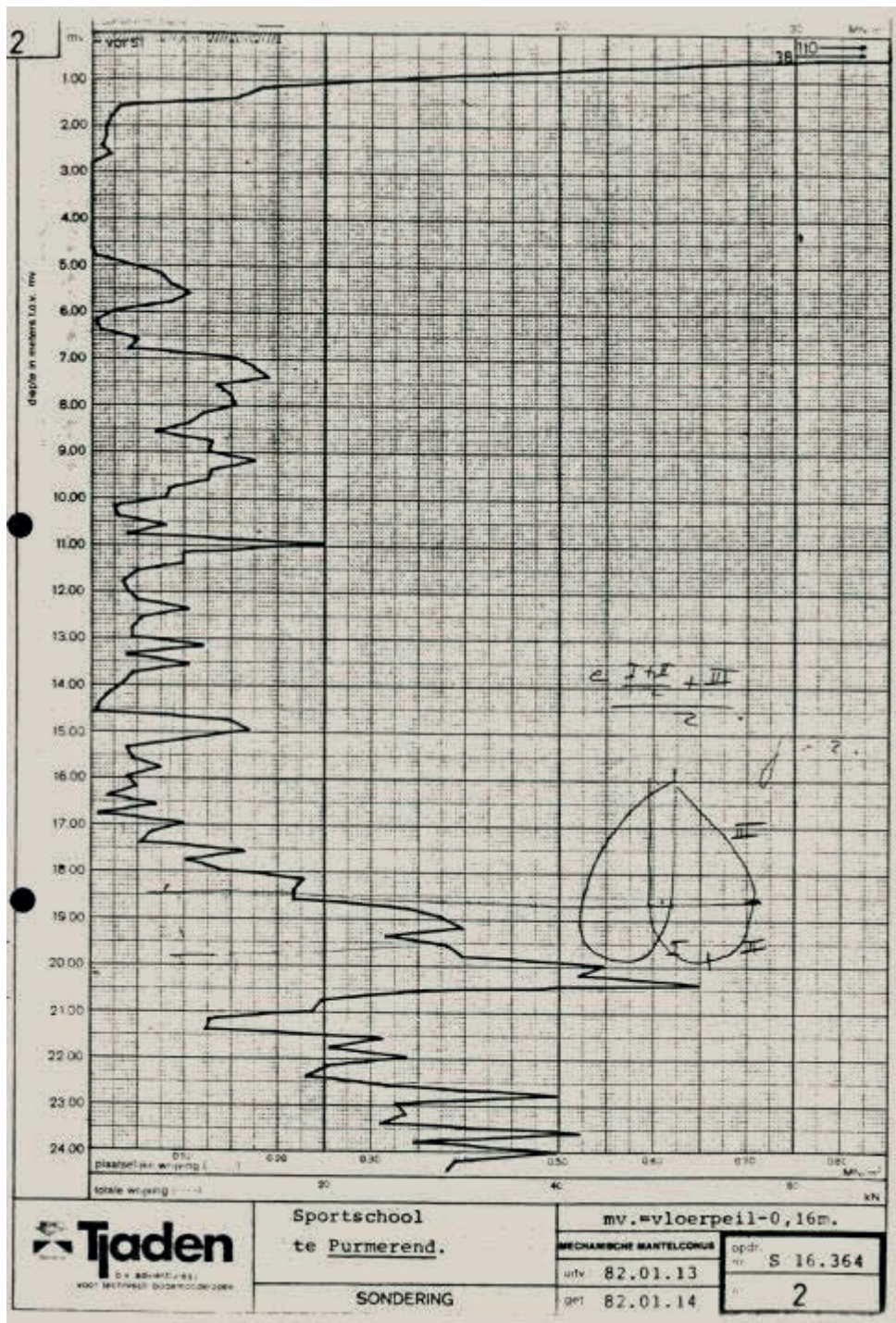
3.3 GEGEVENS GEBOUW

adres:	Lisdoddestraat 40 te Purmerend
Fundering:	balkenraster en poeren met DPA palen
Begane grond:	geïsoleerde kanaalplaatvloer met afwerkvloer
Verdiepingsvloeren:	breedplaatvloer met zwevende dekvloer
Daktuin:	kanaalplaatvloer met tuinbelasting
Dakvloer:	breedplaatvloer met retentieboxen en sedum
Gevels:	gemetselde spouwmuur, buitenblad gevelsteen en binnenblad houtskeletbouw
Bouwmuren:	betonwand 250mm
Kopgevel:	betonwand 200mm
Belending linkerzijde:	geen belending
Belending rechterzijde:	geen belending
Peil :	Peil = bovenkant afgewerkte vloer begane grond
Uitgangspunten gegevens:	Tekeningen Rietvink architecten te Oosthuizen

3.4 SONDERINGEN







KLIC-nummer: 23G0468824 - 1 pagina: 1 van 15

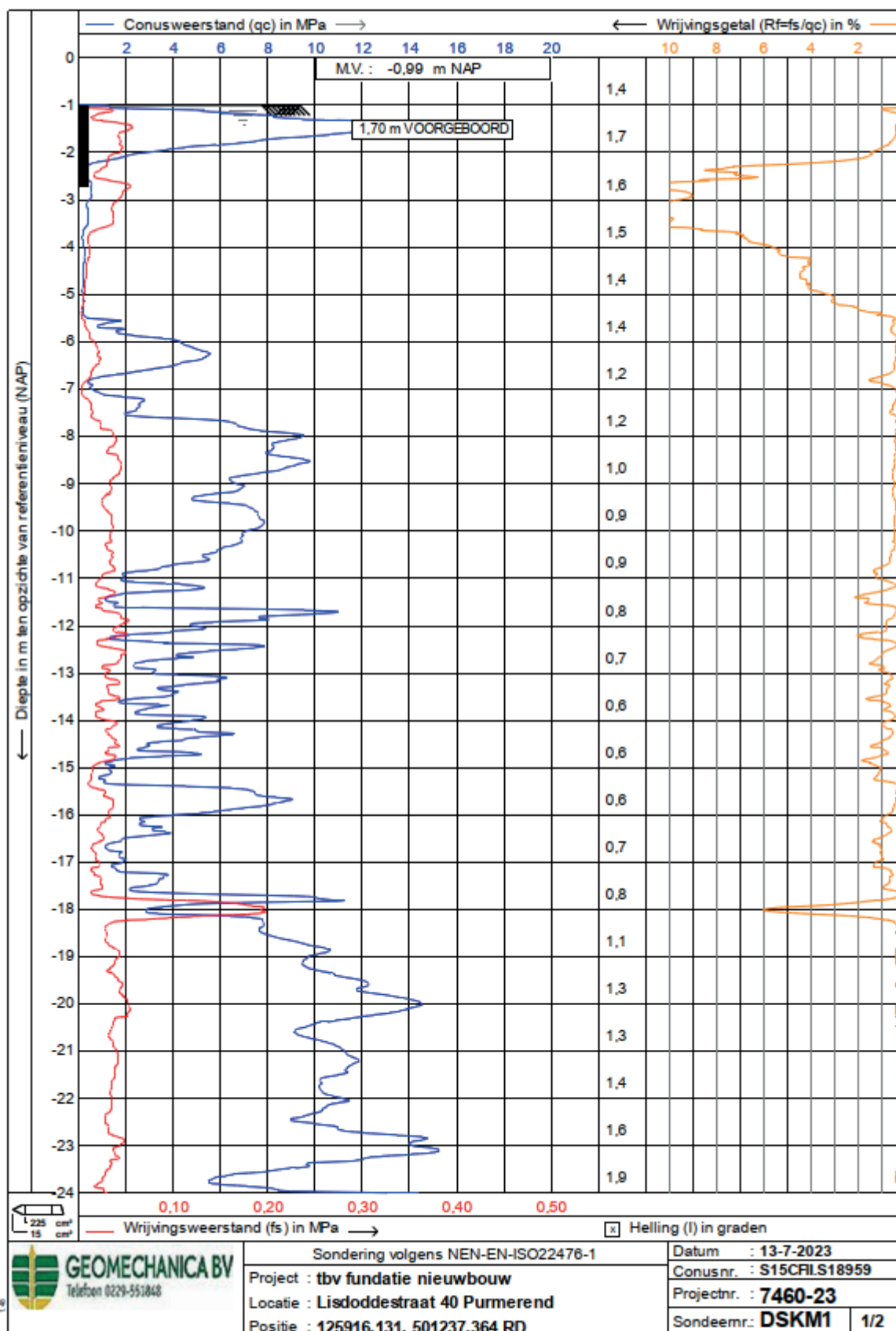
Overzichtskaart

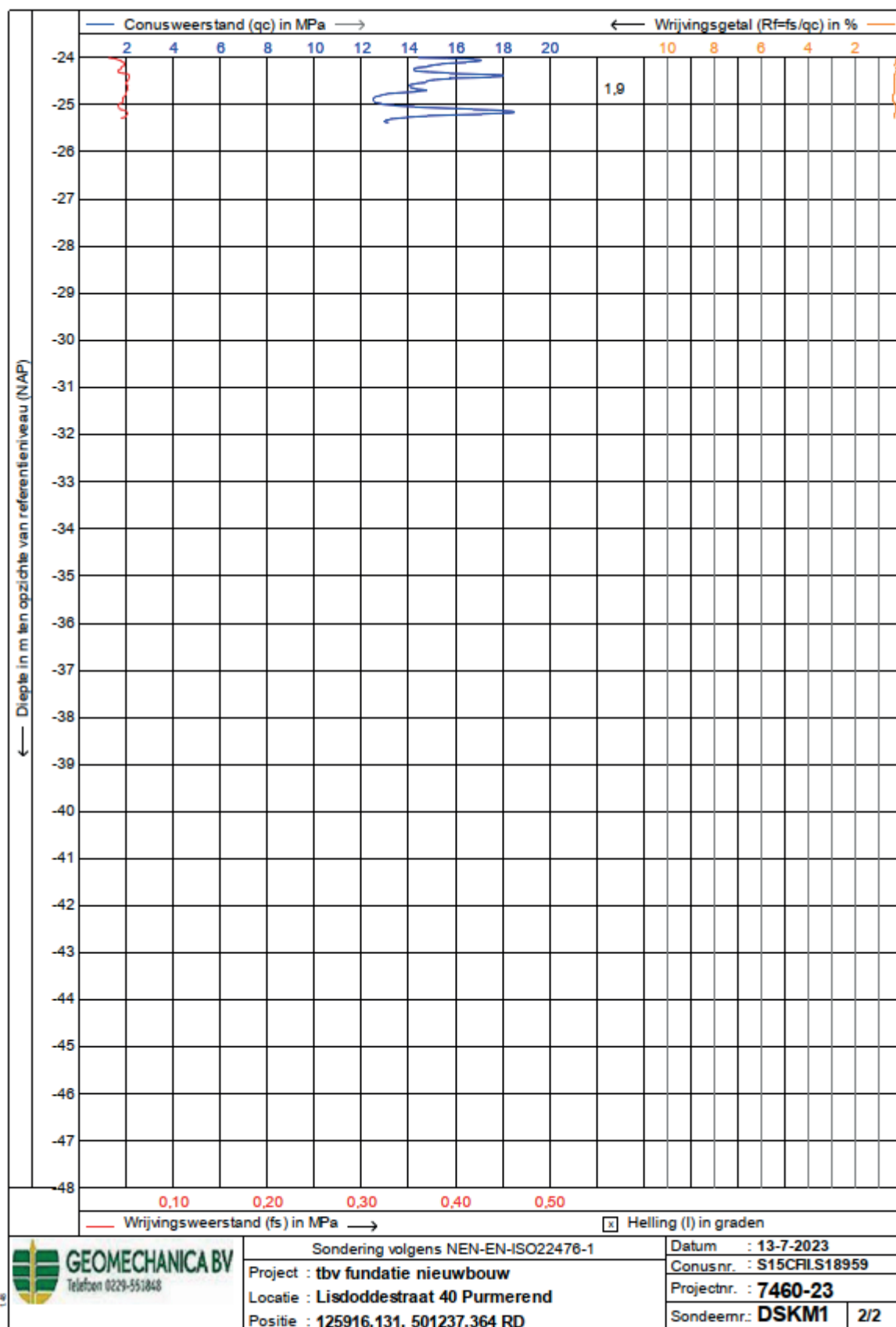
Datum aanvraag: 12-07-2023 14:54

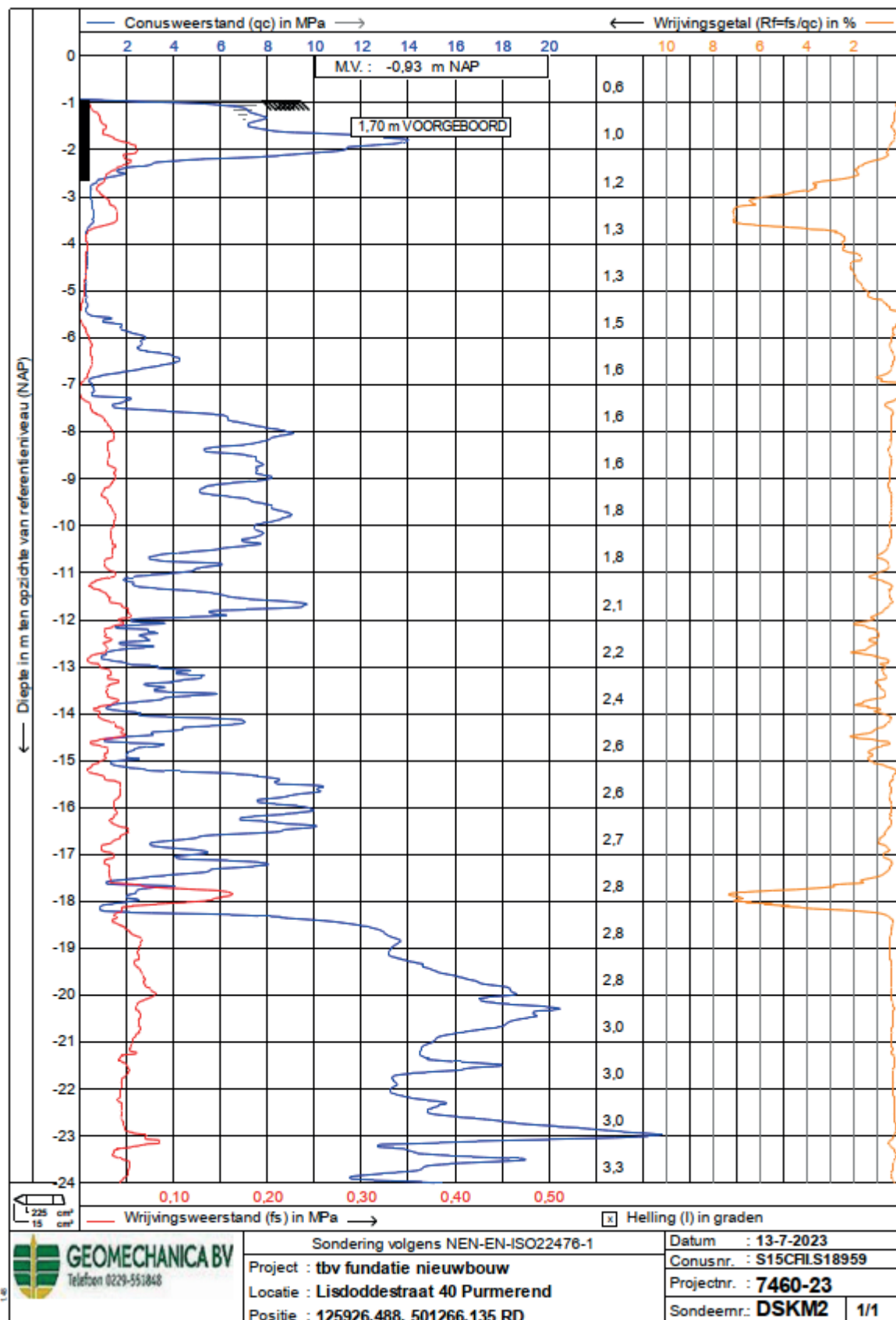
Dichtstbijzijnd adres: Lisdoddestraat 40 1441NN Purmerend (Nederland)

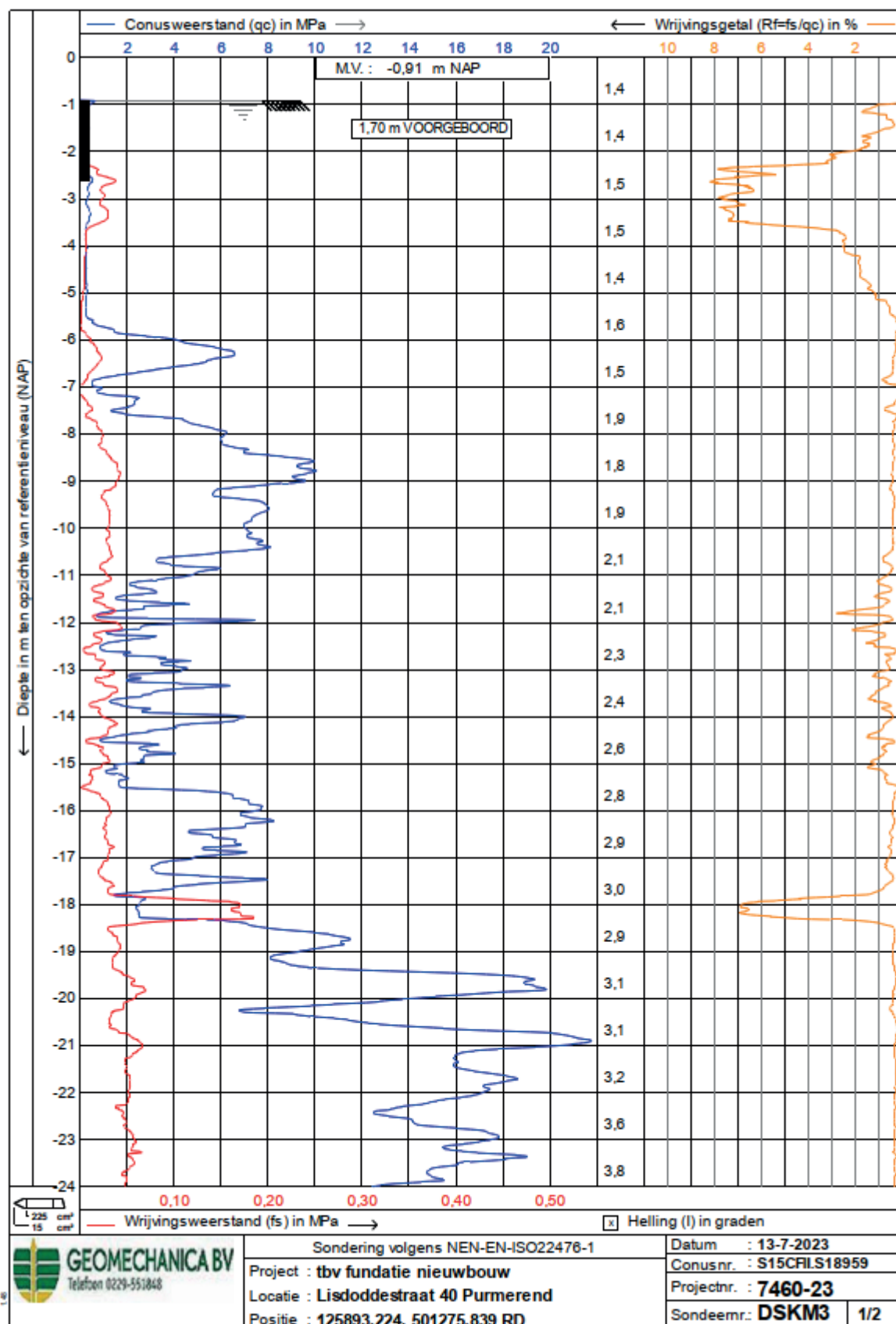
Uw referentie: Lisdoddestraat

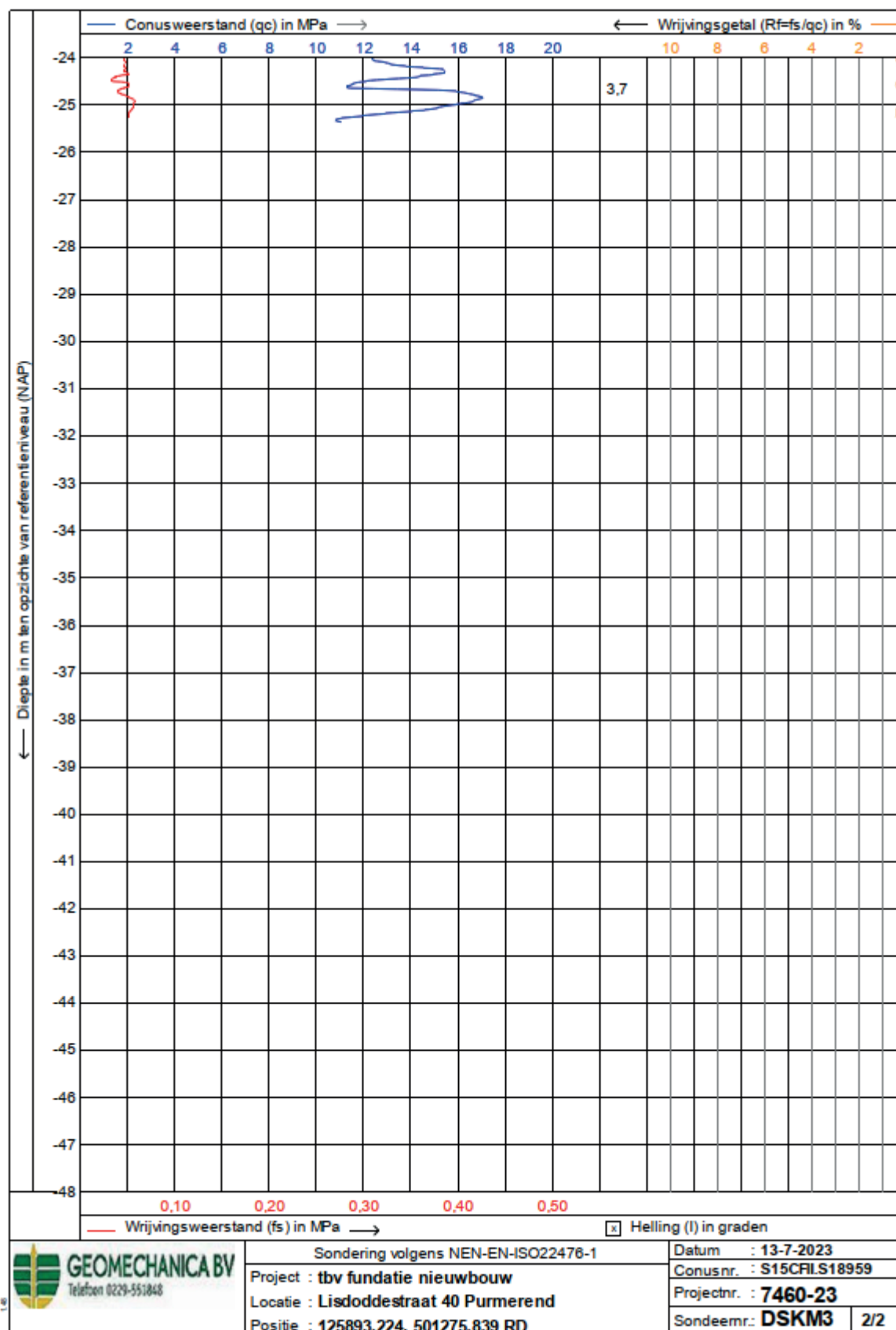


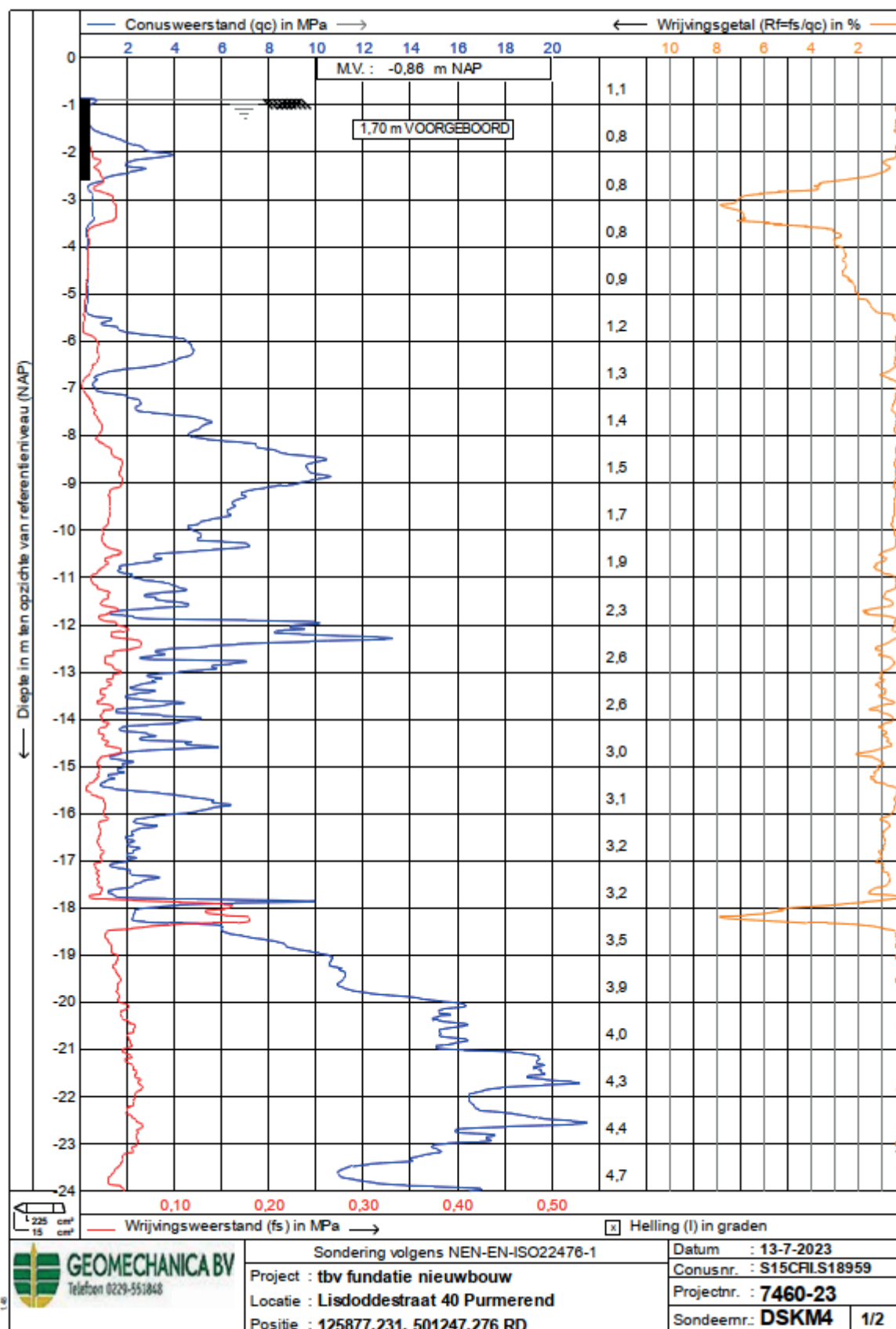


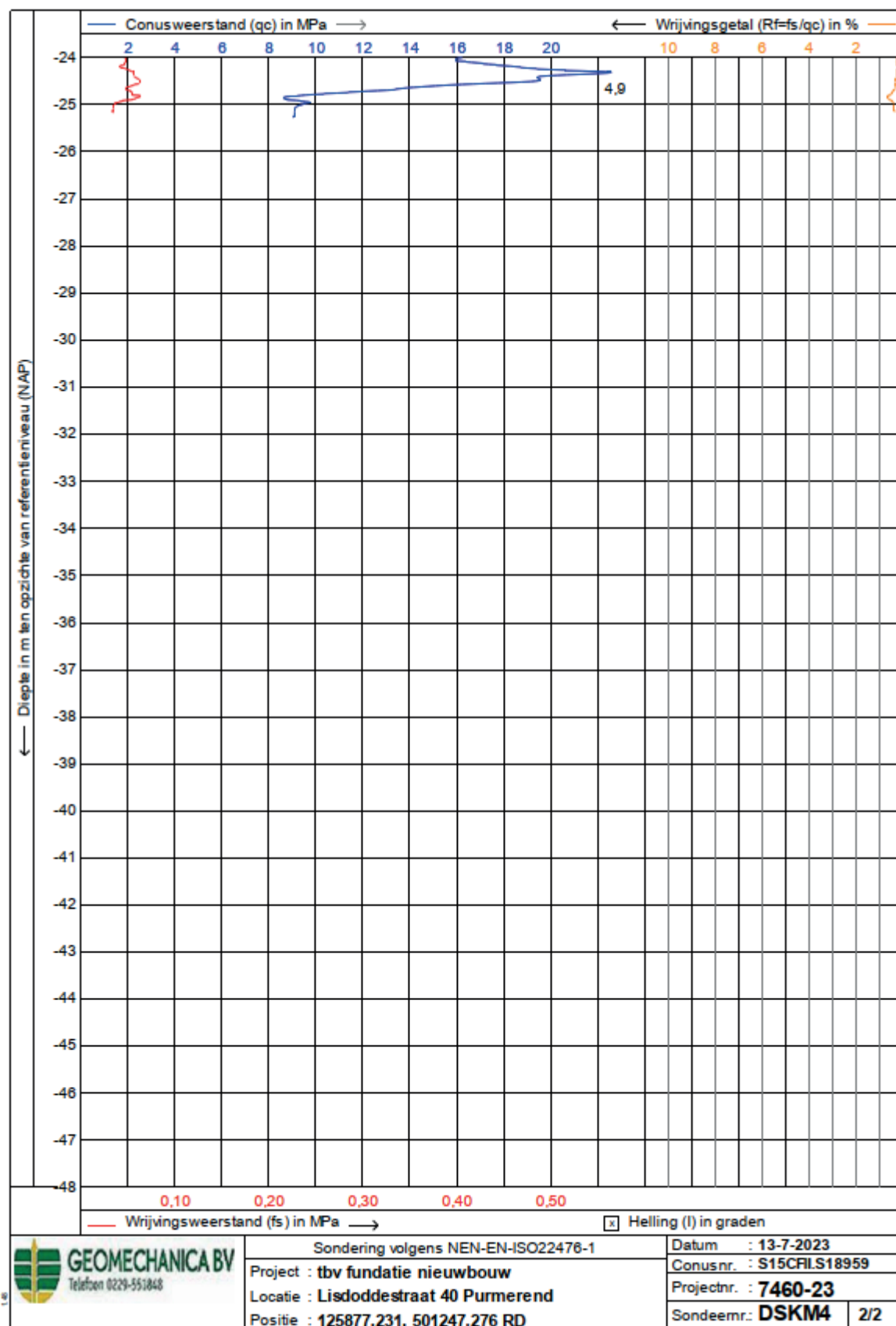












4 GEWICHTSBEREKENING

4.1 BELASTINGCOMBINATIES

type gebouw:

Woongebouw

NEN-EN 1990:

ontwerplevensduurklasse:

3

50

jaar

gevolgklasse:

CC2

Kfi =

1.0

voorgeschreven belastingen:	ψ_0	ψ_1	ψ_2
categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
categorie C: bijeenkomstruimtes	0,4	0,7	0,6
categorie D: winkelruimtes	0,4	0,7	0,6
categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
categorie F: verkeersruimte <30kN	0,7	0,7	0,6
categorie G: verkeersruimte >30kN	0,7	0,5	0,3
categorie H: daken	0,0	0	0
sneeuwbelasting	0,0	0,2	0
windbelasting	0,0	0,2	0

$\gamma_{G,j,sup}$	1,35
ξ	0,89

$\gamma_{Q,1}$	1,50
$\gamma_{Q,i}$	1,50

uiterste grenstoestand

vgl 6.10a: $KFI \cdot (\gamma_G \cdot G + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i)$

vgl 6.10b: $KFI \cdot (\xi \cdot \gamma_G \cdot G + \gamma_{Q,1} \cdot Q_1 + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i)$

kfi*	$(1,35 \cdot G + 1,50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i)$
kfi*	$(1,20 \cdot G + 1,50 \cdot Q_1 + 1,50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i)$

bruikbaarheidsgrenstoestand

karakteristiek: $(G_k + Q_{k,1} + \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i})$

frequent: $(G_k + \psi_1 \cdot Q_{k,1} + \psi_2 \cdot Q_{k,i})$

quasi-blijvend: $(G_k + \psi_2 \cdot Q_{k,i})$

Bouw: $(G_k + \psi_0 \cdot Q_{k,i})$

G +	Q1 +	$\psi_{0,i} \cdot Q_i$
G +	$\psi_1 \cdot Q_1 +$	$\psi_2 \cdot Q_i$
G +	$\psi_2 \cdot Q_1$	
G +	$\psi_0 \cdot Q_i$	

Uitleg combinaties:

Fundamentele combinatie

Deze combinatie wordt gebruikt voor sterkte berekeningen (uiterste grenstoestand).

Karakteristieke combinatie

Deze combinatie wordt gebruikt voor controle van de scheurvorming en de berekening van de doorbuiging korte duur (bruikbaarheidsgrenstoestand).

Frequente combinatie

Deze combinatie is bedoeld om een scheurvormingscontrole uit te voeren.

Quasi blijvende combinatie

Deze combinatie is bedoeld om scheurvorming van het niet-voorgespannenbeton te controleren en de berekening van de doorbuiging lange duur (kruip).

Blijvende combinatie

Deze combinatie is bedoeld om de onmiddellijk optredende doorbuiging te berekenen.

Bouwfase

Deze combinatie is bedoeld om stempelconstructies te berekenen.

4.2 BELASTINGEN

	P	Q
dak plat		
breedplaatvloer d=260mm	= 6,50	
isolatie + bitumen	= 0,50	
retentie boxen	= 0,80	
sedum	= 0,90	
zonnepanelen	= 0,30	
totaal:	9,00 kN/m ²	
nb dak (personen & materiaal)		= 1,00 kN/m ²
nb sneeuw		= 0,56 kN/m ²
daktuin (binnenhof)		
kanaalplaatvloer d=260mm	= 3,85	
isolatie + bitumen	= 0,50	
aarde en beplating	= 4,00	
totaal:	8,35 kN/m ²	
nb gemeenschappelijke vloer		= 3,00 kN/m ²
6e/5e/4e/3e/2e/1e verdieping		
breedplaatvloer d=260mm	= 6,50	
zandcement 60mm	= 1,20	
totaal:	7,70 kN/m ²	
nb verdieping		= 1,75 kN/m ²
separaties		= 0,80
		2,55 kN/m ²
6e/5e/4e/3e/2e/1e verdieping		
breedplaatvloer d=260mm	= 6,50	
zandcement 60mm	= 1,20	
totaal:	7,70 kN/m ²	
nb trappenhuis (gemeenschappelijk)		= 3,00 kN/m ²
6e/5e/4e/3e/2e/1e balkon		
prefab balkon d=300mm	= 7,50	
hekwerk	= 0,50	
totaal:	8,00 kN/m ²	
nb balkon (niet-gemeenschappelijk)		= 2,50 kN/m ²
nb balkon (gemeenschappelijk)		= 3,00 kN/m ²
6e/5e/4e/3e/2e galerij		
prefab galerij d=300mm	= 7,50	
hekwerk	= 0,50	
totaal:	8,00 kN/m ²	

	P	Q
<u>begane grond</u>		
geïsoleerde kanaalplaatvloer d=200mm =	3,10	
druklaag 40mm =	1,00	
zandcement 50mm =	1,00	
totaal:	5,10 kN/m ²	
nb gemeenschappelijke vloer		= 3,00 kN/m ²
<u>liftputvloer</u>		
betonvloer d=250mm =	6,25	
totaal:	6,25 kN/m ²	
nb liftput		= 5,00 kN/m ²
<u>wanden</u>		
metselwerk 100mm =	1,80 kN/m ²	
betonwand 200mm =	5,00 kN/m ²	
betonwand 250mm =	6,25 kN/m ²	
hsb/ kozijn =	0,60 kN/m ²	
<u>kolommen</u>		
kolom 300x500mm =	3,75 kN/m ¹	
kolom 300x750mm =	5,65 kN/m ¹	
kolom 300x1000mm =	7,50 kN/m ¹	
kolom 300x1300mm =	9,75 kN/m ¹	
<u>fundering</u>		
balk 600x600mm =	9,00 kN/m ¹	
balk 700x600mm =	10,50 kN/m ¹	

4.3 WINDBELASTING

Uitgangspunten:

Windgebied gebied 1
Bebouwd onbebouwd
Hoogte 22,10 m



Windbelasting:

NEN-EN 1991-1-4 + NB, artikel 5.3

5.3	$F_w =$	$c_s c_d$	\times	c_f	\times	$q_{p(ze)}$
6.0	$c_s c_d =$	1	bouwwerkfactor			
7.2.2	$c_{pe} =$	0,8	uitwendige drukcoëfficiënt			
7.2.2	$c_{pe;zuig} =$	0,5	uitwendige zuigcoëfficiënt			
7.2.2(3)	$c_{p;net} =$	0,85	(0,8 + 0,5) = 1,11			
7.5	$c_{wr} =$	0,04	wrijvingscoëfficiënt			
4.5	$q_{p(ze)} =$	1,31	kN/m ² stuwruk			

4.4 SNEEUWBELASTING

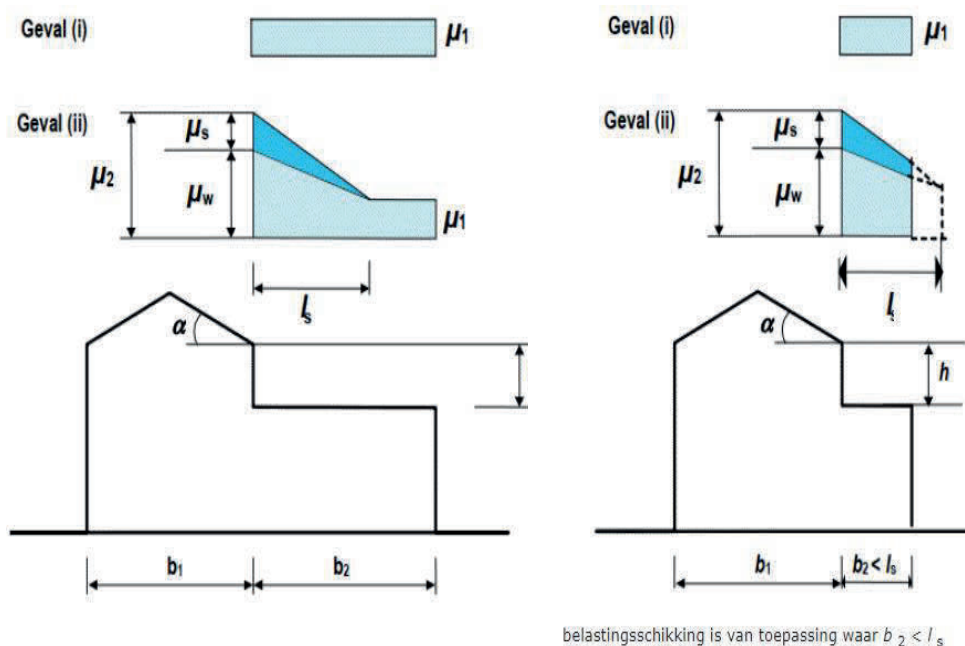
Sneeuwbelasting platdak volgens eurocode (NEN-EN 1991-1-3)

$$p_{snk} = m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

waarin	s_k	= sneeuwbelasting op de grond	=	0,70	kN/m ²
	C_t	= warmtecoëfficiënt	=	1,00	--
	C_e	= blootstellingscoëfficiënt	=	1,00	--
	m_i	= sneeuwbelasting vormcoëfficiënt	=	0,80	
		hellingshoek α	=	0	°
	p_{snk}	= $m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	=	0,56	kN/m ²

Sneeuwophoging volgens eurocode (NEN-EN 1991-1-3)

hoogte verschil	h	=	12	m
breedte hoge gebouw	b_1	=	13,8	m
breedte lage gebouw	b_2	=	13	m
hellingshoek hoge dak	α	=	0	°
sneeuwbelasting vormcoëfficiënt	μ_1	=	0,80	
volumieke gewicht van sneeuw	γ	=	2	kN/m ²
sneeuwbelasting op de grond	s_k	=	0,70	kN/m ²
warmtecoëfficiënt	C_t	=	1,00	--
blootstellingscoëfficiënt	C_e	=	1,00	--



coëfficiënt platte dak	μ_1	=		=	0,8
(5.7)	μ_2	=	$\mu_s + \mu_w$	=	1,12
coëfficiënt hoge dak	μ_s	=		=	0,00
coëfficiënt ten gevolge door wind	μ_w	=	$b_1 + b_2 / 2h \leq \gamma h$	=	1,12
sneeuwbelasting	$p_{snk; \mu_2}$	=	$\mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	=	0,78 kN/m²
	$p_{snk; \mu_3}$	=	t.p.v. dakrand	=	0,56 kN/m ²
	$p_{snk; \mu_1}$	=	$\mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	=	0,56 kN/m²
stuiplengte	l_s	=	$5 \leq 2h \leq 15$	=	15,00 m

5 BEREKENINGEN

5.1 UITGANGSPUNTEN

Het dragend skelet van het appartementengebouw wordt opgebouwd uit breedplaatvloeren en betonwanden, welke uit een hoog en een laag blok bestaat. De daktuin wordt opgebouwd uit kanaalplaatvloeren en een staalconstructie. De prefab balkon- en galerijplaten worden d.m.v. isokorfen opgehangen aan de verdiepingsvloeren, om de doorbuiging van de vloerranden te beperken worden hier stalen kolommen toegepast. De langsgevels worden opgebouwd met een metselwerk buitenblad en een hsb binnenblad. De fundering is een i.h.w.g. balken- en poerenraster met DPA – palen.

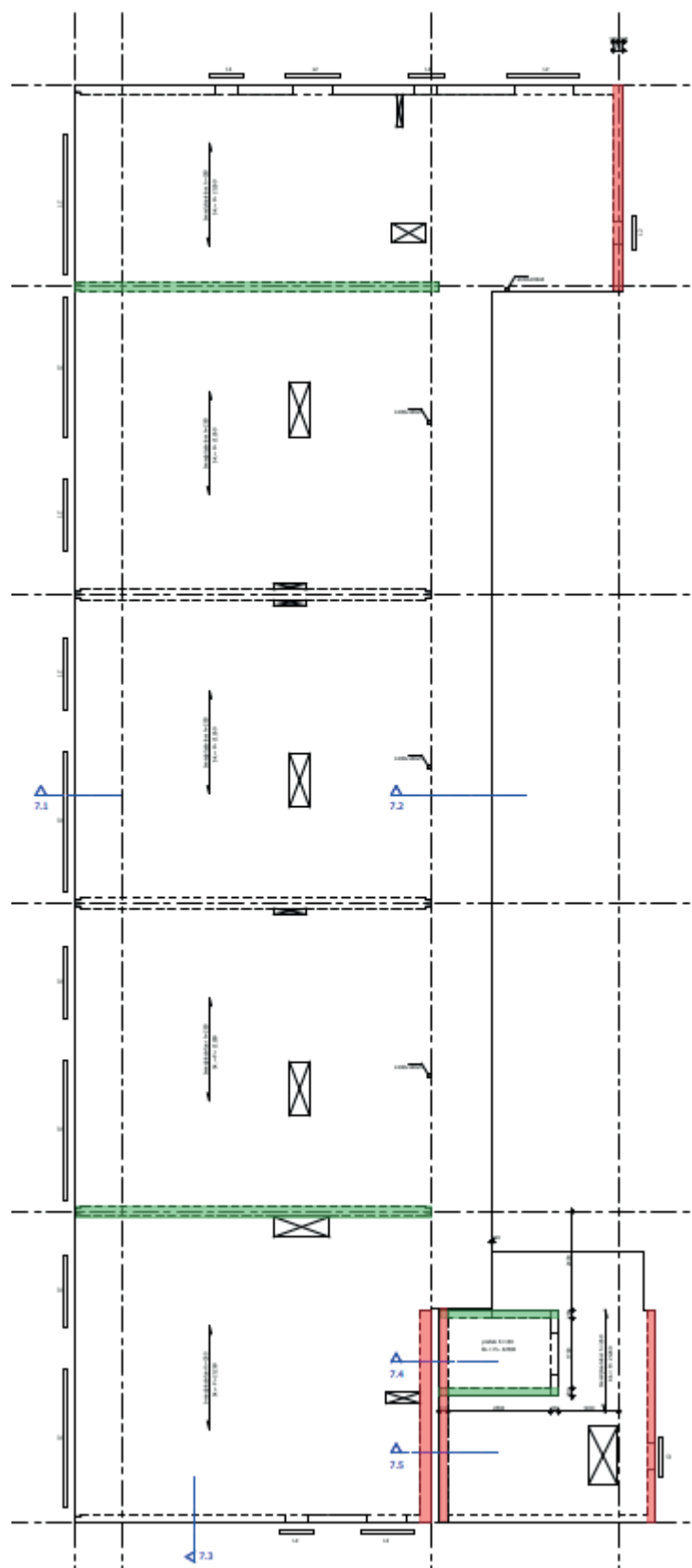
Hoge bouwdeel: 120 minuten brandwerendheid.

Lage bouwdeel: 60 minuten brandwerendheid.

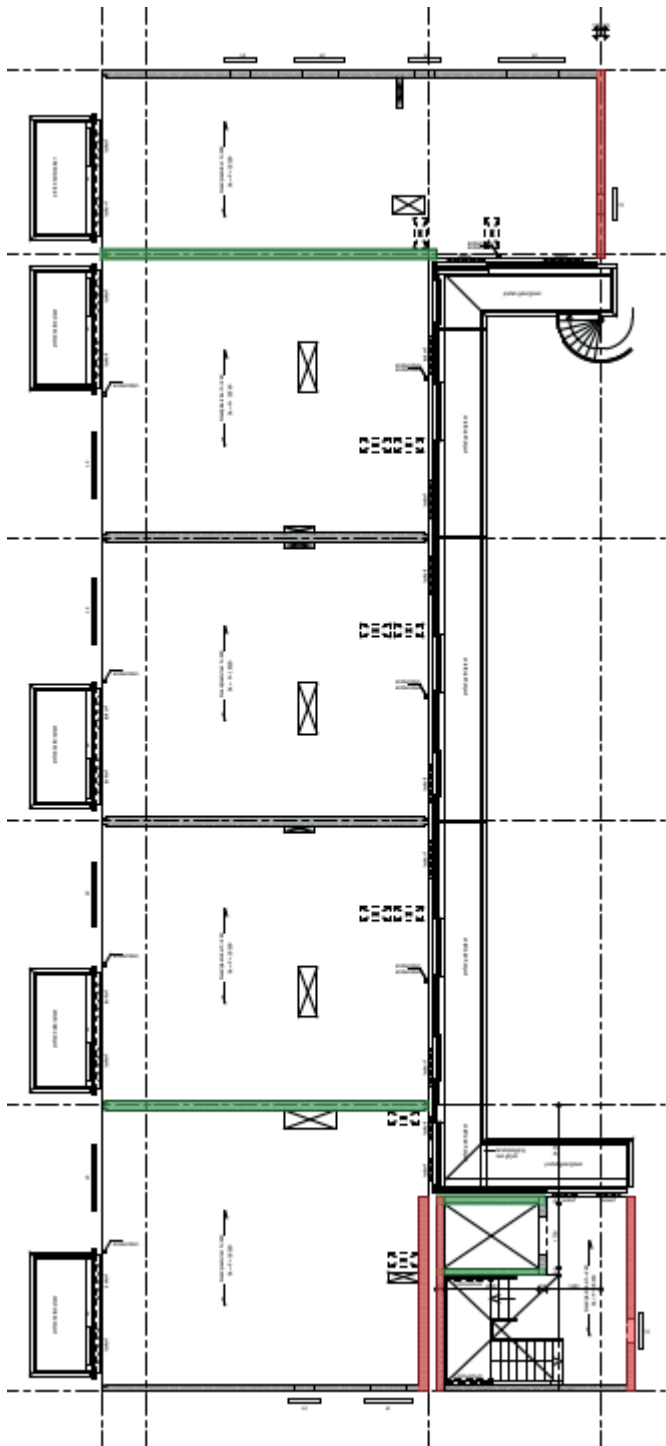
5.2 STABILITEIT

De stabiliteit van het appartementencomplex wordt verzorgd door betonwanden, in zowel de langs- als dwarsrichting zijn stabiliteitswanden aanwezig. Door de schijfwerking van de verdiepingsvloeren wordt de windbelasting naar de stabiliteitswanden geleid.

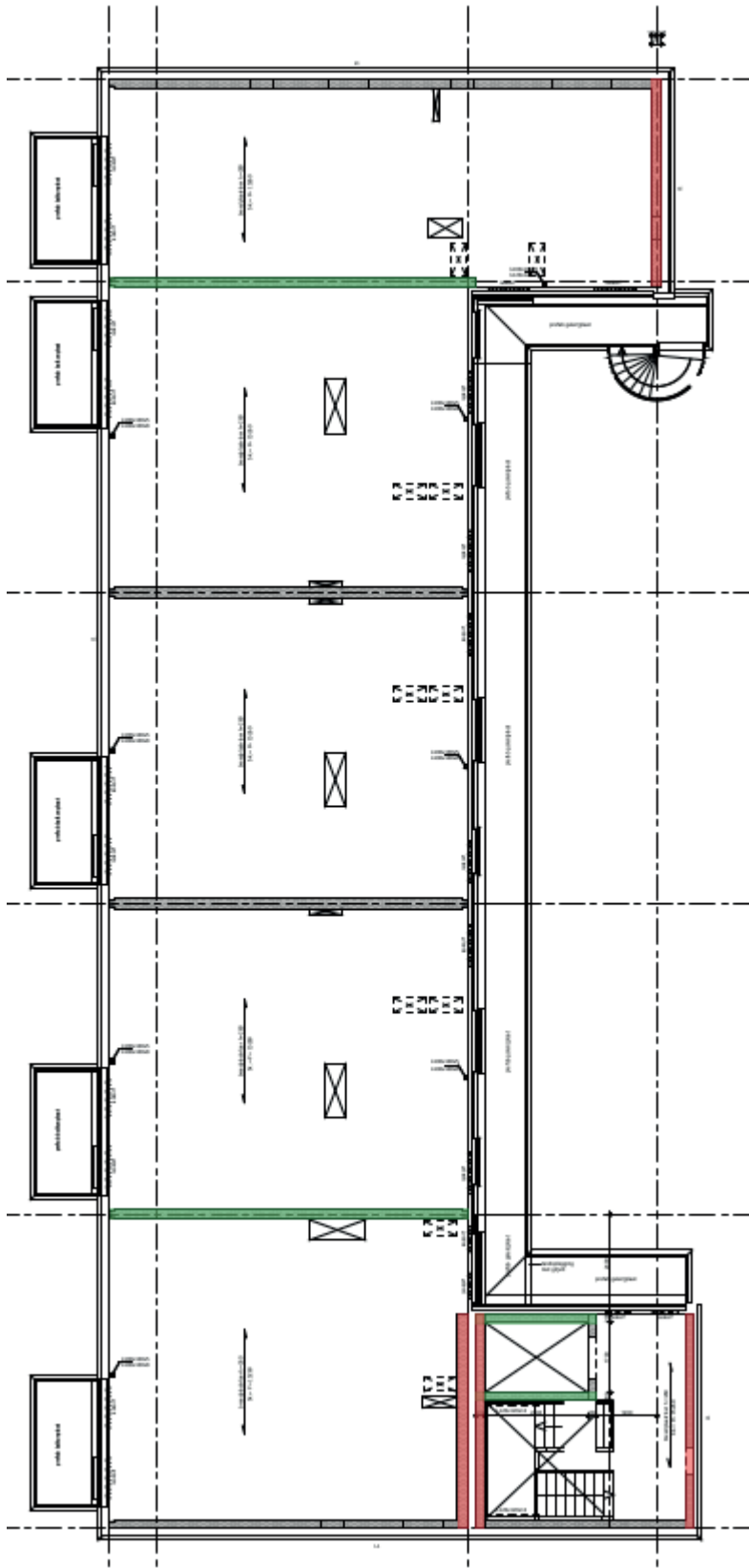
Dakvloer:



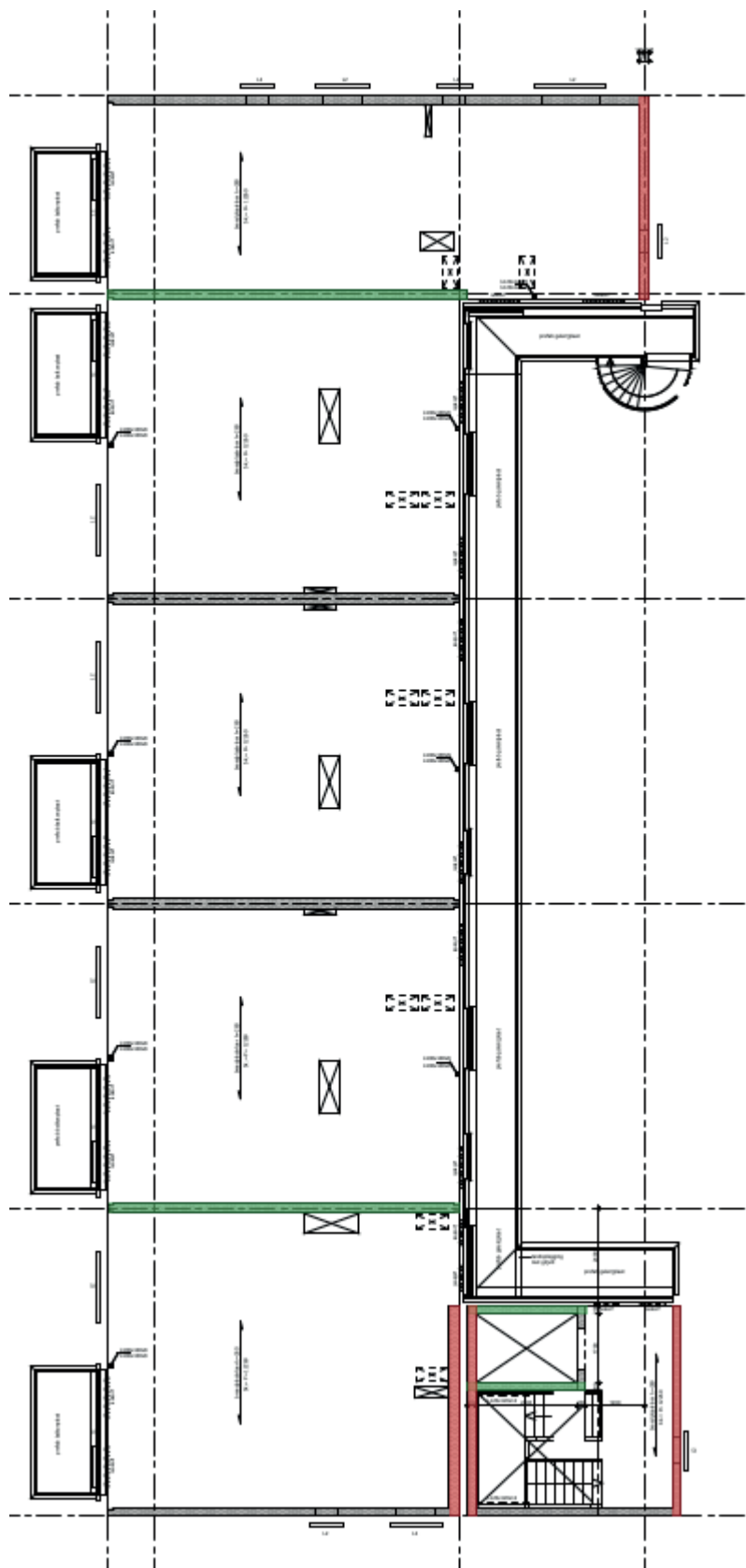
6^e Verdiepingsvloer:



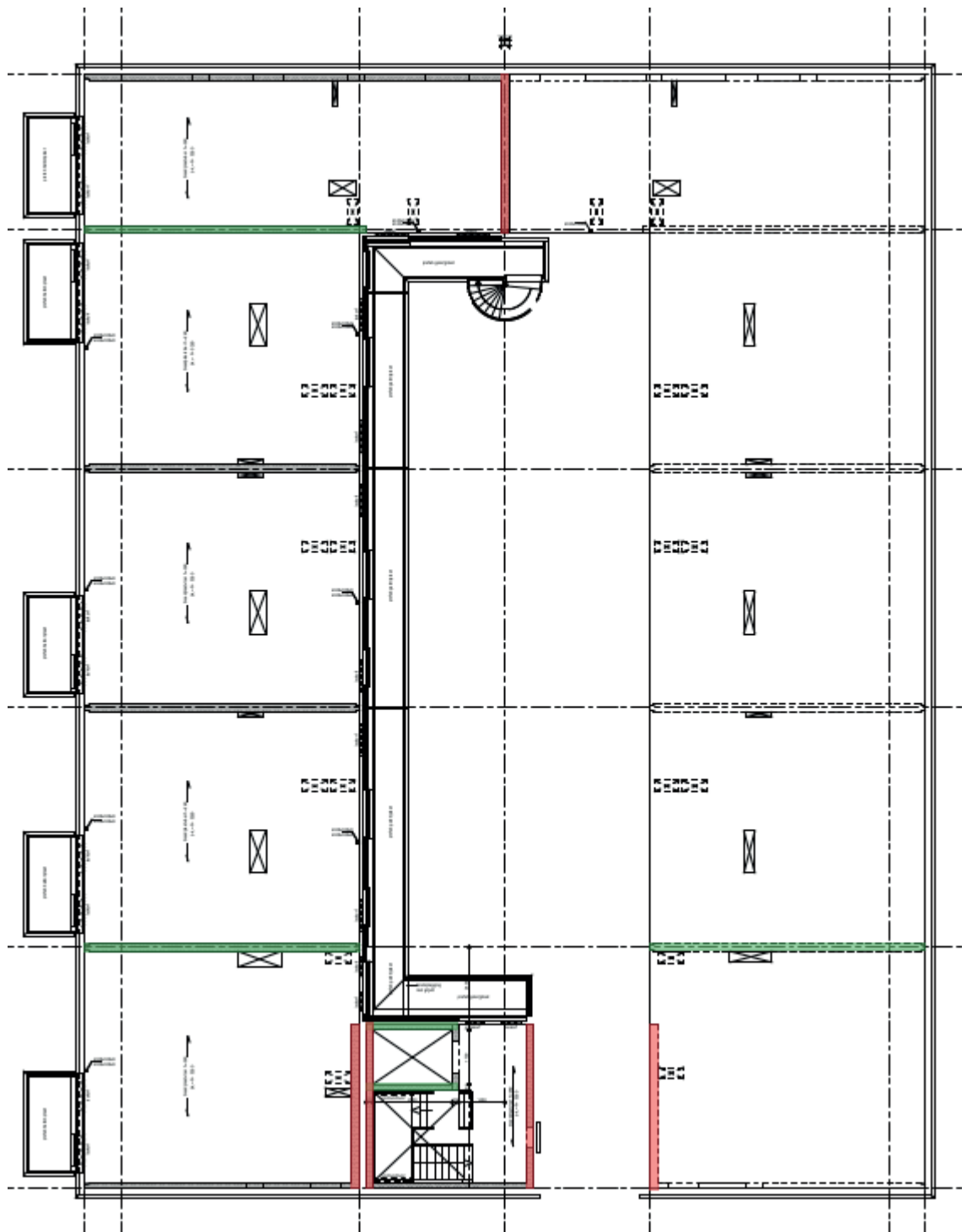
5^e Verdiepingsvloer:



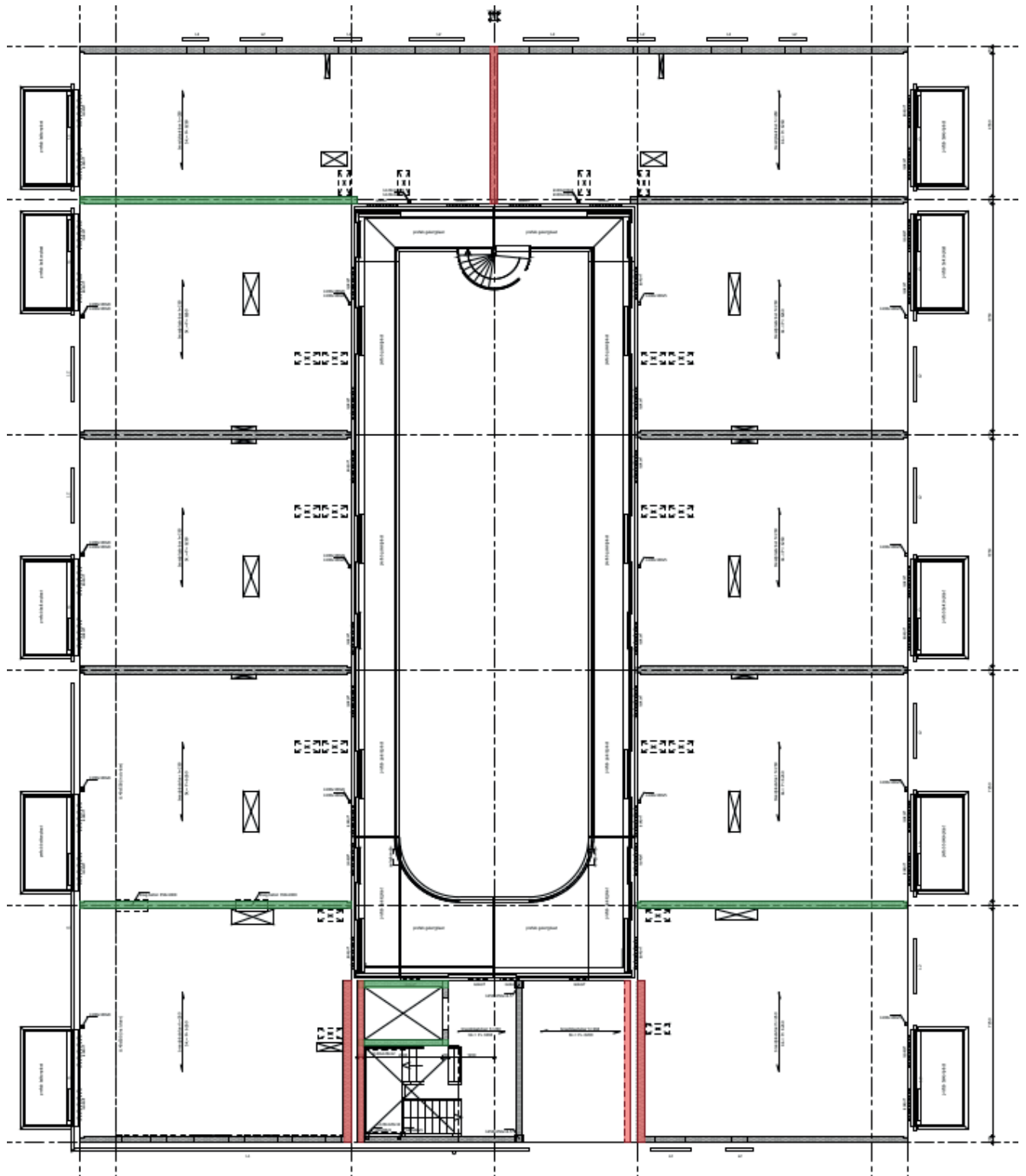
4^e Verdiepingsvloer:



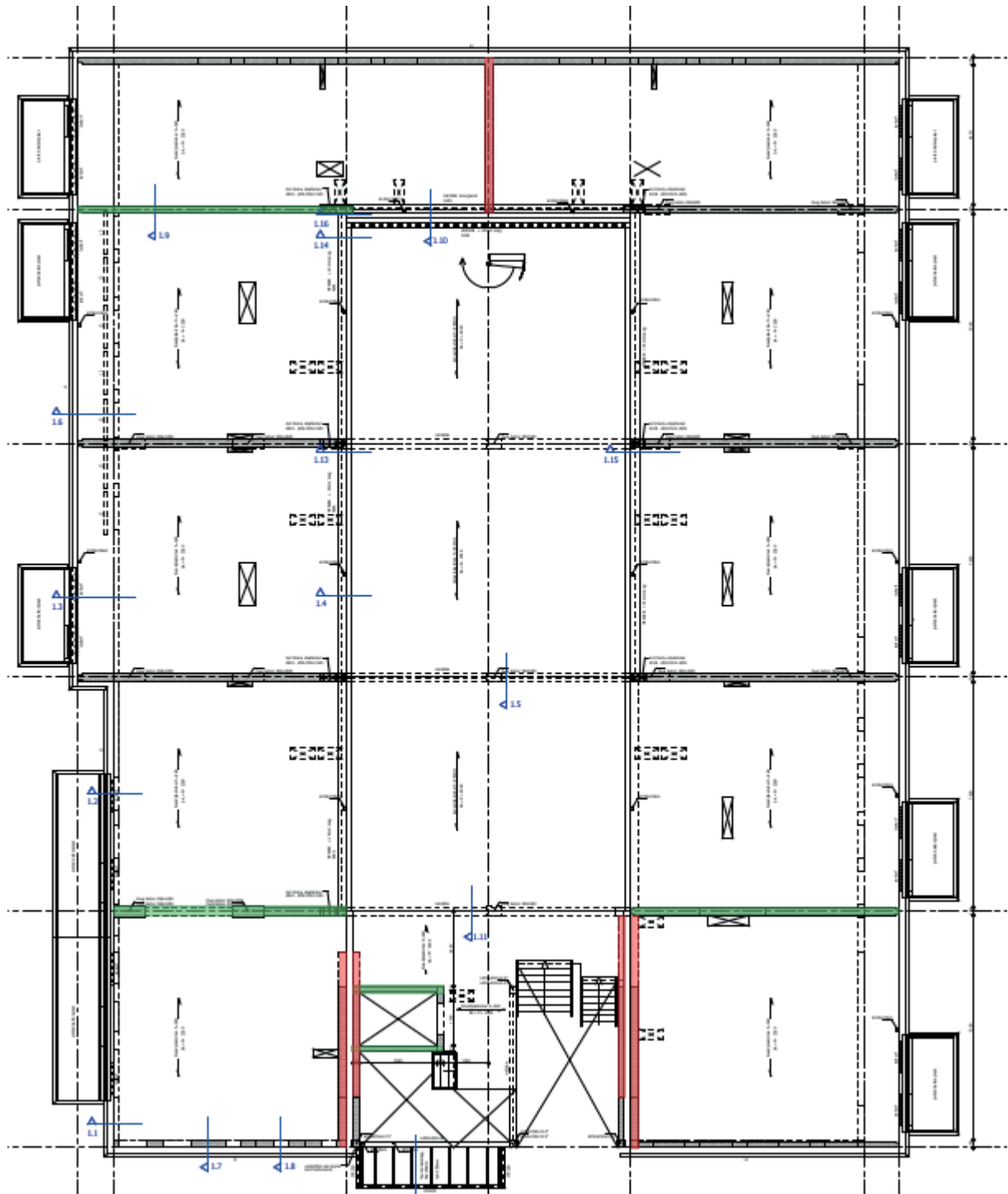
3^e Verdiepingvloer:



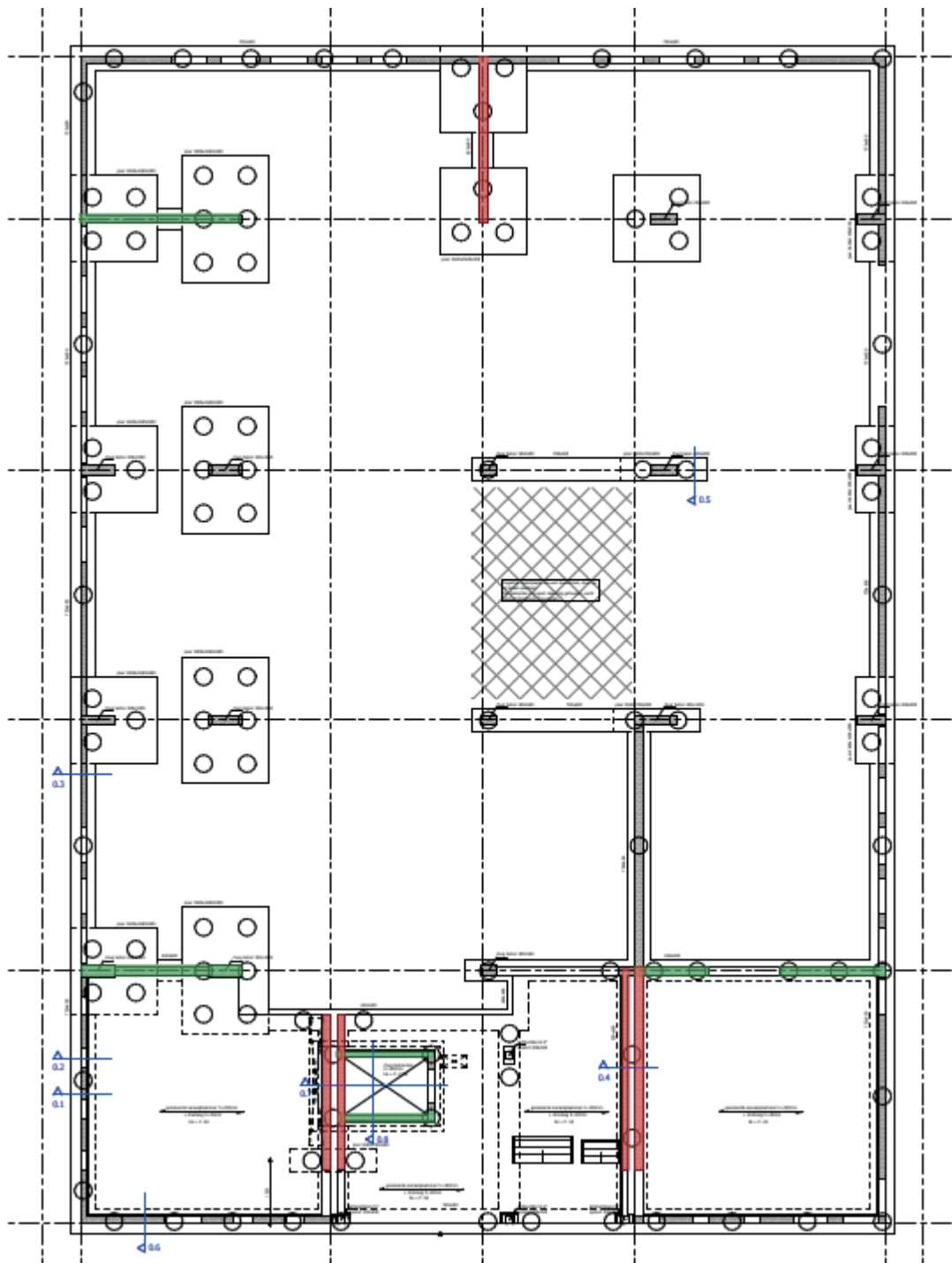
2^e Verdiepingsvloer:



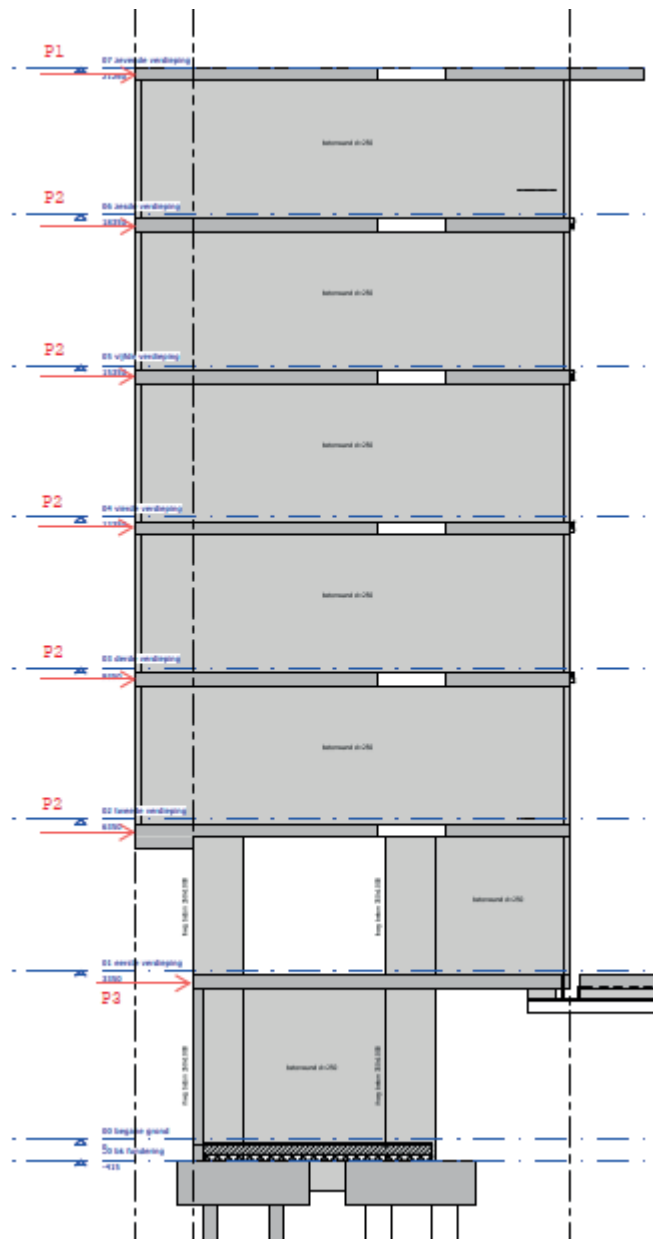
1^e Verdiepingsvloer:



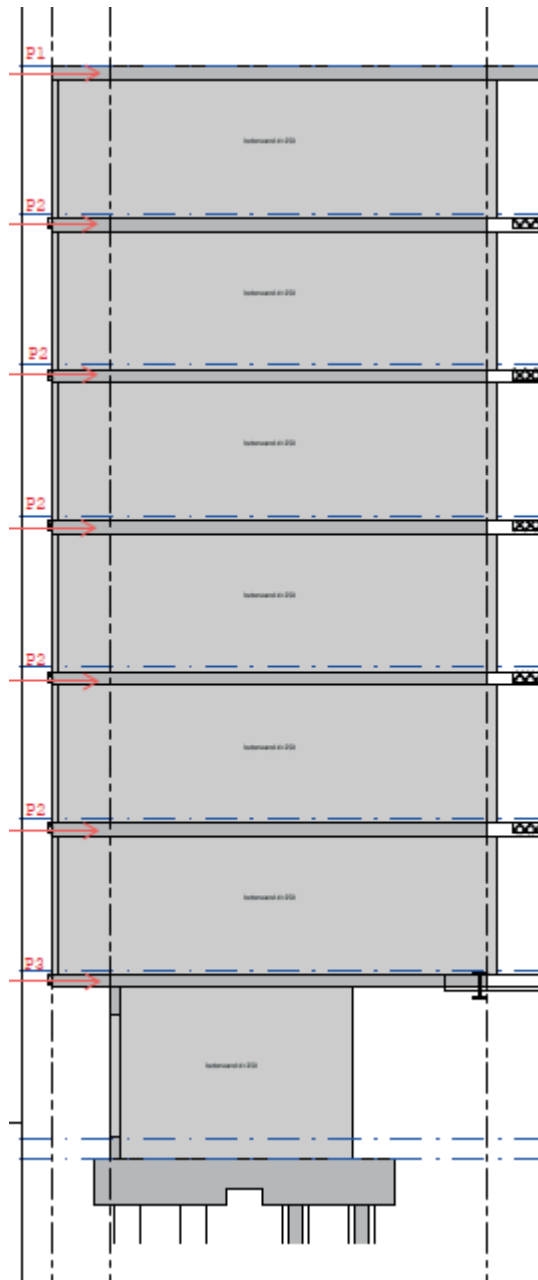
Begane grondvloer:



