CONS
TRUC
TIEF
ONTWERPERS

Postbus 14607
1001 LC Amsterdam
+31[0]20-688 09 64
E: info@ir-groep.nl
www.deingenieursgroep.nl

Project **Interne verbouwing met funderingsherstel**

Van Eeghenstraat 94-98 Amsterdam

Opdrachtgever [redacted]

Onderdeel Statische berekening constructie

Projectnummer **211123**

Datum 3 maart 2022

Aantal pagina's 534

Opgesteld door ir. [redacted] .....

Gecontroleerd door ir. [redacted] .....

revisie	datum	omschrijving	door

De Ingenieursgroep BV is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam onder nummer 60020040

de ingenieursgroep

Op al onze werkzaamheden zijn van toepassing de DNR2011, gedeponeerd ter griffie van de rechtbank Amsterdam

INHOUDSOPGAVE

1 Algemene gegevens 6
1.1 Projectbeschrijving 6
1.1.1 Brandwerendheid 11
1.3 Geldende voorschriften 12
1.4 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren 13
1.4.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) 13
1.4.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand 14
1.5 Materialen 15
1.5.1 Beton 15
1.5.2 Staal 15
1.5.3 Hout 15
1.5.4 Metselwerk 15
1.6 Bijbehorende documenten 16
1.6.1 Tekeningen constructief 16
1.6.2 Tekeningen bouwkundig 16
1.6.3 Geotechnische documenten 16
2 Overzicht belastingen 17
3 Houtconstructie 21
3.1 Latei hsb wand 3e verdieping 42
3.2 Controle vloeren 52
3.3 Vloerbalklaag zonder onderbreking van staal 57
3.4 Controle vloer 3e verdieping tpv dakdragende wand op vloer 67
3.5 Trapraveling 77
3.6 Balklaag zone lift 88
3.7 balklaag dakterras beletage 90
3.8 Verankering baluster 92
4 Staalconstructie 94
4.1 Staal tussenmuur as 1-2 3e t/m 1e 94
4.1.1 Controle oplegging slof 110
4.1.2 Controle oplegging IPE240 110
4.1.3 Controle oplegging IPE240 110
4.2 Dwarsbalk 1e verd-1 as1-2 111

4.2.1 Controle oplegging links 117
4.2.2 Controle oplegging rechts 117
4.3 Dwarsbalk 1e verd-2 as1-2 118
4.3.1 Controle oplegging links 124
4.3.2 Controle oplegging rechts 124
4.4 Balk gevel as 1 1e verd 125
4.4.1 Controle oplegging HEA260 130
4.5 Doorbraak bg as 1-2 131
4.5.1 Controle oplegging portaal 148
4.6 Deuropening 149
4.7 Doorbraak tuinverdieping as 1-2 155
4.8 Dwarsligger tuin As F 173
4.9 Ligger achtergevel as X 180
4.10 Staal kelder as 1-2 186
4.11 Dwarsbalk 1 kelder 199
4.12 Dwarsbalk 2 kelder 206
4.13 Opvangbalk dwarsligger as 1 213
4.15 Dwarsbalk 3 kelder 219
4.16 Staal tussenmuur 1e-3e verdieping as 2 226
4.16.1 Controle oplegging portaal 248
4.17 Ligger kelder as 2 249
4.18 Portaal as 2-3 voorgevel 255
4.19 Ligger as 2-3 3e verdieping 272
4.21 Portaal tussenmuur as 2-3 kelder -1e 278
4.22 Portaal achtergevel as 2-3 298
4.24 Ligger kelder as 2-3 311
4.25 Ligger naast trappenhuis as 2-3 317
4.27 Portaal as 3 achter 323
4.29 Ligger as 3 2e verdieping 339
4.30 Ligger doorbraak beletage 345
4.31 Ligger kelder as 3 351
4.32 Portaal as 3-4 3e -bg 358
4.32.1 Controle oplegging slof 376
4.32.2 Controle oplegging kolom HEA120 376
4.33 Doorbraak begane grond as 3-4 377

4.33.1 Controle oplegging links ... 388
4.33.2 Controle oplegging rechts ... 388
4.34 Tussenligger erker ... 389
4.35 Dwarsligger beletage as 3-4 ... 395
4.36 Dwarsligger tuin As 3-4 ... 407
4.37 Ligger tussenmuur kelder as 3-4 ... 414
4.38 Dwarsbalk 1 kelder as 3-4 ... 422
4.39 Dwarsbalk 2 kelder ... 429
4.41 Dwarsbalk 3 kelder ... 436
4.43 Ligger kelder as 3 ... 443
4.44 Ligger as 4 kelder ... 451
4.45 Raveling autolift ... 457
5 Gewichtsberekening ... 467
5.1 Overzicht belastingen ... 467
6 Betonberekening ... 475
6.1.1 Materialen ... 475
6.1.2 Knopen ... 477
6.1.3 Domains ... 479
6.1.4 Knoopopleggingen ... 479
6.1.5 perm: Domain puntlast ... 485
6.1.6 perm: Oppervlak lijnlast ... 486
6.1.7 perm: Domain vlaklast ... 488
6.1.8 ver: Domain puntlast ... 490
6.1.9 ver: Oppervlak lijnlast ... 491
6.1.10 ver: Domain vlaklast ... 493
6.1.11 grondwater: Domain vlaklast ... 495
6.1.12 Belastinggevallen ... 495
6.1.13 Belastinggroepen (Eurocode-NL) ... 495
6.1.14 Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen ... 495
6.1.15 Interne krachten knoopoplegging [Lineair,(Alle UGT (a, b)) Grenstoestand] ... 499
6.1.16 Overzicht wapening ... 507
6.1.18 Paalkeuze ... 508
6.3 Ponscontrole ... 509
6.4 Kaswapening standaard ... 511
6.5 Wandwapening binnenzijde ... 519

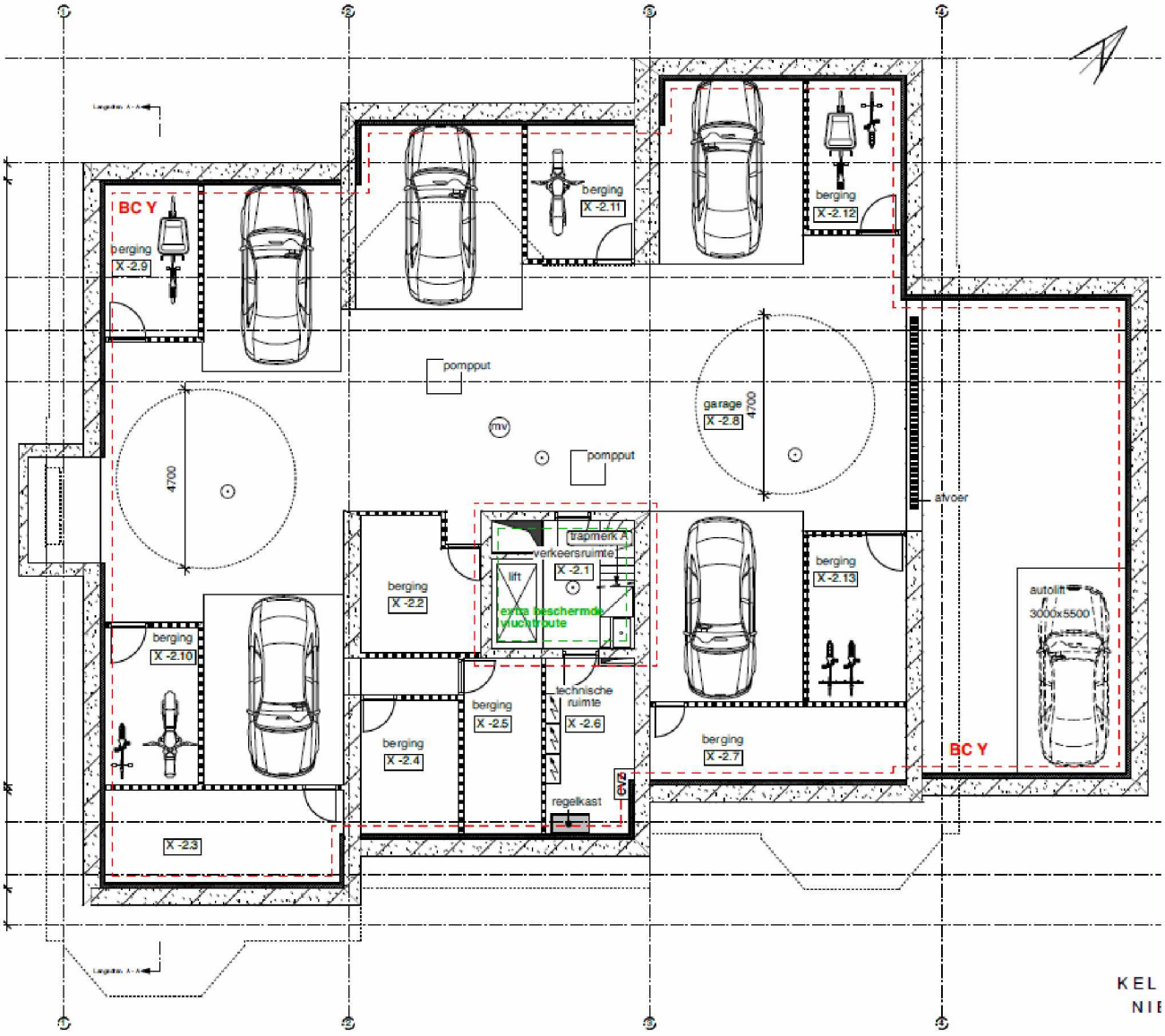
6.6 Wandwapening buitenzijde 526
7 Overzicht constructie 534

1 ALGEMENE GEGEVENS

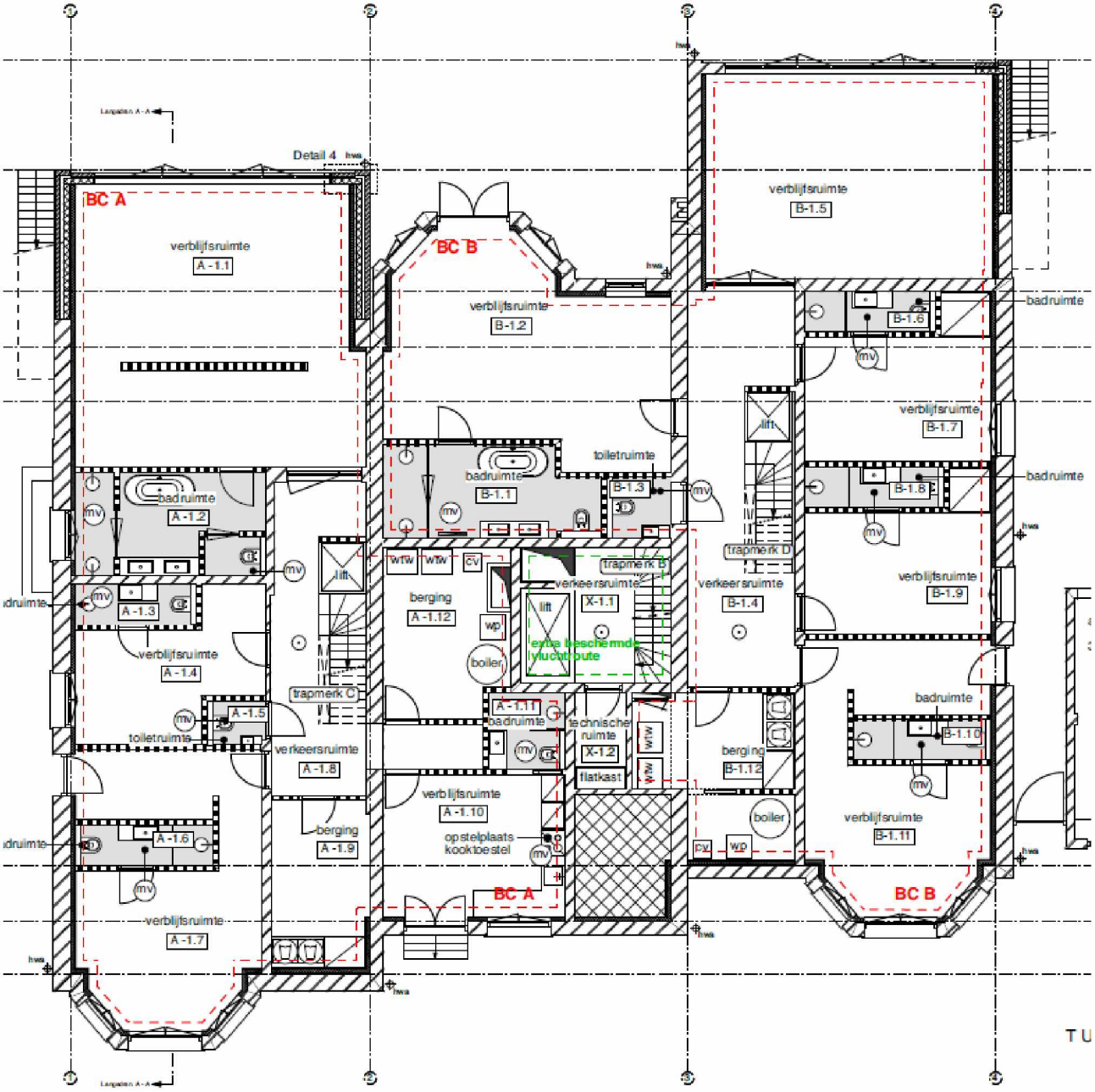
1.1 Projectbeschrijving

In dit document worden de volgende constructieve onderdelen behandeld:

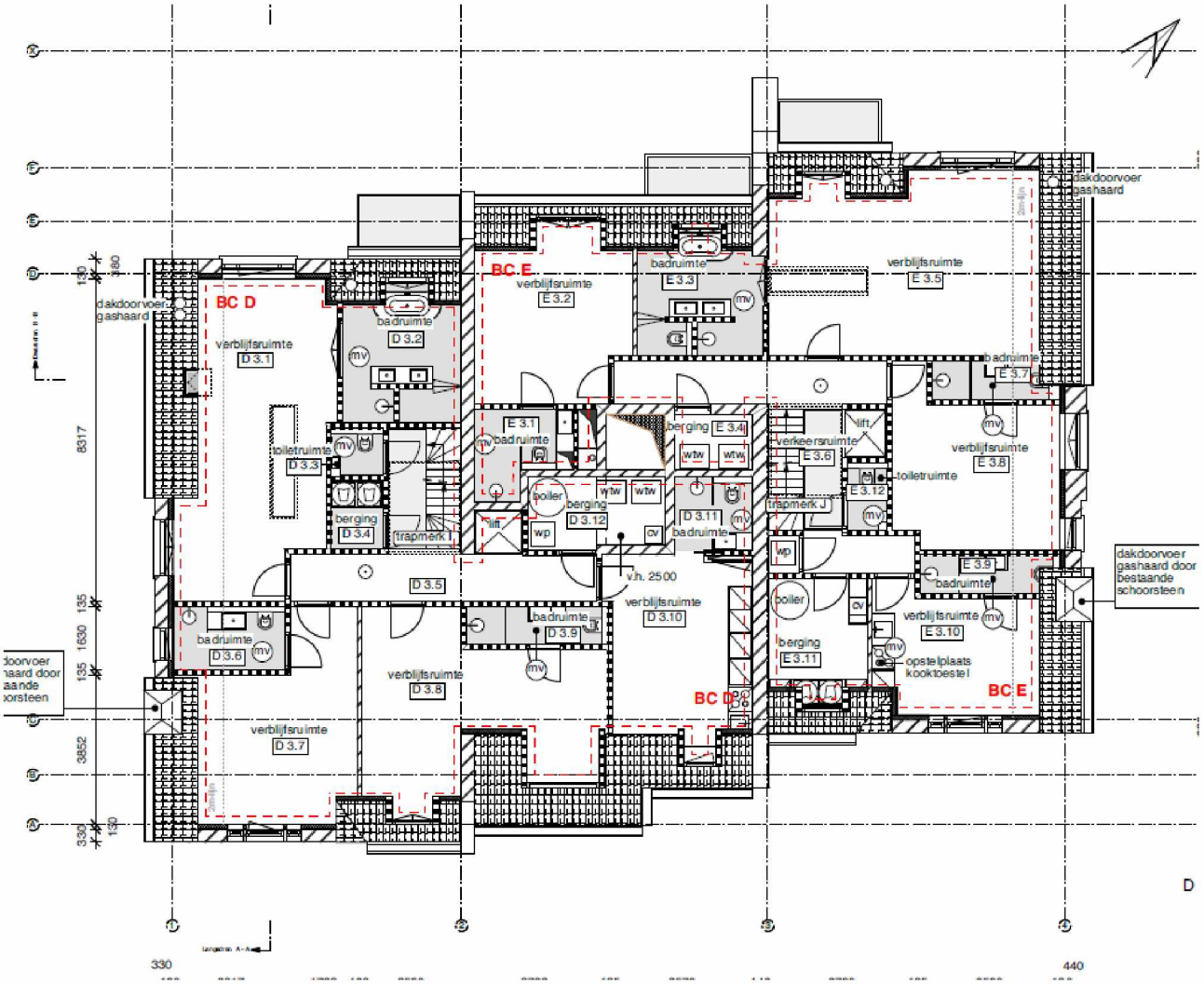
-Funderingsherstel dmv kelderconstructie
-Uitbouw tuinverdieping
-Doorbraken achtergevel
-Diverse doorbraken tussenmuur
-Diverse doorbraken bouwmuren
-nieuwe staalplaatbetonvloer begane grond
-Nieuwe trapsparingen
-Controle vloeren
-Dakterrassen



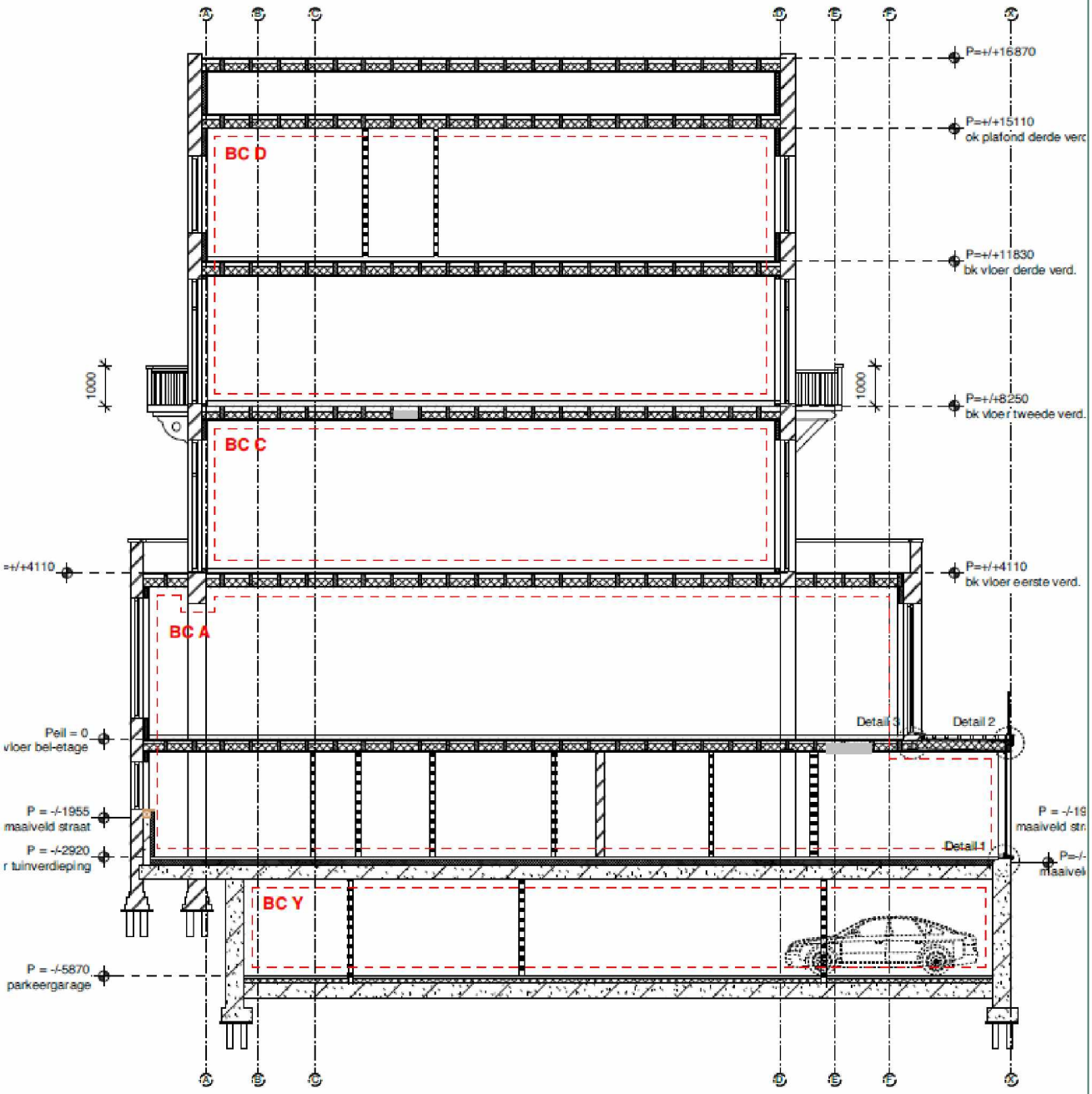
Plattegrond kelder



Plattegrond tuinverdieping



Plattegrond 3e verdieping



DOORSNEDE A-A
NIEUW

doorsnede

1.1.1 Brandwerendheid

Voor het in stand houden van de rookvrije vluchtroutes geldt een minimale eis aan de constructie van 30 min.

De door het bouwbesluit gestelde minimale eisen aan de hoofddraagconstructie zijn:

hoogste vloer met een verblijfsgebied	: 12 m
functie	: Wonen
reductie toegestaan?	: Nee

Brandwerendheid (hoofddraagconstructie) : 60 min (bestaande bouw)

Deze brandwerendheid wordt bereikt door de constructie brandwerend te omkleden / schilderen / betongevulde profielen (met wapening) toe te passen.

In brandwerende scheidingen toegepaste constructie onderdelen dienen minimaal een brandwerendheid te hebben die overeenkomt met de eisen gesteld aan deze brandwerende scheiding.

1.3 Geldende voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen
NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies
NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen
NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-4 Windbelastingen
NEN-EN 1991-1-5 Thermische belastingen
NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies
NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies
NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2 Staalconstructies bij brand

Eurocode 4: Staal- betonconstructies
NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1994-1-2 Staal- betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies
NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2 Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk
NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1997-1 Algemene regels

Bij alle voorschriften worden de laatste versies van de Nationale Bijlage (NB) gehanteerd.

1.4 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur	50 jaar
Ontwerplevensduurklasse	3
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsklasse	RC2

Belastingcategorieën en Ψ-factoren

Belasting	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	**0,4**	**0,5**	**0,3**
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelfuncties	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte, 30 kN < voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
Categorie H: Daken	**0**	**0**	**0**
Sneeuwbelasting	**0**	**0,2**	**0**
Windbelasting	**0**	**0,2**	**0**
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

1.4.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	*Blijvende belastingen*		*Overheersend veranderlijke belasting*	*Veranderlijke belastingen gelijktijdig*	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	1,35 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$			1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	1,2 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$

1.4.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	*Blijvende belastingen*			*Veranderlijke belastingen*
	Ongunstig	Gunstig	*Overheersende*	Andere
karakteristiek	1,0 $G_{kj,sup}$	1,0 $G_{kj,inf}$	1,0 $Q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$

1.5 Materialen

1.5.1 Beton

Betonkwaliteit	In het werk gestort	:	C 28/35
	Prefab	:	C 35/45
Betonstaalkwaliteit		:	B500 B/C
Milieuklasse	Funderingsbalken	:	XC 2 / XF 1
	Poeren	:	XC 1 / XS 1 / XC 2
	Kolommen	:	XC 2 / XS 2
	Prefab beton	:	XC 3 / XS 3
	Vloeren (binnen)	:	XC 1
	Vloeren (buiten)	:	XD 1 / XF 1
	Vloeren (vloeistofdicht)	:	XC 4 / XD 3 / XA 1
	Wanden	:	XD 2 / XF 2

1.5.2 Staal

Staalkwaliteit IPE, HE-profielen		:	S235JRG2
Staalkwaliteit buizen	gelast	:	S355JRH
	warmgewalst	:	S355J2H
Staalkwaliteit kokers	koudgevormd	:	S275J0H
	warmgewalst	:	S275J2H
Staalkwaliteit geïntegreerde liggers		:	S355J2G3
Boutkwaliteit		:	8.8 Thermisch verzinkt
Ankerkwaliteit		:	4.6 Gerolde draad, met haak, tenzij anders vermeld

1.5.3 Hout

Houtkwaliteit	:	C 18 bestaand C 24 nieuw

1.5.4 Metselwerk

Steenkwaliteit	:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)	:	2,00 N/mm2

1.6 Bijbehorende documenten

1.6.1 Tekeningen constructief

211123-01	Funderingsherstel	volgt
211123-02	vloerconstructie	volgt

1.6.2 Tekeningen bouwkundig

	Bestaand en nieuw	feb 2022

1.6.3 Geotechnische documenten

10. R14FC113.001.RO funderingsonderzoek	nov 2014

2 OVERZICHT BELASTINGEN

				kN/m²
plat dak	g_k	dakhout en dakbalken		0,35
		plafond		0,15
		dakbedekking		0,15
		isolatie		0,25
				0,90
	q_k	Ψ_0 = 0,00	extreem	1,00
schuin dak	g_k	dakhout en gordingen		0,25
		plafond		0,15
		pannen		0,40
				0,80
	q_k	Ψ_0 = 0,00	extreem	0,00
3e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		1,40
				1,90
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
2e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		1,40
				1,90
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
1e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		1,40
				1,90
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
beletage	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		1,40
				1,90
	q_k	Ψ_0 = 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50

tuinverdieping	g_k	staalplaat betonvloer comflor 90 170 mm			3,20
		afwerking			1,40
					4,60
	q_k	Ψ_0 =	0,40	extreem	1,75
				scheidingswanden	1,00
vloer kelder	g_k	betonvloer d=	0,40	25	10,00
		afwerking			1,40
					11,40
	q_k	Ψ_0 =	0,40	extreem	1,75
				scheidingswanden	1,00
balkon	g_k	vloerhout en dakbalken			1,00
					1,00
	q_k	Ψ_0 =	0,40	extreem	2,50
dakterras	g_k	vloerhout en vloerbalken			0,35
		plafond			0,15
		afwerking			0,50
					1,00
	q_k	Ψ_0 =	0,40	extreem	2,50
d=110 baksteen	g_k				2,00
d=220 baksteen	g_k				4,00
d=330 baksteen	g_k				6,00
d=440 baksteen	g_k				8,00
beton 300 mm	g_k				7,50
beton 450 mm	g_k				11,30
hsb	g_k				1,00
hekwerk	g_k				0,50
kozijnen	g_k				0,50

Ontwerpinformatie

ComFlor 95 Overspanningstabel - Grindbeton (2,400 kg/m3)

Brandwerendheid		Overspanning	Vloerdikte	Maximale overspanning [m]							
				0.90 mm				1.20 mm			
				Totale nuttige belasting [kN/m²]							
				Kantoren	Winkels	Parkeergarages	Industrie	Kantoren	Winkels	Parkeergarages	Industrie
	[minuten]	Staalplaat-betonvloer	[mm]	[2,5kN/m² of 3,0kN]	[4,0kN/m² of 7,0kN]	[2kN/m² of 10,0kN]	[10kN/m² of 7,0kN]	[2,5kN/m² of 3,0kN]	[4,0kN/m² of 7,0kN]	[2kN/m² of 10,0kN]	[10kN/m² of 7,0kN]
Ongestempeld	30 min	Enkelvelds	140	3,80	3,80	3,80	3,75	4,10	4,10	4,10	3,85
			150	3,75	3,75	3,75	3,75	4,05	4,05	4,05	4,05
			170	3,60	3,60	3,60	3,60	3,90	3,90	3,90	3,90
		Meervelds	140	4,20	4,20	4,15	3,90	4,45	4,45	4,45	4,00
			150	4,05	4,05	4,00	4,05	4,35	4,35	4,35	4,30
			170	3,80	3,80	3,75	3,80	4,20	4,20	4,20	4,20
	60 min	Enkelvelds	140	3,80	3,80	3,80	3,75	4,10	4,10	4,10	3,85
			150	3,75	3,75	3,75	3,75	4,05	4,05	4,05	4,05
			170	3,60	3,60	3,60	3,60	3,90	3,90	3,90	3,90
		Meervelds	140	4,20	4,20	4,15	3,90	4,45	4,45	4,45	4,00
			150	4,05	4,05	4,00	4,05	4,35	4,35	4,35	4,30
			170	3,80	3,80	3,75	3,80	4,20	4,20	4,20	4,20
	90 min	Enkelvelds	160	3,70	3,70	3,70	3,70	4,00	4,00	4,00	4,00
			170	3,60	3,60	3,60	3,60	3,90	3,90	3,90	3,90
		Meervelds	160	3,90	3,90	3,90	3,90	4,30	4,30	4,30	4,30
			170	3,80	3,80	3,75	3,80	4,20	4,20	4,20	4,20
Gestempeld	30 min	Enkelvelds	150	5,25	5,00	5,25	3,90	5,25	5,20	5,25	4,00
			170	5,45	5,45	5,45	4,55	5,85	5,75	5,85	4,55
			200	5,45	5,45	5,45	5,15	5,85	5,75	5,85	5,30
		Meervelds	150	5,25	5,25	5,25	4,05	5,25	5,25	5,25	4,20
			170	5,45	5,45	5,45	4,55	5,85	5,85	5,85	4,70
			200	5,45	5,45	5,45	5,30	5,85	5,85	5,85	5,50
	60 min	Enkelvelds	150	5,25	5,00	5,25	3,90	5,25	5,20	5,25	4,00
			170	5,45	5,45	5,45	4,40	5,85	5,75	5,85	4,55
			200	5,45	5,45	5,45	5,15	5,85	5,85	5,85	5,30
		Meervelds	150	5,25	5,25	5,25	4,05	5,25	5,25	5,25	4,20
			170	5,45	5,45	5,45	4,55	5,85	5,85	5,85	4,70
			200	5,45	5,45	5,45	5,30	5,85	5,85	5,85	5,50
	90 min	Enkelvelds	160	5,45	5,30	5,45	4,15	5,85	5,45	5,85	4,25
			180	5,45	5,45	5,45	4,65	5,85	5,85	5,85	4,75
		Meervelds	160	5,45	5,45	5,45	4,30	5,85	5,85	5,85	4,45
			180	5,45	5,45	5,45	5,30	5,85	5,85	5,85	4,95

ComFlor 95 Staalplaat-betonvloer

Vloerdikte	Netto Beton-volume 1)	Eigen gewicht Staalplaat-betonvloer 1+2) Grindbeton	Max. stempelvrije overspanning 3)			
			0.90 mm		1.20 mm	
			Enkel-/meervelds		Enkel-/meervelds	
[mm]	[l/m²]	[kg/m²]	[m]	[m]	[m]	[m]
140	97	244	3,80	4,20	4,10	4,45
150	107	268	3,75	4,05	4,05	4,35
160	117	292	3,70	3,90	4,00	4,30
170	127	316	3,60	3,80	3,90	4,20
180	137	340	3,55	3,70	3,85	4,15
190	147	364	3,50	3,60	3,80	4,05
200	157	388	3,45	3,50	3,75	4,00
225	182	448	3,30	3,30	3,60	3,90
250	207	508	3,20	3,10	3,45	3,80

1) Exclusief doorbuiging staalplaat en liggers tijdens uitvoering - exclusief eventueel extra beton boven opleggingen. Reductie betonvolume door profilering: 43 l/m2 Eigen gewicht staalplaat-betonvloer is gebaseerd op een plaat van 0,9 mm dikte.

2) Aangehouden soortelijk gewicht beton: Grindbeton: 2.400 kg/m3

3) Doorbuiging staalplaat maximaal 20 mm: extra betonvolume maximaal 13 l/m2 - extra eigen gewicht maximaal 32 kg/m2. Aangegeven overspanning is stramienmaat - aangehouden oplegbreedte 200 mm.

Overspanning 5000 mm meervelds en enkelvelds. Gestempelde vloeren

Keuze comflor 95 mm/ dikte 170 mm / plaatdikte 0.9 mm

e.g=ca 3,2 kN/m2

Winddrukken en windkrachten *versie 2021-01*

invoergegevens

gebouwhoogte	h	20	m
loodrecht op windrichting	b	20	m
parallel aan windrichting	d	20	m
	h/d	1,00	
windgebied (I, II, III):		2	
Bebouwd, Onbebouwd, Kust:		B	
ontwerplevensduur	t	50	jaar
waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob}	1,00	-
fundamentele basiswindsnelheid	$V_{b,o}$	27,0	m/s
basiswindsnelheid	V_b	27,0	m/s
ruwheidsfactor	C_{rz}	0,82	-
	Z_o	0,5	m
	z_{min}	7	m
factor ruwheidslengte	k_r	0,22	-
gemiddelde windsnelheid	$V_{m(z)}$	22,2	m/s
turbulentie intensiteit	L_v	0,27	

resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,90	kN/m^2
Zone D		0,80	
Zone E		-0,50	
drukcoefficient (zone D+E)	c_{pe}	1,30	
winddruk op buitenzijde	w_e	1,16	kN/m^2
bouwwerkfactor	$c_s c_d$	1	
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85	
windbelasting	$q_{p,k}$	0,99	kN/m^2

3 HOUTCONSTRUCTIE

Controle spanten dak tgv dakterras

Van de dakconstructie zijn geen houtmaten bekend.

Uitgangspunt dakbalken 80x200 hoh 800 m spanten 80x200 hoh 1600 mm

q1

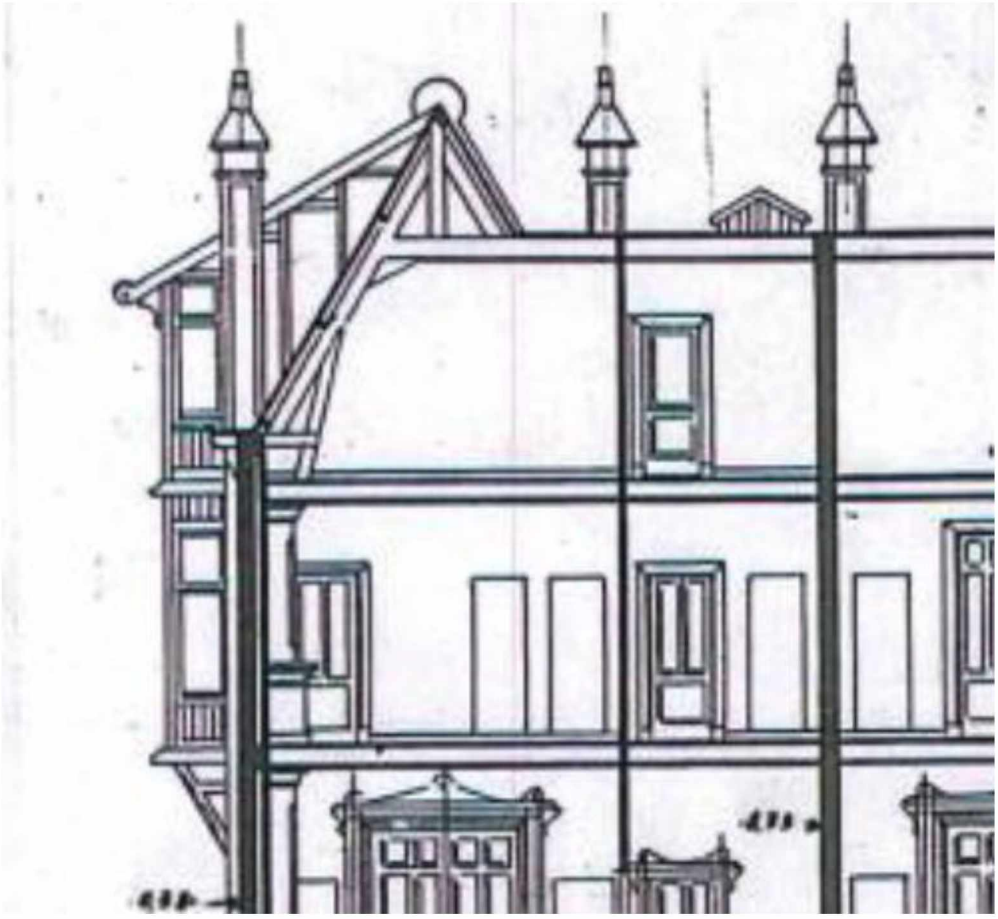
	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	1,00	0,80	1,00	0,80	extr.	2,50	2,00
				G_k =	0,8		q_k =	2,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	1	1,00	1,60	0,80	1,28	extr.	0,00	0,00
				G_k =	1,3		q_k =	0,0

P1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,70	0,80	1,00	0,56	extr.	2,50	1,40
				G_k =	0,6		q_k =	1,4



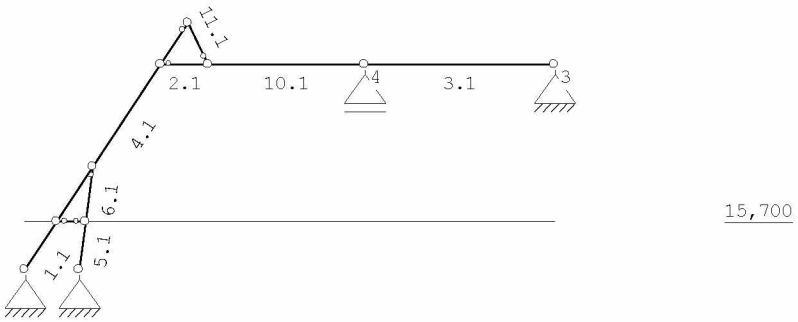
Technosoft Raamwerken release 6.60c **28 feb 2022**

```
Project......: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/12/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\dakspant.rww

Belastingbreedte.:   1.600
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	15.700	0.000	7.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	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 80*200	1:C18	1.6000e+04	5.3333e+07	0.00

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 80*200



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	15.000	6	0.800	15.000
2	2.000	18.000	7	0.893	15.700
3	7.800	18.000	8	0.467	15.700
4	5.000	18.000	9	2.400	18.600
5	1.000	16.500	10	2.700	18.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	8	1:B*H 80*200	NDM	NDM	0.841	
2	2	10	1:B*H 80*200	ND-	NDM	0.700	
3	4	3	1:B*H 80*200	NDM	NDM	2.800	
4	5	2	1:B*H 80*200	NDM	NDM	1.803	
5	6	7	1:B*H 80*200	NDM	NDM	0.706	
6	7	5	1:B*H 80*200	NDM	ND-	0.807	
7	8	5	1:B*H 80*200	NDM	NDM	0.961	
8	8	7	1:B*H 80*200	ND-	ND-	0.427	
9	2	9	1:B*H 80*200	NDM	ND-	0.721	
10	10	4	1:B*H 80*200	NDM	NDM	2.300	
11	10	9	1:B*H 80*200	ND-	NDM	0.671	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	3	110	0.00
3	4	010	0.00
4	6	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 18.60
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]:-107374176.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Bebouwd
Windgebied .....: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.223
z0 .....[4.3.2]...: 0.500 Zmin ..[4.3.2].....: 7.000

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

WIND

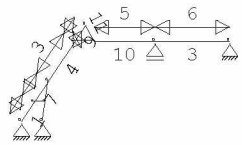
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3,10
7:Dak.	: 1,4,7,9,11
9:Open.	: 2,5,6,8

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



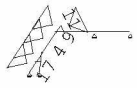
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	7-7	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
3	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
4	9-9	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
5	10-10	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
6	3-3	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
7	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

LASTVELDEN

Wind staven



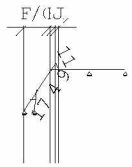
Sneeuw staven

WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-9	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	11	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-9	0.000	2.000	F/G
2	1-9	2.000	0.400	H
3	11	0.000	0.300	J

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.870	1.600	-0.418	-i	
Qw2		-0.300	0.870	1.600	0.418	-i	
Qw3	1.00	0.700	0.870	1.600	-0.974	F	56.3
Qw4	1.00	0.675	0.870	1.600	-0.940	H	56.3
Qw5	1.00	0.300	0.870	1.600	-0.418	J	63.4
Qw6		-0.200	0.870	1.600	0.278	+i	
Qw7		0.200	0.870	1.600	-0.278	+i	

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

BELASTINGGEVALLEN

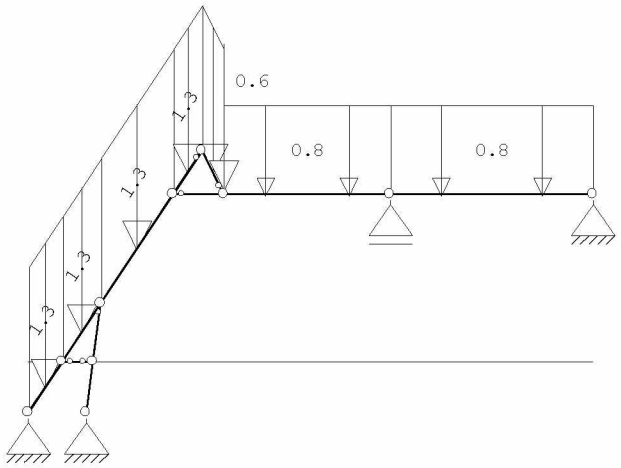
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3
g	4	Wind van links onderdruk A		7
g	5	Wind van links overdruk A		8

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10	Z	-0.600			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

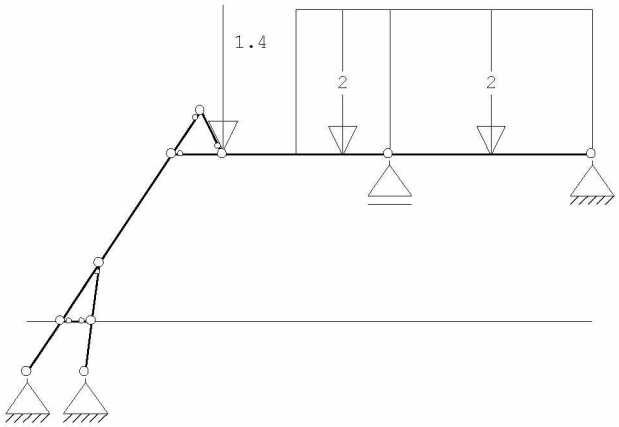
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
9	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000			

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	10	Z	-1.400	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

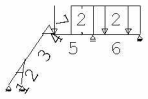
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	1.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

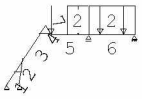
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

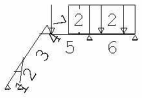
(p_rep)

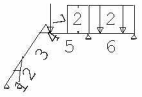


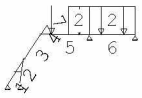


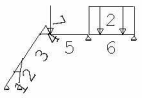
Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

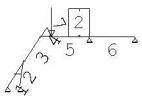
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

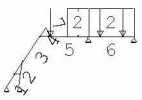












SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

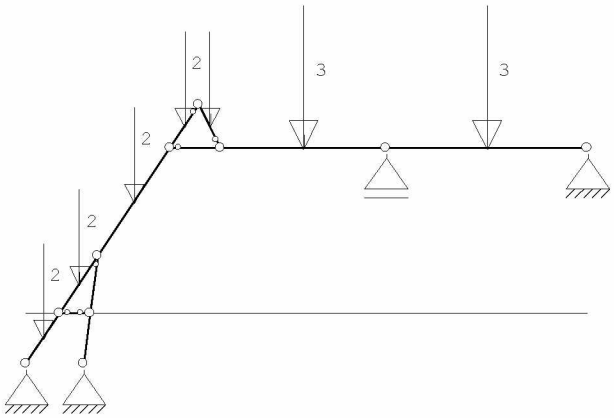
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-7	1,3
2	1,3,5-7	2,4
3	2,3,5-7	1,4
4	1,2,4-7	3
5	1,3-7	2

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
6	1-4,6,7	5
7	1-5,7	6
8	1-7	

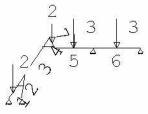
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

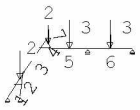


STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.00		0.421		0.0	0.0	0.0
7	10:PZGeproj.	-2.00		0.481		0.0	0.0	0.0
4	10:PZGeproj.	-2.00		0.901		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGeproj.	-2.00		0.361		0.0	0.0	0.0
10	10:PZGeproj.	-3.00		1.150		0.4	0.5	0.3
3	10:PZGeproj.	-3.00		1.400		0.4	0.5	0.3
11	10:PZGeproj.	-2.00		0.335		0.0	0.0	0.0

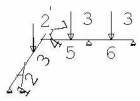
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

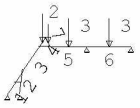


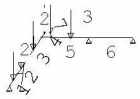


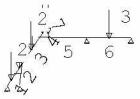
Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

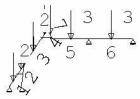
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

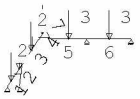












SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

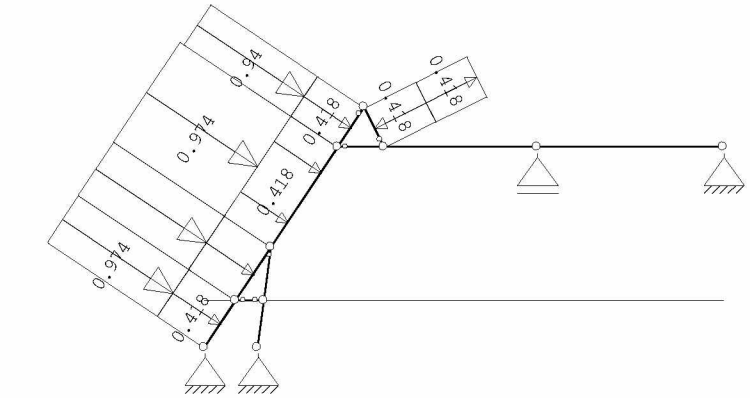
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,5-7	2-4
2	2,5-7	1,3,4
3	3,5-7	1,2,4
4	4-7	1-3
5	1-5,7	6

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
6	1-4,6,7	5
7	1-7	
8	1-6	7

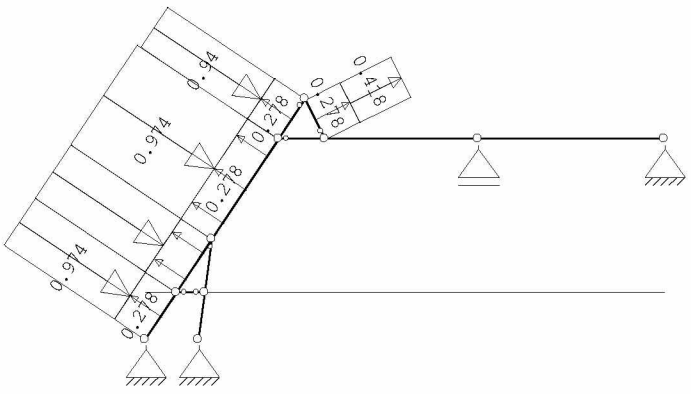
BELASTINGEN B.G:4 Wind van links
onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links
onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	0.42	0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw4	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links
overdruk A



Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links

overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	0.28	0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw4	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$									
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$									
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$					
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$					
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$					
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$					
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$					
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$					
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$					
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$					
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$					
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$					
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$					
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$					
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$					
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$					
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$					
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$					
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
31	Quas.	1.00	$G_{k,1}$									
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$					
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$					
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$									
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$					
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$					
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$					
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$					
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
43	Blij.	1.00	$G_{k,1}$									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

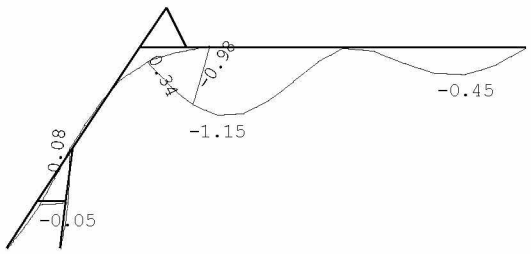
Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:43 Blijvend**

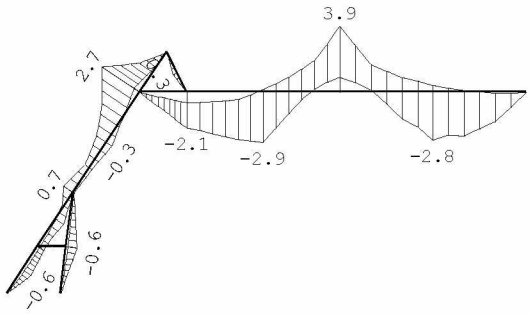
VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.C:43
Blijvend



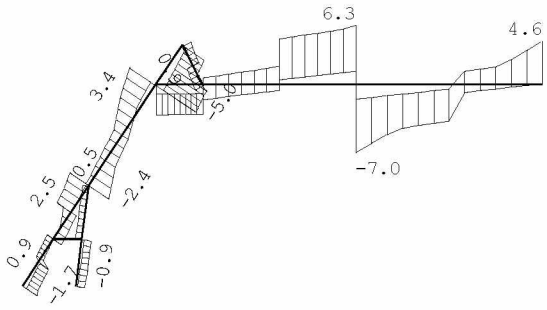
Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

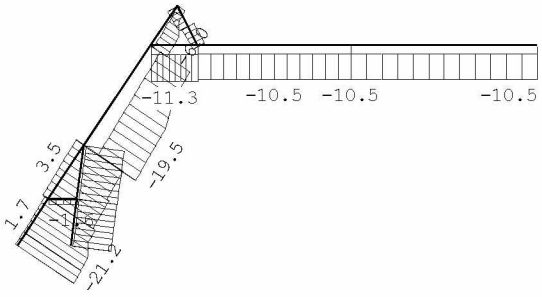


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

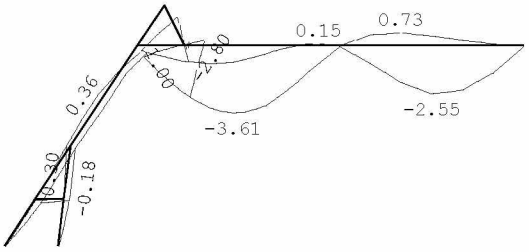


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.78	10.47	0.13	18.51		
3	-10.52	-2.47	0.24	4.58		
4			2.94	13.21		
6	-0.40	0.89	0.45	12.53		

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	-0.03	7.52	2.13	13.31		
3	-7.60	-3.47	0.51	3.23		
4			3.26	9.45		
6	-0.20	0.62	1.43	8.90		

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.88	5.09	
3	-3.04	0.85	
4		3.26	
6	0.16	2.75	

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.84	0;0.841
		onder:	0.84	0;0.841
2	1.0*h	boven:	0.70	0;0.700
		onder:	0.70	0;0.700
3	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
4	1.0*h	boven:	1.80	1.803
		onder:	1.80	1.803
5	0.0*h	boven:	0.71	0;0.706
		onder:	0.71	0;0.706
6	1.0*h	boven:	0.81	0.807
		onder:	0.81	0.807
7	1.0*h	boven:	0.96	0.961
		onder:	0.96	0.961
8	1.0*h	boven:	0.43	0;0.427
		onder:	0.43	0;0.427
9	1.0*h	boven:	0.72	0.721
		onder:	0.72	0.721
10	1.0*h	boven:	2.30	2.300
		onder:	2.30	2.300
11	0.0*h	boven:	0.67	0;0.671
		onder:	0.67	0;0.671

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	80	200	841	nvt	841	14.6	36.4	0.254	0.635	0.2	0.528	0.735	1.010	0.905
2	80	200	700	nvt	700	12.1	30.3	0.211	0.528	0.2	0.513	0.662	1.019	0.942
3	80	200	2800	nvt	2800	48.5	121.2	0.846	2.114	0.2	0.912	2.916	0.798	0.203
4	80	200	1803	nvt	1803	31.2	78.1	0.544	1.361	0.2	0.673	1.532	0.937	0.447
5	80	200	706	nvt	706	12.2	30.6	0.213	0.533	0.2	0.514	0.665	1.019	0.940
6	80	200	807	nvt	807	14.0	34.9	0.244	0.609	0.2	0.524	0.717	1.012	0.914
7	80	200	961	nvt	961	16.7	41.6	0.290	0.726	0.2	0.541	0.806	1.002	0.865

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
8	80	200	427	nvt	427	7.4	18.5	0.129 0.322	0.2	0.491	0.554	1.036	0.995
9	80	200	721	nvt	721	12.5	31.2	0.218 0.544	0.2	0.515	0.673	1.018	0.937
10	80	200	2300	nvt	2300	39.8	99.6	0.695 1.736	0.2	0.781	2.151	0.879	0.292
11	80	200	671	nvt	671	11.6	29.0	0.203 0.506	0.2	0.511	0.649	1.021	0.948

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	420	1241	120.68	0.39	1.00
2	700	1030	145.40	0.35	1.00
3	0	2700	55.47	0.57	1.00
4	1802	1703	87.94	0.45	1.00
5	706	535	279.72	0.25	1.00
6	0	1126	132.97	0.37	1.00
7	480	1361	110.04	0.40	1.00
8	213	827	181.09	0.32	1.00
9	0	621	241.16	0.27	1.00
10	2299	2200	68.07	0.51	1.00
11	335	1071	139.83	0.36	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	6 / 5	UC frm(6.24)	0.20
Staaf	2	BC / Sit.	6 / 4	UC frm(6.19)	0.35
Staaf	3	BC / Sit.	6 / 4	UC frm(6.23)	0.73
Staaf	4	BC / Sit.	6 / 5	UC frm(6.23)	0.55
Staaf	5	BC / Sit.	16 / 6	UC frm(6.24)	0.12
Staaf	6	BC / Sit.	16 / 6	UC frm(6.24)	0.12
Staaf	7	BC / Sit.	6 / 5	UC frm(6.24)	0.15
Staaf	8	BC / Sit.	6 / 5	UC frm(6.24)	0.01
Staaf	9	BC / Sit.	6 / 5	UC frm(6.19)	0.46
Staaf	10	BC / Sit.	6 / 4	UC frm(6.23)	0.73
Staaf	11	BC / Sit.	6 / 3	UC frm(6.17)	0.07

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	841	Nee	Nee	33	5	-0.3	-6.7	0.008	-0.3	-6.7	0.008
2	Vloer	700	Nee	Nee	33	1	-2.1	-4.2	0.006	-2.8	-5.6	0.008
3	Dak	2800	Nee	Nee	32	6	-2.7	-11.2	0.004	-3.2	-11.2	0.004
4	Dak	1803	Nee	Nee	33	5	0.5	7.2	0.004	0.6	7.2	0.004
7	Dak	961	Nee	Nee	32	7	-0.3	-7.7	0.008	-0.4	-7.7	0.008
8	Vloer	427	Nee	Nee	33	6	-0.1	-2.6	0.006	-0.1	-3.4	0.008
9	Dak	721	Nee	Nee	33	5	-2.1	-5.8	0.008	-2.8	-5.8	0.008
10	Dak	2300	Nee	Nee	32	7	-1.9	-9.2	0.004	-2.3	-9.2	0.004
11	Dak	671	Nee	Nee	33	6	-2.0	-5.4	0.008	-2.7	-5.4	0.008

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

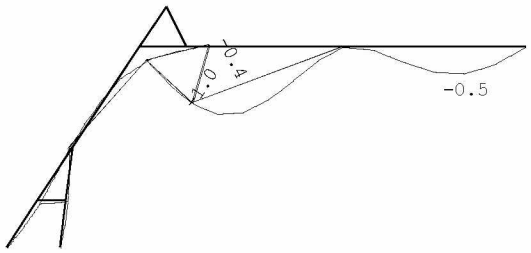
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	841	Nee	Nee	28	5	-0.3	-6.7	0.008
2	Vloer	700	Nee	Nee	24	4	-2.2	-5.6	0.008
3	Dak	2800	Nee	Nee	23	7	-2.5	-11.2	0.004
4	Dak	1803	Nee	Nee	24	4	0.5	7.2	0.004

Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

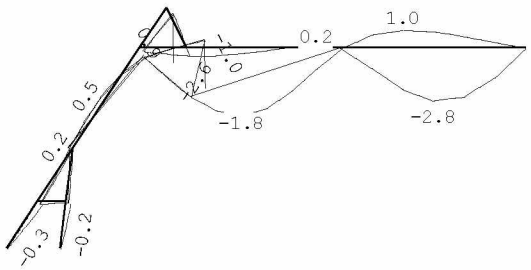
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
7	Dak	961	Nee	Nee	24	3	-0.3	-7.7	0.008
8	Vloer	427	Nee	Nee	24	5	-0.1	-3.4	0.008
9	Dak	721	Nee	Nee	24	5	-2.2	-5.8	0.008
10	Dak	2300	Nee	Nee	24	6	-1.9	-9.2	0.004
11	Dak	671	Nee	Nee	24	6	-2.1	-5.4	0.008

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

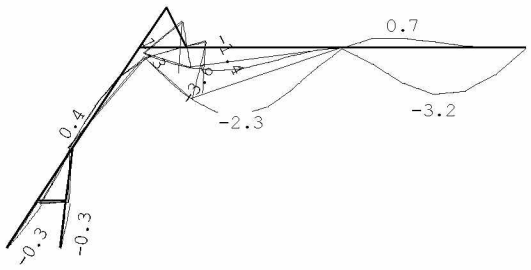


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



Project.....: 2111123
Onderdeel....: dakspanten dakterras

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	/	1683	-0.0	-0.0	-0.3	6188	-0.3		-0.3	5294
2	7	Pos.	/	1923	0.1	0.1	0.3	6621	0.4		0.4	4914
3	4	Neg.	/	3606	-0.3	-0.2	-0.7	5233	-1.0		-1.0	3703
3	4	Pos.	0.901	1803	0.1	0.1	0.5	3968	0.6		0.6	3037
4	9	Neg.	/	1442	-0.7	-0.6	-2.1	690	-2.8		-2.8	508
4	9	Pos.	0.361	721	0.0	0.0	0.1	7183	0.1		0.1	5123
5	2	Neg.	/	1400	-0.7	-0.6	-2.1	679	-2.8		-2.8	500
6	10	Neg.	1.150	2300	-0.4	-0.5	-1.9	1214	-2.3		-2.3	992
6	10	Pos.	/	4600	1.0	0.8	2.6	1795	3.5		3.5	1302
7	3	Neg.	1.400	2800	-0.4	-0.6	-2.8	1015	-3.2		-3.2	878
7	3	Pos.	0.933	2800	-0.3	-0.0	1.0	2908	0.7		0.7	3950
8	5	Neg.	/	1412	-0.0	-0.0	-0.2	6033	-0.3		-0.3	5522
9	6	Pos.	/	1614	0.1	0.1	0.3	5906	0.4		0.4	4360
10	8	Pos.	/	853	0.0	0.0	0.1	9002	0.1		0.1	6556
11	11	Neg.	/	1342	-0.7	-0.6	-2.0	678	-2.7		-2.7	499

3.1 Latei hsb wand 3e verdieping

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
schuin dak	0	0,60	7,80	0,80	3,74	mom.	0,00	0,00
				G_k =	3,7		q_k =	0,0

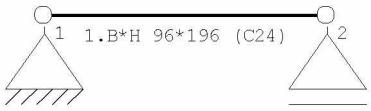
Technosoft Raamwerken release 6.60c **28 feb 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: laqei 3e
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\latei
               3e.rww

Belastingbreedte.:   1.000
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	0.0	0.0	0.00	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 96*196	1:C24	1.8816e+04	6.0236e+07	0.00
2	B*H 96*171	1:C24	1.6416e+04	4.0002e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	96	196	98.0	0:RH				
2	0:Normaal	96	171	85.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 96*196



2 B*H 96*171



Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 96*196	NDM	NDM	2.200	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

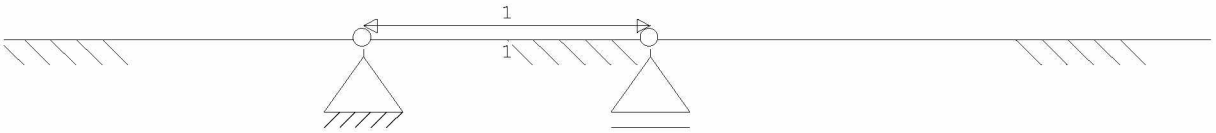
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

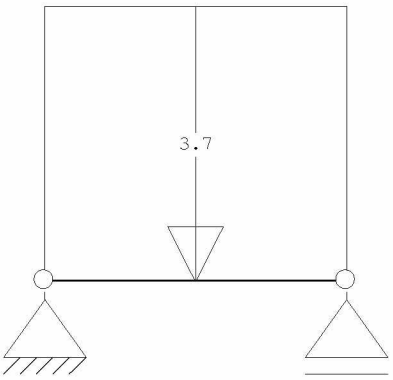
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g*	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

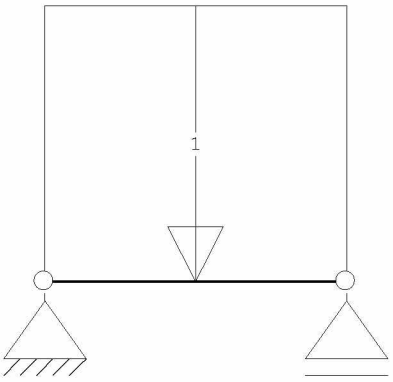
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-3.70	-3.70	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



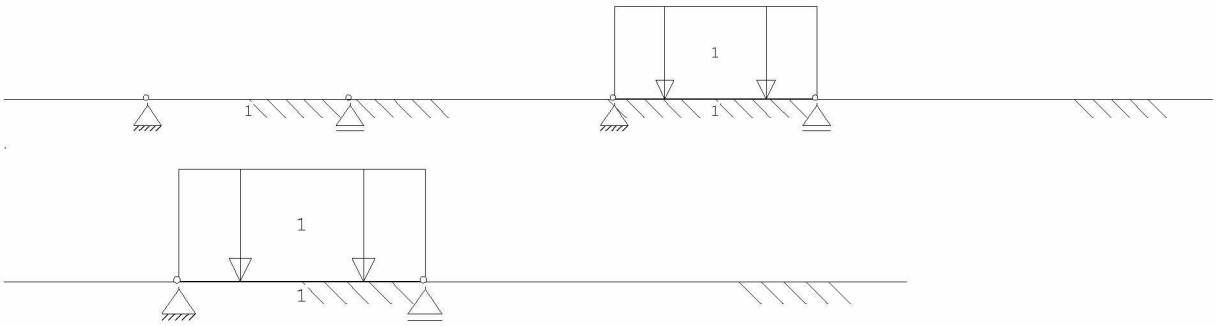
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

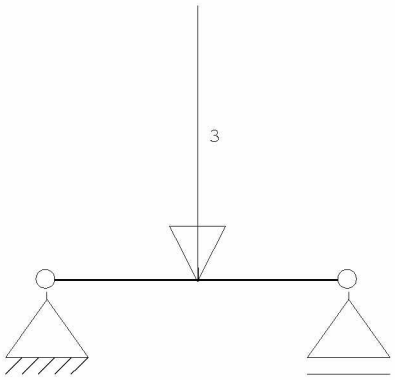
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

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

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(F-rep)



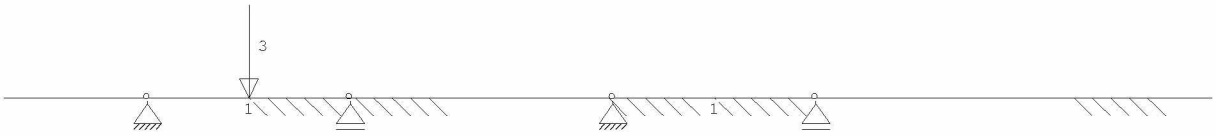
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.100		0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

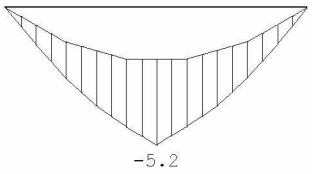
Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

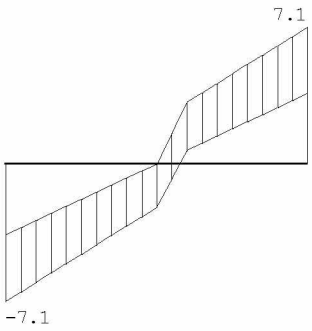
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

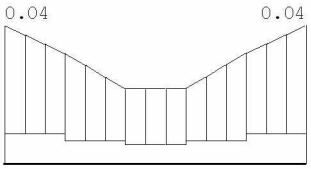


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



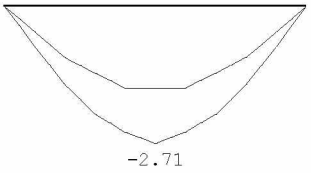
Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



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	4.07	5.57		
2			4.07	5.57		

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.20	0;2,2
		onder:	2.20	0;2,2

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	96	196	2200	nvt	2200	38.9	79.4	0.659	1.346	0.2	0.753	1.511	0.895	0.455

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1100	2592	104.71	0.48	1.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.57

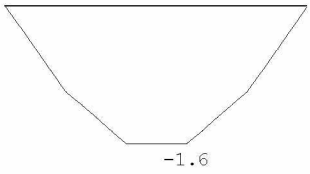
TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	2200	Nee	Nee	15	1	-2.3	-6.6	0.003	-3.9	-8.8	0.004

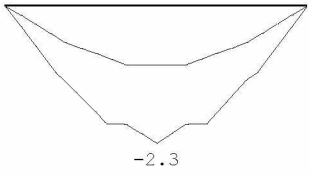
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	2200	Nee	Nee	12	1	-2.7	-8.8	0.004

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

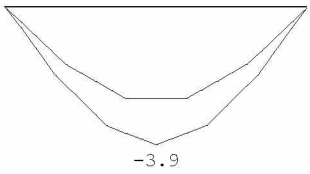


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: laqei 3e

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie

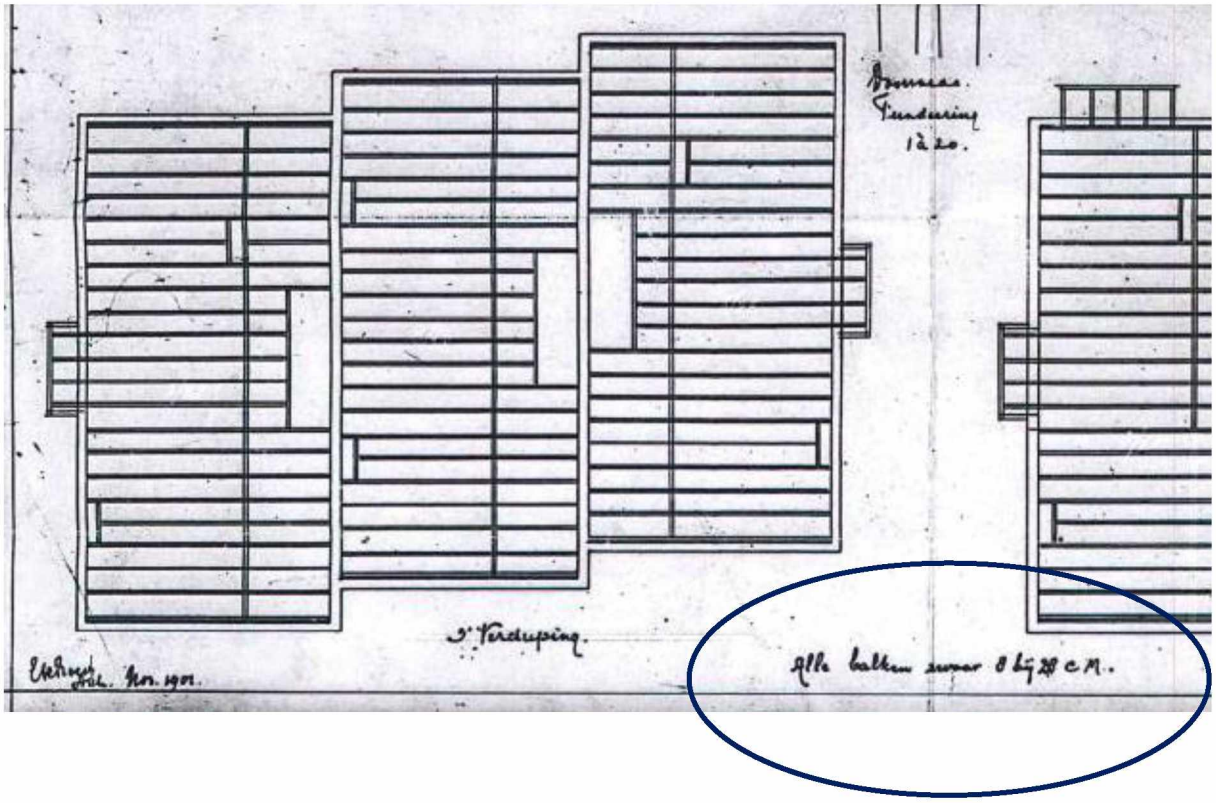


DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	1.100	2200	-1.6	-1.2	-2.3	961	-3.9		-3.9	563

3.2 Controle vloeren

De balklagen van de vloeren hebben een afmeting van 80x280 hoh 800 mm



De balklagen worden deels onderbroken door stalen liggers. Ze worden conservatief gecontroleerd met een enkelvelds overspanning

Balklaag voldoet niet bij grote overspanning (5000 mm) en wordt versterkt met 2x19x280 mm

Kleine overspanning 2800 mm voldoet

Technosoft Construct release 6.60b 28 feb 2022

Project : 2111123
Onderdeel : balklagen
Datum : 06/12/2021
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\balklagen.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

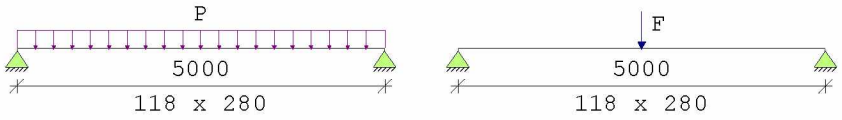
B x H	[mm] : 118 x 280		Sterkteklasse	:	C20
Overspanning	[mm] : 5000		Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100		Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 800		Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse	: C24				
Dikte beschot	[mm] : 12		$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	:	1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	1.55
Totaal [kN/m²]	:	1.90

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	2.25 =	1.75 +	0.50
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.30		
Q_k	[kN] :	3.00		
Q_k oppervlak	[m²] :	0.10 x 0.10		
Reductiefactor	:	0.98		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	118	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	118	1.00

* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	118	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	118	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 9.17 <	12.31	[N/mm²]	0.74
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.45 <	2.22	[N/mm²]	0.20
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.95/ 1.42+ 0.00/ 1.42 = 0.67			

Verdeelde belasting	u_{bij}	= 12.05 <	15.00	[mm]	0.80
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 18.08 <	20.00	[mm]	0.90
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 5.95 >	3.00	[Hz]	0.50

Technosoft Construct release 6.60b 28 feb 2022

Project : 2111123
Onderdeel : balklagen
Datum : 06/12/2021
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\balklagen.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

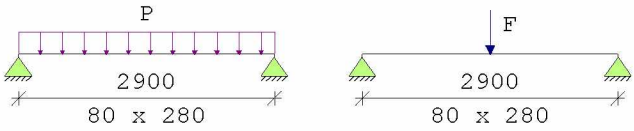
B x H	[mm] :	80 x 280	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	2900	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	800	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C24			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	1.55
Totaal [kN/m²]	:	1.90

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	2.25 =	1.75 +	0.50
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.30		
Q_k	[kN] :	3.00		
Q_k oppervlak	[m²] :	0.10 x 0.10		
Reductiefactor	:	0.98		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	80	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	80	1.00

* Perm. + puntlast (6.10a) (G_{rep} + Q_{k}) 0.80 80 1.00 1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) (G_{rep} + Q_{k}) 0.80 80 1.00 1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 4.84 <	11.08	[N/mm²]	0.44
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.37 <	2.09	[N/mm²]	0.18
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.33/ 1.35+ 0.55/ 1.35 = 0.65				
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 2.12 <	8.70	[mm]	0.24
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 3.18 <	11.60	[mm]	0.27

Resonantie : eerste eigen frequentie = 14.18 > 3.00 [Hz] 0.21
Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1
art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.3 Vloerbalklaag zonder onderbreking van staal

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
1e verdieping	1	1,00	0,80	1,90	1,52	extr.	2,25	1,80
				G_k =	1,5		q_k =	1,8

Bestaande balklaag voldoet

Technosoft Raamwerken release 6.60c **28 feb 2022**