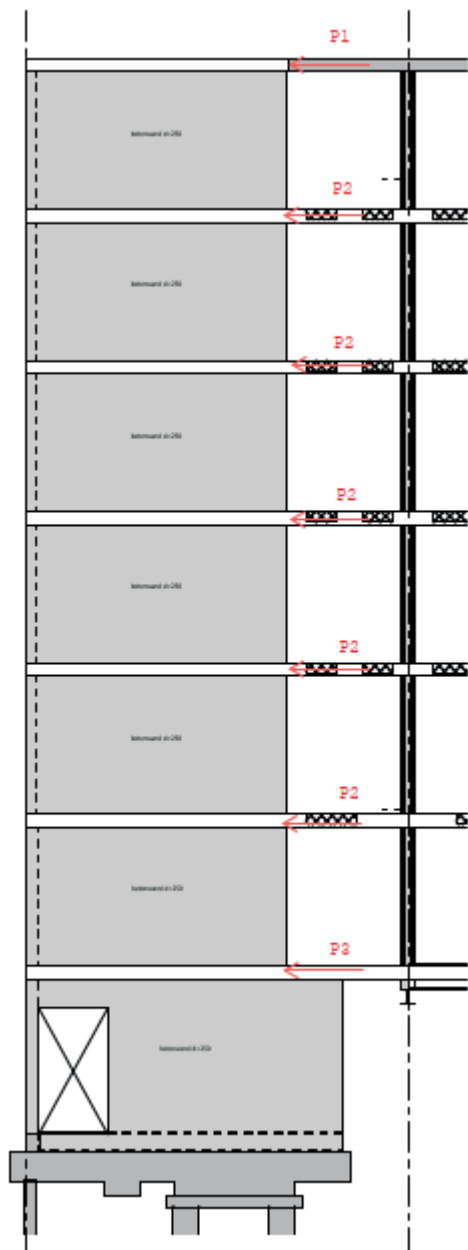
Wand op as B (hoge bouwdeel):



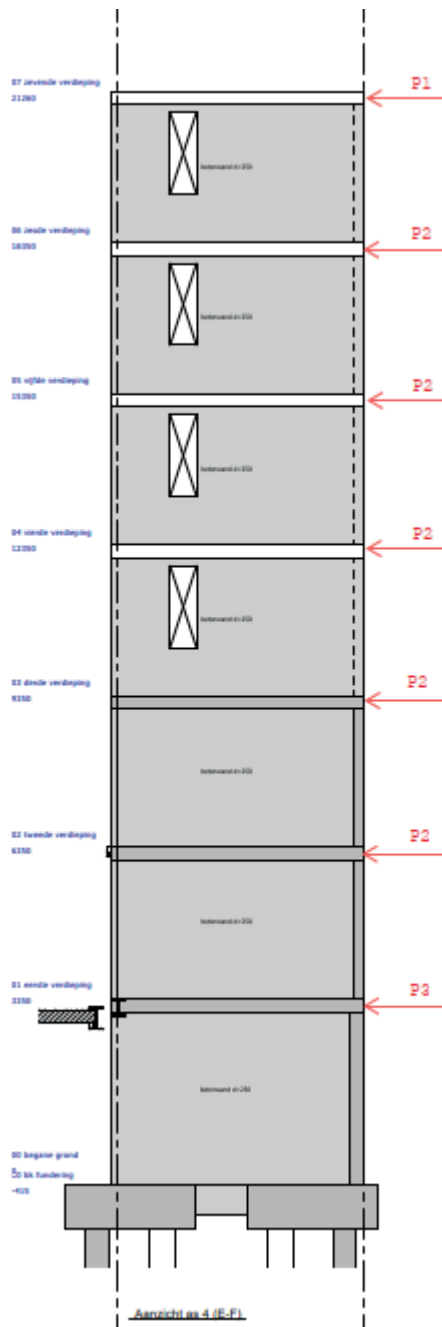
Wand op as E (hoge bouwdeel):



Wand op as 3 (hoge bouwdeel):



Wand op as 4 (hoge bouwdeel):



Windbelasting dwarsrichting gebouw (hoge bouwdeel)

Stabiliteit evenwijdig met letter-assen (door betonschijven)

Tabel 71. h/d	22,10 / 24,70 =	0,89	lijzijde =	0,80
			loefzijde =	-0,50
Lengte geen windwrijving	2,00 x 35,55 of	4,00 x 22,10 =	71,10	m
Dit is dieper dan het gebouw dus geen windwrijving rekenen				
Lengte waarover windwrijving gerekend moeten worden	24,70 -	71,10 =	-46,40	m
Geen relatie tussen loef- en lijzijde, factor			=	0,85

Wand as B

dakvloer:

		breedte	lengte	p_{rep}/q_{rep}		F_{rep}/q_{rep}
P1_{w;rep}	winddruk	0,85	18,75	2,50 x	1,31 x	0,8 = 41,76 kN
	windzuiging	0,85	18,75	2,50 x	1,31 x	0,5 = 26,10 "
						67,85 kN

2e t/m 6e verdieping:

		breedte	lengte	p_{rep}/q_{rep}		F_{rep}/q_{rep}
P2_{w;rep}	winddruk	0,85	18,75	3,00 x	1,31 x	0,8 = 50,11 kN
	windzuiging	0,85	18,75	3,00 x	1,31 x	0,5 = 31,32 "
						81,42 kN

1e verdieping:

		breedte	lengte	p_{rep}/q_{rep}		F_{rep}/q_{rep}
P3_{w;rep}	winddruk	0,85	18,75	3,20 x	1,31 x	0,8 = 53,45 kN
	windzuiging	0,85	18,75	3,20 x	1,31 x	0,5 = 33,41 "
						86,85 kN

M1_{w;rep}	dakvloer			67,85 x	19,80 =	1344
M2_{w;rep}	6e verdieping			81,42 x	16,80 =	1368
M3_{w;rep}	5e verdieping			81,42 x	13,80 =	1124
M4_{w;rep}	4e verdieping			81,42 x	10,80 =	879
M5_{w;rep}	3e verdieping			81,42 x	7,80 =	635
M6_{w;rep}	2e verdieping			81,42 x	4,80 =	391
M7_{w;rep}	1e verdieping			86,85 x	1,80 =	156
						5897 kNm

R	trek/druk			5897 /	3,80 =	1552 kN
----------	-----------	--	--	--------	--------	---------

Wand as E
dakvloer:

		breedte		lengte		p_{rep}/q_{rep}			F_{rep}/q_{rep}
P1_{w;rep}	winddruk	0,85	16,25	2,50	x	1,31	x	0,8 =	36,19 kN
	windzuiging	0,85	16,25	2,50	x	1,31	x	0,5 =	22,62 "
									58,81 kN

2e t/m 6e verdieping:

		breedte		lengte		p_{rep}/q_{rep}			F_{rep}/q_{rep}
P2_{w;rep}	winddruk	0,85	16,25	3,00	x	1,31	x	0,8 =	43,43 kN
	windzuiging	0,85	16,25	3,00	x	1,31	x	0,5 =	27,14 "
									70,57 kN

1e verdieping:

		breedte		lengte		p_{rep}/q_{rep}			F_{rep}/q_{rep}
P3_{w;rep}	winddruk	0,85	16,25	3,20	x	1,31	x	0,8 =	46,32 kN
	windzuiging	0,85	16,25	3,20	x	1,31	x	0,5 =	28,95 "
									75,27 kN

M1_{w;rep}	dakvloer					58,81	x	19,80 =	1164
M2_{w;rep}	6e verdieping					70,57	x	16,80 =	1186
M3_{w;rep}	5e verdieping					70,57	x	13,80 =	974
M4_{w;rep}	4e verdieping					70,57	x	10,80 =	762
M5_{w;rep}	3e verdieping					70,57	x	7,80 =	550
M6_{w;rep}	2e verdieping					70,57	x	4,80 =	339
M7_{w;rep}	1e verdieping					75,27	x	1,80 =	135
									5111 kNm

R	trek/druk					5111	/	3,80 =	1345 kN
----------	-----------	--	--	--	--	------	---	--------	---------

Windbelasting langsrichting gebouw (hoge bouwdeel)

Stabiliteit evenwijdig met cijfer-assen (door betonschijven)

Tabel 71. h/d	22,10 / 35,55 =	0,62	lijzijde =	0,80
			loefzijde =	-0,50
Lengte geen windwrijving	2,00 x 24,70 of	4,00 x	22,10 =	49,40 m
Dit is dieper dan het gebouw dus geen windwrijving rekenen				
Lengte waarover windwrijving gerekend moeten worden	35,55 -	49,40 =	-13,85	m
Geen relatie tussen loef- en lijzijde, factor			=	0,85

Wand as 3 en 4 (wanden zijn evenlang)

dakvloer:

		breedte	lengte	p_{rep}/q_{rep}		F_{rep}/q_{rep}
P1_{w;rep}	winddruk	0,85	12,80	2,50 x	1,31 x	0,8 = 28,51 kN
	windzuiging	0,85	12,80	2,50 x	1,31 x	0,5 = 17,82 "
						46,32 kN

2e t/m 6e verdieping:

		breedte	lengte	p_{rep}/q_{rep}		F_{rep}/q_{rep}
P2_{w;rep}	winddruk	0,85	12,80	3,00 x	1,31 x	0,8 = 34,21 kN
	windzuiging	0,85	12,80	3,00 x	1,31 x	0,5 = 21,38 "
						55,59 kN

1e verdieping:

		breedte	lengte	p_{rep}/q_{rep}		F_{rep}/q_{rep}
P3_{w;rep}	winddruk	0,85	12,80	3,20 x	1,31 x	0,8 = 36,49 kN
	windzuiging	0,85	12,80	3,20 x	1,31 x	0,5 = 22,80 "
						59,29 kN

M1_{w;rep}	dakvloer	0,50 x	46,32 x	19,80 =	459
M2_{w;rep}	6e verdieping	0,50 x	55,59 x	16,80 =	467
M3_{w;rep}	5e verdieping	0,50 x	55,59 x	13,80 =	384
M4_{w;rep}	4e verdieping	0,50 x	55,59 x	10,80 =	300
M5_{w;rep}	3e verdieping	0,50 x	55,59 x	7,80 =	217
M6_{w;rep}	2e verdieping	0,50 x	55,59 x	4,80 =	133
M7_{w;rep}	1e verdieping	0,50 x	59,29 x	1,80 =	53
					2013 kNm

R	trek/druk	2013 /	4,00 =	503 kN
----------	-----------	--------	--------	--------

5.3 GELUIDWERING

NPR5077

5.4 Keuzematrices en figuren met pictogrammen voor $I_{lu,k} \geq 0$ dB en $I_{co} \geq +5$ dB

Omschrijving	WONINGSCHIEDENDE WANDEN			
	Enkelvoudige wand		Ankerloze spouw wand	
	$\geq 525 \text{ kg/m}^2$	$\geq 575 \text{ kg/m}^2$	$2 \times \geq 200 \text{ kg/m}^2$	$2 \times \geq 250 \text{ kg/m}^2$
AANSLUITENDE CONSTRUCTIES	1 en A	2 en B	3 en C	3 en D

Figuur 1 - Keuzematrix voor eengezinswoningen voor $I_{lu,k} \geq 0$ dB en $I_{co} \geq +5$ dB

Omschrijving		WONINGSCHIEDENDE WANDEN		
		Enkelvoudige wand		Ankerloze spouw wand
		$\geq 525 \text{ kg/m}^2$	$\geq 575 \text{ kg/m}^2$	$2 \times \geq 350 \text{ kg/m}^2$
WONINGSCHIEDENDE VLOEREN	$\geq 800 \text{ kg/m}^2$	1 en A	2 en B	4 en D
	$\geq 500 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq 10 \text{ dB}$	1 en B	2 en B	4 en D
	$\geq 400 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{lin} \geq 13 \text{ dB}$	1 en B	2 en B	4 en D

Figuur 2 - Keuzematrix voor woongebouwen voor $I_{lu,k} \geq 0$ dB en $I_{co} \geq +5$ dB

5.4 NOODOVERSTORTEN – HOGE DAK (MAATGEVEND)

BEREKENING NOODOVERSTORTEN volgens NEN-EN 1991-1-3

Gegevens

Dakoppervlak:	breedte	10,1	34,8	m
		3,2	5	
		4	6,5	
Oppervlak			393,48	m ²
referentie periode			50	jaar
neerslagintensiteit	ir =		0,05	*10 ⁻³ m ³ /sec
inplak hoogte	hnd =		40	mm
max waterhoogte	dhw =		100	mm
afschot			16	mm/m

Type: Geveloverstort

debiet noodafvoeren	$Q_h = A \cdot i_r =$	0,020	m ³ /sec	7.2 (7.2)
max. waterhoogte boven noodafvoer	$d_{nd,max} =$	60	mm	
aantal overstorten	$n =$	3	stuks	
totaal benodigde breedte overstorten	$b =$	261	mm	7.2 (7.4)
benodigde vrije hoogte	$d_{vrij} =$	30	mm	
Toepassen:	overstort			
	aantal	3	stuks	
	minimale inwendige breedte	$b =$	261	mm
	minimale inwendige hoogte	$h_i =$	90	mm
	hoogte boven afwerking	$h_{nd} =$	40	mm

Type: Steekafvoer

debiet noodafvoeren	$Q_h = A \cdot i_r =$	0,020	m ³ /sec	7.2 (7.2)
max. waterhoogte boven noodafvoer	$d_{nd,max} =$	60	mm	
aantal steekafvoeren	$n =$	1	stuks	
benodigde diameter tbv $d_{nd,max}$	$d_{nd} =$	209	mm	7.2 (7.7)
benodigde diameter tbv Q_h	$d =$	144	mm	7.2 (7.6)
minimale toegestane diameter	$d_{min} =$	117	mm	7.3
benodigde vrije hoogte	$d_{vrij} =$	30	mm	
Toepassen:	steekafvoer			
	aantal	1	stuks	
	diameter	$d =$	209	mm
	randafstand hart afvoer	$2,5 \cdot d$	523	mm
	hoogte boven afwerking	$h_{nd} =$	32	mm
	min. hoogte afdekkap boven afw.		130	mm

Voor aanvullende voorwaarden zie NEN-EN 1991-1-3 art 7.3

6 HOUTCONSTRUCTIE

6.1 BALKLAAG LUIFEL

overspanning: $L = 1,20\text{m}$
afmetingen: $59 \times 156 \text{ (C24) h.o.h. } 600\text{mm}$

Belastingen:

						G	Q
		p_{rep}	m	m	a		
P	dak	$0,60 \cdot$	$0,60$		$=$	$0,36 \text{ kN/m}^1$	
		$1,00 \cdot$	$0,60$		$=$		$0,60 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone A neerwaarts	$1,31 \cdot$	$0,60$		$0,95 =$		$0,75 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone A opwaarts	$1,31 \cdot$	$0,60$		$-1,40 =$		$-1,10 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone B neerwaarts	$1,31 \cdot$	$0,60$		$0,70 =$		$0,55 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone B opwaarts	$1,31 \cdot$	$0,60$		$-0,50 =$		$-0,39 \text{ kN/m}^1$

Technosoft Raamwerken release 6.79a

Onderdeel.....: Balklaag luifel
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

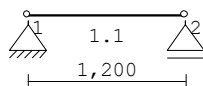
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 59*156	1:C24	9.2040e+03	1.8666e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	59	156	78.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 59*156



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 59*156	NDM	NDM	1.200	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGEVALLEN

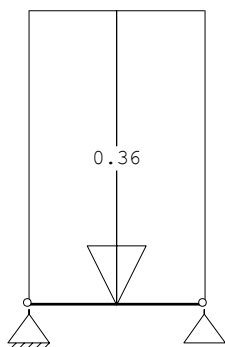
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	EGZ=0.00
2	Veranderlijk	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk (Wind neerwaarts)	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Veranderlijk (Wind opwaarts)	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Middellang
3	Veranderlijk (Wind neerwaarts)	Kort
4	Veranderlijk (Wind opwaarts)	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent



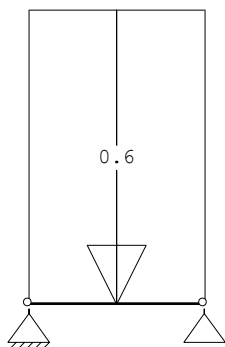
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staaf Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 5:QZGlobaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



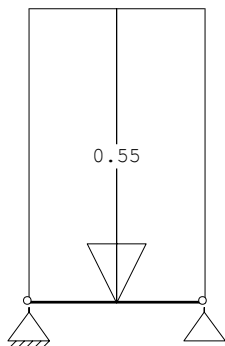
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Staaf Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 5:QZGlobaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk (Wind neerwaarts)



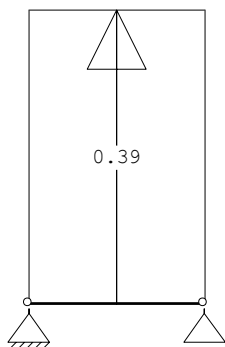
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk (Wind neerwaarts)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk (Wind opwaarts)



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk (Wind opwaarts)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
8	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
9	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
11	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
13	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,4}$
14	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

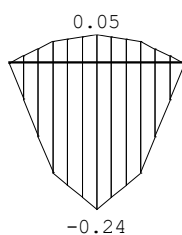
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

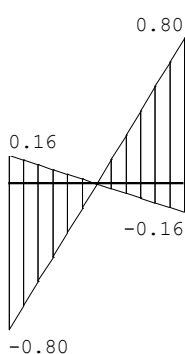
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

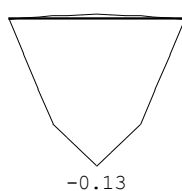
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-0.16	0.80		
2			-0.16	0.80		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

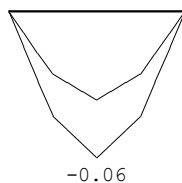
1e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-0.02	0.58		
2			-0.02	0.58		

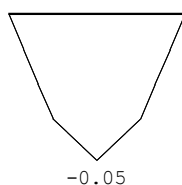
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Frequente combinatie
----------------	--------------	----------------------

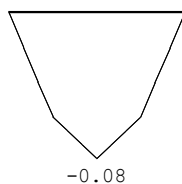


OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Quasi-blijvende comb. E0mean
----------------	--------------	------------------------------

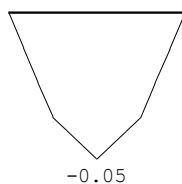


VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Quasi-blijvende comb. E0mean,fin
----------------	--------------	----------------------------------



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Blijvende combinatie
----------------	--------------	----------------------



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.20 0;1.200
		onder:	1.20 0;1.200

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	59	156	1200	nvt	1200	26.6	70.5	0.452	1.195	0.2	0.617	1.303	0.964	0.548

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.11)	0.07
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse		Middellang			
Positie	600 [mm]				
Breedte	59.00 [mm]	Hoogte	156.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.80 [-]	$k_{h(f_{t,0,k})}$	1.00 [-]	$k_{h(f_{m,k})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	14.77 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.92 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	8.92 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.46 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.54 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.25 [N/mm ²]
N	0.00 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-0.24 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.00 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.55 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1392.00 [mm]
$\sigma_{m,y,crit}$	92.53 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.51 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

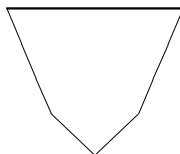
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar *1		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar *1	
1	Dak	db	1200	Nee Nee	11 1	-0.1	-4.8	0.004	-0.2	-4.8	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	1200	Nee Nee	0.0	5 1	-0.1	-4.8	0.004

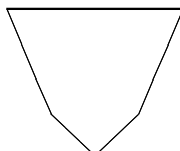
VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie



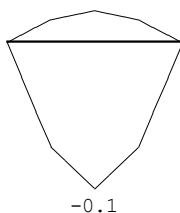
VERVORMINGEN w_2

Quasi-blijvende combinatie



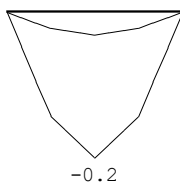
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



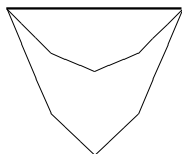
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	0.600	1200	-0.0	-0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2

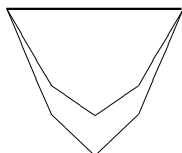
VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Frequente combinatie



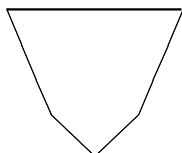
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

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

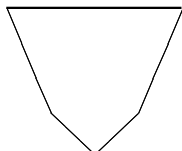
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

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

6.2 HOUTSKELETBOUW STIJLEN

hoogte: $H = 2,70\text{m}$
afmetingen: SLS 38x235 (C24) h.o.h. 600mm

Belastingen:

		G				Q
		p_{rep}	m	m	a	
q;hor	wind	1,31	·	0,60	·	1,10 =
						0,86 kN/m ¹

Technosoft Raamwerken release 6.79a

Onderdeel.....: Houtskeletbouw stijlen
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

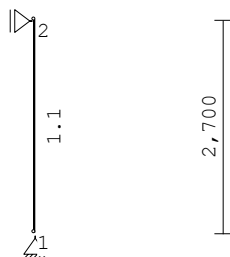
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C24	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*235



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*235	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	010			90.00

BELASTINGGEVALLEN

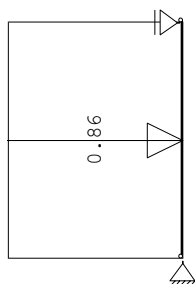
B.G.	Omschrijving	Type
1	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Veranderlijk	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Veranderlijk

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	1	Lineaire berekening
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

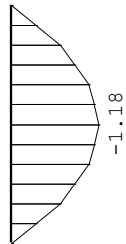
BC	Type	
1	Fund.	1.50 $Q_{k,1}$
2	Kar.	1.00 $Q_{k,1}$
3	Freq.	1.00 $\psi_1 Q_{k,1}$
4	Quas.	1.00 $\psi_2 Q_{k,1}$

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

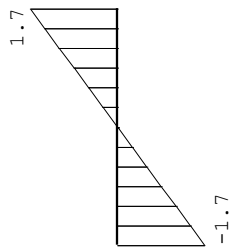
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

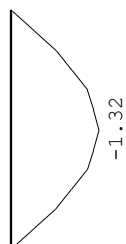
2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1	-1.74	0.00				
2	-1.74	0.00		90.00	-0.00	-1.74

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie

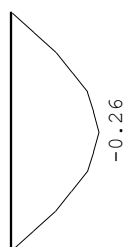


REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1	-1.16	0.00				
2	-1.16	0.00		90.00	-0.00	-1.16

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Quasi-blijvende comb. E0mean



VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Quasi-blijvende comb. E0mean,fin



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70	0;2*1,35 2.70

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	38	235	2700	nvt	1350	39.8	123.1	0.675	2.087	0.2	0.765	2.856	0.888	0.208

TOETSING SPANNINGEN

TOETSING SPANNINGEN

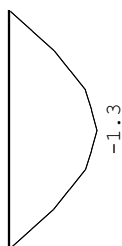
Staaft	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.33)	0.27
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaft					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	1350 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]	Materiaal	1:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(f t o k)}$	1.00 [-]	$k_{h(f m k)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.00 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-1.18 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.36 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.21 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1685.00 [mm]
$\sigma_{m,y,crit}$	21.05 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.07 [-]	$k_{crit,y}$	0.76 [-]

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	Mtg	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
1	db	2700	2 1	-1.3	-9.0 300

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

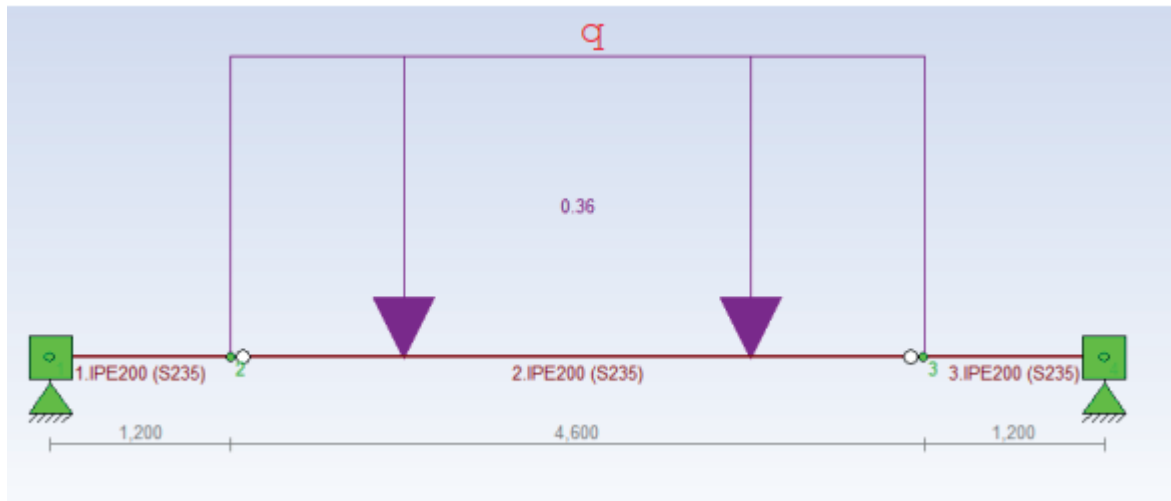
Quasi-blijvende combinatie

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

7 STAALCONSTRUCTIE

7.1 LIGGER T.B.V. LUIFEL

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q	dak	$0,60 \cdot$	0,60		=	$0,36 \text{ kN/m}^1$	
		$1,00 \cdot$	0,60		=		$0,60 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone A neerwaarts	$1,31 \cdot$	0,60		$0,95 =$		$0,75 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone A opwaarts	$1,31 \cdot$	0,60		$-1,40 =$		$-1,10 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone B neerwaarts	$1,31 \cdot$	0,60		$0,70 =$		$0,55 \text{ kN/m}^1$
	wind: zone B opwaarts	$1,31 \cdot$	0,60		$-0,50 =$		$-0,39 \text{ kN/m}^1$

Technosoft Raamwerken release 6.79a

Onderdeel.....: ligger t.b.v. luifel
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

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

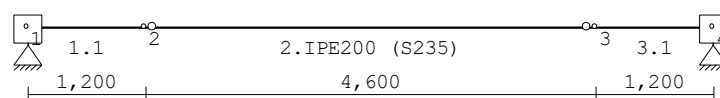
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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/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	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.200	0.000
3	5.800	0.000
4	7.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	1.200	
2	2	3	1:IPE200	ND	ND	4.600	
3	3	4	1:IPE200	NDM	NDM	1.200	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	111			0.00
2	4	111			0.00

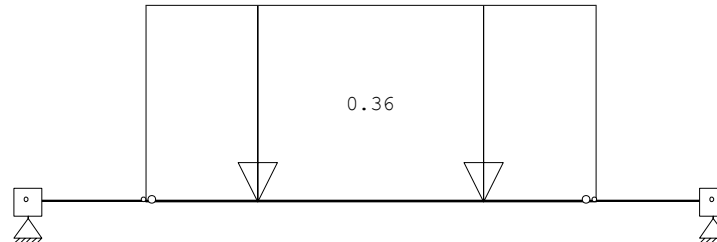
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00
2	Veranderlijk	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk (Wind neerwaarts)	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Veranderlijk (Wind opwaarts)	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



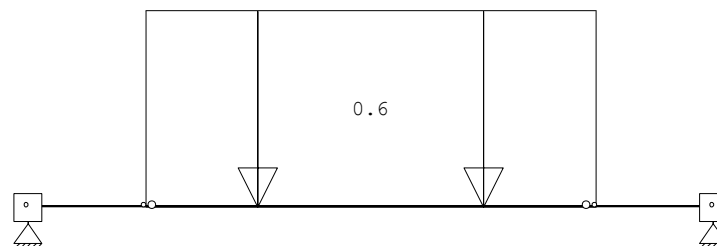
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staaft Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 5:QZGloobaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



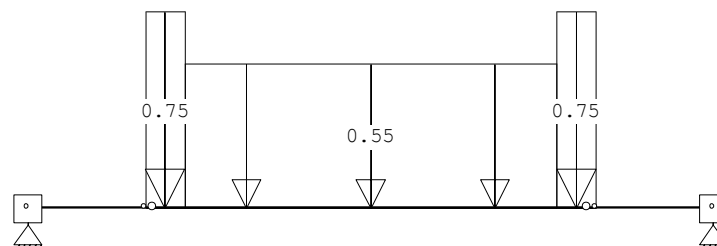
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Staaft Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 5:QZGloobaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk (Wind neerwaarts)



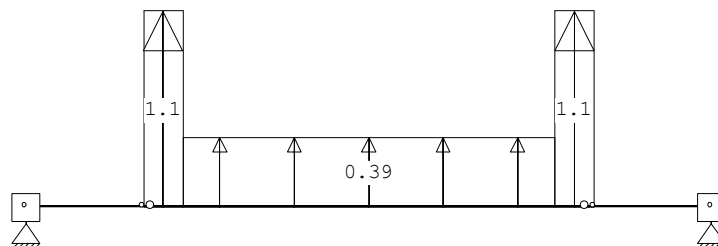
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk (Wind neerwaarts)

Staaft Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	-0.75	-0.75	0.000	4.200	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-0.55	-0.55	0.400	0.400	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-0.75	-0.75	4.200	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk (Wind opwaarts)



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk (Wind opwaarts)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	1.10	1.10	0.000	4.200	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	0.39	0.39	0.400	0.400	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	1.10	1.10	4.200	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

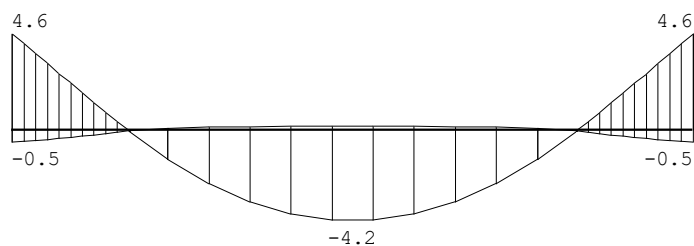
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

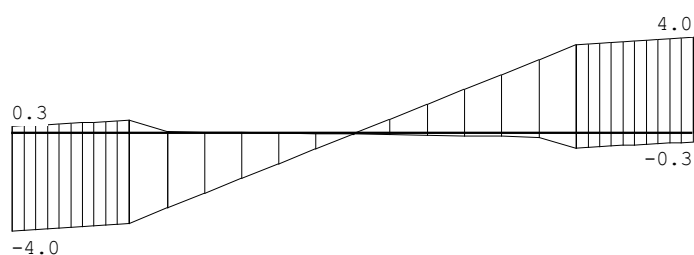
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

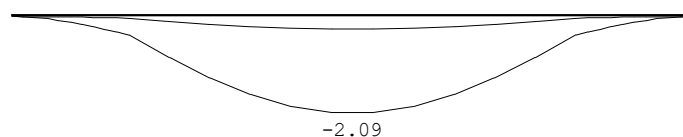
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-0.32	4.00	-4.61	0.53
4	0.00	0.00	-0.32	4.00	-0.53	4.61

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



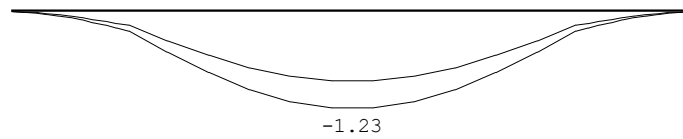
REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.43	2.99	-3.43	-0.35
4	0.00	0.00	0.43	2.99	0.35	3.43

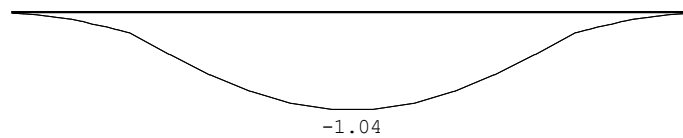
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Frequente combinatie



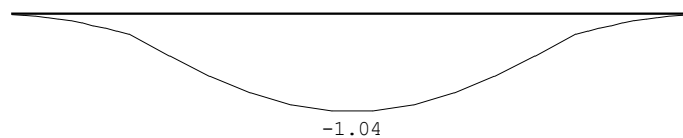
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

				Extra		Extra	
Staafl	l _{sys}	Classif. y	l _{knik,y}	aanp. y	Classif. z	l _{knik,z}	aanp. z
	[m]	sterke as	[m]	[kN]	zwakke as	[m]	[kN]
1-3	7.000	Geschoord	7.000	0.0	Geschoord	7.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1-3	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7.00	7.000 7.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1-3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.246	58 60,46

Opmerkingen:

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

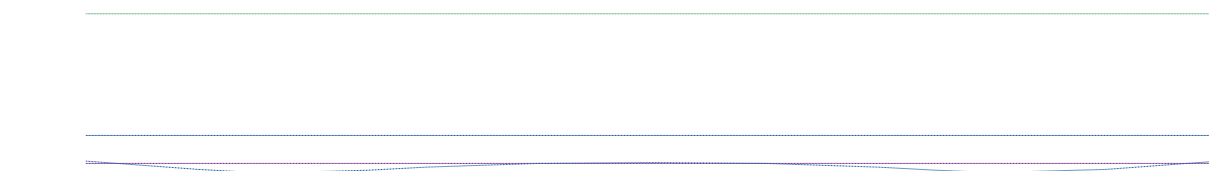
[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-3	Dak	db	7.00	N	N	0.0	-2.1	5 1 Eind	-2.1	-28.0	0.004
		db						5 1 Bijk	-1.1	-28.0	0.004

UNITY-CHECK'S

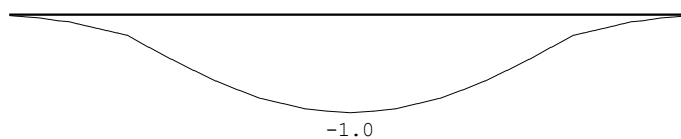
OMHULLENDE VAN ALLES



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

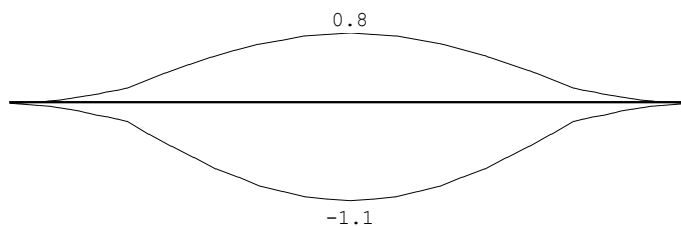
VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie



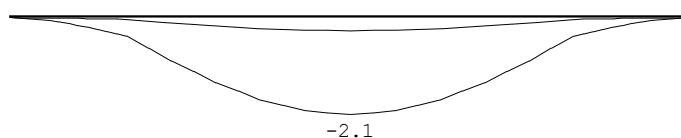
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



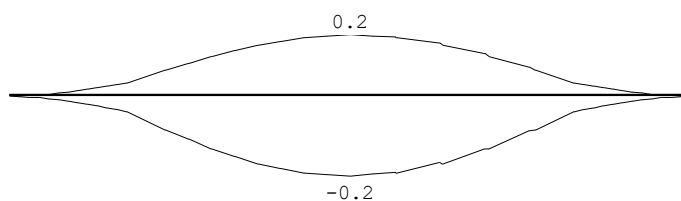
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1-3	Neg.	3.500	7000	-1.0	-1.1	6653	-2.1	-2.1	3350
1	1-3	Pos.	3.500	7000	-1.0	0.8	9203	-0.3	-0.3	25280

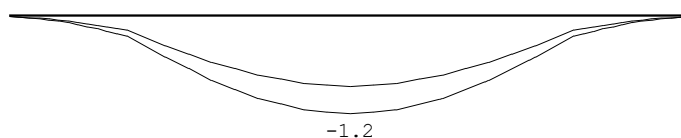
VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Frequente combinatie



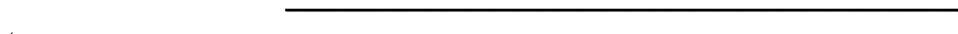
DOORBUIGINGEN

Frequente 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/]
1	1-3	Neg.	3.500	7000	-1.0	-0.2	35496	-1.2	-1.2	5669

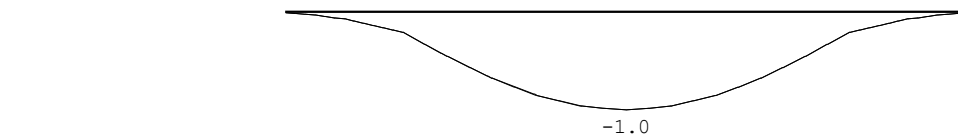
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



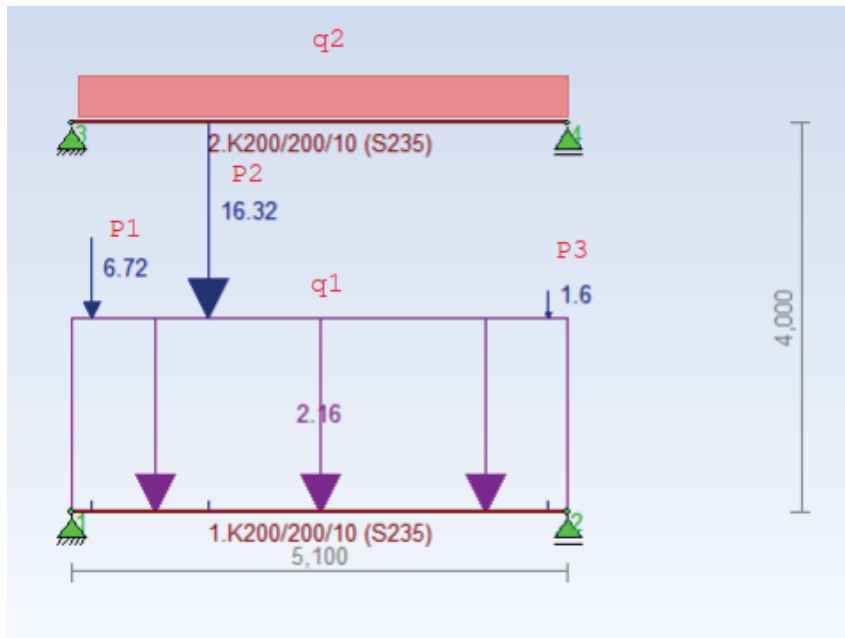
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	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	1-3	Neg.	3.500	7000	-1.0			-1.0	-1.0	6747

7.2 LIGGER T.B.V. LUIFEL EN TUSSENBORDES – AS A

schema:



Belastingen:

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
q1 dak	0,60	·	0,60	=	0,36	
	1,00	·	0,60	=		0,60 kN/m ¹
kozijn	0,60	·	3,00	=	1,80	
				=	2,16 kN/m ¹	
q2 wind	1,31	·	3,10	·	1,10 =	4,47 kN/m ¹
P1 tussenbordes	8,00	·	1,40	·	0,60 =	6,72 kN
	3,00	·	1,40	·	0,60 =	2,52 kN
P2 tussenbordes	8,00	·	1,40	·	0,60 =	6,72
	3,00	·	1,40	·	0,60 =	2,52
trap	8,00	·	1,00	·	1,20 =	9,60
	3,00	·	1,00	·	1,20 =	3,60
				=	16,32 kN	6,12 kN
P3 reactie luifel				=	1,60 kN	
				=		1,40 kN
M reactie luifel				=	-1,80 kN	
				=		-1,70 kN

Technosoft Raamwerken release 6.79a

Onderdeel.....: Ligger t.b.v. luifel en tussenbordes - as A
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

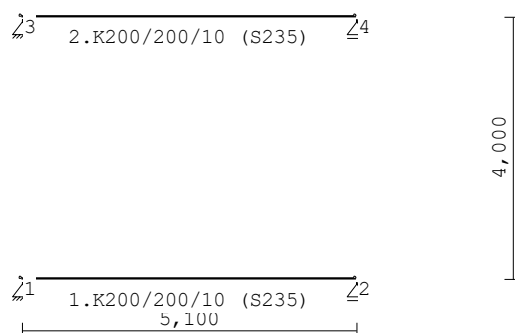
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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	K200/200/10	1:S235	7.4927e+03	4.4709e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/10



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.100	0.000
3	0.000	4.000
4	5.100	4.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K200/200/10	NDM	NDM	5.100	
2	3	4	1:K200/200/10	NDM	NDM	5.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	2 010		0.00
3	3 110		0.00
4	4 010		0.00

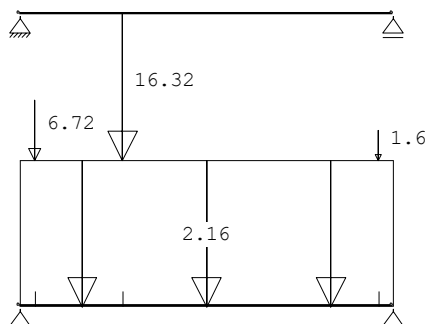
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk (bordes)		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk (luifel)		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Veranderlijk (wind)		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



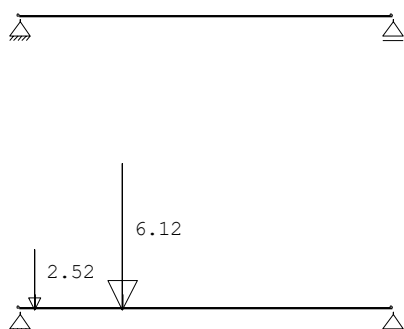
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staaft	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-2.16	-2.16	0.000	0.000			
1	10:PZGeproj.	-6.72		0.200				
1	10:PZGeproj.	-16.32		1.400				
1	10:PZGeproj.	-1.60		4.900				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk (bordes)



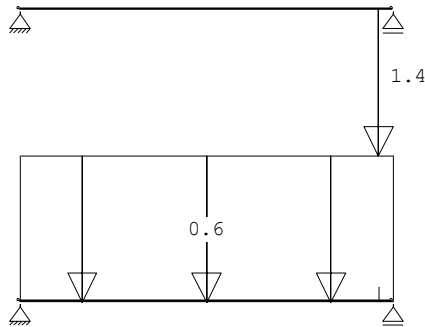
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk (bordes)

Staaft	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.52		0.200		0.00	0.20	0.00
1	10:PZGeproj.	-6.12		1.400		0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk (luifel)



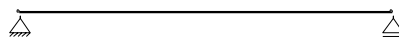
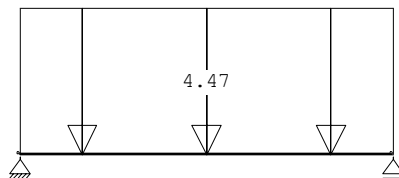
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk (luifel)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	10:PZGepro.j.	-1.40		4.900		0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk (wind)



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk (wind)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-4.47	-4.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	25.37	
1	2	0.00	6.86	
1	3	0.00	1.58	
1	4	0.00	0.00	
2	1		13.29	
2	2		1.78	
2	3		2.88	
2	4		0.00	
3	1	0.00	1.50	
3	2	0.00	0.00	
3	3	0.00	0.00	
3	4	0.00	11.40	
4	1		1.50	
4	2		0.00	
4	3		0.00	
4	4		11.40	

BELASTINGCOMBINATIES

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

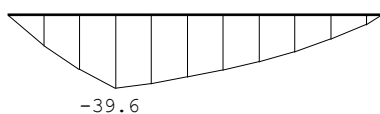
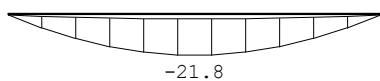
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking									
1	Geen								
2	Geen								
3	Geen								
4	Geen								

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

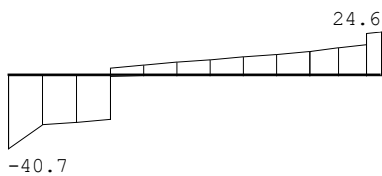
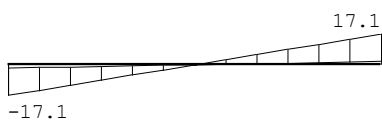
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



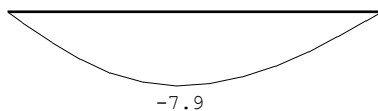
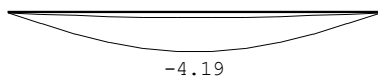
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	40.73		
2			0.00	24.57		
3	0.00	0.00	1.80	17.10		
4			1.80	17.10		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie

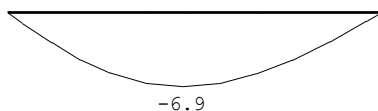
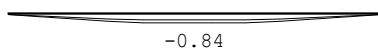


REACTIES

					Karakteristieke combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	32.23		
2			0.00	19.04		
3	0.00	0.00	1.50	11.40		
4			1.50	11.40		

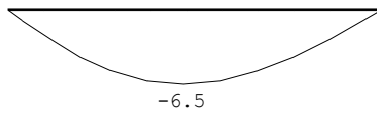
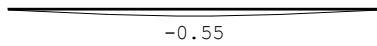
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Frequente combinatie



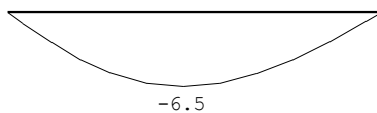
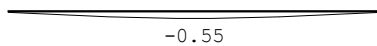
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Quasi-blijvende combinatie
----------------	------	----------------------------



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Blijvende combinatie
----------------	------	----------------------



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	K200/200/10	235	Warmgewalst	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	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0	
2	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.10 5,1
		onder:	5,1
2	1.0*h	boven:	5.10 5.100
		onder:	5.100

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
1	0.0	21.8	0.0	17.1	0.0	-17.1	0.0	

TOETSING SPANNINGEN

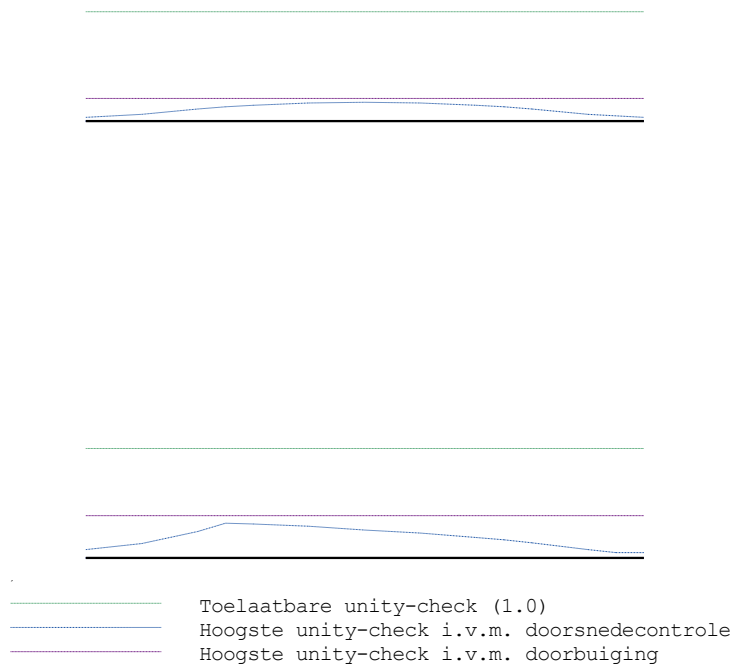
Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.401	94	46
2	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.175	41	
Opmerkingen:											
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.											

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
1	Vlr+w	db	5.10	N	N	0.0	-7.9	5	1 Eind	-7.9	±20.4	0.004
		db						7	1 Bijk	6.4	±10.2	0.002
2	Vlr+w	db	5.10	N	N	0.0	-4.2	7	1 Eind	-4.2	±20.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-3.6	±10.2	0.002

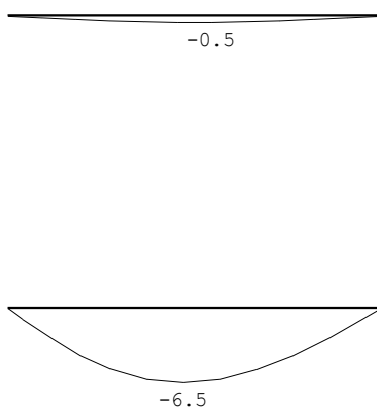
UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES



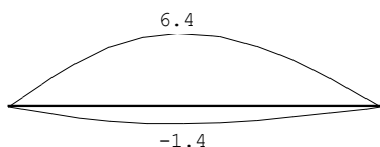
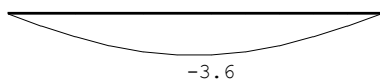
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



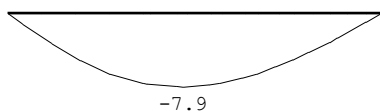
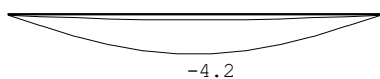
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



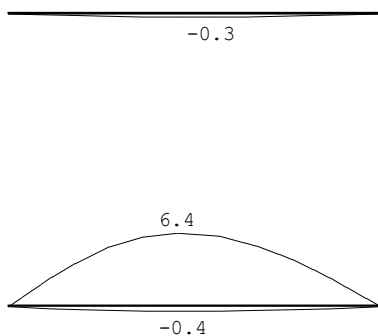
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.400	5100	-6.5	-1.4	3547	-7.9	-7.9	646
1	1	Pos.	2.318	5100	-6.4	6.4	796			
2	2	Neg.	2.782	5100	-0.5	-3.6	1414	-4.2	-4.2	1228

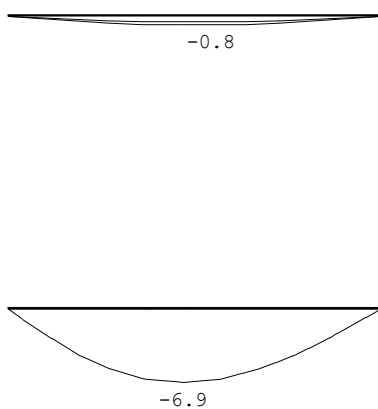
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



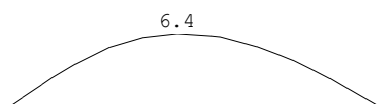
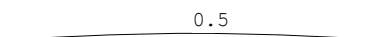
DOORBUIGINGEN

Frequente 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/]
1	1	Neg.	2.400	5100	-6.5		-0.4	12464	-6.9		-6.9	743
1	1	Pos.	2.318	5100	-6.4		6.4	796				
2	2	Neg.	2.782	5100	-0.5		-0.3	17952	-0.8		-0.8	6141

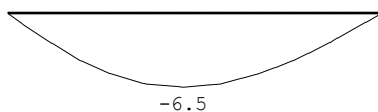
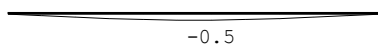
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



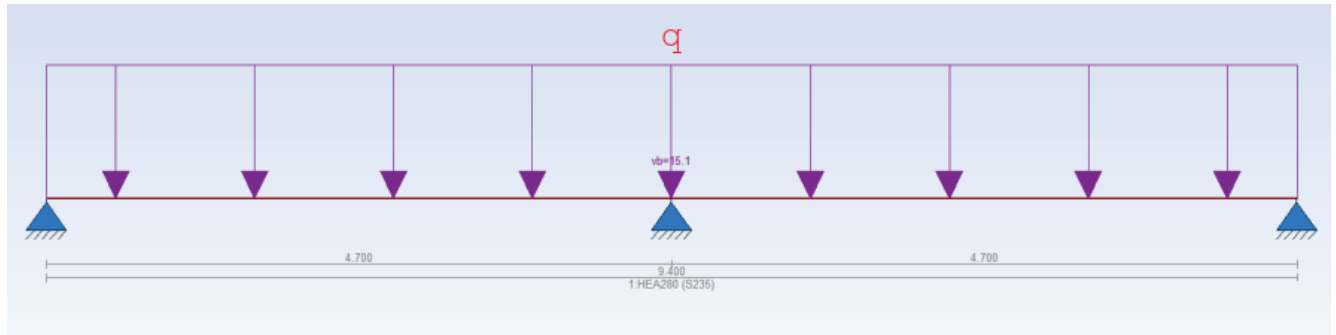
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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/]
1	1	Neg.	2.400	5100	-6.5				-6.5		-6.5	790
1	1	Pos.	2.318	5100	-6.4		6.4	796				
2	2	Neg.	2.550	5100	-0.5				-0.5		-0.5	9334
2	2	Pos.	2.782	5100	-0.5		0.5	9334				

7.3 LIGGER T.B.V. BINNENHOF — AS B

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q	daktuin (binnenhof)	8,35	·	3,75	=	31,3	
		3,00	·	3,75	=		11,3 kN/m
	1e verdieping (trappenhuis)	7,70	·	1,25	=	9,6	
		3,00	·	1,25	=		3,8 kN/m
	kozijn	0,60	·	2,70	=	1,6	
						<u>42,6 kN/m</u>	

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel.....: Ligger t.b.v. binnenhof - as B
Dimensies.....: kN/m/rad

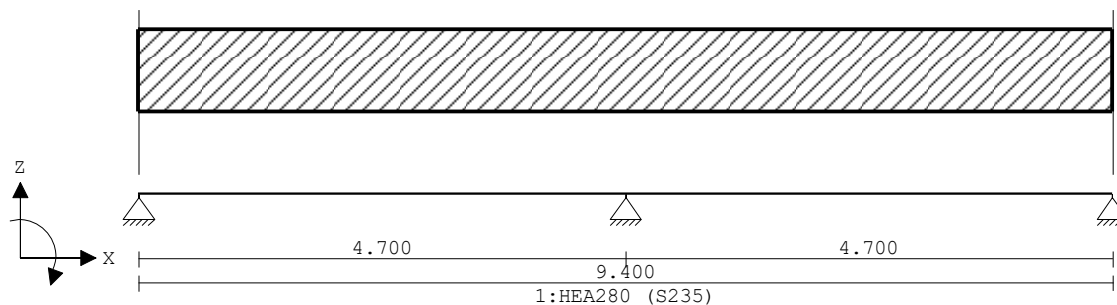
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.700	4.700
2	4.700	9.400	4.700

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	HEA280	1:S235	9.7300e+03	1.3670e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA280



BELASTINGGEVALLEN

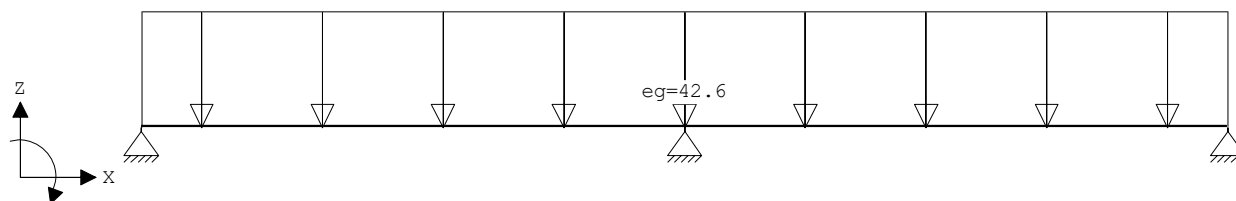
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	eg	-42.600	-42.600		0.000	9.400

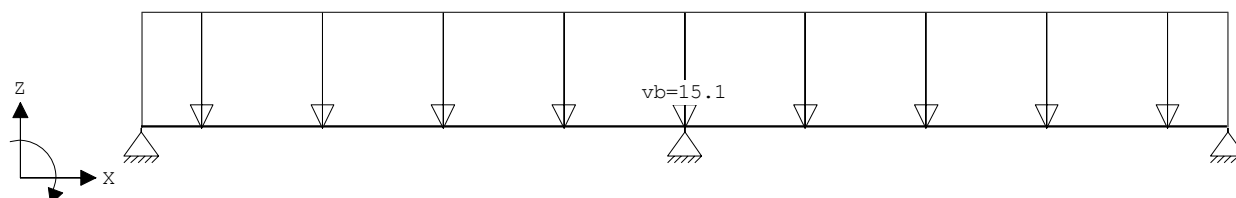
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	76.43	0.00
2	254.76	0.00
3	76.43	0.00
407.62 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-407.62 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	vb	-15.100	-15.100		0.000	9.400

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.44	31.05	0.00	0.00
2	0.00	88.71	0.00	0.00
3	-4.44	31.05	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

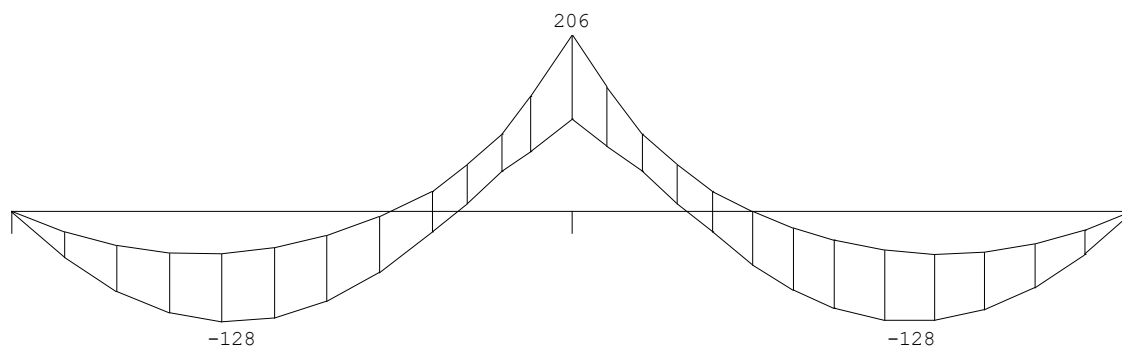
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

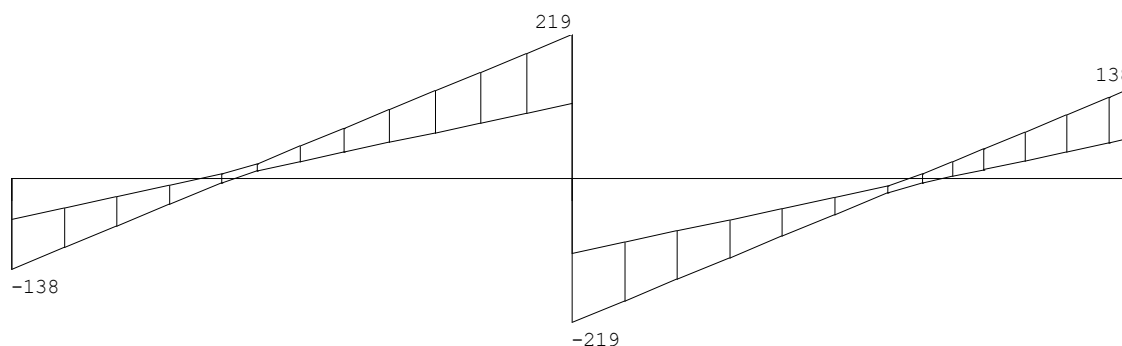
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:62
Fmax:138

229
439

62
138

REACTIES

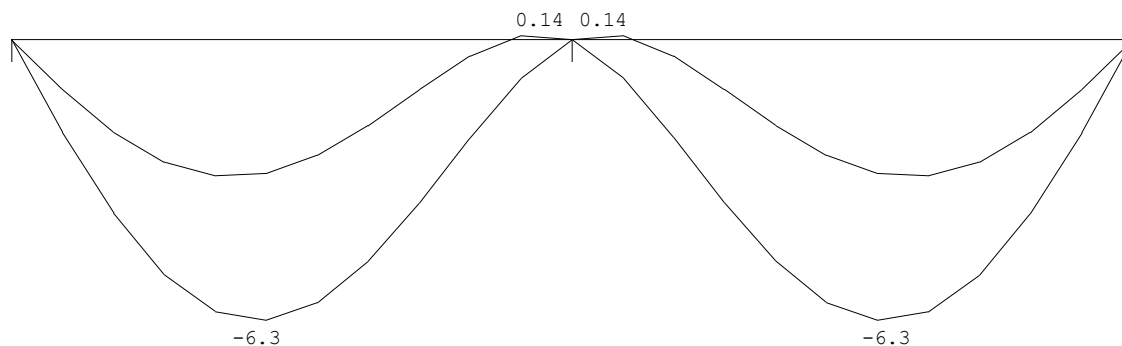
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	62.13	138.29	0.00	0.00
2	229.29	438.78	0.00	0.00
3	62.13	138.29	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

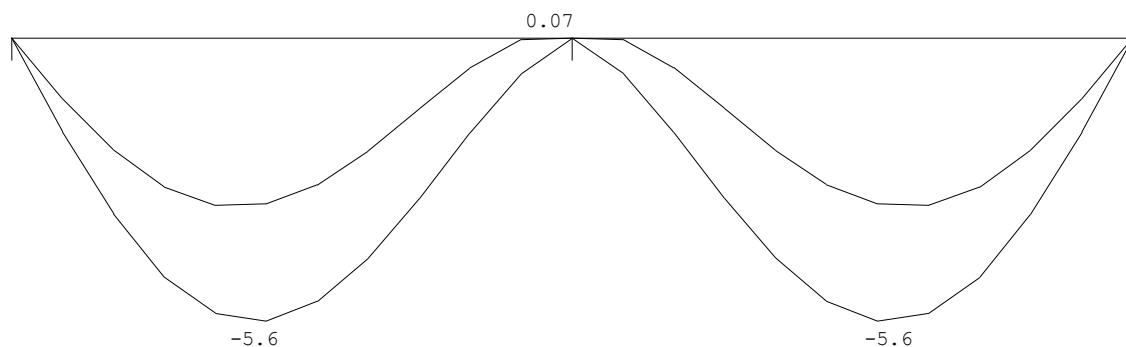
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	71.99	107.48	0.00	0.00
2	254.76	343.47	0.00	0.00
3	71.99	107.48	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

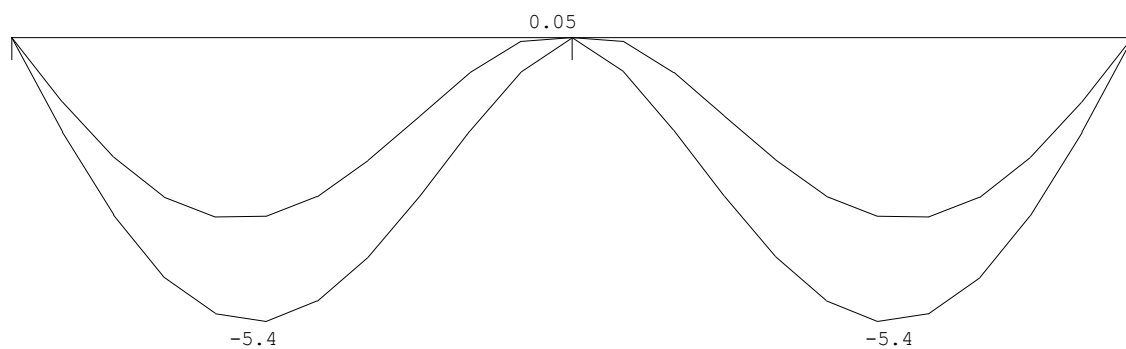
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

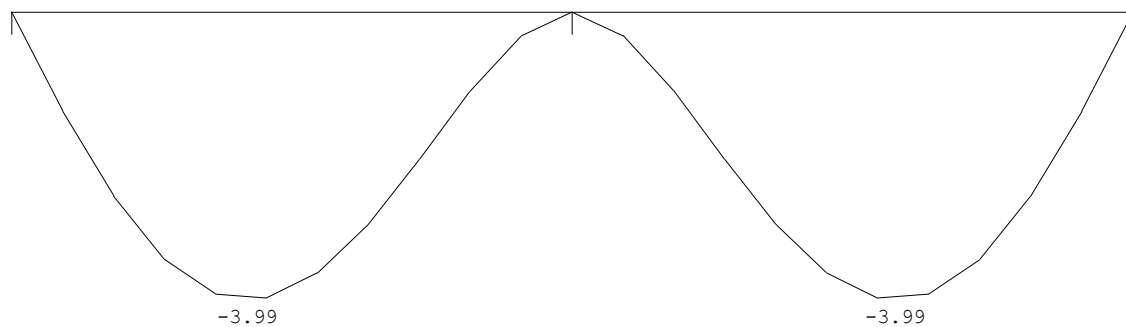
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



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	HEA280	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

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

1	1.0*h	boven:	4.70 4.700
		onder:	4.70 4.700
2	1.0*h	boven:	4.70 4.700
		onder:	4.70 4.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.807	190
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.807	190

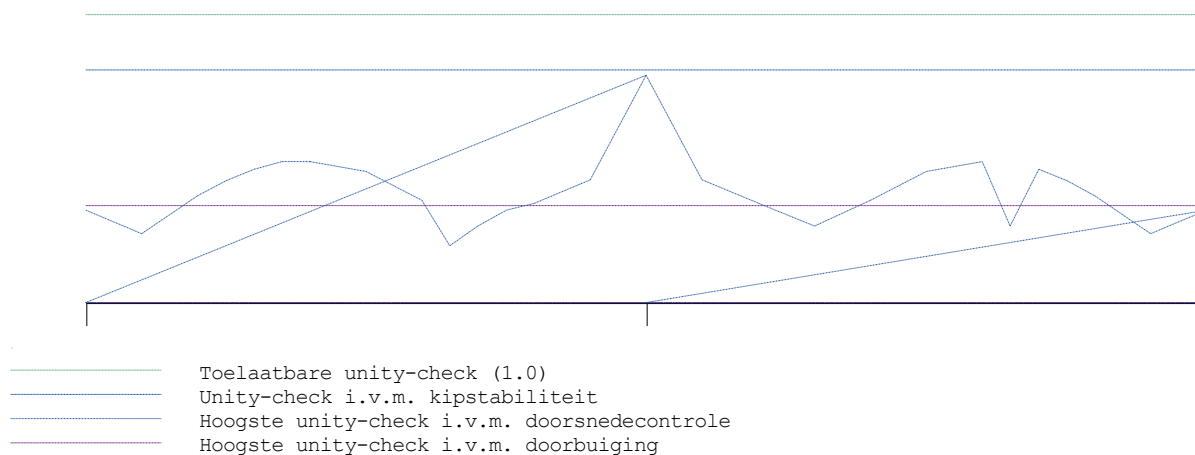
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.70	N	N	0.0	-6.3	7	2 Eind	-6.3	±18.8	0.004
		db						7	2 Bijk	-2.3	±14.1	0.003
2	Vloer	db	4.70	N	N	0.0	-6.3	7	3 Eind	-6.3	±18.8	0.004
		db						7	3 Bijk	-2.3	±14.1	0.003

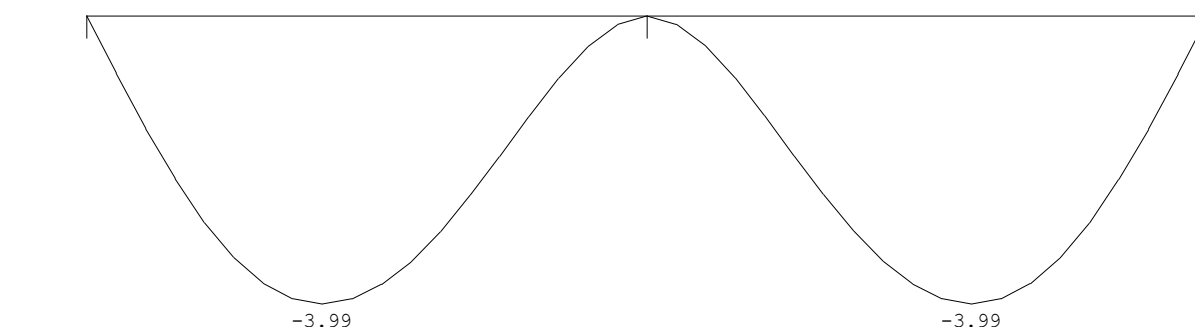
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



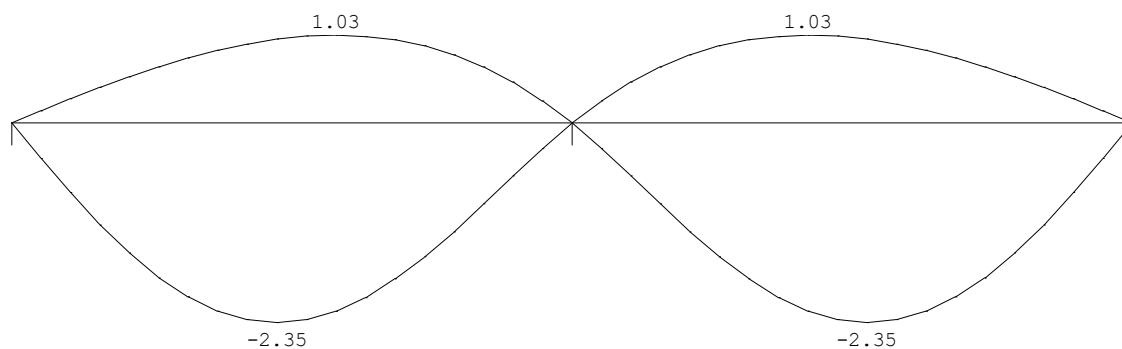
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



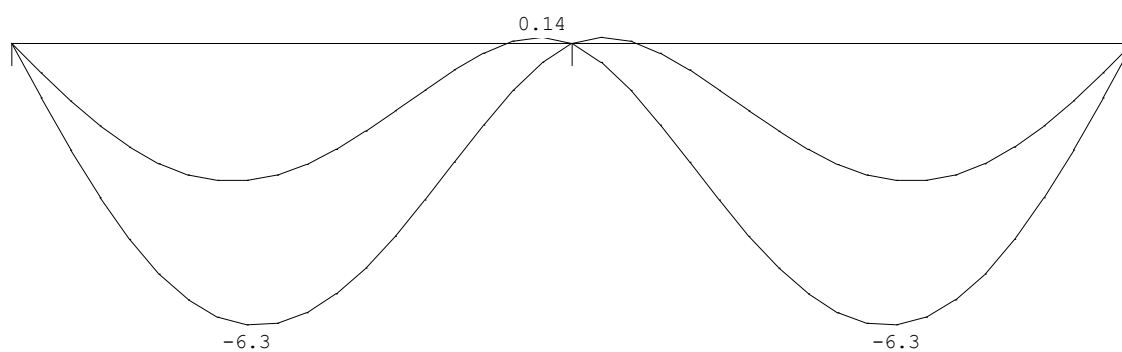
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



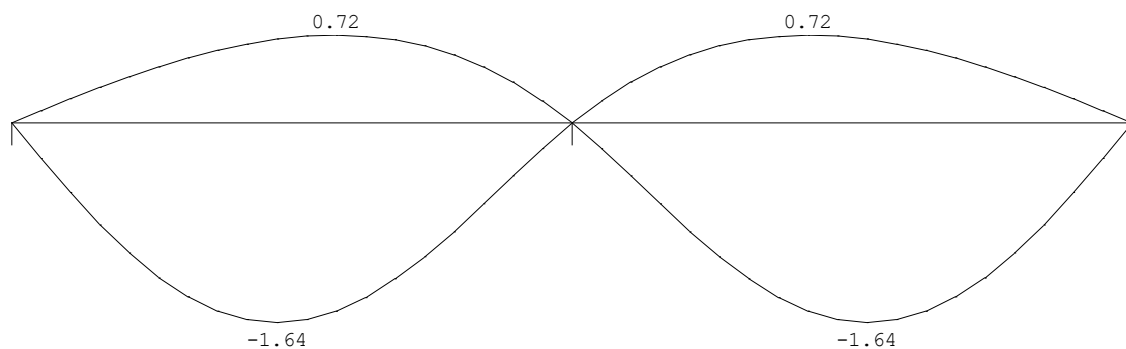
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.226	4700	-3.9	-2.3	2001	-6.3	-6.3	749
1	Pos.	2.721	4700	-3.4	1.0	4567	-2.4	-2.4	1981
2	Neg.	2.474	4700	-3.9	-2.3	2001	-6.3	-6.3	749
2	Pos.	1.979	4700	-3.4	1.0	4567	-2.4	-2.4	1981

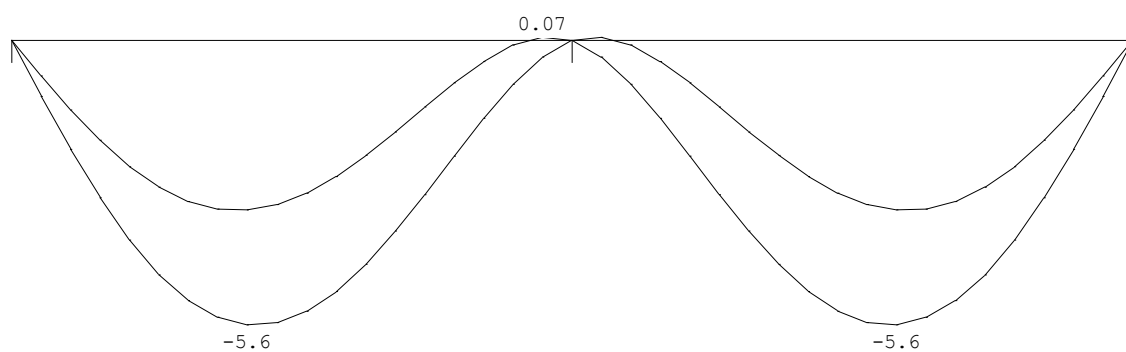
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



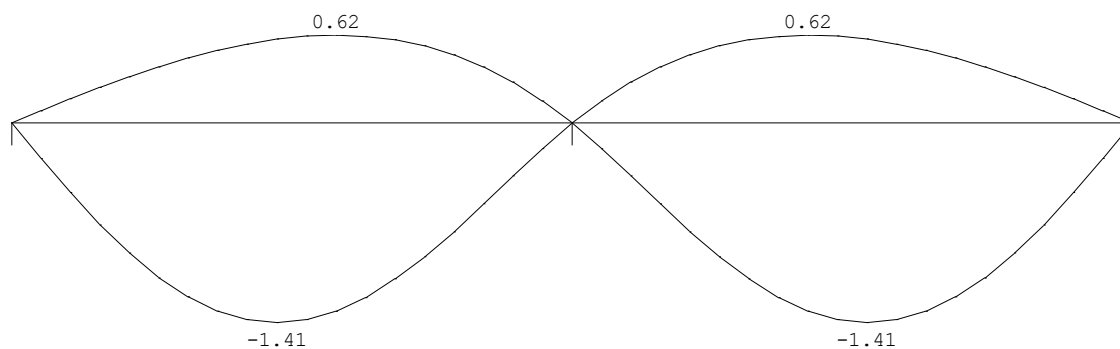
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.226	4700	-3.9	-1.6	2859	-5.6	-5.6	844
1	Pos.	2.721	4700	-3.4	0.7	6525	-2.7	-2.7	1753
2	Neg.	2.474	4700	-3.9	-1.6	2859	-5.6	-5.6	844
2	Pos.	1.979	4700	-3.4	0.7	6525	-2.7	-2.7	1753