```
Project......: 211112
Onderdeel....: controle vloer
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/12/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\controle
               vloer.rww

Belastingbreedte.:   0.800
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	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 80*280	1:C18	2.2400e+04	1.4635e+08	0.00
2	B*H 118*280	1:C18	3.3040e+04	2.1586e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	280	140.0	0:RH				
2	0:Normaal	118	280	140.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 80*280



2 B*H 118*280



Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.000	0.000
3	7.800	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 80*280	NDM	NDM	5.000	
2	2	3	1:B*H 80*280	NDM	NDM	2.800	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

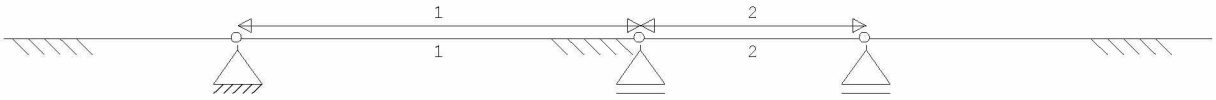
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

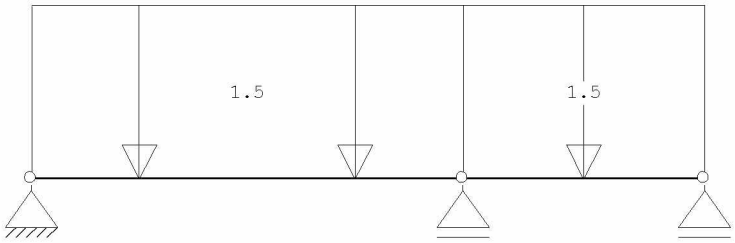
BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
g	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

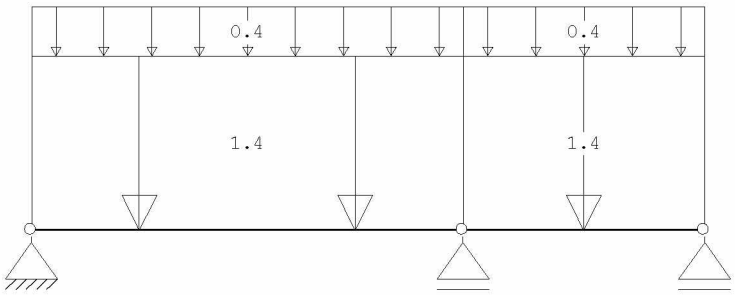
BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			

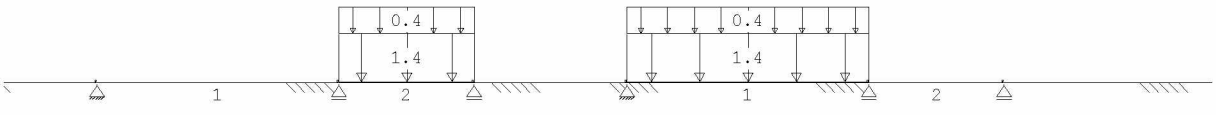
BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

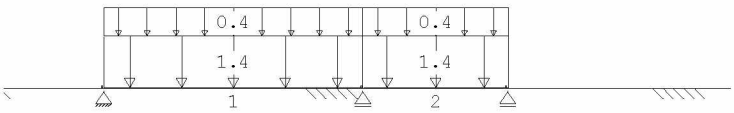
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1	3:QZgeProj.	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

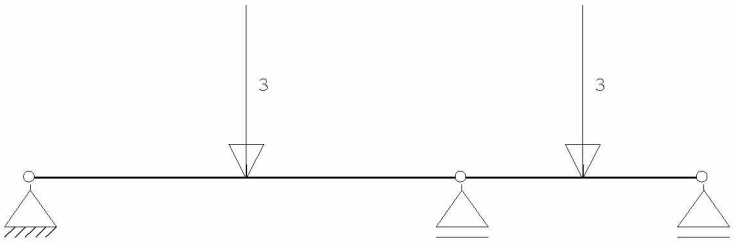
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

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

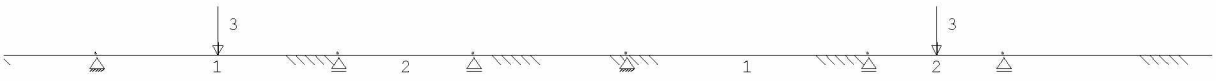
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		2.500		0.4	0.5	0.3
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.400		0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

BEREKENINGSTATUS

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

Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

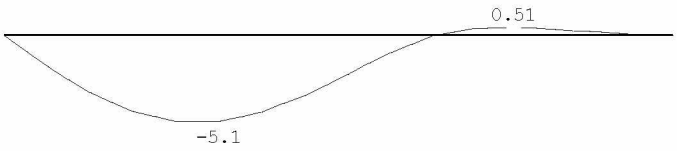
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

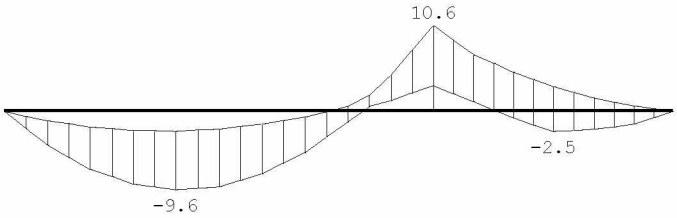
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:19 Blijvend**

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.C:19
Blijvend

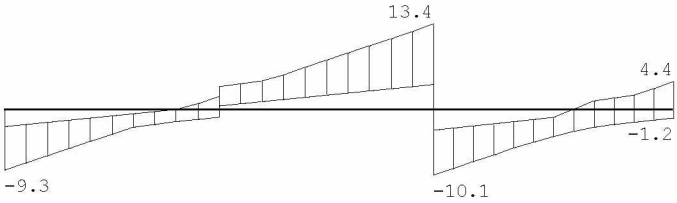


OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele
combinatie

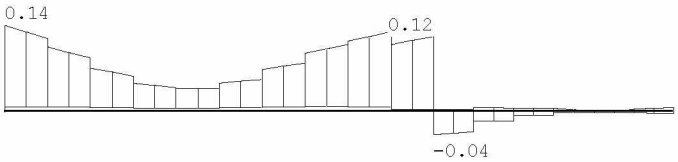


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele
combinatie



Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

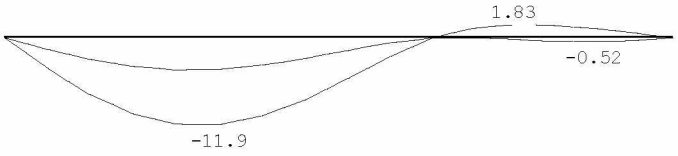


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.55	9.32		
2			7.04	23.45		
3			-1.18	4.45		

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	2.92	6.82		
2			9.63	17.20		
3			-0.45	3.13		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.04	
2		7.82	
3		0.84	

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.00	0;5.000

Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
2	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800

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	80	280	5000	nvt 5000	61.9	216.5	1.078	3.775	0.2	1.159	7.972	0.631	0.067
2	80	280	2800	nvt 2800	34.6	121.2	0.604	2.114	0.2	0.713	2.916	0.916	0.203

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	5000	4360	24.53	0.86	0.92
2	0	2660	40.21	0.67	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.33)	1.00
Staaf	2	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.23)	0.92

TOETSING DOORBUIGING

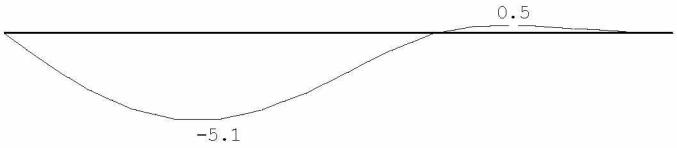
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	5000	Nee	Nee	14	2	-11.1	-15.0	0.003	-16.2	-20.0	0.004
2	Vloer	2800	Nee	Nee	14	2	1.9	8.4	0.003	2.4	11.2	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

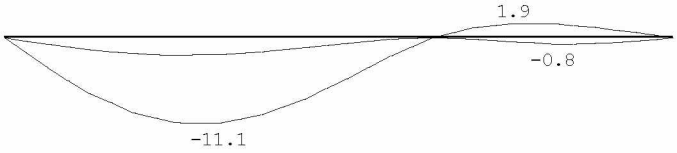
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	5000	Nee	Nee	11	2	-11.9	-20.0	0.004
2	Vloer	2800	Nee	Nee	11	2	1.8	11.2	0.004

Project.....: 211112
Onderdeel....: controle vloer

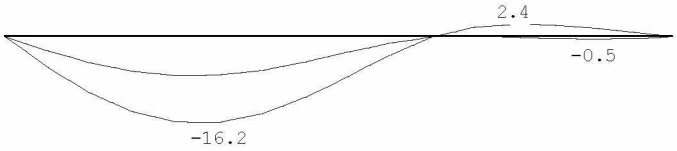
VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie



VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.500	5000	-5.1	-4.3	-11.1	450	-16.2		-16.2	309
2	2	Neg.	1.400	2800	0.4	0.1	-0.8	3632	-0.4		-0.4	7603
2	2	Pos.	0.933	2800	0.5	0.5	1.9	1500	2.4		2.4	1180

3.4 Controle vloer 3e verdieping tpv dakdragende wand op vloer

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	1,00	0,80	1,90	1,52	extr.	2,25	1,80
				G_k =	1,5		q_k =	1,8

P1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	7,80	0,80	3,12	mom.	0,00	0,00
hsb		0,80	3,00	1,00	2,40			
				G_k =	5,5		q_k =	0,0

Balklaag voldoet niet en wordt versterkt met 2x28x280 mm

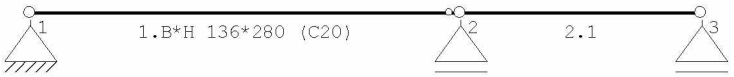
Technosoft Raamwerken release 6.60c **28 feb 2022**

```
Project......: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\vloer
               3e wand op vloer.rww

Belastingbreedte.:   0.800
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06
2	C20	9500	3.3	4.0	0.00	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 80*280	1:C18	2.2400e+04	1.4635e+08	0.00
2	B*H 136*280	2:C20	3.8080e+04	2.4879e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	280	140.0	0:RH				
2	0:Normaal	136	280	140.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 80*280



2 B*H 136*280



Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.000	0.000
3	7.800	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:B*H 136*280	NDM	ND-	5.000	
2	2	3	1:B*H 80*280	NDM	NDM	2.800	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

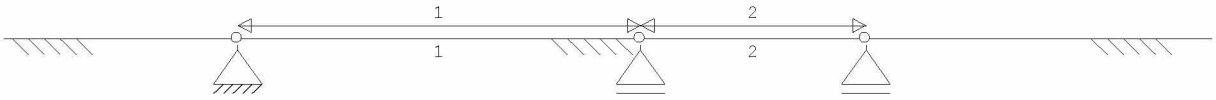
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

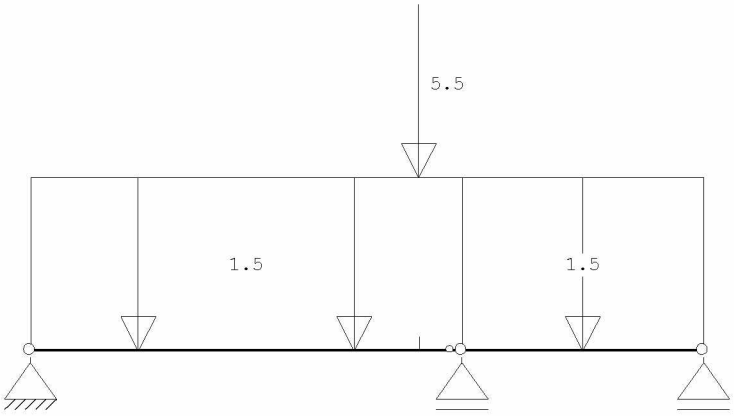
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

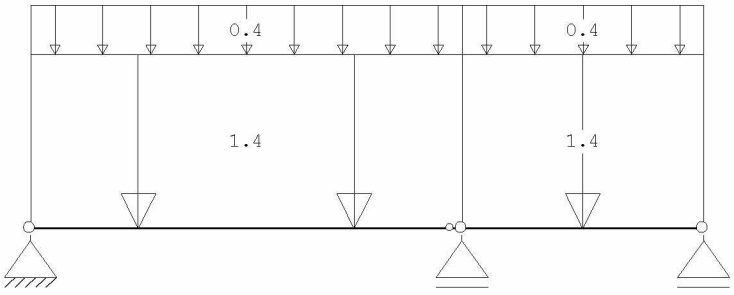
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
1	8:PZLokaal	-5.50		4.500				

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

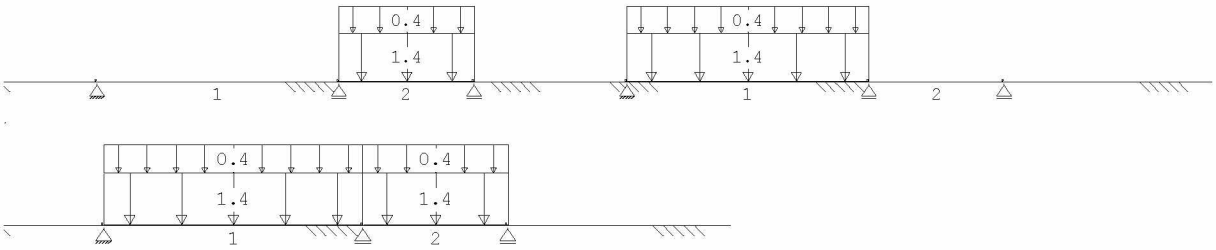


STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1	3:QZgeProj.	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

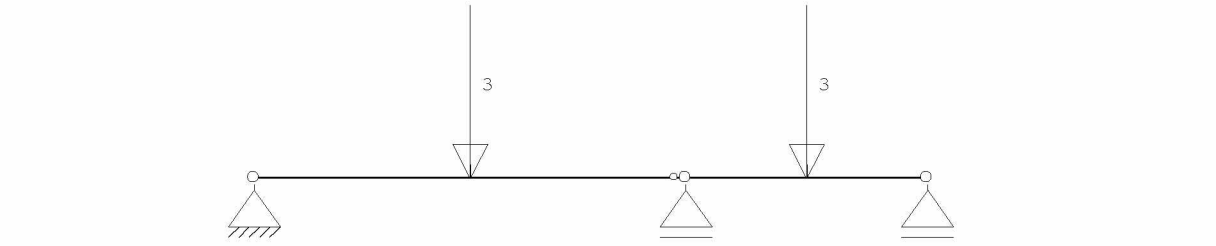
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

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

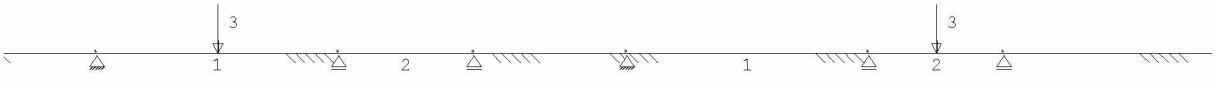
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		2.500		0.4	0.5	0.3
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.400		0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

BEREKENINGSTATUS

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

Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

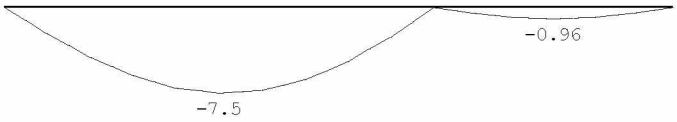
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

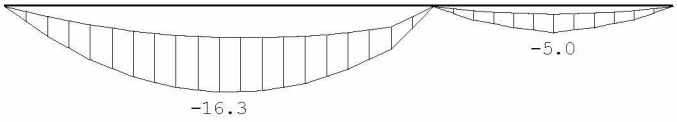
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:19 Blijvend**

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.C:19
Blijvend

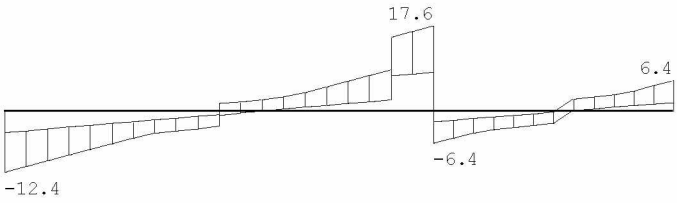


OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele
combinatie

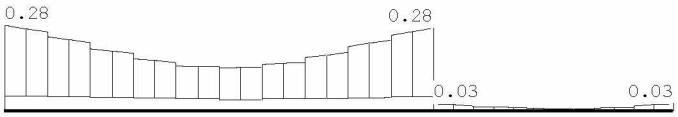


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele
combinatie



Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

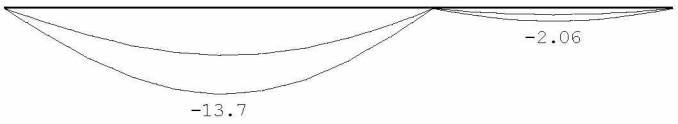


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.10	-0.03	4.21	12.36		
2			10.17	24.09		
3			2.00	6.44		

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	4.68	9.18		
2			12.80	18.32		
3			2.22	4.74		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.68	
2		11.30	
3		2.22	

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4
C20	20	330	390	12	0.4	19	2.3	3.6

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
C20	590	6400	320	9500	I	0.60	5938

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.00	0;5.000
		onder:	5.00	0;5.000
2	1.0*h	boven:	2.80	2.800

Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	136	280	5000	nvt	5000	61.9	127.4	1.073	2.209	0.2	1.153	3.130	0.635	0.187
2	80	280	2800	nvt	2800	34.6	121.2	0.604	2.114	0.2	0.713	2.916	0.916	0.203

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2500	5060	65.17	0.55	1.00
2	1400	3360	31.84	0.75	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 2	UC frm(6.17)	0.74
Staaf	2	BC / Sit.	6 / 2	UC frm(6.33)	0.43

TOETSING DOORBUIGING

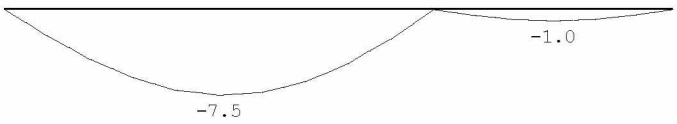
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	5000	Nee	Nee	14	2	-11.8	-15.0	0.003	-19.3	-20.0	0.004
2	Vloer	2800	Nee	Nee	14	1	-1.9	-8.4	0.003	-2.8	-11.2	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	5000	Nee	Nee	11	2	-13.7	-20.0	0.004
2	Vloer	2800	Nee	Nee	11	1	-2.1	-11.2	0.004

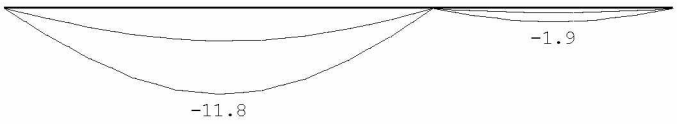
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

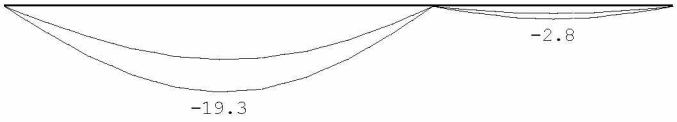


Project.....: 211112
Onderdeel....: vloer 3e wand op vloer

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	2.500	5000	-7.5	-5.6	-11.8	424	-19.3		-19.3	259
2	2	Neg.	1.400	2800	-1.0	-0.8	-1.9	1498	-2.8		-2.8	988

3.5 Trapraveling

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	1,30	1,50	0,98	extr.	2,25	1,46
				g_k =	1,0		q_k =	1,5

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	0,70	1,50	0,53	extr.	2,25	0,79
				G_k =	0,5		q_k =	0,8

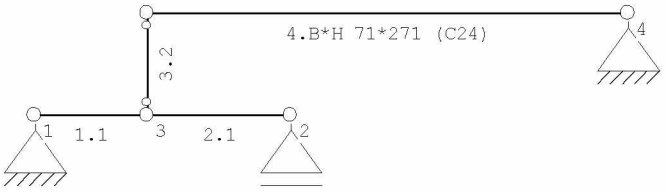
Technosoft Raamwerken release 6.60c 6 dec 2021

```
Project......: 2111123
Onderdeel....: vloersparing
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/12/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\trapsparing
               beletage.rww

Belastingbreedte.:   1.000
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	0.00	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 80*280	1:C18	2.2400e+04	1.4635e+08	0.00
2	B*H 71*271	2:C24	1.9241e+04	1.1776e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	280	140.0	0:RH				
2	0:Normaal	71	271	135.5	0:RH				

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 80*280



2 B*H 71*271



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000
3	1.100	0.000
4	5.800	1.000
5	1.100	1.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 80*280	NDM	NDM	1.100	
2	3	2	1:B*H 80*280	NDM	NDM	1.400	
3	3	5	2:B*H 71*271	ND-	ND-	1.000	
4	5	4	2:B*H 71*271	NDM	NDM	4.700	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	1.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

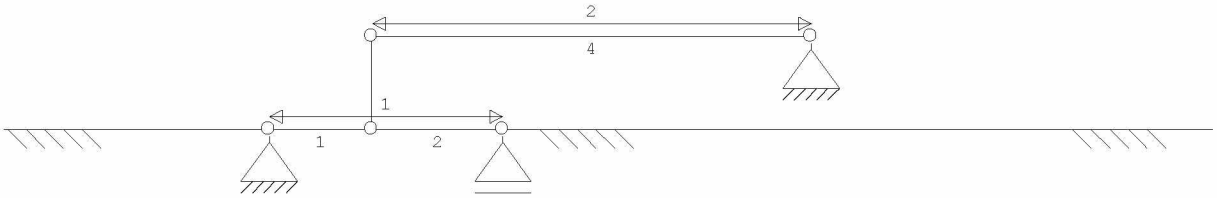
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,4
5:Linker gevel.	: 3

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	4-4	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

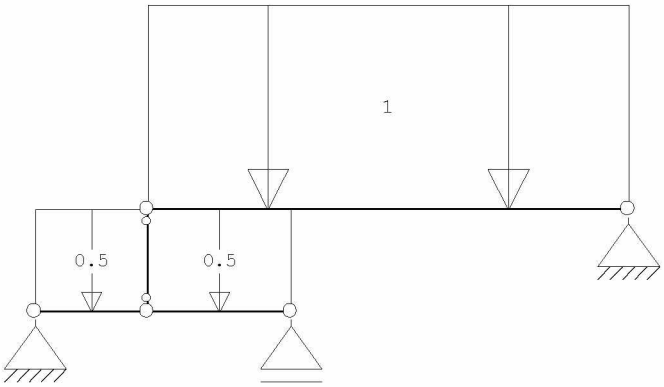
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



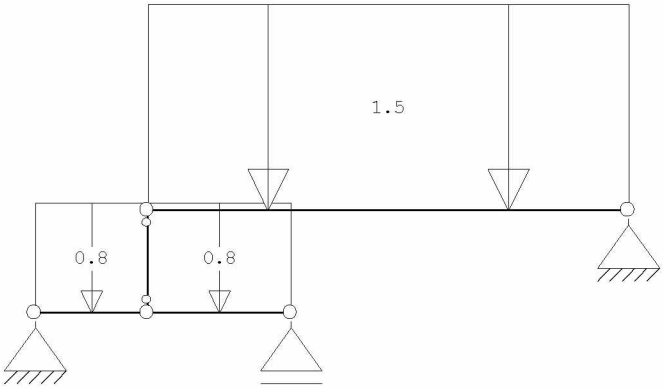
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

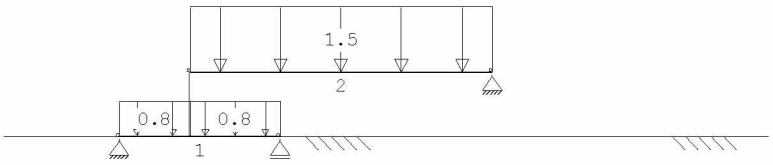


STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	*	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	*	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



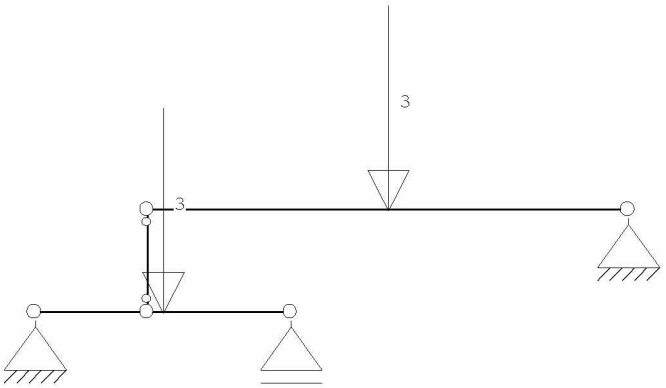
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



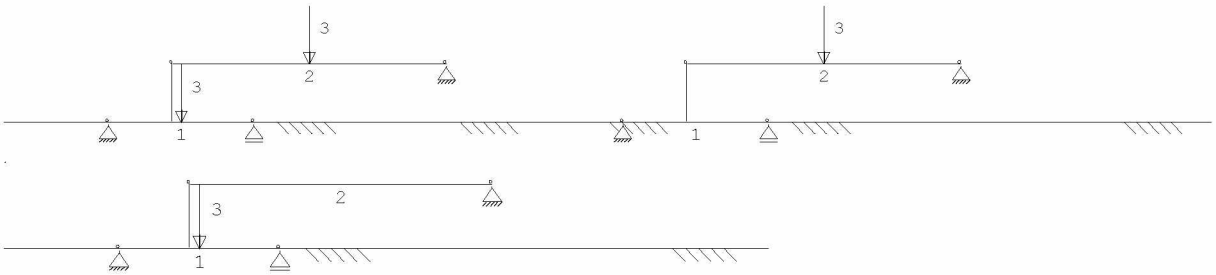
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	-3.00		0.150		0.4	0.5	0.3
4	10:PZGeproj.	-3.00		2.350		0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: F-rep

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

BEREKENINGSTATUS

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

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

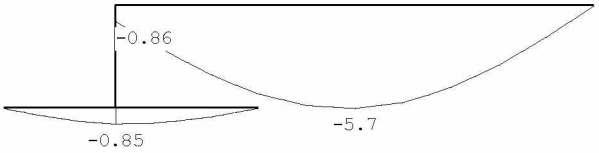
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

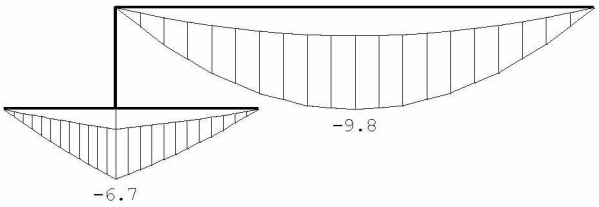
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:19 Blijvend**

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.C:19
Blijvend

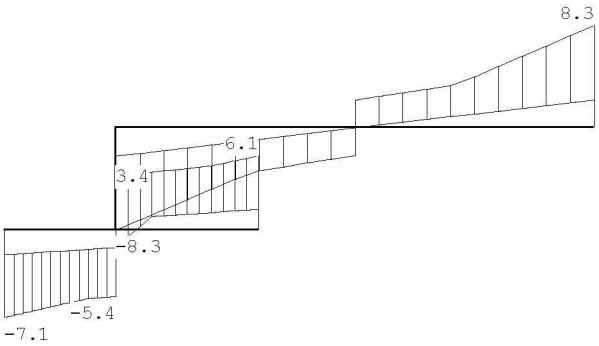


OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele
combinatie

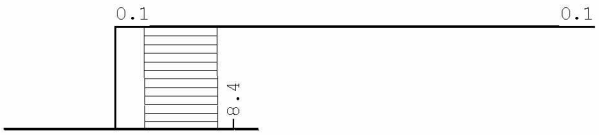


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele
combinatie



Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

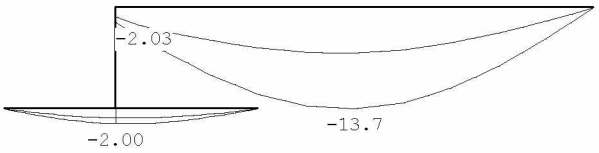


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.98	7.10		
2			1.70	6.09		
4	-0.01	-0.00	2.29	8.34		

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	3.04	5.17		
2			2.55	4.44		
4	0.00	0.00	2.54	6.06		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.20	
2		1.89	
4	0.00	2.54	

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.10	0;1.100
		onder:	1.10	0;1.100
2	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:	1.40	1.400
3	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000
4	1.0*h	boven:	4.70	0;4.700
		onder:	4.70	0;4.700

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	80	280	1100	nvt 1100	13.6	47.6	0.237	0.830	0.2	0.522	0.898	1.013	0.807
2	80	280	1400	nvt 1400	17.3	60.6	0.302	1.057	0.2	0.546	1.134	1.000	0.647
3	71	271	1000	nvt 1000	12.8	48.8	0.217	0.827	0.2	0.515	0.895	1.018	0.809
4	71	271	4700	nvt 4700	60.1	229.3	1.019	3.888	0.2	1.091	8.419	0.675	0.063

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1100	1550	69.01	0.51	1.00
2	0	1820	58.78	0.55	1.00
3	500	1542	69.63	0.59	1.00
4	2349	4772	22.50	1.03	0.79

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.58
Staaf	2	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.58
Staaf	3	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	0.04
Staaf	4	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	0.97

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Dak	1100	Nee	Nee	14	1	-1.9	-8.8	0.008	-2.7	-8.8	0.008
2	Vloer	1400	Nee	Nee	14	1	-1.9	-8.4	0.006	-2.7	-11.2	0.008
4	Dak	4700	Nee	Nee	14	1	-11.9	-18.8	0.004	-17.2	-18.8	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

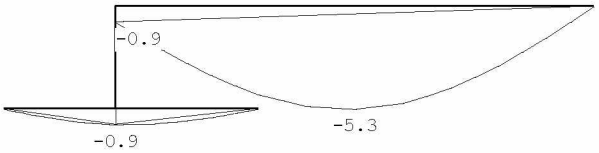
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Dak	1100	Nee	Nee	11	1	-2.0	-8.8	0.008
2	Vloer	1400	Nee	Nee	11	1	-2.0	-11.2	0.008
4	Dak	4700	Nee	Nee	11	1	-12.7	-18.8	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

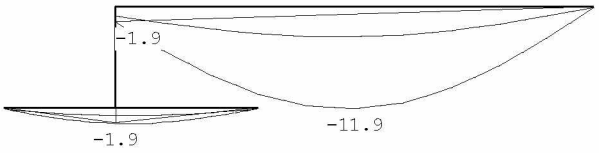
Staaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
3	1000	11	0	0.0	-1.7	600

Project.....: 2111123
Onderdeel....: vloersparing

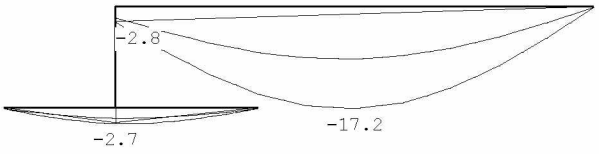
VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie



VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	/	2200	-0.9	-0.7	-1.9	1178	-2.7		-2.7	809
2	2	Neg.	0.700	1400	-0.2	-0.2	-0.5	2976	-0.7		-0.7	2045
2	2	Pos.	/	2800	0.9	0.7	1.9	1499	2.7		2.7	1030
4	4	Neg.	2.350	4700	-5.3	-4.5	-11.9	396	-17.2		-17.2	274
4	4	Pos.	/	9400	0.9	0.7	1.9	4961	2.8		2.8	3408

3.6 Balklaag zone lift

Technosoft Construct release 6.60b 6 dec 2021

```
Project          : 2111123
Onderdeel        : balklagen
Datum            : 06/12/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\
                   balklagen.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

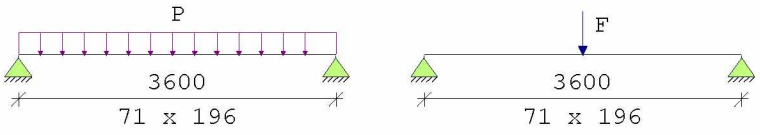
B x H	[mm] :	71 x 196	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	3600	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	400	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C24			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	1.15
Totaal [kN/m²]	:	1.50

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	2.25 =	1.75 + 0.50
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.30	
Q_k	[kN] :	3.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.10 x 0.10	
Reductiefactor	:	0.66	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$

* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.00				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.00				

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 8.35 <	14.77	[N/mm²]	0.57
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.54 <	2.46	[N/mm²]	0.22
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.18/ 1.54+ 0.62/ 1.54 = 0.52				
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 6.34 <	10.80	[mm]	0.59
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 9.02 <	14.40	[mm]	0.63

Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.58 > 3.00 [Hz] 0.35
Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1
art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.7 balklaag dakterras beletage

Technosoft Construct release 6.60b 2 mrt 2022

```
Project          : 2111123
Onderdeel        : balklagen
Datum            : 06/12/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2021\211123\Houtconstructie\
                   balklagen.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

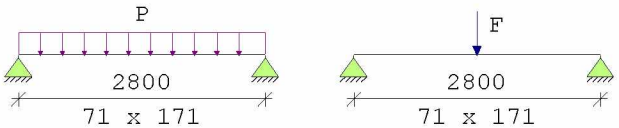
B x H	[mm] :	71 x 171	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	2800	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	400	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse	:	C24			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	:	1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	1.55
Totaal [kN/m²]	:	1.90

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	2.50 =	2.50 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.30	
Q_k	[kN] :	3.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.10 x 0.10	
Reductiefactor	:	0.66	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$

* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.00				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.00				

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 8.47 < 14.77 [N/mm²] 0.57

Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$ = 0.61 < 2.46 [N/mm²] 0.25

Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$

= 0.18/ 1.54+ 0.61/ 1.54 = 0.52

Geconc. belasting u_{bij} = 4.39 < 8.40 [mm] 0.52

Geconc. belasting $u_{net,fin}$ = 6.26 < 11.20 [mm] 0.56

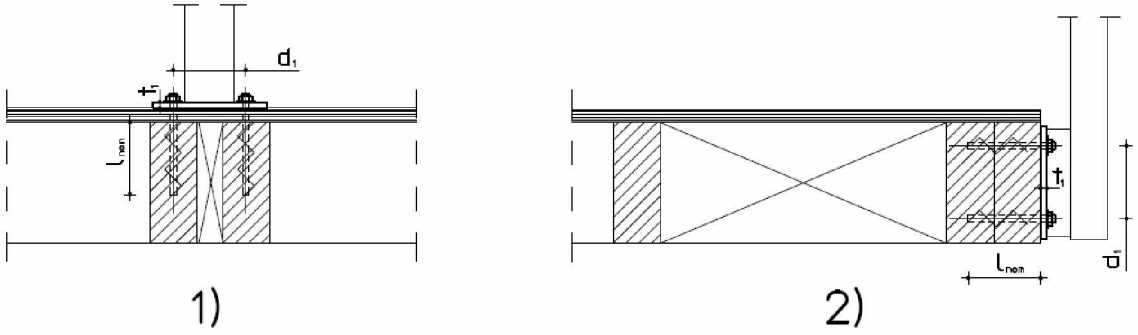
Resonantie : eerste eigen frequentie = 10.51 > 3.00 [Hz] 0.29

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1

art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.8 Verankering baluster

In onderstaande een berekening van de verankering van de baluster aan de houten balklaag. De baluster zelf is volgens opgave leverancier.



Twee varianten voor verankering van het hekwerk.

Staal- op houtverbinding met houtdraadbouten *versie 2016-03*

invoergegevens

rekenwaarde stootbelasting	F_d	1,5	kN
hoogte aanstootpunt	h_1	1	m
buigend moment	M_d	1,5	kNm
afstand	d_1	120	mm
axiale belasting	$F_{ax;Ed}$	12,5	kN
belastingduurklasse		2	
modificatiefactor	k_{mod}	0,8	
volumieke massa	ρ	350	kg/m3
materiaalfactor	γ_m	1,3	
grensspanning houtdraadbout	f_u	400	N/mm2
boutdiameter	d_{nom}	10	mm
aantal	n	2	
verankeringslengte	l_{nom}	120	mm
materiaalfactor	γ_m	1,3	
minimale balkbreedte [≥ 8d]	b_1	80	
effectief aantal	n_{ef}	1,9	
effectieve verankeringslengte	l_{ef}	96	mm

resultaten

$$f_{ax,k} = 0{,}52\, d^{-0,5}\, \ell_{ef}^{-0,1}\, \rho_k^{\,0,8}$$

	$f_{ax;k}$	11,3	N/mm

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{n_{ef}\, f_{ax,k}\, d\, \ell_{ef}}{1{,}2\cos^2\alpha + \sin^2\alpha}\left(\frac{\rho_k}{\rho_a}\right)^{0,8}$$

rekenwaarde uittreksterkte	$F_{ax;Rd}$	**12,5**	kN

toetsing van de verbinding

gecombineerde toetsing voor belasting in dwarsrichting en axiale belasting

$$\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \le 1$$

UC
1,00

4 STAALCONSTRUCTIE

4.1 Staal tussenmuur as 1-2 3e t/m 1e

Q1= dakterras= (3,3+6,2)/0,8=4,1+7,8

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	4,00	0,80	1,60	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
dakterras	1	0,70	4,00	1,00	2,80	extr.	2,50	7,00
d=110 baksteen		1,00	3,50	2,00	7,00			
				G_k =	18,8		q_k =	15,8

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
				G_k =	7,4		q_k =	8,8

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,70	4,00	0,90	2,52	mom.	0,00	0,00
schuin dak	0	0,50	4,00	0,80	1,60	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
hsb		1,00	3,50	1,00	3,50			
				G_k =	15,0		q_k =	8,8

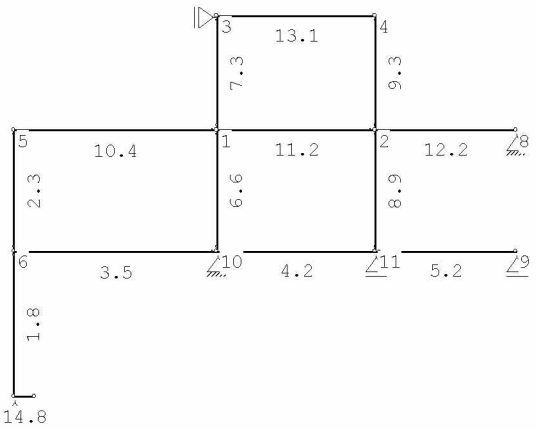
Technosoft Raamwerken release 6.60c **1 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               1-2\portaal as 1-2 1e-3e.rww

Belastingbreedte.:   3.900
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00
2	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
3	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00
4	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
5	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00
6	HEB120	1:S235	3.4000e+03	8.6400e+06	0.00
7	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
8	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
9	HEB100	1:S235	2.6040e+03	4.5000e+06	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	220	110.0					
2	0:Normaal	120	240	120.0					
3	0:Normaal	100	96	48.0					
4	0:Normaal	240	240	120.0					
5	0:Normaal	135	270	135.0					
6	0:Normaal	120	120	60.0					
7	0:Normaal	140	140	70.0					
8	0:Normaal	160	160	80.0					
9	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220



2 IPE240



3 HEA100



4 HEB240



5 IPE270



6 HEB120



7 HEB140



8 HEB160



9 HEB100



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	11.800	6	-5.900	8.300
2	4.600	11.800	7	-5.900	4.100
3	0.000	15.100	8	8.700	11.800
4	4.600	15.100	9	8.700	8.300
5	-5.900	11.800	10	0.000	8.300
11	4.600	8.300			
12	-5.300	4.100			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	6	8:HEB160	NDM	ND-	4.200	
2	6	5	3:HEA100	ND-	ND-	3.500	
3	6	10	5:IPE270	NDM	ND-	5.900	
4	10	11	2:IPE240	NDM	NDM	4.600	
5	11	9	2:IPE240	ND-	NDM	4.100	
6	10	1	6:HEB120	ND-	ND-	3.500	
7	1	3	3:HEA100	ND-	ND-	3.300	
8	11	2	9:HEB100	ND-	ND-	3.500	
9	2	4	3:HEA100	ND-	ND-	3.300	
10	5	1	4:HEB240	NDM	ND-	5.900	
11	1	2	2:IPE240	NDM	ND-	4.600	
12	2	8	2:IPE240	NDM	NDM	4.100	
13	3	4	1:IPE220	NDM	NDM	4.600	
14	7	12	8:HEB160	NDM	NDM	0.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	100	0.00
2	7	110	0.00
3	8	110	0.00
4	9	010	0.00
5	10	110	0.00
6	11	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	15.10
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

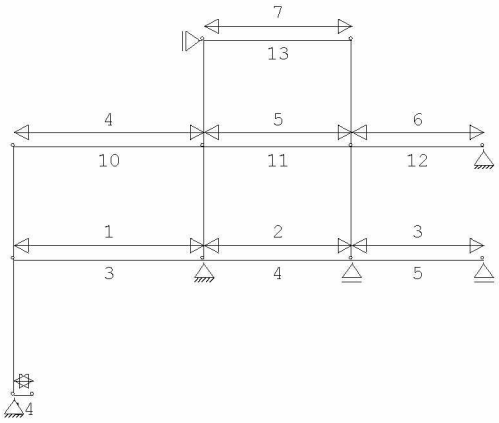
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3-5,10-14
4:Wand / kolom.	: 6,8
5:Linker gevel.	: 1,2,7
6:Rechter gevel.	: 9

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	3-3	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
2	4-4	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
3	5-5	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
4	10-10	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
5	11-11	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
6	12-12	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
7	13-13	6.2	A-Vloeren	4	-1.75	-3.00	1.00
8	14-14	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

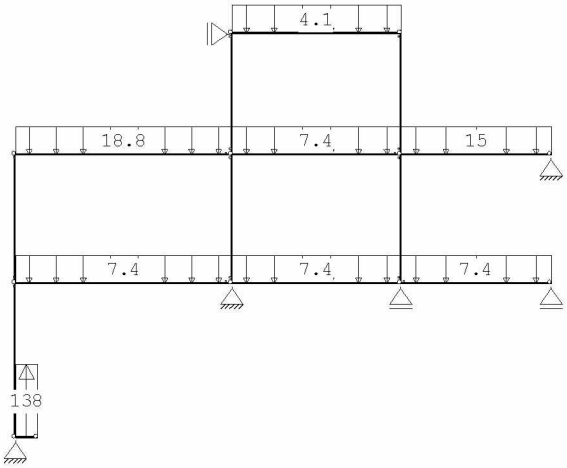
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

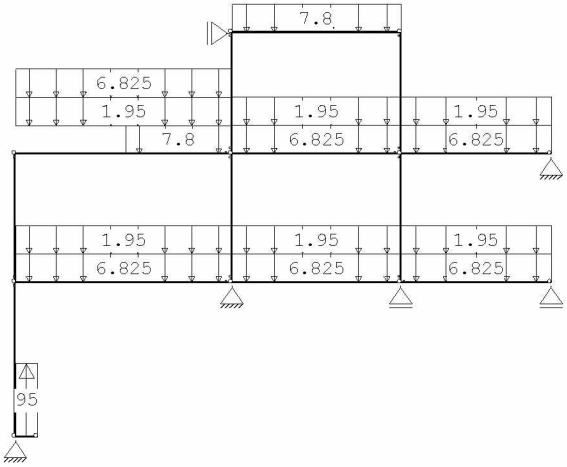
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
13	1:QZLokaal	-4.10	-4.10	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-18.80	-18.80	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-15.00	-15.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	138.00	138.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



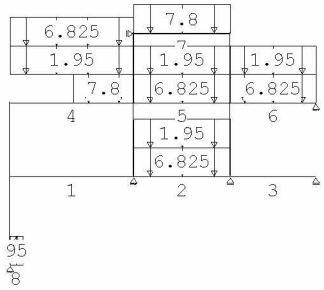
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

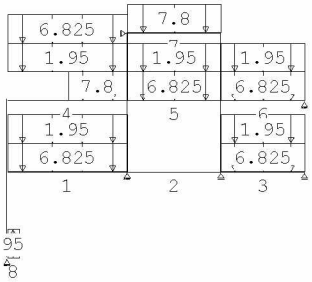
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

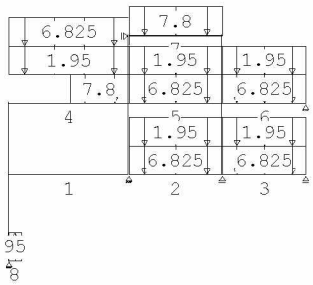
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	3:QZgeProj.	*	-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
13	3:QZgeProj.	*	-7.80	-7.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
10	1:QZLokaal	*	-7.80	-7.80	3.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
10	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
14	1:QZLokaal	*	95.00	95.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

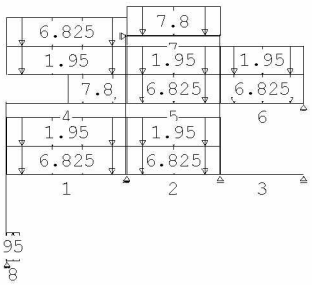
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



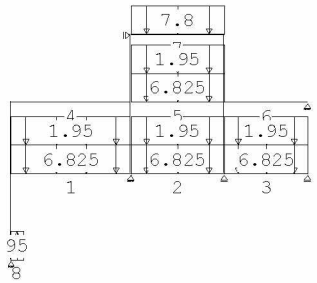


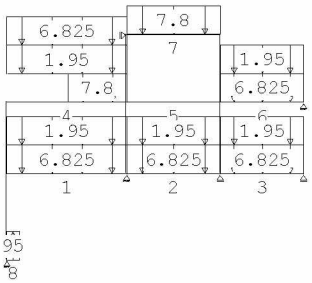


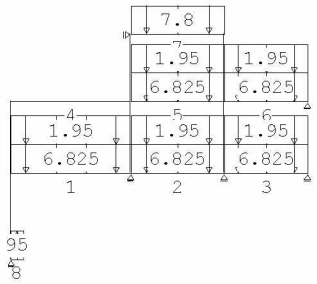


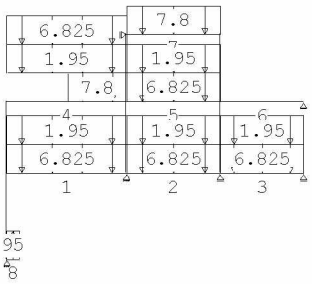
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

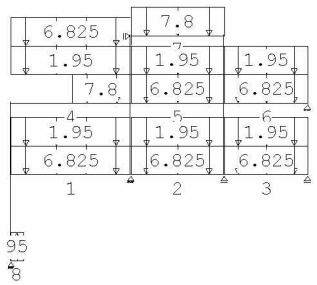
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)











SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

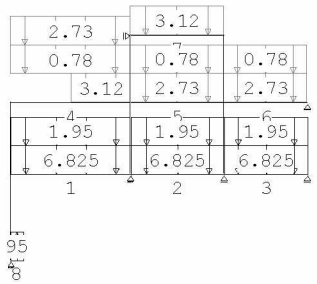
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-8	1,3
2	1,3-8	2
3	2-8	1

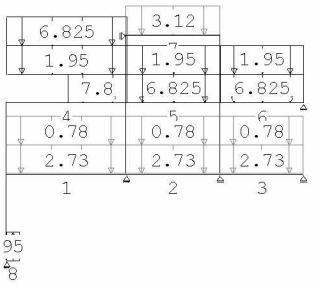
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

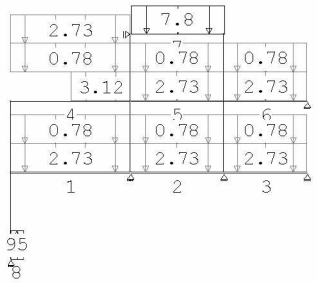
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

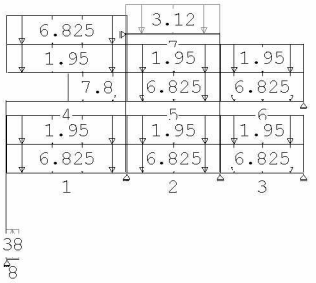
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
4	1,2,4-8	3
5	1-3,5,7,8	4,6
6	1-4,6-8	5
7	1-3,5-8	4
8	1-5,7,8	6
9	1-8	

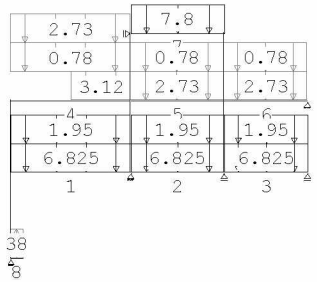
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

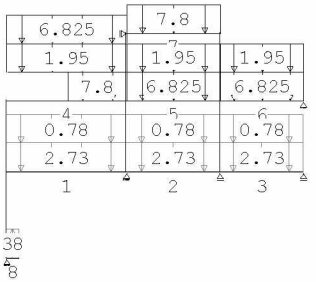












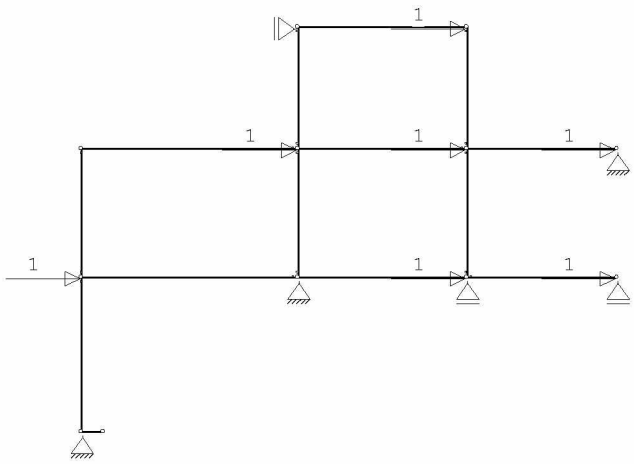
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	1,2	3,4
2	1,3	2,4
3	1,4	2,3
4	2,3	1,4
5	2,4	1,3
6	3,4	1,2

BELASTINGEN B.G:3

Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:3

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	11	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

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

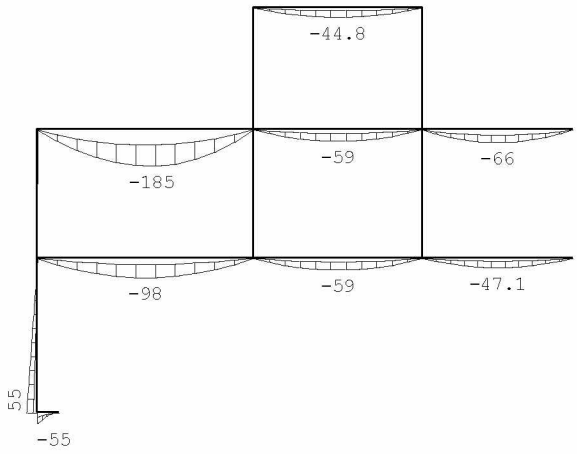
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

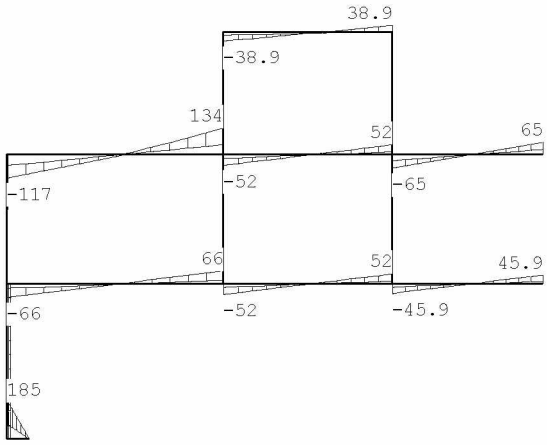
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

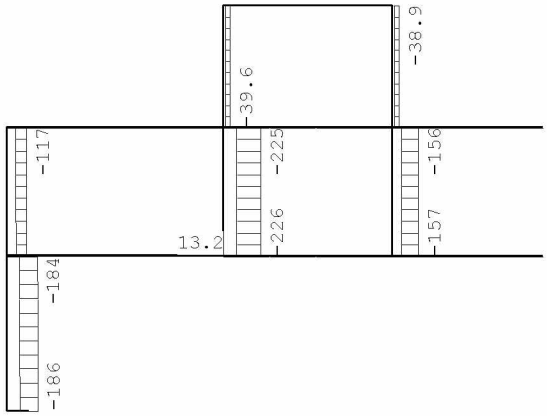


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



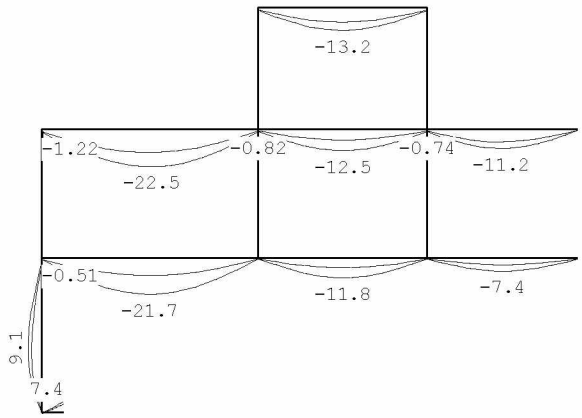
NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

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
3	0.00	0.00				
7	-9.97	-7.52	-46.01	35.17		
8	0.00	0.00	31.38	49.37		
9			15.80	33.79		
10	7.52	9.97	172.22	244.15		
11			134.33	177.45		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE220	235	Gewalst	1
2	IPE240	235	Gewalst	1
3	HEA100	235	Gewalst	1
4	HEB240	235	Gewalst	1
5	IPE270	235	Gewalst	1
6	HEB120	235	Gewalst	1
7	HEB140	235	Gewalst	1
8	HEB160	235	Gewalst	1
9	HEB100	235	Gewalst	1

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
2	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
3	5.900	Geschoord	5.900	0.0	Geschoord	5.900	0.0
4	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
5	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
6	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
7	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
8	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
9	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
10	5.900	Geschoord	5.900	0.0	Geschoord	5.900	0.0
11	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
12	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
13	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
14	0.600	Geschoord	0.600	0.0	Geschoord	0.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
2	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
3	1.0*h	boven:	5.90	3*1,967
		onder:	5.90	5.900
4	1.0*h	boven:	4.60	2*2,3
		onder:	4.60	4.600
5	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
6	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
7	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
8	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
9	0.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
10	1.0*h	boven:	5.90	5.900
		onder:	5.90	5.900
11	1.0*h	boven:	4.60	2*2,3
		onder:	4.60	4.600
12	1.0*h	boven:	4.10	2*2,05
		onder:	4.10	4.100
13	1.0*h	boven:	4.60	2*2,3
		onder:	4.60	4.600
14	1.0*h	boven:	0.60	0,6
		onder:	0.60	0,6

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	8	4	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.880	207	47
2	3	4	10	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.736	173	47
3	5	4	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.946	222	
4	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.861	202	
5	2	4	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.888	209	
6	6	4	46	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.666	157	47

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
7	3	4	19	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.227	53	47
8	9	4	46	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.789	185	47
9	3	4	19	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.227	53	47
10	4	4	10	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.852	200	46
11	2	4	10	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.861	202	
12	2	4	10	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.921	217	
13	1	4	19	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.868	204	
14	8	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.848	115	8,4

Opmerkingen:
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Vloer	db	5.90	N	N	0.0	-23.6	7	*2 Eind*	*-23.6*	*±23.6*	*0.004*
		db						7	2 Bijk	-12.5	±17.7	0.003
4	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-12.9	7	1 Eind	-12.9	±18.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-6.9	±13.8	0.003
5	Vloer	db	4.10	N	N	0.0	-8.2	7	2 Eind	-8.2	±16.4	0.004
		db						7	2 Bijk	-4.3	±12.3	0.003
10	Dak	db	5.90	N	N	0.0	-23.6	7	*46 Eind*	*-23.6*	*-23.6*	*0.004*
		db						7	47 Bijk	-9.2	-23.6	0.004
11	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-12.9	7	10 Eind	-12.9	±18.4	0.004
		db						7	10 Bijk	-6.9	±13.8	0.003
12	Dak	db	4.10	N	N	0.0	-11.9	7	10 Eind	-11.9	-16.4	0.004
		db						7	10 Bijk	-4.3	-16.4	0.004
13	Dak	db	4.60	N	N	0.0	-13.4	7	19 Eind	-13.4	-18.4	0.004
		db						7	19 Bijk	-8.6	-18.4	0.004
14	Vloer	ss	0.60	N	J	0.0	8.2	7	*1 Eind*	*8.2*	*±4.8*	*2*0.004*
		ss						7	1 Bijk	3.3	±3.6	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

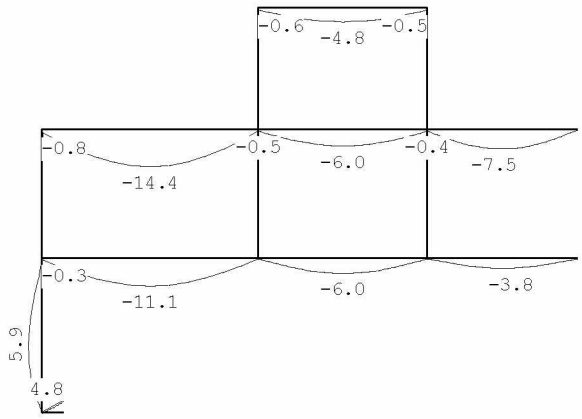
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	4.200	10.0	14.0	300
2	7	1	3.500	0.1	11.7	300
6	7	1	3.500	0.0	11.7	300
7	7	1	3.300	0.0	11.0	300
8	7	1	3.500	0.0	11.7	300
9	7	1	3.300	0.0	11.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

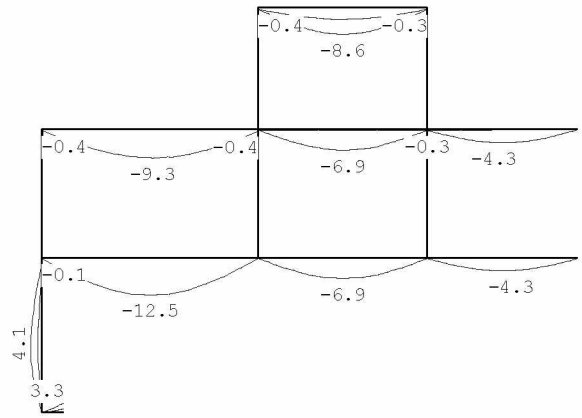
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden
bij knoop 6 en combinatie 7; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 4.200 [m] levert dit h /62582 (toel.: h / 300).