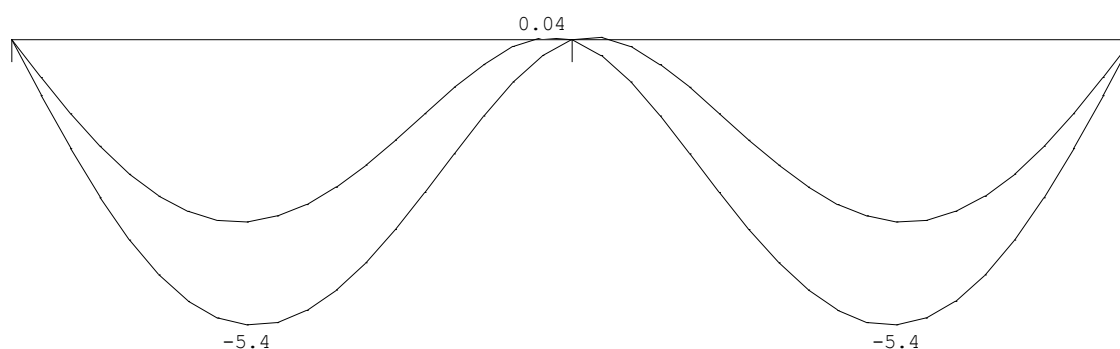
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



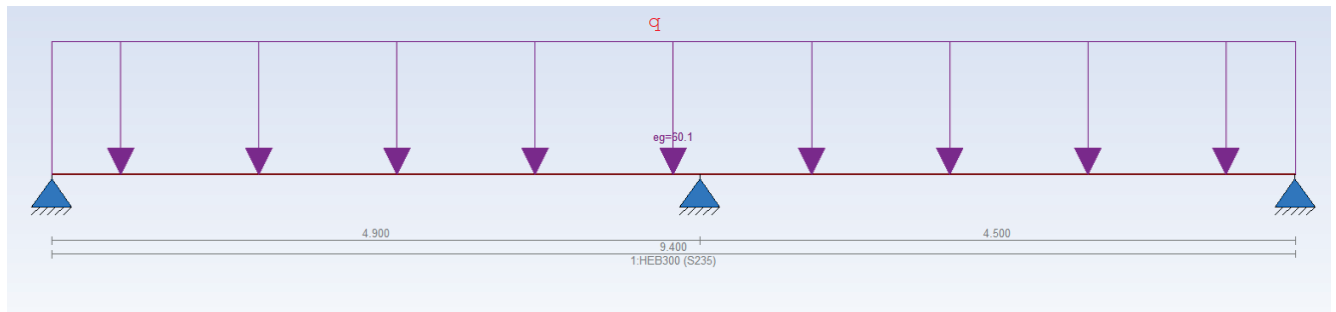
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.226	4700	-3.9	-1.4	3335	-5.3	-5.3	881
1	Pos.	2.721	4700	-3.4	0.6	7612	-2.8	-2.8	1688
2	Neg.	2.474	4700	-3.9	-1.4	3335	-5.3	-5.3	881
2	Pos.	1.979	4700	-3.4	0.6	7612	-2.8	-2.8	1688

7.4 LIGGER T.B.V. BINNENHOF - AS C EN D

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q	daktuin (binnenhof)	8,35	·	7,50	=	62,6 kN/m	
		3,00	·	7,50	=		22,5 kN/m

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel....: Ligger t.b.v. binnenhof - as C en D
Dimensies....: kN/m/rad

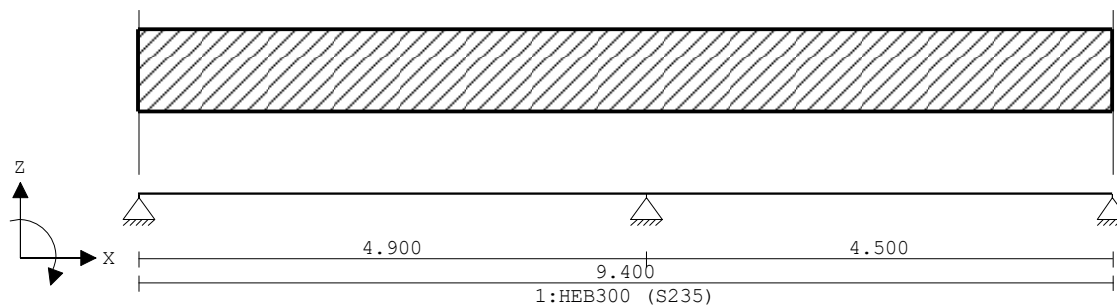
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.900	4.900
2	4.900	9.400	4.500

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	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



BELASTINGGEVALLEN

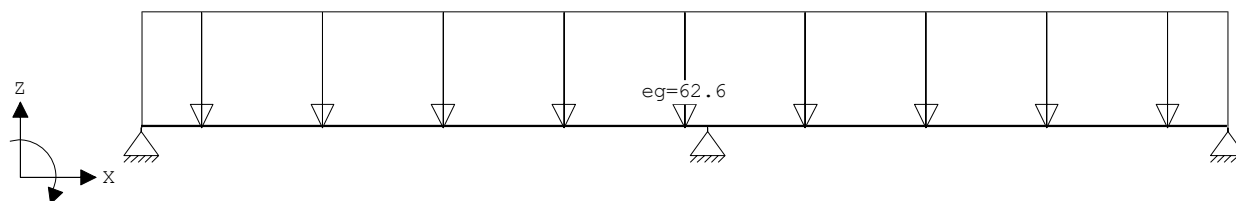
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	eg	-62.600	-62.600		0.000	9.400

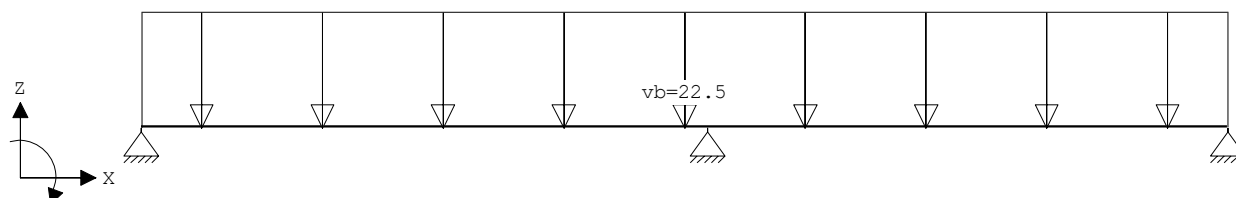
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	120.11	0.00
2	375.20	0.00
3	104.14	0.00
599.44 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-599.44 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	vb	-22.500	-22.500		0.000	9.400

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-5.56	47.94	0.00	0.00
2	0.00	132.38	0.00	0.00
3	-7.82	44.57	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

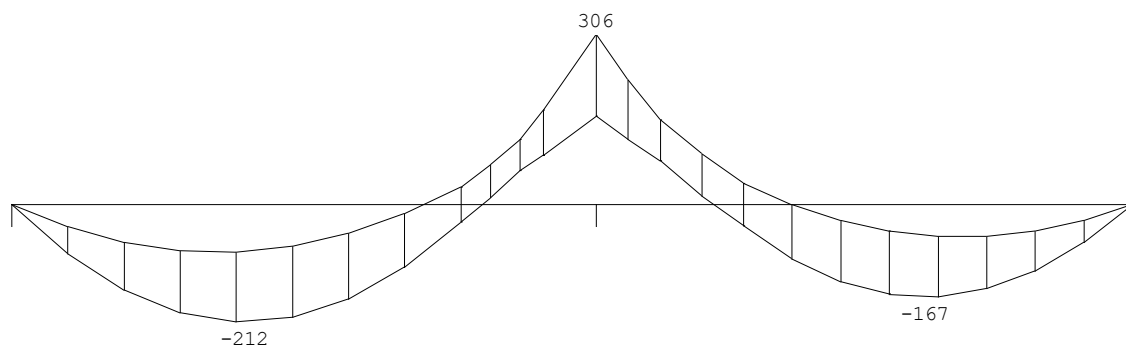
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

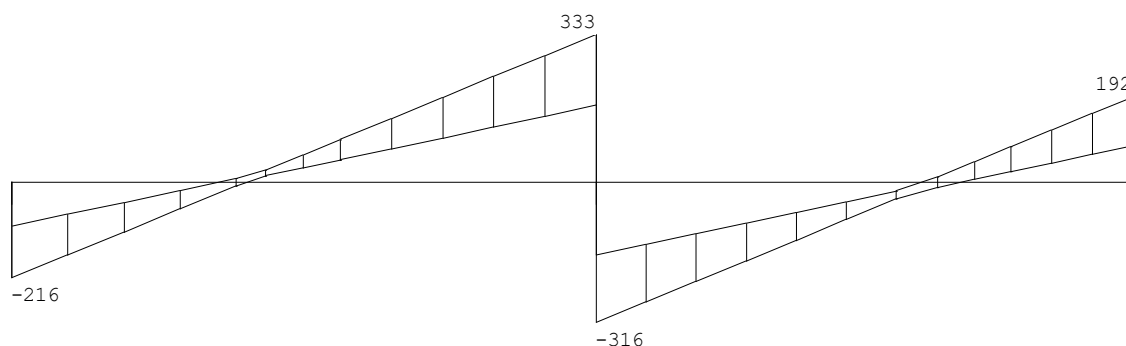
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:100
Fmax:216

338
649

82
192

REACTIES

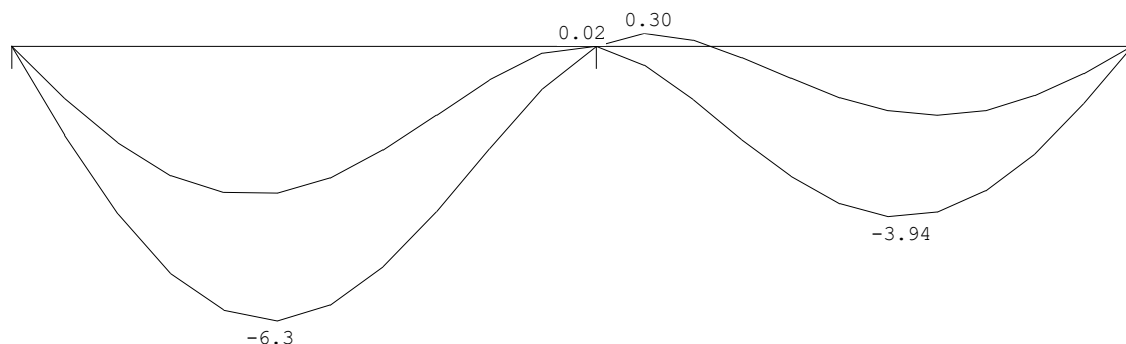
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	99.75	216.04	0.00	0.00
2	337.68	648.80	0.00	0.00
3	81.99	191.82	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

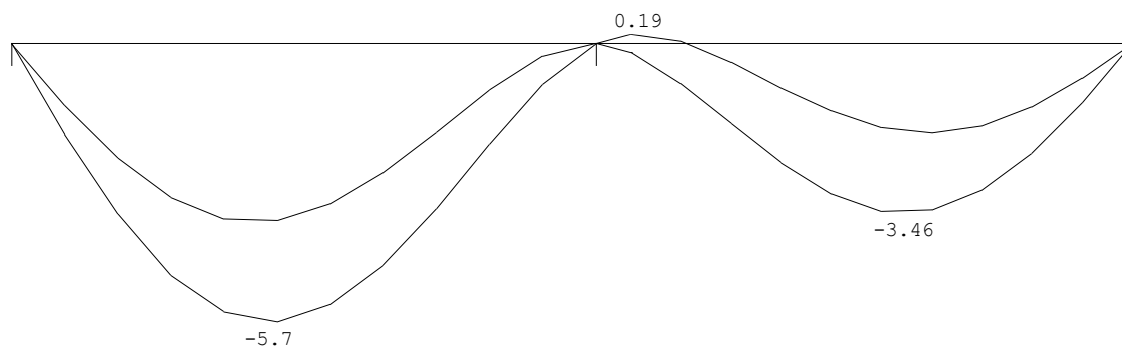
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	114.54	168.05	0.00	0.00
2	375.20	507.57	0.00	0.00
3	96.32	148.71	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

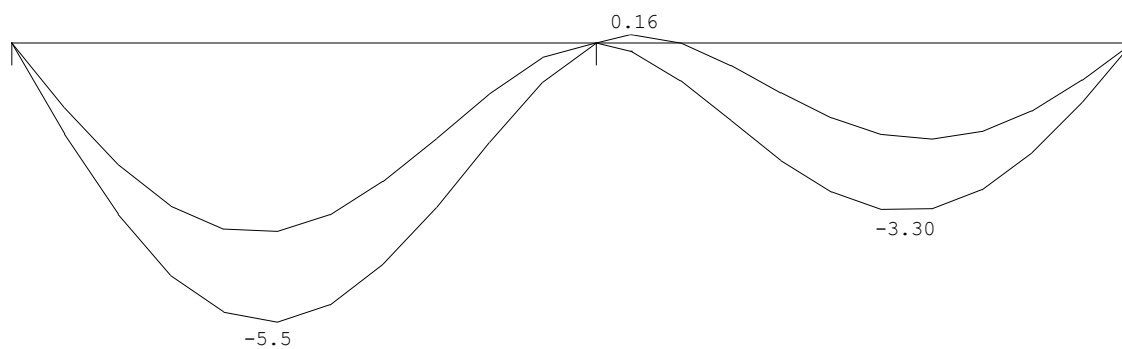
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

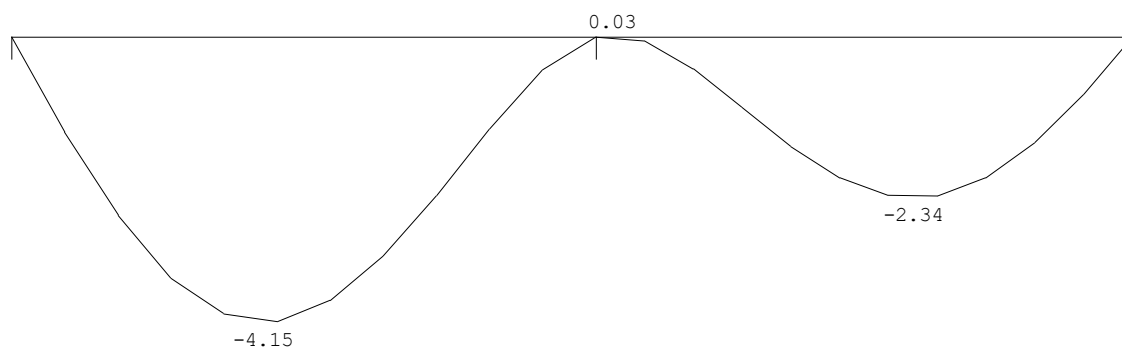
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



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	HEB300	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.90 onder: 4.90	4.900 4.900
2	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.50	4.500 4.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.705	166
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.697	164

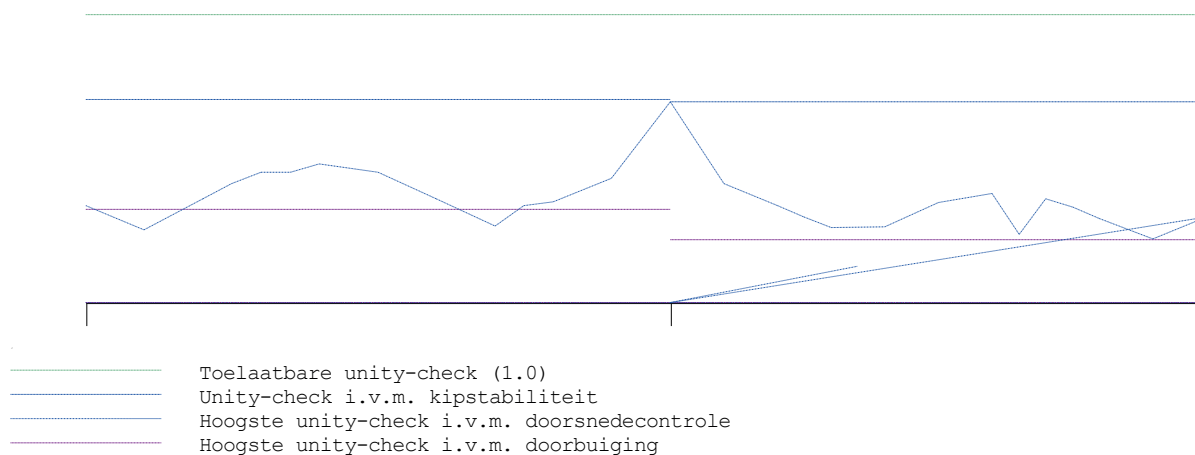
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	4.90	N	N	0.0	-6.3	7 2 Eind	-6.3	±19.6	0.004
		db						7 2 Bijk	-2.2	±9.8	0.002
2	Vlr+w	db	4.50	N	N	0.0	-3.9	7 3 Eind	-3.9	±18.0	0.004
		db						7 3 Bijk	-1.6	±9.0	0.002

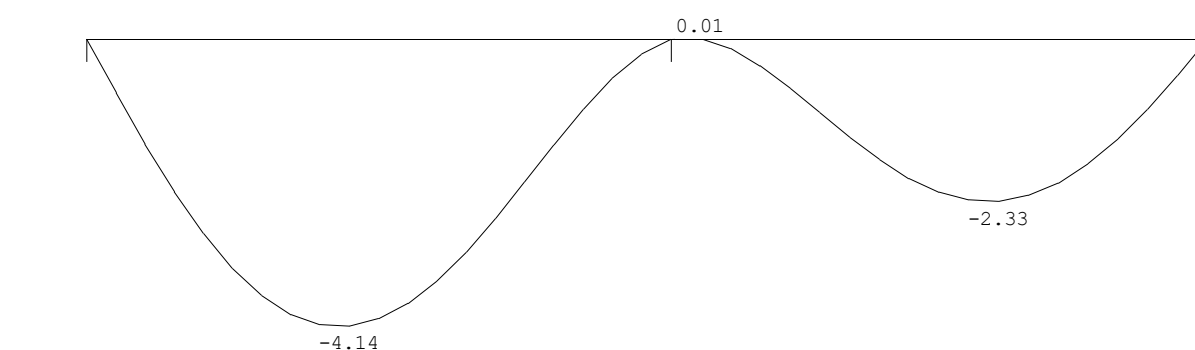
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



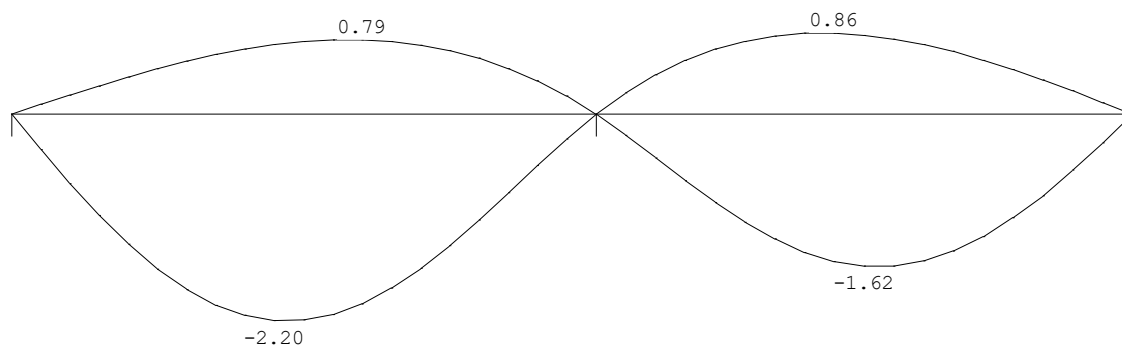
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



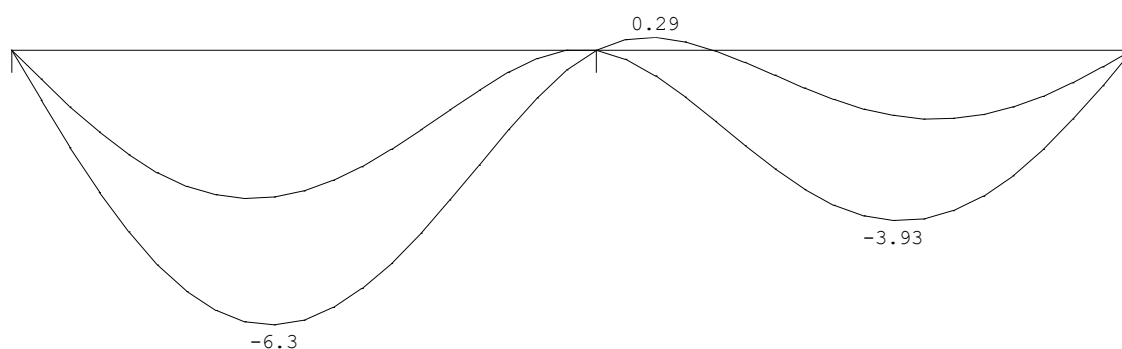
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



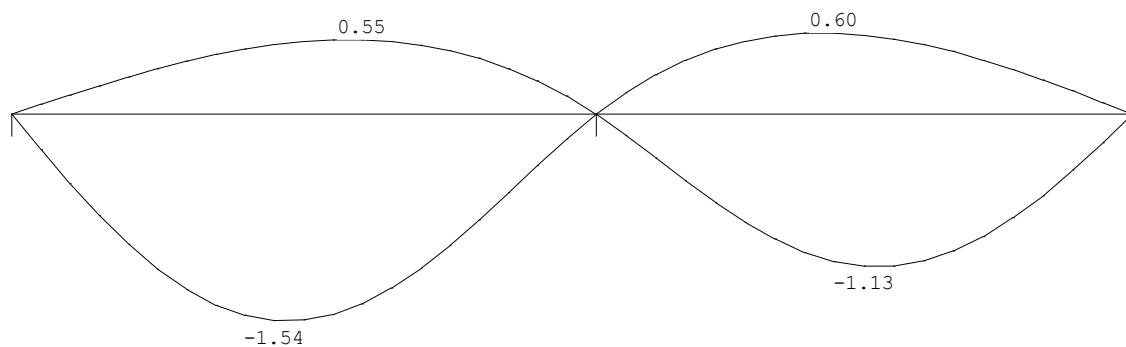
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.205	4900	-4.1	-2.2	2227	-6.3	-6.3	773
1	Pos.	2.940	4900	-3.5	0.8	6182	-2.7	-2.7	1825
2	Neg.	2.250	4500	-2.2	-1.6	2778	-3.8	-3.8	1177
2	Pos.	2.000	4500	-2.0	0.9	5213	-1.1	-1.1	3943

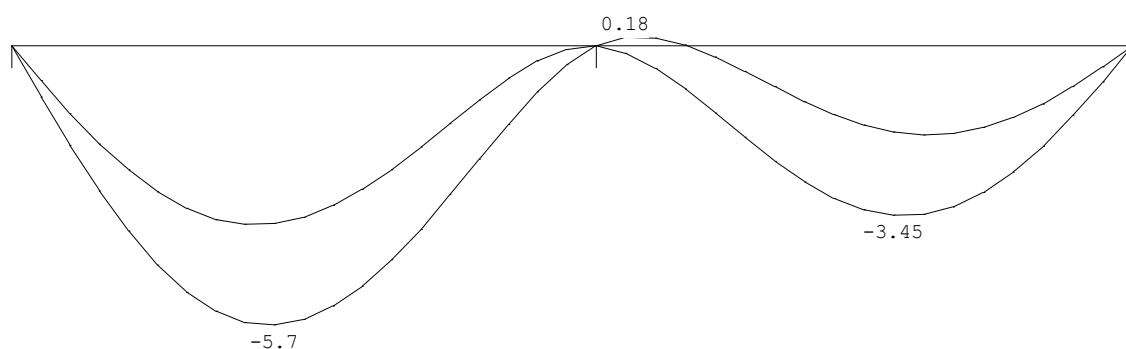
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



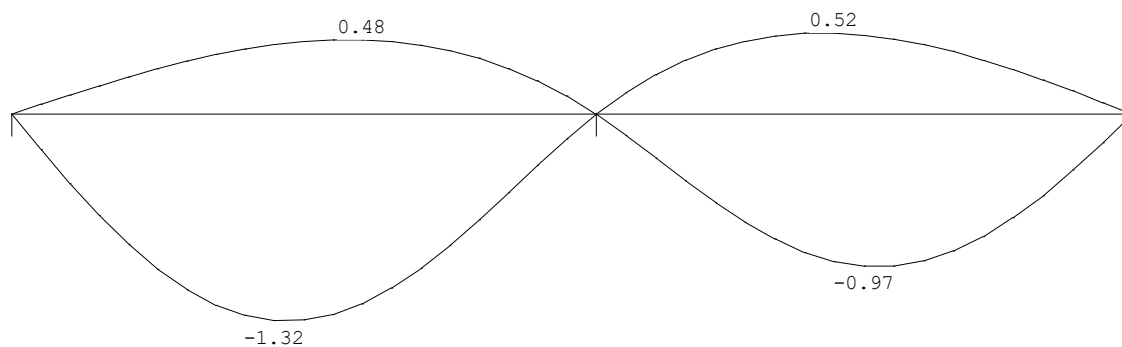
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	2.205	4900	-4.1	-1.5	3181	-5.7	-5.7	863		
1	Pos.	2.940	4900	-3.5	0.6	8831	-2.9	-2.9	1677		
2	Neg.	2.250	4500	-2.2	-1.1	3968	-3.3	-3.3	1349		
2	Pos.	2.000	4500	-2.0	0.6	7447	-1.4	-1.4	3214		

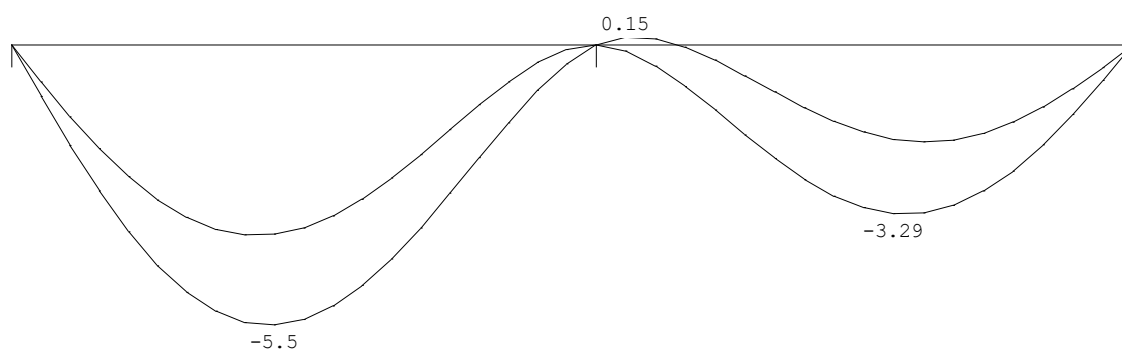
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



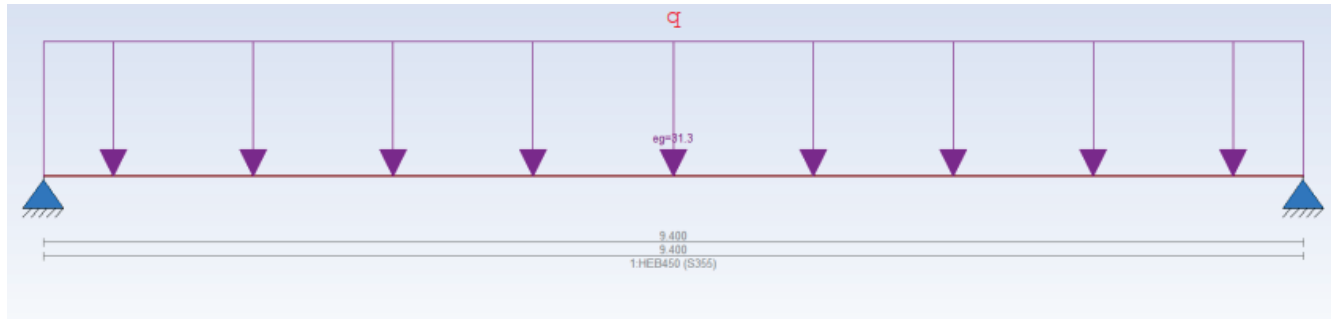
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.205	4900	-4.1	-1.3	3711	-5.5	-5.5	898
2	Neg.	2.250	4500	-2.2	-1.0	4630	-3.2	-3.2	1417
2	Pos.	2.000	4500	-2.0	0.5	8688	-1.5	-1.5	3027

7.5 LIGGER T.B.V. BINNENHOF — AS E

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q	daktuin (binnenhof)	8,35	·	3,75	=	31,3 kN/m	
		3,00	·	3,75	=		11,3 kN/m

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel.....: Ligger t.b.v. binnenhof - as E
Dimensies.....: kN/m/rad

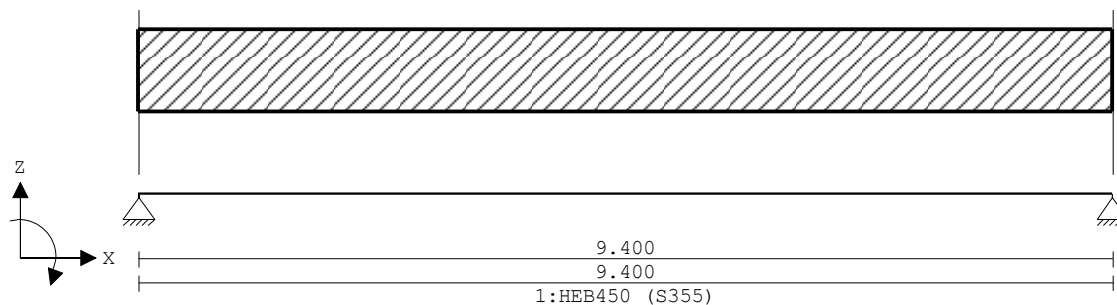
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	9.400	9.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB450	1:S355	2.1800e+04	7.9890e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	450	225.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB450



BELASTINGGEVALLEN

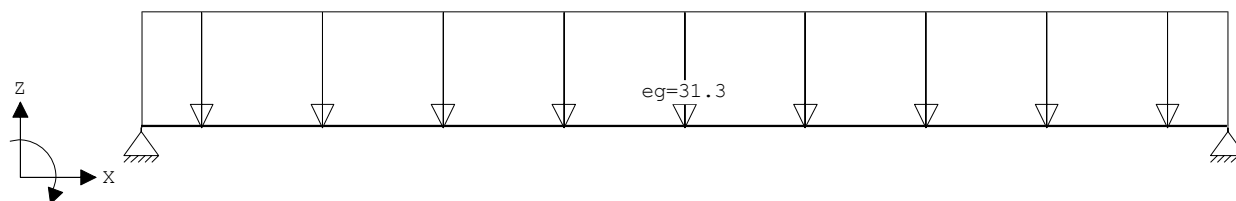
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	eg	-31.300	-31.300		0.000	9.400

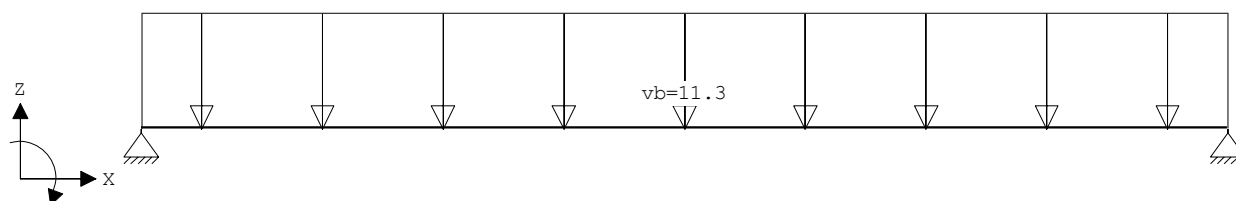
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	155.15	0.00
2	155.15	0.00
310.31 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-310.31 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	vb	-11.300	-11.300		0.000	9.400

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	53.11	0.00	0.00
2	0.00	53.11	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

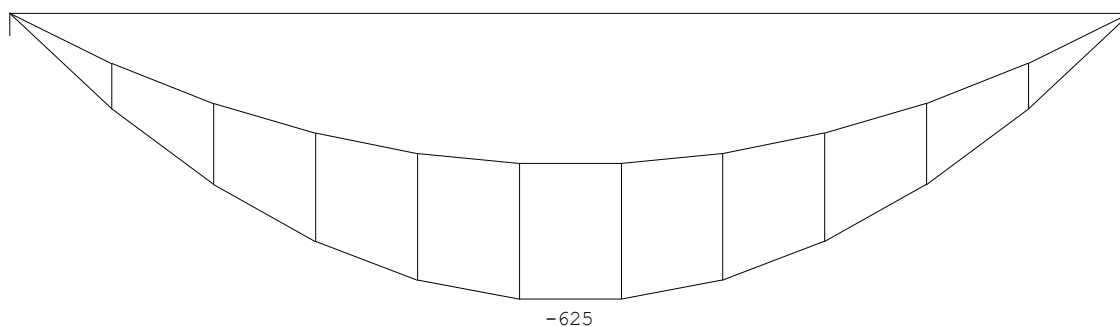
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

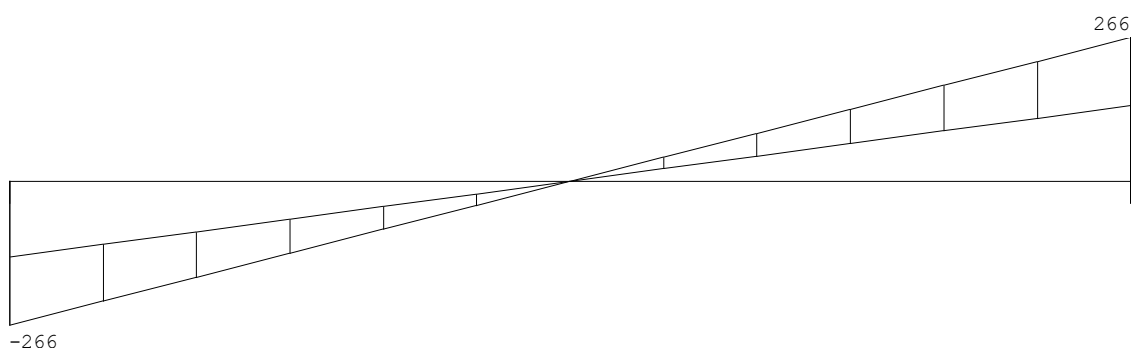
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:140

140

Fmax:266

266

REACTIES

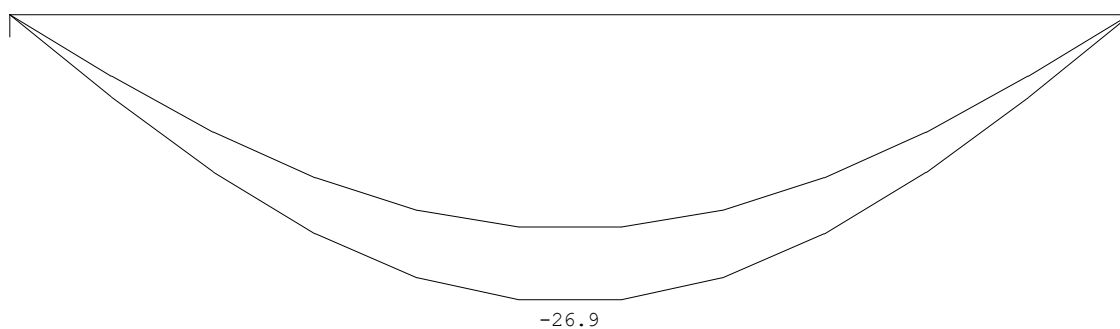
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	139.64	265.85	0.00	0.00
2	139.64	265.85	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

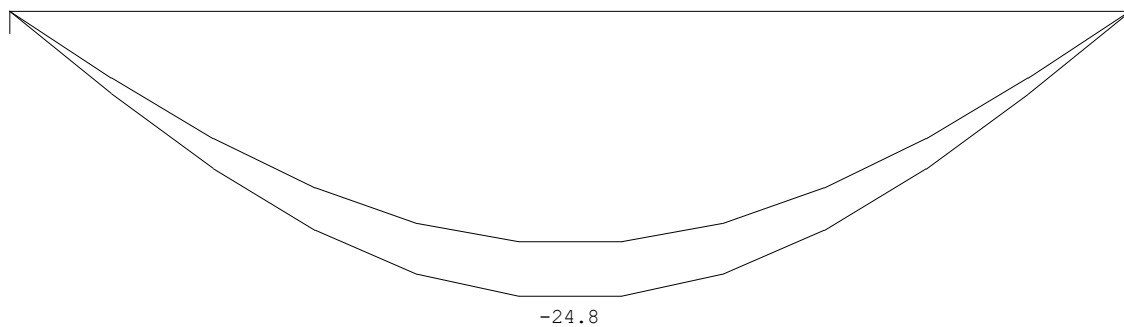
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	155.15	208.26	0.00	0.00
2	155.15	208.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

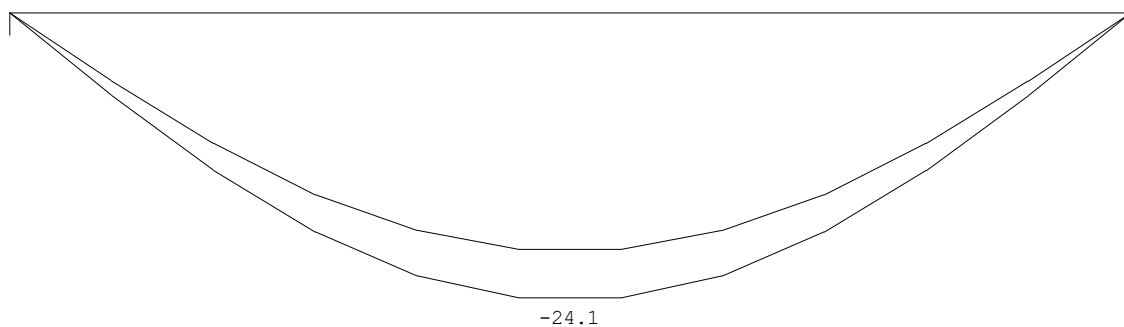
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

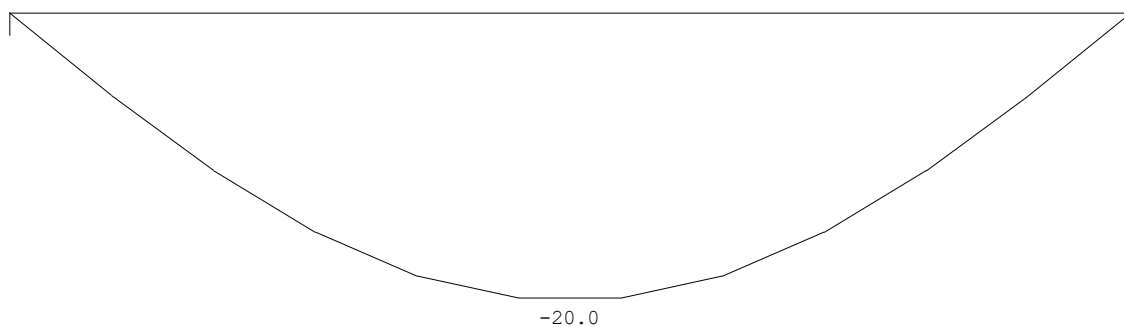
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB450	355	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 9.40 onder: 9.40	9.400 9.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.724	257

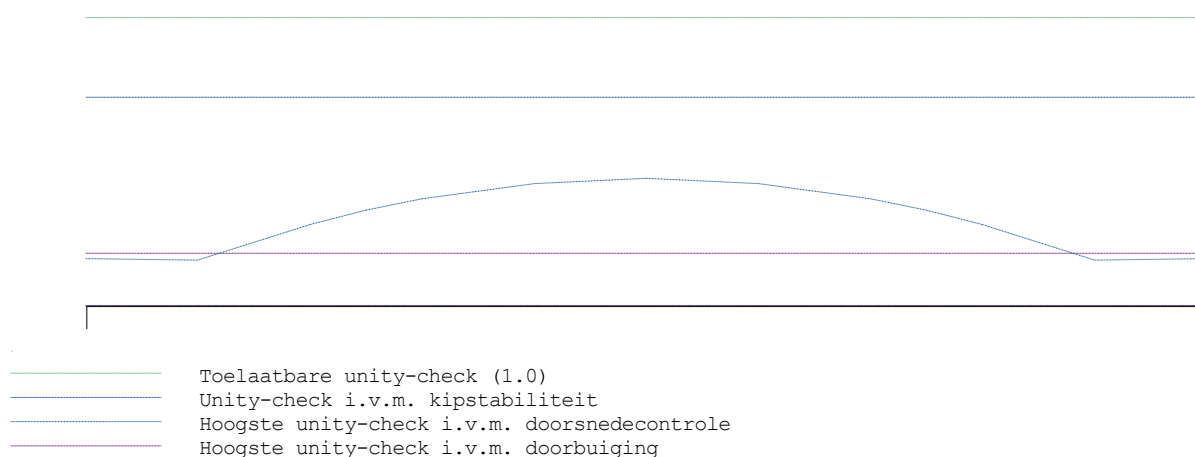
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
1	Vloer	db	9.40	N	N	20.0	-26.9	7	1 Eind	-6.9	±37.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-6.8	±28.2	0.003

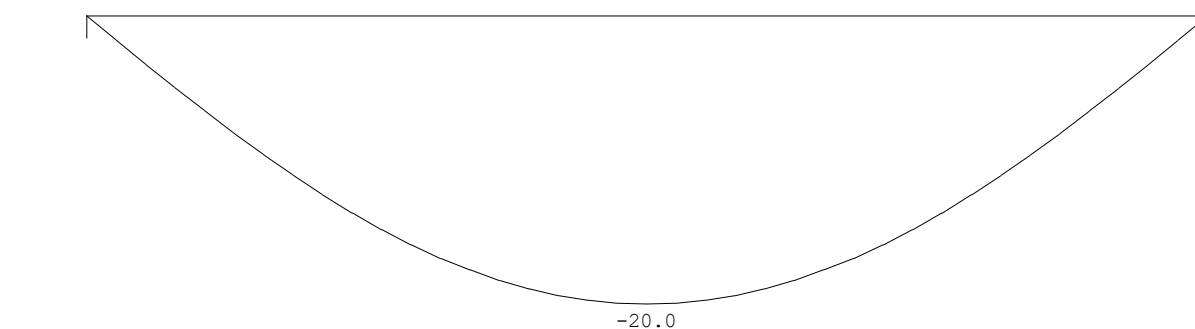
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



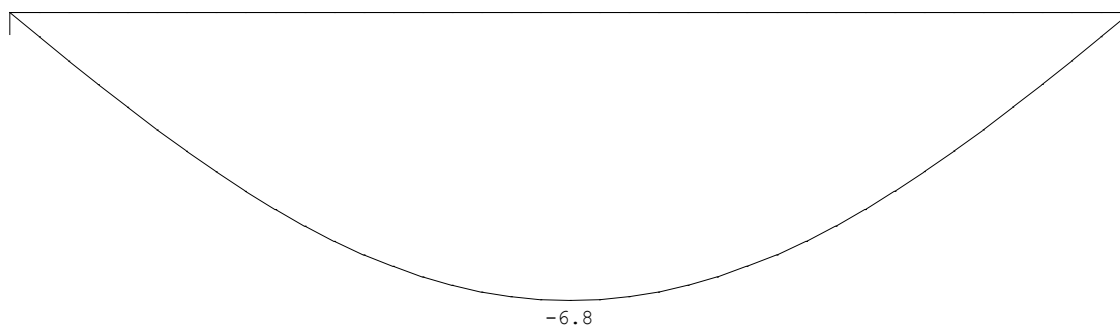
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



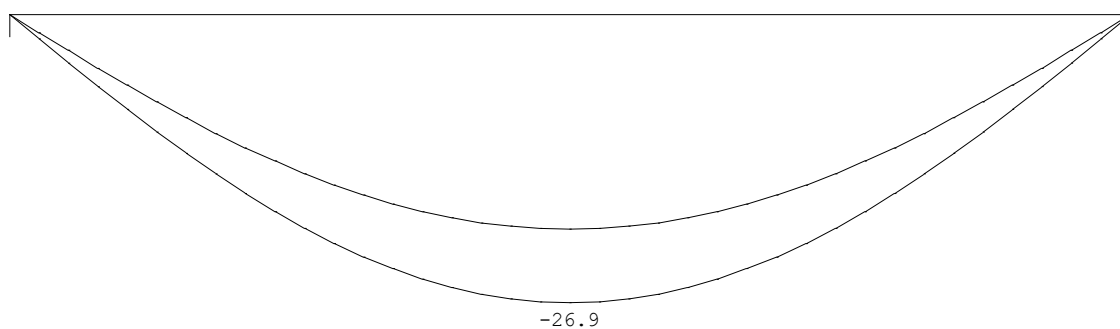
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



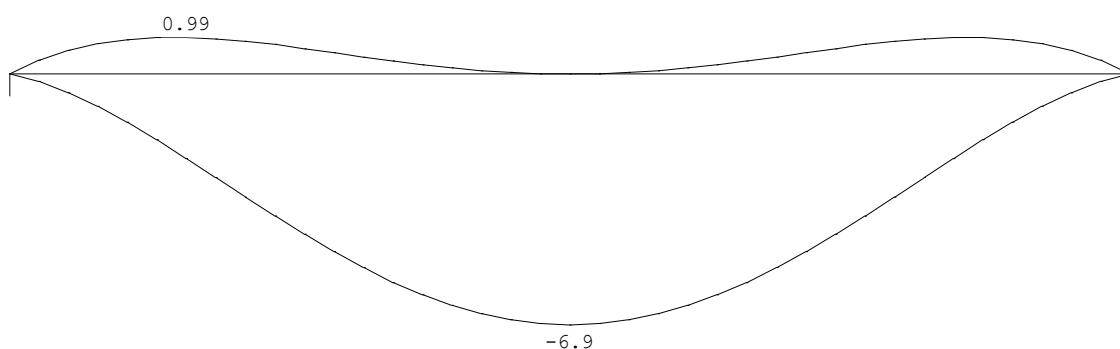
DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



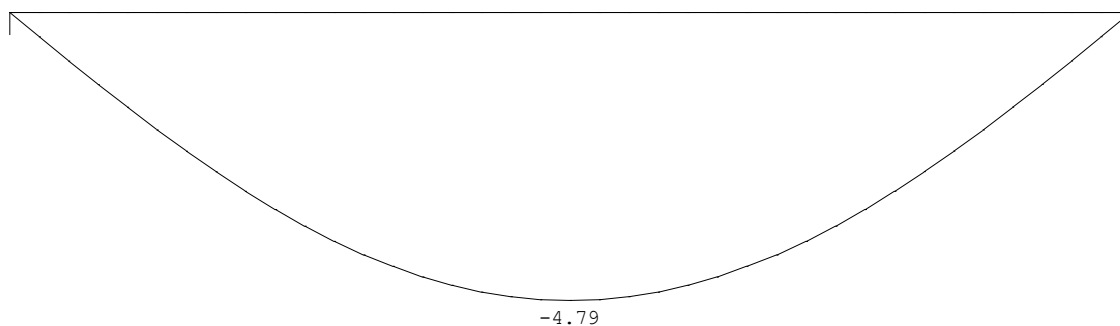
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	Neg.	4.700	9400	-20.0		-6.8 1373	-26.9	20.0	-6.9 1372
1	Pos.	1.484	9400	-9.6			-9.6	10.6	1.0 9453

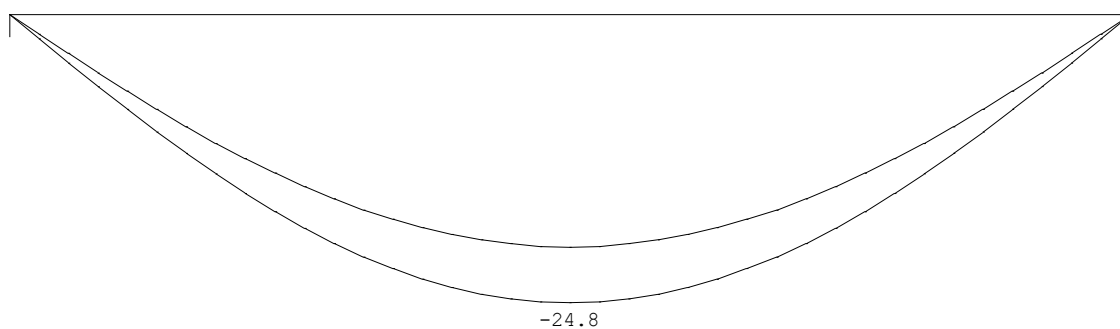
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



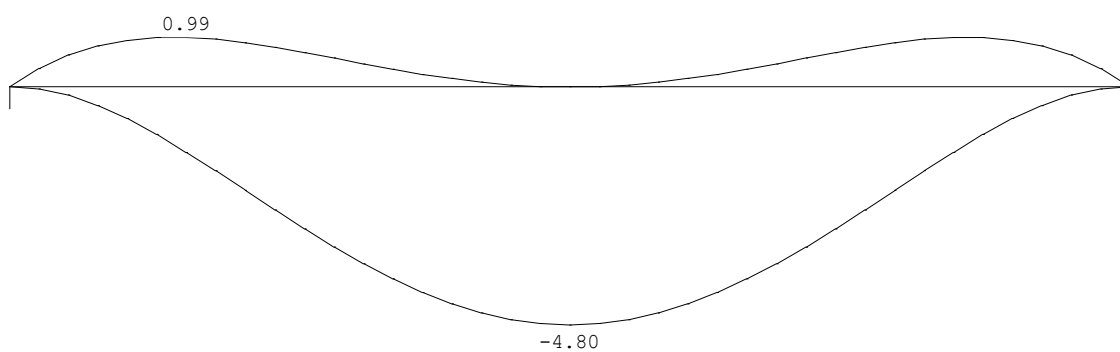
DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



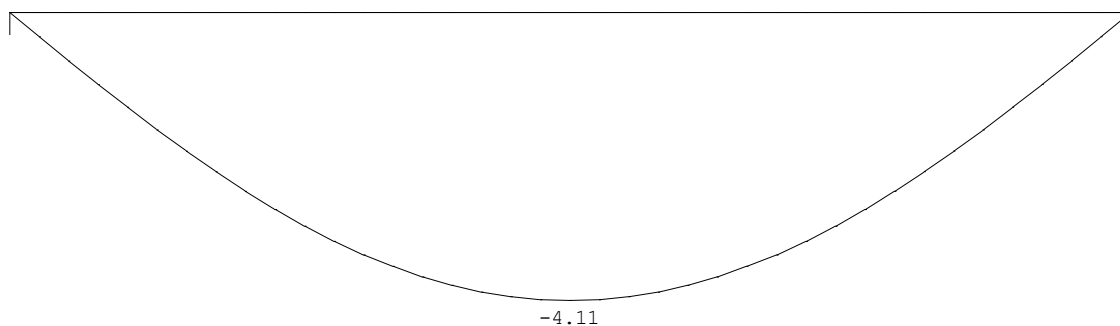
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	4.700	9400	-20.0	-4.8	1961	-24.8	20.0	-4.8
1	Pos.	1.484	9400	-9.6			-9.6	10.6	1.0

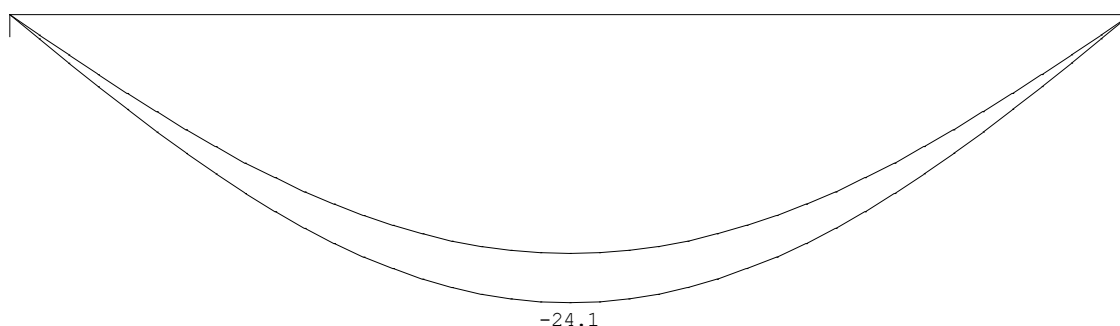
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



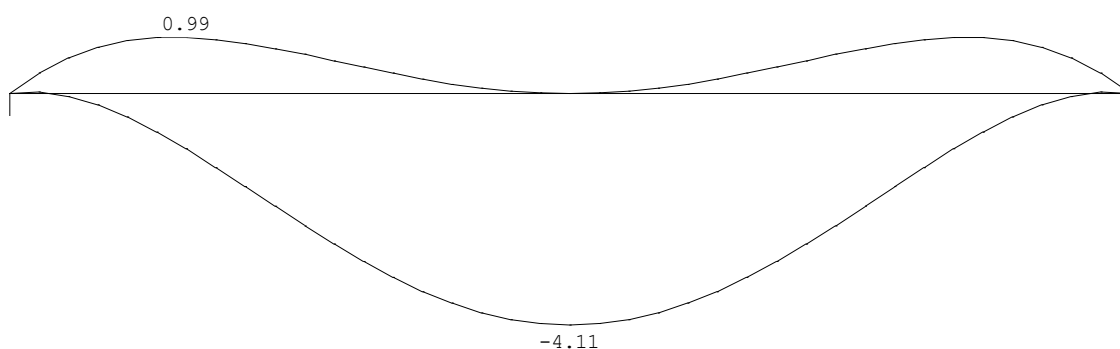
DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



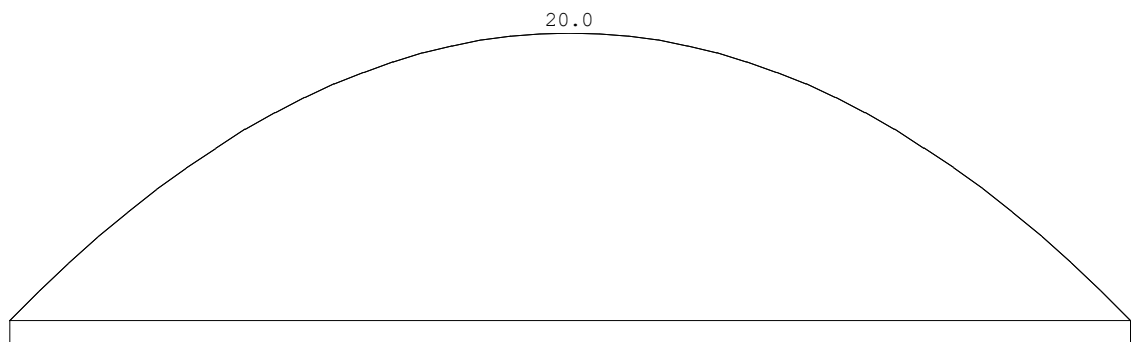
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	4.700	9400	-20.0		-4.1	-24.1	20.0	-4.1
1	Pos.	1.484	9400	-9.6			-9.6	10.6	1.0

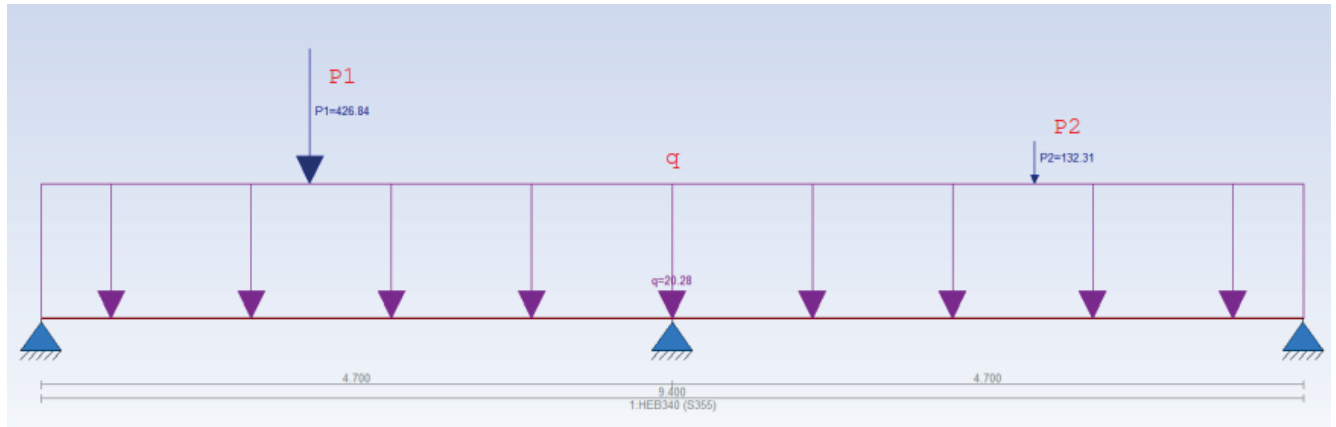
ZEEG wc [mm]

Ligger:1



7.6 LIGGER T.B.V. VERDIEPINGSVLOER EN GALERIJ — AS E

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q	1e verdieping	7,70	·	2,40	=	18,48	
		2,55	·	2,40	=		6,12 kN/m ¹
	hsb	0,60	·	3,00	=	1,80	
						<u>20,28</u> kN/m ¹	

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P1 dak plat	9,00	· 2,65	· 2,40	=	57,24	
	1,00	· 2,65	· 2,40	=		6,36 kN
6e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,40	=	44,35	
	2,55	· 2,40	· 2,40	=		14,69 kN
5e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,40	=	44,35	
	2,55	· 2,40	· 2,40	=		14,69 kN
4e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,40	=	44,35	
	2,55	· 2,40	· 2,40	=		14,69 kN
3e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,40	=	44,35	
	2,55	· 2,40	· 2,40	=		14,69 kN
2e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,40	=	44,35	
	2,55	· 2,40	· 2,40	=		14,69 kN
6e galerij	8,00	· 1,30	· 2,40	=	24,96	
	3,00	· 1,30	· 2,40	=		9,36 kN
5e galerij	8,00	· 1,30	· 2,40	=	24,96	
	3,00	· 1,30	· 2,40	=		9,36 kN
4e galerij	8,00	· 1,30	· 2,40	=	24,96	
	3,00	· 1,30	· 2,40	=		9,36 kN
3e galerij	8,00	· 1,30	· 2,40	=	24,96	
	3,00	· 1,30	· 2,40	=		9,36 kN
2e galerij	8,00	· 1,30	· 2,40	=	24,96	
	3,00	· 1,30	· 2,40	=		9,36 kN
hsb	0,60	· 16,00	· 2,40	=	23,04	
					<hr/> 426,84	kN
P2 dak plat	9,00	· 2,65	· 2,40	=	57,24	
	1,00	· 2,65	· 2,40	=		6,36 kN
2e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,40	=	44,35	
	2,55	· 2,40	· 2,40	=		14,69 kN
2e galerij	8,00	· 1,30	· 2,40	=	24,96	
	3,00	· 1,30	· 2,40	=		9,36 kN
hsb	0,60	· 4,00	· 2,40	=	5,76	
					<hr/> 132,31	kN

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel....: Ligger t.b.v. verdiepingsvloer en galerij - as E
Dimensies....: kN/m/rad

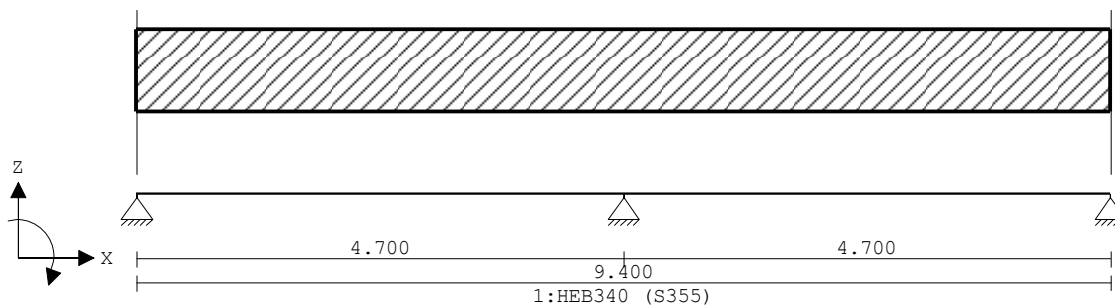
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.700	4.700
2	4.700	9.400	4.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB340	1:S355	1.7090e+04	3.6660e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	340	170.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB340



BELASTINGGEVALLEN

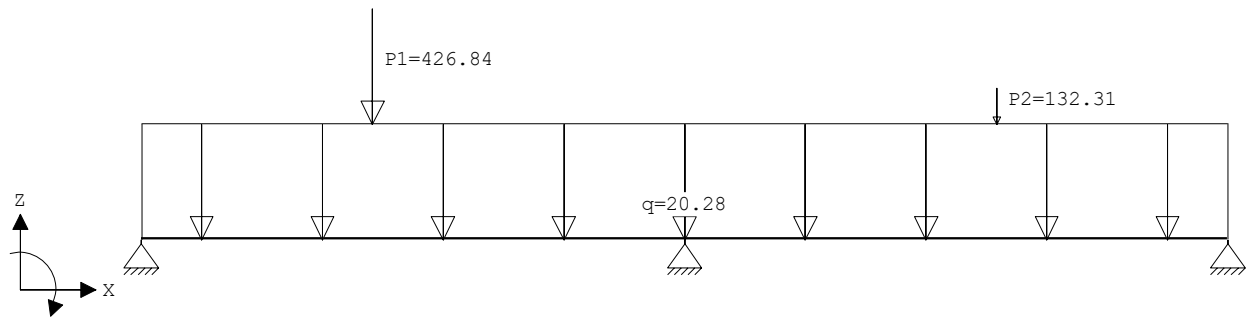
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk (moment	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (extree	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-20.280	-20.280		0.000	9.400
2 vl	8:Puntlast	P1	-426.840			2.000	
3 vl	8:Puntlast	P2	-132.310			7.400	

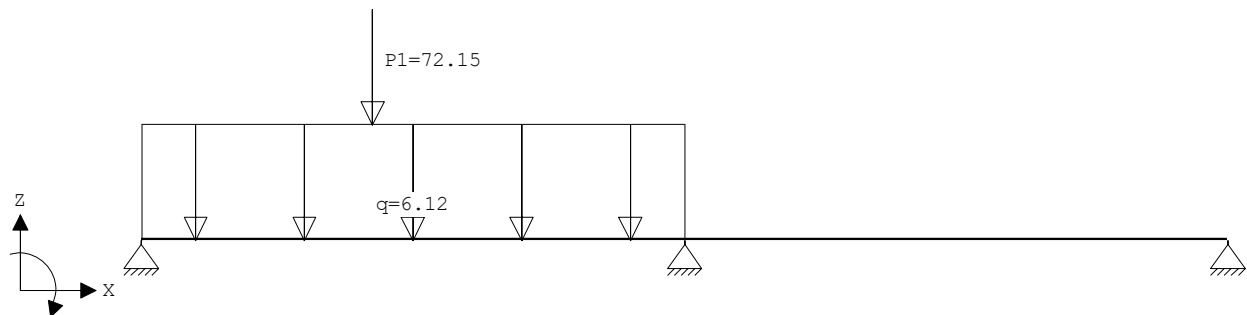
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	234.60	0.00
2	462.39	0.00
3	65.40	0.00
762.39 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-762.39 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-6.120	-6.120		0.000	4.700
2 vl	8:Puntlast	P1	-72.150			2.000	

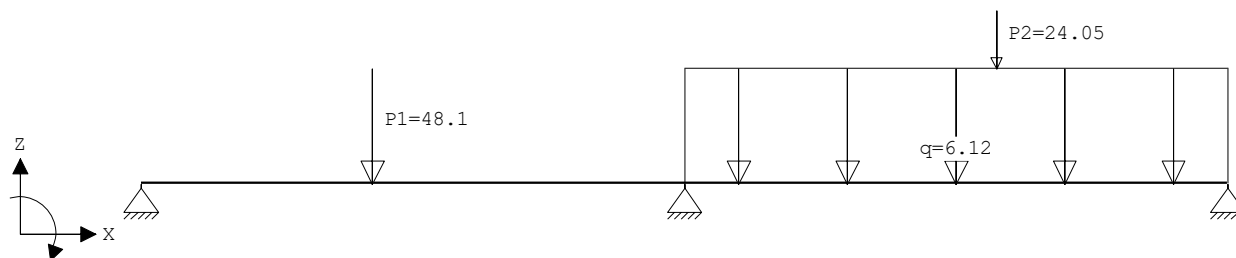
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	47.75	0.00	0.00
2	0.00	61.25	0.00	0.00
3	-8.08	0.00	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-6.120	-6.120		4.700	4.700
2 vl	8:Puntlast	P1	-48.100			2.000	
3 vl	8:Puntlast	P2	-24.050			7.400	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.89	23.44	0.00	0.00
2	0.00	61.25	0.00	0.00
3	-4.19	24.30	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

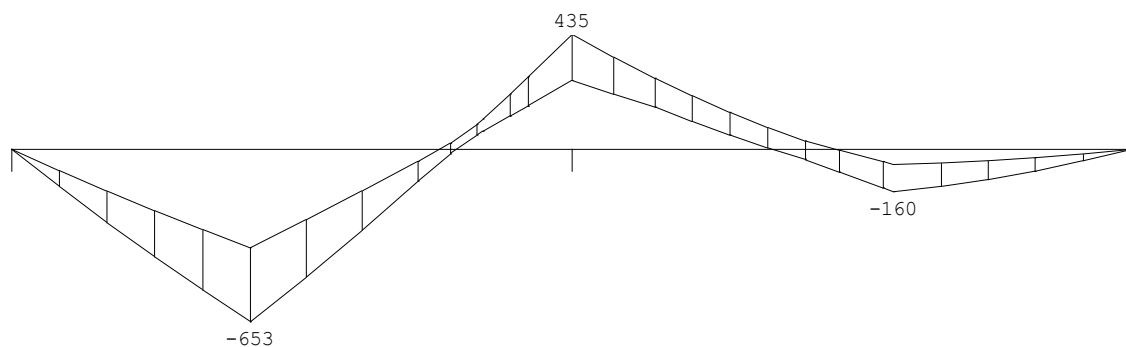
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

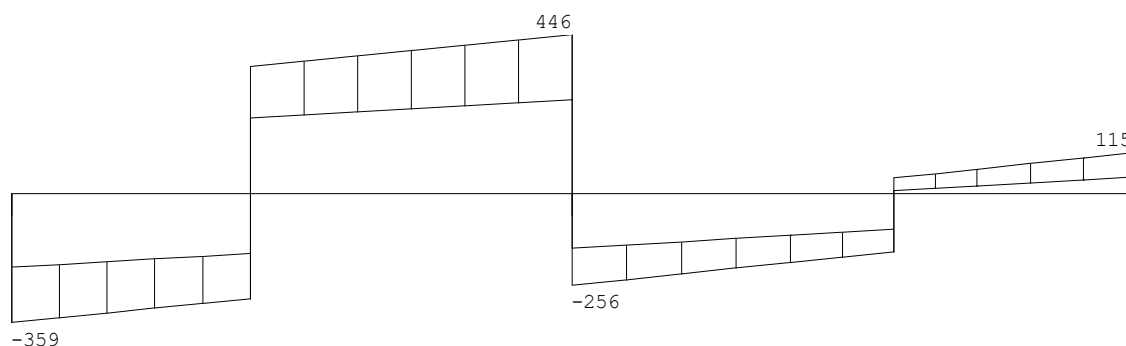
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:205
Fmax:359

416
698

47.7
115

REACTIES

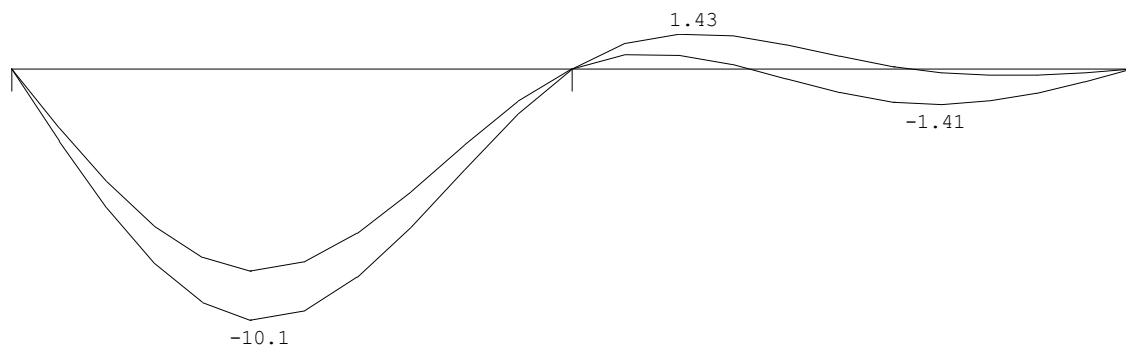
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	205.30	359.42	0.00	0.00
2	416.15	697.73	0.00	0.00
3	47.73	114.94	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

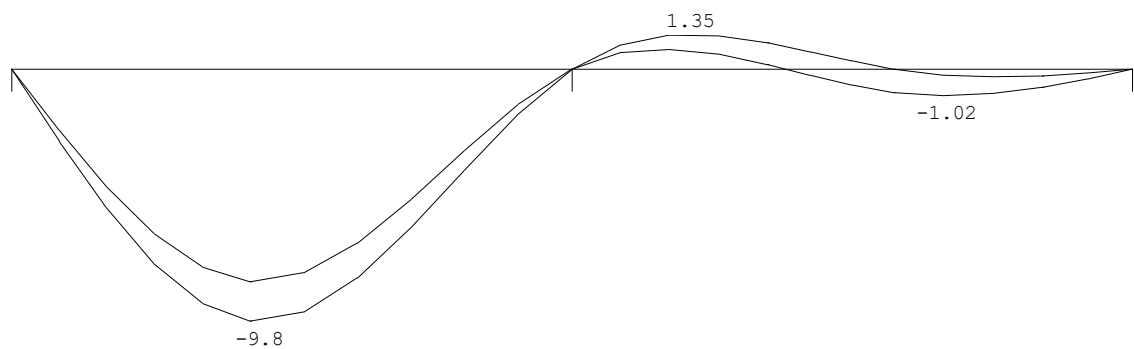
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	230.71	277.14	0.00	0.00
2	462.39	548.14	0.00	0.00
3	57.98	89.71	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

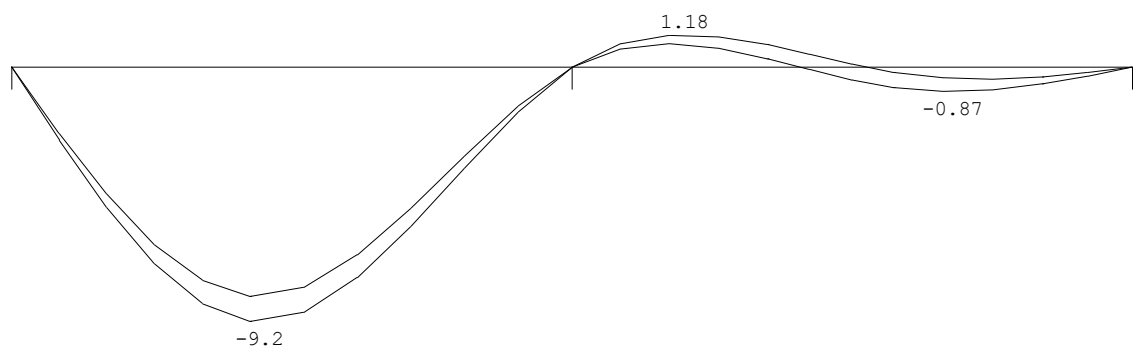
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

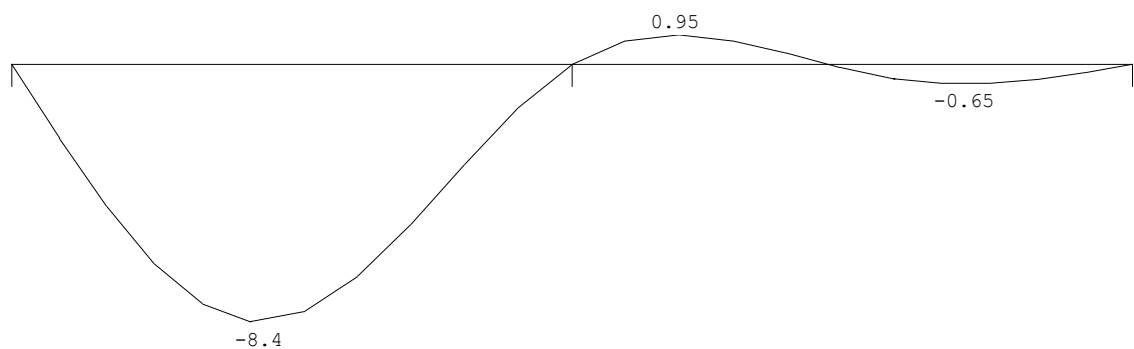
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB340	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.70	4.700
		onder: 4.70	4.700
2	1.0*h	boven: 4.70	4.700
		onder: 4.70	4.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.865	307
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.539	191

Opmerkingen:

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

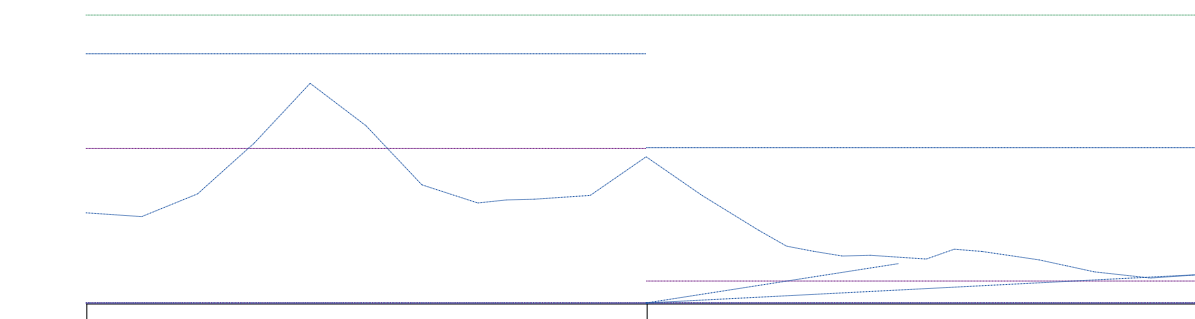
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	4.70	N	N	0.0	-10.1	7 2 Eind	-10.1	±18.8	0.004
		db						7 2 Bijk	-1.7	±9.4	0.002
2	Vlr+w	db	4.70	N	N	0.0	1.4	7 2 Eind	1.4	±18.8	0.004
							-1.4	7 11 Eind	-1.4		
		db						7 11 Bijk	-2.4	±9.4	0.002