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

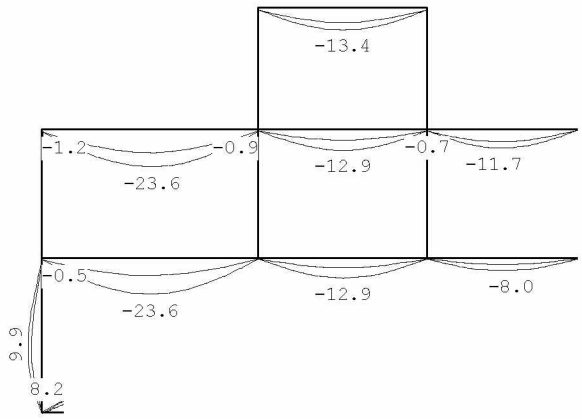


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 1e-3e

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
3	3	Neg.	2.950	5900	-11.1		-12.5	471	-23.6		-23.6	250
4	4	Neg.	2.300	4600	-6.0		-6.9	668	-12.9		-12.9	356
5	5	Neg.	2.278	4100	-3.8		-4.3	958	-8.0		-8.0	510
10	10	Neg.	3.000	5900	-14.4		-9.3	636	-23.6		-23.6	250
11	11	Neg.	2.300	4600	-6.0		-6.9	668	-12.9		-12.9	356
12	12	Neg.	1.822	4100	-7.5		-4.3	958	-11.7		-11.7	349
13	13	Neg.	2.300	4600	-4.8		-8.6	535	-13.4		-13.4	343
14	14	Neg.	0.300	600	-0.1		-0.0	14085	-0.1		-0.1	5753
14	14	Pos.	/	1200	4.8		3.3	359	8.2		8.2	146

4.1.1 Controle oplegging slof

HEB160 lg 600 mm
Rd=186 kN
σ=186000/160x600=1,94 N/mm^2 akkoord

4.1.2 Controle oplegging IPE240

Rd=65 kN
σ=65000/120x300=1,80 N/mm^2 akkoord

4.1.3 Controle oplegging IPE240

Rd=46 kN
σ=46000/120x200=1,92 N/mm^2 akkoord

4.2 Dwarsbalk 1e verd-1 as1-2

P1=reactie portaal =128+116

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

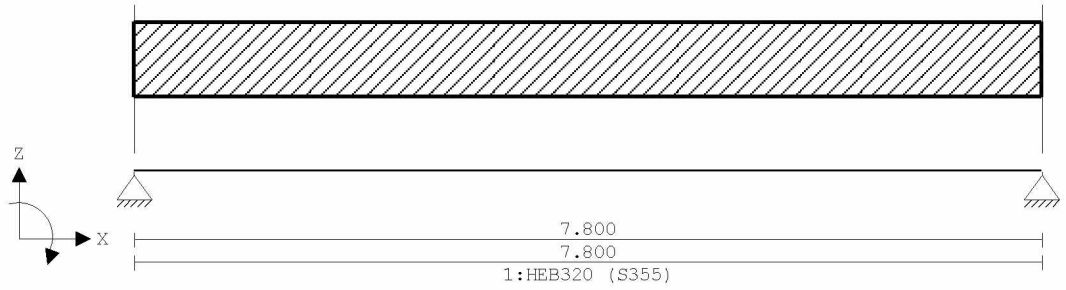
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarsbalkas 1-2  1e
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 1-2\dwarsligger 1e-1
               as1-2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.800	7.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB320	1:S355	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	320	160.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalkas 1-2 1e

BELASTINGGEVALLEN

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

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		8:Puntlast		-128.000			5.000	

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		8:Puntlast		-116.000			5.000	

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									

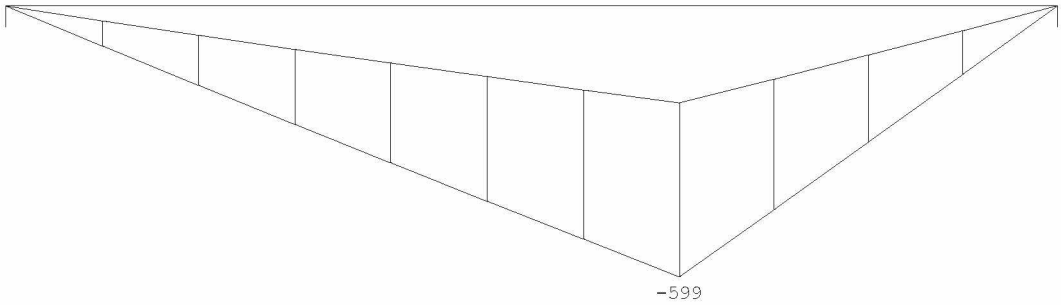
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

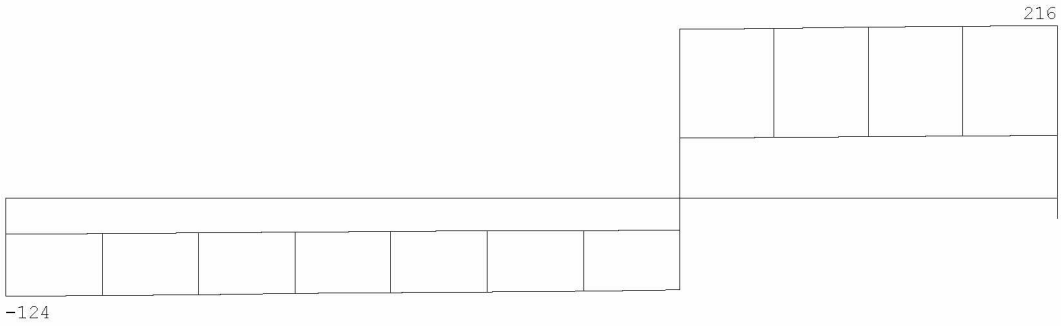
Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalkas 1-2 1e

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



Fmin:45.8 78
Fmax:124 216

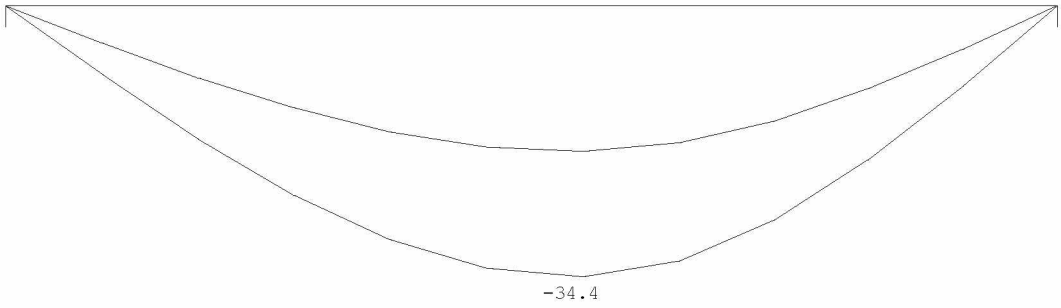
REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	45.80	123.53	0.00	0.00
2	78.29	215.93	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalkas 1-2 1e

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	50.89	92.53	0.00	0.00
2	86.99	161.35	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	50.89	0.00
2	86.99	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB320	355	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:	7.80	5;2,8
		onder:	7.80	7.800

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.784	278	46

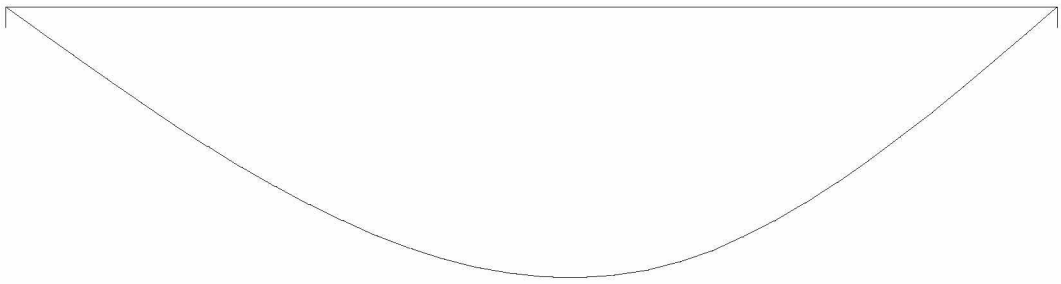
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

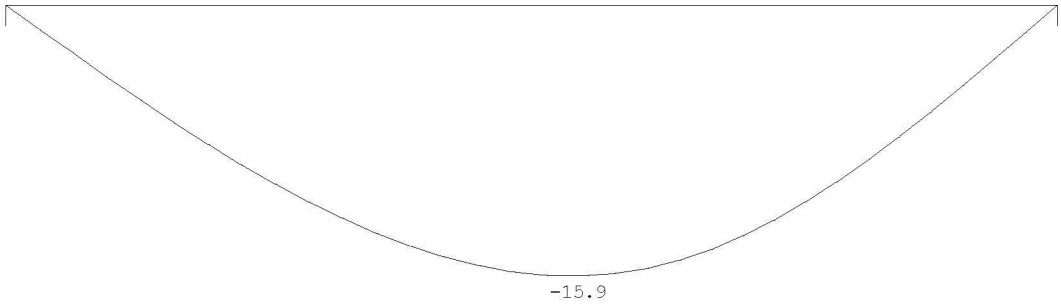
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.80	N	N	20.0	-34.4	7	1	Eind	-14.4	±31.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-15.9	±23.4	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalkas 1-2 1e

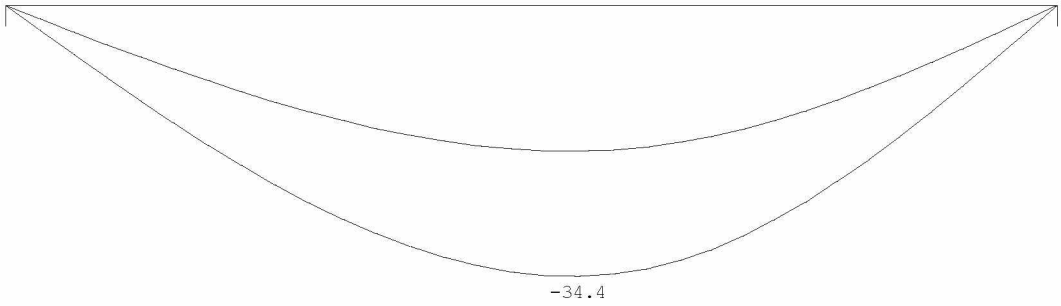
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

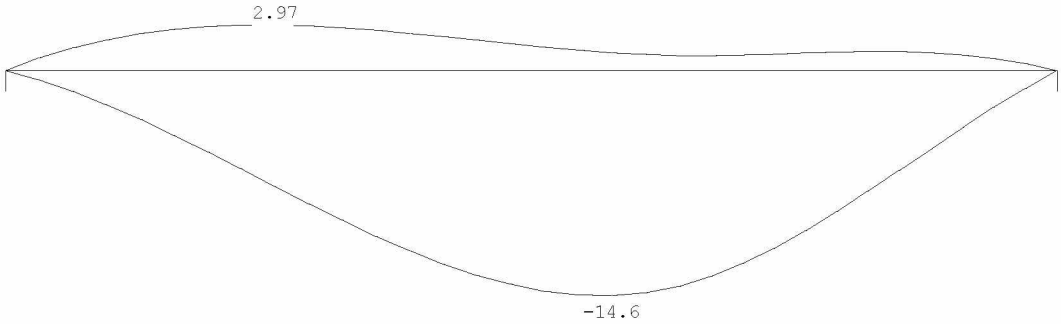


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalkas 1-2 1e

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	4.250	7800	-18.5		-15.9	490	-34.4	19.8	-14.6	535
1	Pos.	2.000	7800	-12.3				-12.3	15.3	3.0	2624

4.2.1 Controle oplegging links

Rd=124 kN
σ=124000/300x200=2,00 N/mm^2 akkoord

4.2.2 Controle oplegging rechts

Rd=216 kN

Aansluiting op kolom as 2

4.3 Dwarsbalk 1e verd-2 as1-2

P1=reactie portaal =94+84

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

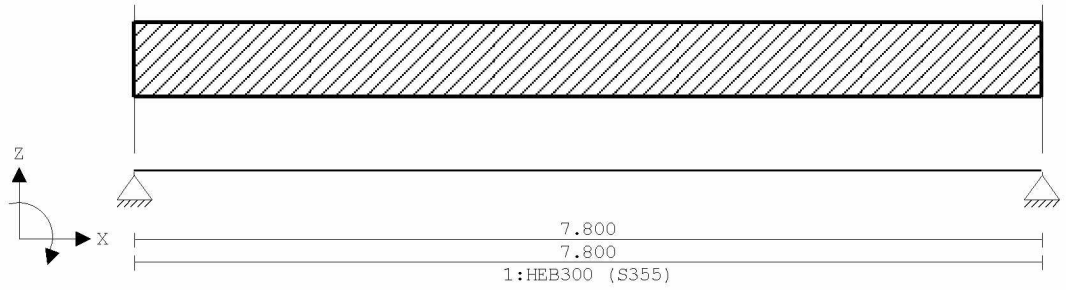
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk 1e  as 1-2
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 1-2\dwarsligger 1e-2
               as1-2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.800	7.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB300	1:S355	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	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk 1e as 1-2

BELASTINGGEVALLEN

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

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		8:Puntlast		-94.000			5.000	

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		8:Puntlast		-84.000			5.000	

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									

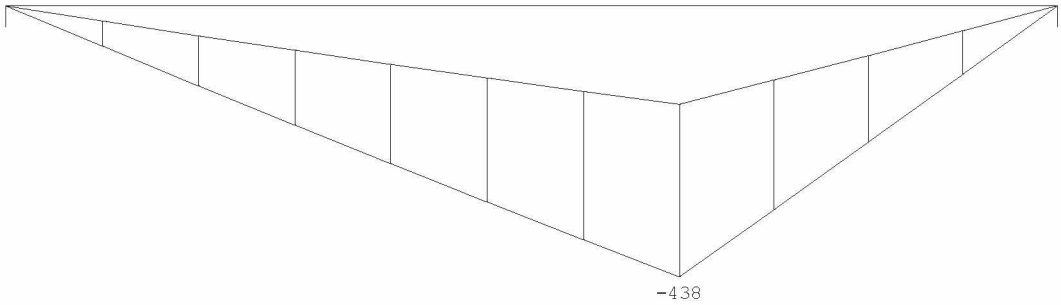
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

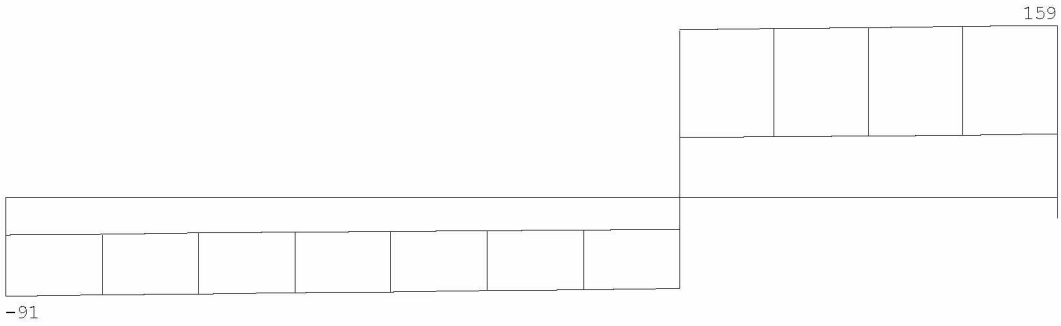
Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk 1e as 1-2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



Fmin:34.5 58
Fmax:91 159

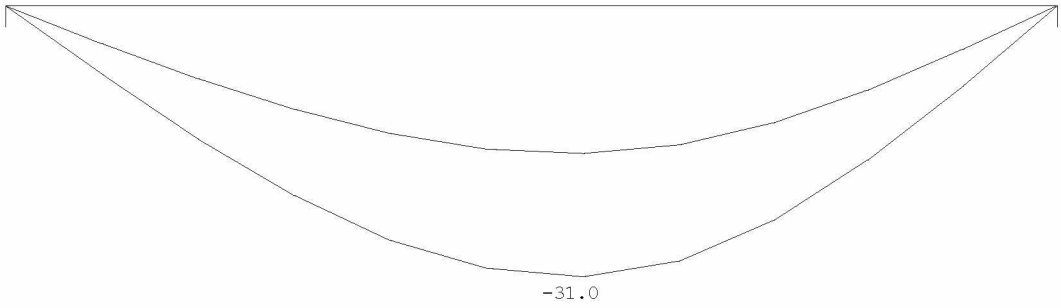
REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	34.48	91.20	0.00	0.00
2	58.34	158.55	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk 1e as 1-2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	38.31	68.46	0.00	0.00
2	64.82	118.67	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	38.31	0.00
2	64.82	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	355	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:	7.80	5;2,8
		onder:	7.80	7.800

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.661	235	46

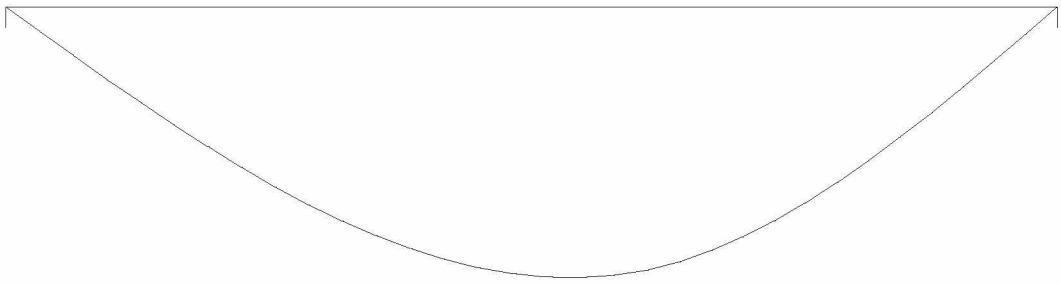
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

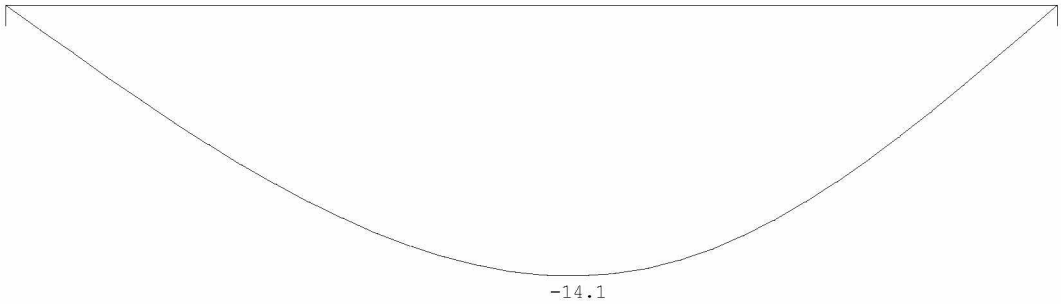
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.80	N	N	20.0	-31.0	7	1	Eind	-11.0	±31.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-14.1	±23.4	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk 1e as 1-2

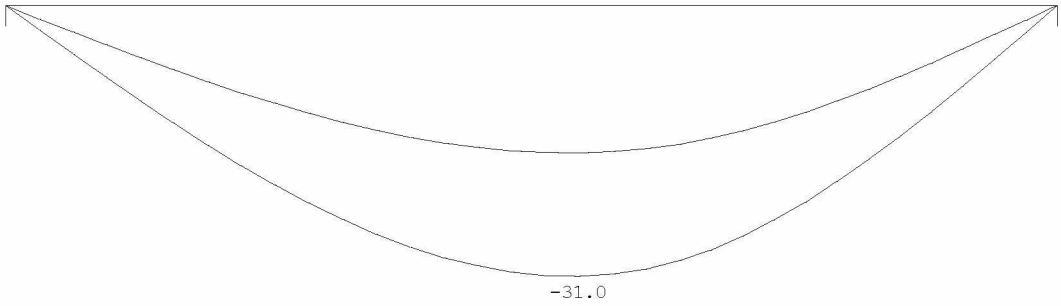
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

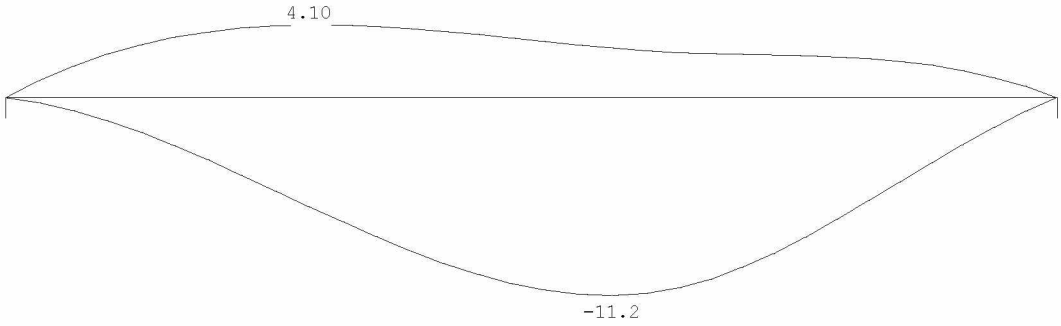


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk 1e as 1-2

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	4.250	7800	-16.9		-14.1	552	-31.0	19.8	-11.1	701
1	Pos.	3.900	7800	-16.7				-16.7	20.0	3.3	2399

4.3.1 Controle oplegging links

Rd=91 kN

Aansluiting op ligger

4.3.2 Controle oplegging rechts

Rd=159 kN

Aansluiting op staal as 2

4.4 Balk gevel as 1 1e verd

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
schuin dak	0	1,00	6,00	0,80	4,80	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	5,00	1,90	4,75	extr.	2,25	5,63
2e verdieping	1	0,50	5,00	1,90	4,75	extr.	2,25	5,63
d=330 baksteen		1,00	3,50	6,00	21,00			
				G_k =	35,3		q_k =	11,3

P1=reactie dwarsligger 2 =38+30

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

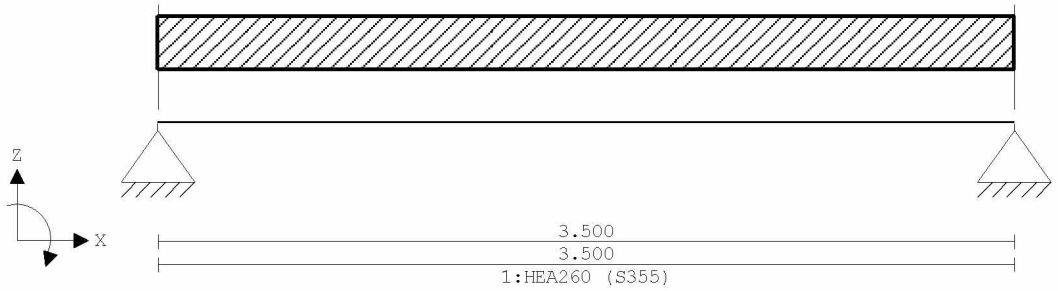
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 1e verd
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 1-2\ligger as 1 1e
vrd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.500	3.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA260	1:S355	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	250	125.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA260



BELASTINGGEVALLEN

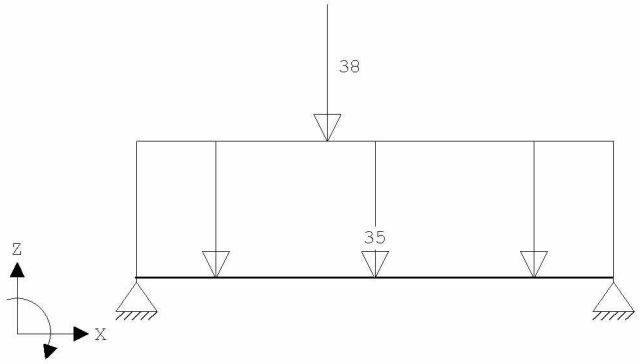
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 1e verd

BELASTINGGEVALLEN

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

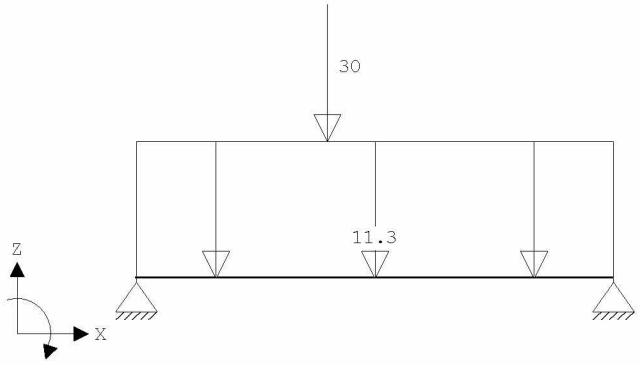
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-38.000			1.400	
2		1:q-last		-35.000	-35.000		0.000	3.500

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		8:Puntlast		-30.000			1.400	
2		1:q-last		-11.300	-11.300		0.000	3.500

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									

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 1e verd

BELASTINGCOMBINATIES

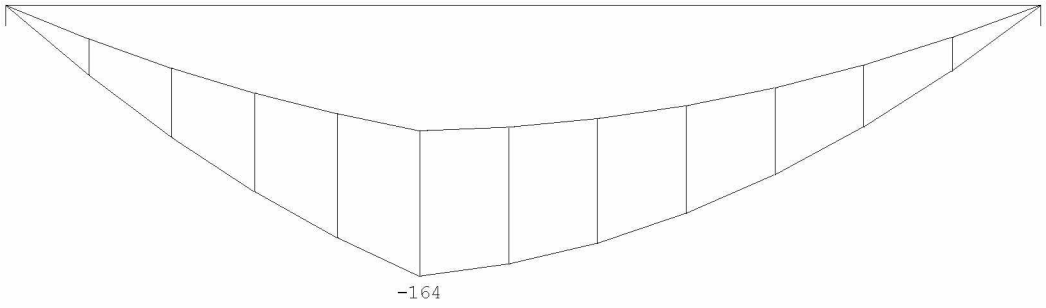
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

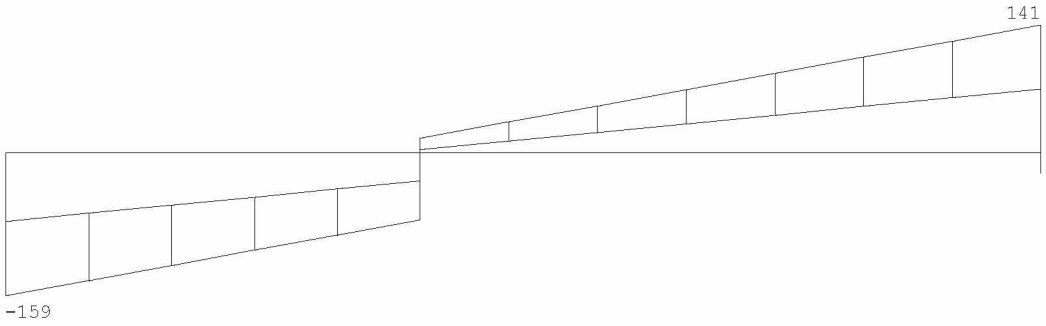
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:77 70
Fmax:159 141

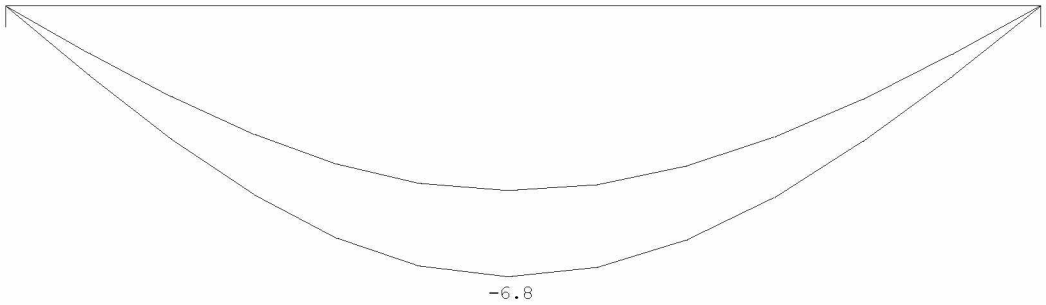
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	76.72	158.95	0.00	0.00
2	69.88	140.83	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 1e verd

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	85.24	123.02	0.00	0.00
2	77.64	109.42	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	85.24	0.00
2	77.64	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA260	355	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	3	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.598	212	46

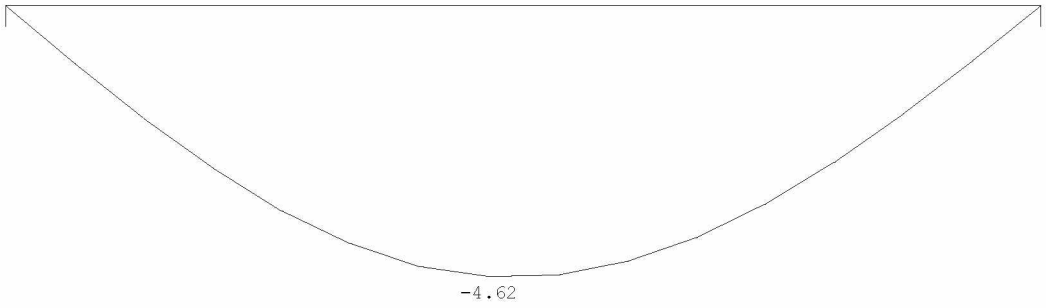
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

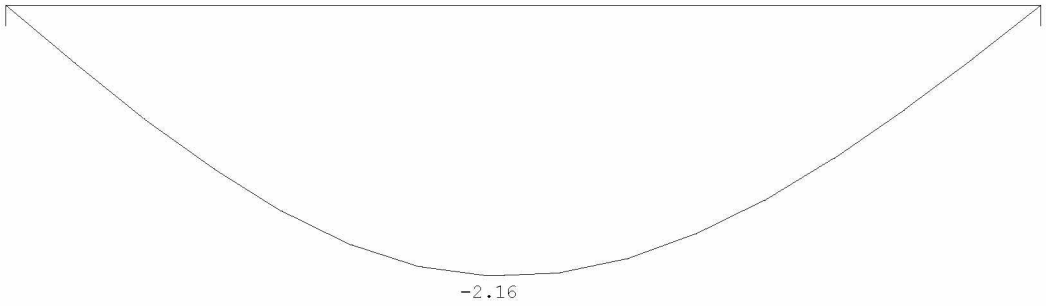
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.50	N	N	0.0	-6.8	7	1	Eind	-6.8	±14.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.2	±10.5	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 1e verd

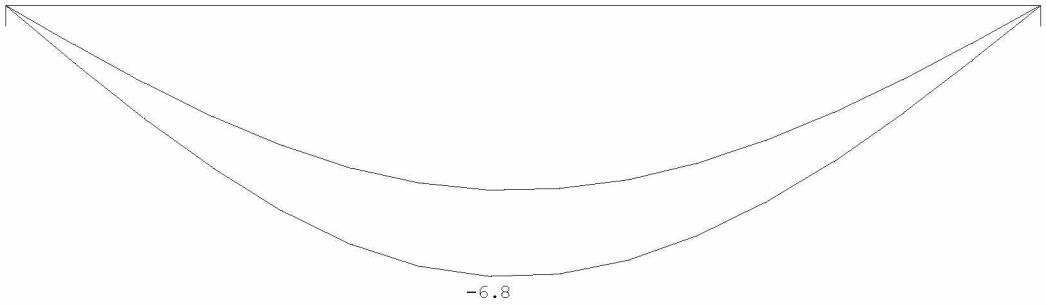
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [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.	1.633	3500	-4.6		-2.2	1623	-6.8		-6.8	516

4.4.1 Controle oplegging HEA260

Rd=159 kN

σ=159000/260x300=2,00 N/mm^2 akkoord

4.5 Doorbraak bg as 1-2

Er komt een stabiliteitsportaal aangezien de achtergevel op as D wordt verwijderd.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
				G_k =	7,4		q_k =	8,8

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	2,50	0,90	1,13	mom.	0,00	0,00
2e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
d=220 baksteen		1,00	3,50	4,00	14,00			
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
				G_k =	53,9		q_k =	17,6

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,70	7,50	6,00	31,50			
kozijnen		0,30	3,50	0,50	0,53			
				G_k =	32,0		q_k =	0,0

P1=reactie tussenmuur staal = 47+18*1,4=47+25

Windbelasting:

Er wordt met 50% van de wind gerekend aangezien het onderdeel is van een bouweenheid van 3

H1=0,99*15/2*15*50%=56 kN

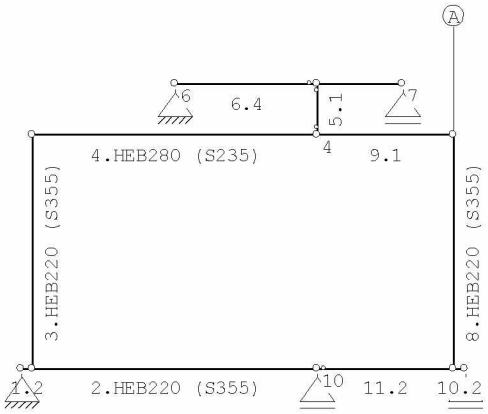
Technosoft Raamwerken release 6.60c **1 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as
               1-2\portaal bg as 1-2-rev.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	7.400	0.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00
2	HEB220	2:S355	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	280	140.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	260	250	125.0					
4	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB280



2 HEB220



3 HEA260



4 IPE240



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	4.100	6	2.500	5.000
2	0.000	0.000	7	6.500	5.000
3	-0.200	0.000	8	7.400	4.100
4	5.000	4.100	9	7.400	0.000
5	5.000	5.000	10	5.000	0.000
11	7.600	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	2	2:HEB220	NDM	NDM	0.200	
2	2	10	2:HEB220	NDM	NDM	5.000	
3	2	1	2:HEB220	NDM	NDM	4.100	
4	1	4	1:HEB280	NDM	NDM	5.000	
5	4	5	1:HEB280	ND-	ND-	0.900	
6	6	5	4:IPE240	NDM	ND-	2.500	
7	5	7	3:HEA260	NDM	NDM	1.500	
8	9	8	2:HEB220	NDM	NDM	4.100	
9	4	8	1:HEB280	NDM	NDM	2.400	
10	9	11	2:HEB220	NDM	NDM	0.200	
11	10	9	2:HEB220	ND-	NDM	2.400	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	110	0.00
2	6	110	0.00
3	7	010	0.00
4	11	010	0.00
5	10	010	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	20.00	Gebouwhoogte.....:	5.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