UNITY-CHECK'S

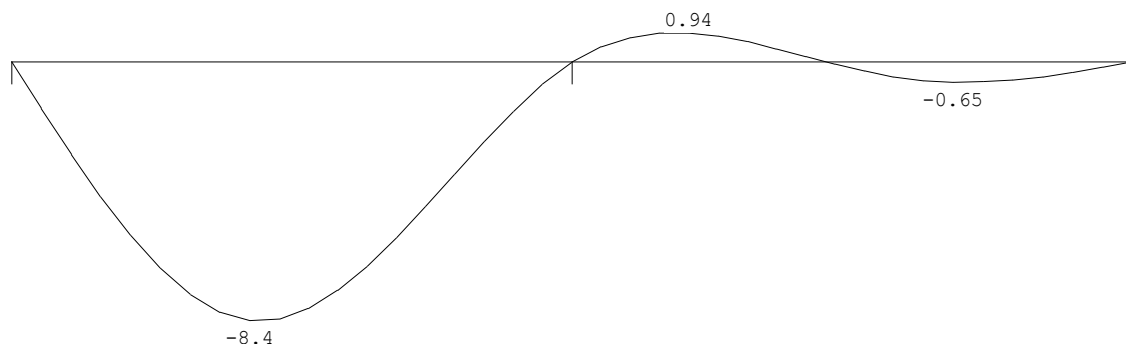
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



- 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

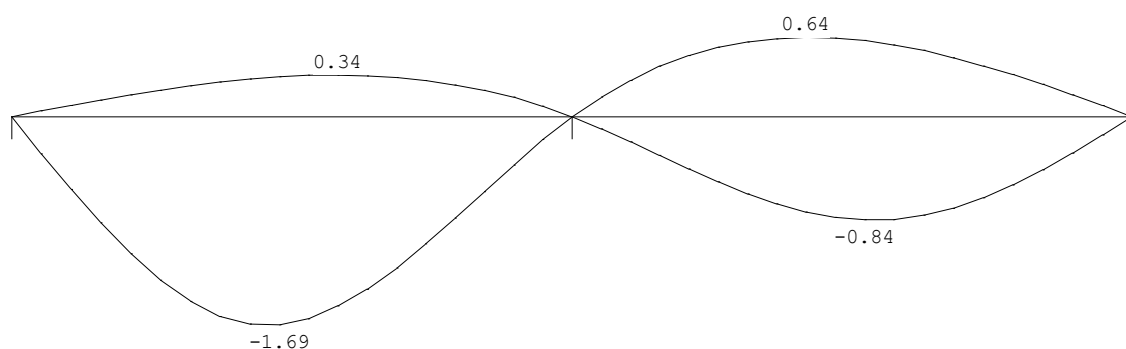
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



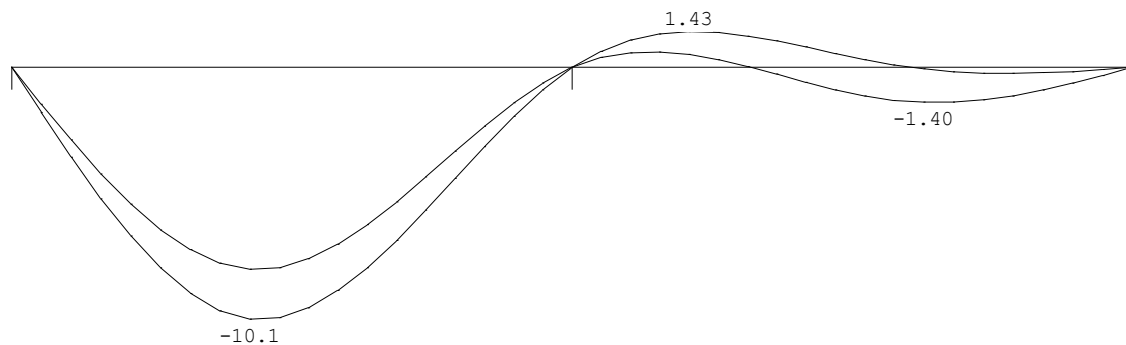
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



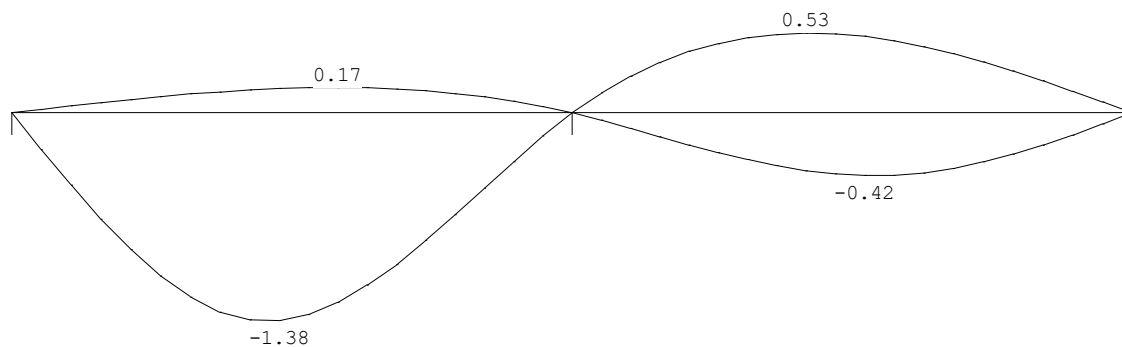
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.245	4700	-8.3	-1.7	2788	-10.0	-10.0	469
2	Neg.	2.455	4700	-0.3	-0.8	5613	-1.1	-1.1	4131
2	Pos.	1.964	4700	0.2	0.6	7319	0.8	0.8	5724

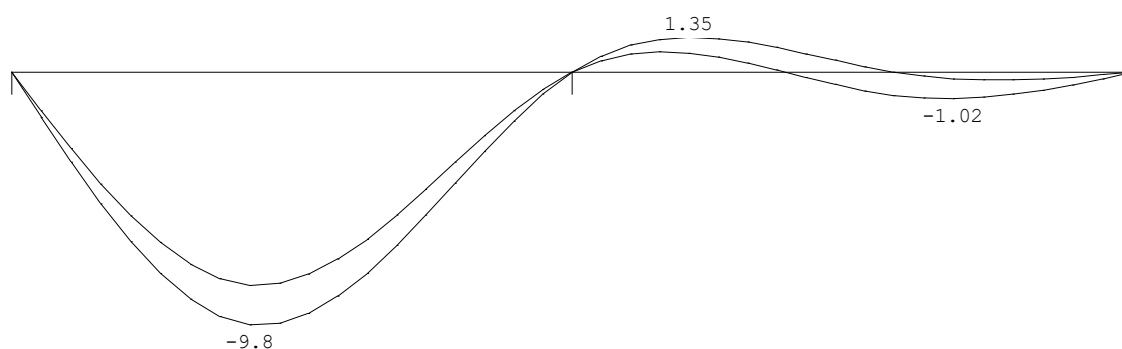
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



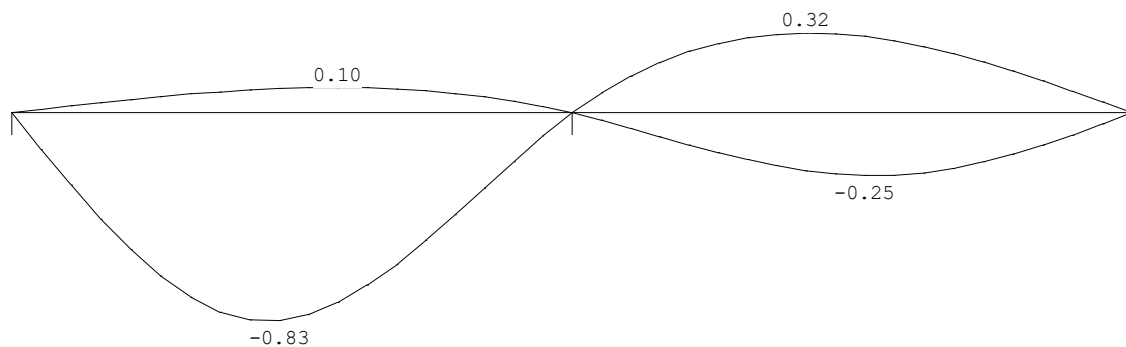
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
[m]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.245	4700	-8.3	-1.4	3397	-9.7	-9.7	484
2	Neg.	2.455	4700	-0.3	-0.4	11225	-0.7	-0.7	6538
2	Pos.	1.964	4700	0.2	0.5	8853	0.7	0.7	6621

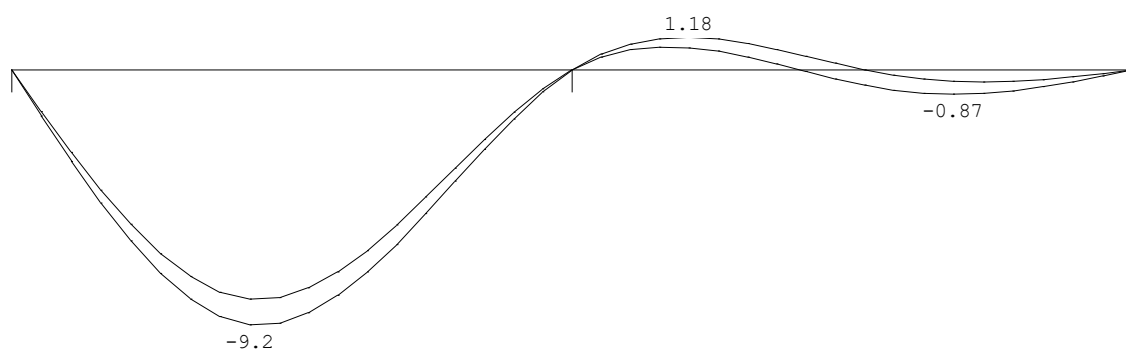
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



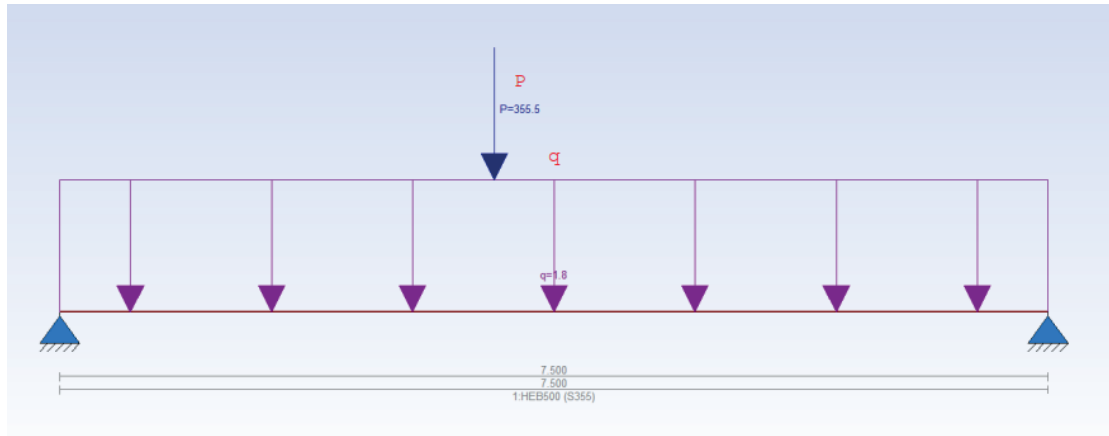
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.245	4700	-8.3	-0.8	5661	-9.2	-9.2	513
2	Neg.	2.455	4700	-0.3	-0.3	18709	-0.6	-0.6	8523
2	Pos.	1.964	4700	0.2	0.3	14756	0.5	0.5	9448

7.7 LIGGER T.B.V. GALERIJ – AS 3

schema:



Belastingen:

					G	Q
		p_{rep}	m	m	a	
q	hsb	0,60	·	3,00	=	1,80 kN/m
P	dak plat	9,00	·	2,30	·	3,75 = 77,63
		1,00	·	2,30	·	3,75 = 8,63 kN
	6e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75 = 28,88
		2,55	·	1,00	·	3,75 = 9,56 kN
	5e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75 = 28,88
		2,55	·	1,00	·	3,75 = 9,56 kN
	4e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75 = 28,88
		2,55	·	1,00	·	3,75 = 9,56 kN
	3e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75 = 28,88
		2,55	·	1,00	·	3,75 = 9,56 kN
	2e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75 = 28,88
		2,55	·	1,00	·	3,75 = 9,56 kN
	6e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 7,31 kN
	5e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 7,31 kN
	4e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 7,31 kN
	3e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 7,31 kN
	2e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75 · 0,50 = 7,31 kN
	hsb	0,60	·	16,00	·	3,75 = 36,00
					=	355,50 kN

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel.....: Ligger t.b.v. galerij - as 3
Dimensies.....: kN/m/rad

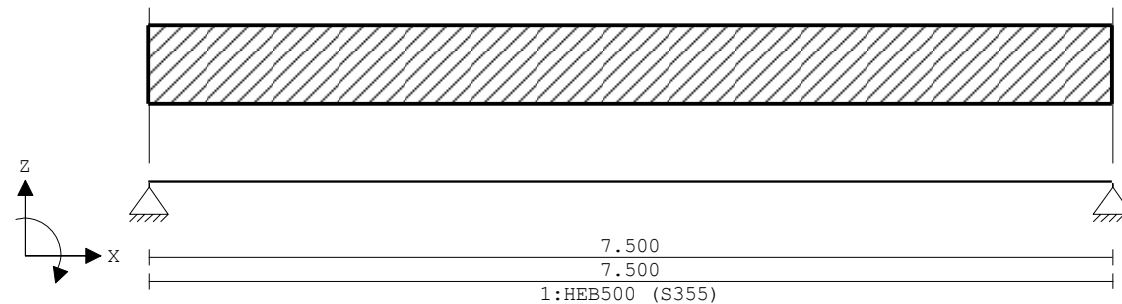
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.500	7.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB500	1:S355	2.3860e+04	1.0720e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	500	250.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB500



BELASTINGGEVALLEN

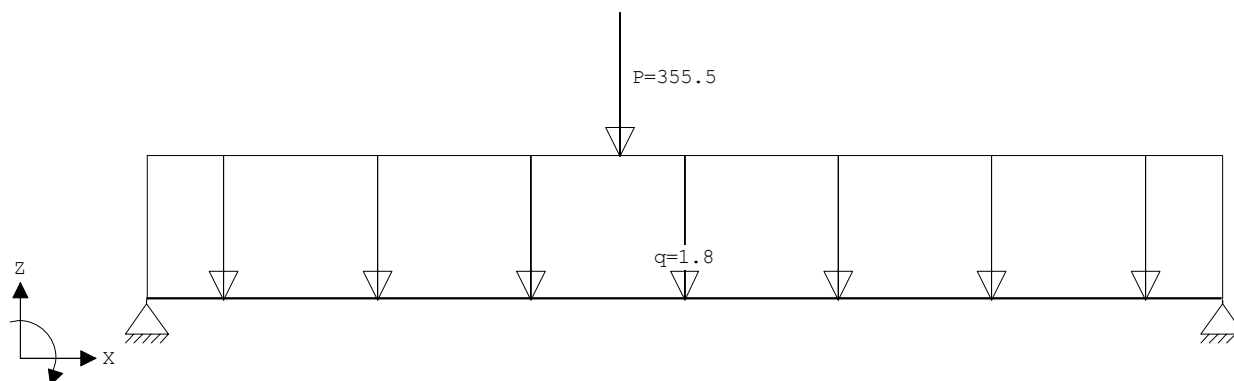
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk (moment	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (extree	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-1.800	-1.800	0.000	7.500	
2 vl	8:Puntlast	P	-355.500			3.300	

REACTIES

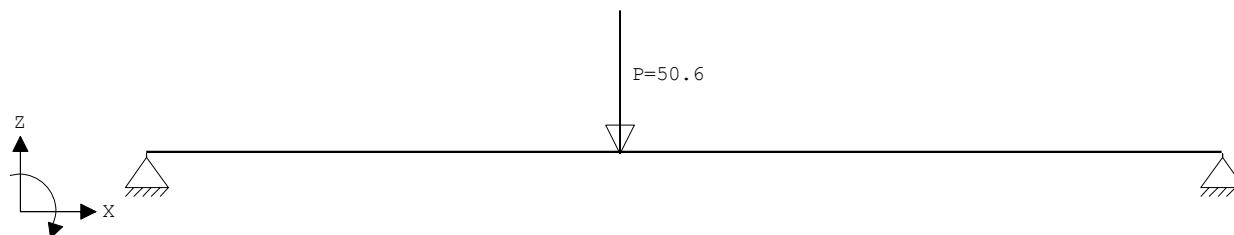
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	212.85	0.00
2	170.19	0.00

383.05 : (absoluut) grootste som reacties
-383.05 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	8:Puntlast	P	-50.600			3.300	

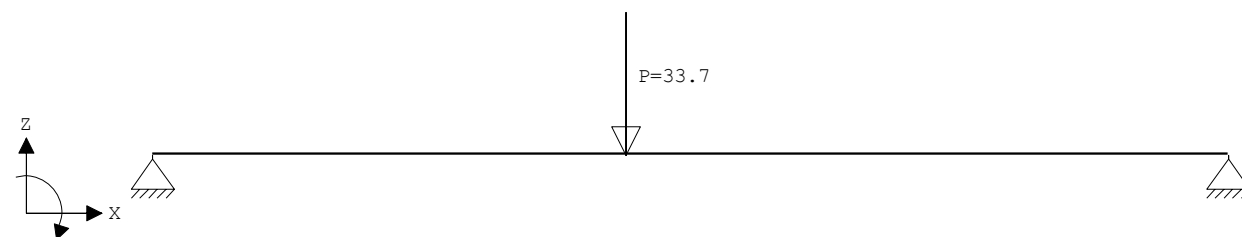
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	28.34	0.00	0.00
2	0.00	22.26	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	8:Puntlast	P	-33.700			3.300	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	18.87	0.00	0.00
2	0.00	14.83	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

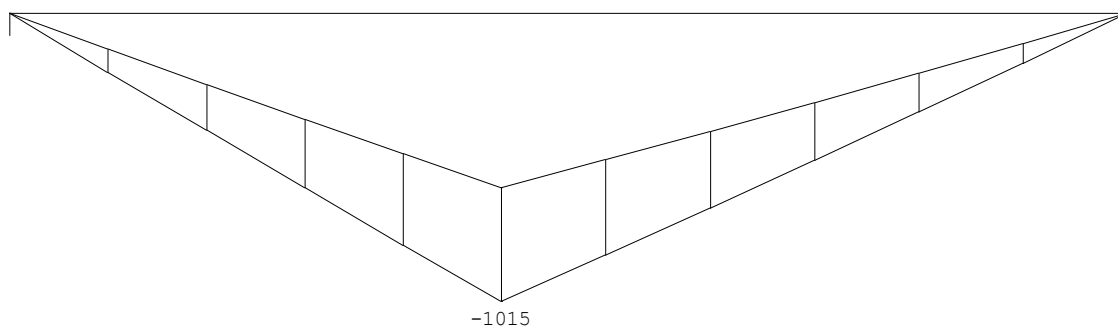
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

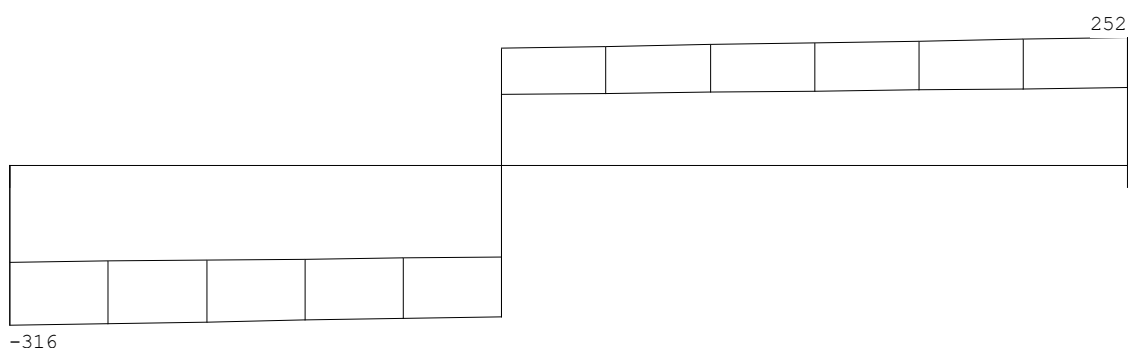
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:192

153

Fmax:316

252

REACTIES

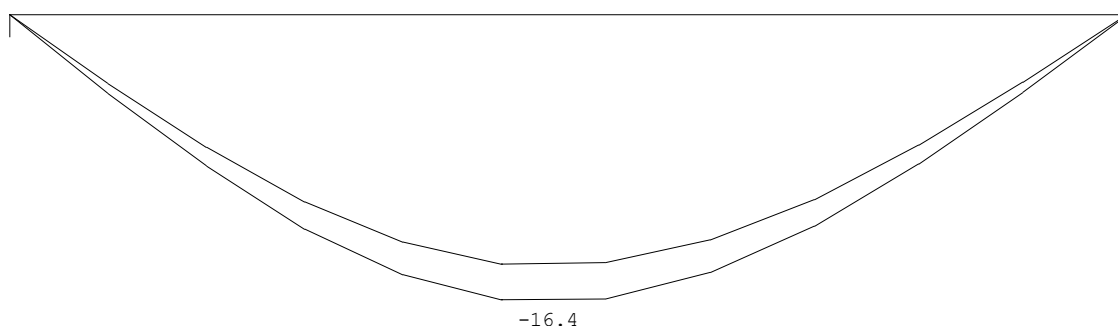
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	191.57	315.68	0.00	0.00
2	153.17	252.02	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

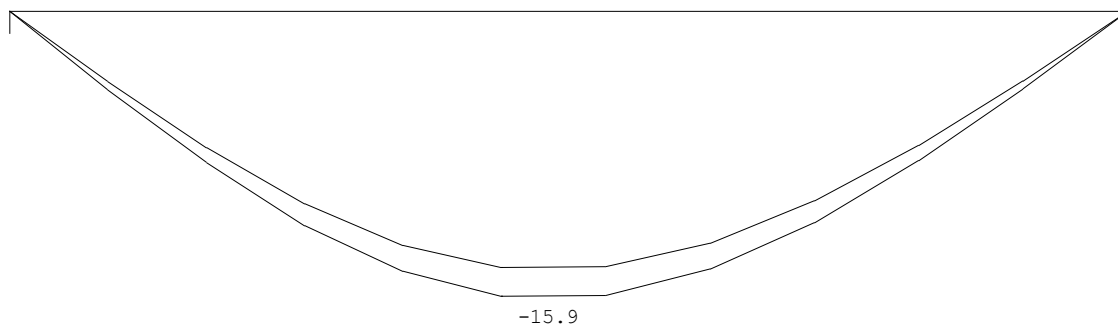
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	212.85	243.06	0.00	0.00
2	170.19	193.93	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

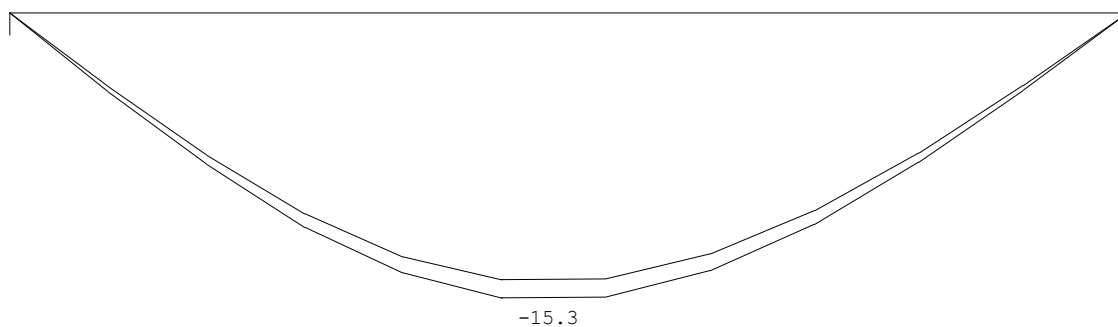
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

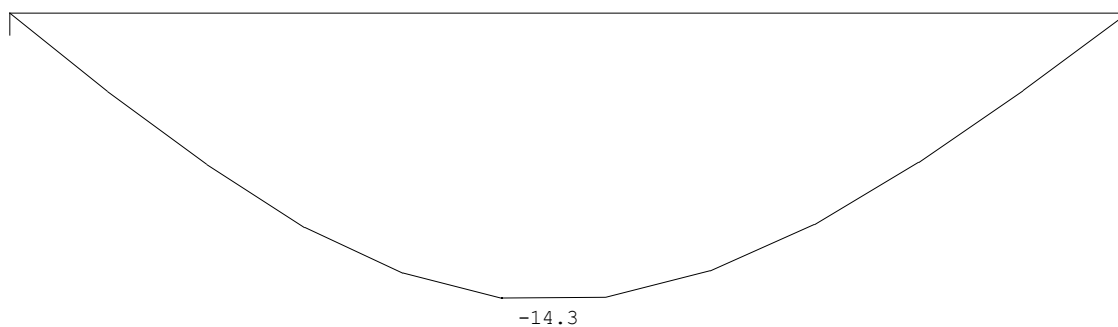
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB500	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.50 onder: 7.50	7.500 7.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.864 307	46

Opmerkingen:

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

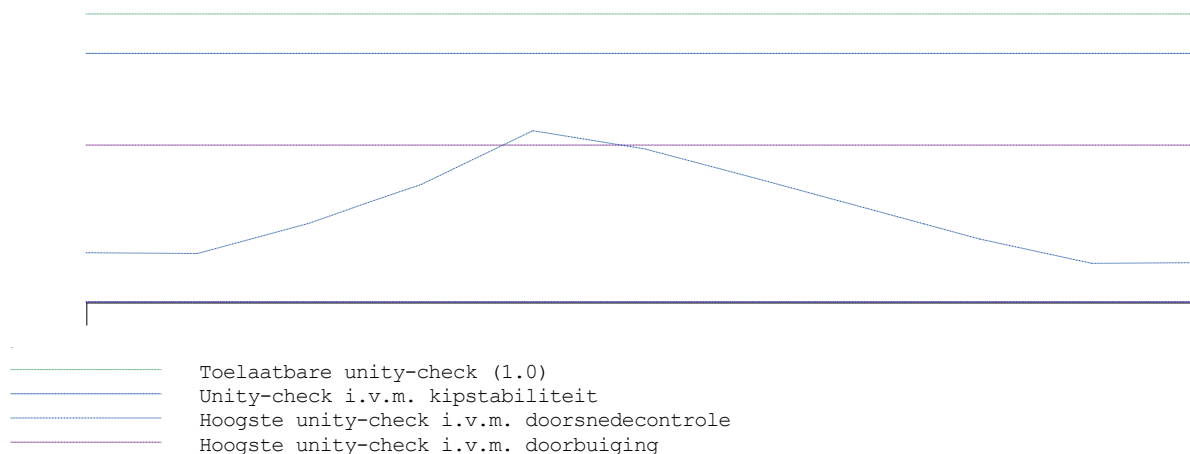
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	7.50	N	N	0.0 -16.4	7	1 Eind	-16.4	±30.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-2.1	±15.0	0.002

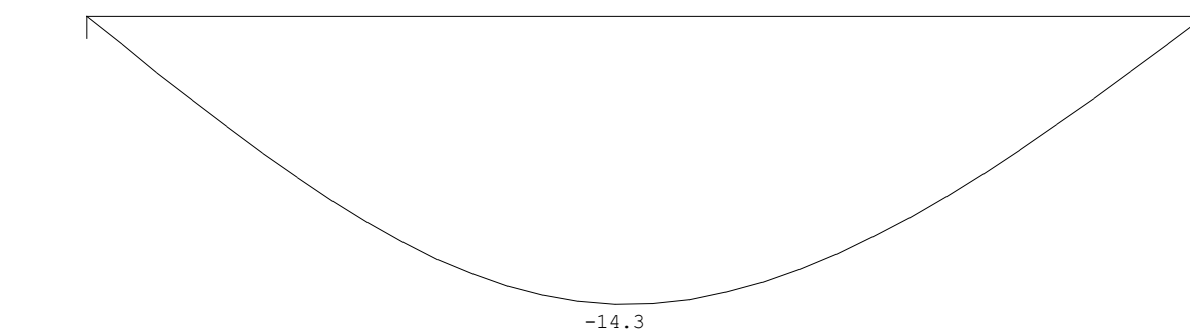
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



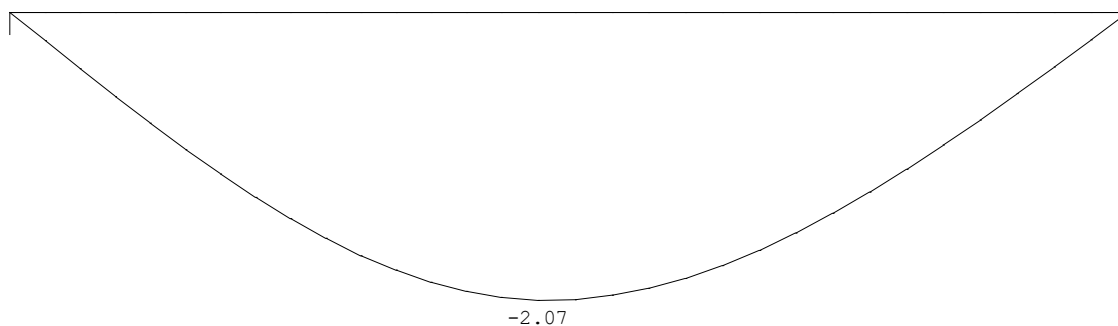
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



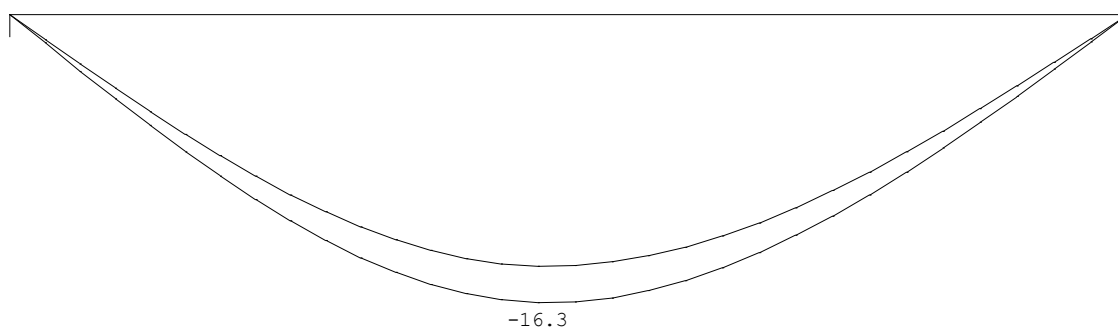
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



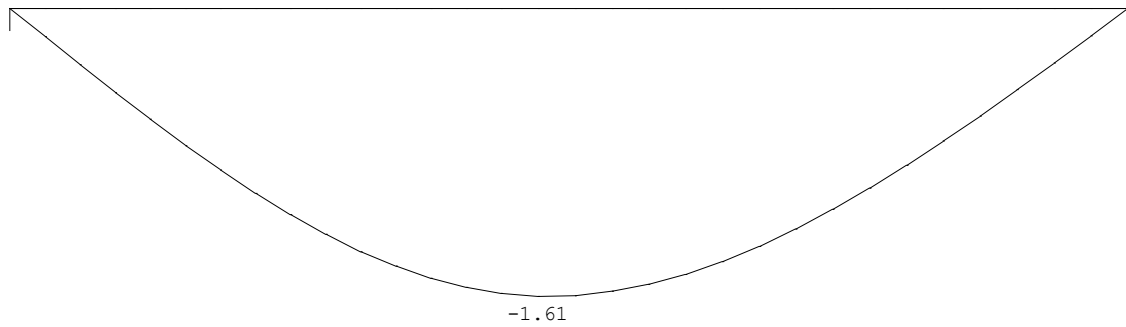
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [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.	3.547	7500	-14.3		-2.1 3631	-16.3	-16.3	459

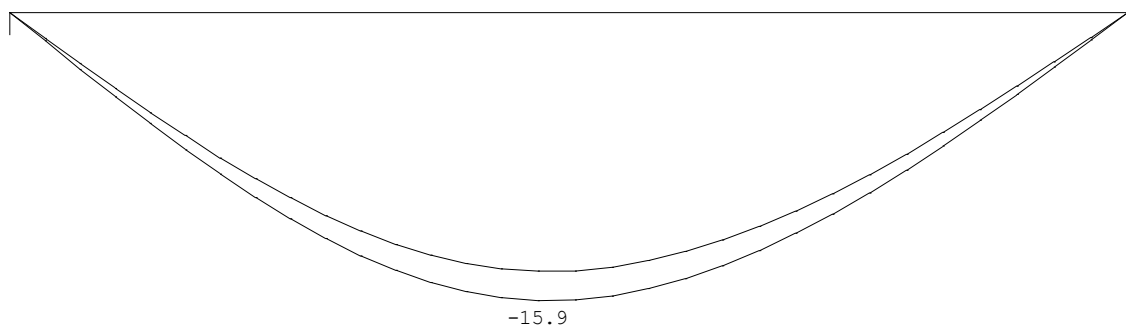
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



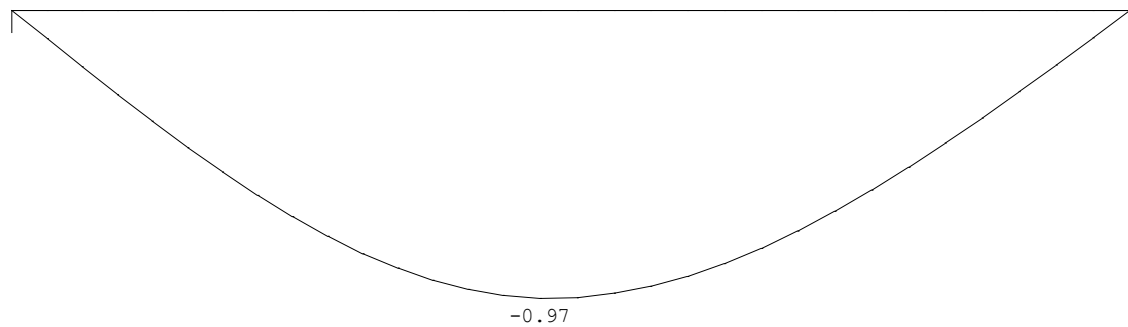
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- W_{bij} -- [mm]	-- l_{rep}/l -- [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- W_{max} -- [mm]	-- l_{rep}/l -- [mm]
1	Neg.	3.547	7500	-14.3		-1.6	4647	-15.9		-15.9	472

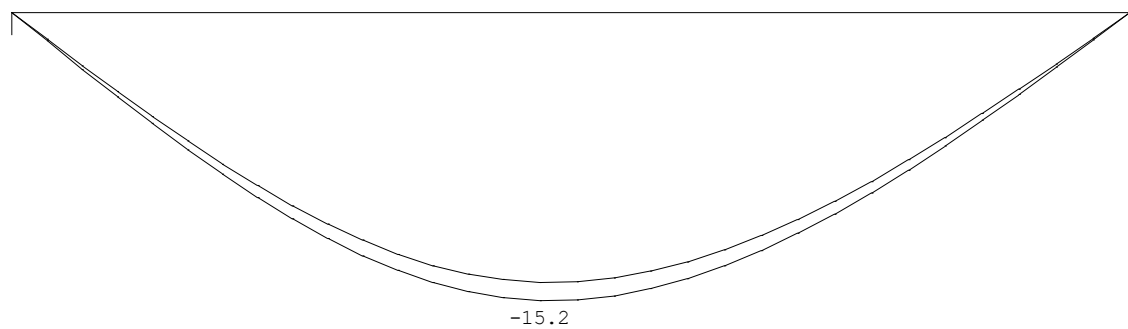
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



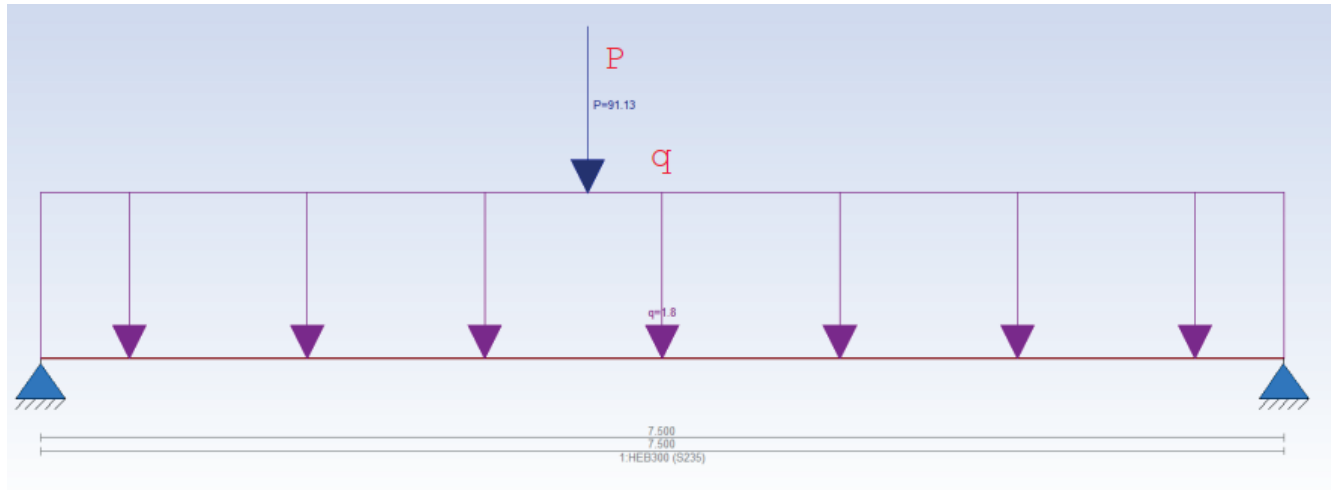
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.547	7500	-14.3	-1.0	7745	-15.2	-15.2	492

7.8 LIGGER T.B.V. GALERIJ – AS 5

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q	hsb	0,60	·	3,00		= 1,80 kN/m	
P	dak plat	9,00	·	1,00	·	3,75	
		1,00	·	1,00	·	3,75	= 3,75 kN
	2e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	
		2,55	·	1,00	·	3,75	= 9,56 kN
	2e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75	·
		3,00	·	1,30	·	3,75	·
		0,60	·	4,00	·	3,75	
	hsb					= 9,00	
						<u>91,13 kN</u>	

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel....: Ligger t.b.v. galerij - as 5
Dimensies....: kN/m/rad

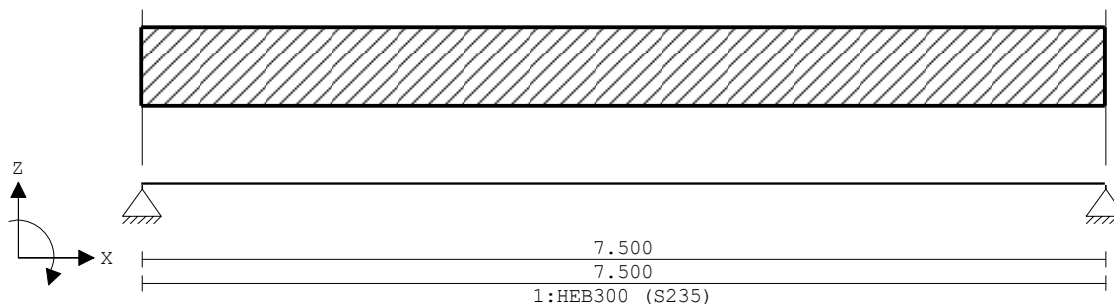
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.500	7.500

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	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



BELASTINGGEVALLEN

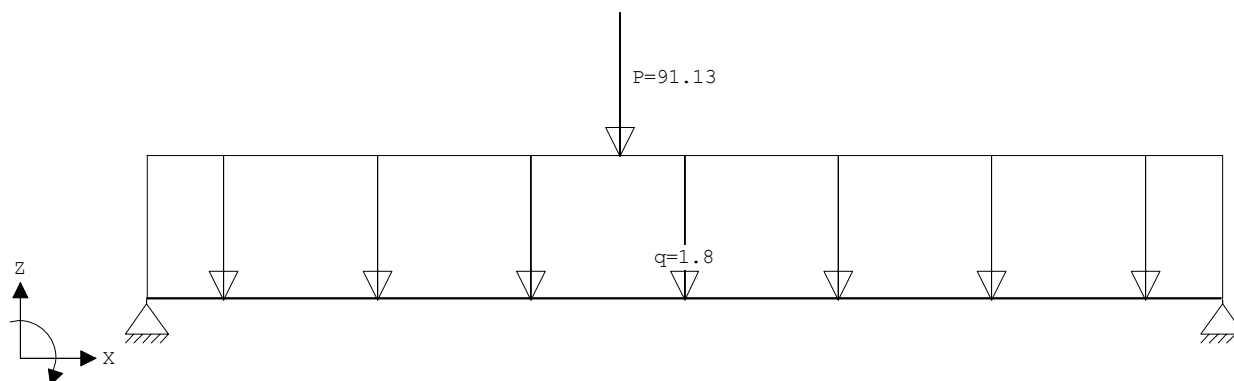
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk (moment	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Veranderlijk (extree	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-1.800	-1.800	0.000	7.500	
2 vl	8:Puntlast	P	-91.130		3.300		

REACTIES

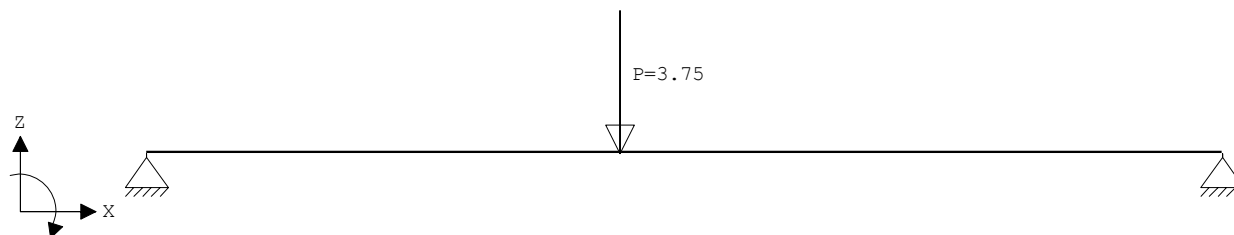
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	62.17	0.00
2	51.24	0.00

113.41 : (absoluut) grootste som reacties
-113.41 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	8:Puntlast	P	-3.750		3.300		

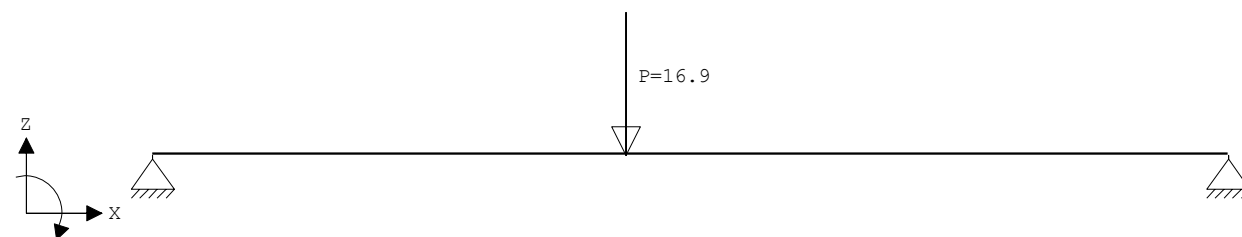
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.10	0.00	0.00
2	0.00	1.65	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	8:Puntlast	P	-16.900			3.300	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	9.46	0.00	0.00
2	0.00	7.44	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

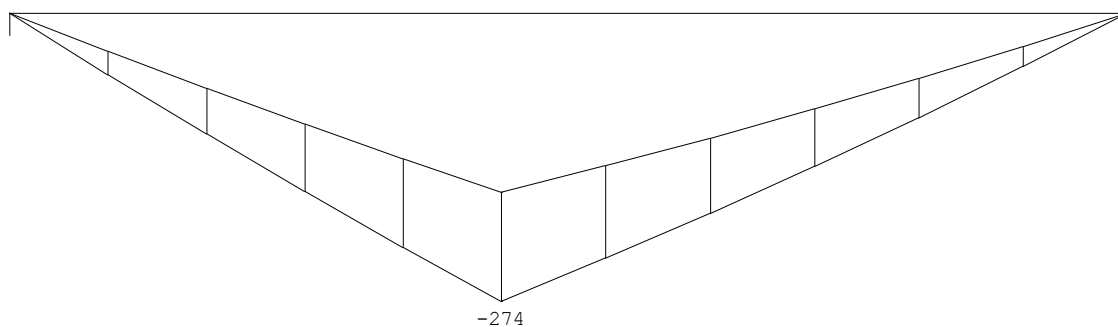
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

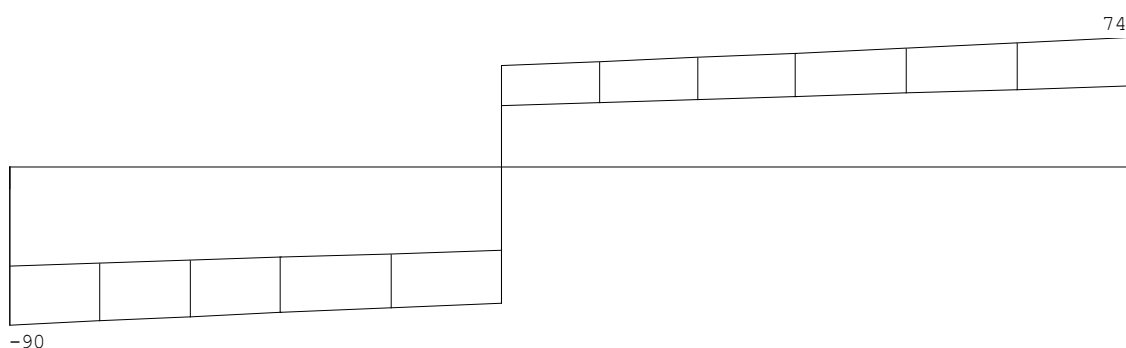
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:56
Fmax:90

46.1
74

REACTIES

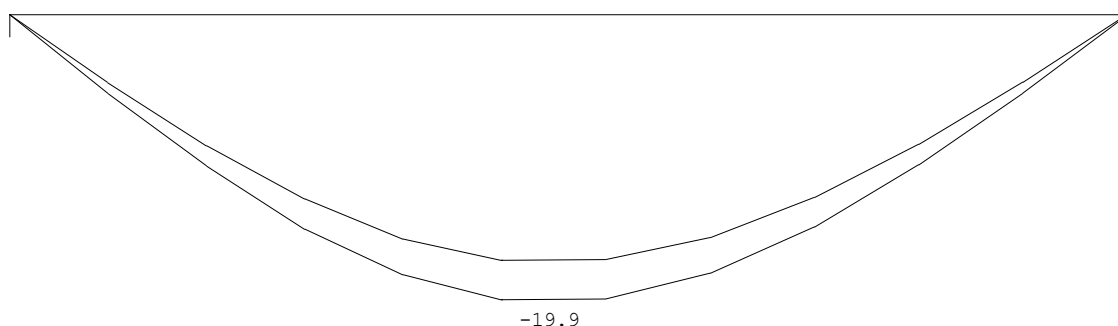
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	55.95	89.61	0.00	0.00
2	46.11	73.63	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

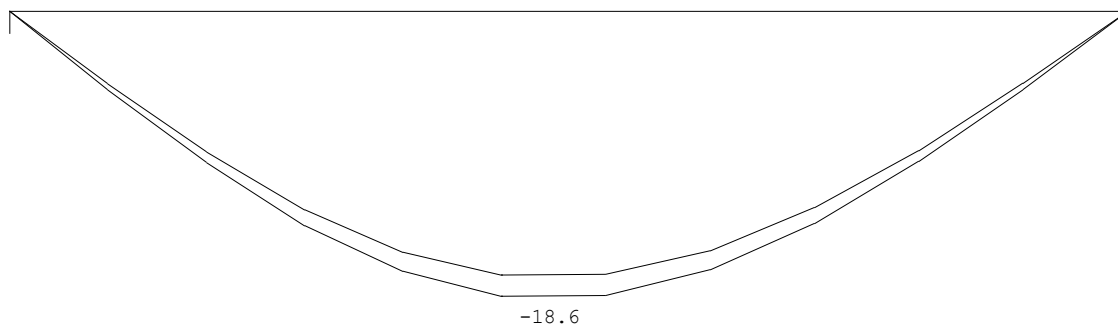
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	62.17	71.64	0.00	0.00
2	51.24	58.67	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

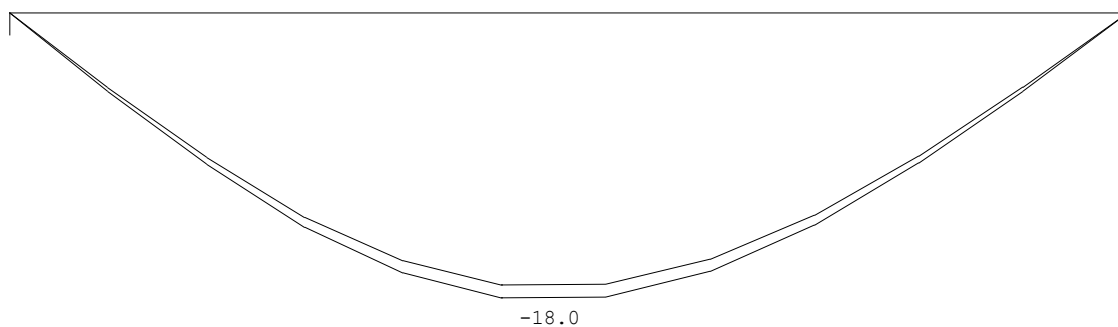
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

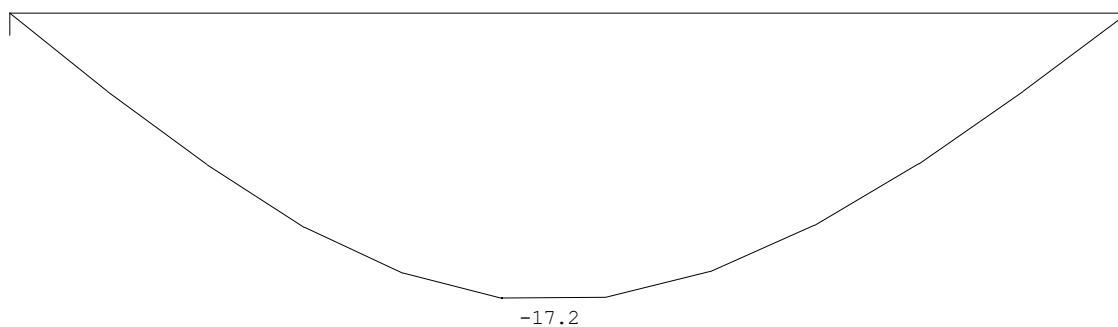
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.50 onder: 7.50	7.500 7.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.730 171	46

Opmerkingen:

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

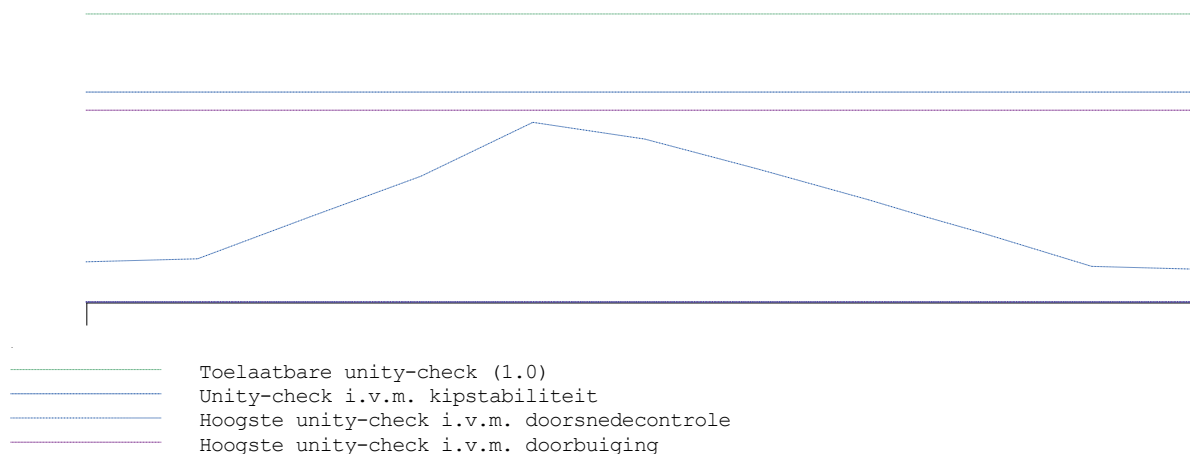
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vlr+w	db	7.50	N	N	0.0 -19.9	7	1 Eind	-19.9	±30.0 0.004
		db					7	1 Bijk	-2.8	±15.0 0.002

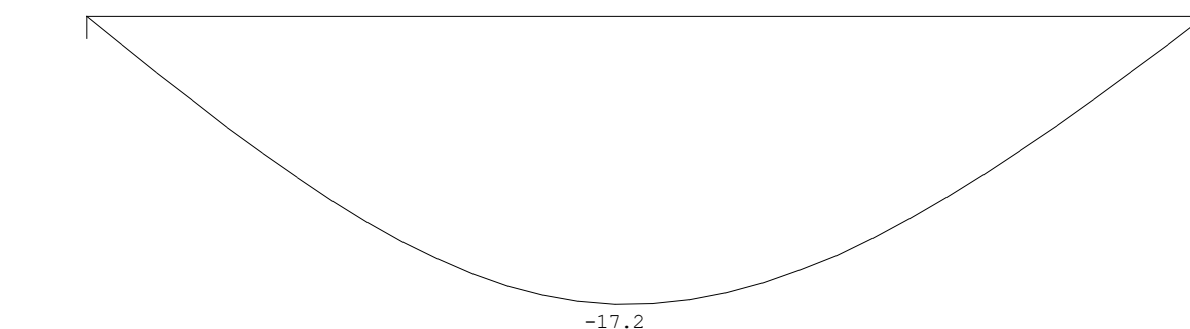
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



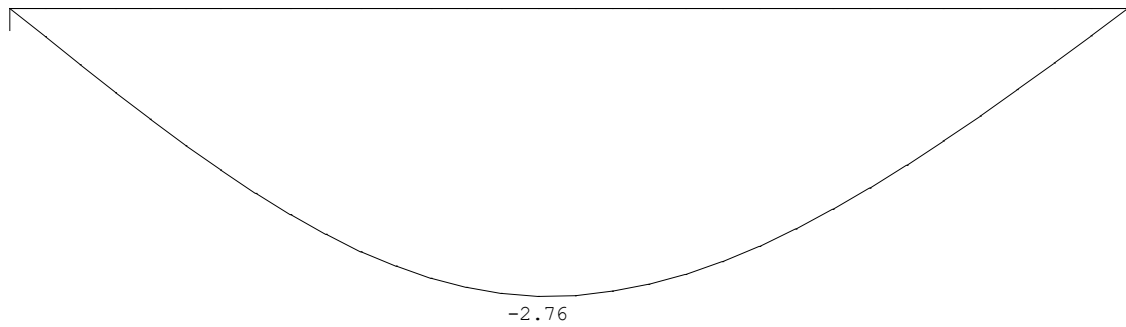
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



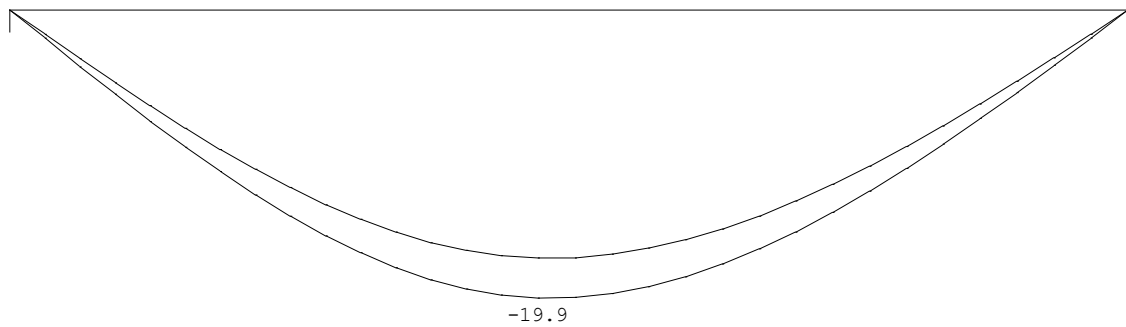
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



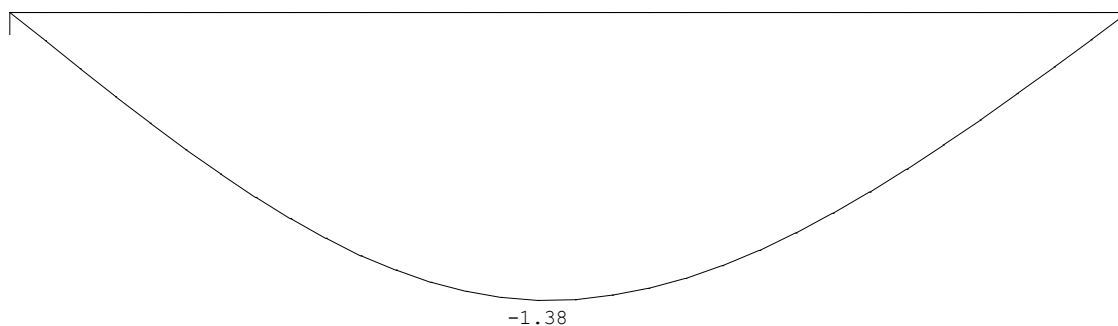
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [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.	3.547	7500	-17.2		-2.8	2721	-19.9		-19.9	376

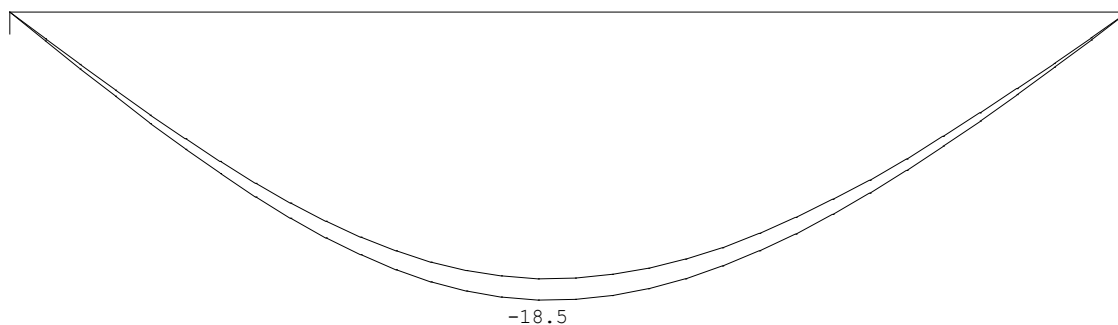
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



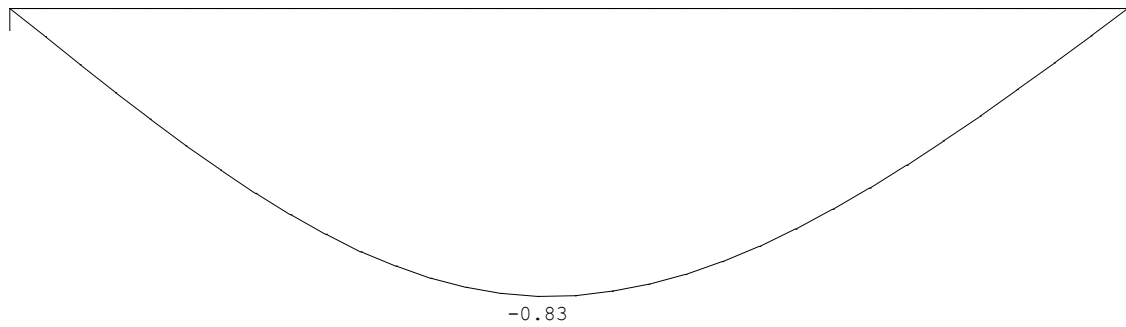
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	3.547	7500	-17.2		-1.4 5443	-18.5	-18.5	404	

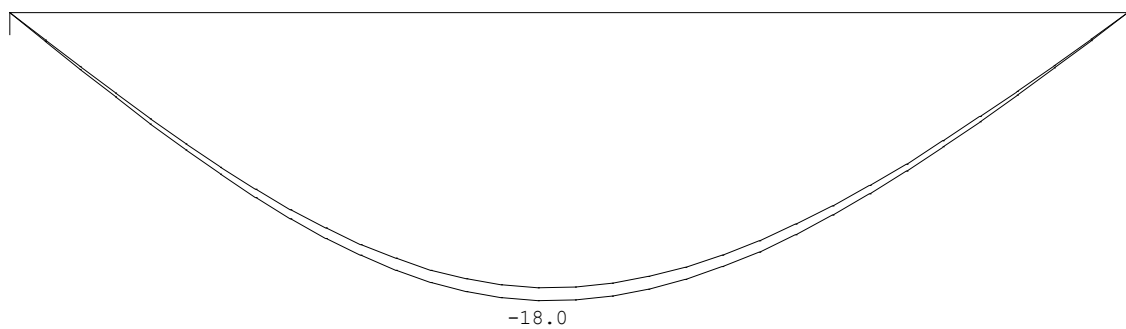
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



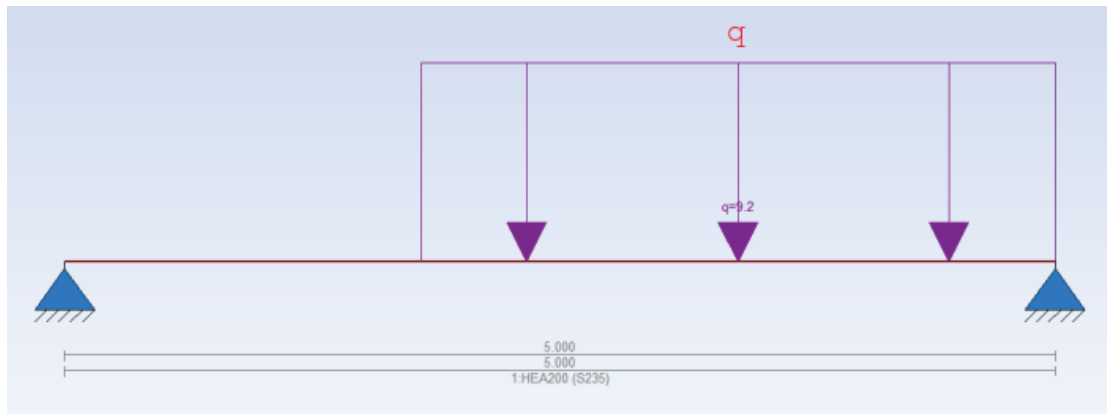
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.547	7500	-17.2	-0.8	9071	-18.0	-18.0	417

7.9 LIGGER T.B.V. 1^E VERDIEPINGSVLOER TRAPPENHUIS – AS 4'

schema:



Belastingen:

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
q 1e verdieping (trappenhuis)	7,70	·	1,20	=	9,2 kN/m	
	3,00	·	1,20	=		3,6 kN/m

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel....: Ligger t.b.v. 1e verdiepingvloer trappenhuis - as 4'
Dimensies....: kN/m/rad

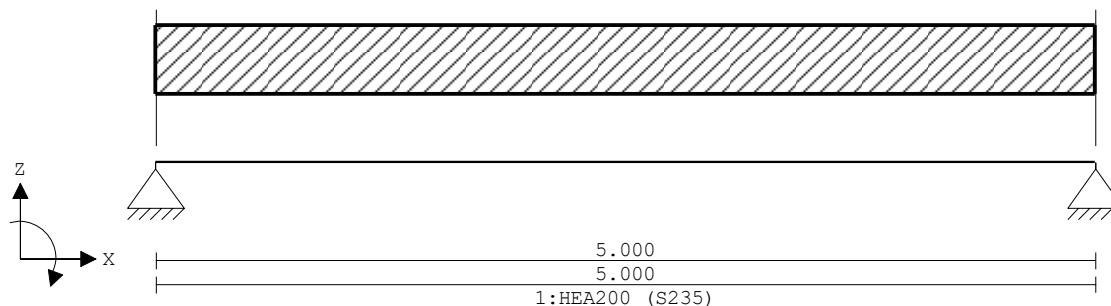
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

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	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



BELASTINGGEVALLEN

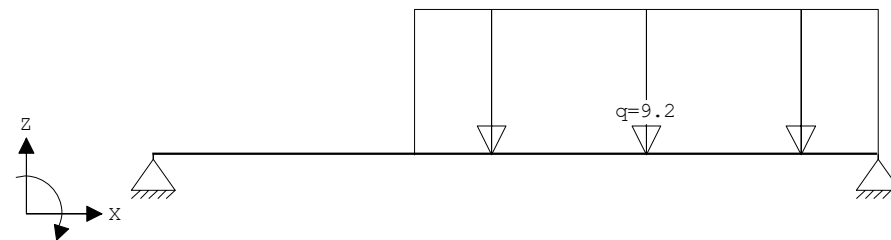
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-9.200	-9.200		1.800	3.200

REACTIES

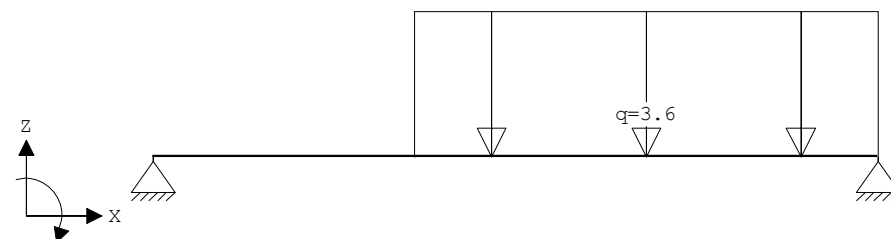
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.48	0.00
2	21.08	0.00

31.55 : (absoluut) grootste som reacties
-31.55 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q	-3.600	-3.600		1.800	3.200

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	3.69	0.00	0.00
2	0.00	7.83	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

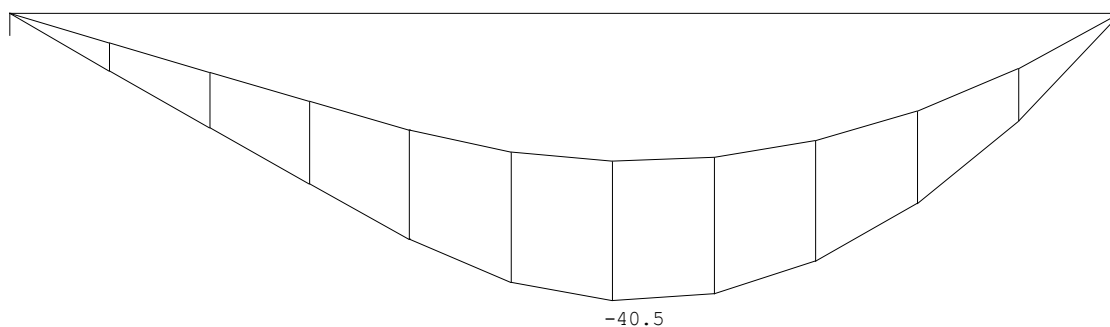
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

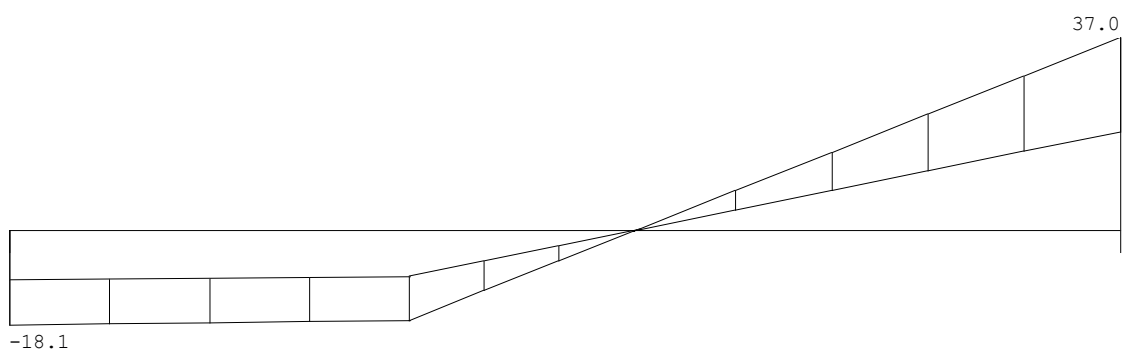
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:9.4

Fmax:18.1

19.0

37.0

REACTIES

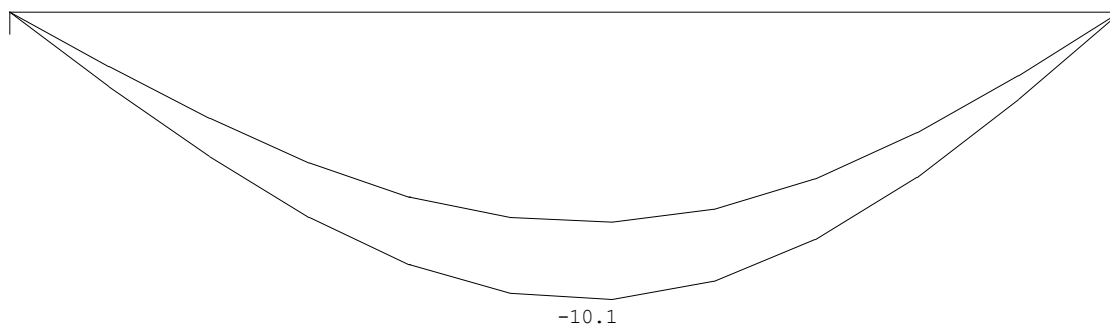
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.43	18.10	0.00	0.00
2	18.97	37.04	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

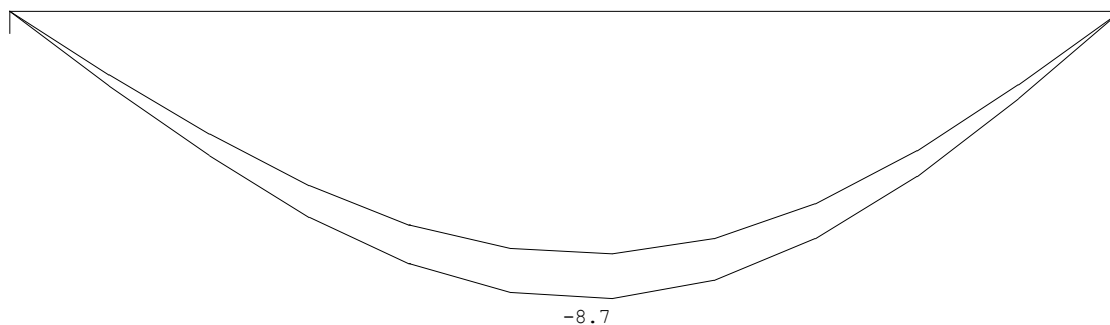
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.48	14.16	0.00	0.00
2	21.08	28.91	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

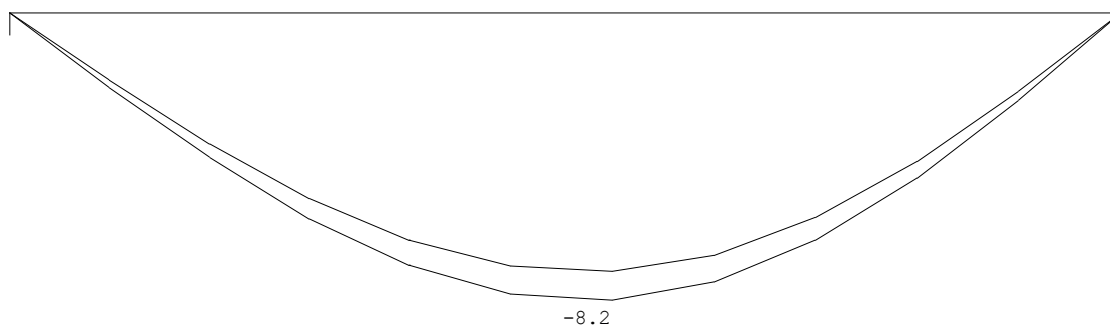
Ligger:1 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

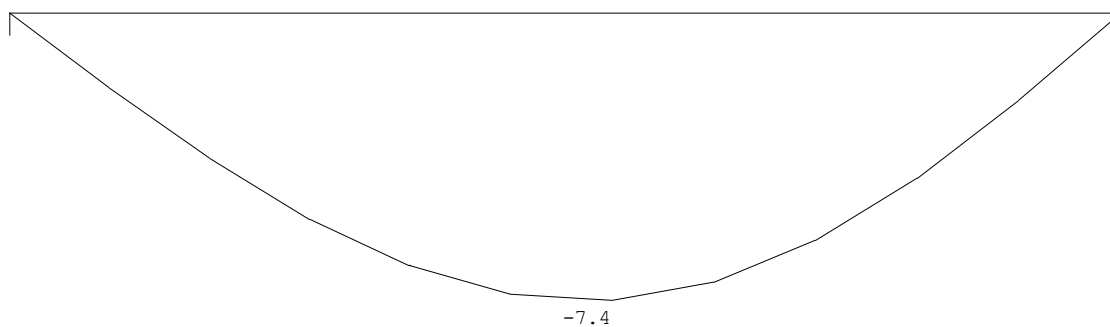
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	5.000 5.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.486	114 46

Opmerkingen:

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

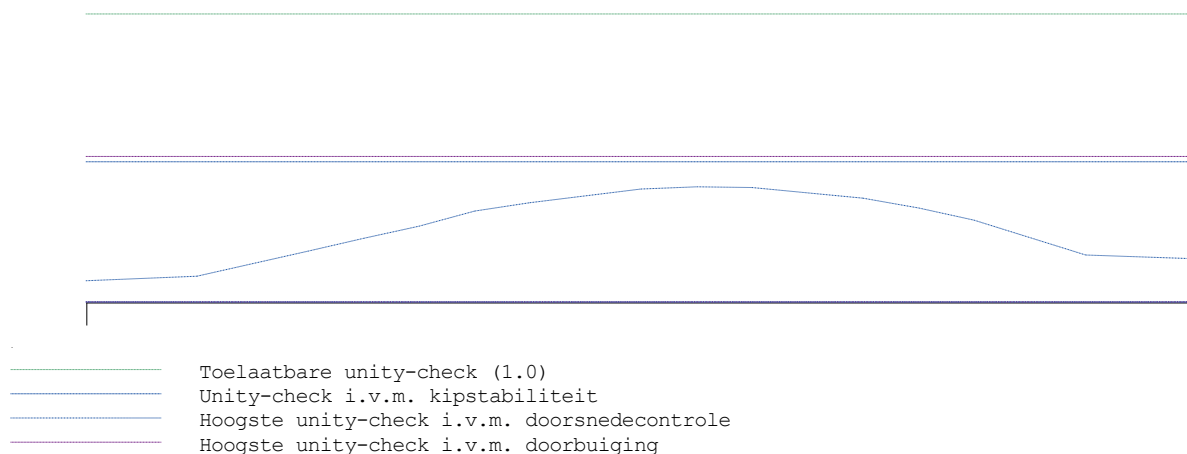
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	6	1 Eind	-10.1	±20.0 0.004
		db					6	1 Bijk	-2.7	±15.0 0.003

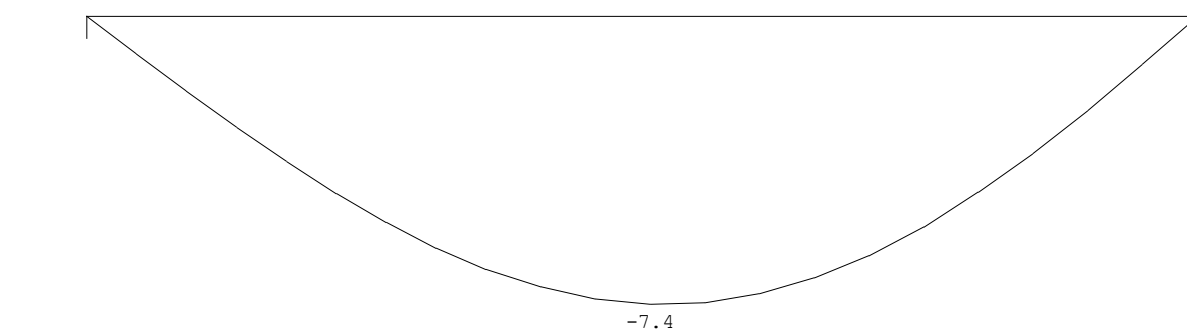
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



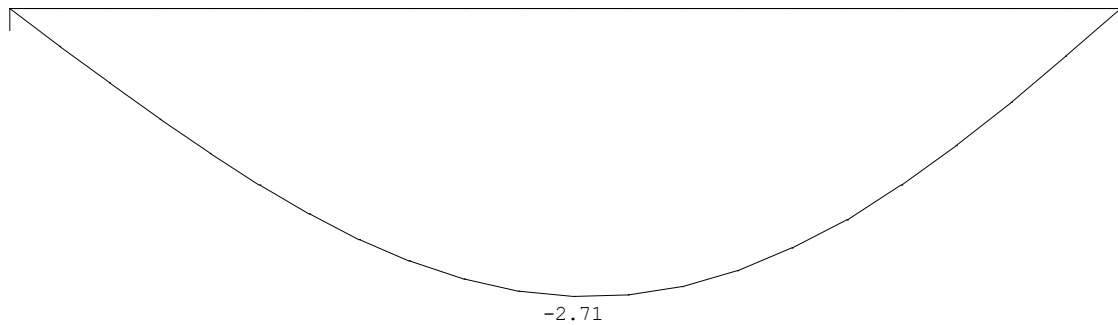
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



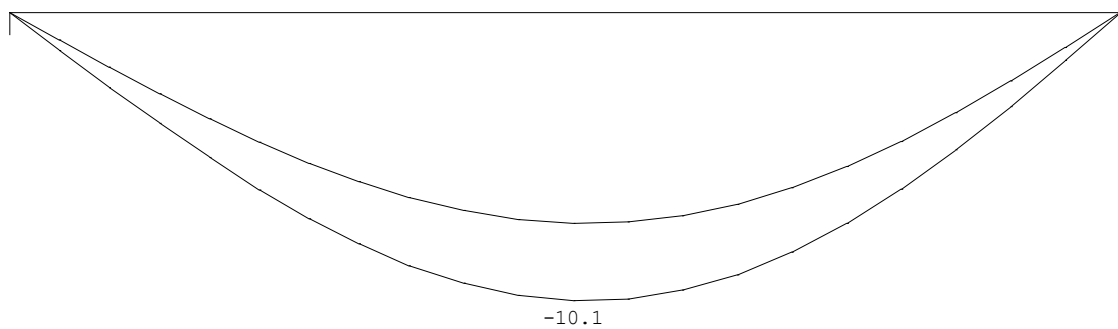
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



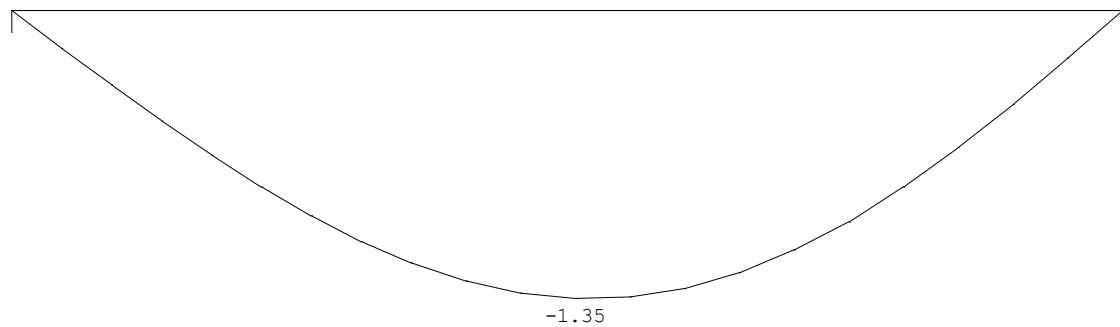
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.538	5000	-7.4	-2.7	1846	-10.1	-10.1	496

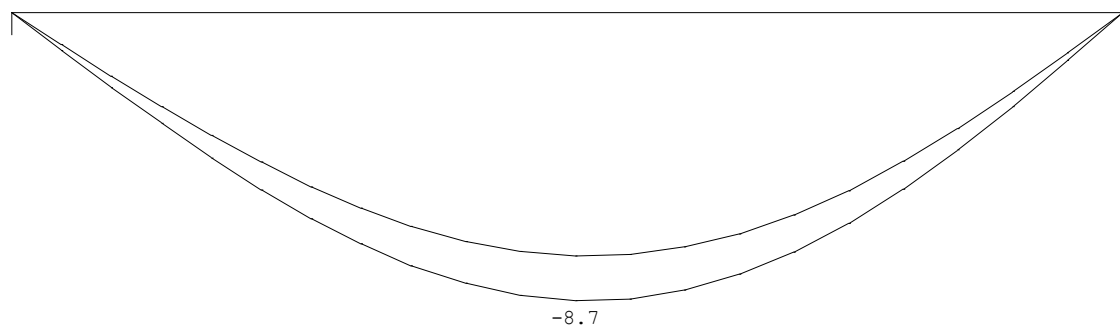
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



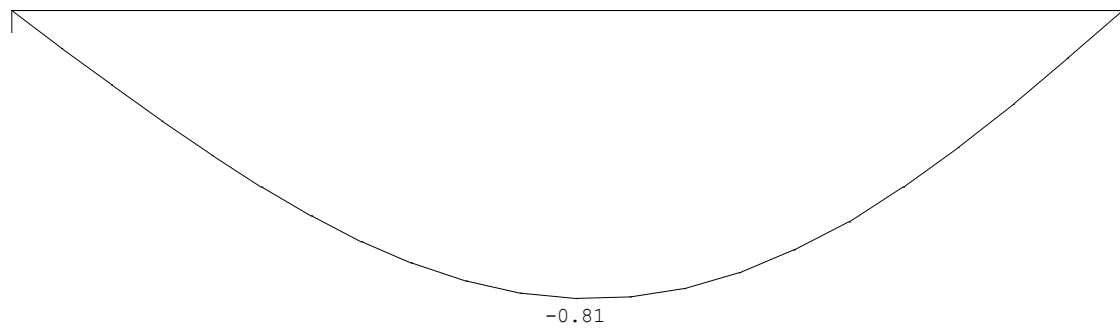
DOORBUIGINGEN

Frequente 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.	2.538	5000	-7.4		-1.4	3692	-8.7		-8.7	573

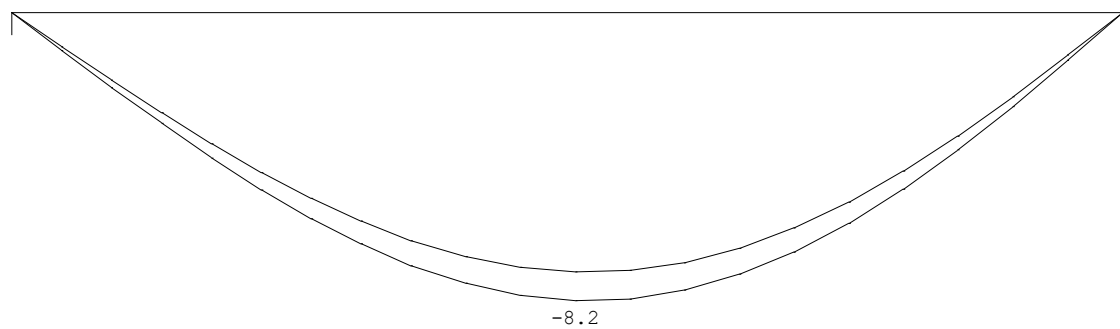
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



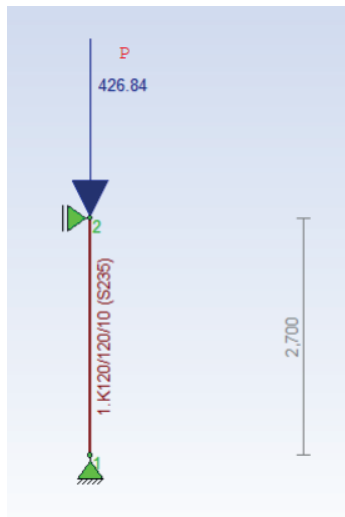
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.538	5000	-7.4	-0.8	6153	-8.2	-8.2	611

7.10 KOLOM T.B.V. VERDIEPINGSVLOER EN GALERIJ — AS E (ONDER 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

Belastingen:		G					Q	
		p_{rep}	m	m	a			
P	dak plat	9,00	·	2,65	·	2,40	=	57,24
		1,00	·	2,65	·	2,40	=	6,36 kN
	6e verdieping	7,70	·	2,40	·	2,40	=	44,35
		2,55	·	2,40	·	2,40	=	14,69 kN
	5e verdieping	7,70	·	2,40	·	2,40	=	44,35
		2,55	·	2,40	·	2,40	=	14,69 kN
	4e verdieping	7,70	·	2,40	·	2,40	=	44,35
		2,55	·	2,40	·	2,40	=	14,69 kN
	3e verdieping	7,70	·	2,40	·	2,40	=	44,35
		2,55	·	2,40	·	2,40	=	14,69 kN
	2e verdieping	7,70	·	2,40	·	2,40	=	44,35
		2,55	·	2,40	·	2,40	=	14,69 kN
	6e galerij	8,00	·	1,30	·	2,40	=	24,96
		3,00	·	1,30	·	2,40	=	9,36 kN
	5e galerij	8,00	·	1,30	·	2,40	=	24,96
		3,00	·	1,30	·	2,40	=	9,36 kN
	4e galerij	8,00	·	1,30	·	2,40	=	24,96
		3,00	·	1,30	·	2,40	=	9,36 kN
	3e galerij	8,00	·	1,30	·	2,40	=	24,96
		3,00	·	1,30	·	2,40	=	9,36 kN
	2e galerij	8,00	·	1,30	·	2,40	=	24,96
		3,00	·	1,30	·	2,40	=	9,36 kN
	hsb	0,60	·	16,00	·	2,40	=	23,04
						426,84	kN	

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Kolom t.b.v. verdiepingsvloer en galerij - as E
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

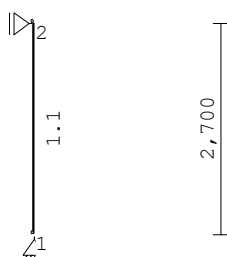
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K120/120/8	1:S355	3.5153e+03	7.2631e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K120/120/8



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K120/120/8	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

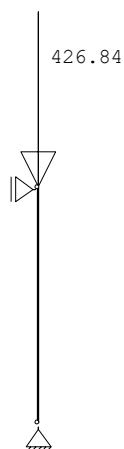
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk (momentaan)		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
3	Veranderlijk (extreem)		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

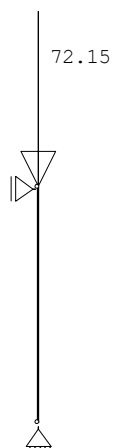
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-426.840			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

(momentaan)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

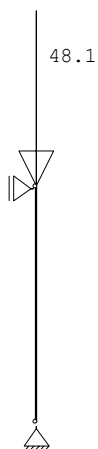
(momentaan)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-72.150	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-48.100	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

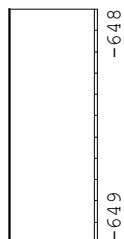
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	628.54	649.39		
2	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES combinatie

Karakteristieke

Kn.	X	Z	M
1	0.00	504.55	
2	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:	5	
Gebouwtype:	Overig	
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/500	
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0	

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K120/120/8	355	Warmgewalst	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	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.644 229	47
Opmerkingen:										
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.										

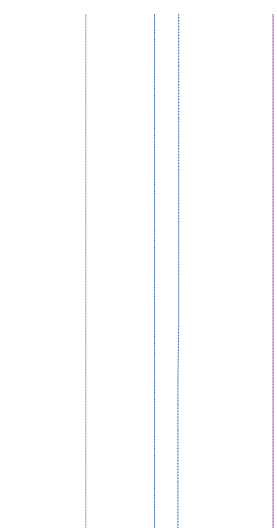
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	3	1	2.700	0.0	9.0	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN

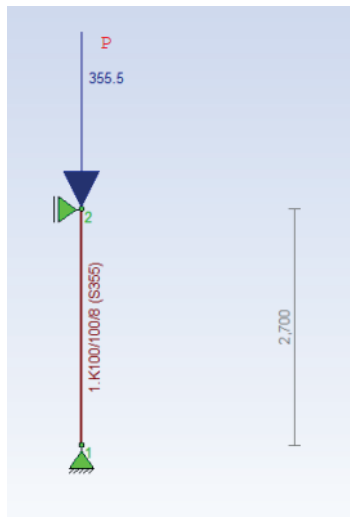
ALLES



- 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

7.11 KOLOM T.B.V. GALERIJ – AS 3 (ONDER 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

Belastingen:						G	Q		
		p_{rep}	m	m	a				
P	dak plat	9,00	·	2,30	·	3,75	=	77,63	
		1,00	·	2,30	·	3,75	=	8,63 kN	
	6e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	=	28,88	
		2,55	·	1,00	·	3,75	=	9,56 kN	
	5e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	=	28,88	
		2,55	·	1,00	·	3,75	=	9,56 kN	
	4e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	=	28,88	
		2,55	·	1,00	·	3,75	=	9,56 kN	
	3e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	=	28,88	
		2,55	·	1,00	·	3,75	=	9,56 kN	
	2e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	=	28,88	
		2,55	·	1,00	·	3,75	=	9,56 kN	
	6e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	7,31 kN
	5e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	7,31 kN
	4e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	7,31 kN
	3e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	7,31 kN
	2e galerij	8,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	19,50
		3,00	·	1,30	·	3,75	·	0,50 =	7,31 kN
	hsb	0,60	·	16,00	·	3,75	=	36,00	
						355,50	kN		

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Kolom t.b.v. galerij - as 3
Opdrachtgever: Rochdale - Amsterdam
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

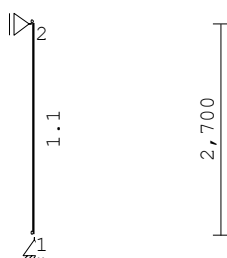
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/8	1:S355	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/8



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K100/100/8	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

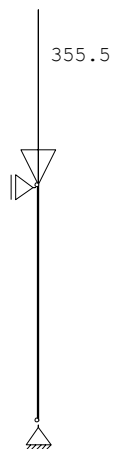
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00
2	Veranderlijk (momentaan)	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk (extreem)	3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)
		3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

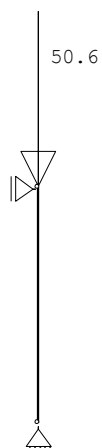
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-355.500			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

(momentaan)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

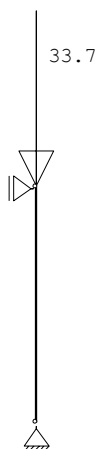
(momentaan)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-50.600	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-33.700	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

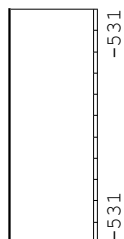
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	508.24	531.33		
2	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES combinatie

Karakteristieke

Kn.	X	Z	M
1	0.00	410.05	
2	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	5
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/500
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/8	355	Warmgewalst	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

Staaflnr.	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

KIPSTABILITEIT

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staaflnr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.742 263	47
Opmerkingen:										
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.										

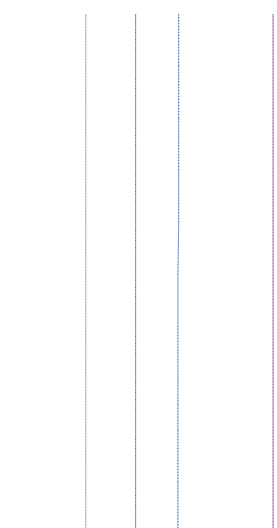
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaflnr.	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	3	1	2.700	0.0	9.0	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN

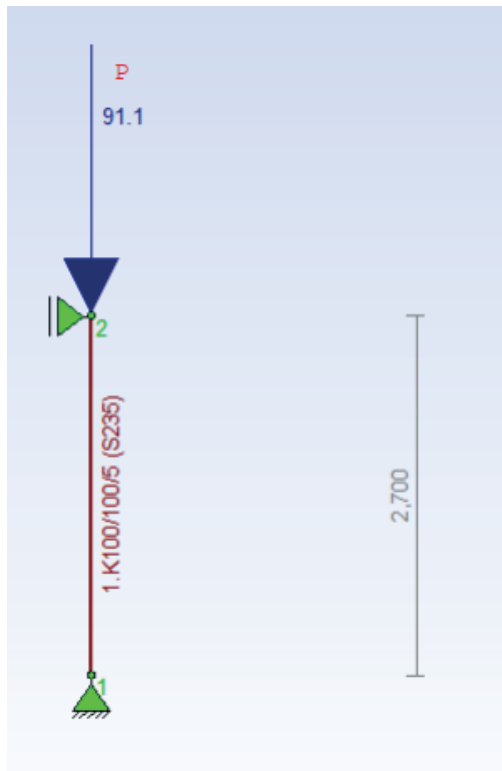
ALLES



- 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

7.12 KOLOM T.B.V. GALERIJ – AS 5 (ONDER 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
P dak plat	9,00	1,00	3,75	=	33,75	
	1,00	1,00	3,75	=		3,75 kN
2e verdieping	7,70	1,00	3,75	=	28,88	
	2,55	1,00	3,75	=		9,56 kN
2e galerij	8,00	1,30	3,75	0,50 =	19,50	
	3,00	1,30	3,75	0,50 =		7,31 kN
hsb	0,60	4,00	3,75	=	9,00	
					91,13 kN	

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Kolom t.b.v. galerij - as 5
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

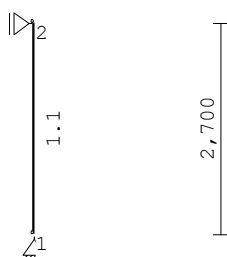
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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/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	K100/100/5	1:S235	1.8732e+03	2.7943e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/5



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K100/100/5	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

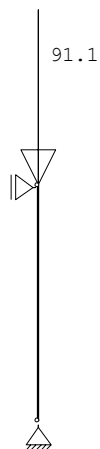
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00
2	Veranderlijk (momentaan)	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk (extreem)	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

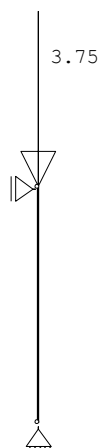
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-91.100			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

(momentaan)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

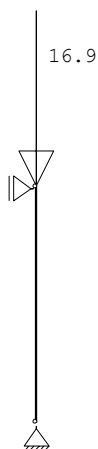
(momentaan)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-3.750	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-16.900	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	$1.35 G_{k,1} + 1.50 \psi_0 Q_{k,2} + 1.50 \psi_0 Q_{k,3}$
2 Fund.	$1.20 G_{k,1} + 1.50 \psi_0 Q_{k,2} + 1.50 Q_{k,3}$
3 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2} + 1.00 Q_{k,3}$
4 Freq.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,2} + 1.00 \psi_1 Q_{k,3}$
5 Quas.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2} + 1.00 \psi_2 Q_{k,3}$
6 Blij.	$1.00 G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	133.66	135.15		
2	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES combinatie

Karakteristieke

Kn.	X	Z	M
1	0.00	108.40	
2	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	5
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/500
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K100/100/5	235	Warmgewalst	1	
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

KNIKSTABILITEIT				Extra		Extra	
Staafl	l _{sys}	Classif. y	l _{knik;y}	aanp. y	Classif. z	l _{knik;z}	aanp. z
	[m]	sterke as	[m]	[kN]	zwakke as	[m]	[kN]
1	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70	2.700
		onder: 2.70	2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.372	87

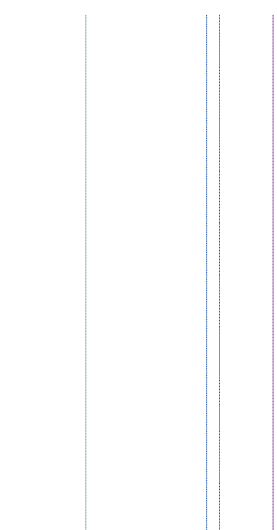
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	3	1	2.700	0.0	9.0	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN

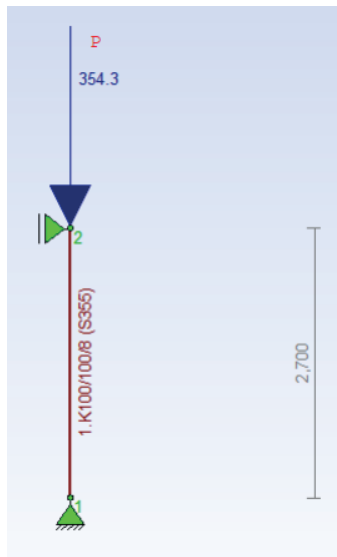
ALLES



—	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

7.13 KOLOM T.B.V. BALKON – AS 1 (ONDER 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
P	6e verdieping	7,70	1,00	3,75	=	28,88	
		2,55	1,00	3,75	=		9,56 kN
	5e verdieping	7,70	1,00	3,75	=	28,88	
		2,55	1,00	3,75	=		9,56 kN
	4e verdieping	7,70	1,00	3,75	=	28,88	
		2,55	1,00	3,75	=		9,56 kN
	3e verdieping	7,70	1,00	3,75	=	28,88	
		2,55	1,00	3,75	=		9,56 kN
	2e verdieping	7,70	1,00	3,75	=	28,88	
		2,55	1,00	3,75	=		9,56 kN
	6e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	5e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	4e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	3e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	metselwerk	1,80	15,80	3,75	0,60 =	63,99	
	hsb	0,60	15,00	3,75	=	33,75	
						<hr/>	
						354,32	kN

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Kolom t.b.v. balkon - as 1
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

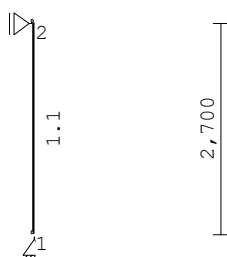
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/8	1:S355	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/8



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K100/100/8	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

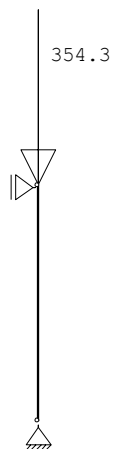
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00
2	Veranderlijk (momentaan)	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk (extreem)	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

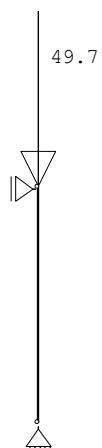
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-354.300			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

(momentaan)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

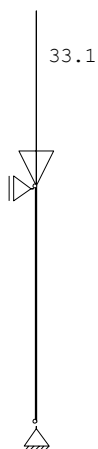
(momentaan)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-49.700	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-33.100	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	$1.35 G_{k,1} + 1.50 \psi_0 Q_{k,2} + 1.50 \psi_0 Q_{k,3}$
2 Fund.	$1.20 G_{k,1} + 1.50 \psi_0 Q_{k,2} + 1.50 Q_{k,3}$
3 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2} + 1.00 Q_{k,3}$
4 Freq.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,2} + 1.00 \psi_1 Q_{k,3}$
5 Quas.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2} + 1.00 \psi_2 Q_{k,3}$
6 Blij.	$1.00 G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

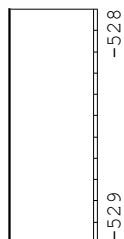
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	505.36	528.81		
2	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES combinatie

Karakteristieke

Kn.	X	Z	M
1	0.00	407.89	
2	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	5
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/500
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/8	355	Warmgewalst	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

				Extra		Extra	
Staaflnr.	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staaflnr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.738 262	47
Opmerkingen:										
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.										

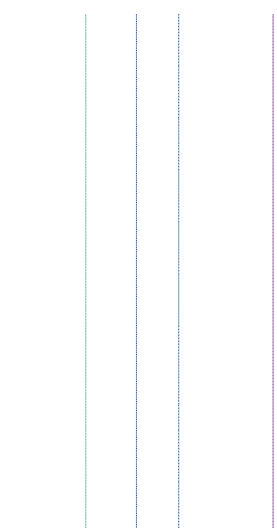
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaflnr.	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	3	1	2.700	0.0	9.0	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN

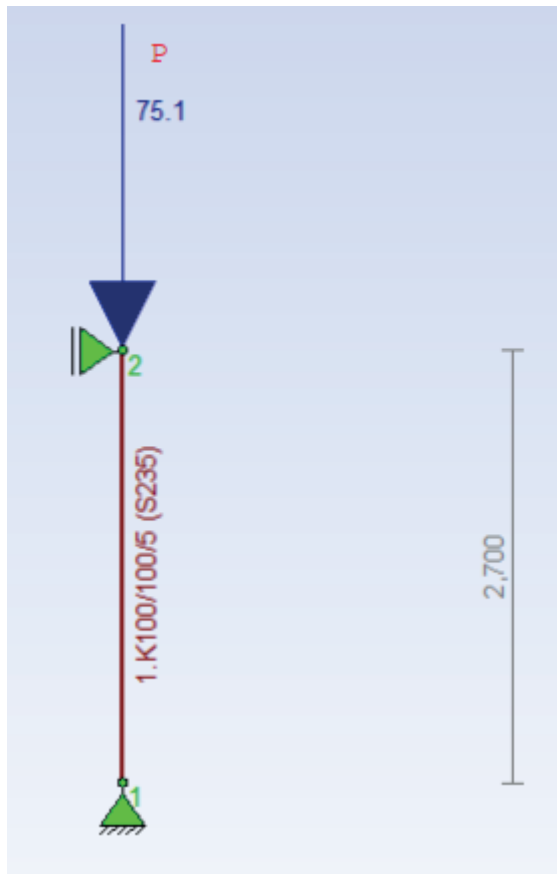
ALLES



- 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

7.14 KOLOM T.B.V. BALKON – AS 7 (ONDER 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

Belastingen:		G					Q			
		p_{rep}	m	m	a					
P	2e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	=	28,88		
		2,55	·	1,00	·	3,75	=		9,56 kN	
	2e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30	·	0,50	=	22,44
		2,50	·	1,70	·	3,30	·	0,50	=	7,01 kN
	metselwerk	1,80	·	4,20	·	3,75	·	0,60	=	17,01
	hsb	0,60	·	3,00	·	3,75	=	6,75		
								75,08	kN	

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Kolom t.b.v. balkon - as 7
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

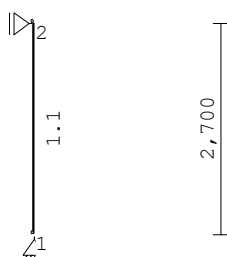
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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/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	K100/100/5	1:S235	1.8732e+03	2.7943e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/5



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K100/100/5	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

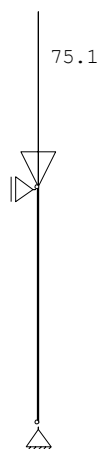
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

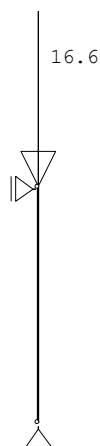
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-75.100			

BELASTINGEN

B.G:2

Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2

Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-16.600	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

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

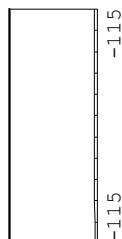
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	111.88	115.50		
2	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES combinatie

Karakteristieke

Kn.	X	Z	M
1	0.00	92.10	
2	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:	5	
Gebouwtype:	Overig	
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/500	
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0	

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K100/100/5	235	Warmgewalst	1	
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	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.70 2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.318	75

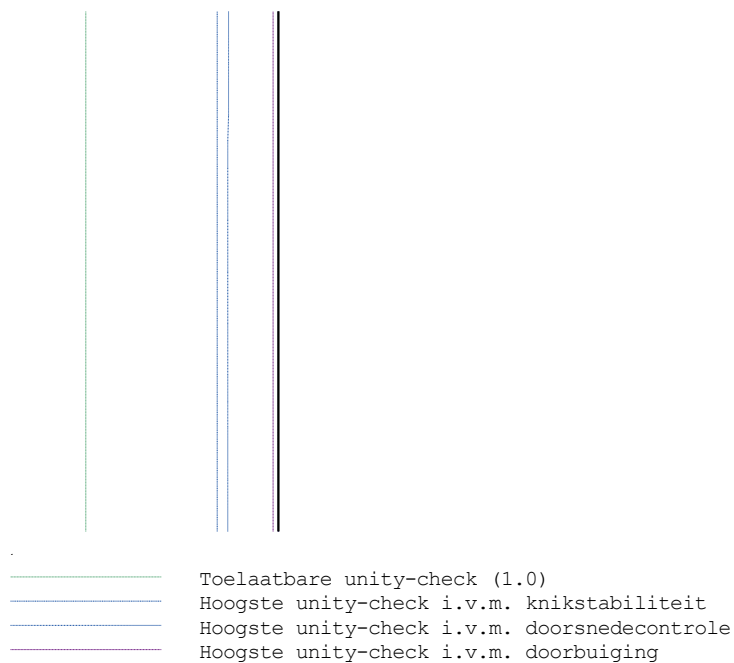
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	3	1	2.700	0.0	9.0	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

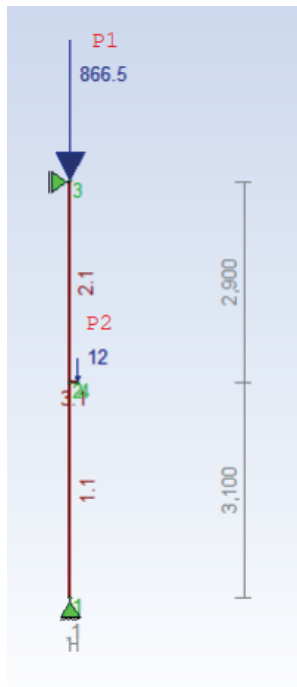
OMHULLENDE VAN

ALLES



7.15 KOLOM T.B.V. TRAPPENHUIS — AS 4' (ONDER 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
P1 dak plat	9,00	· 2,70	· 4,25	=	103,28	
	1,00	· 2,70	· 4,25	=		11,48 kN
6e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
5e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
4e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
3e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
2e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
metselwerk	1,80	· 16,40	· 2,50	=	73,80	
betonwand	5,00	· 15,00	· 2,50	=	187,50	
metselwerk	1,80	· 16,40	· 2,50	=	73,80	
betonwand	5,00	· 15,00	· 2,50	=	187,50	
					<u>866,50</u>	kN
P2 1e verdieping	7,70	· 1,25	· 2,50	· 0,50 =	12,03	kN
	3,00	· 1,25	· 2,50	· 0,50 =		4,69 kN

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Kolom t.b.v. trappenhuis - as 4' (onder 2e verdiepingsvloer)
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

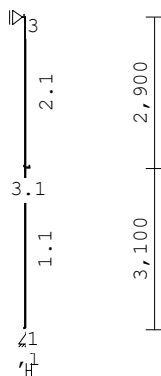
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C1:2011	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)
Staalbeton	NEN-EN 1994-1-1:2005	C1:2009	NB:2012 (nl)
	NEN-EN 1994-1-2:2005	A1:2014	NB:2007 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	CC-K250/250/12.5	1:S355	1.3855e+04	1.1924e+08	0.00

Let op: Bij staalbetonprofielen worden gewogen profielgrootheden weergegeven in verhouding tot de elasticiteitsmodulus van het materiaal staal.

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1	CC-K250/250/12.5
---	------------------



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.100
3	0.000	6.000
4	0.100	3.100

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:CC-K250/250/12.5	NDM	NDM	3.100	
2	2	3	1:CC-K250/250/12.5	NDM	NDM	2.900	
3	2	4	1:CC-K250/250/12.5	NDM	NDM	0.100	

BRANDGEGEVENS

Brand	Omschrijving	Eis	Verhit.	Profiel-	Soort	P	dikte
Nr.			wijze	volgend		[1/m]	[mm]
1		30	4-zijdig	-			

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
1	1:	nee
2	1:	nee
3		nee

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

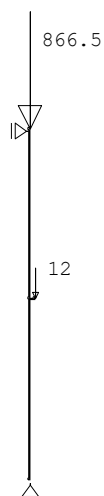
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00
2	Veranderlijk (momentaan)	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk (extreem)	3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)
		3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-866.500			
2	4	Z	-12.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

(momentaan)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

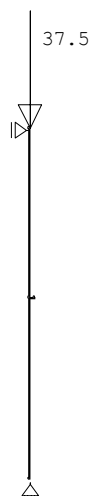
(momentaan)

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-56.250	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-4.700	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-37.500	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

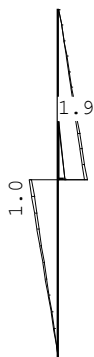
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

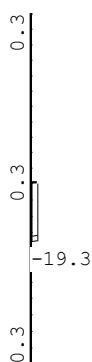
MOMENTEN combinatie

Fundamentele



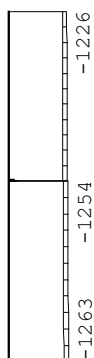
DWARSKRACHTEN combinatie

Fundamentele



NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



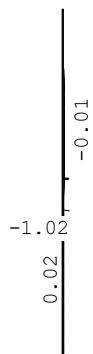
REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.29	0.32	1162.94	1262.95		
3	-0.32	-0.29				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke
combinatie



REACTIES Karakteristieke
combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.23	953.65	
3	-0.23		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Frequente
combinatie

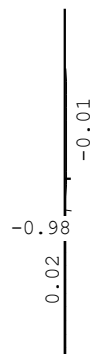


OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN
combinatie

[mm]

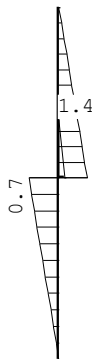
Quasi-blijvende



OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

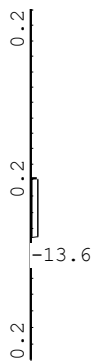
MOMENTEN

Brandcombinatie



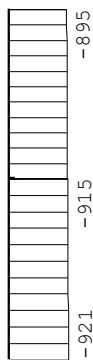
DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie



REACTIES

Brandcombinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.23	921.30	
3	-0.23		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende
combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing: Aantal bouwlagen: 5
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/500
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei- sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	CC-K250/250/12.5	355	Warmgewalst	
Beton: C30/37, Wapening: 4Ø16 (kwal: 500, dekking: 30)				
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	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	
2	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
3	0.100	Geschoord	0.100	0.0	Geschoord	0.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.10	3,1
		onder:	3.10	3,1
2	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:	2.90	2.900
3	1.0*h	boven:	0.10	0.100
		onder:	0.10	0.100

TOETSING SPANNINGEN

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	EN4-1-1	6.7.3.5	(6.44)	0.250	47
2	1	1	1	1	Staafl	EN4-1-1	6.7.3.5	(6.44)	0.241	47
3	1				Staafl is onbelast					57

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
3	Vlr+w	ss	0.10	N	J	0.0	-0.0	3 1 Eind	-0.0	±0.8 2*0.004

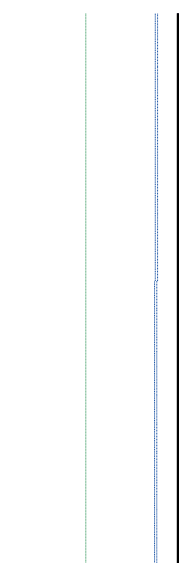
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u_{ind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	3	1	3.100	0.0	10.3	300 doorbuiging
2	3	1	2.900	-0.0	9.7	300 doorbuiging

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

KNIKSTABILITEIT BIJ BRAND

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	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	
2	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
3	0.100	Geschoord	0.100	0.0	Geschoord	0.100	0.0	

TOETSING SPANNINGEN BIJ BRAND

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	1	7	1	1	Staafl	EN4-1-1	6.7.3.5	(6.44)	0.166	47
2	1	7	1	1	Staafl	EN4-1-1	6.7.3.5	(6.44)	0.160	47
3	1				Staafl is onbelast					57,154

Opmerkingen:

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

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

[154] Er is geen brandtabel gedefinieerd. Toetsing op basis van sterkte is uitgevoerd (op kamertemperatuur). Er is geen rekening gehouden met brandspecifieke parameters.

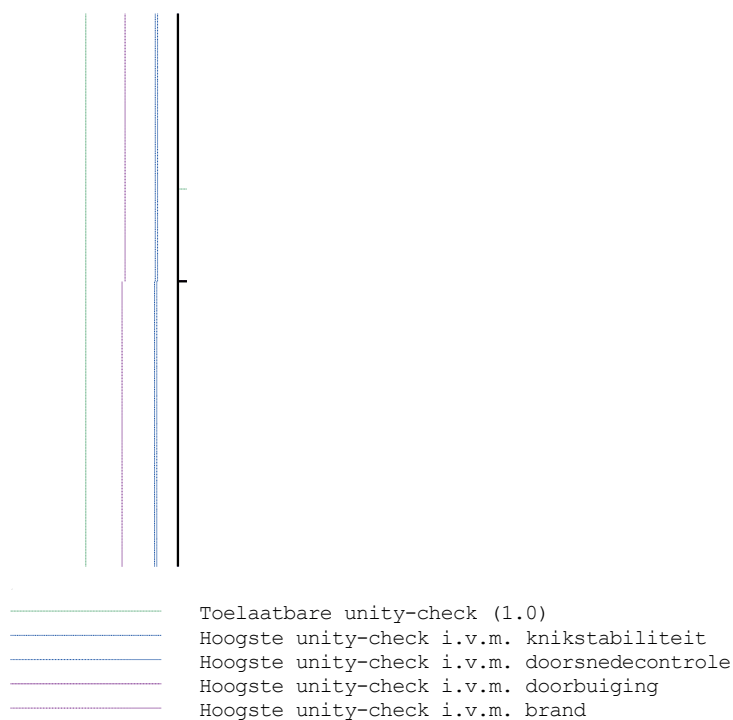
TOETSING BRAND m.b.v. Potfire versie 2.0

Staafl	Brand	Nfi;Sd [kN]	Mfi;Sd [kNm]	Nequ [kN]	Eis [min]	Nfi;Rd [kN]	U.C.	Opm.
nr.								
1	1	-921.3	0.698	1171.8	30	1944.3	0.603	
2	1	-900.9	0.653	1145.2	30	1999.1	0.573	

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN

ALLES



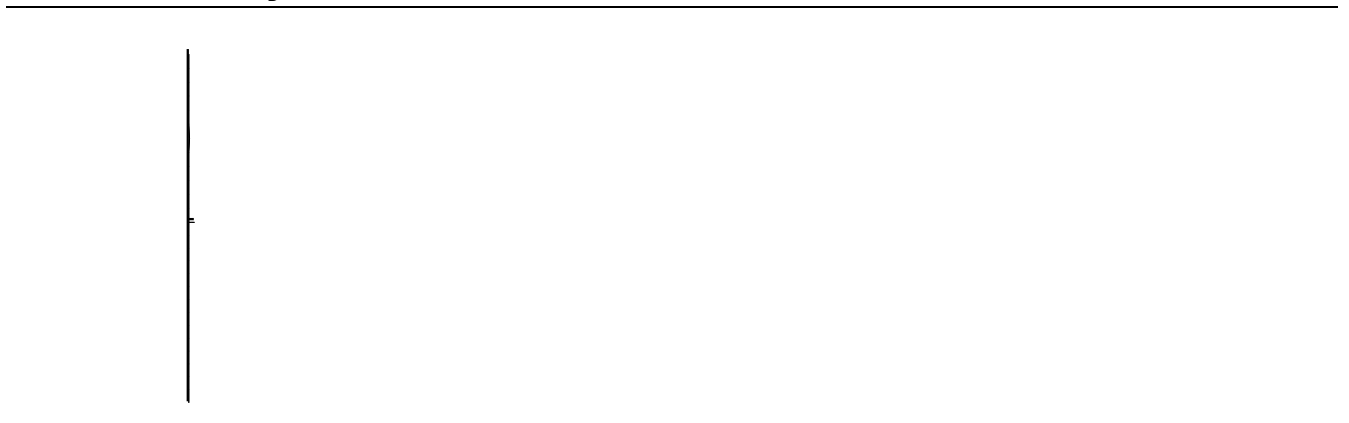
VERVORMINGEN w_1
combinatie

Blijvende



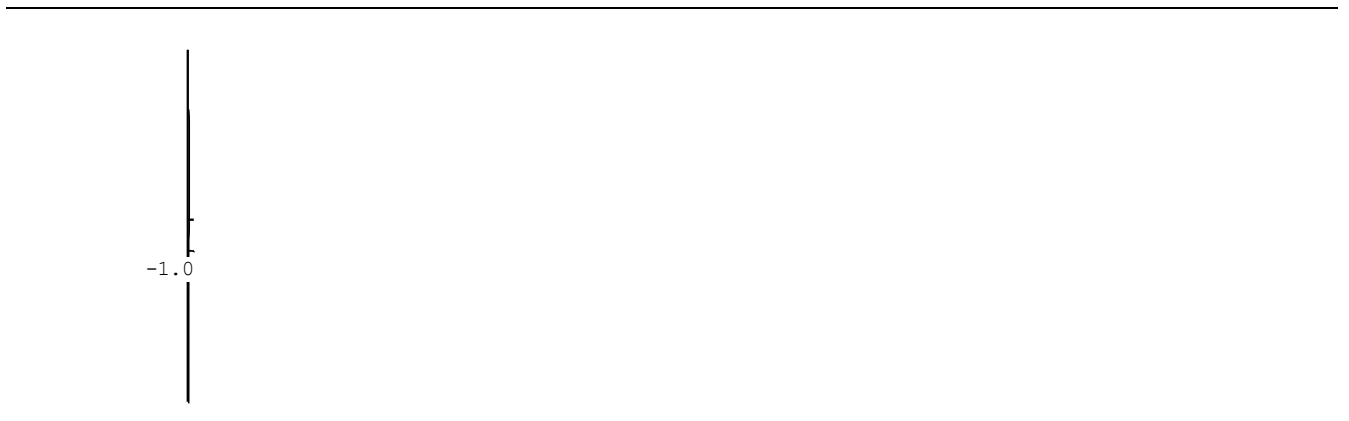
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN
combinatie

Karakteristieke

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

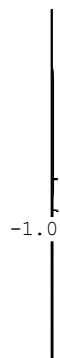
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN
combinatie

Frequente

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

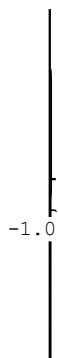
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN
combinatie

Quasi-blijvende

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

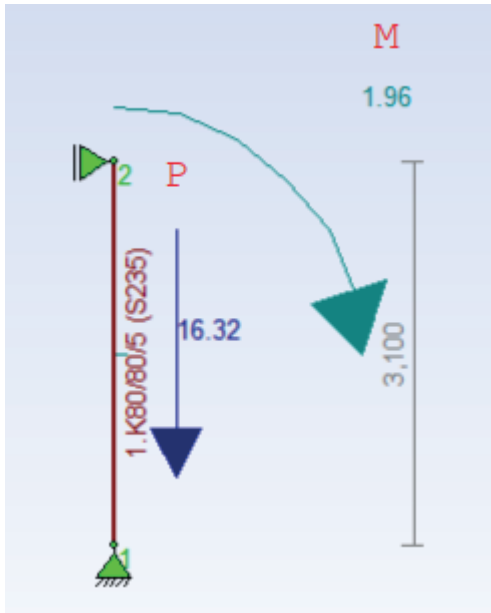
HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

7.16 KOLOM T.B.V. TUSSENBORDES TRAPPENHUIS (TUSSEN 1^E EN 2^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



Belastingen:

Belastingen:						G	Q	
		p_{rep}	m	m	a			
P	tussenbordes	8,00	·	1,40	·	0,60	=	6,72
		3,00	·	1,40	·	0,60	=	2,52
	trap	8,00	·	1,00	·	1,20	=	9,60
		3,00	·	1,00	·	1,20	=	<u>3,60</u>
						<u>16,32</u> kN	<u>6,12</u> kN	
M	tussenbordes	16,32	·	0,12		=	1,96	kNm
		6,12	·	0,12		=		0,73 kNm

Technosoft Raamwerken release 6.79a

Onderdeel....: Kolom t.b.v. tussenbordes trappenhuis (tussen 1e en 2e verdieping)
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

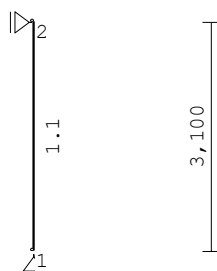
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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	K80/80/5	1:S235	1.4732e+03	1.3661e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 K80/80/5



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.100

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K80/80/5	NDM	NDM	3.100	

VASTE STEUNPUNTEN

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

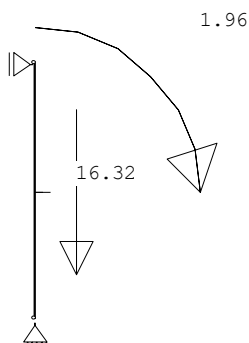
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



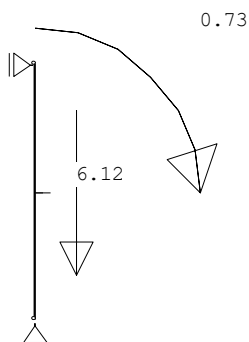
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproject	-16.32		1.550				
1	12:MYLokaal	1.96		1.550				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproject	-6.12		1.550		0.40	0.50	0.30
1	12:MYLokaal	0.73		1.550		0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

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

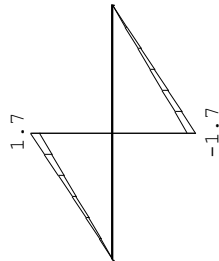
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

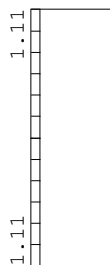
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



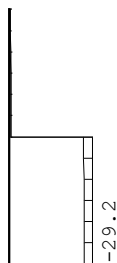
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



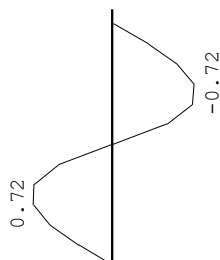
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.99	1.11	26.19	29.19		
2	-1.11	-0.99				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



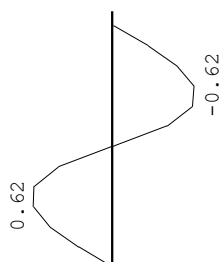
REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.87	22.80	
2	-0.87		

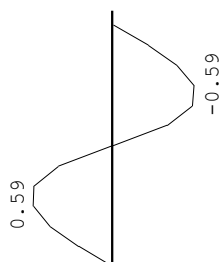
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Frequente combinatie



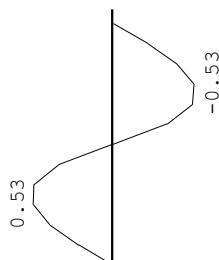
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 5
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/500
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/5	235	Warmgewalst	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

Staaflr.	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik,y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaflr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3,1 onder: 3,1	3,1

TOETSING SPANNINGEN

Staaflr.	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.327	77 46,47

Opmerkingen:

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

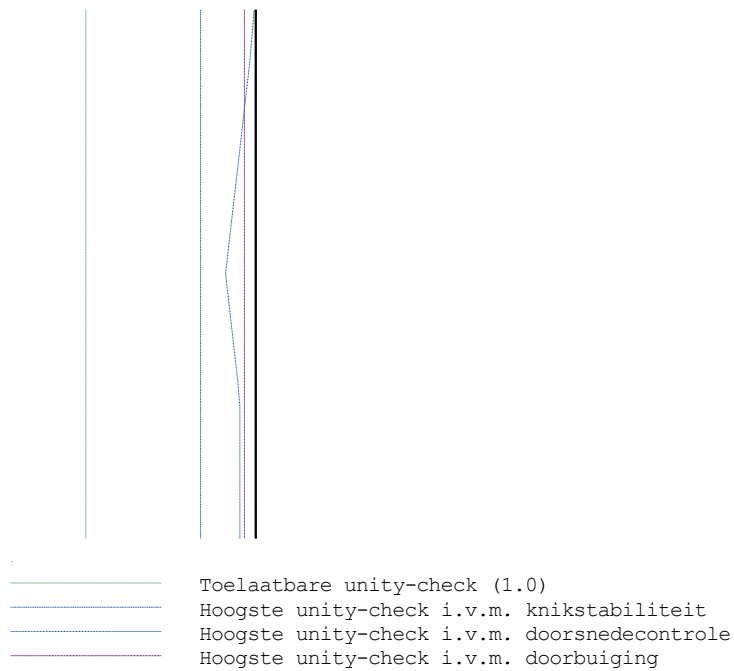
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaflr.	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	3	1	3.100	-0.7	10.3	300 doorbuiging

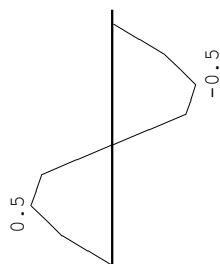
UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES



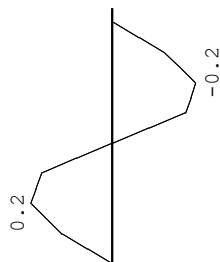
VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie



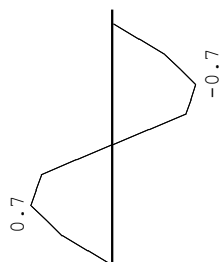
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



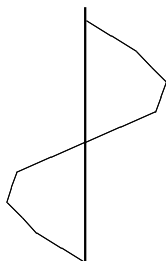
HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

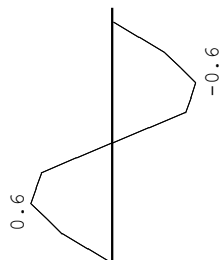
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



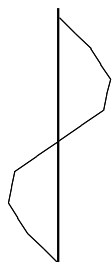
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

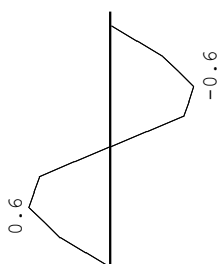
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



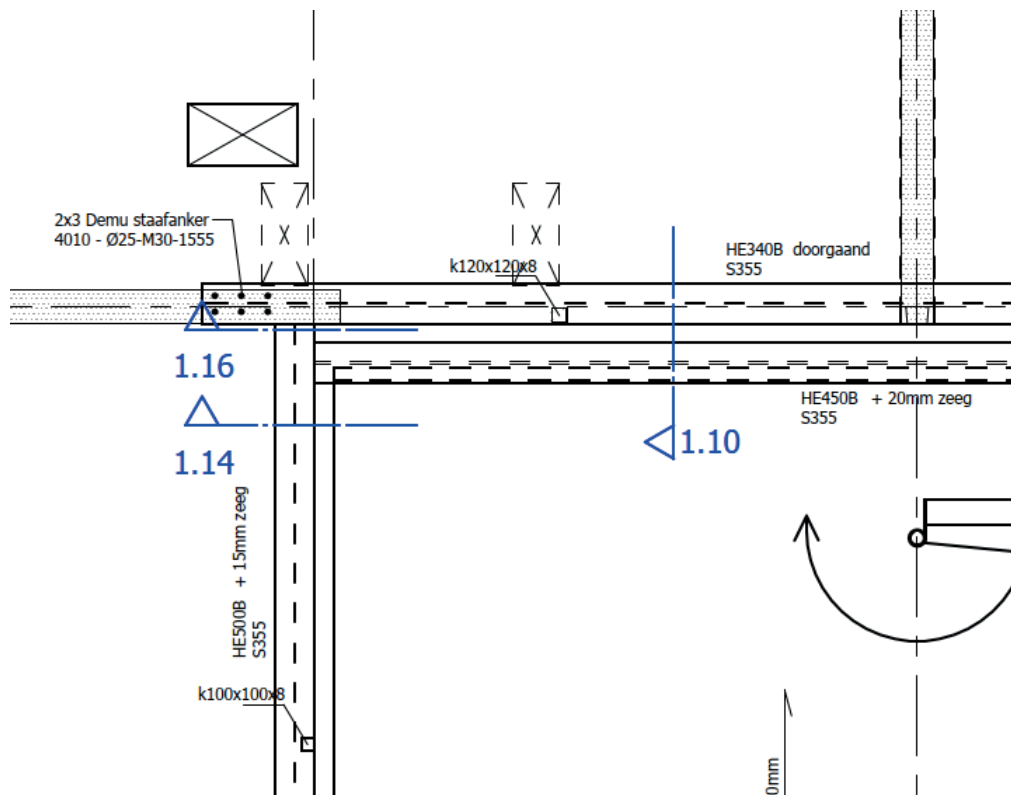
HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

7.17 OPHANGEN LIGGERS AAN BOVENLIGGENDE WANDLIGGER

schema:



Belastingen:

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
R						
ligger tbv binnenhof - as E					= 266,00	
ligger tbv verdiep en galerij - as E					= 359,00	
ligger tbv galerij - as 3					= 316,00	
					<u>941,00</u>	kN

Ontwerpbelastingen en ductiliteit - betonstaal B500B volgens EN 10080 (NEN 6008)

Diameter	Doorsnede	Ontwerpbelastingen	Ductiliteit	
D [mm]	A_s [mm ²]	N_{Rd} ① [kN]	R_m/R_e [-]	A_{gt} [%]
Ø 12	113	49.2	≥ 1.08	≥ 5.0
Ø 16	201	87.4		
Ø 20	314	136.6		
Ø 25	491	213.4		
Ø 32	804	349.7		
Ø 40	1256	546.4		

① Ontwerpbelastingen $N_{Rd} = A_s \times f_{yd}$ ($f_{yd} = f_{yk}/1,15$) volgens EN 1992-1-1.

2x3 Demu staafanker 4010 – Ø25/M30-1555: $213,4 \times 6 = 1280\text{kN}$

u.c. = $941 / 1280 = 0,74 < 1,00$ voldoet.

8 BETONCONSTRUCTIE

8.1 UITGANGSPUNTEN FUNDERING

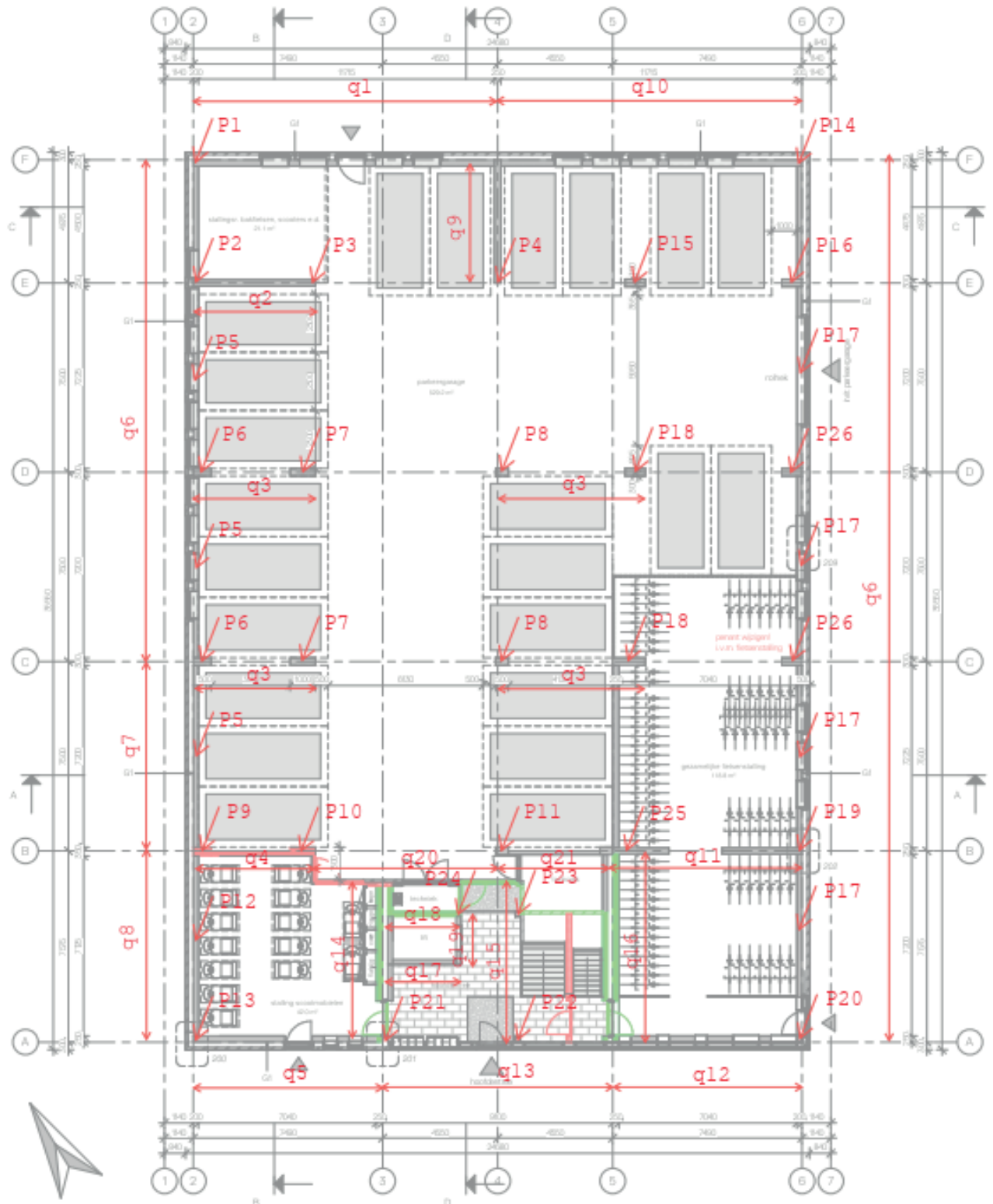
De berekening wordt berekend met TS Balkroosters en Excel sheets.

De berekening is gebaseerd op de volgende belastinggevallen:

1. Permanente belastingen bovenbouw en fundering
2. Veranderlijke belastingen bovenbouw

Uitgangspunten voor wapeningsberekening balken/ poeren:

- paaltype: DPA – palen (Ø460mm)
- afm. balk: 600x600 en 700x600 mm
- milieuklassen: XC4 boven c boven : 35 mm
XC4 onder c onder : 40 mm (oncontroleerbaar)
- basiswapening:
balk boven: 6Ø12 (As.aanw. = 679 mm²)
onder: 6Ø12 (As.aanw. = 679 mm²)



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q1	dak plat	9,00	·	2,50	=	22,50	
		1,00	·	2,50	=		2,50 kN/m
	6e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	5e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	4e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	3e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	2e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	1e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	metselwerk	1,80	·	22,60	·	0,80 =	32,54
	betonwand	5,00	·	21,30	·	0,80 =	85,20
	kozijn	0,60	·	22,60	·	0,20 =	2,71
	fundering				=	10,50	
						259,72	kN/m
q2	dak plat	9,00	·	7,15	=	64,35	
		1,00	·	7,15	=		7,15 kN/m
	6e verdieping	7,70	·	6,90	=	53,13	
		2,55	·	6,90	=		17,60 kN/m
	5e verdieping	7,70	·	6,90	=	53,13	
		2,55	·	6,90	=		17,60 kN/m
	4e verdieping	7,70	·	6,90	=	53,13	
		2,55	·	6,90	=		17,60 kN/m
	3e verdieping	7,70	·	6,90	=	53,13	
		2,55	·	6,90	=		17,60 kN/m
	2e verdieping	7,70	·	6,90	=	53,13	
		2,55	·	6,90	=		17,60 kN/m
	1e verdieping	7,70	·	6,90	=	53,13	
		2,55	·	6,90	=		17,60 kN/m
	betonwand	6,25	·	21,30	=	133,13	
	fundering				=	10,50	
						526,76	kN/m

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
q3 fundering					= 10,50 kN/m	
q4 betonwand	5,00	· 3,40			= 17,00	
fundering					= 10,50	
					<u>27,50</u> kN/m	
q5 dak plat	9,00	· 3,85			= 34,65	
	1,00	· 3,85			=	3,85 kN/m
6e verdieping	7,70	· 3,65			= 28,11	
	2,55	· 3,65			=	9,31 kN/m
5e verdieping	7,70	· 3,65			= 28,11	
	2,55	· 3,65			=	9,31 kN/m
4e verdieping	7,70	· 3,65			= 28,11	
	2,55	· 3,65			=	9,31 kN/m
3e verdieping	7,70	· 3,65			= 28,11	
	2,55	· 3,65			=	9,31 kN/m
2e verdieping	7,70	· 3,65			= 28,11	
	2,55	· 3,65			=	9,31 kN/m
1e verdieping	7,70	· 3,65			= 28,11	
	2,55	· 3,65			=	9,31 kN/m
metselwerk	1,80	· 22,60	· 0,80	=	32,54	
betonwand	5,00	· 21,30	· 0,80	=	85,20	
kozijn	0,60	· 22,60	· 0,20	=	2,71	
fundering					= 10,50	
					<u>334,24</u> kN/m	
q6 metselwerk	1,80	· 3,40			= 6,12	
betonwand	5,00	· 3,40			= 17,00	
fundering					= 10,50	
					<u>33,62</u> kN/m	
q7 1e balkon	8,00	· 1,70			= 13,60	
	3,00	· 1,70			=	5,10 kN/m
hsb	0,60	· 3,00			= 1,80	
metselwerk	1,80	· 3,40			= 6,12	
betonwand	5,00	· 3,40			= 17,00	
fundering					= 10,50	
					<u>49,02</u> kN/m	

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q8	1e balkon	8,00	·	1,70	=	13,60	
		3,00	·	1,70	=		5,10 kN/m
	bg vloer	5,10	·	3,50	=	17,85	
		3,00	·	3,50	=		10,50 kN/m
	hsb	0,60	·	3,00	=	1,80	
	metselwerk	1,80	·	3,40	=	6,12	
	betonwand	5,00	·	3,40	=	17,00	
	fundering				=	10,50	
						66,87 kN/m	
q9	metselwerk	1,80	·	12,80	=	23,04	
	betonwand	6,25	·	21,30	=	133,13	
	fundering				=	10,50	
						166,67 kN/m	
q10	dak plat	9,00	·	2,50	=	22,50	
		1,00	·	2,50	=		2,50 kN/m
	2e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	1e verdieping	7,70	·	2,30	=	17,71	
		2,55	·	2,30	=		5,87 kN/m
	metselwerk	1,80	·	10,60	·	0,80 =	15,26
	betonwand	5,00	·	9,40	·	0,80 =	37,60
	kozijn	0,60	·	10,60	·	0,20 =	1,27
	fundering				=	10,50	
						122,56 kN/m	
q11	dak plat	9,00	·	8,25	=	74,25	
		1,00	·	8,25	=		8,25 kN/m
	2e verdieping	7,70	·	8,00	=	61,60	
		2,55	·	8,00	=		20,40 kN/m
	1e verdieping	7,70	·	8,00	=	61,60	
		2,55	·	8,00	=		20,40 kN/m
	betonwand	6,25	·	9,30	=	58,13	
	fundering				=	10,50	
						266,08 kN/m	

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
q12 dak plat	9,00	· 3,80		=	34,20	
	1,00	· 3,80		=		3,80 kN/m
2e verdieping	7,70	· 3,60		=	27,72	
	2,55	· 3,60		=		9,18 kN/m
1e verdieping	7,70	· 3,60		=	27,72	
	2,55	· 3,60		=		9,18 kN/m
metselwerk	1,80	· 10,60	· 0,80	=	15,26	
betonwand	5,00	· 9,30	· 0,80	=	37,20	
kozijn	0,60	· 10,60	· 0,20	=	1,27	
fundering				=	10,50	
					153,88	kN/m
q13 metselwerk	1,80	· 0,60		=	1,08	
kozijn	0,60	· 7,20		=	4,32	
fundering				=	10,50	
					15,90	kN/m
q14 bg vloer	5,10	· 6,00		=	30,60	
	3,00	· 6,00		=		18,00 kN/m
betonwand	6,25	· 21,30		=	133,13	
betonwand	5,00	· 21,30		=	106,50	
fundering				=	10,50	
					280,73	kN/m
q15 1e verdieping	7,70	· 4,10	· 0,50	=	15,79	
	3,00	· 4,10	· 0,50	=		6,15 kN/m
bg vloer	5,10	· 4,10		=	20,91	
	3,00	· 4,10		=		12,30 kN/m
fundering				=	10,50	
					47,20	kN/m
q16 1e verdieping	7,70	· 4,10	· 0,50	=	15,79	
	3,00	· 4,10	· 0,50	=		6,15 kN/m
bg vloer	5,10	· 1,60		=	8,16	
	3,00	· 1,60		=		4,80 kN/m
betonwand	5,00	· 3,30		=	16,50	
betonwand	6,25	· 9,30		=	58,13	
metselwerk	1,80	· 7,00		=	12,60	
fundering				=	10,50	
					121,67	kN/m

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
q17 dak plat	9,00	· 2,50		=	22,50	
	1,00	· 2,50		=		2,50 kN/m
6e verdieping	7,70	· 1,50		=	11,55	
	3,00	· 1,50		=		4,50 kN/m
5e verdieping	7,70	· 1,50		=	11,55	
	3,00	· 1,50		=		4,50 kN/m
4e verdieping	7,70	· 1,50		=	11,55	
	3,00	· 1,50		=		4,50 kN/m
3e verdieping	7,70	· 1,50		=	11,55	
	3,00	· 1,50		=		4,50 kN/m
2e verdieping	7,70	· 1,50		=	11,55	
	3,00	· 1,50		=		4,50 kN/m
liftputvloer	6,25	· 1,00		=	6,25	
	5,00	· 1,00		=		5,00 kN/m
betonwand	5,00	· 21,30		=	106,50	
betonwand	5,00	· 1,50		=	7,50	
					<u>200,50</u>	kN/m
q18 dak plat	9,00	· 1,00		=	9,00	
	1,00	· 1,00		=		1,00 kN/m
liftputvloer	6,25	· 1,00		=	6,25	
	5,00	· 1,00		=		5,00 kN/m
betonwand	5,00	· 21,30		=	106,50	
betonwand	5,00	· 1,50		=	7,50	
					<u>129,25</u>	kN/m
q19 1e verdieping	7,70	· 1,25		=	9,63	
	3,00	· 1,25		=		3,75 kN/m
bg vloer	5,10	· 1,25		=	6,38	
	3,00	· 1,25		=		3,75 kN/m
betonwand	5,00	· 21,30	· 0,50	=	53,25	
betonwand	5,00	· 1,50		=	7,50	
					<u>76,75</u>	kN/m
q20 metselwerk	1,80	· 7,20	· 0,60	=	7,78	
kozijn	0,60	· 7,20		=	4,32	
fundering				=	10,50	
					<u>22,60</u>	kN/m
q21 betonwand	6,25	· 3,30	· 0,00	=	0,00	
kozijn	0,60	· 4,00		=	2,40	
fundering				=	10,50	
					<u>12,90</u>	kN/m

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P1 dak plat	9,00	· 2,50	· 1,20	=	27,00	
	1,00	· 2,50	· 1,20	=		3,00 kN
6e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
5e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
4e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
3e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
2e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
1e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
6e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
5e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
4e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
3e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
2e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
1e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
metselwerk	1,80	· 19,60	· 1,20	=	42,34	
betonwand	5,00	· 18,00	· 1,20	=	108,00	
metselwerk	1,80	· 19,60	· 2,45	· 0,60 =	51,86	
hsb	0,60	· 18,00	· 2,45	=	26,46	
					<hr/>	
					490,88	kN

						G	Q
		p_{rep}	m	m	a		
P2	dak plat	9,00	7,15	1,20	=	77,22	
		1,00	7,15	1,20	=		8,58 kN
	6e verdieping	7,70	6,90	1,20	=	63,76	
		2,55	6,90	1,20	=		21,11 kN
	5e verdieping	7,70	6,90	1,20	=	63,76	
		2,55	6,90	1,20	=		21,11 kN
	4e verdieping	7,70	6,90	1,20	=	63,76	
		2,55	6,90	1,20	=		21,11 kN
	3e verdieping	7,70	6,90	1,20	=	63,76	
		2,55	6,90	1,20	=		21,11 kN
	2e verdieping	7,70	6,90	1,20	=	63,76	
		2,55	6,90	1,20	=		21,11 kN
	1e verdieping	7,70	6,90	1,20	=	63,76	
		2,55	6,90	1,20	=		21,11 kN
	6e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
		2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
	5e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
		2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
	4e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
		2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
	3e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
		2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
	2e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
		2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
	1e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
		2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
	betonwand	6,25	18,00	1,20	=	135,00	
	metselwerk	1,80	19,60	4,80	0,60 =	101,61	
	hsb	0,60	18,00	4,80	=	51,84	
						<u>1044,41</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P3 dak plat	9,00	7,15	2,70	=	173,75	
	1,00	7,15	2,70	=		19,31 kN
dak plat	9,00	7,15	2,25	0,50 =	72,39	
	1,00	7,15	2,25	0,50 =		8,04 kN
6e verdieping	7,70	6,90	2,70	=	143,45	
	2,55	6,90	2,70	=		47,51 kN
6e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
5e verdieping	7,70	6,90	2,70	=	143,45	
	2,55	6,90	2,70	=		47,51 kN
5e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
4e verdieping	7,70	6,90	2,70	=	143,45	
	2,55	6,90	2,70	=		47,51 kN
4e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
3e verdieping	7,70	6,90	2,70	=	143,45	
	2,55	6,90	2,70	=		47,51 kN
3e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
2e verdieping	7,70	6,90	2,70	=	143,45	
	2,55	6,90	2,70	=		47,51 kN
2e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
1e verdieping	7,70	6,90	2,70	=	143,45	
	2,55	6,90	2,70	=		47,51 kN
1e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
6e galerij	8,00	1,30	4,70	=	48,88	
	3,00	1,30	4,70	=		18,33 kN
5e galerij	8,00	1,30	4,70	=	48,88	
	3,00	1,30	4,70	=		18,33 kN
4e galerij	8,00	1,30	4,70	=	48,88	
	3,00	1,30	4,70	=		18,33 kN
3e galerij	8,00	1,30	4,70	=	48,88	
	3,00	1,30	4,70	=		18,33 kN
2e galerij	8,00	1,30	4,70	=	48,88	
	3,00	1,30	4,70	=		18,33 kN
daktuin	8,35	3,75	2,25	=	70,45	
	3,00	3,75	2,25	=		25,31 kN
betonwand	6,25	18,00	2,70	=	303,75	
hsb	0,60	19,00	6,00	=	68,40	
					<u>2043,33</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P4 dak plat	9,00	2,65	4,50	=	107,33	
	1,00	2,65	4,50	=		11,93 kN
6e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
5e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
4e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
3e verdieping	7,70	2,40	2,25	=	41,58	
	2,55	2,40	2,25	=		13,77 kN
2e verdieping	7,70	2,40	4,50	=	83,16	
	2,55	2,40	4,50	=		27,54 kN
1e verdieping	7,70	2,40	4,50	=	83,16	
	2,55	2,40	4,50	=		27,54 kN
6e galerij	8,00	1,30	2,25	=	23,40	
	3,00	1,30	2,25	=		8,78 kN
5e galerij	8,00	1,30	3,55	=	36,92	
	3,00	1,30	3,55	=		13,85 kN
4e galerij	8,00	1,30	3,55	=	36,92	
	3,00	1,30	3,55	=		13,85 kN
3e galerij	8,00	1,30	3,55	=	36,92	
	3,00	1,30	3,55	=		13,85 kN
2e galerij	8,00	1,30	4,50	=	46,80	
	3,00	1,30	4,50	=		17,55 kN
daktuin	8,35	3,75	5,40	=	169,09	
	3,00	3,75	5,40	=		60,75 kN
hsb	0,60	19,00	4,50	=	51,30	
					<u>841,31</u>	kN
P5 6e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
5e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
4e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
3e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
1e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
metselwerk	1,80	19,60	3,75	0,60 =	79,38	
hsb	0,60	18,00	3,75	=	40,50	
					<u>254,52</u>	kN

						G	Q
		p_{rep}	m	m	a		
P6	dak plat	9,00	7,50	3,50	=	236,25	
		1,00	7,50	3,50	=		26,25 kN
	6e verdieping	7,70	7,25	3,50	=	195,39	
		2,55	7,25	3,50	=		64,71 kN
	5e verdieping	7,70	7,25	3,50	=	195,39	
		2,55	7,25	3,50	=		64,71 kN
	4e verdieping	7,70	7,25	3,50	=	195,39	
		2,55	7,25	3,50	=		64,71 kN
	3e verdieping	7,70	7,25	3,50	=	195,39	
		2,55	7,25	3,50	=		64,71 kN
	2e verdieping	7,70	7,25	3,50	=	195,39	
		2,55	7,25	3,50	=		64,71 kN
	1e verdieping	7,70	7,25	3,50	=	195,39	
		2,55	7,25	3,50	=		64,71 kN
	6e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	5e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	4e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	3e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	1e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
		2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
	betonwand	6,25	18,00	3,50	=	393,75	
	metselwerk	1,80	19,60	3,75	0,60 =	79,38	
	hsb	0,60	18,00	3,75	=	40,50	
	kolom	5,65	3,30		=	18,65	
						<hr/>	
						2075,49	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P7 dak plat	9,00	7,50	6,80	=	459,00	
	1,00	7,50	6,80	=		51,00 kN
6e verdieping	7,70	7,25	5,50	=	307,04	
	2,55	7,25	5,50	=		101,68 kN
5e verdieping	7,70	7,25	5,50	=	307,04	
	2,55	7,25	5,50	=		101,68 kN
4e verdieping	7,70	7,25	5,50	=	307,04	
	2,55	7,25	5,50	=		101,68 kN
3e verdieping	7,70	7,25	5,50	=	307,04	
	2,55	7,25	5,50	=		101,68 kN
2e verdieping	7,70	7,25	5,50	=	307,04	
	2,55	7,25	5,50	=		101,68 kN
1e verdieping	7,70	7,25	5,50	=	307,04	
	2,55	7,25	5,50	=		101,68 kN
6e galerij	8,00	1,30	7,50	=	78,00	
	3,00	1,30	7,50	=		29,25 kN
5e galerij	8,00	1,30	7,50	=	78,00	
	3,00	1,30	7,50	=		29,25 kN
4e galerij	8,00	1,30	7,50	=	78,00	
	3,00	1,30	7,50	=		29,25 kN
3e galerij	8,00	1,30	7,50	=	78,00	
	3,00	1,30	7,50	=		29,25 kN
2e galerij	8,00	1,30	7,50	=	78,00	
	3,00	1,30	7,50	=		29,25 kN
daktuin	8,35	2,40	7,50	=	150,30	
	3,00	2,40	7,50	=		54,00 kN
betonwand	6,25	18,00	5,50	=	618,75	
hsb	0,60	19,00	7,50	=	85,50	
kolom	7,50	3,30		=	24,75	
					<u>3570,53</u>	kN
P8 daktuin	8,35	7,50	5,50	=	344,44	
	3,00	7,50	5,50	=		123,75 kN
kolom	3,75	3,30		=	12,38	
					<u>356,81</u>	kN