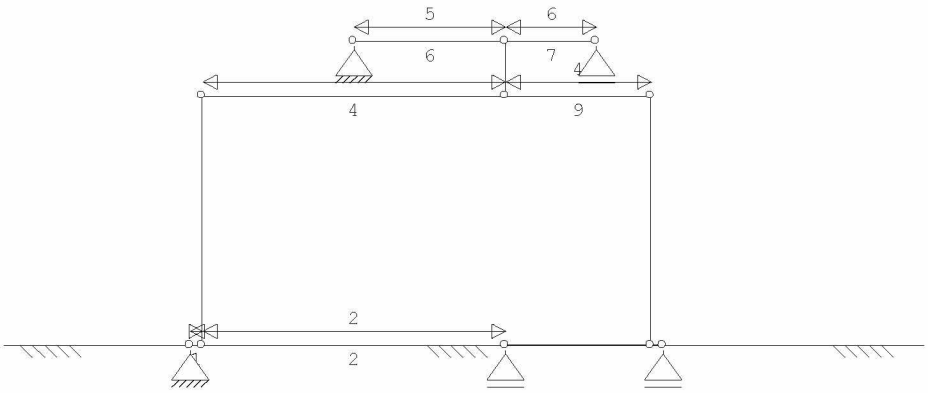
Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Bebouwd		
Windgebied .....:	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.223
z0 .....[4.3.2]...:	0.500	Zmin ..[4.3.2].....:	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,4,6,7,9
4:Wand / kolom.	: 5
5:Linker gevel.	: 3
6:Rechter gevel.	: 8

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



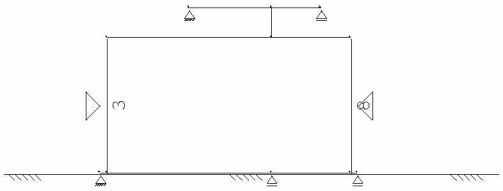
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	9-9	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	6-6	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
6	7-7	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

LASTVELDEN

Wind staven



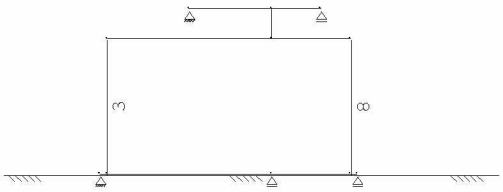
Sneeuw staven

WIND DAKTYPES

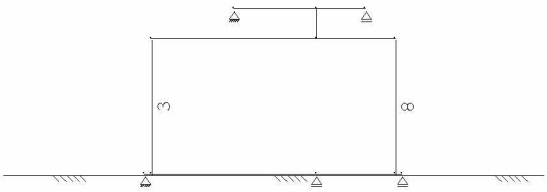
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	8	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	4.100	D
2	8	0.000	4.100	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	8	0.000	4.100	D
2	3	0.000	4.100	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	1.000	-0.173		-i
Qw2		-0.300	0.576	1.000	0.173		-i
Qw3	1.00	0.800	0.576	1.000	-0.461	D	
Qw4	1.00	0.500	0.576	1.000	-0.288	E	
Qw5		-0.200	0.576	1.000	0.115		+i
Qw6		0.200	0.576	1.000	-0.115		+i
Qw7	1.00	-0.800	0.576	1.000	0.461	D	
Qw8	1.00	-0.500	0.576	1.000	0.288	E	

BELASTINGGEVALLEN

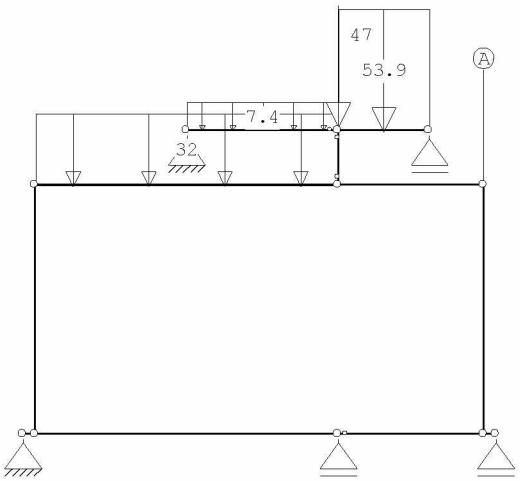
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Wind van links onderdruk A		7
	5	Wind van links overdruk A		8
	7	Wind van rechts onderdruk A		11
	9	Wind van rechts overdruk A		12
	11	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

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



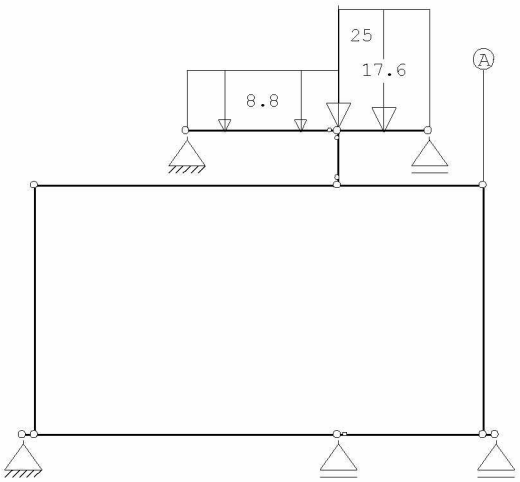
KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-47.000			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-53.90	-53.90	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-32.00	-32.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

KNOOPBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	5	Z	-25.000	0.4	0.5	0.3	*

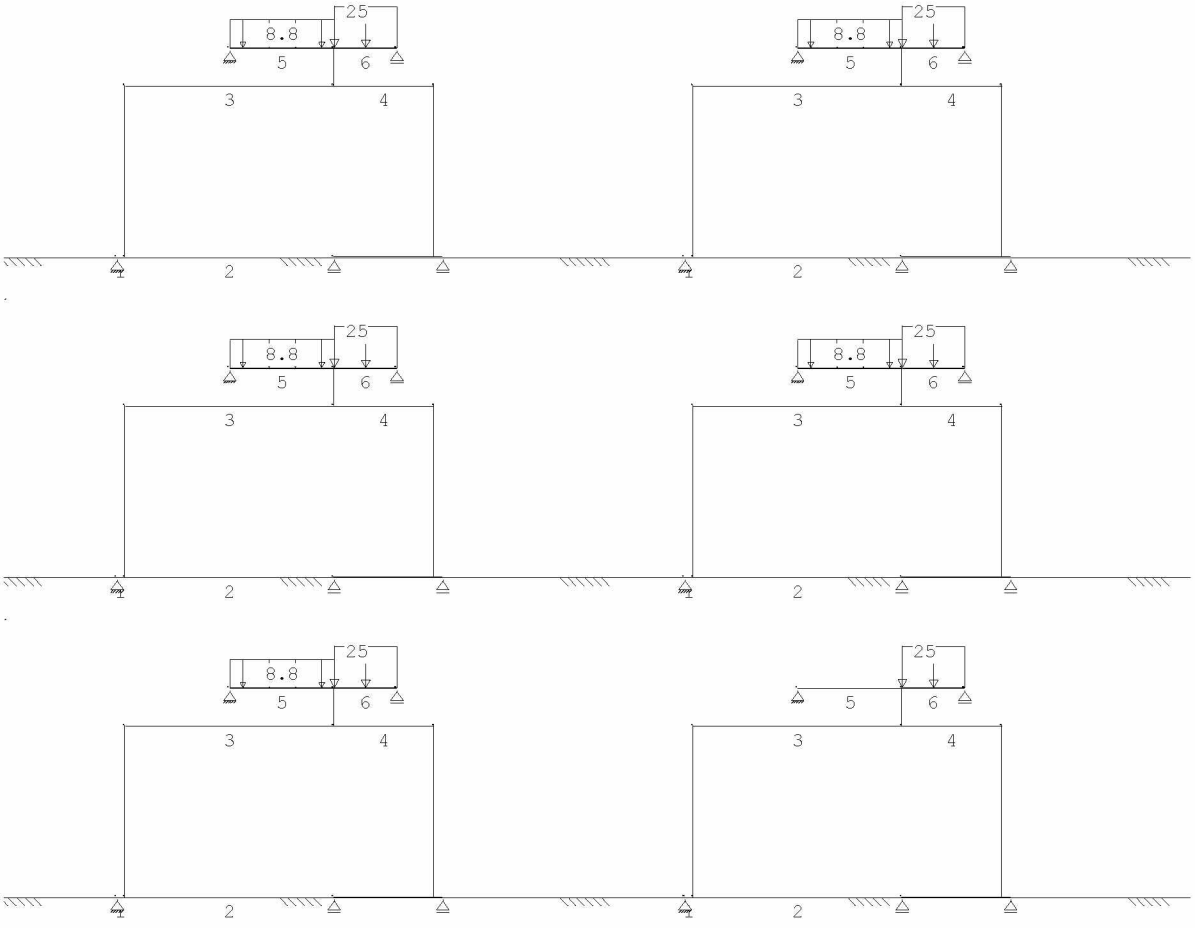
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	*	-8.80	-8.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.	*	-17.60	-17.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

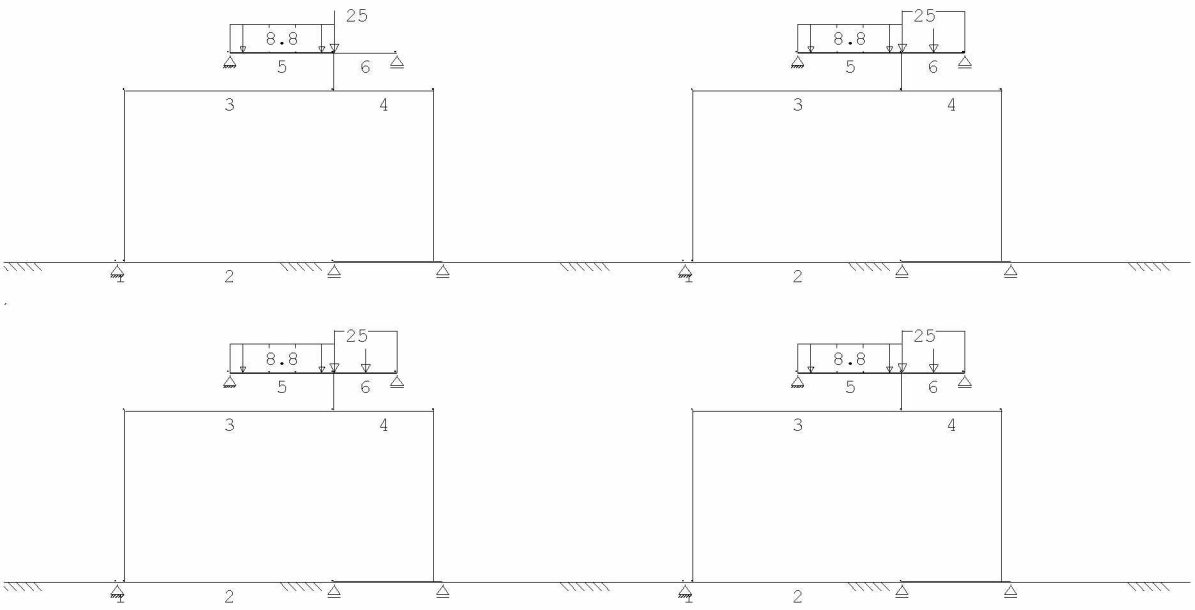
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

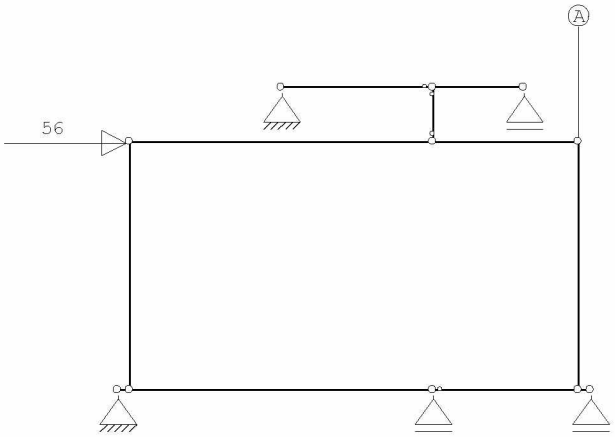


SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-8	1,3
2	1,3,5-8	2,4
3	2,3,5-8	1,4
4	1,2,4-8	3
5	1,3-8	2
6	1-4,6-8	5
7	1-5,7,8	6
8	1-8	
9	1-6,8	7
10	1-7	8

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

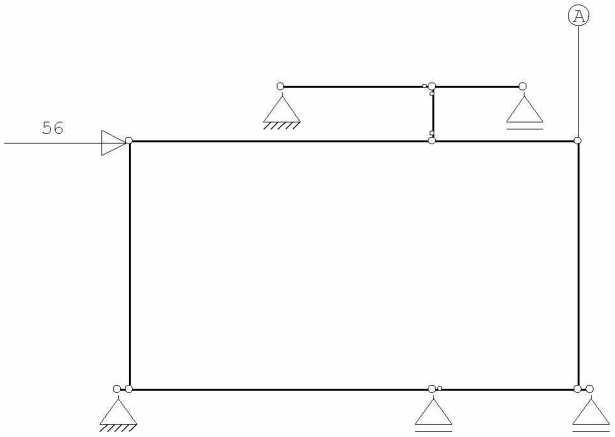
BELASTINGEN B.G:3 Wind van links
onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Wind van links
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	56.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links
overdruk A

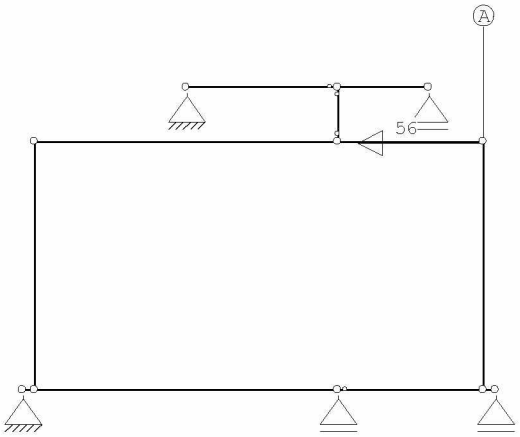


KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Wind van links
overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	56.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

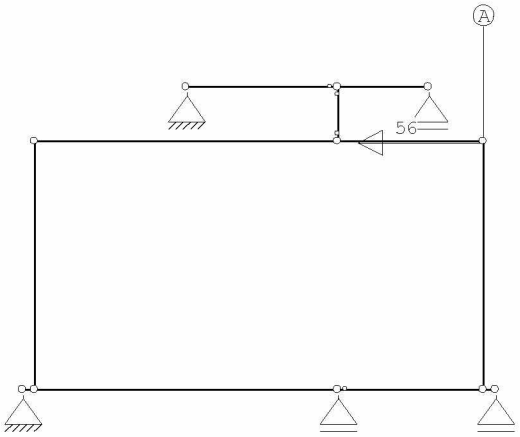
BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts
onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	X	-56.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts
overdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts
overdruk A

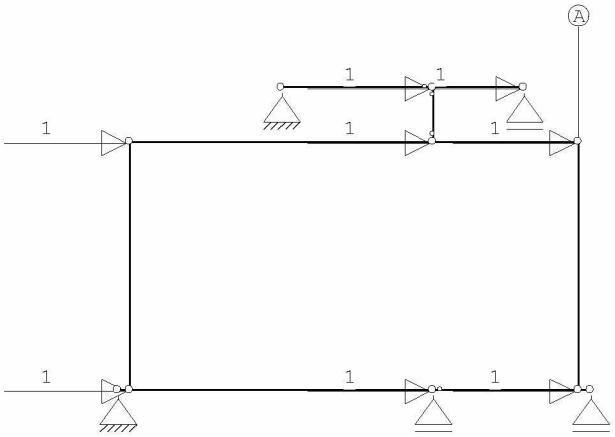
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	X	-56.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

BELASTINGEN

B.G:11

Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:11

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type								
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$							
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$							
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$			
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$			
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$			
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$			
7	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$			
8	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$			
9	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$			
10	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$			
11	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$			
12	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$			
13	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$			
14	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$			
15	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
16	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
17	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
18	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
19	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
20	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
21	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
22	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
23	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
24	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$						
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$						
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$						
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$									
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$						
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$									
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$						
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$						
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$						
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$						
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$						
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$		
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$		
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$		
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$		
44	Blij.	1.00	$G_{k,1}$									

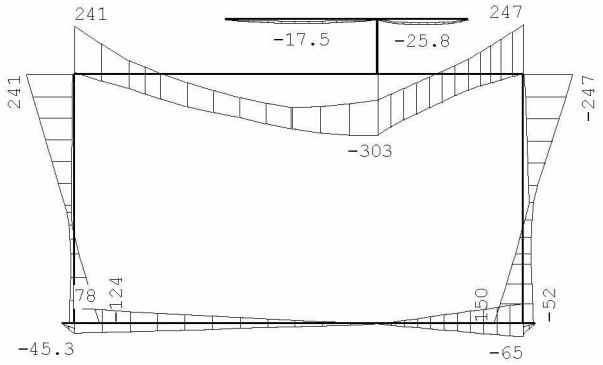
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90

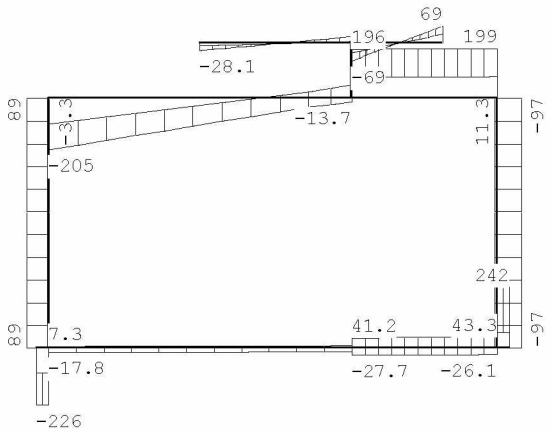
Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

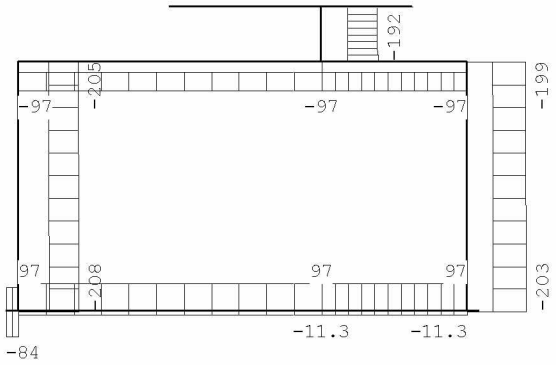


DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



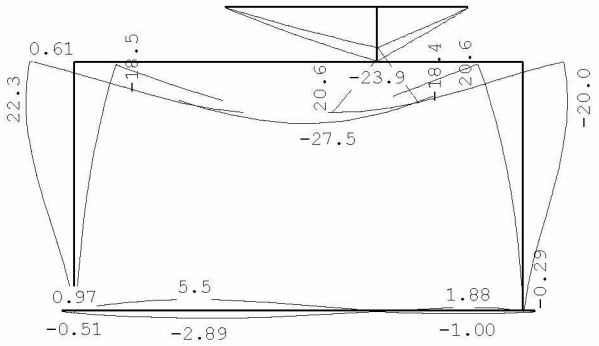
Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



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
3	-56.00	56.00	124.90	180.81		
6	0.00	0.00	9.63	20.63		
7			40.94	54.14		
10			-22.62	7.06		
11			96.44	188.22		

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	11=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB280	235	Gewalst	1
2	HEB220	355	Gewalst	1
3	HEA260	235	Gewalst	1
4	IPE240	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	5.200	Geschoord	5.200	0.0	Geschoord	5.200	0.0
3	4.100	Ongeschoord	5.743	0.0	Geschoord	4.100	0.0
4-9	7.400	Ongeschoord	9.570	0.0	Geschoord	7.400	0.0
5	0.900	Geschoord	0.900	0.0	Geschoord	0.900	0.0
6	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
7	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0
8	4.100	Ongeschoord	5.208	0.0	Geschoord	4.100	0.0
10	0.200	Ongeschoord	1.313	0.0	Geschoord	0.200	0.0
11	2.400	Ongeschoord	5.665	0.0	Geschoord	2.400	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	5.20	0,2;5
		onder:	5.20	0,2;5
3	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
4-9	1.0*h	boven:	7.40	5;2;0,4
		onder:	7.40	5;2;0,4
5	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:	0.90	0.900
6	1.0*h	boven:	2.50	2,5
		onder:	2.50	2,5
7	1.0*h	boven:	1.50	1,5
		onder:	1.50	1,5
8	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
10	1.0*h	boven:	0.20	0.200
		onder:	0.20	0.200
11	1.0*h	boven:	2.40	2.400
		onder:	2.40	2.400

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-2	2	17	1	1	0.198	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.435	89	42,46,47
3	2	17	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.900	320	47
4-9	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.964	226	42,46
5	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.062	15	47
6	4	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.224	53	
7	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.177	24	
8	2	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.925	328	47
10	2	15	1	1	0.180	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.465	95	8,4
11	2	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.379	135	

Opmerkingen:
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1-2	Dak	db	5.20	N	N	0.0	6.0	31	10	Eind	6.0	-20.8	0.004
							-3.2	24	1	Eind	-3.2		
		db						24	1	Bijk	-4.5	-20.8	0.004
4-9	Vloer	db	7.40	N	N	20.0	-30.1	23	1	Eind	-10.1	±29.6	0.004
		db						23	1	Bijk	-5.2	±22.2	0.003
6	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	-26.3	23	1	*Eind*	*-26.3*	*-20.0*	*2*0.004*
		ss						23	1	Bijk	-4.9	-20.0	2*0.004
7	Dak	ss	1.50	N	N	0.0	-26.3	23	1	*Eind*	*-26.3*	*-12.0*	*2*0.004*
		ss						23	1	Bijk	-4.9	-12.0	2*0.004
10	Dak	ss	0.20	N	N	0.0	0.6	29	10	Eind	0.6	-1.6	2*0.004
							-0.4	26	1	Eind	-0.4		
		ss						26	1	Bijk	-0.5	-1.6	2*0.004
11	Vloer	db	2.40	N	N	0.0	1.7	28	1	Eind	1.7	±9.6	0.004
							-0.9	26	1	Eind	-0.9		
		db						28	1	Bijk	1.3	±7.2	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

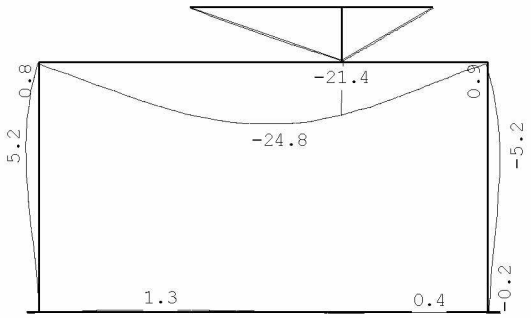
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
3	30	1	4.100	*22.5*	13.7	300
5	30	1	0.900	*22.6*	3.0	300
8	30	1	4.100	*22.7*	13.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

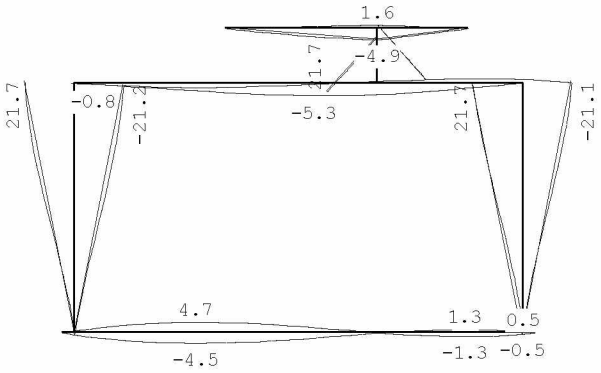
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0227 [m] gevonden
bij knoop 8 en combinatie 30; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 4.100 [m] levert dit h / *181* (toel.: h / 300).

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

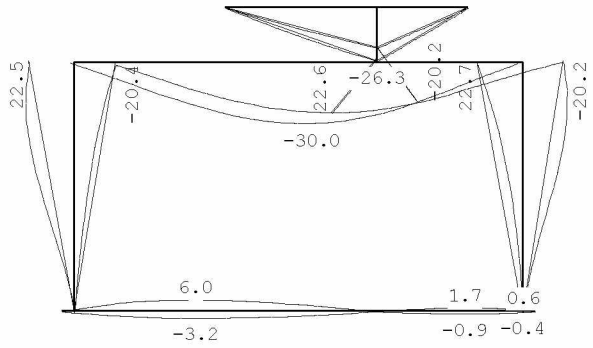


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie

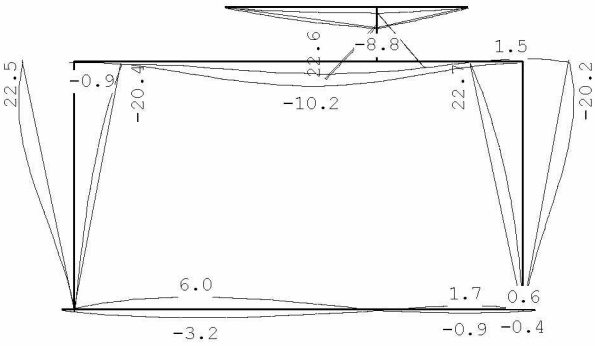


Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 bg

VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	1-2	Neg.	2.200	5200	1.3		-4.5	1163	-3.2		-3.2	1638
1	1-2	Pos.	2.200	5200	1.3		4.7	1106	6.0		6.0	867
2	11	Neg.	1.440	2400	0.4		-1.3	1879	-0.9		-0.9	2729
2	11	Pos.	1.440	2400	0.4		1.3	1875	1.7		1.7	1431
3	10	Neg.	/	400	-0.1		-0.5	793	-0.6		-0.6	620
3	10	Pos.	/	400	-0.1		0.5	791	0.4		0.4	1096
5	4-9	Neg.	4.000	7400	-24.8		-5.3	1404	-30.0	19.8	-10.2	724
5	4-9	Pos.	5.960	7400	-13.6		1.7	4331	-11.9	12.5	0.7	10845
7	6	Neg.	/	5000	-21.4		-4.9	1011	-26.3	17.5	-8.8	568
7	6	Pos.	/	5000	-21.4		1.6	3173	-19.8	17.5	-2.3	2194
8	7	Neg.	/	3000	21.4		-1.6	1904	19.8	-17.5	2.3	1316
8	7	Pos.	/	3000	21.4		4.9	607	26.3	-17.5	8.8	341

4.5.1 Controle oplegging portaal

Rd=242 kN
Hamerstuk HEB140 lg 900
σ=242000/140x900=1,92 N/mm^2 akkoord

4.6 Deuropening

De deuropening wordt berekend

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
beton 300 mm		1,00	1,00	7,50	7,50			
				G_k =	14,9		q_k =	8,8

Praktisch 2x HEA140 ivm muurbreedte

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

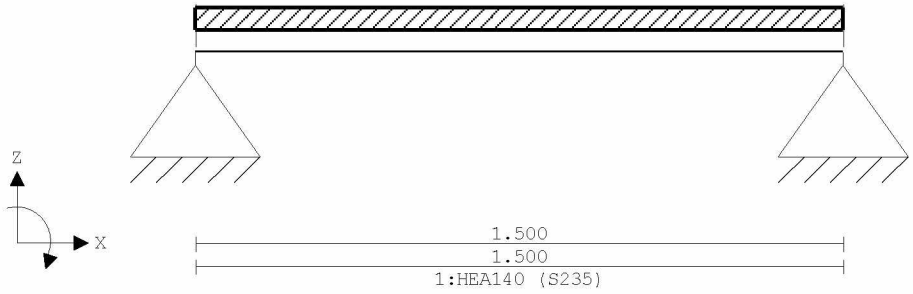
```
Project......: 211123
Onderdeel....: deuropening
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 1-2\deuropening.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 2       Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



BELASTINGGEVALLEN

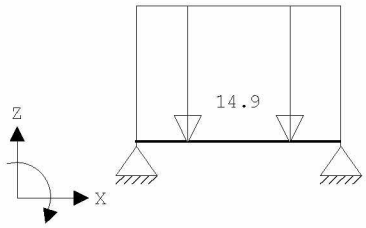
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: deuropening

BELASTINGGEVALLEN

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

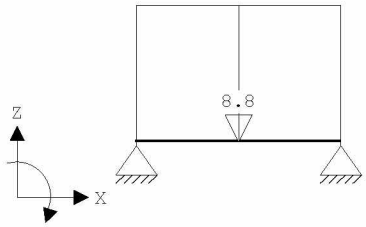
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-14.900	-14.900		0.000	1.500

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-8.800	-8.800		0.000	1.500

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

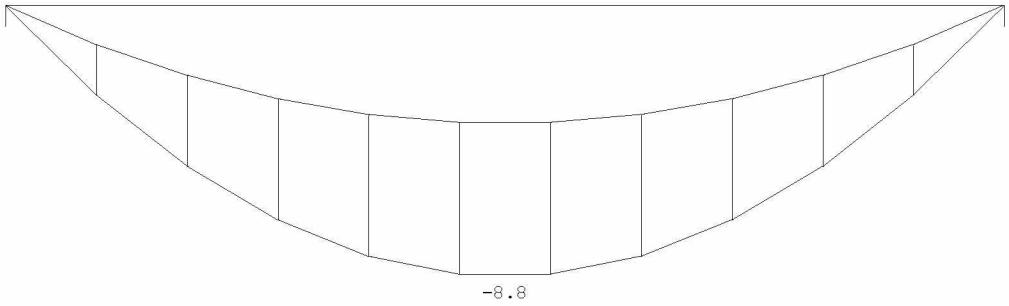
Project.....: 211123
Onderdeel....: deuropening

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

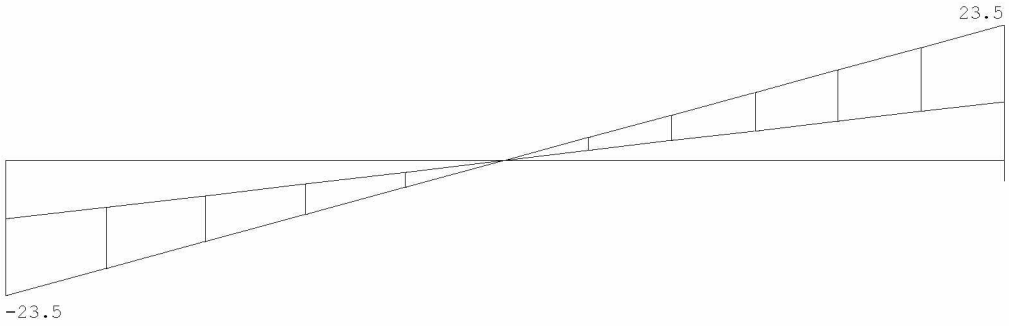
BC Velden met gunstige werking
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:10.2 10.2
Fmax:23.5 23.5

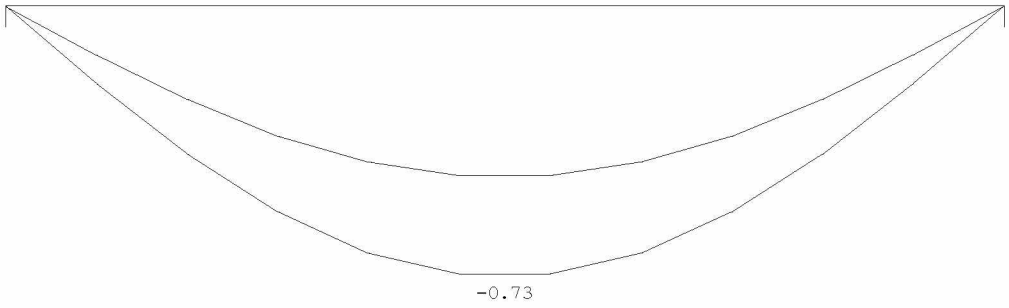
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.22	23.53	0.00	0.00
2	10.22	23.53	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: deuropening

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.36	17.96	0.00	0.00
2	11.36	17.96	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	11.36	0.00
2	11.36	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	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:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

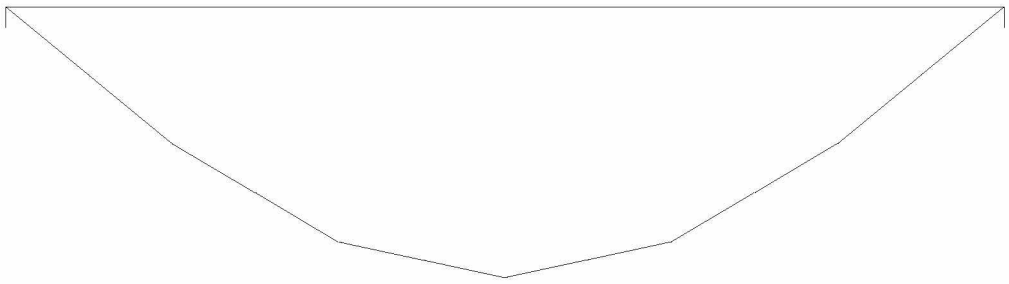
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.217	51	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

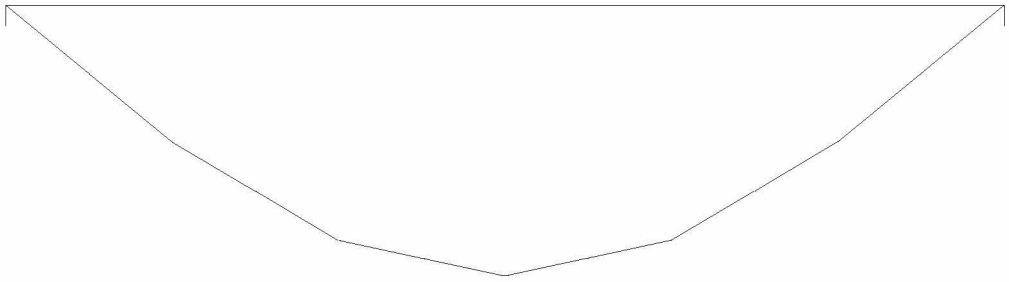
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.50	N	N	0.0	-0.7	7	1	Eind	-0.7	±6.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.3	±4.5	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: deuropening

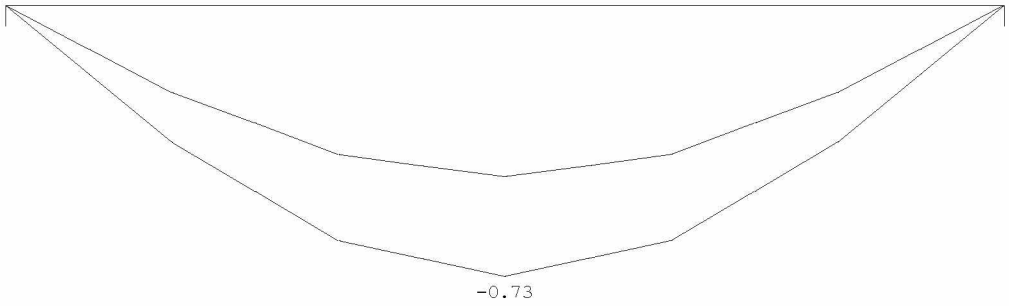
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [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.	0.750	1500	-0.5		-0.3	5610	-0.7		-0.7	2061

4.7 Doorbraak tuinverdieping as 1-2

Er komt een stabiliteitsportaal aangezien de achtergevel op as D wordt verwijderd.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	1	0,50	4,00	1,90	3,80	extr.	2,25	4,50
beletage	1	0,50	4,00	1,90	3,80	extr.	2,25	4,50
d=330 baksteen		0,30	4,00	6,00	7,20			
kozijnen		0,70	4,00	0,50	1,40			
				G_k =	16,2		q_k =	9,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,30	4,00	6,00	7,20			
kozijnen		0,70	4,00	0,50	1,40			
				G_k =	8,6		q_k =	0,0

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,60	12,00	6,00	43,20			
kozijnen		0,40	12,00	0,50	2,40			
				G_k =	45,6		q_k =	0,0

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
				G_k =	7,4		q_k =	8,8

P1=reactie staal beg grond = 41+13
P2=reactie staal HEA 260 schuin = 21+11

Windbelasting:

Er wordt met 50% van de wind gerekend aangezien het onderdeel is van een bouweenheid van 3

H1=0,99*15/2*18*50%=67 kN

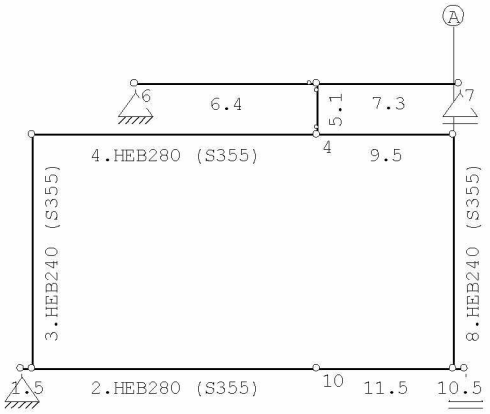
Technosoft Raamwerken release 6.60c 1 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               1-2\portaal tuinverd  as 1-2.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	7.400	0.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB260	2:S355	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
2	HEB240	2:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
3	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
5	HEB280	2:S355	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	260	130.0					
2	0:Normaal	240	240	120.0					
3	0:Normaal	260	250	125.0					
4	0:Normaal	120	240	120.0					
5	0:Normaal	280	280	140.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB260



2 HEB240



3 HEA260



4 IPE240



5 HEB280



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	4.100	6	1.800	5.000
2	0.000	0.000	7	7.500	5.000
3	-0.200	0.000	8	7.400	4.100
4	5.000	4.100	9	7.400	0.000
5	5.000	5.000	10	5.000	0.000
11	7.600	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	2	5:HEB280	NDM	NDM	0.200	
2	2	10	5:HEB280	NDM	NDM	5.000	
3	2	1	2:HEB240	NDM	NDM	4.100	
4	1	4	5:HEB280	NDM	NDM	5.000	
5	4	5	1:HEB260	ND-	ND-	0.900	
6	6	5	4:IPE240	NDM	ND-	3.200	
7	5	7	3:HEA260	NDM	NDM	2.500	
8	9	8	2:HEB240	NDM	NDM	4.100	
9	4	8	5:HEB280	NDM	NDM	2.400	
10	9	11	5:HEB280	NDM	NDM	0.200	
11	10	9	5:HEB280	NDM	NDM	2.400	

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	110	0.00
2	6	110	0.00
3	7	010	0.00
4	11	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	20.00	Gebouwhoogte.....:	5.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

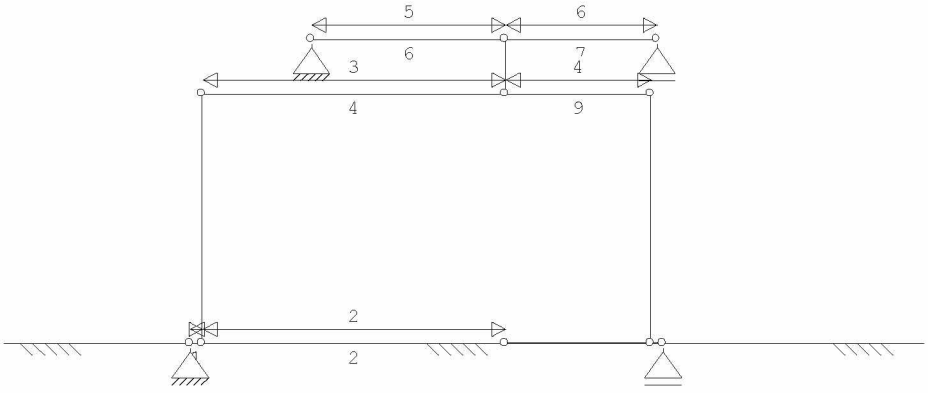
Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Bebouwd		
Windgebied .....:	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.223
z0 .....[4.3.2]...:	0.500	Zmin ..[4.3.2].....:	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,4,6,7,9-11
4:Wand / kolom.	: 5
5:Linker gevel.	: 3
6:Rechter gevel.	: 8

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



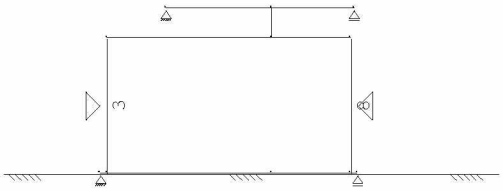
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	9-9	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	6-6	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
6	7-7	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

LASTVELDEN

Wind staven



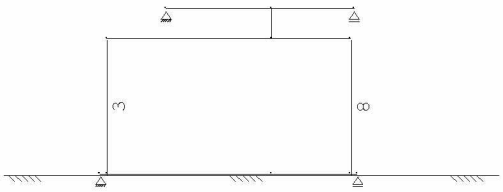
Sneeuw staven

WIND DAKTYPES

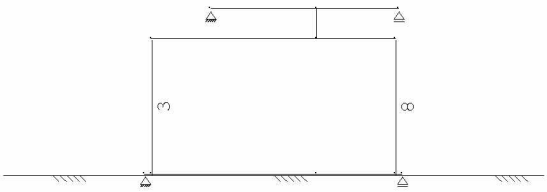
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	8	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	4.100	D
2	8	0.000	4.100	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	8	0.000	4.100	D
2	3	0.000	4.100	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	1.000	-0.173		-i
Qw2		-0.300	0.576	1.000	0.173		-i
Qw3	1.00	0.800	0.576	1.000	-0.461	D	
Qw4	1.00	0.500	0.576	1.000	-0.288	E	
Qw5		-0.200	0.576	1.000	0.115		+i
Qw6		0.200	0.576	1.000	-0.115		+i
Qw7	1.00	-0.800	0.576	1.000	0.461	D	
Qw8	1.00	-0.500	0.576	1.000	0.288	E	

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Wind van links onderdruk A		7
	5	Wind van links overdruk A		8
	7	Wind van rechts onderdruk A		11
	9	Wind van rechts overdruk A		12
	11	Knik		0 Onbekend

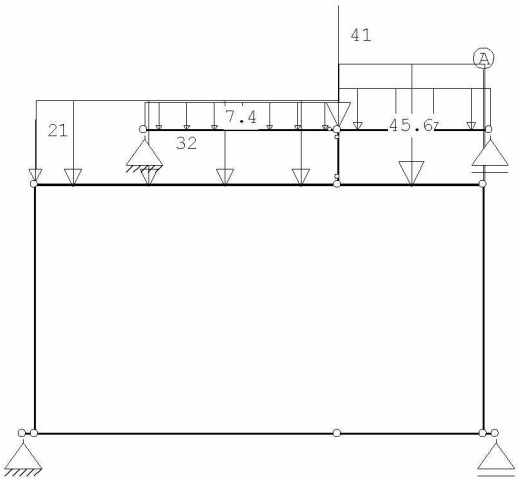
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

BELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

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



KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-41.000			
2	1	Z	-21.000			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

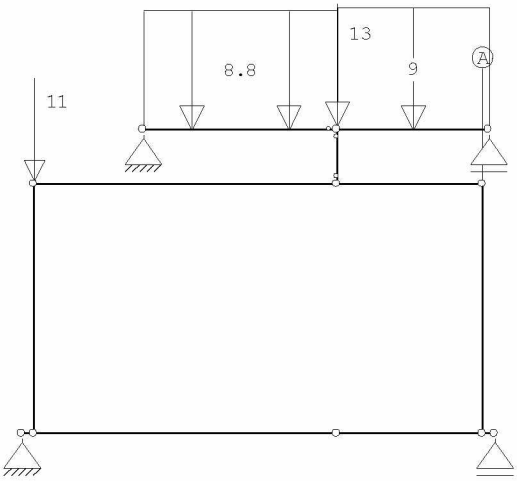
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-16.20	-16.20	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-32.00	-32.00	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-45.60	-45.60	0.000	0.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	5	Z	-13.000	0.4	0.5	0.3	*
2	1	Z	-11.000	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

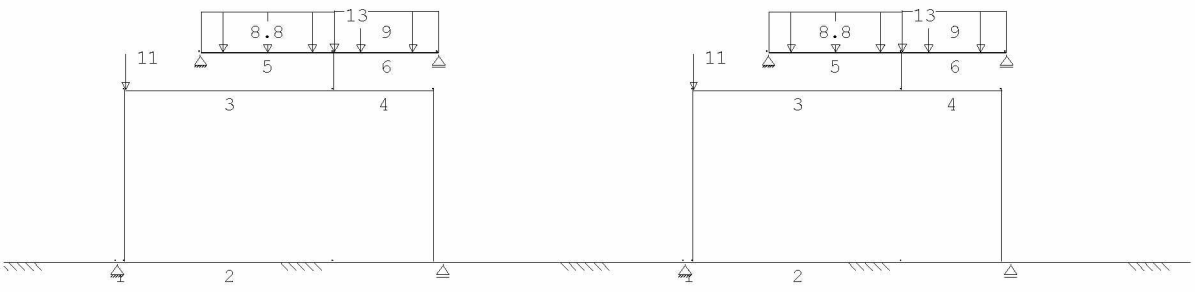
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	*	-8.80	-8.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.	*	-9.00	-9.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

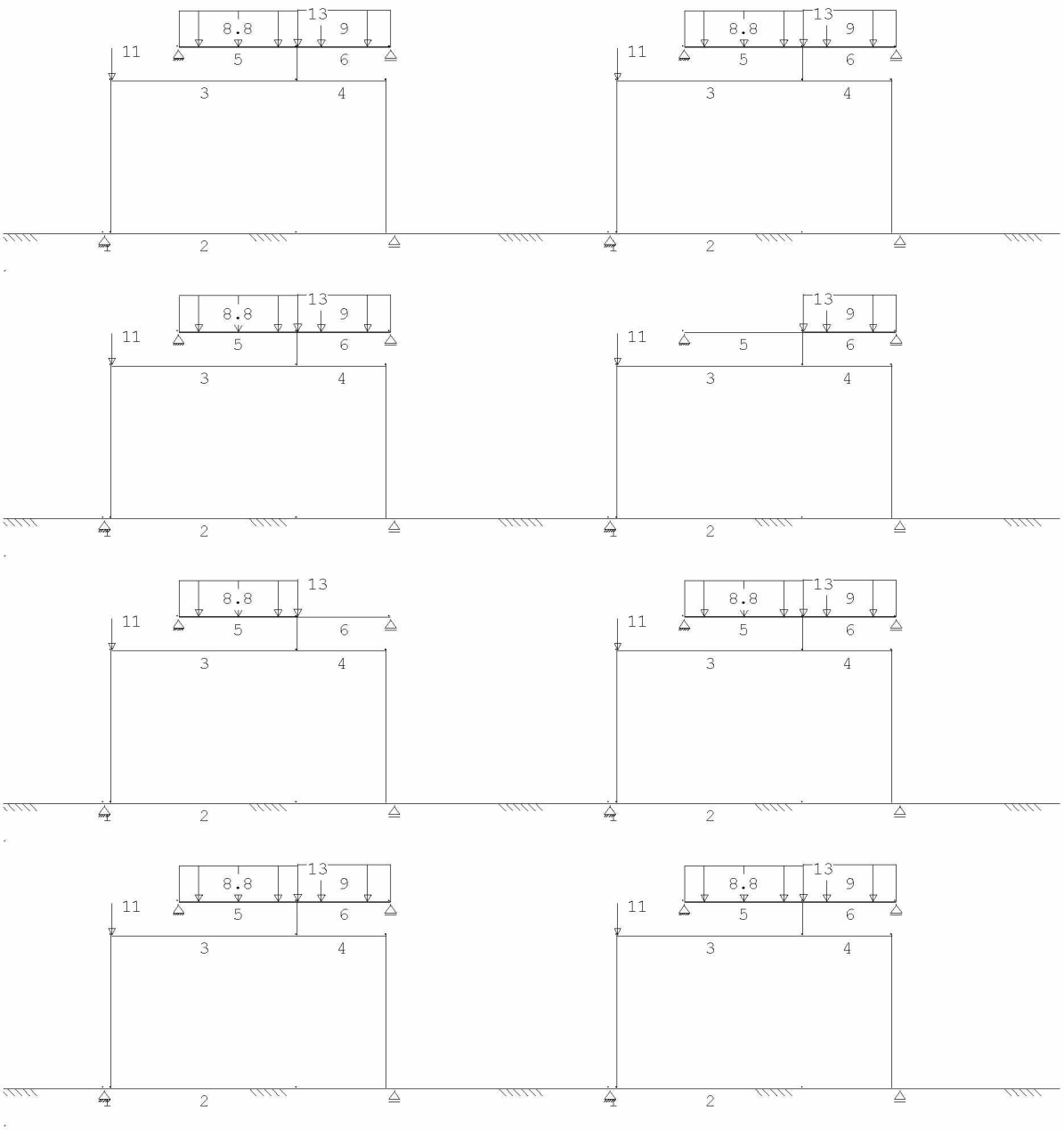
B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

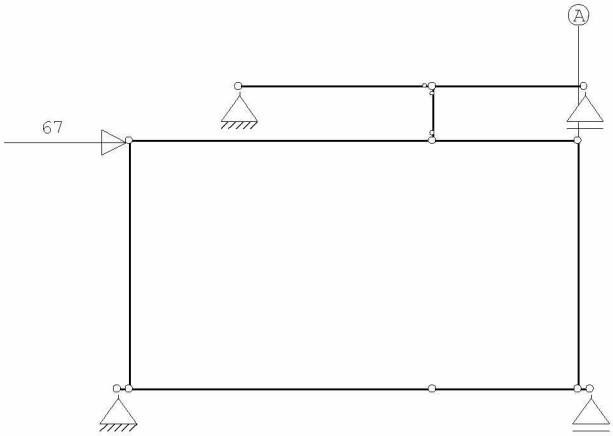


Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-8	1,3
2	1,3,5-8	2,4
3	2,3,5-8	1,4
4	1,2,4-8	3
5	1,3-8	2
6	1-4,6-8	5
7	1-5,7,8	6
8	1-8	
9	1-6,8	7
10	1-7	8

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links
onderdruk A

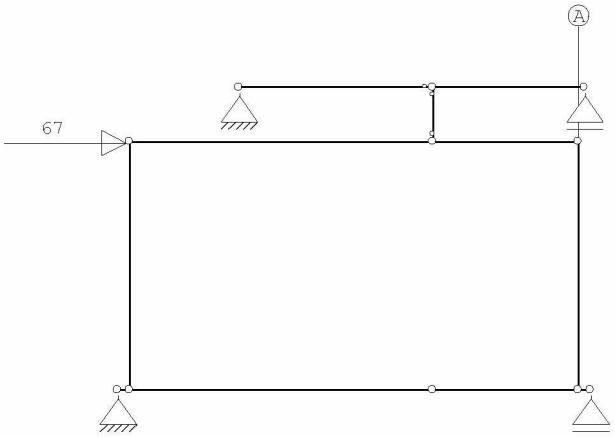


KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Wind van links
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	67.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

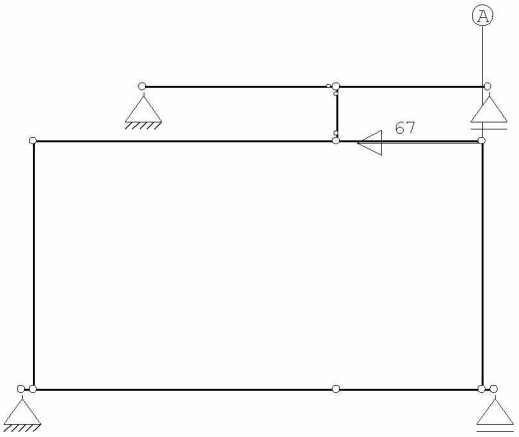
BELASTINGEN B.G:5 Wind van links
overdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Wind van links
overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	67.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts
onderdruk A

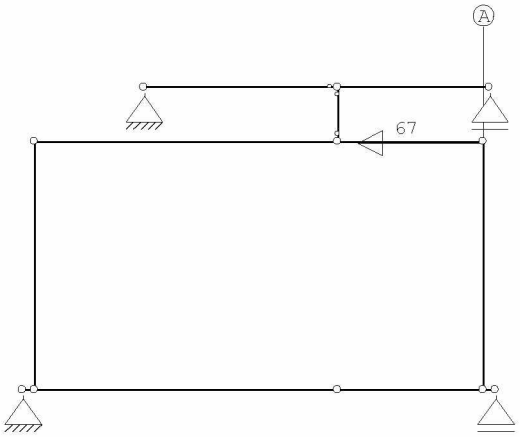


KNOOPBELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	X	-67.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

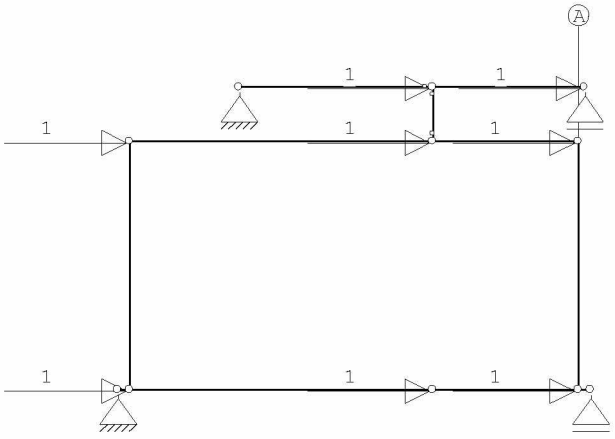
BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts
overdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts
overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	X	-67.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:11
Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:11
Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$									
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$									
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$					
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$					
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$					
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$					
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$					
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$					
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$					
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$					
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$					
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$					
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$					
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$					
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$					
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$					
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$					
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,7}$					
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,9}$					
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$									
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$					
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$									
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$					
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$					
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$					
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$					
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$					
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
44	Blij.	1.00	$G_{k,1}$									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

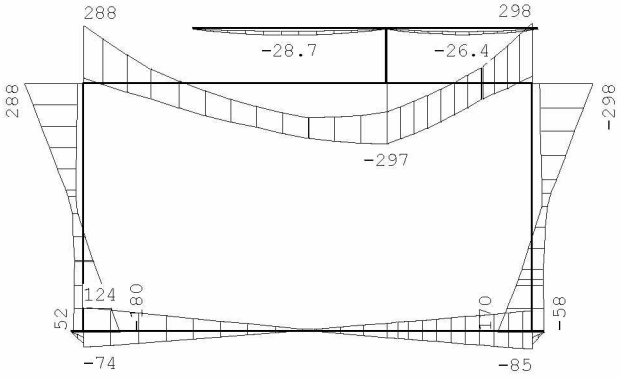
Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
7	Geen
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90

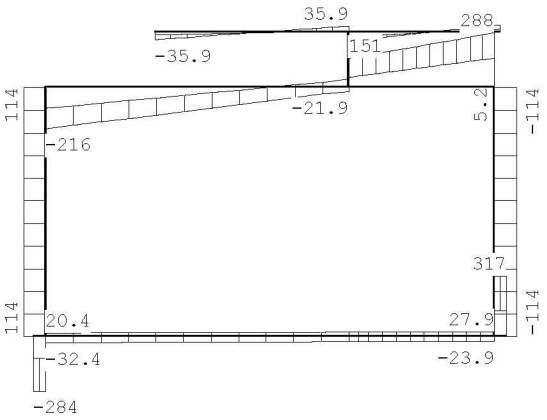
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

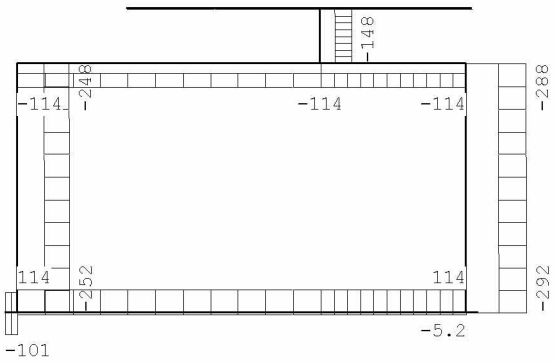


Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



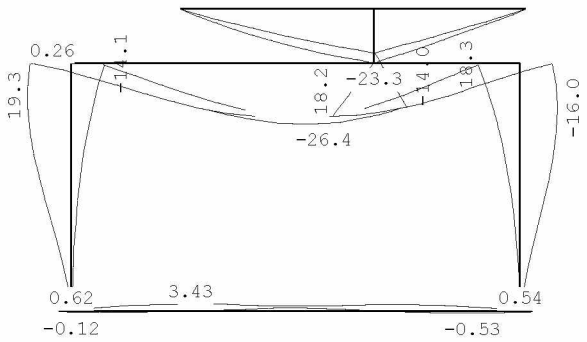
NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

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
3	-67.00	67.00	145.84	225.68		
6	0.00	0.00	12.33	26.41		
7			21.10	32.35		
11			171.93	252.70		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	11=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	355	Gewalst	1
2	HEB240	355	Gewalst	1
3	HEA260	235	Gewalst	1
4	IPE240	235	Gewalst	1
5	HEB280	355	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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]
1-10	7.800	Geschoord	7.800	0.0	Geschoord	7.800	0.0
3	4.100	Ongeschoord	5.352	0.0	Geschoord	4.100	0.0
4-9	7.400	Ongeschoord	9.654	0.0	Geschoord	7.400	0.0
5	0.900	Geschoord	0.900	0.0	Geschoord	0.900	0.0
6	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
7	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
8	4.100	Ongeschoord	5.338	0.0	Geschoord	4.100	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-10	1.0*h	boven:	7.80	0,2;5;2,4;0,2
		onder:	7.80	0,2;5;2,4;0,2
3	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
4-9	1.0*h	boven:	7.40	5;2;0,4
		onder:	7.40	5;2;0,4
5	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:	0.90	0.900
6	1.0*h	boven:	3.20	3,2
		onder:	3.20	3,2
7	1.0*h	boven:	2.50	2,5
		onder:	2.50	2,5
8	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]		Opm.
1-10	5	15	2	1	7.602	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.413	85		42,46
3	2	17	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.847	301		47
4-9	5	15	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.773	274		42,46
5	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.035	12		47
6	4	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.463	109		
7	3	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.134	32		