		G				Q
		p_{rep}	m	m	a	
P9	dak plat	9,00	·	8,25	·	3,50
					=	259,88
		1,00	·	8,25	·	3,50
					=	
	6e verdieping	7,70	·	8,00	·	3,50
					=	215,60
		2,55	·	8,00	·	3,50
					=	
	5e verdieping	7,70	·	8,00	·	3,50
					=	215,60
		2,55	·	8,00	·	3,50
					=	
	4e verdieping	7,70	·	8,00	·	3,50
					=	215,60
		2,55	·	8,00	·	3,50
					=	
	3e verdieping	7,70	·	8,00	·	3,50
					=	215,60
		2,55	·	8,00	·	3,50
					=	
	2e verdieping	7,70	·	8,00	·	3,50
					=	215,60
		2,55	·	8,00	·	3,50
					=	
	6e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	22,44
		2,50	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	
	5e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	22,44
		2,50	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	
	4e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	22,44
		2,50	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	
	3e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	22,44
		2,50	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	
	2e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	22,44
		2,50	·	1,70	·	3,30
					·	0,50
					=	
	betonwand	6,25	·	18,00	·	2,30
					=	258,75
	betonwand	6,25	·	15,00	·	1,20
					=	112,50
	metselwerk	1,80	·	16,30	·	4,15
					·	0,60
					=	73,06
	hsb	0,60	·	15,00	·	4,15
					=	37,35
	kolom	5,65	·	3,30		
					=	18,65
						<hr/>
						1950,38 kN

					G	Q
	p _{rep}	m	m	a		
P10 dak plat	9,00	· 8,25	· 5,50	=	408,38	
	1,00	· 8,25	· 5,50	=		45,38 kN
dak plat	9,00	· 6,25	· 1,30	=	73,13	
	1,00	· 6,25	· 1,30	=		8,13 kN
6e verdieping	7,70	· 8,00	· 5,50	=	338,80	
	2,55	· 8,00	· 5,50	=		112,20 kN
5e verdieping	7,70	· 8,00	· 5,50	=	338,80	
	2,55	· 8,00	· 5,50	=		112,20 kN
4e verdieping	7,70	· 8,00	· 5,50	=	338,80	
	2,55	· 8,00	· 5,50	=		112,20 kN
3e verdieping	7,70	· 8,00	· 5,50	=	338,80	
	2,55	· 8,00	· 5,50	=		112,20 kN
2e verdieping	7,70	· 8,00	· 5,50	=	338,80	
	2,55	· 8,00	· 5,50	=		112,20 kN
1e verdieping	7,70	· 8,00	· 5,50	=	338,80	
	2,55	· 8,00	· 5,50	=		112,20 kN
6e galerij	8,00	· 1,30	· 6,80	=	70,72	
	3,00	· 1,30	· 6,80	=		26,52 kN
5e galerij	8,00	· 1,30	· 6,80	=	70,72	
	3,00	· 1,30	· 6,80	=		26,52 kN
4e galerij	8,00	· 1,30	· 6,80	=	70,72	
	3,00	· 1,30	· 6,80	=		26,52 kN
3e galerij	8,00	· 1,30	· 6,80	=	70,72	
	3,00	· 1,30	· 6,80	=		26,52 kN
2e galerij	8,00	· 1,30	· 6,80	· 1,50	= 106,08	
	3,00	· 1,30	· 6,80	· 1,50	=	39,78 kN
daktuin	8,35	· 5,00	· 2,25	=	93,94	
	3,00	· 5,00	· 2,25	=		33,75 kN
betonwand	6,25	· 18,00	· 5,50	=	618,75	
hsb	0,60	· 19,00	· 5,00	=	57,00	
kolom	7,50	· 3,30		=	24,75	
					<hr/>	
					3697,70	kN
P11 2e galerij	8,00	· 1,30	· 4,50	=	46,80	
	3,00	· 1,30	· 4,50	=		17,55 kN
daktuin	8,35	· 5,00	· 5,40	=	225,45	
	3,00	· 5,00	· 5,40	=		81,00 kN
hsb	0,60	· 4,00	· 5,40	=	12,96	
kolom	3,75	· 3,30		=	12,38	
				=	<hr/>	
					297,59	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P12 6e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
5e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
4e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
3e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
metselwerk	1,80	16,30	3,75	0,60 =	66,02	
hsb	0,60	15,00	3,75	=	33,75	
					<u>211,97</u>	kN
P13 dak plat	9,00	3,80	1,20	=	41,04	
	1,00	3,80	1,20	=		4,56 kN
6e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
5e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
4e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
3e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
2e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
6e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
5e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
4e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
3e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
metselwerk	1,80	16,30	1,20	=	35,21	
betonwand	5,00	15,00	1,20	=	90,00	
metselwerk	1,80	16,30	1,90	0,60 =	33,45	
hsb	0,60	15,00	1,90	=	17,10	
					<u>495,32</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P14 dak plat	9,00	· 2,50	· 1,20	=	27,00	
	1,00	· 2,50	· 1,20	=		3,00 kN
2e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
1e verdieping	7,70	· 2,30	· 1,20	=	21,25	
	2,55	· 2,30	· 1,20	=		7,04 kN
2e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
1e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =	17,95	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,40 =		5,61 kN
metselwerk	1,80	· 7,60	· 1,20	=	16,42	
betonwand	5,00	· 6,00	· 1,20	=	36,00	
metselwerk	1,80	· 7,60	· 2,45	· 0,60 =	20,11	
hsb	0,60	· 6,00	· 2,45	=	8,82	
					<u>186,75</u>	kN
P15 dak plat	9,00	· 7,15	· 4,00	=	257,40	
	1,00	· 7,15	· 4,00	=		28,60 kN
dak plat	9,00	· 2,65	· 2,25	=	53,66	
	1,00	· 2,65	· 2,25	=		5,96 kN
2e verdieping	7,70	· 6,90	· 4,40	=	233,77	
	2,55	· 6,90	· 4,40	=		77,42 kN
2e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,25	=	41,58	
	2,55	· 2,40	· 2,25	=		13,77 kN
1e verdieping	7,70	· 6,90	· 4,40	=	233,77	
	2,55	· 6,90	· 4,40	=		77,42 kN
1e verdieping	7,70	· 2,40	· 2,25	=	41,58	
	2,55	· 2,40	· 2,25	=		13,77 kN
2e galerij	8,00	· 1,30	· 4,70	=	48,88	
	3,00	· 1,30	· 4,70	=		18,33 kN
daktuin	8,35	· 3,75	· 2,25	=	70,45	
	3,00	· 3,75	· 2,25	=		25,31 kN
betonwand	6,25	· 18,00	· 4,00	=	450,00	
hsb	0,60	· 19,00	· 6,00	=	68,40	
kolom	5,65	· 3,30		=	18,65	
					<u>1518,14</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P16 dak plat	9,00	7,15	4,60	=	296,01	
	1,00	7,15	4,60	=		32,89 kN
2e verdieping	7,70	6,90	4,60	=	244,40	
	2,55	6,90	4,60	=		80,94 kN
1e verdieping	7,70	6,90	4,60	=	244,40	
	2,55	6,90	4,60	=		80,94 kN
2e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
	2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
1e balkon	8,00	1,70	3,30	1,10 =	49,37	
	2,50	1,70	3,30	1,10 =		15,43 kN
betonwand	6,25	6,00	4,60	=	172,50	
metselwerk	1,80	7,60	4,80	0,60 =	39,40	
hsb	0,60	6,00	4,80	=	17,28	
kolom	5,65	3,30		=	18,65	
					<u>1131,37</u>	kN
P17 2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
1e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
metselwerk	1,80	7,60	3,75	0,60 =	30,78	
hsb	0,60	6,00	3,75	=	13,50	
					<u>89,16</u>	kN
P18 dak plat	9,00	7,50	4,00	=	270,00	
	1,00	7,50	4,00	=		30,00 kN
2e verdieping	7,70	7,25	4,00	=	223,30	
	2,55	7,25	4,00	=		73,95 kN
1e verdieping	7,70	7,25	4,00	=	223,30	
	2,55	7,25	4,00	=		73,95 kN
2e galerij	8,00	1,30	7,50	=	78,00	
	3,00	1,30	7,50	=		29,25 kN
daktuin	8,35	2,40	7,50	=	150,30	
	3,00	2,40	7,50	=		54,00 kN
betonwand	6,25	6,00	4,00	=	150,00	
hsb	0,60	7,00	7,50	=	31,50	
kolom	5,65	3,30		=	18,65	
					<u>1145,05</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P19 dak plat	9,00	7,50	1,20	=	81,00	
	1,00	7,50	1,20	=		9,00 kN
2e verdieping	7,70	7,25	1,20	=	66,99	
	2,55	7,25	1,20	=		22,19 kN
1e verdieping	7,70	7,25	1,20	=	66,99	
	2,55	7,25	1,20	=		22,19 kN
2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
1e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
betonwand	6,25	6,00	1,20	=	45,00	
metselwerk	1,80	7,60	3,75	0,60 =	30,78	
hsb	0,60	6,00	3,75	=	13,50	
					349,14 kN	
P20 dak plat	9,00	3,80	1,20	=	41,04	
	1,00	3,80	1,20	=		4,56 kN
2e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
1e verdieping	7,70	3,60	1,20	=	33,26	
	2,55	3,60	1,20	=		11,02 kN
2e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
1e balkon	8,00	1,70	3,30	0,50 =	22,44	
	2,50	1,70	3,30	0,50 =		7,01 kN
metselwerk	1,80	7,60	1,20	=	16,42	
betonwand	5,00	6,00	1,20	=	36,00	
metselwerk	1,80	7,60	1,90	0,60 =	15,60	
hsb	0,60	6,00	1,90	=	6,84	
					227,30 kN	

	p_{rep}	m	m	a	G	Q
P21 dak plat	9,00	· 2,70	· 2,50	=	60,75	
	1,00	· 2,70	· 2,50	=		6,75 kN
6e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
5e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
4e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
3e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
2e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
metselwerk	1,80	· 16,40	· 2,50	=	73,80	
betonwand	5,00	· 15,00	· 2,50	=	187,50	
					<hr/> 562,68	kN
P22 dak plat	9,00	· 2,70	· 4,25	=	103,28	
	1,00	· 2,70	· 4,25	=		11,48 kN
6e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
5e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
4e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
3e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
2e verdieping	7,70	· 2,50	· 2,50	=	48,13	
	3,00	· 2,50	· 2,50	=		18,75 kN
1e verdieping	7,70	· 1,25	· 2,50	· 0,50 =	12,03	
	3,00	· 1,25	· 2,50	· 0,50 =		4,69 kN
metselwerk	1,80	· 16,40	· 2,50	=	73,80	
betonwand	5,00	· 15,00	· 2,50	=	187,50	
metselwerk	1,80	· 16,40	· 2,50	=	73,80	
betonwand	5,00	· 15,00	· 2,50	=	187,50	
					<hr/> 878,53	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P23 dak plat	9,00	4,00	3,00	=	108,00	
	1,00	4,00	3,00	=		12,00 kN
6e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
5e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
4e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
3e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
2e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
1e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
6e galerij	8,00	1,30	1,25	=	13,00	
	3,00	1,30	1,25	=		4,88 kN
5e galerij	8,00	1,30	1,25	=	13,00	
	3,00	1,30	1,25	=		4,88 kN
4e galerij	8,00	1,30	1,25	=	13,00	
	3,00	1,30	1,25	=		4,88 kN
3e galerij	8,00	1,30	1,25	=	13,00	
	3,00	1,30	1,25	=		4,88 kN
2e galerij	8,00	1,30	3,00	=	31,20	
	3,00	1,30	3,00	=		11,70 kN
daktuin	8,35	1,30	3,00	=	32,57	
	3,00	1,30	3,00	=		11,70 kN
kozijn	0,60	19,00	1,25	=	14,25	
metselwerk	1,80	16,40	2,50	=	73,80	
betonwand	5,00	15,00	2,50	=	187,50	
					<u>643,69</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P24 dak plat	9,00	4,00	1,25	=	45,00	
	1,00	4,00	1,25	=		5,00 kN
6e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
5e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
4e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
3e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
2e verdieping	7,70	2,50	1,25	=	24,06	
	3,00	2,50	1,25	=		9,38 kN
6e galerij	8,00	1,30	2,75	=	28,60	
	3,00	1,30	2,75	=		10,73 kN
5e galerij	8,00	1,30	2,75	=	28,60	
	3,00	1,30	2,75	=		10,73 kN
4e galerij	8,00	1,30	2,75	=	28,60	
	3,00	1,30	2,75	=		10,73 kN
3e galerij	8,00	1,30	2,75	=	28,60	
	3,00	1,30	2,75	=		10,73 kN
2e galerij	8,00	1,30	2,75	=	28,60	
	3,00	1,30	2,75	=		10,73 kN
daktuin	8,35	1,30	2,75	=	29,85	
	3,00	1,30	2,75	=		10,73 kN
kozijn	0,60	19,00	1,25	=	14,25	
					<u>352,41</u>	kN
P25 2e galerij	8,00	1,30	6,80	1,50 =	106,08	
	3,00	1,30	6,80	1,50 =		39,78 kN
daktuin	8,35	5,00	2,25	=	93,94	
	3,00	5,00	2,25	=		33,75 kN
hsb	0,60	7,00	5,00	=	21,00	
kolom	7,50	3,30		=	24,75	
					<u>245,77</u>	kN

					G	Q
	p_{rep}	m	m	a		
P26 dak plat	9,00	· 7,50	· 4,60	=	310,50	
	1,00	· 7,50	· 4,60	=		34,50 kN
2e verdieping	7,70	· 7,25	· 4,60	=	256,80	
	2,55	· 7,25	· 4,60	=		85,04 kN
1e verdieping	7,70	· 7,25	· 4,60	=	256,80	
	2,55	· 7,25	· 4,60	=		85,04 kN
2e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,50 =	22,44	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,50 =		7,01 kN
1e balkon	8,00	· 1,70	· 3,30	· 0,50 =	22,44	
	2,50	· 1,70	· 3,30	· 0,50 =		7,01 kN
betonwand	6,25	· 6,00	· 4,60	=	172,50	
metselwerk	1,80	· 7,60	· 3,75	· 0,60 =	30,78	
hsb	0,60	· 6,00	· 3,75	=	13,50	
					<u>1085,75</u>	kN

8.3 BESCHOUWING PAALBELASTINGEN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. lijnlast q1

pb	q1		2,10 x	259,72 =	545,41 kN
	q1 - dak plat		2,10 x	2,5 =	5,25 kN
	q1 - 6e verdieping		2,10 x	5,87 =	12,33 kN
	q1 - 5e verdieping		2,10 x	5,87 =	12,33 kN
	q1 - 4e verdieping		2,10 x	5,87 =	12,33 kN
	q1 - 3e verdieping		2,10 x	5,87 =	12,33 kN
	q1 - 2e verdieping		2,10 x	5,87 =	12,33 kN
	q1 - 1e verdieping		2,10 x	5,87 =	12,33 kN
Pd	1,35 x	545,41 +	1,5 x	29,58 =	780,68 kN
	1,2 x	545,41 +	1,5 x	44,38 =	721,06 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. lijnlast q10

pb	q10		2,85 x	122,56 =	349,30 kN
	q10 - dak plat		2,85 x	2,5 =	7,13 kN
	q10 - 2e verdieping		2,85 x	5,87 =	16,73 kN
	q10 - 1e verdieping		2,85 x	5,87 =	16,73 kN
Pd	1,35 x	349,30 +	1,5 x	13,38 =	491,63 kN
	1,2 x	349,30 +	1,5 x	33,46 =	469,34 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. lijnlast P1

pb	q1		1,70 x	259,72 =	441,52
	q6		2,40 x	33,62 =	80,69
	P1			=	490,88
					<hr/>
					1013,09 kN
	q1 - dak plat		1,70 x	2,5 =	4,25 kN
	q1 - 6e verdieping		1,70 x	5,87 =	9,98 kN
	q1 - 5e verdieping		1,70 x	5,87 =	9,98 kN
	q1 - 4e verdieping		1,70 x	5,87 =	9,98 kN
	q1 - 3e verdieping		1,70 x	5,87 =	9,98 kN
	q1 - 2e verdieping		1,70 x	5,87 =	9,98 kN
	q1 - 1e verdieping		1,70 x	5,87 =	9,98 kN
	P1 - dak			=	3,00 kN
	P1 - 6e verdieping			=	12,65 kN
	P1 - 5e verdieping			=	12,65 kN
	P1 - 4e verdieping			=	12,65 kN
	P1 - 3e verdieping			=	12,65 kN
	P1 - 2e verdieping			=	12,65 kN
	P1 - 1e verdieping			=	12,65 kN
Pd	1,35 x	1013,09 +	1,5 x	54,31 =	1449,14 kN
	1,2 x	1013,09 +	1,5 x	81,46 =	1337,91 kN

De optredende belasting wordt door twee palen opgenomen.

Pd per paal: 1449,14 / 2,00 = 724,57 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P2

pb	P2			=	1044,41
	q2	2,40	x	526,76	= 1264,22
	q6	4,60	x	33,62	= 154,65
					<hr/> 2463,29 kN

vb	P2 - dak			=	8,58 kN
	P2 - 6e verdieping			=	36,54 kN
	P2 - 5e verdieping			=	36,54 kN
	P2 - 4e verdieping			=	36,54 kN
	P2 - 3e verdieping			=	36,54 kN
	P2 - 2e verdieping			=	36,54 kN
	P2 - 1e verdieping			=	36,54 kN
	q2 - dak plat	2,40	x	7,15	= 17,16 kN
	q2 - 6e verdieping	2,40	x	17,6	= 42,24 kN
	q2 - 5e verdieping	2,40	x	17,6	= 42,24 kN
	q2 - 4e verdieping	2,40	x	17,6	= 42,24 kN
	q2 - 3e verdieping	2,40	x	17,6	= 42,24 kN
	q2 - 2e verdieping	2,40	x	17,6	= 42,24 kN
	q2 - 1e verdieping	2,40	x	17,6	= 42,24 kN
	windbelasting			=	±1345 kN

Pd	1,35	x	2463,29	+	1,5	x	195,94	=	3619,34 kN
	1,2	x	2463,29	+	1,5	x	283,61	=	3381,36 kN
	1,2	x	2463,29	+	1,5	x	1587,54	=	5337,25 kN
	0,9	x	2463,29	+	1,5	x	-1345,00	=	199,46 kN

De optredende belasting wordt door een vierpaalspoer opgenomen.

Pd per paal:	5337,25	/	4,00	=	1334,31 kN
--------------	---------	---	------	---	------------

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P4

pb	P4			=	841,31
	q9	2,50	x	166,67	= 416,68
					<hr/> 1257,99 kN

vb	P4 - dak			=	11,93 kN
	P4 - 6e verdieping			=	22,55 kN
	P4 - 5e verdieping			=	27,62 kN
	P4 - 4e verdieping			=	27,62 kN
	P4 - 3e verdieping			=	27,62 kN
	P4 - 2e verdieping			=	45,09 kN
	P4 - 1e verdieping			=	88,29 kN
	windbelasting			=	±503 kN

Pd	1,35	x	1257,99	+	1,5	x	95,52	=	1841,55 kN
	1,2	x	1257,99	+	1,5	x	175,54	=	1772,90 kN
	1,2	x	1257,99	+	1,5	x	1297,09	=	3455,21 kN
	0,9	x	1257,99	+	1,5	x	-503,00	=	377,69 kN

De optredende belasting wordt door een driepaalspoer opgenomen.

Pd per paal:	3455,21	/	3,00	=	1151,74 kN
--------------	---------	---	------	---	------------

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P5

pb	P5			=	254,52
	q6	3,75	x	33,62	=
					<u>126,08</u>
					380,60 kN

vb	P5 - 6e verdieping			=	7,01 kN
	P5 - 5e verdieping			=	7,01 kN
	P5 - 4e verdieping			=	7,01 kN
	P5 - 3e verdieping			=	7,01 kN
	P5 - 2e verdieping			=	7,01 kN
	P5 - 1e verdieping			=	7,01 kN

Pd	1,35	x	380,60	+	1,5	x	16,82	=	539,04 kN
	1,2	x	380,60	+	1,5	x	25,24	=	494,57 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P6

pb	P6			=	2075,49
	q3	3,75	x	33,62	=
					<u>126,08</u>
					2201,57 kN

vb	P6 - dak			=	26,25 kN
	P6 - 6e verdieping			=	71,72 kN
	P6 - 5e verdieping			=	71,72 kN
	P6 - 4e verdieping			=	71,72 kN
	P6 - 3e verdieping			=	71,72 kN
	P6 - 2e verdieping			=	71,72 kN
	P6 - 1e verdieping			=	71,72 kN

Pd	1,35	x	2201,57	+	1,5	x	172,13	=	3230,30 kN
	1,2	x	2201,57	+	1,5	x	258,19	=	3029,17 kN

De optredende belasting wordt door een driepaalspoer opgenomen.

Pd per paal:	3230,30	/	3,00	=	1076,77 kN
--------------	---------	---	------	---	------------

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P7

pb	P7			=	3570,53
	q3	3,00	x	10,5	=
					<u>31,50</u>
					3602,03 kN

vb	P7 - dak			=	51,00 kN
	P7 - 6e verdieping			=	130,93 kN
	P7 - 5e verdieping			=	130,93 kN
	P7 - 4e verdieping			=	130,93 kN
	P7 - 3e verdieping			=	130,93 kN
	P7 - 2e verdieping			=	130,93 kN
	P7 - 1e verdieping			=	155,68 kN

Pd	1,35	x	3602,03	+	1,5	x	324,13	=	5348,94 kN
	1,2	x	3602,03	+	1,5	x	496,10	=	5066,58 kN

De optredende belasting wordt door een zespaalspoer opgenomen.

Pd per paal:	5348,94	/	6,00	=	891,49 kN
--------------	---------	---	------	---	-----------

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P8

pb	P8			=	356,81
	q3	2,75	x	10,5	= 28,88
					<hr/> 385,69 kN

vb	P8 - 1e verdieping			=	123,75 kN
----	--------------------	--	--	---	-----------

Pd	1,35	x	385,69	+	1,5	x	49,50	=	594,92 kN
	1,2	x	385,69	+	1,5	x	123,75	=	648,45 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P9

pb	P9			=	1950,38
	q4	2,25	x	27,5	= 61,88
	q7	1,88	x	49,02	= 92,16
	q8	1,88	x	66,87	= 125,72
					<hr/> 2230,13 kN

vb	P9 - dak			=	28,88 kN
	P9 - 6e verdieping			=	78,41 kN
	P9 - 5e verdieping			=	78,41 kN
	P9 - 4e verdieping			=	78,41 kN
	P9 - 3e verdieping			=	78,41 kN
	P9 - 2e verdieping			=	78,41 kN
	q7 - 1e verdieping	1,88	x	5,1	= 9,59 kN
	q8 - 1e verdieping	1,88	x	5,1	= 9,59 kN
	q8 - bg vloer	1,88	x	10,5	= 19,74 kN
	windbelasting			=	±1552 kN

Pd	1,35	x	2230,13	+	1,5	x	172,39	=	3269,25 kN
	1,2	x	2230,13	+	1,5	x	266,48	=	3075,87 kN
	1,2	x	2230,13	+	1,5	x	1724,39	=	5262,73 kN
	0,9	x	2230,13	+	1,5	x	-1552,00	=	-320,88 kN

De optredende belasting wordt door een vierpaalpoer opgenomen.

Pd per paal:	5262,73	/	4,00	=	1315,68 kN
Pd per paal:	-320,88	/	4,00	=	-80,22 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P10

pb	P10			=	3697,70
	q4	2,25	x	27,5	= 61,88
	q20	1,50	x	22,6	= 33,90
					<hr/> 3793,48 kN
vb	P10 - dak			=	53,51 kN
	P10 - 6e verdieping			=	138,72 kN
	P10 - 5e verdieping			=	138,72 kN
	P10 - 4e verdieping			=	138,72 kN
	P10 - 3e verdieping			=	138,72 kN
	P10 - 2e verdieping			=	151,98 kN
	P10 - 1e verdieping			=	145,95 kN
	windbelasting			=	±1552 kN
Pd	1,35	x	3793,48	+	1,5 x 341,12 = 5632,88 kN
	1,2	x	3793,48	+	1,5 x 515,54 = 5325,49 kN
	1,2	x	3793,48	+	1,5 x 1893,12 = 7391,86 kN
	0,9	x	3793,48	+	1,5 x -1552,00 = 1086,13 kN

De optredende belasting wordt door een zespaalspoer opgenomen.

Pd per paal: $7391,86 / 6,00 = 1231,98 \text{ kN}$

Beschouwing paalbelasting t.p.v. lijnlast P14

pb	q10	1,50	x	122,56	= 183,84
	q6	2,40	x	33,62	= 80,69
	P14			=	186,75
					<hr/> 451,28 kN
	q10 - dak plat	1,50	x	2,5	= 3,75 kN
	q10 - 2e verdieping	1,50	x	5,87	= 8,81 kN
	q10 - 1e verdieping	1,50	x	5,87	= 8,81 kN
	P14 - dak			=	3,00 kN
	P14 - 2e verdieping			=	12,65 kN
	P14 - 1e verdieping			=	12,65 kN
Pd	1,35	x	451,28	+	1,5 x 17,16 = 634,97 kN
	1,2	x	451,28	+	1,5 x 42,91 = 605,90 kN

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P15

$$pb \quad P15 \quad = \quad 1518,14 \quad kN$$

$$vb \quad P15 - \text{dak} \quad = \quad 34,56 \quad kN$$

$$P15 - 2e \text{ verdieping} \quad = \quad 109,52 \quad kN$$

$$P15 - 1e \text{ verdieping} \quad = \quad 116,50 \quad kN$$

$$Pd \quad 1,35 \times 1518,14 + 1,5 \times 90,41 = 2185,10 \quad kN$$

$$1,2 \times 1518,14 + 1,5 \times 226,02 = 2160,80 \quad kN$$

De optredende belasting wordt door een drieaalspoer opgenomen.

$$Pd \text{ per paal:} \quad 2185,10 / 3,00 = 728,37 \quad kN$$

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P18

$$pb \quad P18 \quad = \quad 1145,05$$

$$q3 \quad 2,75 \times 10,5 = 28,88$$

$$1173,93 \quad kN$$

$$vb \quad P18 - \text{dak} \quad = \quad 30,00 \quad kN$$

$$P18 - 2e \text{ verdieping} \quad = \quad 103,20 \quad kN$$

$$P18 - 1e \text{ verdieping} \quad = \quad 127,95 \quad kN$$

$$Pd \quad 1,35 \times 1173,93 + 1,5 \times 92,46 = 1723,49 \quad kN$$

$$1,2 \times 1173,93 + 1,5 \times 231,15 = 1755,44 \quad kN$$

De optredende belasting wordt door een tweepaalspoer opgenomen.

$$Pd \text{ per paal:} \quad 1755,44 / 2,00 = 877,72 \quad kN$$

Beschouwing paalbelasting t.p.v. puntlast P26

$$pb \quad P26 \quad = \quad 1085,75$$

$$q6 \quad 3,75 \times 33,62 = 126,08$$

$$1211,83 \quad kN$$

$$vb \quad P26 - \text{dak} \quad = \quad 34,50 \quad kN$$

$$P26 - 2e \text{ verdieping} \quad = \quad 92,05 \quad kN$$

$$P26 - 1e \text{ verdieping} \quad = \quad 92,05 \quad kN$$

$$Pd \quad 1,35 \times 1211,83 + 1,5 \times 73,64 = 1746,42 \quad kN$$

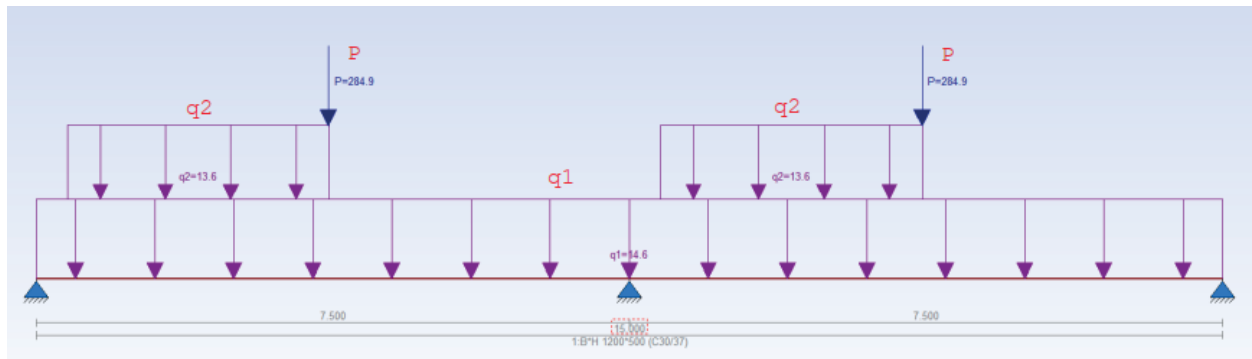
$$1,2 \times 1211,83 + 1,5 \times 184,10 = 1730,34 \quad kN$$

De optredende belasting wordt door een tweepaalspoer opgenomen.

$$Pd \text{ per paal:} \quad 1746,42 / 2,00 = 873,21 \quad kN$$

8.4 BALK 2^E VERDIEPINGSVLOER – AS 1 (TUSSEN AS A EN C)

schema:



Belastingen:

		p_{rep}	m	m	a	G	Q
q1	2e verdieping	7,70	·	1,20	=	9,2	
		2,55	·	1,20	=		3,1 kN/m
	metselwerk	1,80	·	3,30	·	0,60 =	
	hsb	0,60	·	3,00	=	1,80	
						14,6 kN/m	
q2	2e balkon	8,00	·	1,70	=	13,60	
		2,50	·	1,70	=		4,25 kN
P	6e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	
		2,55	·	1,00	·	3,75	
					=	28,88	9,56 kN
	5e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	
		2,55	·	1,00	·	3,75	
					=	28,88	9,56 kN
	4e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	
		2,55	·	1,00	·	3,75	
					=	28,88	9,56 kN
	3e verdieping	7,70	·	1,00	·	3,75	
		2,55	·	1,00	·	3,75	
					=	28,88	9,56 kN
	6e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30	·
		2,50	·	1,70	·	3,30	·
					0,50 =	22,44	7,01 kN
	5e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30	·
		2,50	·	1,70	·	3,30	·
					0,50 =	22,44	7,01 kN
	4e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30	·
		2,50	·	1,70	·	3,30	·
					0,50 =	22,44	7,01 kN
	3e balkon	8,00	·	1,70	·	3,30	·
		2,50	·	1,70	·	3,30	·
					0,50 =	22,44	7,01 kN
	metselwerk	1,80	·	13,00	·	3,75	·
					0,60 =	52,65	
	hsb	0,60	·	12,00	·	3,75	
					=	27,00	
						284,91 kN	

Technosoft Liggers release 6.77

Onderdeel.....: Balk 2e verdiepingsvloer - as 1 (tussen as A en C)
Dimensies.....: kN/m/rad

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

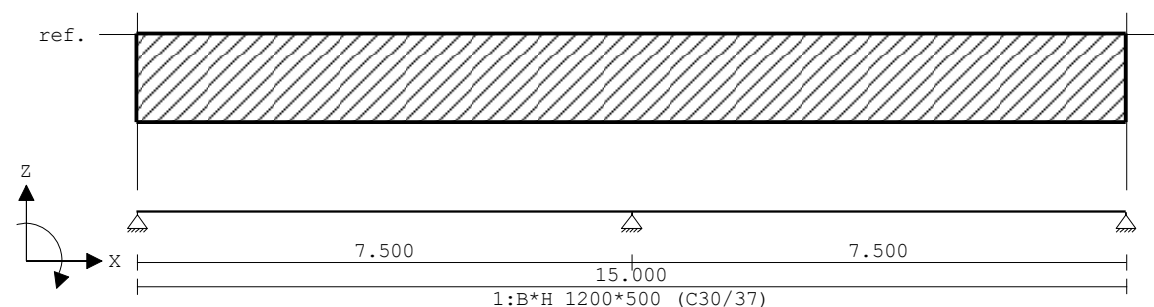
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.500	7.500
2	7.500	15.000	7.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

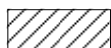
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1200*500	1:C30/37	6.0000e+05	1.2500e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1200	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1200*500



BELASTINGGEVALLEN

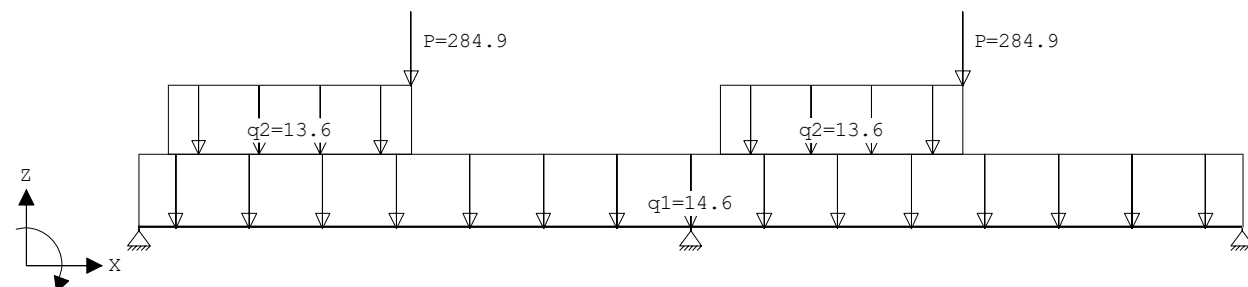
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk (moment	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (extree	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



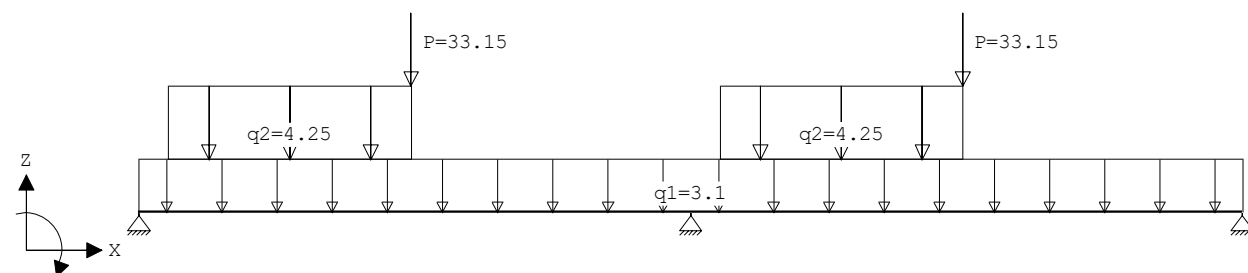
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q_1	-14.600	-14.600		0.000	15.000
2 vl	1:q-last	q_2	-13.600	-13.600		0.400	3.300
3 vl	1:q-last	q_2	-13.600	-13.600		7.900	3.300
4 vl	8:Puntlast	P	-284.900			3.700	
5 vl	8:Puntlast	P	-284.900			11.200	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)



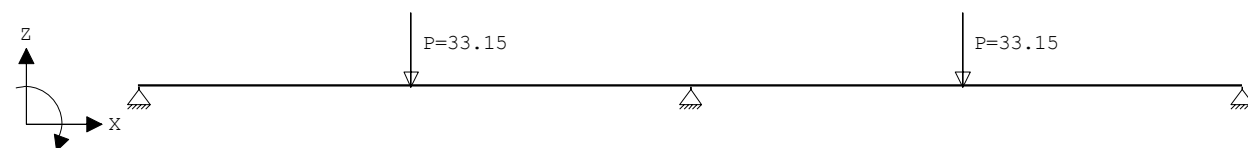
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (momentaan)

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	1:q-last	q_1	-3.100	-3.100		0.000	15.000
2 vl	1:q-last	q_2	-4.250	-4.250		0.400	3.300
3 vl	1:q-last	q_2	-4.250	-4.250		7.900	3.300
4 vl	8:Puntlast	P	-33.150			3.700	
5 vl	8:Puntlast	P	-33.150			11.200	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (extreem)

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1 vl	8:Puntlast	P	-33.150			3.700	
2 vl	8:Puntlast	P	-33.150			11.200	

BELASTINGCOMBINATIES

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

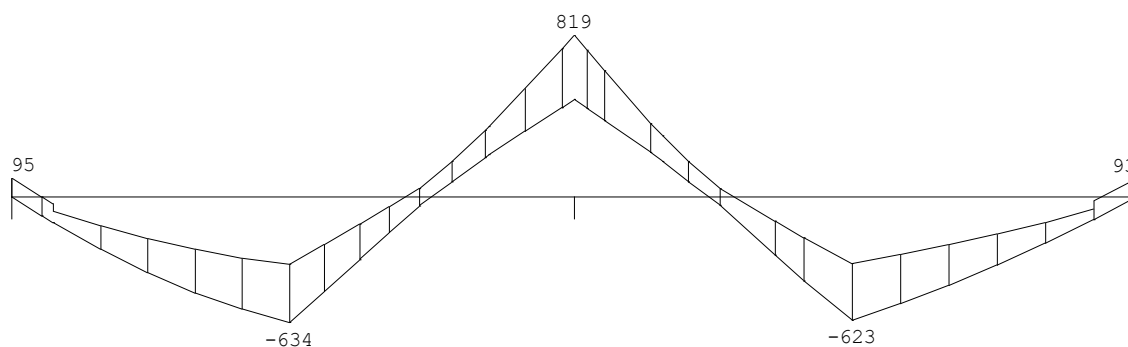
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

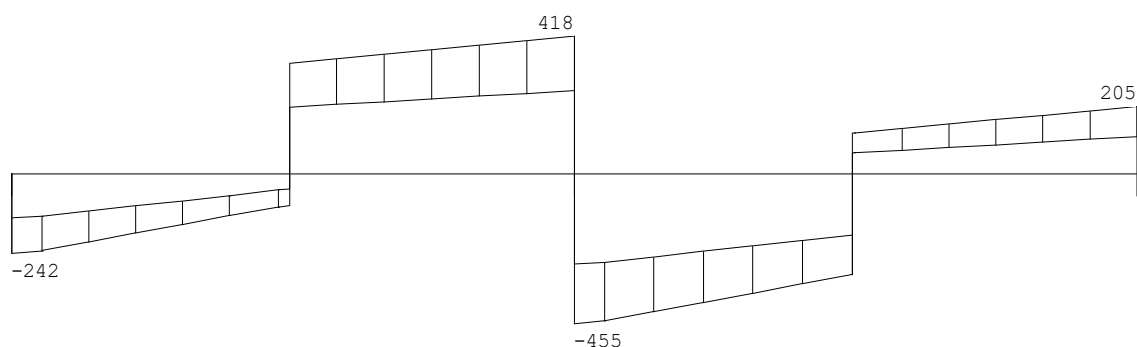
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:135
Fmax:242

527
874

113
205

REACTIES Fysisch lineair

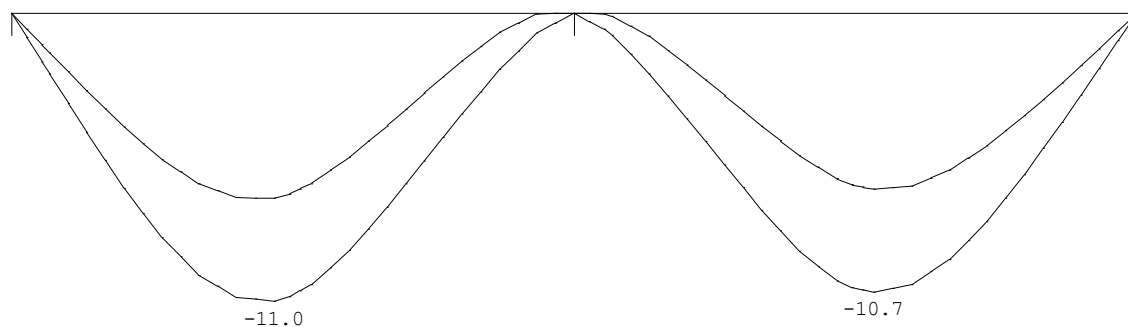
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	134.55	242.10	0.00	0.00
2	527.18	873.63	0.00	0.00
3	113.02	204.98	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



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

REACTIES Fysisch lineair

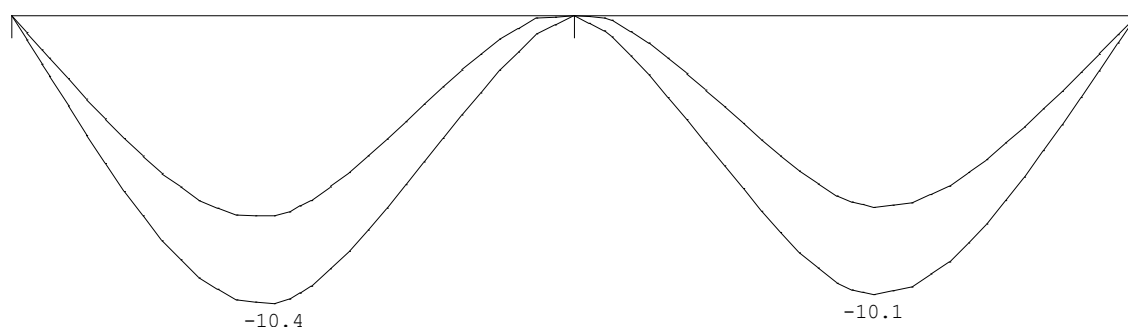
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	153.09	185.47	0.00	0.00
2	585.76	668.34	0.00	0.00
3	129.08	158.03	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Frequente combinatie

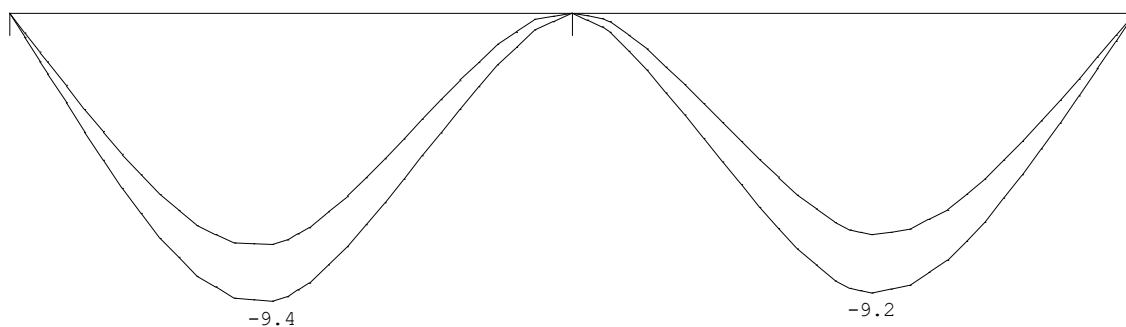


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

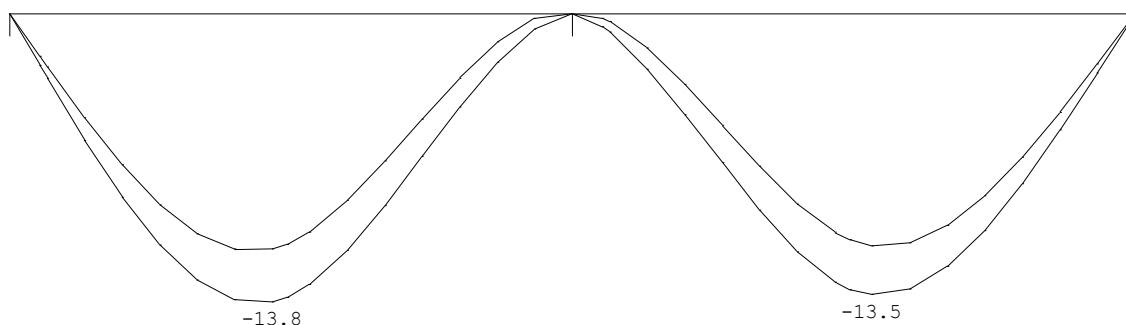
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.lang

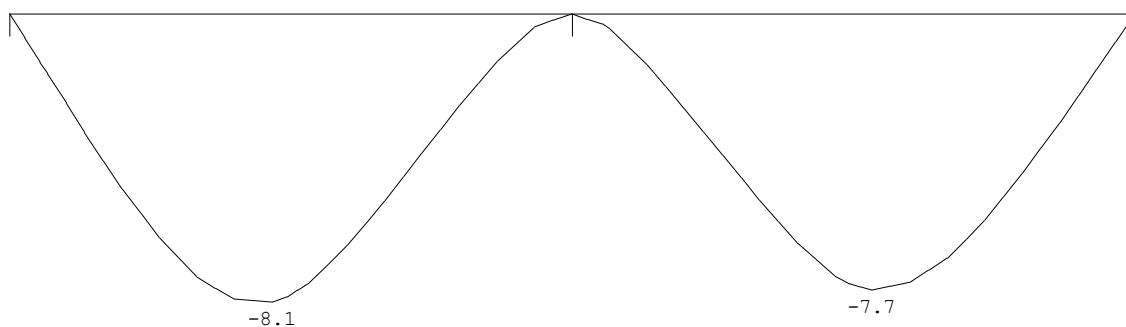
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Blijvende combinatie



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

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1200*500

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1200 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Fictieve dikte : 352.9

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	33	33
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	25	25
Toegepaste zijdekking	35	

Wapening

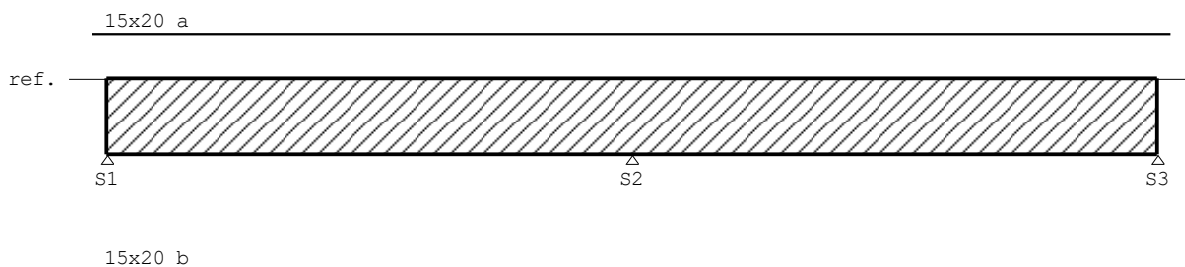
	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	15x20	15x20
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

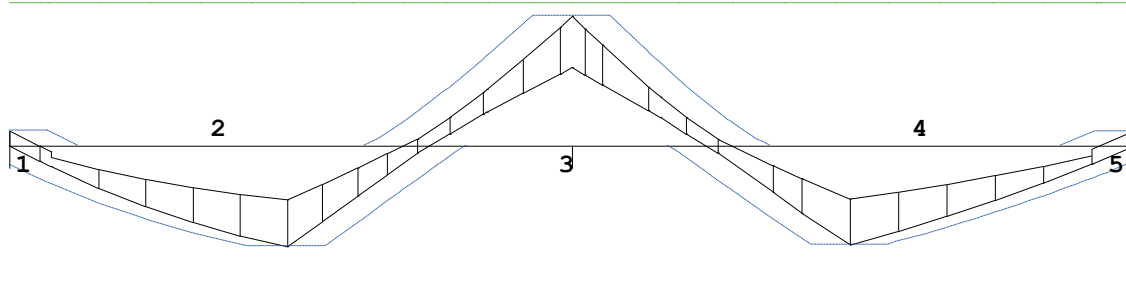
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	95.14	906.90	423 Bov	598*	4714	15x20	54
2	S1+3700	-634.25	-906.90	423 Ond	3323	4714	15x20	
3	S2+0	819.20	906.90	423 Bov	4447	4714	15x20	
4	S2+3700	-623.18	-906.90	423 Ond	3258	4714	15x20	
5	S3-0	93.48	906.90	423 Bov	598*	4714	15x20	54

Opmerkingen

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

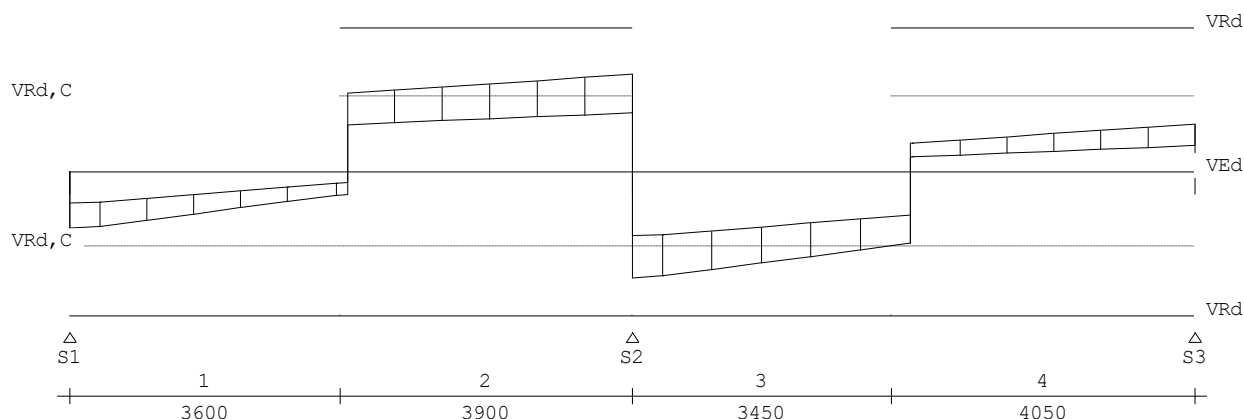
Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{Ed, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2+0	Bov	614.00	205	1.365	0.280	1.32	0.528	0.53	
1	S1+3700	Ond	-477.00	205	1.017	0.209	1.32	0.528	0.40	
2	S2+0	Bov	614.00	205	1.365	0.280	1.32	0.528	0.53	
2	S2+3700	Ond	-468.69	205	0.996	0.204	1.32	0.528	0.39	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+3600	Ø8-150 (4s)	3600	1052	242	8	
2	S1+3600	S2+0	Ø8-150 (4s)	3900	1052	418	6,8	
3	S2+0	S2+3450	Ø8-150 (4s)	3450	1052	455	6,8	
4	S2+3450	S3+0	Ø8-150 (4s)	4050	1052	317	8	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$	$V_{Rd,S} < V_{Rd,Max}$	Opm.
					-----		[N/mm²]	-----		
1	S1+0	S1+3600	21.8	242.03	0.59	1.13	0.44	1.13	3.38	8
2	S1+3600	S2+0	21.8	418.28	0.59	1.13	0.76	1.13	3.38	6,8
3	S2+0	S2+3450	21.8	455.22	0.59	1.13	0.83	1.13	3.38	6,8
4	S2+3450	S3+0	21.8	316.96	0.59	1.13	0.58	1.13	3.38	8

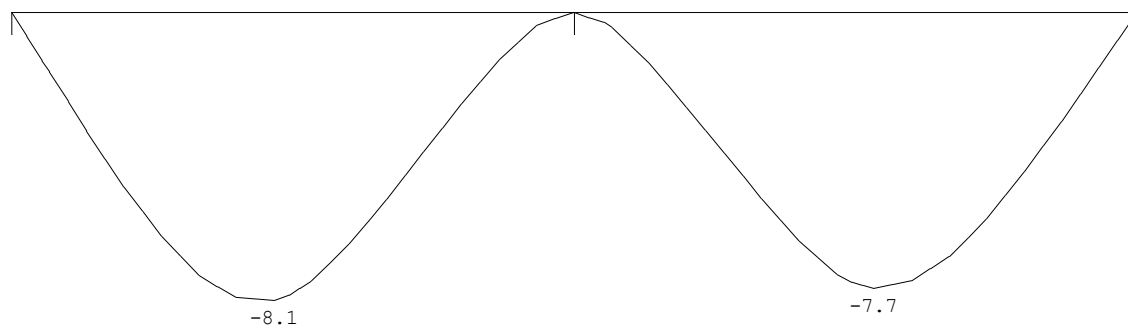
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

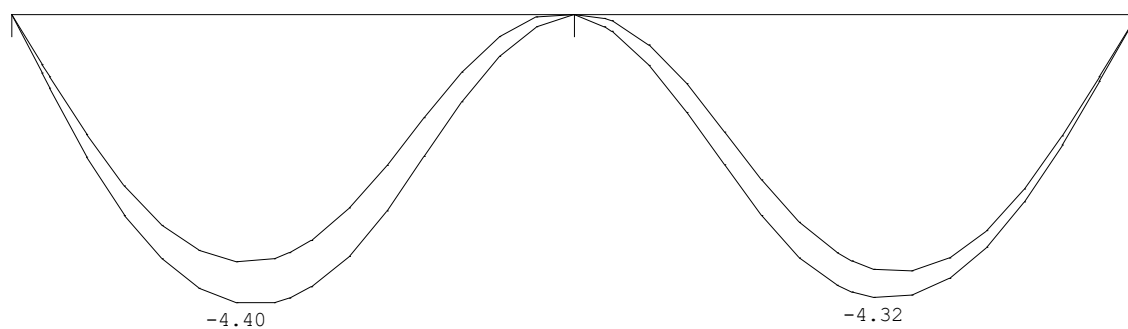
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



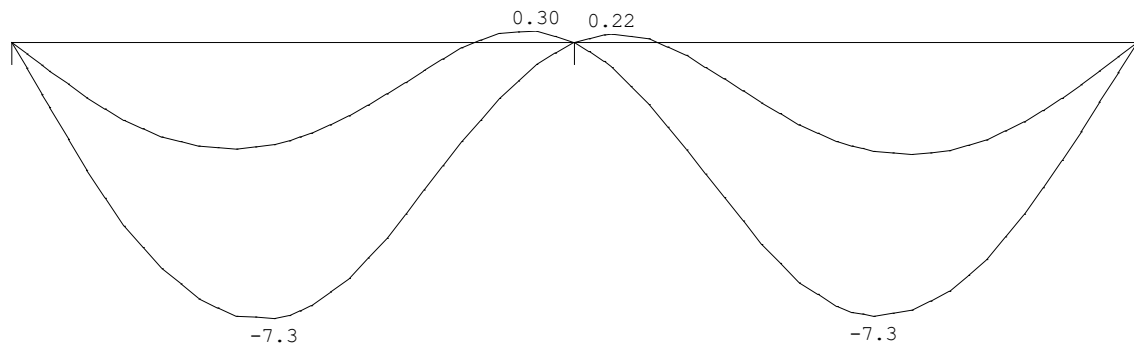
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



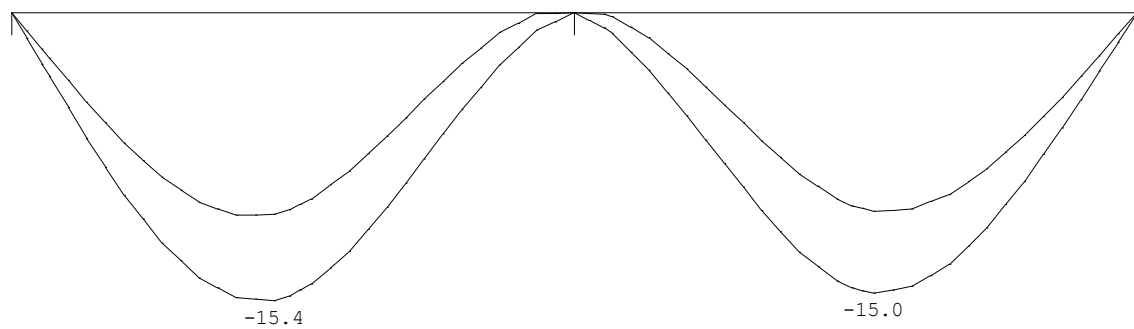
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



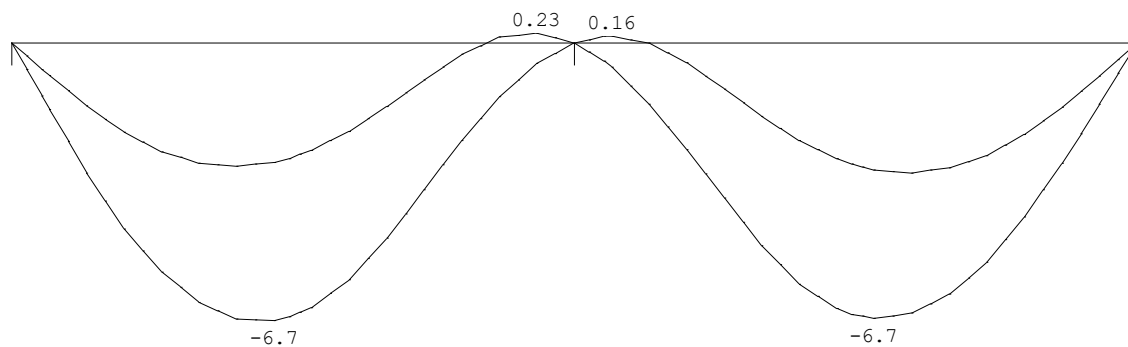
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	3.500	7500	-8.1	-4.4	-7.3	1024	-15.4	-15.4	487	
2	Neg.	4.000	7500	-7.7	-4.3	-7.3	1034	-15.0	-15.0	501	

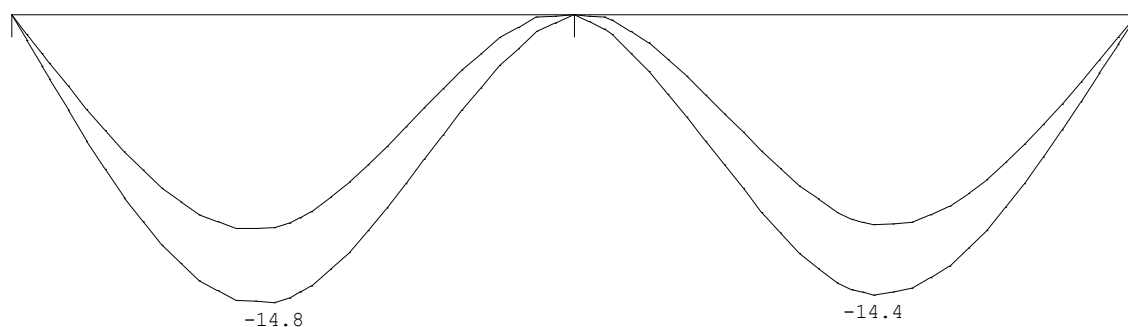
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



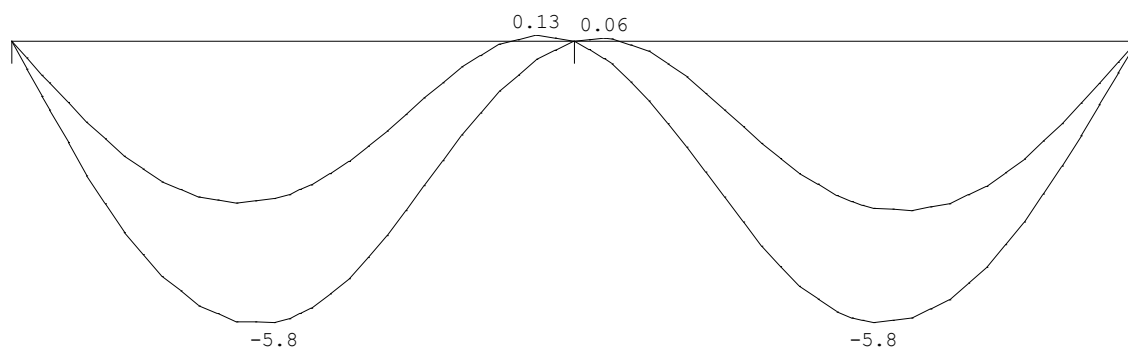
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- W_{bij} -- [mm]	-- l_{rep} -- [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- W_{max} -- [mm]	-- l_{rep} -- [mm]
1	Neg.	3.500	7500	-8.1	-4.4	-6.7	1112	-14.8		-14.8	506
2	Neg.	4.000	7500	-7.7	-4.3	-6.7	1122	-14.4		-14.4	520

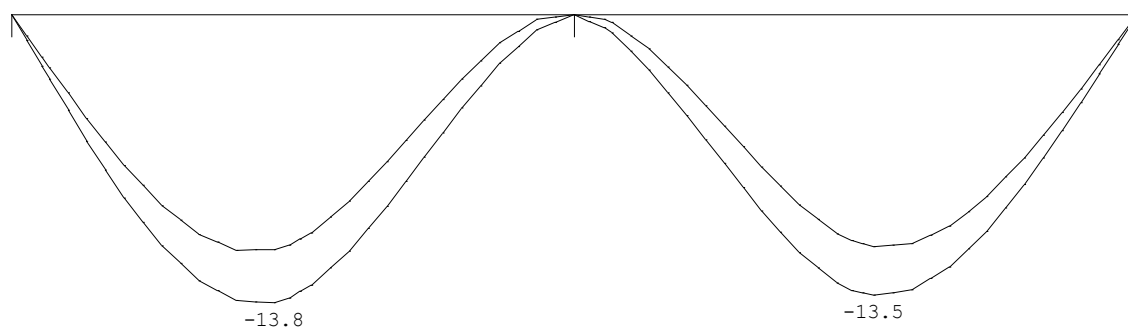
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



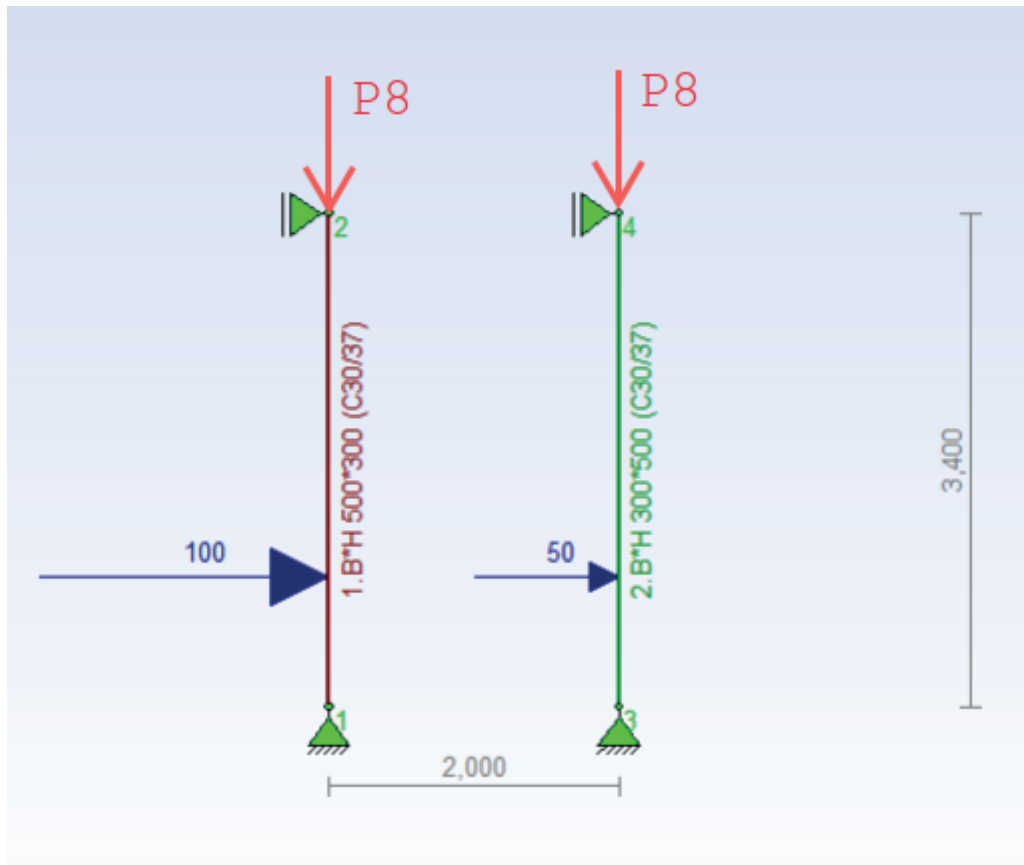
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]
1	Neg.	3.500	7500	-8.1	-4.4	-5.8	1302	-13.8	-13.8
2	Neg.	4.000	7500	-7.7	-4.3	-5.8	1302	-13.5	-13.5

8.5 PENANT OP AS D/4 (ONDER 1^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



afmeting: 500*300mm
lengte: 3400mm
belasting: P8 is maatgevend, zie gewichtsberekening
botsbelasting, normale rijrichting = 100kN
botsbelasting loodrecht op de normale rijrichting = 50kN

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Penant op as D/4 (onder 1e verdiepingvloer)
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

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.

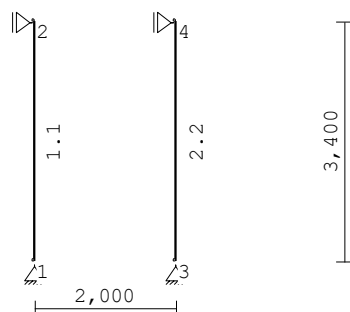
Convergentie coëfficiënt.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*300	1:C30/37	1.5000e+05	1.1250e+09	0.00
2	B*H 300*500	1:C30/37	1.5000e+05	3.1250e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	500	250.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.400
3	2.000	0.000
4	2.000	3.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 500*300	NDM	NDM	3.400	
2	3	4	2:B*H 300*500	NDM	NDM	3.400	

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	4	100			0.00

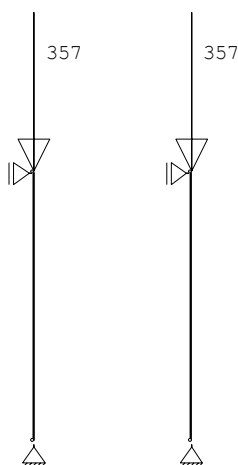
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanent		1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)
3	Veranderlijk (botskracht)		28 Bijz. bel.: botsingen door voertuig

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

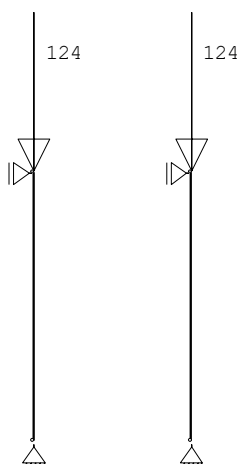
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-357.000			
2	4	Z	-357.000			

BELASTINGEN

B.G:2

Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2

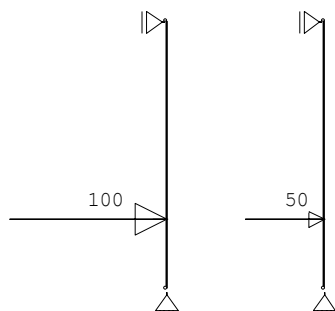
Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-124.000	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-124.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk

(botskracht)



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk

(botskracht)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-100.00		0.900		0.70	0.70	0.60
2	8:PZLokaal	-50.00		0.900		0.70	0.70	0.60

BEREKENINGSTATUS

Controlerende

berekening

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
3	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
4	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
5	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
6	Blij. 1.00 $G_{k,1}$
7	Fund. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_0 A_{d,3}$
8	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_0 A_{d,3}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

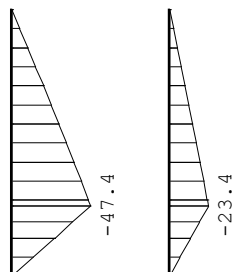
- 1 Geen
- 2 Geen
- 7 Alle staven de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN combinatie

2e orde

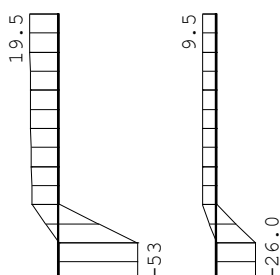
Fundamentele



DWARSKRACHTEN combinatie

2e orde

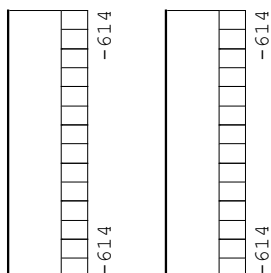
Fundamentele



NORMAALKRACHTEN combinatie

2e orde

Fundamentele



REACTIES combinatie

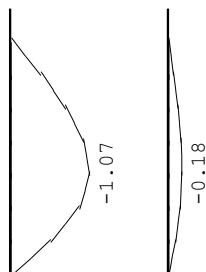
2e orde

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-51.45	0.00	406.67	614.40		
2	-18.52	0.00				
3	-25.73	0.00	406.61	614.40		
4	-9.26	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Karakteristieke
combinatie



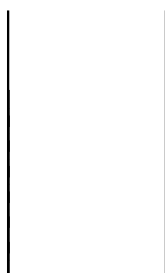
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-51.47	0.00	406.60	481.00		
2	-18.53	0.00				
3	-25.74	0.00	406.60	481.00		
4	-9.26	0.00				

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

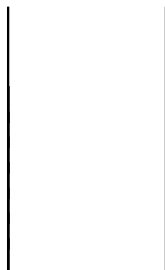
VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Frequente
combinatie



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

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]	Quasi-blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------------



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

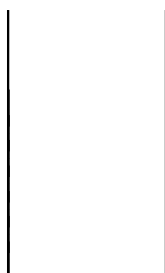
VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.lang [mm]	Quasi-blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------------



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]	Blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

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

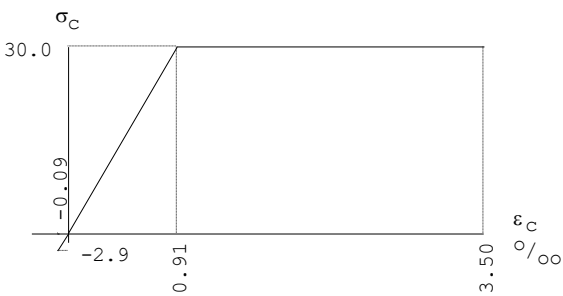
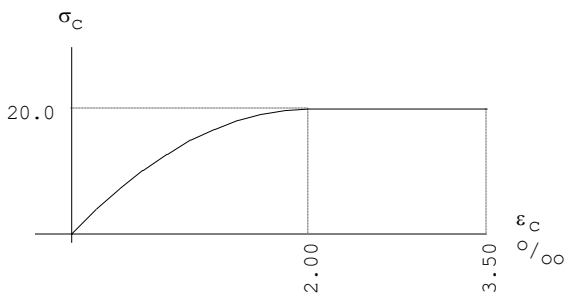
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



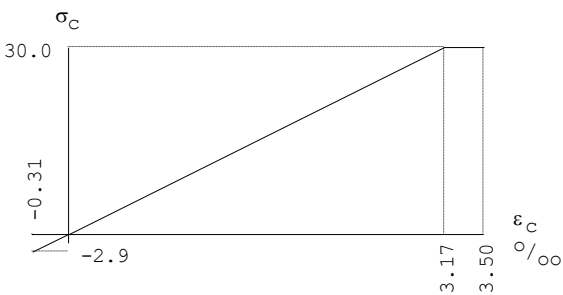
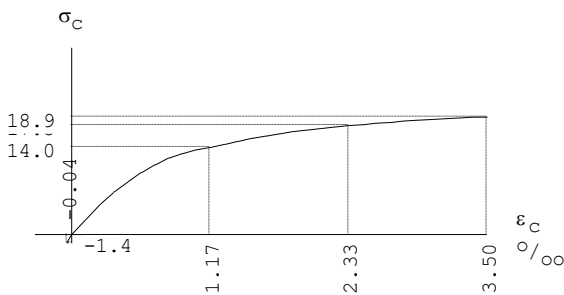
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Kolom

[N] [mm]

```
1: B*H 500*300
```

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	3400
Oppervlak	: 1.500000e+05	Traagheid	: 1.1250e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

```
breedte : 500  hoogte : 300  zwaartepunt tov negatieve zijde : 150
```

Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm ²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee		
Controle gebruikseisen	: Ja		

Betondekking

Milieu : XC3

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	:	2de laag
Nominale dekking	:	30
Toegepaste dekking	:	38
Gelijkwaardige diameter	:	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag
Nominale dekking	:		30
Toegepaste dekking	:		30
Gelijkwaardige diameter	:		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5 30

Wapening

Basiswapening	:	5x16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0
Min.tussenruimte	:	36
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Kolom

[N] [mm]

2: B*H 300*500

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	3400
Oppervlak	: 1.500000e+05	Traagheid :	3.1250e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor :	0.00

Doorsnede

breedte : 300 hoogte : 500 zwaartepunt tov negatieve zijde : 250

Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staal kwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staal kwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu : XC3

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	:		2de laag
Nominale dekking	:		30
Toegepaste dekking	:		38
Gelijkwaardige diameter	:		16
$C_{min, b}$		$C_{min, dur}$	ΔC_{dur}
	:	16	25 0
C_{min}		ΔC_{dev}	C_{nom}
	:	25	5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	30		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	8		
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Wapening

Basiswapening	:	3x16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0
Min.tussenruimte	:	36
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

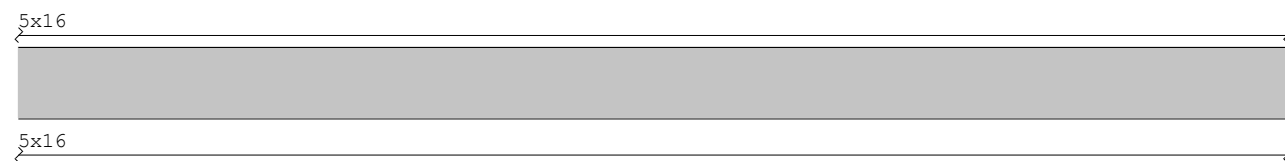
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	300	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

HOOFDWAPENING [mm²]

500*300

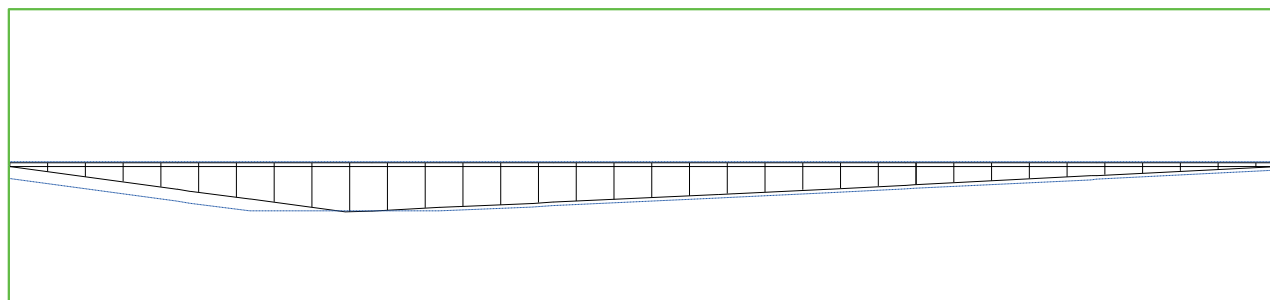
Profiel:1 B*H



Med DEKKINGSLIJN

500*300

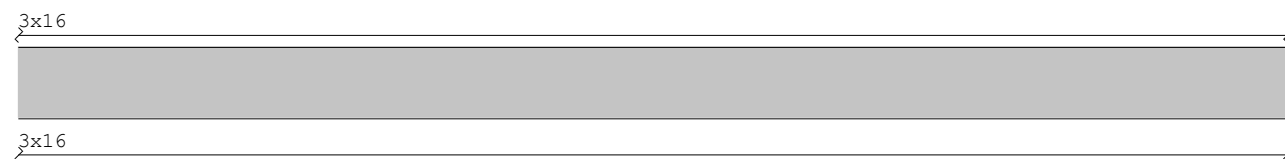
Profiel:1 B*H



HOOFDWAPENING [mm²]

300*500

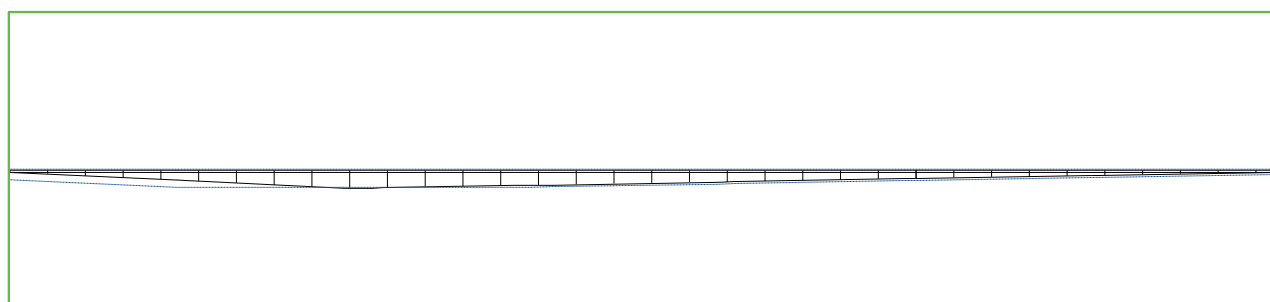
Profiel:2 B*H



Med DEKKINGSLIJN

300*500

Profiel:2 B*H



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	900	150	150	1005	1005	-407	-47.37	-143.45	79
1	1943	150	150	1005	1005	-614	12.29	162.05	79,91
2	900	150	150	603	603	-407	-23.36	-195.06	79
2	1943	150	150	603	603	-614	12.29	229.32	79,91

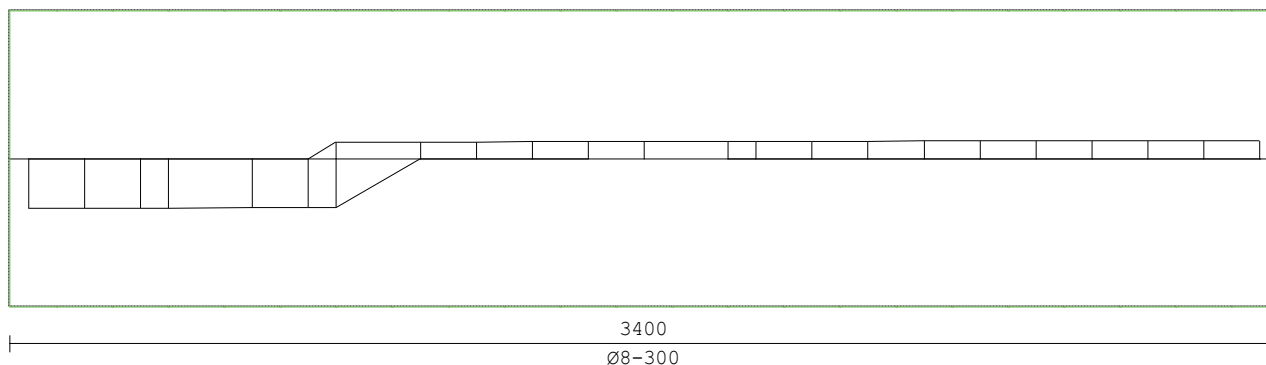
Opmerkingen

[79] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening voor kolommen zijn toegepast, zie art. 9.5.2 (2).

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

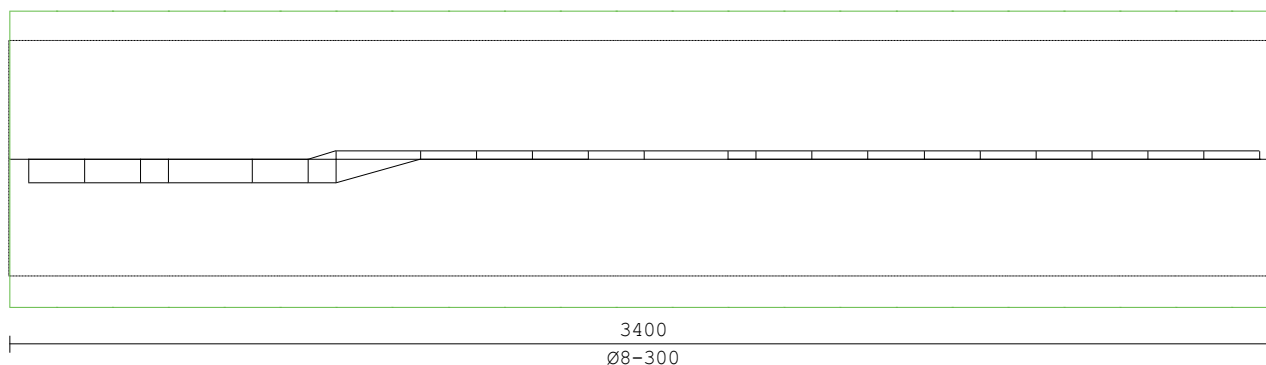
DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 500*300



DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 300*500



DWARSKRACHTWAPENING

Prf.	Vanaf [mm]	Tot Beugels [mm]	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm ² /m] Ben. Aanw.	A_{opg} [mm ²] Ben. Aanw.	Opm.
1	0	3400 Ø8-300	3400	-406	53	0 335	0 0	67
2	0	3400 Ø8-300	3400	-407	26	0 335	0 0	

Opmerkingen

[67] Er zijn mogelijkswijs langswapening h.o.h. afstanden groter dan 150 mm. Let op dat m.b.t. beugelomsluitingen voldaan wordt aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6).

SCHUIFSPANNINGEN

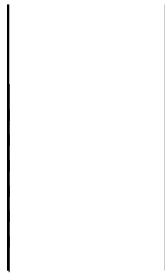
Prf.	pos [mm]	θ Beugels [°]	$V_{rd,c}$	$V_{rd,s}$	$V_{Ed} < V_{rd} < V_{rd,Max}$	$V_{rds,opg}$	Opm.
			----- [N/mm ²] -----				[N/mm ²]
1	50	21.8 Ø8-300	1.06	0.63	0.42 1.06	2.55	0.00 67
2	50	21.8 Ø8-300	0.88	1.10	0.19 1.10	2.10	0.00

Opmerkingen

[67] Er zijn mogelijkswijs langswapening h.o.h. afstanden groter dan 150 mm. Let op dat m.b.t. beugelomsluitingen voldaan wordt aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6).

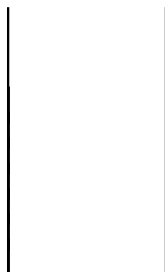
VERVORMINGEN w1
combinatie

Blijvende



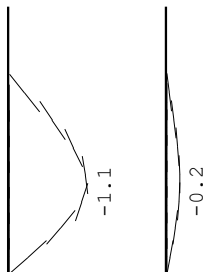
VERVORMINGEN w2
combinatie

Quasi-blijvende



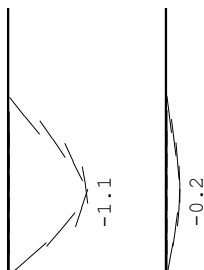
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



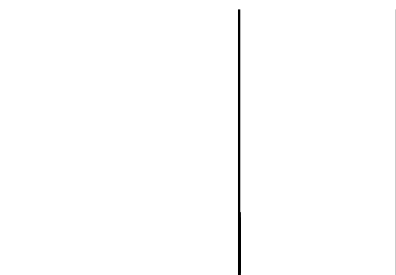
HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

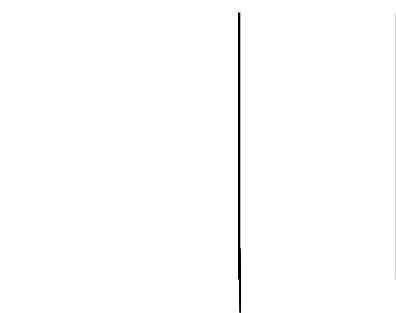
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



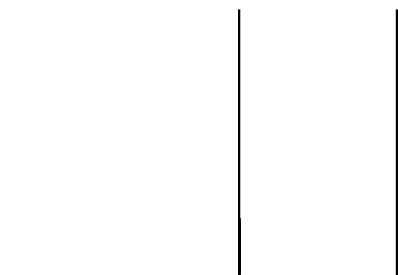
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

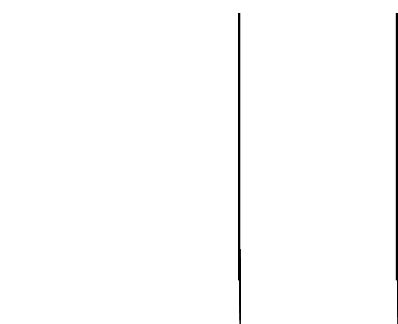
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

Technosoft Kolomwapening release 6.72a

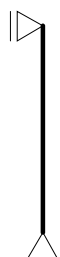
Onderdeel : Penant op as D/4 (onder 1e verdiepingvloer)
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	500 * 300
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3400
Bij BRAND		
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	420 * 220
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3400
Belastingsschema	:	Geschoord met dwarsbelasting
Kniklengtefactor X	:	1.00
Kniklengtefactor bij brand X	:	1.00
Krommingsverdeling factor c X	:	10.00



Belasting

		BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:	Permanent	Veranderlijk		
Normaalkracht N Ek [kN]	:	357.00	124.00	0.00	614.40
MEk,X boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X midden [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren					
BC1 Sterkte Fundamenteel	:	1.35	0.60	0.00	
BC2 Sterkte Fundamenteel	:	1.20	1.50	0.00	Maatgevend X
BC3 Brand Brand	:	1.00	0.40	0.00	
Eis brandwerendheid in minuten	:	120			

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C30/37	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	4-zijdig	
f_{yk} [N/mm ²]	:	500	ϵ_{uk} [%]	:	5.0
Productiewijze	:	Warmgewalst			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 $\emptyset 16$	Bijlegw.[mm]	:	$\emptyset 16$, 16
Beugels [mm]	:	$\emptyset 8$			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			

Betondekking

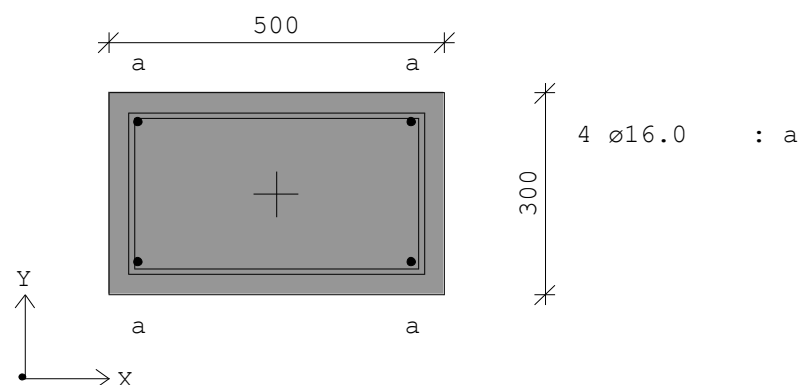
Milieu	:				XC3
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S4
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:				2de laag
Nominale dekking	:				30
Toegepaste dekking	:				38
Gelijkwaardige diameter	:				16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5		30
Beugel / Verdeelwapening	:				1ste laag
Nominale dekking	:				30
Toegepaste dekking	:				30
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5		30

Maatgevende belastingcombinatie 2: Sterkte (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	27.90		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	300.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²] :	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	4.1		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	300.0		

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	804 [mm ²] :	4 ø16.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1

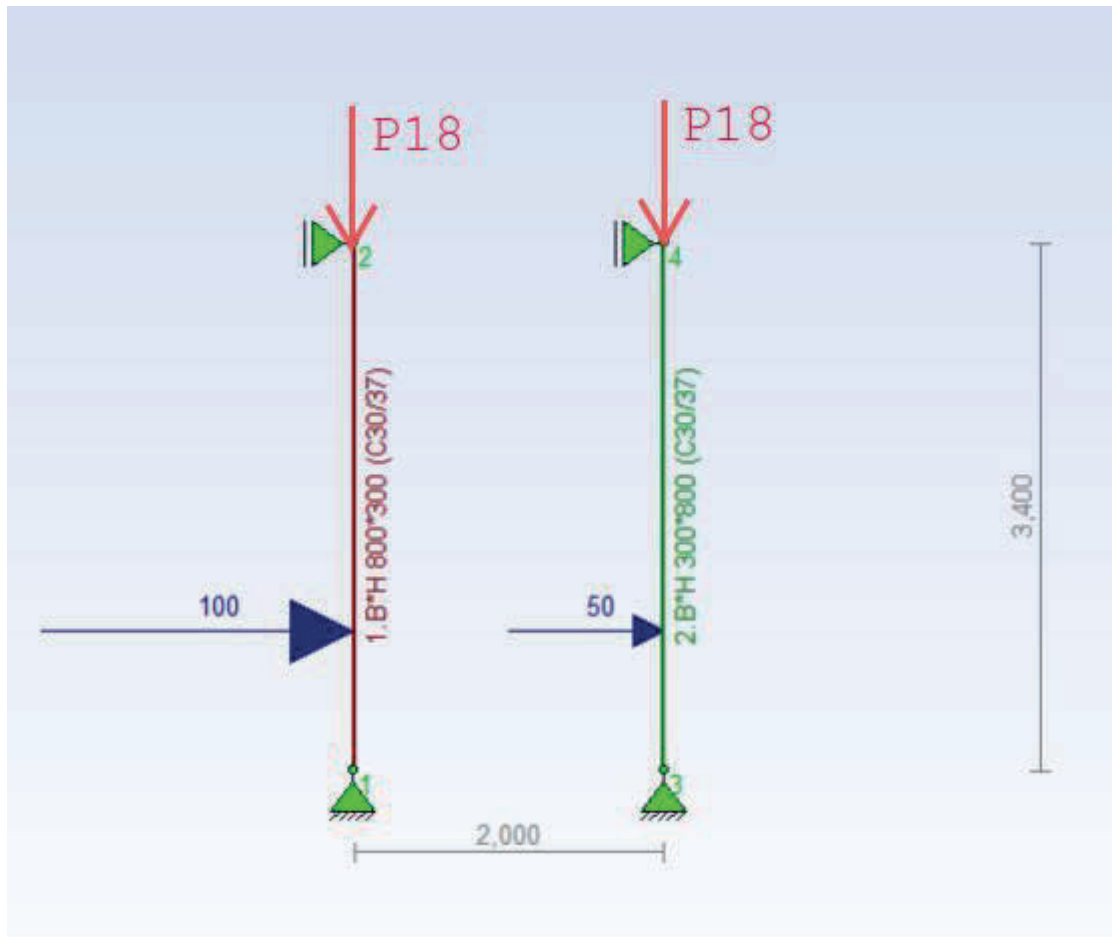


Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2,3).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 2)
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 2)

8.6 PENANT OP AS D/5 (ONDER 1^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



afmeting: 800*300mm
lengte: 3400mm
belasting: P18 is maatgevend, zie gewichtsberekening
botsbelasting, normale rijrichting = 100kN
botsbelasting loodrecht op de normale rijrichting = 50kN

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Penant op as D/5 (onder 1e verdiepingsvloer)
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

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.

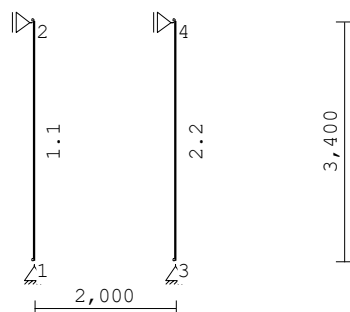
Convergentie coëfficiënt.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 800*300	1:C30/37	2.4000e+05	1.8000e+09	0.00
2	B*H 300*800	1:C30/37	2.4000e+05	1.2800e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	800	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	800	400.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.400
3	2.000	0.000
4	2.000	3.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 800*300	NDM	NDM	3.400	
2	3	4	2:B*H 300*800	NDM	NDM	3.400	

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	4	100		0.00

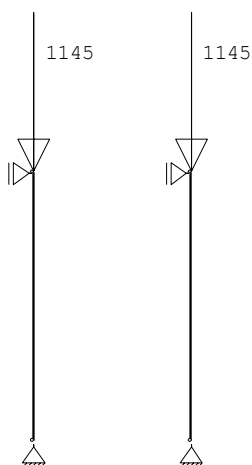
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanent		1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)
3	Veranderlijk (botskracht)		28 Bijz. bel.: botsingen door voertuig

BELASTINGEN

B.G:1

Permanent



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1

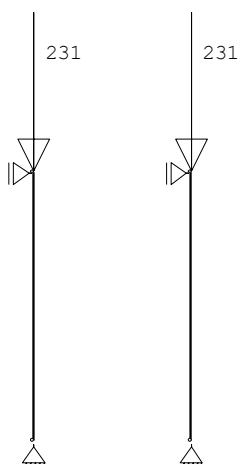
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-1145.000			
2	4	Z	-1145.000			

BELASTINGEN

B.G:2

Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2

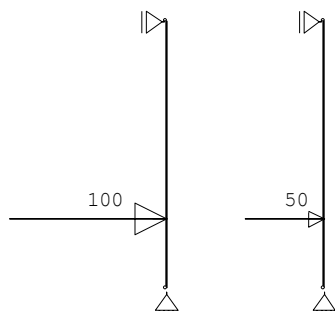
Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-231.000	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-231.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(botskracht)

B.G:3 Veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

(botskracht)

B.G:3 Veranderlijk

Staal	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-100.00		0.900		0.70	0.70	0.60
2	8:PZLokaal	-50.00		0.900		0.70	0.70	0.60

BEREKENINGSTATUS

berekening

Controlerende

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
3	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
4	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
5	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
6	Blij. 1.00 $G_{k,1}$
7	Fund. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_0 A_{d,3}$
8	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_0 A_{d,3}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

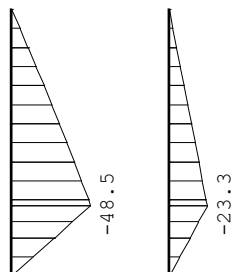
- 1 Geen
- 2 Geen
- 7 Alle staven de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN combinatie

2e orde

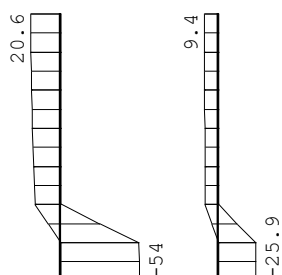
Fundamentele



DWARSKRACHTEN combinatie

2e orde

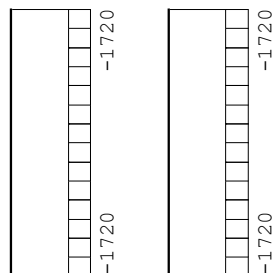
Fundamentele



NORMAALKRACHTEN combinatie

2e orde

Fundamentele



REACTIES combinatie

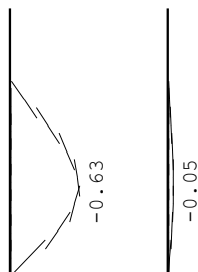
2e orde

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-51.45	0.00	1237.45	1720.50		
2	-18.52	0.00				
3	-25.72	0.00	1237.40	1720.50		
4	-9.26	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Karakteristieke
combinatie



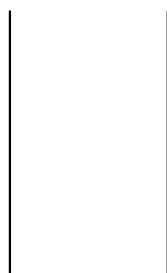
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-51.47	0.00	1237.40	1376.00		
2	-18.53	0.00				
3	-25.74	0.00	1237.40	1376.00		
4	-9.26	0.00				

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

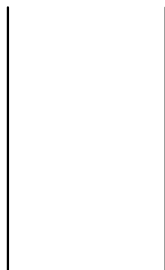
VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Frequente
combinatie



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

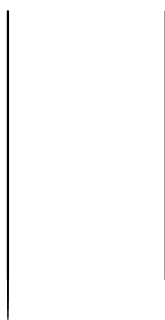
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]	Quasi-blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------------



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

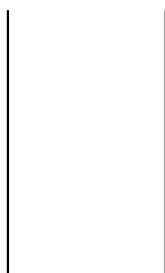
VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.lang [mm]	Quasi-blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------------



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]	Blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

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

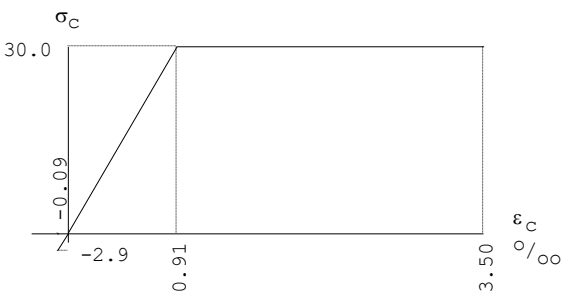
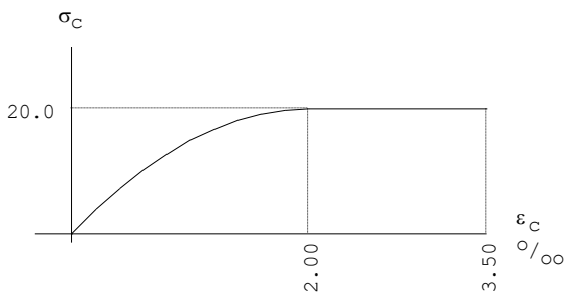
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



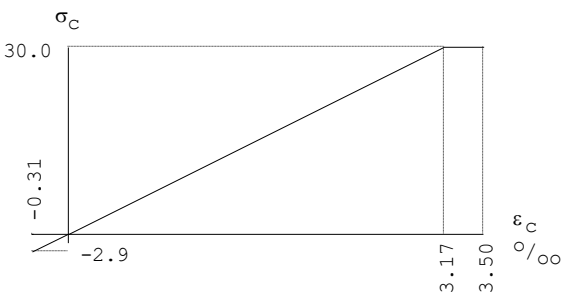
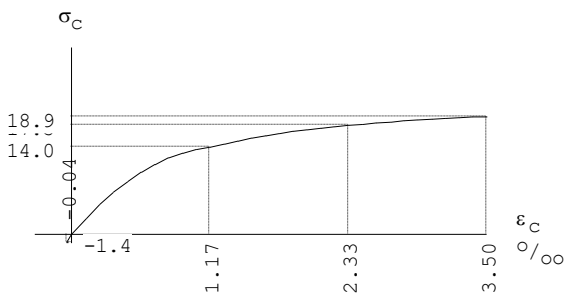
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Kolom

[N] [mm]

1: B*H 800*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaf lengte:	3400
Oppervlak	: 2.400000e+05	Traagheid	: 1.8000e+09
Staaf type	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 800 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150

Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu : XC3

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	:	2de laag
Nominale dekking	:	30
Toegepaste dekking	:	38
Gelijkwaardige diameter	:	16
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	30		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Wapening

Basiswapening	:	8x16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0
Min.tussenruimte	:	36
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	800	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Kolom

[N] [mm]

2: B*H 300*800

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaf lengte:	3400
Oppervlak	: 2.400000e+05	Traagheid	: 1.2800e+10
Staaf type	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

```
breedte : 300  hoogte : 800  zwaartepunt tov negatieve zijde : 400
```

Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu : XC3

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	:	2de laag
Nominale dekking	:	30
Toegepaste dekking	:	38
Gelijkwaardige diameter	:	16
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	30		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Wapening

Basiswapening	:	3x16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0
Min.tussenruimte	:	36
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

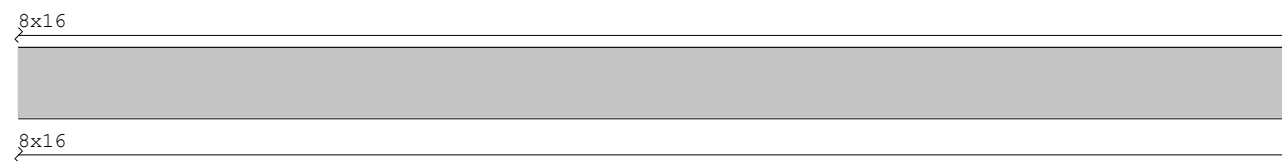
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	300	Hoogte t.b.v. dwarskr: 800
Aantal teugelsneden per beugel	:	2	Controleren
Hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

HOOFDWAPENING [mm²]

800*300

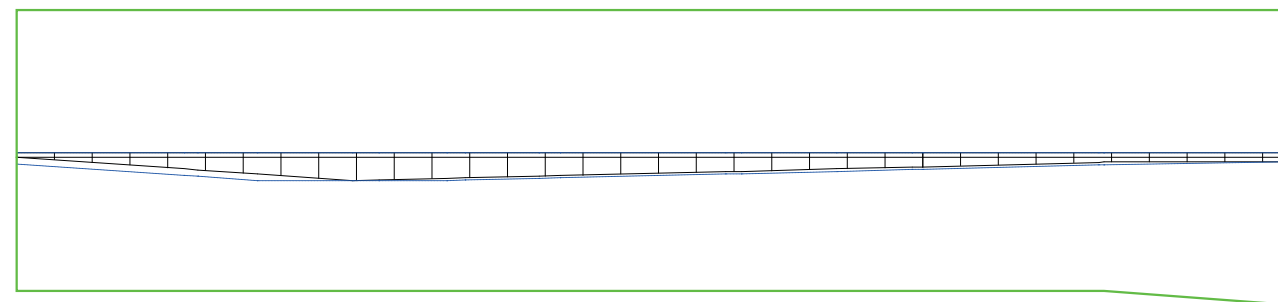
Profiel:1 B*H



Med DEKKINGSLIJN

800*300

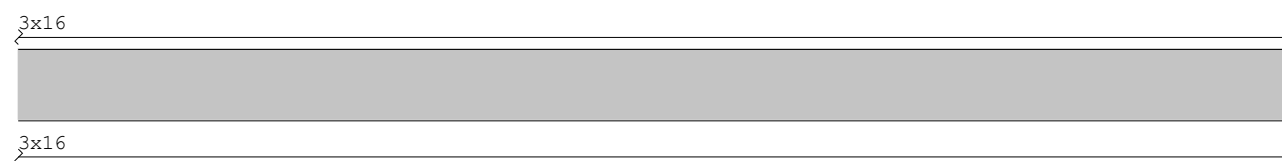
Profiel:1 B*H



HOOFDWAPENING [mm²]

300*800

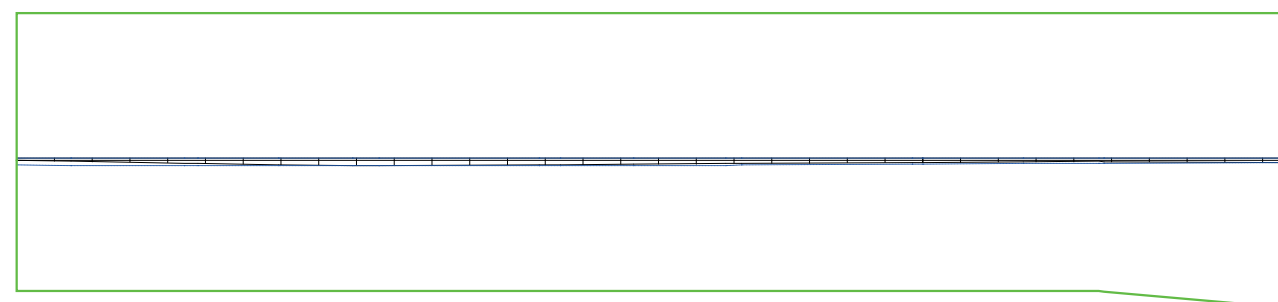
Profiel:2 B*H



Med DEKKINGSLIJN

300*800

Profiel:2 B*H



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	900	240	240	1608	1608	-1237	-48.50	-279.58	79
1	1943	240	240	1608	1608	-1720	34.41	308.64	79,91
2	0	240	240	603	603	-1237	33.00	-550.62	79,91
2	1457	240	240	603	603	-1720	45.88	620.73	79,91

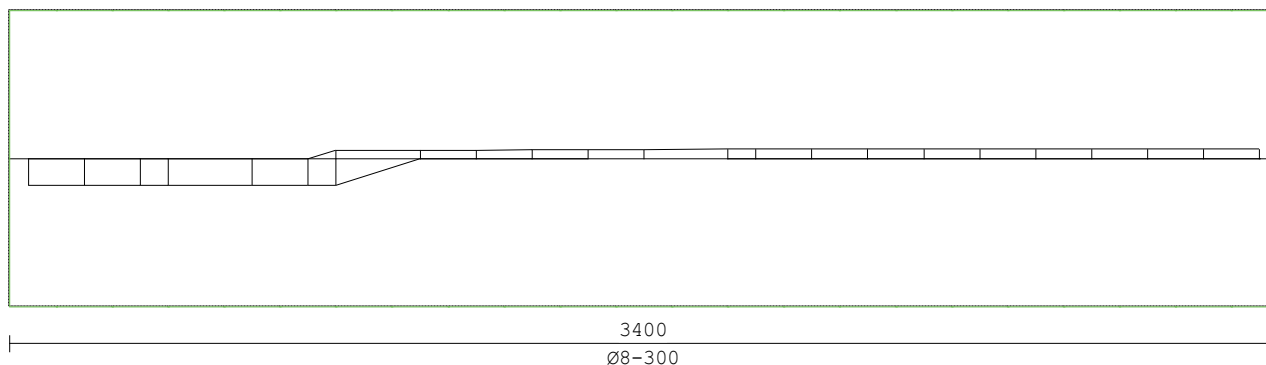
Opmerkingen

[79] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening voor kolommen zijn toegepast, zie art. 9.5.2 (2).

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

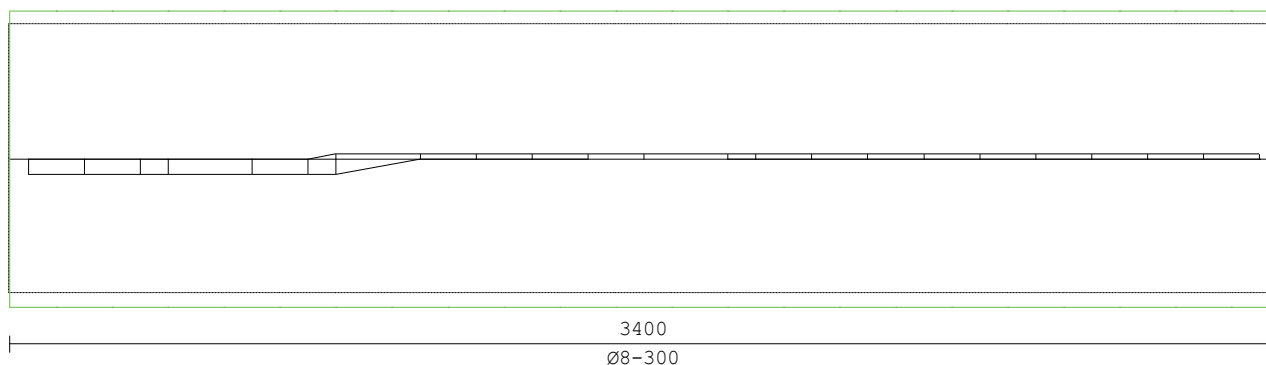
DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 800*300



DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 300*800



DWARSKRACHTWAPENING

Prf.	Vanaf [mm]	Tot Beugels [mm]	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm ² /m] Ben. Aanw.	A_{opg} [mm ²] Ben. Aanw.	Opm.
1	0	3400 Ø8-300	3400	-1237	54	0 335	0 0	67
2	0	3400 Ø8-300	3400	-1237	26	0 335	0 0	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[67] Er zijn mogelijkserwijs langswapening h.o.h. afstanden groter dan 150 mm. Let op dat m.b.t. beugelomsluitingen voldaan wordt aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6).

SCHUIFSPANNINGEN

Prf.	pos [mm]	θ Beugels [°]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$	$V_{Rds,opg}$	Opm.
			[N/mm ²]				
1	50	21.8 Ø8-300	1.25	0.38	0.27 1.25	2.02	0.00 67
2	50	21.8 Ø8-300	0.96	1.06	0.11 1.06	3.28	0.00 58

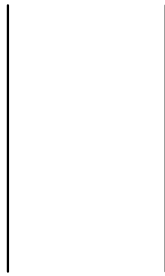
Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[67] Er zijn mogelijkserwijs langswapening h.o.h. afstanden groter dan 150 mm. Let op dat m.b.t. beugelomsluitingen voldaan wordt aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6).

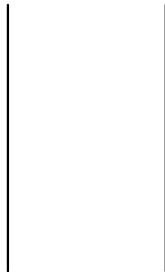
VERVORMINGEN w1
combinatie

Blijvende



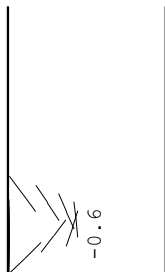
VERVORMINGEN w2
combinatie

Quasi-blijvende



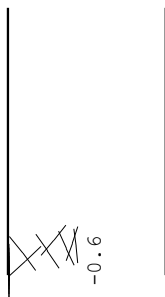
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie

--	--

VERVORMINGEN w_{max}

Frequente combinatie

--	--

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie

--	--

VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie

--	--

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

Technosoft Kolomwapening release 6.72a

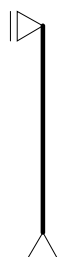
Onderdeel : Penant op as D/5 (onder 1e verdiepingvloer)
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	800 * 300
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3400
Bij BRAND		
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	720 * 220
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3400
Belastingsschema	:	Geschoord met dwarsbelasting
Kniklengtefactor X	:	1.00
Kniklengtefactor bij brand X	:	1.00
Krommingsverdeling factor c X	:	10.00



Belasting

		BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:	Permanent	Veranderlijk		
Normaalkracht N Ek [kN]	:	1145.00	231.00	0.00	1720.50
MEk,X boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X midden [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren					
BC1 Sterkte Fundamenteel	:	1.35	0.60	0.00	
BC2 Sterkte Fundamenteel	:	1.20	1.50	0.00	Maatgevend X
BC3 Brand Brand	:	1.00	0.40	0.00	
Eis brandwerendheid in minuten	:	120			

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C30/37	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	4-zijdig	
f_{yk} [N/mm ²]	:	500	ϵ_{uk} [%]	:	5.0
Productiewijze	:	Warmgewalst			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 Ø16	Bijlegw.[mm]	:	Ø16, 16
Beugels [mm]	:	Ø 8			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			

Betondekking

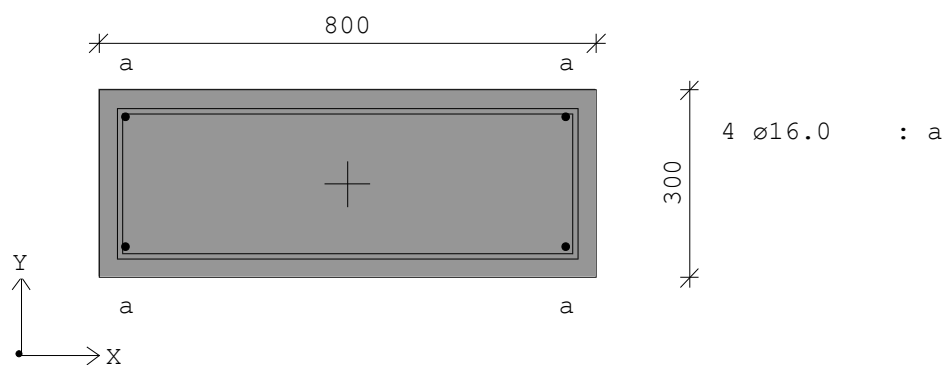
Milieu	:				XC3
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S4
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:				2de laag
Nominale dekking	:				30
Toegepaste dekking	:				38
Gelijkwaardige diameter	:				16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5		30
Beugel / Verdeelwapening	:				1ste laag
Nominale dekking	:				30
Toegepaste dekking	:				30
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5		30

Maatgevende belastingcombinatie 2: Sterkte (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	77.41		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	480.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²] :	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	480.0		

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	804 [mm ²] :	4 ø16.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1

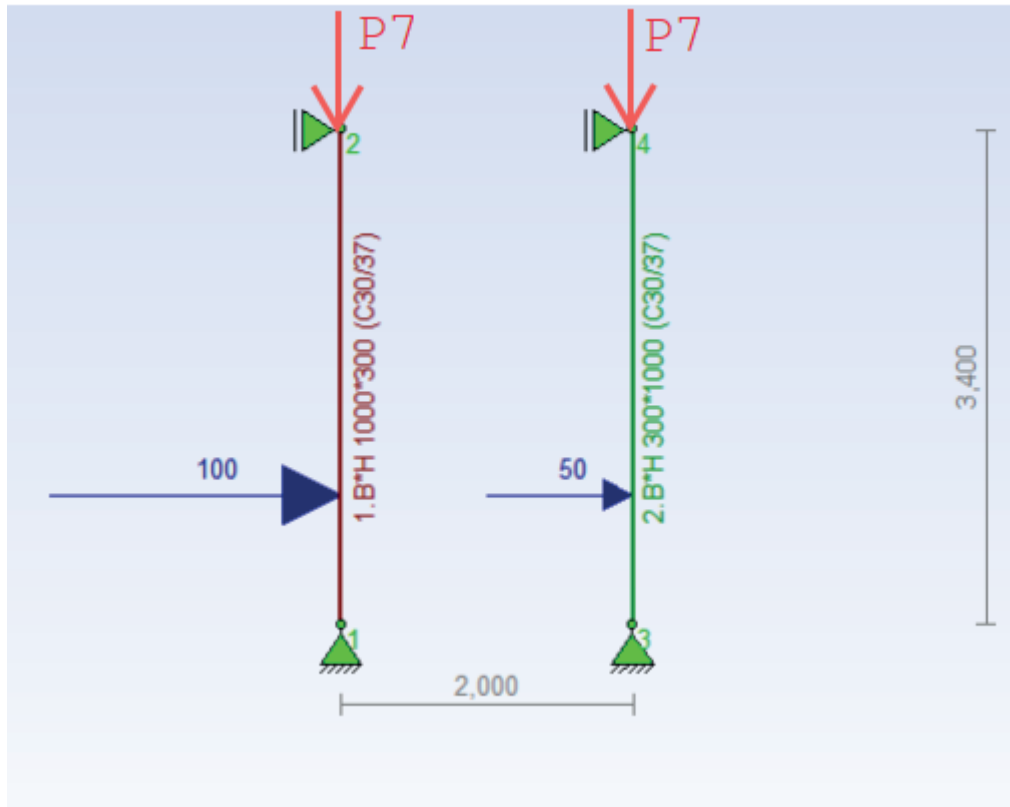


Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2,3).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 2)
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 2)

8.7 PENANT TUSSEN AS D/2 EN D/3 (ONDER 1^E VERDIEPINGSVLOER)

schema:



afmeting: 1000*300mm
lengte: 3400mm
belasting: P7 is maatgevend, zie gewichtsberekening
botsbelasting, normale rijrichting = 100kN
botsbelasting loodrecht op de normale rijrichting = 50kN

Technosoft Raamwerken release 6.77

Onderdeel.....: Penant tussen as D/2 en D/3 (onder 1e verdiepingvloer)
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

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.

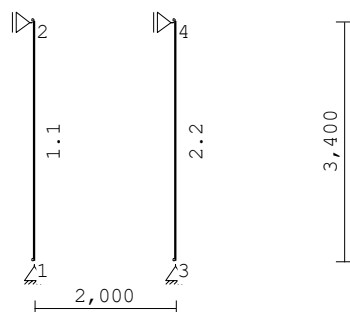
Convergentie coëfficiënt.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 300*1000	1:C30/37	3.0000e+05	2.5000e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	1000	500.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.400
3	2.000	0.000
4	2.000	3.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	3.400	
2	3	4	2:B*H 300*1000	NDM	NDM	3.400	

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	4	100		0.00

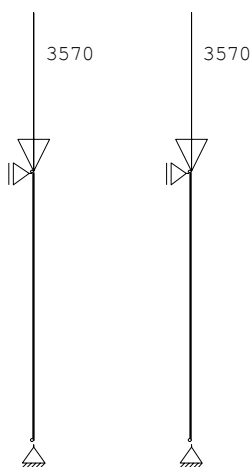
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanent		1 Permanente belasting
2	Veranderlijk (momentaan)		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
3	Veranderlijk (extreem)		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
4	Veranderlijk (botskracht)		28 Bijz. bel.: botsingen door voertuig

BELASTINGEN

B.G.:1

Permanent



KNOOPBELASTINGEN

B.G.:1

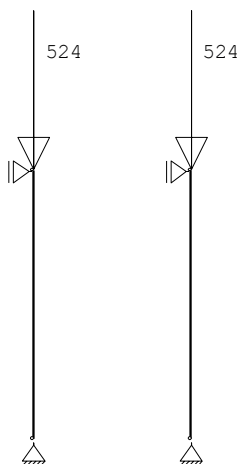
Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-3570.000			
2	4	Z	-3570.000			

BELASTINGEN

(momentaan)

B.G:2 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(momentaan)

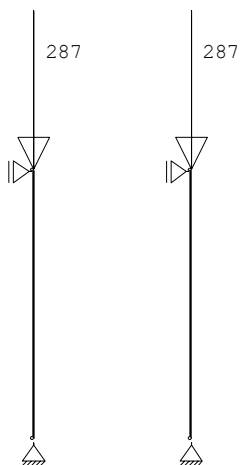
B.G:2 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-524.000	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-524.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(extreem)

B.G:3 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

(extreem)

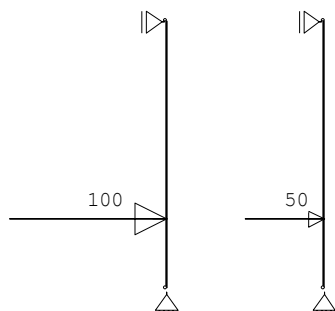
B.G:3 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-287.000	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-287.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

(botskracht)

B.G:4 Veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

(botskracht)

B.G:4 Veranderlijk

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-100.00		0.900		0.70	0.70	0.60
2	8:PZLokaal	-50.00		0.900		0.70	0.70	0.60

BEREKENINGSTATUS

berekening

Controlerende

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
2	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
3	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
4	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
5	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,3}$
6	Blij. 1.00 $G_{k,1}$
7	Fund. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,3}$ + 1.00 $A_{d,4}$
8	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,3}$ + 1.00 $A_{d,4}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

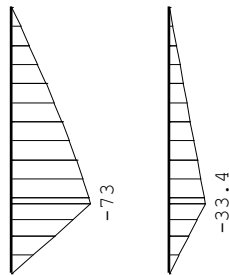
- 1 Geen
- 2 Geen
- 7 Alle staven de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN combinatie

2e orde

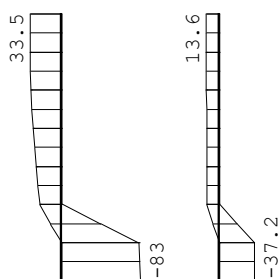
Fundamentele



DWARSKRACHTEN combinatie

2e orde

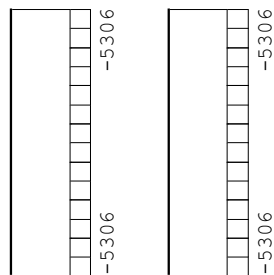
Fundamentele



NORMAALKRACHTEN combinatie

2e orde

Fundamentele



REACTIES combinatie

2e orde

Fundamentele

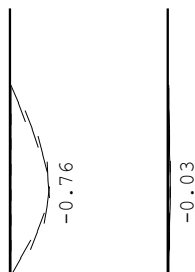
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-73.45	0.00	3894.48	5306.10		
2	-26.44	0.00				
3	-36.71	0.00	3894.40	5306.10		
4	-13.22	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie

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

Karakteristieke



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

REACTIES combinatie

Geom.LE;Fys.NLE.kort

Karakteristieke

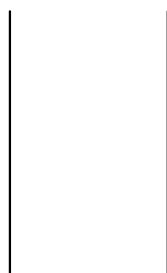
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-73.53	0.00	3894.40	4066.60		
2	-26.47	0.00				
3	-36.76	0.00	3894.40	4066.60		
4	-13.24	0.00				

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie

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

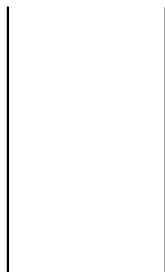
Frequente



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

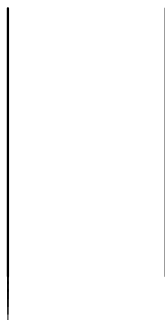
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]	Quasi-blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------------



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

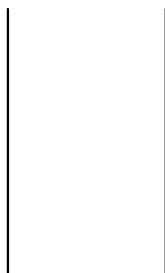
VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.lang [mm]	Quasi-blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------------



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

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN combinatie	Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm]	Blijvende
------------------------------	---------------------------	-----------



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

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

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

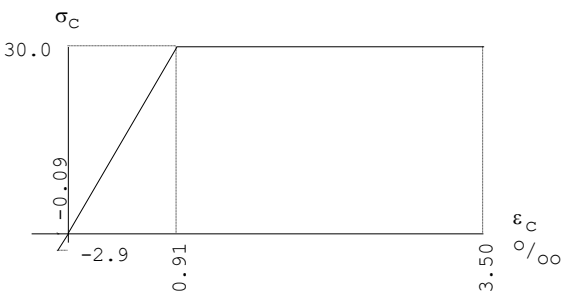
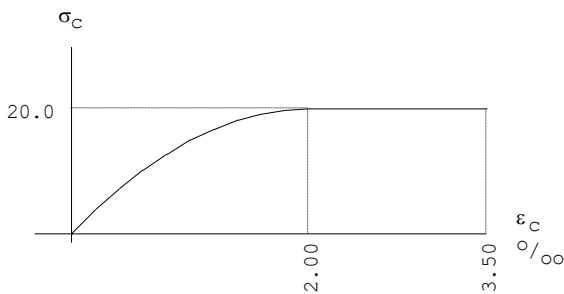
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



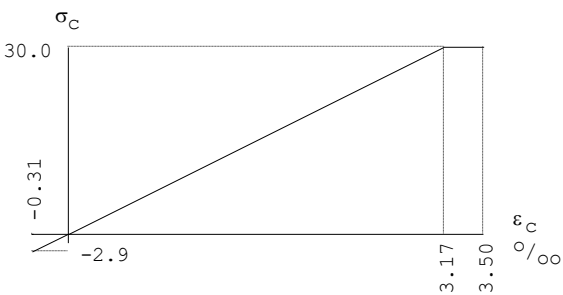
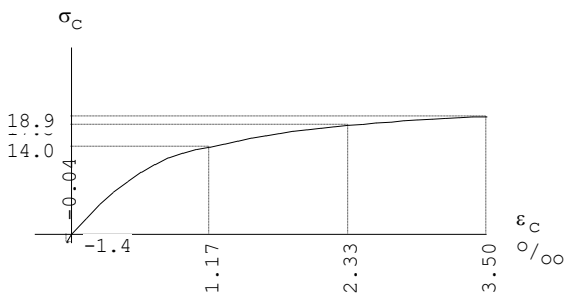
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELEGEVEENS Kolom		[N] [mm]	1: B*H 1000*300		
Algemeen					
Materiaal	: C30/37		Staaflengte:	3400	
Oppervlak	: 3.000000e+05		Traagheid	: 2.2500e+09	
Staatype	: 0:normaal		Vormfactor	: 0.00	
Doorsnede					
breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 150
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Staalkwaliteit beugels	: 500				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				
Betondekking					
Milieu	:		XC3		
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	:		2de laag		
Nominale dekking	:		30		
Toegepaste dekking	:		38		
Gelijkwaardige diameter	:		20		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	20	25	0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag		
Nominale dekking	:		30		
Toegepaste dekking	:		30		
Gelijkwaardige diameter	:		8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	
Wapening					
Basiswapening	:		10x20		
Diameter nuttige hoogte	:		20.0		
Min.tussenruimte	:		36		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Nee		
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:		Goed		
Beugels					
Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50				
Beugeldiameter	: 8				
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	300		
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Controleren			
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	MRd		

PROFIELGEGEVENS Kolom

[N] [mm]

```
2: B*H 300*1000
```

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaf lengte:	3400
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.5000e+10
Staaf type	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

```
breedte : 300  hoogte : 1000  zwaartepunt tov negatieve zijde : 500
```

Betonkwaliteit	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)			
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja			
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu	:	XC3
Gestort tegen bestand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag
Nominale dekking	:		30
Toegepaste dekking	:		38
Gelijkwaardige diameter	:		20
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	20	25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5 30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag
Nominale dekking	:		30
Toegepaste dekking	:		30
Gelijkwaardige diameter	:		8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5 30

Wapening

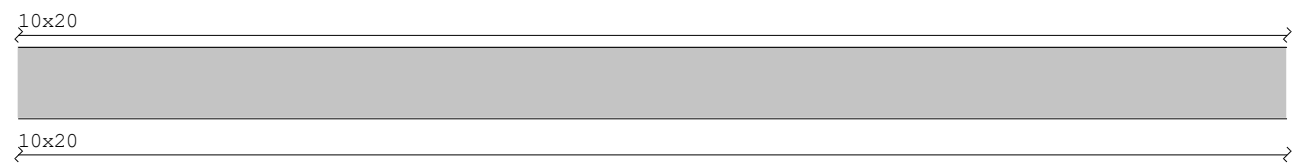
Basiswapening	:	3x20
Diameter nuttige hoogte	:	20.0
Min.tussenruimte	:	36
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Beugels

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

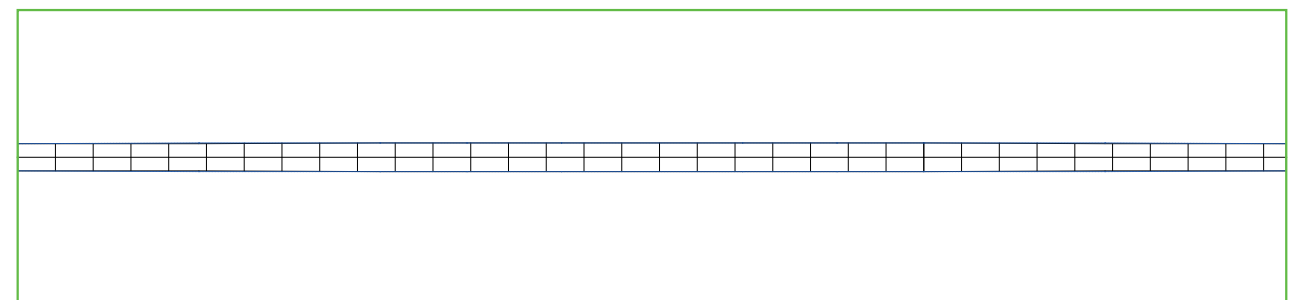
HOOFDWAPENING [mm²]
1000*300

Profiel:1 B*H



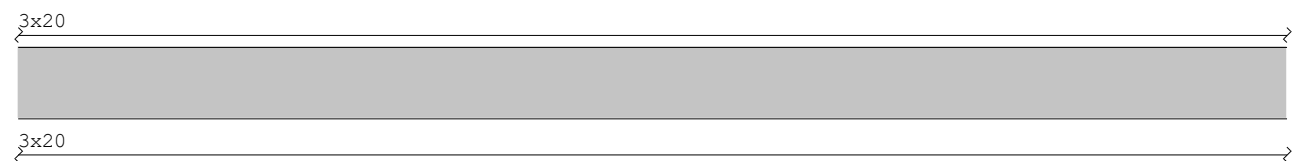
Med DEKKINGSLIJN
1000*300

Profiel:1 B*H



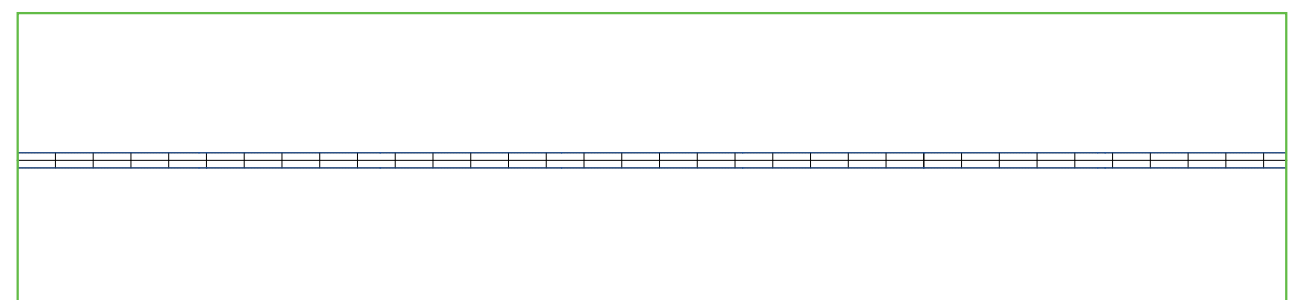
HOOFDWAPENING [mm²]
300*1000

Profiel:2 B*H



Med DEKKINGSLIJN
300*1000

Profiel:2 B*H



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	1457	611	611	3142	3142	-5306	106.12	333.88	79,91
1	3400	611	611	3142	3142	-5306	106.12	-333.88	79,91
2	1457	611	611	942	942	-5306	176.87	576.47	79,91
2	3400	611	611	942	942	-5306	176.87	-576.47	79,91

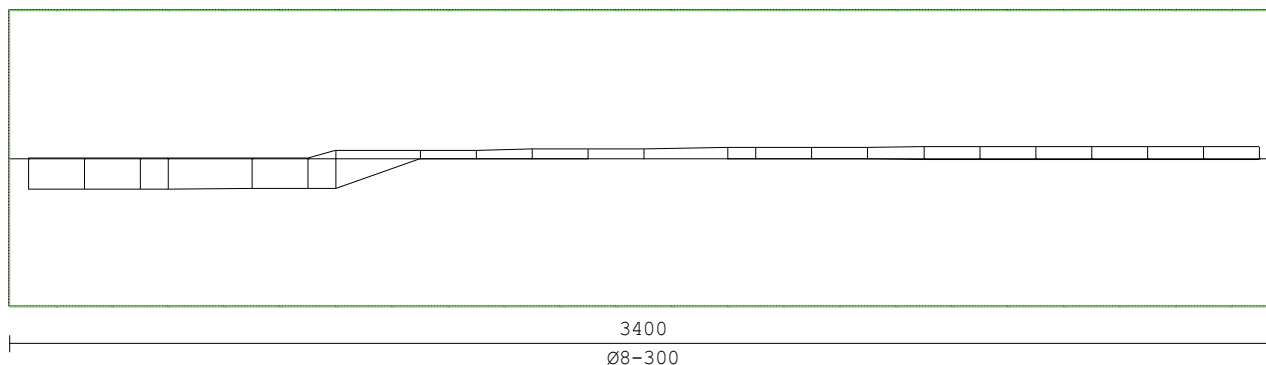
Opmerkingen

[79] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening voor kolommen zijn toegepast, zie art. 9.5.2 (2).

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

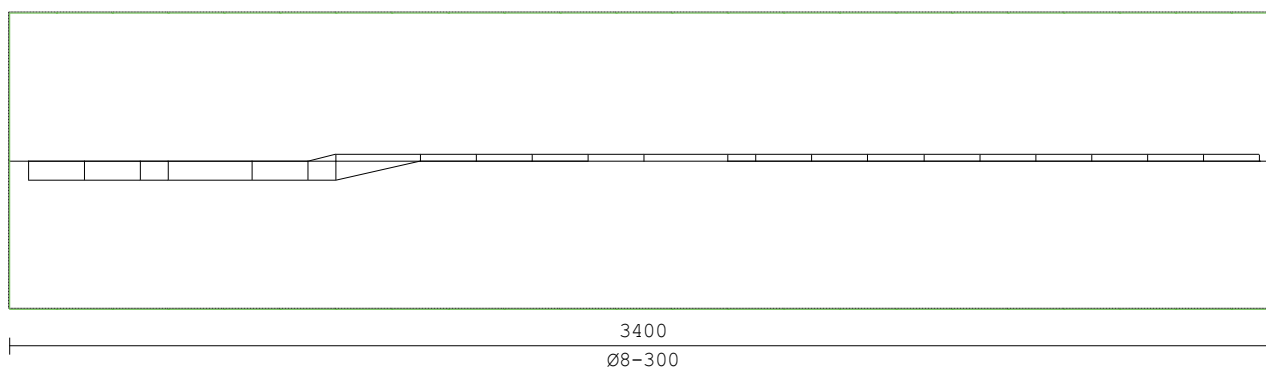
DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 300*1000



DWARSKRACHTWAPENING

Prf.	Vanaf [mm]	Tot Beugels [mm]	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm ² /m] Ben. Aanw.	A_{opg} [mm ²] Ben. Aanw.	Opm.
1	0	3400 Ø8-300	3400	-3894	83	0 335	0 0	67,58
2	0	3400 Ø8-300	3400	-3894	37	0 335	0 0	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[67] Er zijn mogelijkserwijs langswapening h.o.h. afstanden groter dan 150 mm. Let op dat m.b.t. beugelomsluitingen voldaan wordt aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6).

SCHUIFSPANNINGEN

Prf.	pos [mm]	θ Beugels [°]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$	$V_{Rds,opg}$	Opm.
			[N/mm ²]				
1	50	21.8 Ø8-300	1.36	0.26	0.33 1.36	3.28	0.00 67,58
2	50	21.8 Ø8-300	0.98	0.85	0.13 0.98	3.28	0.00 58

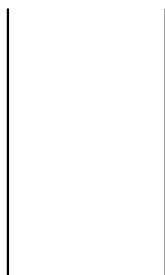
Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[67] Er zijn mogelijkserwijs langswapening h.o.h. afstanden groter dan 150 mm. Let op dat m.b.t. beugelomsluitingen voldaan wordt aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6).

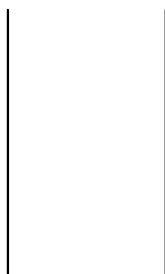
VERVORMINGEN w1
combinatie

Blijvende



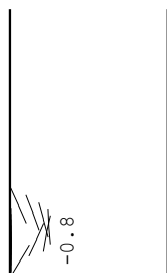
VERVORMINGEN w2
combinatie

Quasi-blijvende



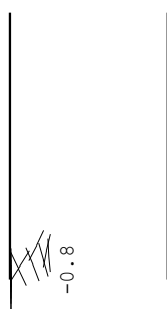
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



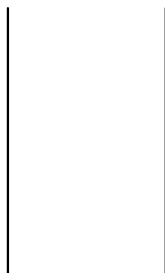
HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

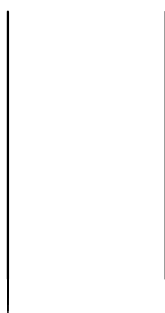
VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Frequente combinatie



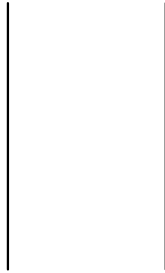
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

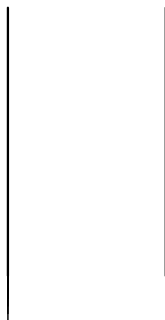
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

Technosoft Kolomwapening release 6.72a

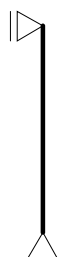
Onderdeel : Penant tussen as D/2 en D/3 (onder 1e verdiepingvloer)
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	1000 * 300
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3400
Bij BRAND		
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	920 * 220
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3400
Belastingsschema	:	Geschoord met dwarsbelasting
Kniklengtefactor X	:	1.00
Kniklengtefactor bij brand X	:	1.00
Krommingsverdeling factor c X	:	10.00



Belasting

		BG1	BG2	BG3 Maatgevend BC	
Omschrijving belastinggeval		Permanent	Veranderlijk	(momentaan)	Veranderlijk
(extreem)					
Normaalkracht N Ek	[kN]	3570.00	524.00	287.00	5306.10
MEk, X boven	[kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X midden	[kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X onder	[kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren					
BC1 Sterkte	Fundamenteel	1.35	0.60	0.60	Maatgevend X
BC2 Sterkte	Fundamenteel	1.20	0.60	1.50	
BC3 Brand	Brand	1.00	0.40	0.40	
Eis brandwerendheid in minuten		120			

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C30/37	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	4-zijdig	
f_{yk} [N/mm ²]	:	500	ϵ_{uk} [%]	:	5.0
Productiewijze	:	Warmgewalst			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 $\emptyset 20$	Bijlegw.[mm]	:	$\emptyset 20$, 20
Beugels [mm]	:	$\emptyset 8$			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			

Betondekking

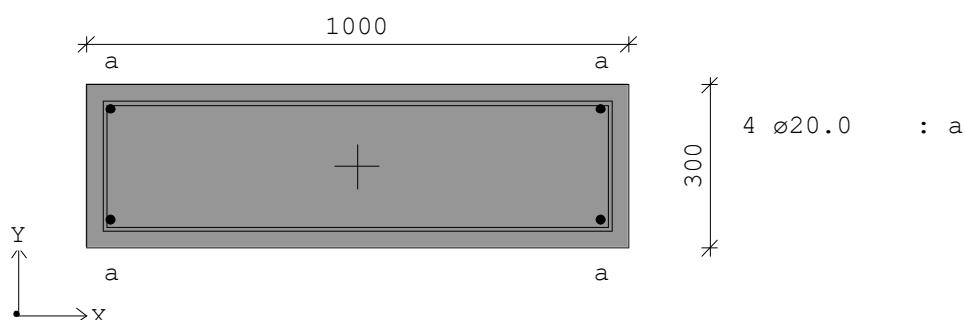
Milieu	:				XC3
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S4
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:				2de laag
Nominale dekking	:				30
Toegepaste dekking	:				38
Gelijkwaardige diameter	:				20
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	20	25		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5		30
Beugel / Verdeelwapening	:				1ste laag
Nominale dekking	:				30
Toegepaste dekking	:				30
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5		30

Maatgevende belastingcombinatie 1: Sterkte (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	106.12		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	1220.4		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²] :	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	692.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	1220.4		

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	1257 [mm ²] :	4 ø20.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2,3).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 1)
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 1)

9 FUNDERINGSADVIES

9.1 PAALDRAAGVERMOGEN (INDICATIEF)

DPA – palen (laag bouwdeel):

- Diameter : Ø510mm
- Paalbelasting : 900kN
- Paalpuntniveau : 21,50m – NAP bij sondering DSKM1, DSKM2 en S2
(definitief te bepalen a.d.h.v. nog te maken sonderingen)

DPA – palen (hoog bouwdeel):

- Diameter : Ø510mm
- Paalbelasting : 1350kN
- Paalpuntniveau : 22,50m – NAP bij sondering DSKM3, DSKM4 en S1 (niet bruikbaar)
(definitief te bepalen a.d.h.v. nog te maken sonderingen)

Technosoft Paalfunderingen release 6.72d

ALGEMENE GEGEVENS

Onderdeel : Paal draagvermogen
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma_{k;1}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;1}$ [kN/m ³]	$\phi'_{k;1}$ [°]	$\gamma_{k;2}$ [kN/m ³]	$\gamma_{sat;k;2}$ [kN/m ³]	$\phi'_{k;2}$ [°]
1	Zand - Schoon - Matig	18.00	20.00	32.50	19.00	21.00	35.00
2	Zand - Schoon - Vast	19.00	21.00	35.00	20.00	22.00	40.00
3	Zand - Zwak siltig - Kleiig	18.00	20.00	27.00	19.00	21.00	32.50
4	Zand - Sterk siltig - Kleiig	18.00	20.00	25.00	19.00	21.00	30.00
5	Klei - Schoon - Matig	17.00	17.00	17.50	19.00	19.00	17.50
6	Veen - Niet voorbelast - Slap	10.00	10.00	15.00	12.00	12.00	15.00

BODEMPROFIELGEGEVENS: 1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld							
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)							
Hoogte maaiveld [m]		:	0.00	Grondwaterstand [m]		:	-0.80
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.00	-1.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	0.0		
2	-1.00	-4.75	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
3	-4.75	-6.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0		
4	-6.00	-6.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
5	-6.50	-17.00	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	50.0		
6	-17.00	-23.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: 2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld							
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)							
Hoogte maaiveld [m]		:	0.00	Grondwaterstand [m]		:	-0.80
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.00	-1.50	Zand - Schoon - Vast	1.0	0.0		
2	-1.50	-2.75	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
3	-2.75	-4.75	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
4	-4.75	-6.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0		
5	-6.00	-6.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
6	-6.50	-14.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	50.0		
7	-14.00	-14.50	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	25.0		
8	-14.50	-17.00	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	50.0		
9	-17.00	-24.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: DSKM1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m]		:	-0.99	Grondwaterstand [m]		:	-1.79			
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	pos.	α_s	d_{50} [mm]		
1	-0.99	-2.00	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0					
2	-2.00	-4.25	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0					
3	-4.25	-5.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
4	-5.50	-6.75	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0					
5	-6.75	-7.25	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
6	-7.25	-10.75	Zand - Schoon - Matig	1.0	50.0					
7	-10.75	-18.25	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	25.0					
8	-18.25	-25.25	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0					

BODEMPROFIELGEGEVENS: DSKM2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m]		:	-0.93	Grondwaterstand [m]		:	-1.73			
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	pos.	α_s	d_{50} [mm]		
1	-0.93	-2.25	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0					
2	-2.25	-4.00	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0					
3	-4.00	-5.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
4	-5.50	-6.75	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0					
5	-6.75	-7.25	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
6	-7.25	-10.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	50.0					
7	-10.50	-18.25	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	25.0					
8	-18.25	-24.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0					

BODEMPROFIELGEGEVENS: DSKM3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m]		:	-0.91	Grondwaterstand [m]		:	-1.71			
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	pos.	α_s	d_{50} [mm]		
1	-0.91	-2.00	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
2	-2.00	-3.75	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0					
3	-3.75	-5.75	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
4	-5.75	-6.75	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0					
5	-6.75	-7.25	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0					
6	-7.25	-10.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	50.0					
7	-10.50	-18.25	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	25.0					
8	-18.25	-25.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0					

BODEMPROFIELGEGEVENS: DSKM4

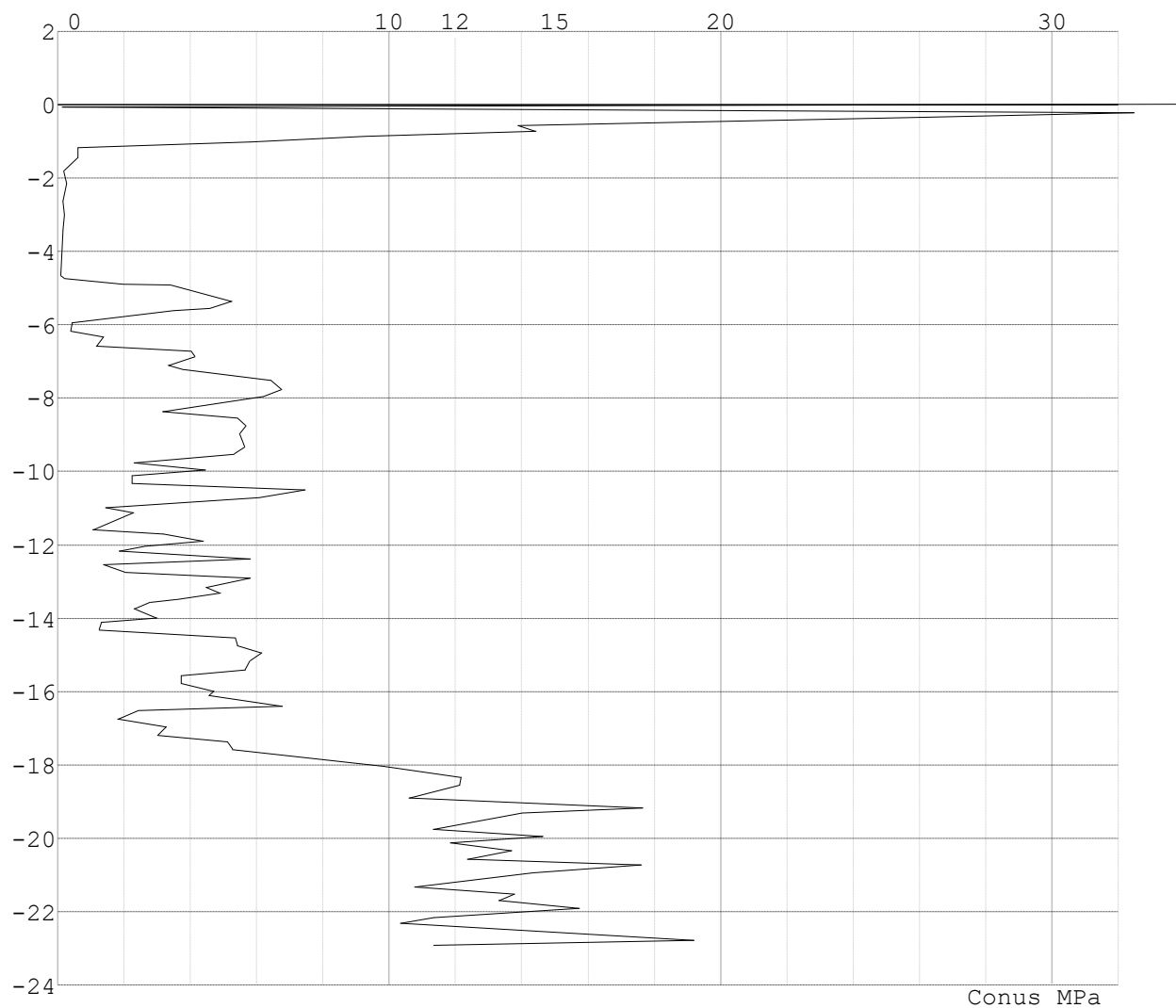
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : -0.86 Grondwaterstand [m] : -1.66

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	-0.86	-2.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0		
2	-2.50	-3.50	Veen - Niet voorbelast - Slap	1.0	0.0		
3	-3.50	-5.50	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
4	-5.50	-6.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	0.0		
5	-6.50	-7.25	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
6	-7.25	-10.50	Zand - Schoon - Matig	1.0	50.0		
7	-10.50	-18.50	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	25.0		
8	-18.50	-25.00	Zand - Schoon - Vast	1.0	100.0		

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: 1
Traject negatieve kleeft : 0.00 tot -4.75 [m]
Traject positieve kleeft : -6.50 tot -23.00 [m]

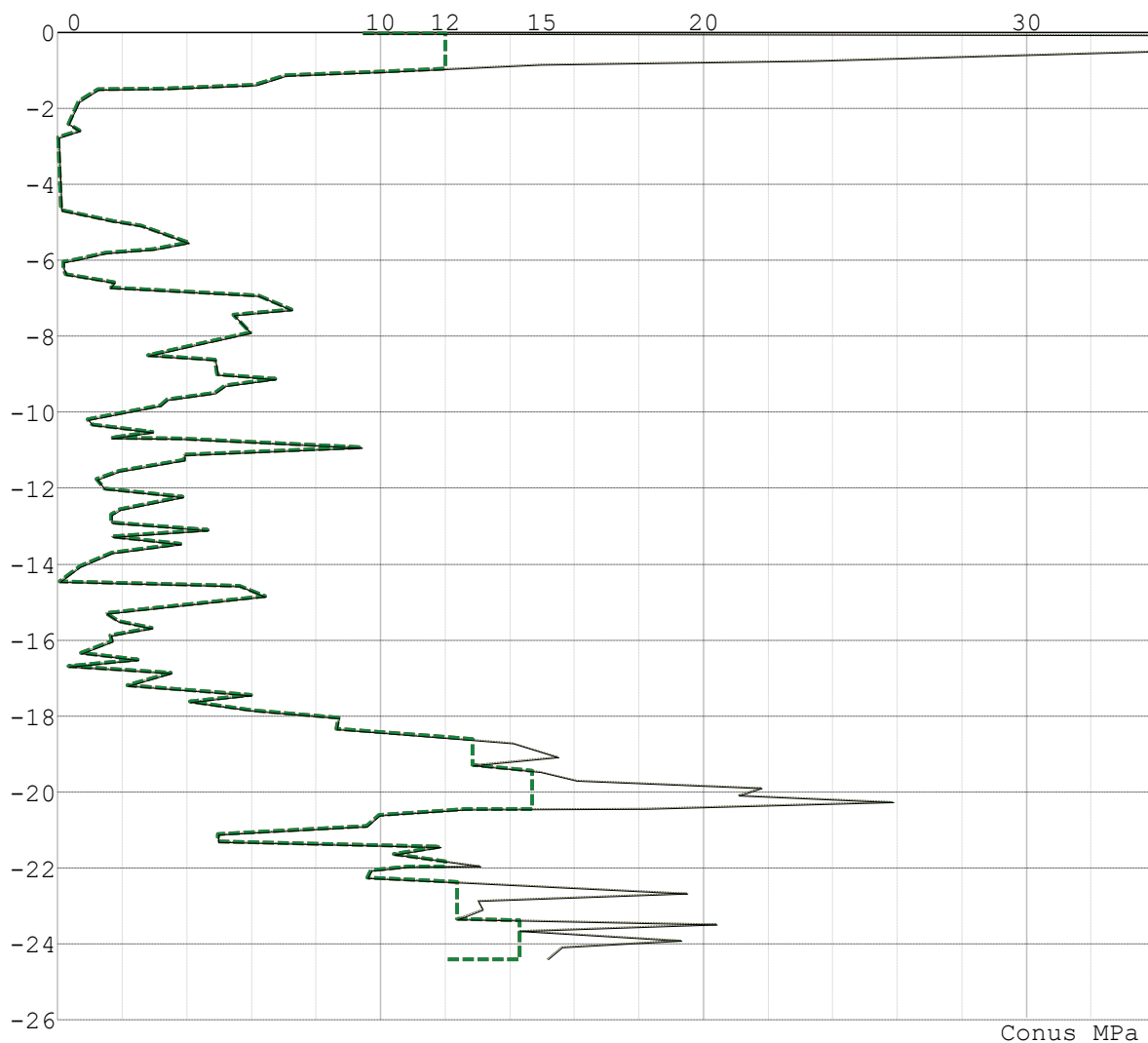
SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S1



SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: S2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
 Hoogte maaiveld [m] : 0.00 Bodemprofiel: 2
 Traject negatieve kleef : 0.00 tot -4.75 [m]
 Traject positieve kleef : -6.50 tot -24.00 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: S2

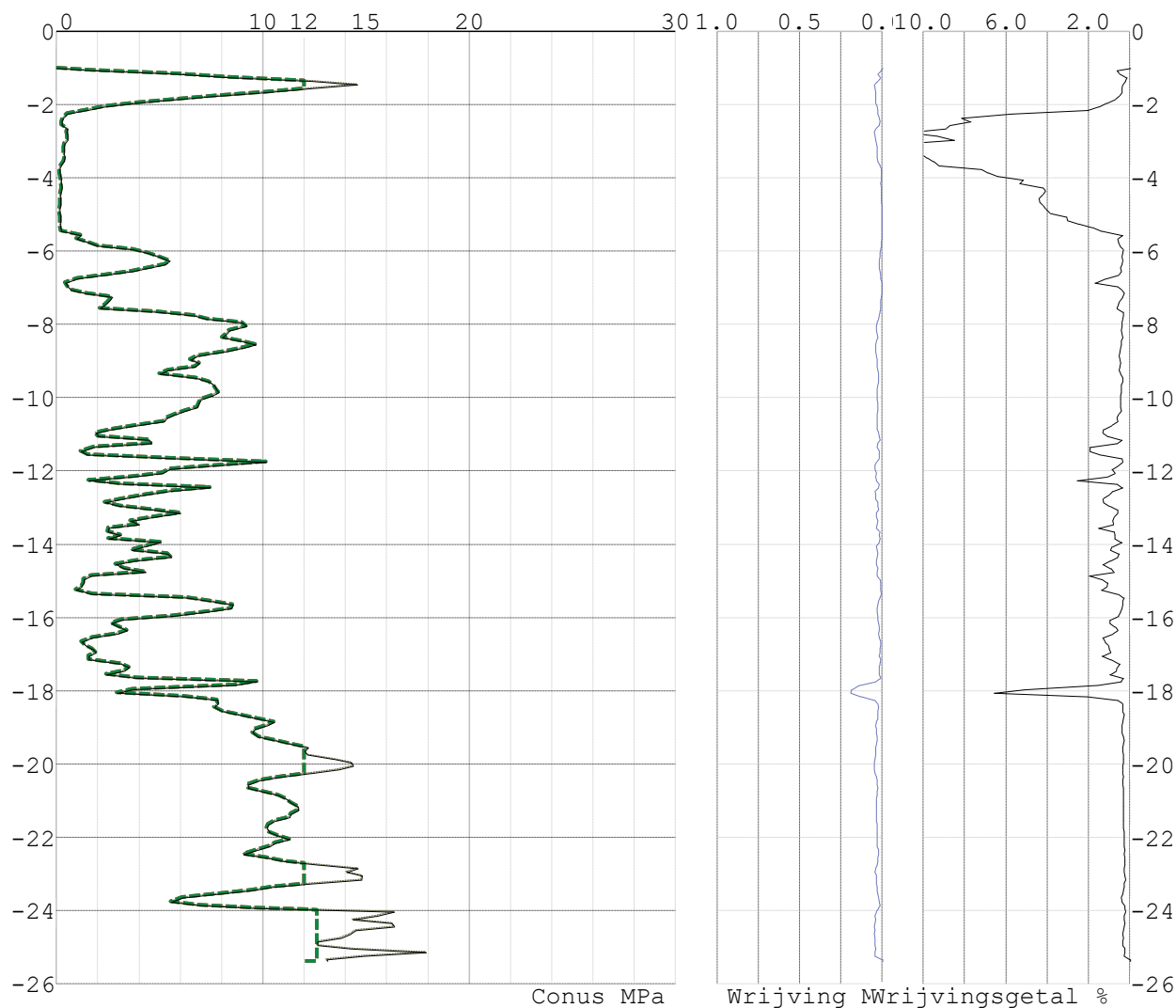


Na reductie en afsnuiten	rekengegevens	paal
_____	1	DPA (510mm)
_____	2	DPA (510mm)

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: DSKM1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
 Hoogte maaiveld [m] : -0.99 Bodemprofiel: DSKM1
 Traject negatieve kleeft : -0.99 tot -5.50 [m]
 Traject positieve kleeft : -7.25 tot -25.25 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: DSKM1



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

1

2

paal

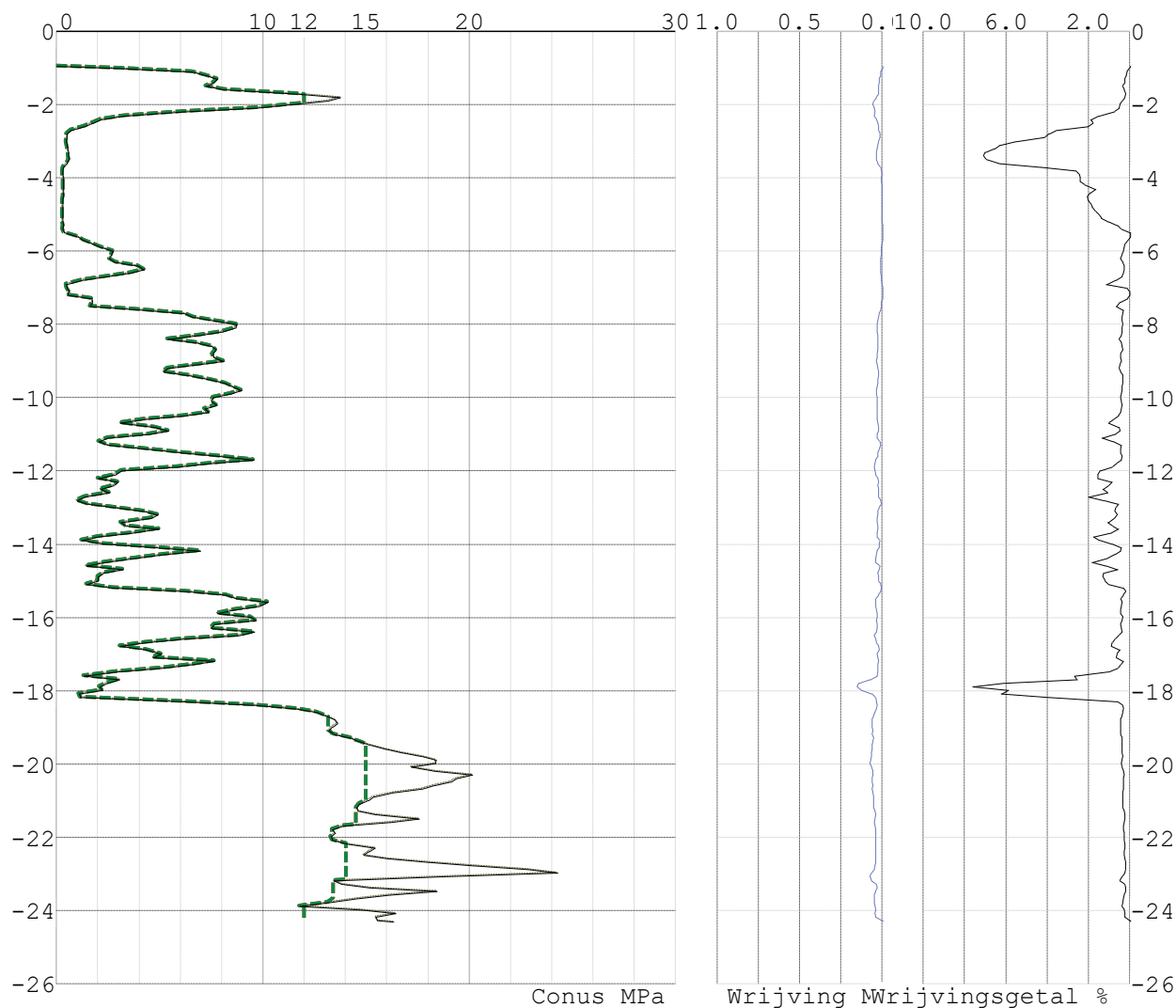
DPA (510mm)

DPA (510mm)

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: DSKM2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
 Hoogte maaiveld [m] : -0.93 Bodemprofiel: DSKM2
 Traject negatieve kleeft : -0.93 tot -5.50 [m]
 Traject positieve kleeft : -7.25 tot -24.25 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: DSKM2



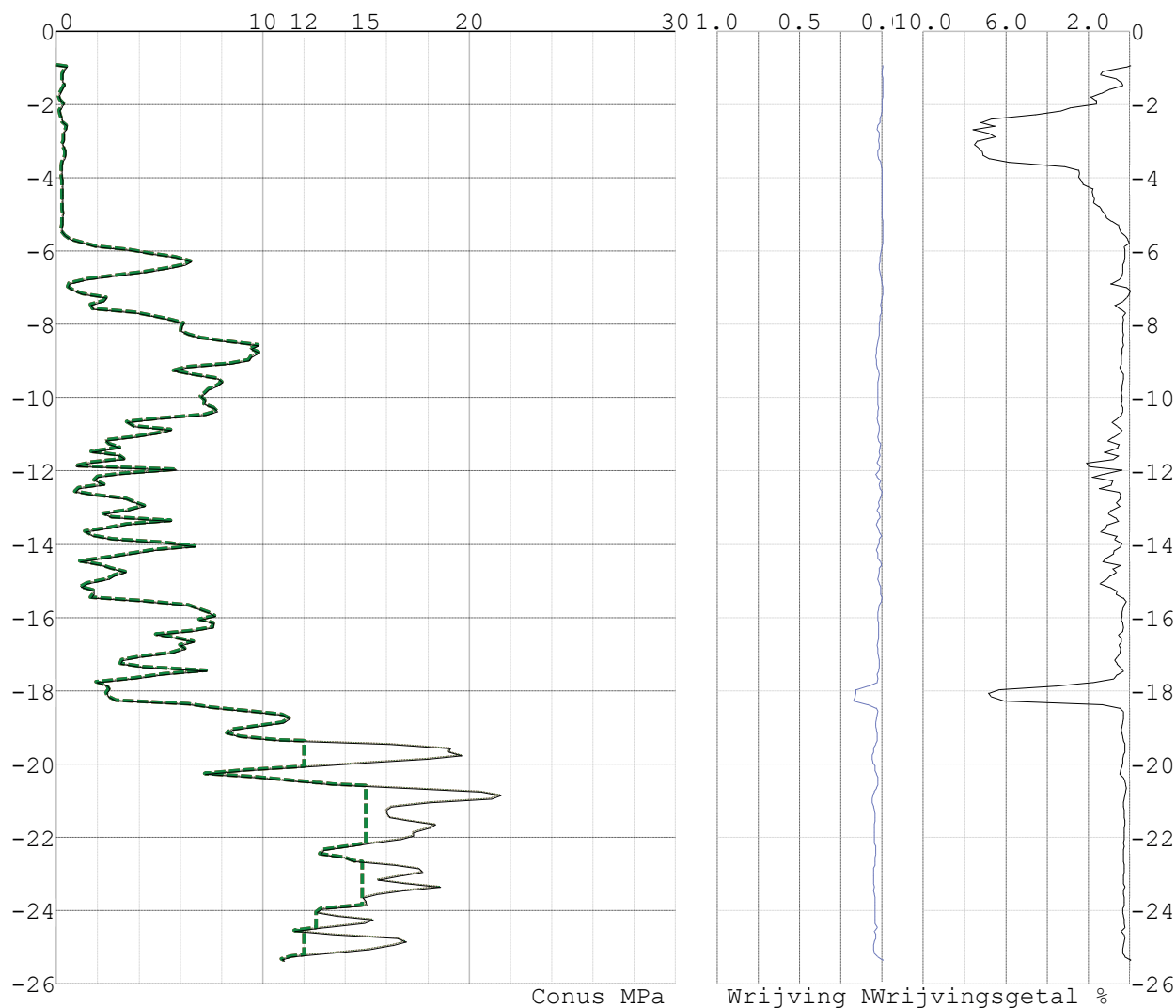
Na reductie en afsnuiten	rekengegevens
_____	1
_____	2

paal
DPA (510mm)
DPA (510mm)

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: DSKM3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
 Hoogte maaiveld [m] : -0.91 Bodemprofiel: DSKM3
 Traject negatieve kleeft : -0.91 tot -5.50 [m]
 Traject positieve kleeft : -7.25 tot -25.25 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: DSKM3



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

3

4

paal

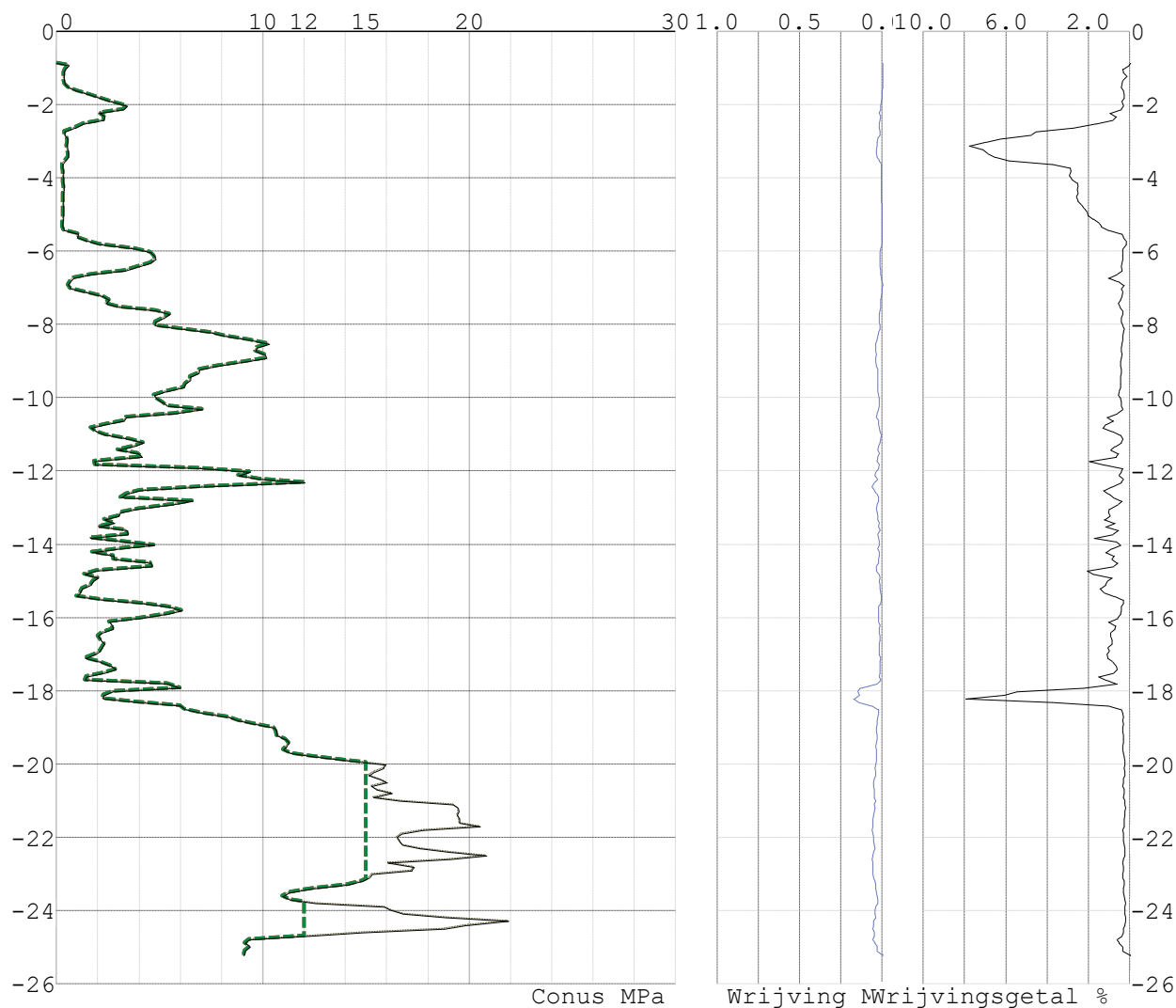
DPA (510mm)

DPA (510mm)

SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: DSKM4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld
 Hoogte maaiveld [m] : -0.86 Bodemprofiel: DSKM4
 Traject negatieve kleeft : -0.86 tot -5.50 [m]
 Traject positieve kleeft : -7.25 tot -25.25 [m]

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: DSKM4



Na reductie en afsnuiten	rekengegevens
_____	3
_____	4

paal
 DPA (510mm)
 DPA (510mm)

PAALGEGEVENS DPA (510mm)

Type	:	In de grond gevormde geschroefde betonpaal; glad
Wijze van installeren	:	Schroeven
Wijze van terugwinnen	:	n.v.t.
Diameter	[m] :	0.510
Elasticiteitsmodulus	[N/mm ²] :	20000 (Beton)
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	:	0.56
Paalvoetvormfactor β	:	1.00
Type lastzakingsdiagram	:	Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j,k}$:	1.00

REKENGEGEVENS 1

Berekening	:	Controlerend
Rekenmethode	:	Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en)	:	S2, DSKM1, DSKM2

Stijf bouwwerk	:	NEE
Paalgroep	:	NEE
Aantal sonderingen	:	3
Factor ξ_3 (n=1)	:	1.39
Factor ξ_3 (gem)	:	1.30
Factor ξ_4 (min)	:	1.30
Weerstandsfactor γ_R	:	1.20
$\gamma_{f,nk}$:	1.0
$R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$:	NEE
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef	:	NEE

Paal	:	DPA (510mm)
Niveau paalkop	[m] :	Maaiveld -0.80
$E_{d;1}$	[kN] :	-900.00
$S_{req;1}$	[m] :	0.15
Bovenbel.	[kN/m ²] :	0.00
$E_{d;2}$	[kN] :	-700.00
$S_{req;2}$	[m] :	0.05

PAALPUNTNIVEAUS DPA (510mm)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : Maaiveld

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-19.00	-24.00	0.25

RESULTATEN 1 (n=1)

Sondering : S2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau [m]	R _b [kN]	R _s [kN]	R _{c;cal} [kN]	R _{c;k} [kN]	R _{c;d} [kN]	F _{nk;d} [kN]	R _{cnd} [kN]	F _{c;tot;1} [kN]	U.C.	S _{1;1} [mm]	S _{1;2} [mm]
-19.00	797.5	523.2	1321	950.1	791.8	-53.3	738.5	-953.3	<u>1.20 dg.vpl</u>		-12.6
-19.25	740.5	574.7	1315	946.1	788.4	-53.3	735.1	-953.3	<u>1.21 dg.vpl</u>		-12.1
-19.50	729.2	630.0	1359	977.8	814.9	-53.3	761.6	-953.3	<u>1.17 dg.vpl</u>		-10.8
-19.75	747.2	688.8	1436	1033	860.9	-53.3	807.6	-953.3	<u>1.11 dg.vpl</u>		-9.3
-20.00	745.9	747.6	1494	1074	895.4	-53.3	842.1	-953.3	<u>1.06</u>	-55.5	-8.3
-20.25	676.4	806.4	1483	1067	889.0	-53.3	835.7	-953.3	<u>1.07 dg.vpl</u>		-8.0
-20.50	610.0	863.5	1474	1060	883.4	-53.3	830.1	-953.3	<u>1.08 dg.vpl</u>		-7.7
-20.75	597.8	904.6	1502	1081	900.7	-53.3	847.4	-953.3	<u>1.06</u>	-51.4	-7.3
-21.00	569.6	941.1	1511	1087	905.7	-53.3	852.4	-953.3	<u>1.05</u>	-47.6	-7.1
-21.25	790.3	963.1	1753	1261	1051	-53.3	997.9	-953.3	0.91	-17.3	-6.2
-21.50	874.9	996.5	1871	1346	1122	-53.3	1069	-953.3	0.85	-13.5	-5.8
-21.75	893.2	1040	1933	1391	1159	-53.3	1106	-953.3	0.82	-12.4	-5.6
-22.00	895.9	1087	1983	1427	1189	-53.3	1135	-953.3	0.80	-11.6	-5.4
-22.25	1094	1126	2220	1597	1331	-53.3	1277	-953.3	0.72	-9.7	-5.1

Sondering : DSKM1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau [m]	R _b [kN]	R _s [kN]	R _{c;cal} [kN]	R _{c;k} [kN]	R _{c;d} [kN]	F _{nk;d} [kN]	R _{cnd} [kN]	F _{c;tot;1} [kN]	U.C.	S _{1;1} [mm]	S _{1;2} [mm]
-19.00	739.7	409.6	1149	826.9	689.0	-36.6	652.5	-936.6	<u>1.36 dg.vpl</u>		-21.2
-19.25	816.0	448.1	1264	909.4	757.8	-36.6	721.2	-936.6	<u>1.24 dg.vpl</u>		-14.5
-19.50	846.5	491.6	1338	962.7	802.2	-36.6	765.6	-936.6	<u>1.17 dg.vpl</u>		-12.2
-19.75	868.1	539.6	1408	1013	844.0	-36.6	807.4	-936.6	<u>1.11 dg.vpl</u>		-10.6
-20.00	891.1	587.7	1479	1064	886.5	-36.6	850.0	-936.6	<u>1.06</u>	-52.9	-9.4
-20.25	874.2	635.8	1510	1086	905.2	-36.6	868.7	-936.6	<u>1.03</u>	-44.8	-8.7
-20.50	905.0	678.2	1583	1139	949.2	-36.6	912.6	-936.6	0.99	-33.5	-7.9
-20.75	937.2	716.1	1653	1189	991.2	-36.6	954.6	-936.6	0.94	-26.4	-7.3
-21.00	963.6	759.3	1723	1240	1033	-36.6	996.3	-936.6	0.91	-21.4	-6.9
-21.25	984.0	805.6	1790	1287	1073	-36.6	1036	-936.6	0.87	-17.6	-6.5
-21.50	940.6	851.0	1792	1289	1074	-36.6	1037	-936.6	0.87	-16.5	-6.4
-21.75	771.7	892.4	1664	1197	997.7	-36.6	961.1	-936.6	0.94	-21.9	-6.6
-22.00	782.5	934.5	1717	1235	1029	-36.6	992.8	-936.6	0.91	-18.0	-6.3
-22.25	789.4	977.5	1767	1271	1059	-36.6	1023	-936.6	0.88	-14.9	-6.0
-22.50	788.6	1016	1804	1298	1082	-36.6	1045	-936.6	0.87	-13.7	-5.8
-22.75	787.8	1060	1848	1329	1108	-36.6	1071	-936.6	0.85	-12.8	-5.7
-23.00	763.6	1108	1872	1346	1122	-36.6	1085	-936.6	0.83	-12.1	-5.5
-23.25	709.7	1156	1866	1342	1119	-36.6	1082	-936.6	0.84	-11.8	-5.4

Sondering : DSKM2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau	R _b	R _s	R _{c;cal}	R _{c;k}	R _{c;d}	F _{nk;d}	R _{cnd}	F _{c;tot;1}	U.C.	S _{1;1}	S _{1;2}
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[mm]	[mm]
-19.00	957.8	453.5	1411	1015	846.1	-42.6	803.5	-942.6	<i>1.11 dg.vpl</i>		-11.7
-19.25	1078	507.1	1586	1141	950.6	-42.6	907.9	-942.6	0.99	-36.9	-9.2
-19.50	1175	565.8	1741	1252	1044	-42.6	1001	-942.6	0.90	-24.4	-7.7
-19.75	1165	625.9	1791	1288	1073	-42.6	1031	-942.6	0.88	-21.2	-7.2
-20.00	1189	686.0	1875	1349	1124	-42.6	1081	-942.6	0.84	-17.2	-6.7
-20.25	1221	746.1	1968	1415	1180	-42.6	1137	-942.6	0.80	-14.1	-6.2
-20.50	1253	806.2	2059	1481	1234	-42.6	1192	-942.6	0.76	-12.6	-5.9
-20.75	1277	866.2	2143	1542	1285	-42.6	1242	-942.6	0.73	-11.5	-5.6
-21.00	1315	926.3	2241	1613	1344	-42.6	1301	-942.6	0.70	-10.4	-5.3
-21.25	1358	984.9	2343	1685	1404	-42.6	1362	-942.6	0.67	-9.5	-5.1
-21.50	1387	1043	2430	1748	1457	-42.6	1414	-942.6	0.65	-8.9	-4.9
-21.75	1410	1100	2510	1806	1505	-42.6	1462	-942.6	0.63	-8.4	-4.8
-22.00	1422	1153	2575	1852	1544	-42.6	1501	-942.6	0.61	-8.1	-4.7
-22.25	1470	1208	2678	1927	1606	-42.6	1563	-942.6	0.59	-7.7	-4.6

SAMENVATTINGSTABEL 1 (n=1)

Uitgangspunten

- paal	: DPA (510mm)
- paaltype	: In de grond gevormde geschroefde betonpaal; glad
- schachtafmeting	: 510 mm
Paalklassefactor α_p	: 0.56
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	: 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_3 (n=1)$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering $R_{c, netto; d}$	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b; cal}$	$R_{s; cal}$	$R_{c; cal}$	$R_{c; d}$	$F_{nk; d}$	
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
S2	0.00	-19.00	797.5	523.2	1320.7	791.8	-53.3	738.5
		-19.25	740.5	574.7	1315.1	788.4	-53.3	735.1
		-19.50	729.2	630.0	1359.2	814.9	-53.3	761.6
		-19.75	747.2	688.8	1436.0	860.9	-53.3	807.6
		-20.00	745.9	747.6	1493.5	895.4	-53.3	842.1
		-20.25	676.4	806.4	1482.8	889.0	-53.3	835.7
		-20.50	610.0	863.5	1473.5	883.4	-53.3	830.1
		-20.75	597.8	904.6	1502.5	900.7	-53.3	847.4
		-21.00	569.6	941.1	1510.8	905.7	-53.3	852.4
		-21.25	790.3	963.1	1753.4	1051.2	-53.3	997.9
		-21.50	874.9	996.5	1871.4	1122.0	-53.3	1068.7
		-21.75	893.2	1040.2	1933.4	1159.1	-53.3	1105.8
		-22.00	895.9	1086.9	1982.8	1188.8	-53.3	1135.5
		-22.25	1093.7	1126.0	2219.6	1330.7	-53.3	1277.4
DSKM1	-0.99	-19.00	739.7	409.6	1149.3	689.0	-36.6	652.5
		-19.25	816.0	448.1	1264.1	757.8	-36.6	721.2
		-19.50	846.5	491.6	1338.1	802.2	-36.6	765.6
		-19.75	868.1	539.6	1407.8	844.0	-36.6	807.4
		-20.00	891.1	587.7	1478.8	886.5	-36.6	850.0
		-20.25	874.2	635.8	1509.9	905.2	-36.6	868.7
		-20.50	905.0	678.2	1583.2	949.2	-36.6	912.6
		-20.75	937.2	716.1	1653.4	991.2	-36.6	954.6
		-21.00	963.6	759.3	1722.9	1032.9	-36.6	996.3
		-21.25	984.0	805.6	1789.6	1072.9	-36.6	1036.3
		-21.50	940.6	851.0	1791.5	1074.0	-36.6	1037.5
		-21.75	771.7	892.4	1664.1	997.7	-36.6	961.1
		-22.00	782.5	934.5	1717.0	1029.4	-36.6	992.8
		-22.25	789.4	977.5	1766.9	1059.3	-36.6	1022.7
		-22.50	788.6	1015.9	1804.5	1081.8	-36.6	1045.2
DSKM2	-0.93	-19.00	957.8	453.5	1411.3	846.1	-42.6	803.5
		-19.25	1078.4	507.1	1585.5	950.6	-42.6	907.9
		-19.50	1174.8	565.8	1740.6	1043.5	-42.6	1000.9
		-19.75	1164.7	625.9	1790.6	1073.5	-42.6	1030.8
		-20.00	1188.8	686.0	1874.8	1124.0	-42.6	1081.3
		-20.25	1221.5	746.1	1967.5	1179.6	-42.6	1136.9
		-20.50	1252.9	806.2	2059.0	1234.4	-42.6	1191.8
		-20.75	1277.0	866.2	2143.2	1284.9	-42.6	1242.2
		-21.00	1315.2	926.3	2241.5	1343.8	-42.6	1301.2
		-21.25	1357.7	984.9	2342.6	1404.4	-42.6	1361.8

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering	maaiveld	paalpunt	Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$	$R_{s;cal}$	$R_{c;cal}$	$R_{c;d}$	$F_{nk;d}$	
$R_{c;netto;d}$			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DSKM2	-0.93	-21.50	1387.0	1043.0	2430.0	1456.9	-42.6	1414.2
		-21.75	1409.8	1099.9	2509.7	1504.6	-42.6	1461.9
		-22.00	1421.6	1153.3	2574.9	1543.7	-42.6	1501.0
		-22.25	1469.8	1208.3	2678.1	1605.6	-42.6	1562.9

Totaal resultaten 1 (van 3 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 3) : 1.30

Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 3) : 1.30

gebaseerd op sonderingen:

S2 DSKM1 DSKM2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

	[m]	
-19.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1293.8/1.30); (1149.3/1.30) \}$	= 884.1
-19.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1388.2/1.30); (1264.1/1.30) \}$	= 972.4
-19.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1479.3/1.30); (1338.1/1.30) \}$	= 1029.3
-19.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1544.8/1.30); (1407.8/1.30) \}$	= 1082.9
-20.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1615.7/1.30); (1478.8/1.30) \}$	= 1137.5
-20.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1653.4/1.30); (1482.8/1.30) \}$	= 1140.6
-20.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1705.2/1.30); (1473.5/1.30) \}$	= 1133.5
-20.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1766.3/1.30); (1502.5/1.30) \}$	= 1155.7
-21.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1825.0/1.30); (1510.8/1.30) \}$	= 1162.1
-21.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1961.9/1.30); (1753.4/1.30) \}$	= 1348.8
-21.50	$R_{c;k} = \min.\{ (2031.0/1.30); (1791.5/1.30) \}$	= 1378.1
-21.75	$R_{c;k} = \min.\{ (2035.7/1.30); (1664.1/1.30) \}$	= 1280.1
-22.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2091.6/1.30); (1717.0/1.30) \}$	= 1320.8
-22.25	$R_{c;k} = \min.\{ (2221.5/1.30); (1766.9/1.30) \}$	= 1359.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$S_{1;1}$ [mm]	$S_{1;2}$ [mm]
-19.00	884.1	736.7	-953.3	-53.3	683.4	1.29	<u>dg.vpl</u>	-21.2
-19.25	972.4	810.3	-953.3	-53.3	757.0	1.18	<u>dg.vpl</u>	-14.5 *
-19.50	1029.3	857.8	-953.3	-53.3	804.5	1.11	<u>dg.vpl</u>	-12.2 *
-19.75	1082.9	902.4	-953.3	-53.3	849.1	1.06	<u>dg.vpl</u>	-10.6 *
-20.00	1137.5	947.9	-953.3	-53.3	894.6	1.01	-55.5	-9.4 *
-20.25	1140.6	950.5	-953.3	-53.3	897.2	1.00	<u>dg.vpl</u>	-8.7 *
-20.50	1133.5	944.6	-953.3	-53.3	891.3	1.01	<u>dg.vpl</u>	-7.9 *
-20.75	1155.7	963.1	-953.3	-53.3	909.8	0.99	-51.4	-7.3 *
-21.00	1162.1	968.4	-953.3	-53.3	915.1	0.98	-47.6	-7.1 *
-21.25	1348.8	1124.0	-953.3	-53.3	1070.7	0.85	-17.6	-6.5 *
-21.50	1378.1	1148.4	-953.3	-53.3	1095.1	0.83	-16.5	-6.4 *
-21.75	1280.1	1066.8	-953.3	-53.3	1013.5	0.89	-21.9	-6.6 *
-22.00	1320.8	1100.6	-953.3	-53.3	1047.3	0.87	-18.0	-6.3 *
-22.25	1359.2	1132.6	-953.3	-53.3	1079.3	0.84	-14.9	-6.0 *

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.25	3	1388.24	12.4
-19.50	3	1479.30	15.3
-19.75	3	1544.77	13.8
-20.00	3	1615.67	13.9
-20.25	3	1653.42	16.5
-20.50	3	1705.25	18.3
-20.75	3	1766.33	19.0
-21.00	3	1825.05	20.6
-21.25	3	1961.87	16.8
-21.50	3	2031.00	17.1
-21.75	3	2035.73	21.2
-22.00	3	2091.56	21.0
-22.25	3	2221.53	20.5

REKENGEGEVENS 2

Berekening : Controlerend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : S2, DSKM1, DSKM2

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : JA
Aantal sonderingen : 3
Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
Factor ξ_3 (gem) : 1.30
Factor ξ_4 (min) : 1.30
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f,nk}$: 1.4
 $R_{s,cal,max,i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b,cal,max,i}$: NEE
UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal	:	DPA (510mm)		
Niveau paalkop	[m]	Maaiveld	-0.80	
$E_{d,1}$	[kN]		-900.00	$E_{d,2}$ [kN] : -700.00
$S_{req,1}$	[m]		0.15	$S_{req,2}$ [m] : 0.05
Opp. paalgebied	[m ²]		1.50	Bovenbel. [kN/m ²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS DPA (510mm)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : Maaiveld

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-19.00	-24.00	0.25

RESULTATEN 2 (n=1)

Sondering : S2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau	R _b	R _s	R _{c;cal}	R _{c;k}	R _{c;d}	F _{nk;d}	R _{cnd}	F _{c;tot;1}	U.C.	S _{1;1}	S _{1;2}
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[mm]	[mm]
-19.00	797.5	523.2	1321	950.1	791.8	-24.9	766.9	-924.9	<u>1.17 dg.vpl</u>		-11.1
-19.25	740.5	574.7	1315	946.1	788.4	-24.9	763.6	-924.9	<u>1.17 dg.vpl</u>		-10.6
-19.50	729.2	630.0	1359	977.8	814.9	-24.9	790.0	-924.9	<u>1.14 dg.vpl</u>		-9.5
-19.75	747.2	688.8	1436	1033	860.9	-24.9	836.0	-924.9	<u>1.07 dg.vpl</u>		-8.3
-20.00	745.9	747.6	1494	1074	895.4	-24.9	870.5	-924.9	<u>1.03</u>	-42.6	-7.4
-20.25	676.4	806.4	1483	1067	889.0	-24.9	864.1	-924.9	<u>1.04</u>	-44.0	-7.1
-20.50	610.0	863.5	1474	1060	883.4	-24.9	858.5	-924.9	<u>1.05</u>	-45.4	-6.9
-20.75	597.8	904.6	1502	1081	900.7	-24.9	875.9	-924.9	<u>1.03</u>	-37.5	-6.6
-21.00	569.6	941.1	1511	1087	905.7	-24.9	880.8	-924.9	<u>1.02</u>	-35.1	-6.4
-21.25	790.3	963.1	1753	1261	1051	-24.9	1026	-924.9	0.88	-14.4	-5.7
-21.50	874.9	996.5	1871	1346	1122	-24.9	1097	-924.9	0.82	-12.4	-5.4
-21.75	893.2	1040	1933	1391	1159	-24.9	1134	-924.9	0.80	-11.5	-5.2
-22.00	895.9	1087	1983	1427	1189	-24.9	1164	-924.9	0.78	-10.7	-5.1
-22.25	1094	1126	2220	1597	1331	-24.9	1306	-924.9	0.70	-9.0	-4.8

Sondering : DSKM1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau	R _b	R _s	R _{c;cal}	R _{c;k}	R _{c;d}	F _{nk;d}	R _{cnd}	F _{c;tot;1}	U.C.	S _{1;1}	S _{1;2}
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[mm]	[mm]
-19.00	739.7	409.6	1149	826.9	689.0	-32.7	656.4	-932.7	<u>1.35 dg.vpl</u>		-19.7
-19.25	816.0	448.1	1264	909.4	757.8	-32.7	725.2	-932.7	<u>1.23 dg.vpl</u>		-13.5
-19.50	846.5	491.6	1338	962.7	802.2	-32.7	769.6	-932.7	<u>1.16 dg.vpl</u>		-11.6
-19.75	868.1	539.6	1408	1013	844.0	-32.7	811.3	-932.7	<u>1.11 dg.vpl</u>		-10.2
-20.00	891.1	587.7	1479	1064	886.5	-32.7	853.9	-932.7	<u>1.05</u>	-51.2	-9.0
-20.25	874.2	635.8	1510	1086	905.2	-32.7	872.6	-932.7	<u>1.03</u>	-43.7	-8.4
-20.50	905.0	678.2	1583	1139	949.2	-32.7	916.5	-932.7	0.98	-32.6	-7.6
-20.75	937.2	716.1	1653	1189	991.2	-32.7	958.6	-932.7	0.94	-25.9	-7.1
-21.00	963.6	759.3	1723	1240	1033	-32.7	1000	-932.7	0.90	-21.0	-6.7
-21.25	984.0	805.6	1790	1287	1073	-32.7	1040	-932.7	0.87	-17.2	-6.3
-21.50	940.6	851.0	1792	1289	1074	-32.7	1041	-932.7	0.87	-16.2	-6.2
-21.75	771.7	892.4	1664	1197	997.7	-32.7	965.0	-932.7	0.93	-21.4	-6.4
-22.00	782.5	934.5	1717	1235	1029	-32.7	996.7	-932.7	0.91	-17.5	-6.1
-22.25	789.4	977.5	1767	1271	1059	-32.7	1027	-932.7	0.88	-14.6	-5.8
-22.50	788.6	1016	1804	1298	1082	-32.7	1049	-932.7	0.86	-13.5	-5.7
-22.75	787.8	1060	1848	1329	1108	-32.7	1075	-932.7	0.84	-12.6	-5.5
-23.00	763.6	1108	1872	1346	1122	-32.7	1089	-932.7	0.83	-12.0	-5.3
-23.25	709.7	1156	1866	1342	1119	-32.7	1086	-932.7	0.83	-11.6	-5.3

Sondering : DSKM2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau	R _b	R _s	R _{c;cal}	R _{c;k}	R _{c;d}	F _{nk;d}	R _{cnd}	F _{c;tot;1}	U.C.	S _{1;1}	S _{1;2}
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[mm]	[mm]
-19.00	957.8	453.5	1411	1015	846.1	-37.9	808.2	-937.9	<i>1.11 dg.vpl</i>		-11.1
-19.25	1078	507.1	1586	1141	950.6	-37.9	912.6	-937.9	0.99	-36.1	-8.8
-19.50	1175	565.8	1741	1252	1044	-37.9	1006	-937.9	0.90	-23.9	-7.4
-19.75	1165	625.9	1791	1288	1073	-37.9	1036	-937.9	0.87	-20.8	-6.9
-20.00	1189	686.0	1875	1349	1124	-37.9	1086	-937.9	0.83	-16.8	-6.4
-20.25	1221	746.1	1968	1415	1180	-37.9	1142	-937.9	0.80	-14.0	-6.0
-20.50	1253	806.2	2059	1481	1234	-37.9	1196	-937.9	0.76	-12.5	-5.7
-20.75	1277	866.2	2143	1542	1285	-37.9	1247	-937.9	0.73	-11.3	-5.4
-21.00	1315	926.3	2241	1613	1344	-37.9	1306	-937.9	0.70	-10.3	-5.2
-21.25	1358	984.9	2343	1685	1404	-37.9	1366	-937.9	0.67	-9.4	-5.0
-21.50	1387	1043	2430	1748	1457	-37.9	1419	-937.9	0.64	-8.8	-4.8
-21.75	1410	1100	2510	1806	1505	-37.9	1467	-937.9	0.62	-8.3	-4.7
-22.00	1422	1153	2575	1852	1544	-37.9	1506	-937.9	0.61	-8.0	-4.6
-22.25	1470	1208	2678	1927	1606	-37.9	1568	-937.9	0.58	-7.6	-4.5

SAMENVATTINGSTABEL 2 (n=1)

Uitgangspunten

- paal	: DPA (510mm)
- paaltype	: In de grond gevormde geschroefde betonpaal; glad
- schachtafmeting	: 510 mm
Paalklassefactor α_p	: 0.56
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	: 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor ξ_3 (n=1)	: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$	$R_{s;cal}$	$R_{c;cal}$	$R_{c;d}$	$F_{nk;d}$	
$R_{c;netto;d}$			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
S2	0.00	-19.00	797.5	523.2	1320.7	791.8	-24.9	766.9
		-19.25	740.5	574.7	1315.1	788.4	-24.9	763.6
		-19.50	729.2	630.0	1359.2	814.9	-24.9	790.0
		-19.75	747.2	688.8	1436.0	860.9	-24.9	836.0
		-20.00	745.9	747.6	1493.5	895.4	-24.9	870.5
		-20.25	676.4	806.4	1482.8	889.0	-24.9	864.1
		-20.50	610.0	863.5	1473.5	883.4	-24.9	858.5
		-20.75	597.8	904.6	1502.5	900.7	-24.9	875.9
		-21.00	569.6	941.1	1510.8	905.7	-24.9	880.8
		-21.25	790.3	963.1	1753.4	1051.2	-24.9	1026.3
		-21.50	874.9	996.5	1871.4	1122.0	-24.9	1097.1
		-21.75	893.2	1040.2	1933.4	1159.1	-24.9	1134.2
		-22.00	895.9	1086.9	1982.8	1188.8	-24.9	1163.9
		-22.25	1093.7	1126.0	2219.6	1330.7	-24.9	1305.8
DSKM1	-0.99	-19.00	739.7	409.6	1149.3	689.0	-32.7	656.4
		-19.25	816.0	448.1	1264.1	757.8	-32.7	725.2
		-19.50	846.5	491.6	1338.1	802.2	-32.7	769.6
		-19.75	868.1	539.6	1407.8	844.0	-32.7	811.3
		-20.00	891.1	587.7	1478.8	886.5	-32.7	853.9
		-20.25	874.2	635.8	1509.9	905.2	-32.7	872.6
		-20.50	905.0	678.2	1583.2	949.2	-32.7	916.5
		-20.75	937.2	716.1	1653.4	991.2	-32.7	958.6
		-21.00	963.6	759.3	1722.9	1032.9	-32.7	1000.3
		-21.25	984.0	805.6	1789.6	1072.9	-32.7	1040.2
		-21.50	940.6	851.0	1791.5	1074.0	-32.7	1041.4
		-21.75	771.7	892.4	1664.1	997.7	-32.7	965.0
		-22.00	782.5	934.5	1717.0	1029.4	-32.7	996.7
		-22.25	789.4	977.5	1766.9	1059.3	-32.7	1026.6
		-22.50	788.6	1015.9	1804.5	1081.8	-32.7	1049.2
		-22.75	787.8	1060.0	1847.7	1107.8	-32.7	1075.1
		-23.00	763.6	1108.0	1871.6	1122.1	-32.7	1089.4
		-23.25	709.7	1156.1	1865.7	1118.6	-32.7	1085.9

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$	$R_{s;cal}$	$R_{c;cal}$	$R_{c;d}$	$F_{nk;d}$	
$R_{c;netto;d}$			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DSKM2	-0.93	-19.00	957.8	453.5	1411.3	846.1	-37.9	808.2
		-19.25	1078.4	507.1	1585.5	950.6	-37.9	912.6
		-19.50	1174.8	565.8	1740.6	1043.5	-37.9	1005.6
		-19.75	1164.7	625.9	1790.6	1073.5	-37.9	1035.5
		-20.00	1188.8	686.0	1874.8	1124.0	-37.9	1086.0
		-20.25	1221.5	746.1	1967.5	1179.6	-37.9	1141.6
		-20.50	1252.9	806.2	2059.0	1234.4	-37.9	1196.5
		-20.75	1277.0	866.2	2143.2	1284.9	-37.9	1246.9
		-21.00	1315.2	926.3	2241.5	1343.8	-37.9	1305.9
		-21.25	1357.7	984.9	2342.6	1404.4	-37.9	1366.5
		-21.50	1387.0	1043.0	2430.0	1456.9	-37.9	1418.9
		-21.75	1409.8	1099.9	2509.7	1504.6	-37.9	1466.7
		-22.00	1421.6	1153.3	2574.9	1543.7	-37.9	1505.7
		-22.25	1469.8	1208.3	2678.1	1605.6	-37.9	1567.6

Totaal resultaten 2 (van 3 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 3) : 1.30

Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 3) : 1.30

gebaseerd op sonderingen:

S2 DSKM1 DSKM2

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

	[m]	
-19.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1293.8/ 1.30); (1149.3/ 1.30) \} =$	884.1
-19.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1388.2/ 1.30); (1264.1/ 1.30) \} =$	972.4
-19.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1479.3/ 1.30); (1338.1/ 1.30) \} =$	1029.3
-19.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1544.8/ 1.30); (1407.8/ 1.30) \} =$	1082.9
-20.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1615.7/ 1.30); (1478.8/ 1.30) \} =$	1137.5
-20.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1653.4/ 1.30); (1482.8/ 1.30) \} =$	1140.6
-20.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1705.2/ 1.30); (1473.5/ 1.30) \} =$	1133.5
-20.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1766.3/ 1.30); (1502.5/ 1.30) \} =$	1155.7
-21.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1825.0/ 1.30); (1510.8/ 1.30) \} =$	1162.1
-21.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1961.9/ 1.30); (1753.4/ 1.30) \} =$	1348.8
-21.50	$R_{c;k} = \min.\{ (2031.0/ 1.30); (1791.5/ 1.30) \} =$	1378.1
-21.75	$R_{c;k} = \min.\{ (2035.7/ 1.30); (1664.1/ 1.30) \} =$	1280.1
-22.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2091.6/ 1.30); (1717.0/ 1.30) \} =$	1320.8
-22.25	$R_{c;k} = \min.\{ (2221.5/ 1.30); (1766.9/ 1.30) \} =$	1359.2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$S_{1;1}$ [mm]	$S_{1;2}$ [mm]
-19.00	884.1	736.7	-937.9	-37.9	698.8	1.27	<u>dg.vpl</u>	-19.7
-19.25	972.4	810.3	-937.9	-37.9	772.4	1.16	<u>dg.vpl</u>	-13.5 *
-19.50	1029.3	857.8	-937.9	-37.9	819.8	1.09	<u>dg.vpl</u>	-11.6 *
-19.75	1082.9	902.4	-937.9	-37.9	864.5	1.04	<u>dg.vpl</u>	-10.2 *
-20.00	1137.5	947.9	-937.9	-37.9	910.0	0.99	-51.2	-9.0 *
-20.25	1140.6	950.5	-937.9	-37.9	912.6	0.99	-44.0	-8.4 *
-20.50	1133.5	944.6	-937.9	-37.9	906.6	0.99	-45.4	-7.6 *
-20.75	1155.7	963.1	-937.9	-37.9	925.2	0.97	-37.5	-7.1 *
-21.00	1162.1	968.4	-937.9	-37.9	930.5	0.97	-35.1	-6.7 *
-21.25	1348.8	1124.0	-937.9	-37.9	1086.0	0.83	-17.2	-6.3 *
-21.50	1378.1	1148.4	-937.9	-37.9	1110.5	0.82	-16.2	-6.2 *
-21.75	1280.1	1066.8	-937.9	-37.9	1028.8	0.88	-21.4	-6.4 *
-22.00	1320.8	1100.6	-937.9	-37.9	1062.7	0.85	-17.5	-6.1 *
-22.25	1359.2	1132.6	-937.9	-37.9	1094.7	0.83	-14.6	-5.8 *

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-19.25	3	1388.24	12.4
-19.50	3	1479.30	15.3
-19.75	3	1544.77	13.8
-20.00	3	1615.67	13.9
-20.25	3	1653.42	16.5
-20.50	3	1705.25	18.3
-20.75	3	1766.33	19.0
-21.00	3	1825.05	20.6
-21.25	3	1961.87	16.8
-21.50	3	2031.00	17.1
-21.75	3	2035.73	21.2
-22.00	3	2091.56	21.0
-22.25	3	2221.53	20.5

REKENGEGEVENS 3

Berekening : Controlerend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : DSKM3, DSKM4

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : NEE
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
Factor ξ_3 (gem) : 1.32
Factor ξ_4 (min) : 1.32
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f,nk}$: 1.0
 $R_{s,cal,max,i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b,cal,max,i}$: NEE
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : DPA (510mm)
Niveau paalkop [m] : Maaiveld -0.80
 $E_{d,1}$ [kN] : -1350.00 $E_{d,2}$ [kN] : -1000.00
 $S_{req,1}$ [m] : 0.15 $S_{req,2}$ [m] : 0.05
Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS DPA (510mm)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : Maaiveld

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-19.00	-24.00	0.25

RESULTATEN 3 (n=1)

Sondering : DSKM3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]	$R_{c,k}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c,tot,1}$ [kN]	U.C.	$S_{1,1}$ [mm]	$S_{1,2}$ [mm]
-19.00	677.5	396.2	1074	772.5	643.7	-38.5	605.2	-1389	2.16 dg.vpl	dg.vpl	
-19.25	802.2	430.4	1233	886.8	739.0	-38.5	700.5	-1389	1.88 dg.vpl	dg.vpl	
-19.50	834.1	474.8	1309	941.7	784.8	-38.5	746.2	-1389	1.77 dg.vpl	dg.vpl	
-19.75	800.2	522.9	1323	951.9	793.3	-38.5	754.7	-1389	1.75 dg.vpl	dg.vpl	
-20.00	734.2	571.0	1305	939.0	782.5	-38.5	743.9	-1389	1.77 dg.vpl	dg.vpl	
-20.25	893.1	611.1	1504	1082	901.8	-38.5	863.2	-1389	1.54 dg.vpl	-32.1	
-20.50	1128	651.2	1779	1280	1067	-38.5	1028	-1389	1.30 dg.vpl	-16.5	
-20.75	1168	709.0	1877	1351	1125	-38.5	1087	-1389	1.23 dg.vpl	-13.9	
-21.00	1189	769.1	1958	1409	1174	-38.5	1136	-1389	1.18 dg.vpl	-12.5	
-21.25	1224	829.2	2053	1477	1231	-38.5	1192	-1389	1.13 dg.vpl	-11.3	
-21.50	1262	889.2	2151	1547	1290	-38.5	1251	-1389	1.08 dg.vpl	-10.3	
-21.75	1280	949.3	2229	1604	1336	-38.5	1298	-1389	1.04	-54.4	-9.6
-22.00	1295	1009	2304	1658	1381	-38.5	1343	-1389	1.01	-43.1	-9.0
-22.25	1309	1069	2378	1711	1426	-38.5	1387	-1389	0.97	-35.5	-8.6
-22.50	1308	1121	2429	1748	1456	-38.5	1418	-1389	0.95	-31.4	-8.3
-22.75	1325	1179	2504	1801	1501	-38.5	1463	-1389	0.92	-26.7	-8.0
-23.00	1328	1238	2566	1846	1539	-38.5	1500	-1389	0.90	-23.4	-7.7
-23.25	1305	1298	2603	1873	1561	-38.5	1522	-1389	0.89	-21.3	-7.5

Sondering : DSKM4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau	R _b	R _s	R _{c;cal}	R _{c;k}	R _{c;d}	F _{nk;d}	R _{cnd}	F _{c;tot;1}	U.C.	S _{1;1}	S _{1;2}
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[mm]	[mm]
-19.00	760.0	345.6	1106	795.4	662.8	-50.4	612.4	-1400	<u>2.11 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	
-19.25	809.3	388.2	1198	861.5	717.9	-50.4	667.5	-1400	<u>1.95 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	
-19.50	879.6	432.7	1312	944.1	786.8	-50.4	736.4	-1400	<u>1.78 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	
-19.75	1076	477.6	1553	1117	931.1	-50.4	880.8	-1400	<u>1.50 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-31.6
-20.00	1168	532.8	1701	1223	1020	-50.4	969.2	-1400	<u>1.37 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-22.1
-20.25	1219	592.9	1812	1304	1086	-50.4	1036	-1400	<u>1.29 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-17.1
-20.50	1273	653.0	1926	1386	1155	-50.4	1105	-1400	<u>1.21 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-14.2
-20.75	1383	713.1	2096	1508	1257	-50.4	1206	-1400	<u>1.11 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-12.1
-21.00	1439	773.1	2212	1591	1326	-50.4	1276	-1400	<u>1.06 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-10.8
-21.25	1419	833.2	2252	1620	1350	-50.4	1300	-1400	<u>1.04</u>	-54.3	-10.3
-21.50	1282	893.3	2175	1565	1304	-50.4	1254	-1400	<u>1.07 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-10.4
-21.75	1280	953.4	2234	1607	1339	-50.4	1289	-1400	<u>1.05</u>	-57.1	-9.8
-22.00	1309	1013	2322	1671	1392	-50.4	1342	-1400	<u>1.01</u>	-43.4	-9.1
-22.25	1335	1074	2408	1733	1444	-50.4	1393	-1400	0.97	-34.8	-8.6
-22.50	1342	1134	2475	1781	1484	-50.4	1434	-1400	0.94	-29.9	-8.3
-22.75	1231	1194	2425	1744	1454	-50.4	1403	-1400	0.96	-32.2	-8.3
-23.00	1202	1254	2456	1767	1472	-50.4	1422	-1400	0.95	-29.4	-8.0

SAMENVATTINGSTABEL 3 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : DPA (510mm)
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde betonpaal; glad
- schachtafmeting : 510 mm
- Paalklassefactor α_p : 0.56
- Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
- Correlatiefactor $\xi_3 (n=1)$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering $R_{c; netto; d}$	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b; cal}$	$R_{s; cal}$	$R_{c; cal}$	$R_{c; d}$	$F_{nk; d}$	
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DSKM3	-0.91	-19.00	677.5	396.2	1073.8	643.7	-38.5	605.2
		-19.25	802.2	430.4	1232.6	739.0	-38.5	700.5
		-19.50	834.1	474.8	1309.0	784.8	-38.5	746.2
		-19.75	800.2	522.9	1323.2	793.3	-38.5	754.7
		-20.00	734.2	571.0	1305.1	782.5	-38.5	743.9
		-20.25	893.1	611.1	1504.1	901.8	-38.5	863.2
		-20.50	1128.3	651.2	1779.5	1066.8	-38.5	1028.3
		-20.75	1168.2	709.0	1877.2	1125.4	-38.5	1086.9
		-21.00	1189.3	769.1	1958.4	1174.1	-38.5	1135.6
		-21.25	1223.9	829.2	2053.0	1230.8	-38.5	1192.3
		-21.50	1261.7	889.2	2151.0	1289.5	-38.5	1251.0
		-21.75	1279.7	949.3	2229.0	1336.4	-38.5	1297.8
		-22.00	1294.7	1009.4	2304.1	1381.4	-38.5	1342.8
		-22.25	1309.0	1068.8	2377.8	1425.5	-38.5	1387.0
		-22.50	1307.6	1121.5	2429.1	1456.3	-38.5	1417.7
		-22.75	1325.1	1179.0	2504.0	1501.2	-38.5	1462.7
		-23.00	1328.2	1238.3	2566.5	1538.7	-38.5	1500.1
		-23.25	1305.4	1297.6	2603.0	1560.5	-38.5	1522.0
DSKM4	-0.86	-19.00	760.0	345.6	1105.6	662.8	-50.4	612.4
		-19.25	809.3	388.2	1197.5	717.9	-50.4	667.5
		-19.50	879.6	432.7	1312.3	786.8	-50.4	736.4
		-19.75	1075.5	477.6	1553.1	931.1	-50.4	880.8
		-20.00	1167.8	532.8	1700.6	1019.6	-50.4	969.2
		-20.25	1219.1	592.9	1812.0	1086.3	-50.4	1035.9
		-20.50	1273.5	653.0	1926.5	1154.9	-50.4	1104.6
		-20.75	1383.0	713.1	2096.1	1256.6	-50.4	1206.3
		-21.00	1438.9	773.1	2212.0	1326.2	-50.4	1275.8
		-21.25	1418.7	833.2	2251.9	1350.1	-50.4	1299.7
		-21.50	1282.2	893.3	2175.5	1304.2	-50.4	1253.9
		-21.75	1280.2	953.4	2233.6	1339.1	-50.4	1288.7
		-22.00	1308.6	1013.5	2322.1	1392.1	-50.4	1341.7
		-22.25	1334.8	1073.6	2408.4	1443.9	-50.4	1393.5
		-22.50	1341.7	1133.6	2475.3	1484.0	-50.4	1433.6
		-22.75	1230.8	1193.7	2424.5	1453.6	-50.4	1403.2
		-23.00	1202.0	1253.8	2455.8	1472.3	-50.4	1421.9

Totaal resultaten 3 (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3\text{gem}}$ (n= 2) : 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4\text{min}}$ (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

DSKM3 DSKM4

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinviveau

[m]

-19.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1089.7/ 1.32); (1073.8/ 1.32) \} =$	813.5
-19.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1215.1/ 1.32); (1197.5/ 1.32) \} =$	907.2
-19.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1310.6/ 1.32); (1309.0/ 1.32) \} =$	991.6
-19.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1438.1/ 1.32); (1323.2/ 1.32) \} =$	1002.4
-20.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1502.9/ 1.32); (1305.1/ 1.32) \} =$	988.7
-20.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1658.1/ 1.32); (1504.1/ 1.32) \} =$	1139.5
-20.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1853.0/ 1.32); (1779.5/ 1.32) \} =$	1348.1
-20.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1986.7/ 1.32); (1877.2/ 1.32) \} =$	1422.2
-21.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2085.2/ 1.32); (1958.4/ 1.32) \} =$	1483.6
-21.25	$R_{c;k} = \min.\{ (2152.5/ 1.32); (2053.0/ 1.32) \} =$	1555.3
-21.50	$R_{c;k} = \min.\{ (2163.2/ 1.32); (2151.0/ 1.32) \} =$	1629.5
-21.75	$R_{c;k} = \min.\{ (2231.3/ 1.32); (2229.0/ 1.32) \} =$	1688.7
-22.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2313.1/ 1.32); (2304.1/ 1.32) \} =$	1745.5
-22.25	$R_{c;k} = \min.\{ (2393.1/ 1.32); (2377.8/ 1.32) \} =$	1801.4
-22.50	$R_{c;k} = \min.\{ (2452.2/ 1.32); (2429.1/ 1.32) \} =$	1840.2
-22.75	$R_{c;k} = \min.\{ (2464.3/ 1.32); (2424.5/ 1.32) \} =$	1836.8
-23.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2511.1/ 1.32); (2455.8/ 1.32) \} =$	1860.4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$S_{1;1}$ [mm]	$S_{1;2}$ [mm]
-19.00	813.5	677.9	-1400.4	-50.4	627.5	2.07	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-19.25	907.2	756.0	-1400.4	-50.4	705.6	1.85	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-19.50	991.6	826.4	-1400.4	-50.4	776.0	1.69	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-19.75	1002.4	835.3	-1400.4	-50.4	784.9	1.68	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-20.00	988.7	824.0	-1400.4	-50.4	773.6	1.70	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u> *
-20.25	1139.5	949.6	-1400.4	-50.4	899.2	1.47	<u>dg.vpl</u>	-32.1 *
-20.50	1348.1	1123.4	-1400.4	-50.4	1073.0	1.25	<u>dg.vpl</u>	-16.5
-20.75	1422.2	1185.1	-1400.4	-50.4	1134.8	1.18	<u>dg.vpl</u>	-13.9
-21.00	1483.6	1236.3	-1400.4	-50.4	1186.0	1.13	<u>dg.vpl</u>	-12.5
-21.25	1555.3	1296.1	-1400.4	-50.4	1245.7	1.08	<u>dg.vpl</u>	-11.3
-21.50	1629.5	1357.9	-1400.4	-50.4	1307.5	1.03	<u>dg.vpl</u>	-10.4
-21.75	1688.7	1407.2	-1400.4	-50.4	1356.8	1.00	-57.1	-9.8
-22.00	1745.5	1454.6	-1400.4	-50.4	1404.2	0.96	-43.4	-9.1
-22.25	1801.4	1501.1	-1400.4	-50.4	1450.8	0.93	-35.5	-8.6
-22.50	1840.2	1533.5	-1400.4	-50.4	1483.1	0.91	-31.4	-8.3
-22.75	1836.8	1530.6	-1400.4	-50.4	1480.3	0.91	-32.2	-8.3
-23.00	1860.4	1550.4	-1400.4	-50.4	1500.0	0.90	-29.4	-8.0

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-20.00	2	1502.89	18.6
-20.25	2	1658.05	13.1

REKENGEGEVENS 4

Berekening : Controlerend
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
Sondering(en) : DSKM3, DSKM4

Stijf bouwwerk : NEE
Paalgroep : JA
Aantal sonderingen : 2
Factor ξ_3 (n=1) : 1.39
Factor ξ_3 (gem) : 1.32
Factor ξ_4 (min) : 1.32
Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{f,nk}$: 1.4
 $R_{s,cal,max,i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b,cal,max,i}$: NEE
UGT draagvermogen zonder negatieve kleef : NEE

Paal : DPA (510mm)
Niveau paalkop [m] : Maaiveld -0.80
 $E_{d,1}$ [kN] : -1350.00 $E_{d,2}$ [kN] : -1000.00
 $S_{req,1}$ [m] : 0.15 $S_{req,2}$ [m] : 0.05
Opp. paalgebied [m²] : 1.50 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS DPA (510mm)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : Maaiveld

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-19.00	-24.00	0.25

RESULTATEN 4 (n=1)

Sondering : DSKM3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]	$R_{c,k}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c,tot,1}$ [kN]	U.C.	$S_{1,1}$ [mm]	$S_{1,2}$ [mm]
-19.00	677.5	396.2	1074	772.5	643.7	-35.2	608.5	-1385	2.15 dg.vpl	dg.vpl	
-19.25	802.2	430.4	1233	886.8	739.0	-35.2	703.8	-1385	1.87 dg.vpl	dg.vpl	
-19.50	834.1	474.8	1309	941.7	784.8	-35.2	749.5	-1385	1.77 dg.vpl	dg.vpl	
-19.75	800.2	522.9	1323	951.9	793.3	-35.2	758.1	-1385	1.75 dg.vpl	dg.vpl	
-20.00	734.2	571.0	1305	939.0	782.5	-35.2	747.3	-1385	1.77 dg.vpl	dg.vpl	
-20.25	893.1	611.1	1504	1082	901.8	-35.2	866.5	-1385	1.54 dg.vpl		-30.1
-20.50	1128	651.2	1779	1280	1067	-35.2	1032	-1385	1.30 dg.vpl		-15.7
-20.75	1168	709.0	1877	1351	1125	-35.2	1090	-1385	1.23 dg.vpl		-13.5
-21.00	1189	769.1	1958	1409	1174	-35.2	1139	-1385	1.18 dg.vpl		-12.2
-21.25	1224	829.2	2053	1477	1231	-35.2	1196	-1385	1.13 dg.vpl		-11.0
-21.50	1262	889.2	2151	1547	1290	-35.2	1254	-1385	1.07 dg.vpl		-10.0
-21.75	1280	949.3	2229	1604	1336	-35.2	1301	-1385	1.04	-53.4	-9.3
-22.00	1295	1009	2304	1658	1381	-35.2	1346	-1385	1.00	-42.4	-8.8
-22.25	1309	1069	2378	1711	1426	-35.2	1390	-1385	0.97	-35.0	-8.4
-22.50	1308	1121	2429	1748	1456	-35.2	1421	-1385	0.95	-31.0	-8.1
-22.75	1325	1179	2504	1801	1501	-35.2	1466	-1385	0.92	-26.3	-7.8
-23.00	1328	1238	2566	1846	1539	-35.2	1503	-1385	0.90	-23.1	-7.6
-23.25	1305	1298	2603	1873	1561	-35.2	1525	-1385	0.89	-21.1	-7.4

Sondering : DSKM4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Niveau	R _b	R _s	R _{c;cal}	R _{c;k}	R _{c;d}	F _{nk;d}	R _{cnd}	F _{c;tot;1}	U.C.	S _{1;1}	S _{1;2}
[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[mm]	[mm]
-19.00	760.0	345.6	1106	795.4	662.8	-45.0	617.9	-1395	<u>2.10 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	
-19.25	809.3	388.2	1198	861.5	717.9	-45.0	673.0	-1395	<u>1.94 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	
-19.50	879.6	432.7	1312	944.1	786.8	-45.0	741.8	-1395	<u>1.77 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	
-19.75	1076	477.6	1553	1117	931.1	-45.0	886.2	-1395	<u>1.50 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-29.4
-20.00	1168	532.8	1701	1223	1020	-45.0	974.6	-1395	<u>1.37 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-20.7
-20.25	1219	592.9	1812	1304	1086	-45.0	1041	-1395	<u>1.28 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-16.2
-20.50	1273	653.0	1926	1386	1155	-45.0	1110	-1395	<u>1.21 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-13.6
-20.75	1383	713.1	2096	1508	1257	-45.0	1212	-1395	<u>1.11 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-11.6
-21.00	1439	773.1	2212	1591	1326	-45.0	1281	-1395	<u>1.05</u>	-59.5	-10.4
-21.25	1419	833.2	2252	1620	1350	-45.0	1305	-1395	<u>1.03</u>	-52.8	-9.9
-21.50	1282	893.3	2175	1565	1304	-45.0	1259	-1395	<u>1.07 dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>	-10.0
-21.75	1280	953.4	2234	1607	1339	-45.0	1294	-1395	<u>1.04</u>	-55.4	-9.4
-22.00	1309	1013	2322	1671	1392	-45.0	1347	-1395	1.00	-42.3	-8.8
-22.25	1335	1074	2408	1733	1444	-45.0	1399	-1395	0.97	-34.0	-8.4
-22.50	1342	1134	2475	1781	1484	-45.0	1439	-1395	0.94	-29.3	-8.1
-22.75	1231	1194	2425	1744	1454	-45.0	1409	-1395	0.96	-31.5	-8.0
-23.00	1202	1254	2456	1767	1472	-45.0	1427	-1395	0.95	-28.7	-7.8

SAMENVATTINGSTABEL 4 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : DPA (510mm)
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde betonpaal; glad
- schachtafmeting : 510 mm
- Paalklassefactor α_p : 0.56
- Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.010 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
- Correlatiefactor $\xi_3 (n=1)$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering $R_{c; netto; d}$	maaiveld paalpunt		Bezwijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b; cal}$	$R_{s; cal}$	$R_{c; cal}$	$R_{c; d}$	$F_{nk; d}$	
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DSKM3	-0.91	-19.00	677.5	396.2	1073.8	643.7	-35.2	608.5
		-19.25	802.2	430.4	1232.6	739.0	-35.2	703.8
		-19.50	834.1	474.8	1309.0	784.8	-35.2	749.5
		-19.75	800.2	522.9	1323.2	793.3	-35.2	758.1
		-20.00	734.2	571.0	1305.1	782.5	-35.2	747.3
		-20.25	893.1	611.1	1504.1	901.8	-35.2	866.5
		-20.50	1128.3	651.2	1779.5	1066.8	-35.2	1031.6
		-20.75	1168.2	709.0	1877.2	1125.4	-35.2	1090.2
		-21.00	1189.3	769.1	1958.4	1174.1	-35.2	1138.9
		-21.25	1223.9	829.2	2053.0	1230.8	-35.2	1195.6
		-21.50	1261.7	889.2	2151.0	1289.5	-35.2	1254.3
		-21.75	1279.7	949.3	2229.0	1336.4	-35.2	1301.1
		-22.00	1294.7	1009.4	2304.1	1381.4	-35.2	1346.2
		-22.25	1309.0	1068.8	2377.8	1425.5	-35.2	1390.3
		-22.50	1307.6	1121.5	2429.1	1456.3	-35.2	1421.1
		-22.75	1325.1	1179.0	2504.0	1501.2	-35.2	1466.0
		-23.00	1328.2	1238.3	2566.5	1538.7	-35.2	1503.5
		-23.25	1305.4	1297.6	2603.0	1560.5	-35.2	1525.3
DSKM4	-0.86	-19.00	760.0	345.6	1105.6	662.8	-45.0	617.9
		-19.25	809.3	388.2	1197.5	717.9	-45.0	673.0
		-19.50	879.6	432.7	1312.3	786.8	-45.0	741.8
		-19.75	1075.5	477.6	1553.1	931.1	-45.0	886.2
		-20.00	1167.8	532.8	1700.6	1019.6	-45.0	974.6
		-20.25	1219.1	592.9	1812.0	1086.3	-45.0	1041.4
		-20.50	1273.5	653.0	1926.5	1154.9	-45.0	1110.0
		-20.75	1383.0	713.1	2096.1	1256.6	-45.0	1211.7
		-21.00	1438.9	773.1	2212.0	1326.2	-45.0	1281.2
		-21.25	1418.7	833.2	2251.9	1350.1	-45.0	1305.1
		-21.50	1282.2	893.3	2175.5	1304.2	-45.0	1259.3
		-21.75	1280.2	953.4	2233.6	1339.1	-45.0	1294.1
		-22.00	1308.6	1013.5	2322.1	1392.1	-45.0	1347.2
		-22.25	1334.8	1073.6	2408.4	1443.9	-45.0	1398.9
		-22.50	1341.7	1133.6	2475.3	1484.0	-45.0	1439.1
		-22.75	1230.8	1193.7	2424.5	1453.6	-45.0	1408.6
		-23.00	1202.0	1253.8	2455.8	1472.3	-45.0	1427.3

Totaal resultaten 4 (van 2 sonderingen)

Uitgangspunten

Correlatiefactor $\xi_{3\text{gem}}$ (n= 2) : 1.32

Correlatiefactor $\xi_{4\text{min}}$ (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

DSKM3 DSKM4

$$R_{c;k} = \min.\{ R_{c;cal;gem}/\xi_3; R_{c;cal;min}/\xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinvniveau

[m]

-19.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1089.7/ 1.32); (1073.8/ 1.32) \} =$	813.5
-19.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1215.1/ 1.32); (1197.5/ 1.32) \} =$	907.2
-19.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1310.6/ 1.32); (1309.0/ 1.32) \} =$	991.6
-19.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1438.1/ 1.32); (1323.2/ 1.32) \} =$	1002.4
-20.00	$R_{c;k} = \min.\{ (1502.9/ 1.32); (1305.1/ 1.32) \} =$	988.7
-20.25	$R_{c;k} = \min.\{ (1658.1/ 1.32); (1504.1/ 1.32) \} =$	1139.5
-20.50	$R_{c;k} = \min.\{ (1853.0/ 1.32); (1779.5/ 1.32) \} =$	1348.1
-20.75	$R_{c;k} = \min.\{ (1986.7/ 1.32); (1877.2/ 1.32) \} =$	1422.2
-21.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2085.2/ 1.32); (1958.4/ 1.32) \} =$	1483.6
-21.25	$R_{c;k} = \min.\{ (2152.5/ 1.32); (2053.0/ 1.32) \} =$	1555.3
-21.50	$R_{c;k} = \min.\{ (2163.2/ 1.32); (2151.0/ 1.32) \} =$	1629.5
-21.75	$R_{c;k} = \min.\{ (2231.3/ 1.32); (2229.0/ 1.32) \} =$	1688.7
-22.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2313.1/ 1.32); (2304.1/ 1.32) \} =$	1745.5
-22.25	$R_{c;k} = \min.\{ (2393.1/ 1.32); (2377.8/ 1.32) \} =$	1801.4
-22.50	$R_{c;k} = \min.\{ (2452.2/ 1.32); (2429.1/ 1.32) \} =$	1840.2
-22.75	$R_{c;k} = \min.\{ (2464.3/ 1.32); (2424.5/ 1.32) \} =$	1836.8
-23.00	$R_{c;k} = \min.\{ (2511.1/ 1.32); (2455.8/ 1.32) \} =$	1860.4

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

Inheinniveau [m]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]	U.C.	$S_{1;1}$ [mm]	$S_{1;2}$ [mm]
-19.00	813.5	677.9	-1395.0	-45.0	632.9	2.06	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-19.25	907.2	756.0	-1395.0	-45.0	711.0	1.85	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-19.50	991.6	826.4	-1395.0	-45.0	781.4	1.69	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-19.75	1002.4	835.3	-1395.0	-45.0	790.4	1.67	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u>
-20.00	988.7	824.0	-1395.0	-45.0	779.0	1.69	<u>dg.vpl</u>	<u>dg.vpl</u> *
-20.25	1139.5	949.6	-1395.0	-45.0	904.6	1.47	<u>dg.vpl</u>	-30.1 *
-20.50	1348.1	1123.4	-1395.0	-45.0	1078.4	1.24	<u>dg.vpl</u>	-15.7
-20.75	1422.2	1185.1	-1395.0	-45.0	1140.2	1.18	<u>dg.vpl</u>	-13.5
-21.00	1483.6	1236.3	-1395.0	-45.0	1191.4	1.13	<u>dg.vpl</u>	-12.2
-21.25	1555.3	1296.1	-1395.0	-45.0	1251.1	1.08	<u>dg.vpl</u>	-11.0
-21.50	1629.5	1357.9	-1395.0	-45.0	1313.0	1.03	<u>dg.vpl</u>	-10.0
-21.75	1688.7	1407.2	-1395.0	-45.0	1362.3	0.99	-55.4	-9.4
-22.00	1745.5	1454.6	-1395.0	-45.0	1409.7	0.96	-42.4	-8.8
-22.25	1801.4	1501.1	-1395.0	-45.0	1456.2	0.93	-35.0	-8.4
-22.50	1840.2	1533.5	-1395.0	-45.0	1488.5	0.91	-31.0	-8.1
-22.75	1836.8	1530.6	-1395.0	-45.0	1485.7	0.91	-31.5	-8.0
-23.00	1860.4	1550.4	-1395.0	-45.0	1505.4	0.90	-28.7	-7.8

*** WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 en ξ_4 van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	$R_{c;cal;gem}$ [kN]	Var.coëff. [%]
-20.00	2	1502.89	18.6
-20.25	2	1658.05	13.1

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Netto paal draagvermogen(s) zijn naar beneden toe afgerond op: 1.0 kN nauwkeurig
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: Maaiveld

sondering	maaiveld paalpunt		$R_{c; netto; d}$ [kN]		3	4
	niveau	niveau	1	2		
S2	0.00	-19.00	738	766		
		-19.25	735	763		
		-19.50	761	789		
		-19.75	807	836		
		-20.00	842	870		
		-20.25	835	864		
		-20.50	830	858		
		-20.75	847	875		
		-21.00	852	880		
		-21.25	997	1026		
		-21.50	1068	1097		
		-21.75	1105	1134		
		-22.00	1135	1163		
		-22.25	1277	1305		
DSKM1	-0.99	-19.00	652	656		
		-19.25	721	725		
		-19.50	765	769		
		-19.75	807	811		
		-20.00	849	853		
		-20.25	868	872		
		-20.50	912	916		
		-20.75	954	958		
		-21.00	996	1000		
		-21.25	1036	1040		
		-21.50	1037	1041		
		-21.75	961	965		
		-22.00	992	996		
		-22.25	1022	1026		
		-22.50	1045	1049		
		-22.75	1071	1075		
		-23.00	1085	1089		
		-23.25	1081	1085		
DSKM2	-0.93	-19.00	803	808		
		-19.25	907	912		
		-19.50	1000	1005		
		-19.75	1030	1035		
		-20.00	1081	1086		
		-20.25	1136	1141		
		-20.50	1191	1196		
		-20.75	1242	1246		
		-21.00	1301	1305		
		-21.25	1361	1366		
		-21.50	1414	1418		
		-21.75	1461	1466		
		-22.00	1501	1505		
		-22.25	1562	1567		

DSKM3	-0.91	-19.00	605	608
		-19.25	700	703
		-19.50	746	749
		-19.75	754	758
		-20.00	743	747
		-20.25	863	866
		-20.50	1028	1031
		-20.75	1086	1090
		-21.00	1135	1138
		-21.25	1192	1195
		-21.50	1251	1254
		-21.75	1297	1301
		-22.00	1342	1346
		-22.25	1387	1390
		-22.50	1417	1421
		-22.75	1462	1466
		-23.00	1500	1503
		-23.25	1522	1525
DSKM4	-0.86	-19.00	612	617
		-19.25	667	672
		-19.50	736	741
		-19.75	880	886
		-20.00	969	974
		-20.25	1035	1041
		-20.50	1104	1109
		-20.75	1206	1211
		-21.00	1275	1281
		-21.25	1299	1305
		-21.50	1253	1259
		-21.75	1288	1294
		-22.00	1341	1347
		-22.25	1393	1398
		-22.50	1433	1439
		-22.75	1403	1408
		-23.00	1421	1427