8	2	15	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.877	311		47

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1-10	Dak	db	7.80	N	N	0.0	3.8	31	4	Eind	3.8	-31.2	0.004
		db						30	1	Bijk	1.5	-31.2	0.004
4-9	Vloer	db	7.40	N	N	20.0	-28.8	23	1	Eind	-8.8	±29.6	0.004
		db						23	1	Bijk	-3.7	±22.2	0.003
6	Dak	ss	3.20	N	N	0.0	-25.7	23	*1*	*Eind*	*-25.7*	*-25.6*	*2*0.004*
		ss						23	1	Bijk	-3.5	-25.6	2*0.004
7	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	-25.7	23	*1*	*Eind*	*-25.7*	*-20.0*	*2*0.004*
		ss						23	1	Bijk	-3.5	-20.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

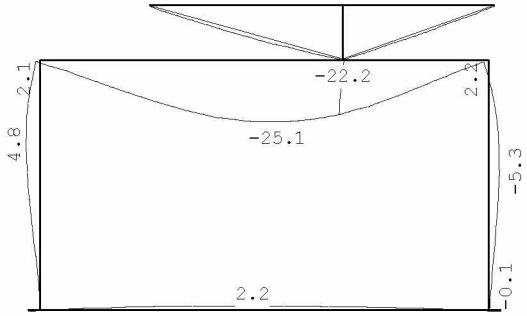
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	30	1	4.100	*19.9*	13.7	300
5	30	1	0.900	*20.0*	3.0	300
8	30	1	4.100	*20.2*	13.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

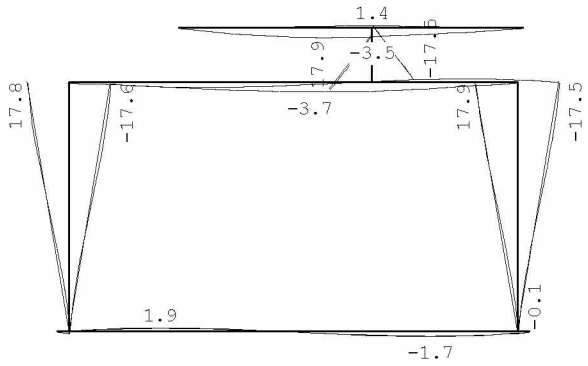
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0201 [m] gevonden
bij knoop 8 en combinatie 30; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 4.100 [m] levert dit h / *204* (toel.: h / 300).

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

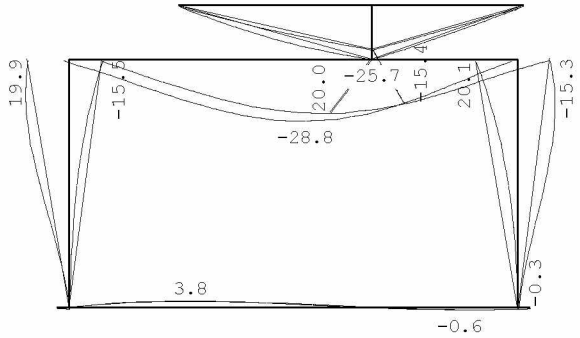


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie

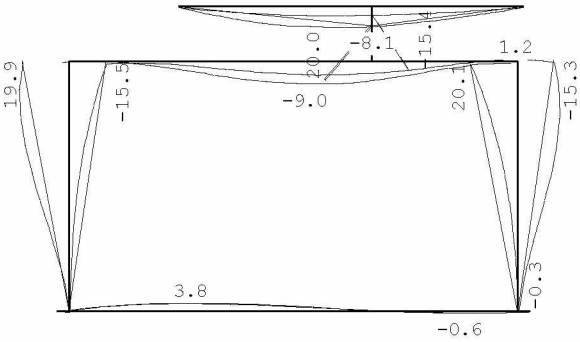


Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 1-2 tuin

VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1-10	Neg.	6.160	7800	1.4		-1.7	4514	-0.4		-0.4	21047
1	1-10	Pos.	1.700	7800	1.7		1.9	4128	3.6		3.6	2150
3	4-9	Neg.	4.000	7400	-25.1		-3.7	2005	-28.8	19.8	-9.0	824
3	4-9	Pos.	5.960	7400	-14.3		1.6	4662	-12.8	12.5	-0.2	29896
3	4-9	Pos.	6.769	7400	-6.1		1.0	7117	-5.1	6.2	1.2	6318
5	6	Neg.	/	6400	-22.2		-3.5	1853	-25.7	17.5	-8.1	788
5	6	Pos.	/	6400	-22.2		1.4	4617	-20.8	17.5	-3.3	1951
6	7	Neg.	/	5000	22.2		-1.4	3607	20.8	-17.5	3.3	1524
6	7	Pos.	/	5000	22.2		3.5	1447	25.7	-17.5	8.1	616

4.8 Dwarsligger tuin As F

Q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,30	4,00	6,00	7,20			
kozijnen		0,70	4,00	0,50	1,40			
				G_k =	8,6		q_k =	0,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,50	2,20	1,00	1,10	extr.	2,50	2,75
				G_k =	1,1		q_k =	2,8

P1=reactie staal HEA 260 schuin = 21+11

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

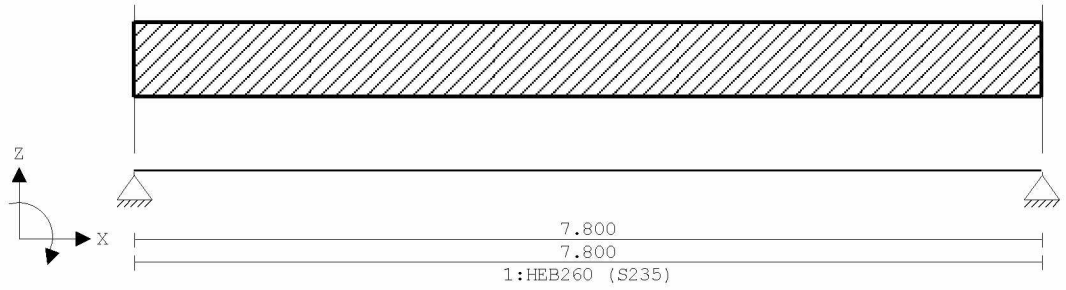
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as F
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 1-2\dwarsligger tuin as
f.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.800	7.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB260



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

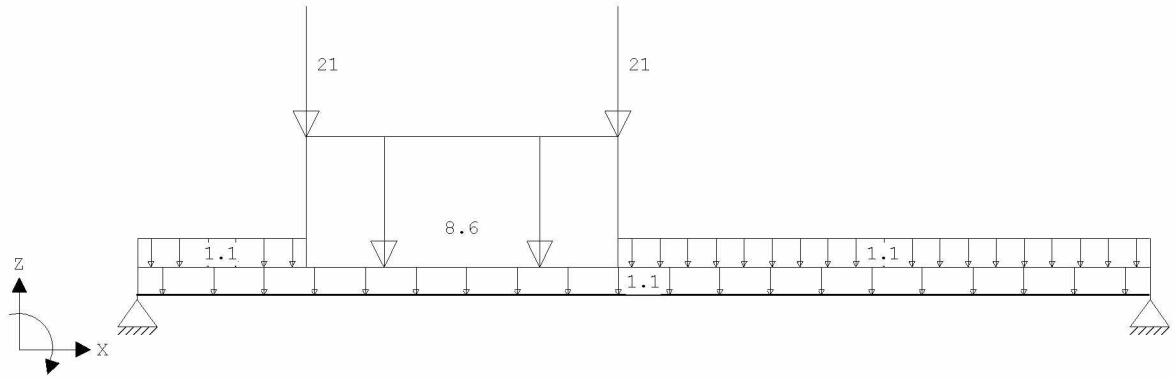
Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as F

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



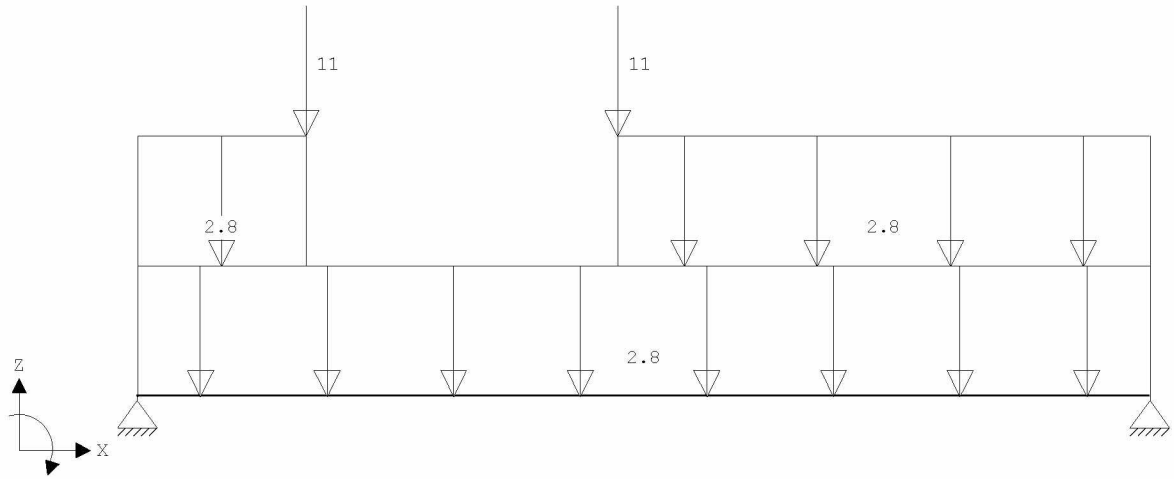
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-21.000			1.300	
2		8:Puntlast		-21.000			3.700	
3		1:q-last		-8.600	-8.600		1.300	2.400
4		1:q-last		-1.100	-1.100		0.000	7.800
5		1:q-last		-1.100	-1.100		3.700	4.100
6		1:q-last		-1.100	-1.100		0.000	1.300

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as F

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-11.000			3.700	
2		8:Puntlast		-11.000			1.300	
3		1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	7.800
4		1:q-last		-2.800	-2.800		3.700	4.100
5		1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	1.300

BELASTINGCOMBINATIES

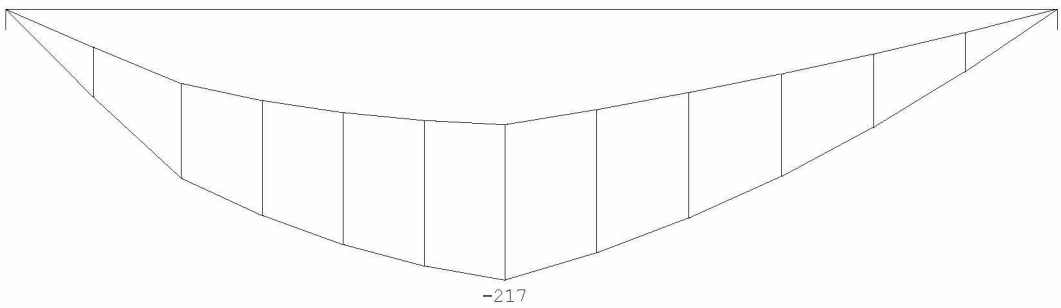
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	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

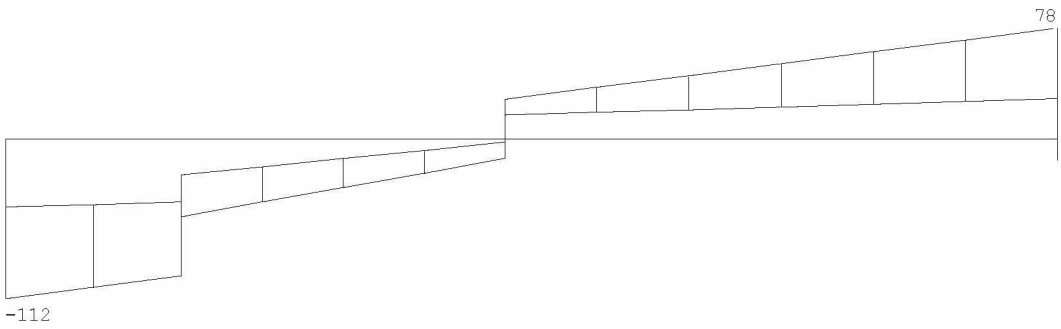
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as F

DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



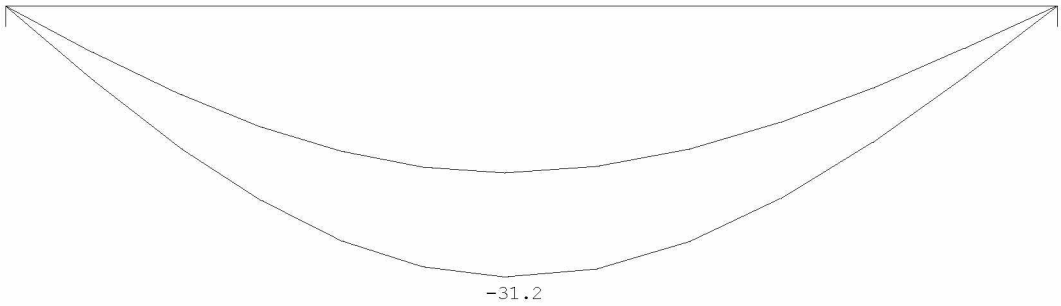
Fmin:47.7 28.3
Fmax:112 78

REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	47.68	111.90	0.00	0.00
2	28.29	77.83	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	52.97	85.20	0.00	0.00
2	31.44	58.17	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as F

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	52.97	0.00
2	31.44	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	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:	7.80	5;2,8
		onder:	7.80	7.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.853	200	46

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

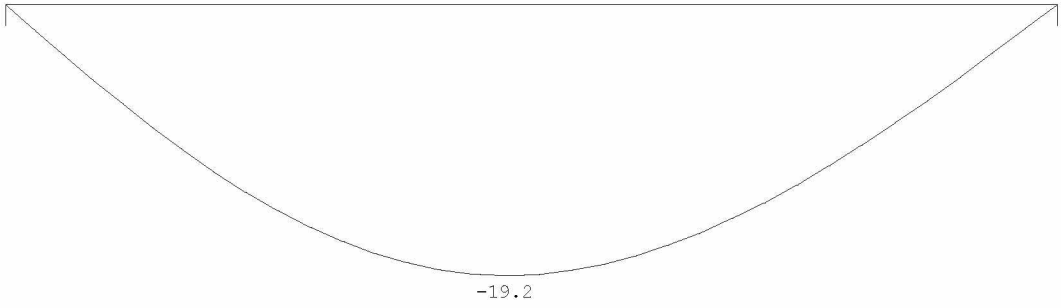
TOETSING DOORBUIGING

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	7.80	N	N	20.0	-31.2	7	1 Eind	-11.2	±31.2	0.004
		db						7	1 Bijk	-12.0	±23.4	0.003

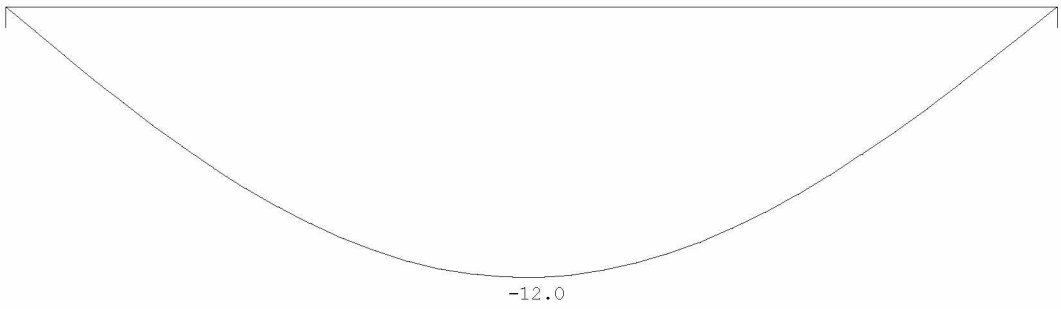
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

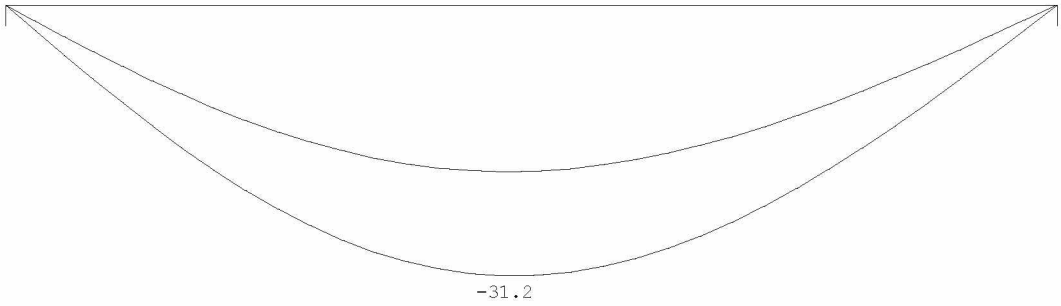


Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as F

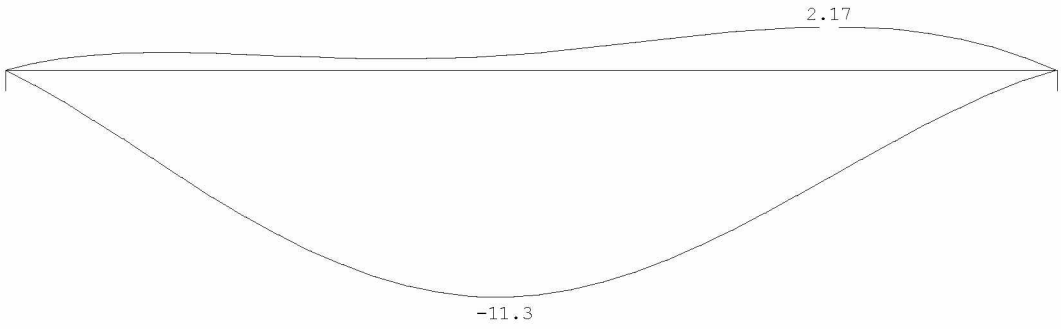
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [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.	3.941	7800	-19.1		-12.0	648	-31.2	20.0	-11.2	699
1	Pos.	6.112	7800	-11.4				-11.4	13.6	2.2	3589

Oplegging op kolom HEA120

4.9 Ligger achtergevel as X

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
dakterras	1	0,50	2,20	1,00	1,10	extr.	2,50	2,75
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				G_k =	1,6		q_k =	2,8

Technosoft Liggers release 6.60b 1 mrt 2022

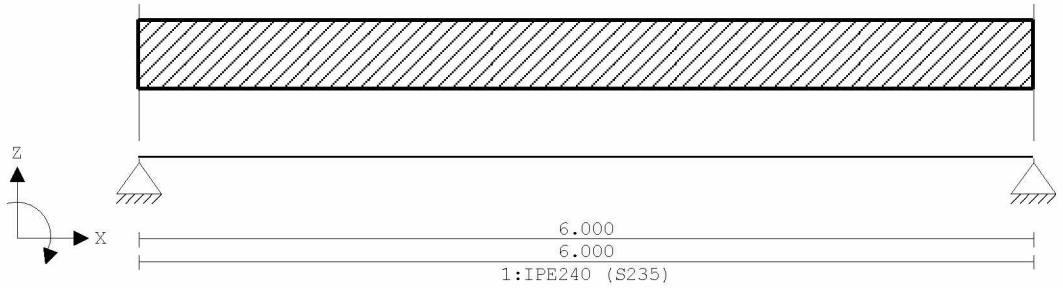
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger tuin as X
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 1-2\ligger tuin as
x.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



BELASTINGGEVALLEN

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

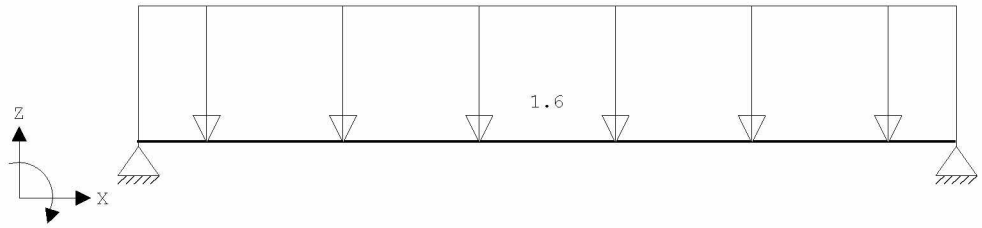
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tuin as X

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



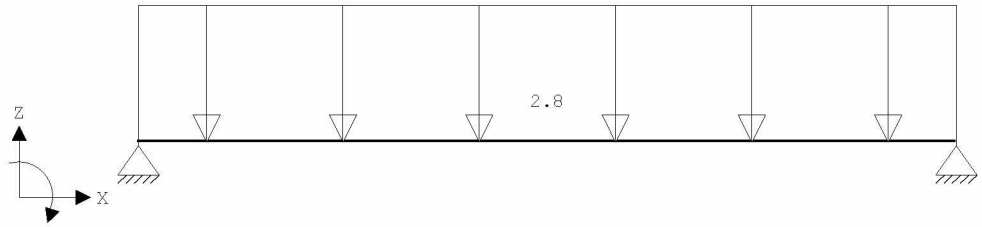
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.600	-1.600		0.000	6.000

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	6.000

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tuin as X

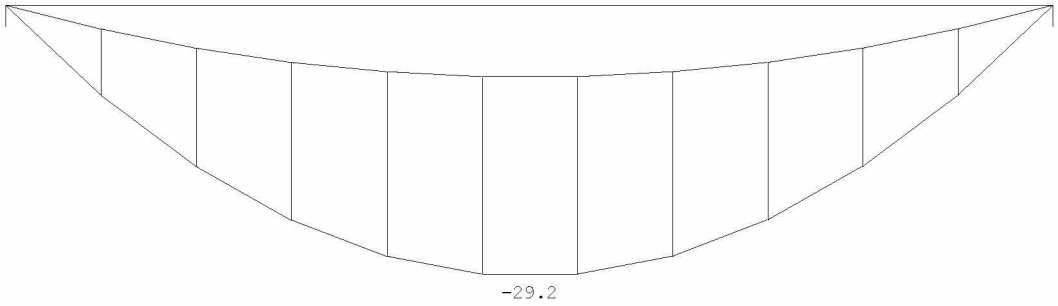
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

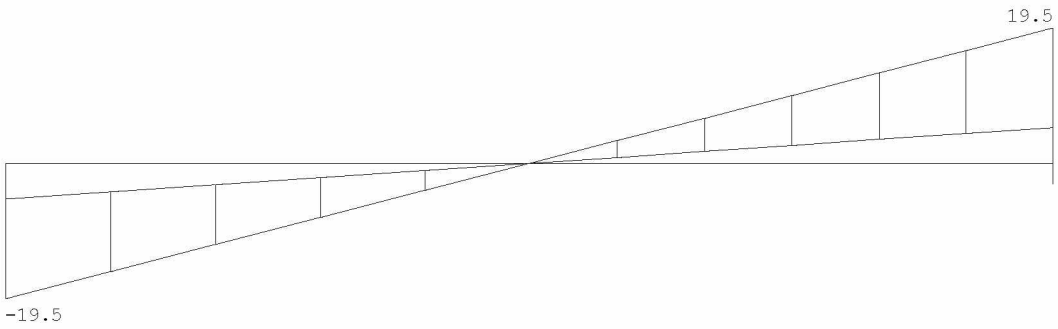
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:5.1 5.1
Fmax:19.5 19.5

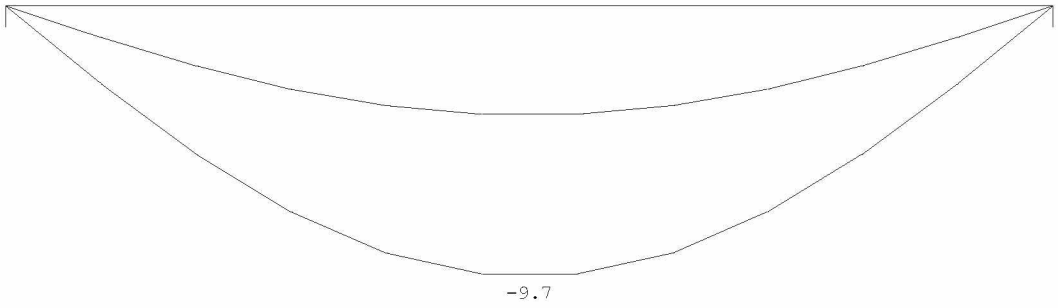
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.15	19.46	0.00	0.00
2	5.15	19.46	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tuin as X

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.72	14.12	0.00	0.00
2	5.72	14.12	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	5.72	0.00
2	5.72	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

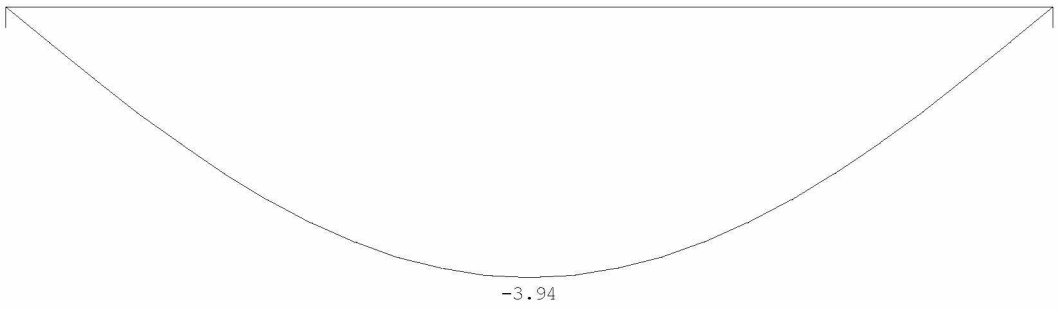
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.732	172	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

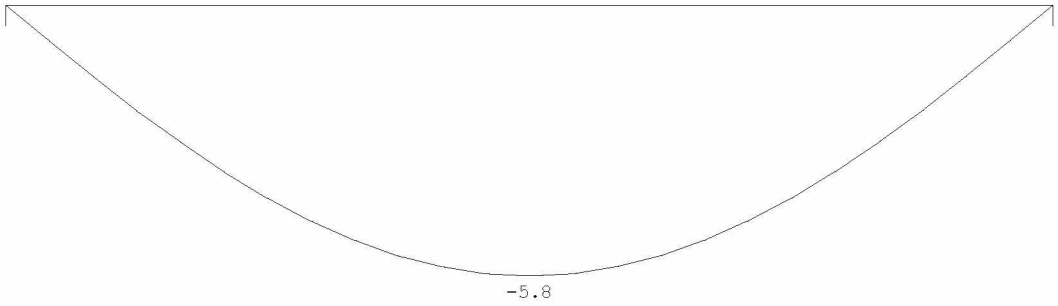
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-9.7	7	1	Eind	-9.7	±24.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.8	±18.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tuin as X

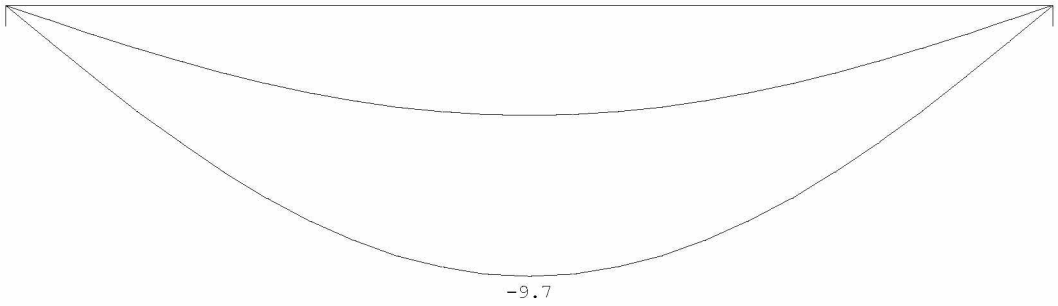
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [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.	3.000	6000	-3.9		-5.8	1038	-9.7		-9.7	617

Oplegging kolom HEA100

4.10 Staal kelder as 1-2

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
d=110 baksteen		1,00	4,00	2,00	8,00			
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
				G_k =	52,8		q_k =	23,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
				G_k =	38,8		q_k =	17,6

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
				G_k =	68,8		q_k =	23,0

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
				G_k =	17,9		q_k =	10,7

P1=reactie staal tuin= 12+14*0,4=12+6
P2=reactie staal bel= 10+11*0,4=10+5

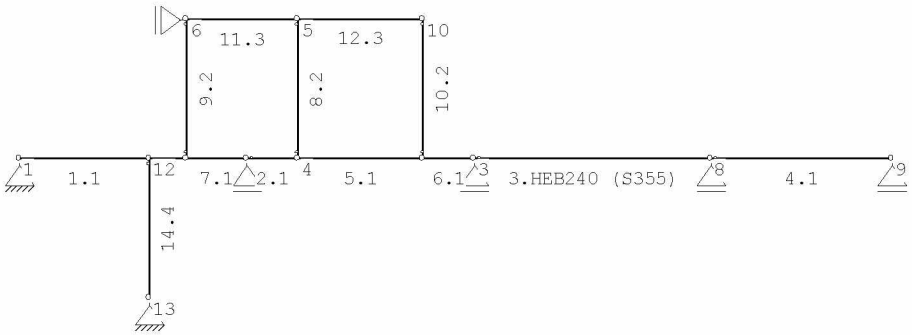
Technosoft Raamwerken release 6.60c **1 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               1-2\portaal as 1-2 kelder.rww

Belastingbreedte.:   3.900
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB240	1:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
2	HEA120	1:S355	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
3	HEA260	2:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00
4	HEB160	1:S355	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					
3	0:Normaal	260	250	125.0					
4	0:Normaal	160	160	80.0					

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



2 HEA120



3 HEA260



4 HEB160



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.000	6	3.600	0.000
2	4.900	-3.000	7	3.600	-3.000
3	9.800	-3.000	8	14.900	-3.000
4	6.000	-3.000	9	18.800	-3.000
5	6.000	0.000	10	8.700	0.000
11	8.700	-3.000			
12	2.800	-3.000			
13	2.800	-6.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	12	1:HEB240	NDM	NDM	2.800	
2	2	4	1:HEB240	ND-	NDM	1.100	
3	3	8	1:HEB240	ND-	NDM	5.100	
4	8	9	1:HEB240	ND-	NDM	3.900	
5	4	11	1:HEB240	NDM	NDM	2.700	
6	11	3	1:HEB240	NDM	NDM	1.100	
7	7	2	1:HEB240	NDM	NDM	1.300	
8	4	5	2:HEA120	ND-	ND-	3.000	
9	7	6	2:HEA120	ND-	ND-	3.000	
10	11	10	2:HEA120	ND-	ND-	3.000	
11	6	5	3:HEA260	NDM	NDM	2.400	
12	5	10	3:HEA260	NDM	NDM	2.700	
13	12	7	1:HEB240	NDM	NDM	0.800	
14	13	12	4:HEB160	NDM	ND-	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00
3	3	010	0.00
4	6	100	0.00
5	8	010	0.00
6	9	010	0.00
7	13	110	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

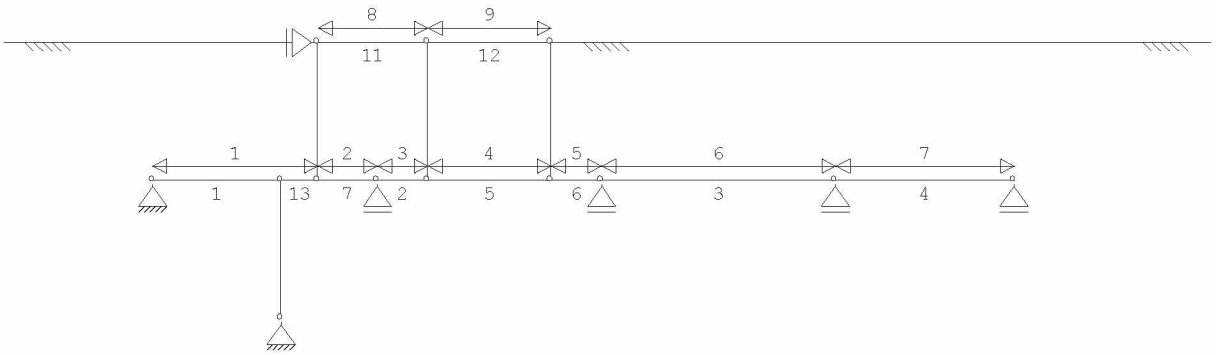
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-7,11-13
4:Wand / kolom.	: 8
5:Linker gevel.	: 9
6:Rechter gevel.	: 10

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-13	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
2	7-7	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
3	2-2	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	5-5	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	6-6	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
6	3-3	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
7	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
8	11-11	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
9	12-12	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

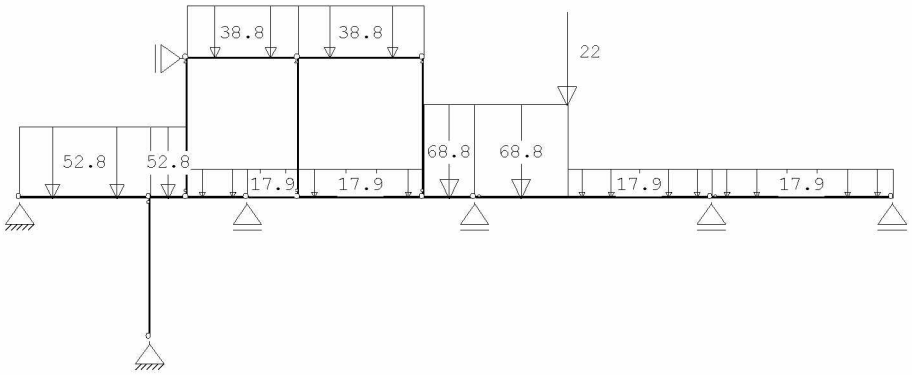
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

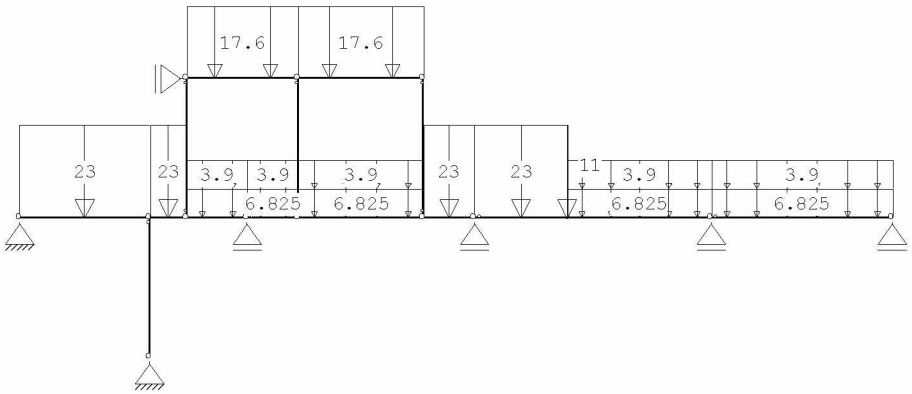
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-52.80	-52.80	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-38.80	-38.80	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-38.80	-38.80	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-68.80	-68.80	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-68.80	-68.80	0.000	3.100			
3	8:PZLokaal	-22.00		2.000				
3	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	2.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-52.80	-52.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



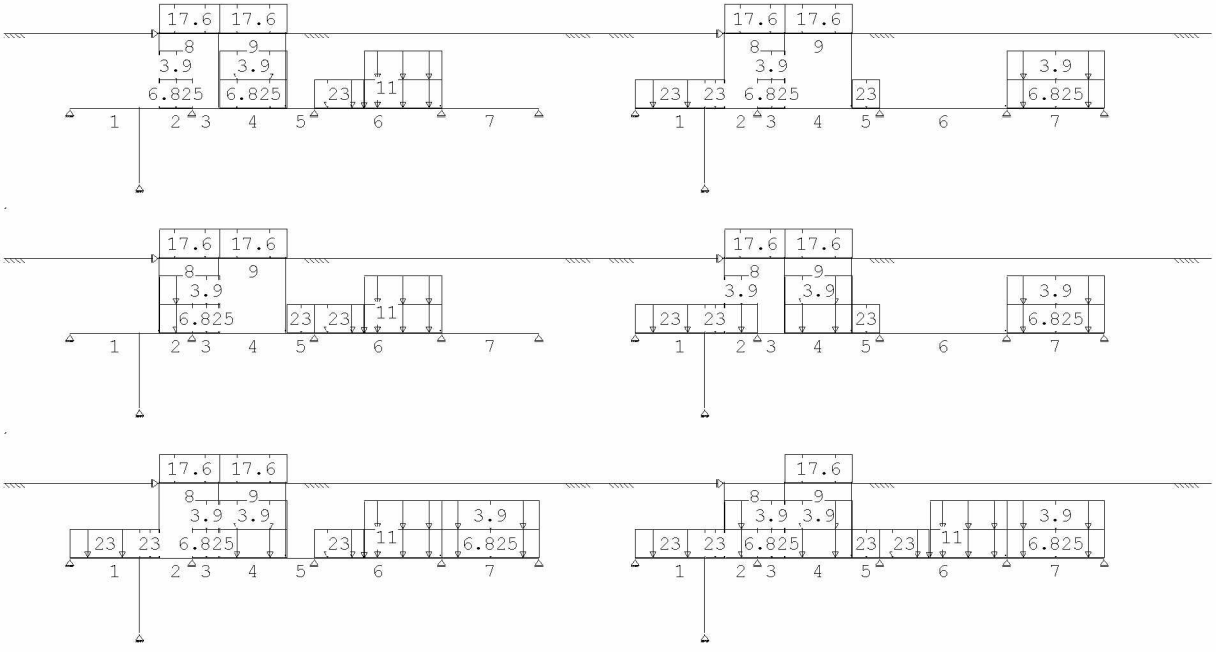
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-23.00	-23.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.		-3.90	-3.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.		-3.90	-3.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-3.90	-3.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	*	-23.00	-23.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	*	-6.83	-6.83	2.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	*	-3.90	-3.90	2.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-3.90	-3.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.	*	-17.60	-17.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	3:QZgeProj.	*	-17.60	-17.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	*	-23.00	-23.00	0.000	3.100	0.4	0.5	0.3
3	8:PZLokaal	*	-11.00		2.000		0.4	0.5	0.3
13	3:QZgeProj.	*	-23.00	-23.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

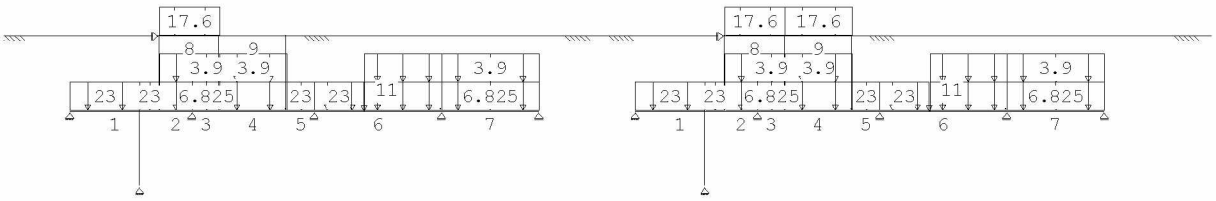


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

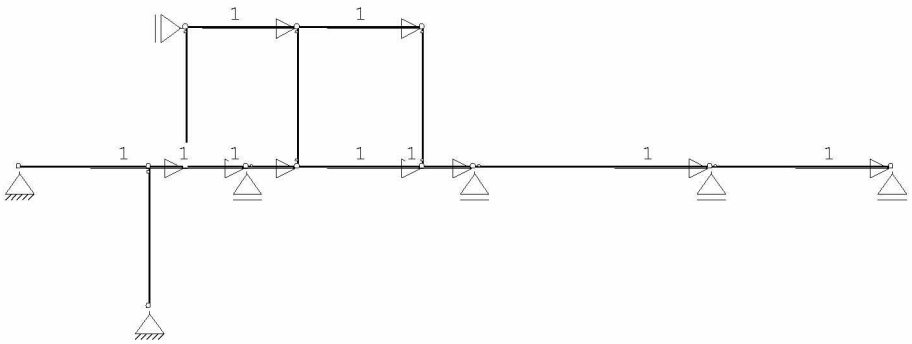
Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-8-2,9	1-7-2
2	1-7-2,8,9	2,4,6
3	2,3,5,6,8,9	1,4,7
4	1,2,4,5,7-9	3,6
5	1,3,4,6-9	2,5
6	1-7,9	8
7	1-8	9
8	1-9	

BELASTINGEN

B.G:3

Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			
9	11	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

BELASTINGCOMBINATIES

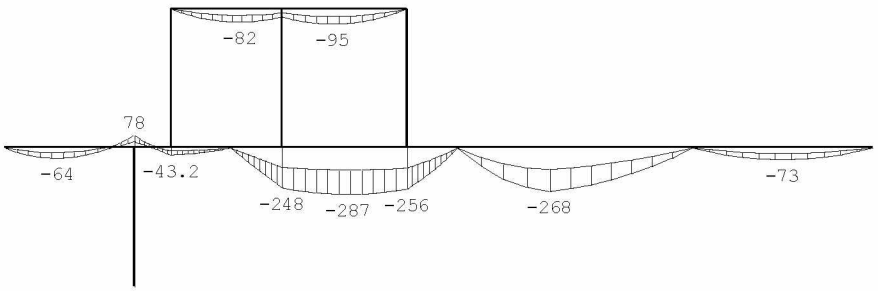
BC	Type					
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$				
9	Quas.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$	
10	Freq.	1.00 $G_{k,1}$				
11	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$	
12	Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

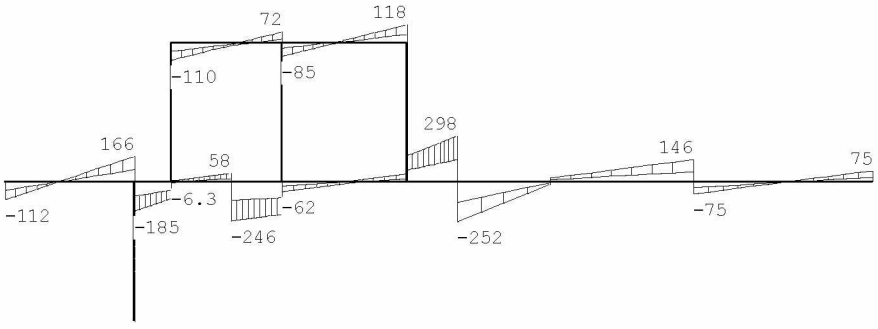
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

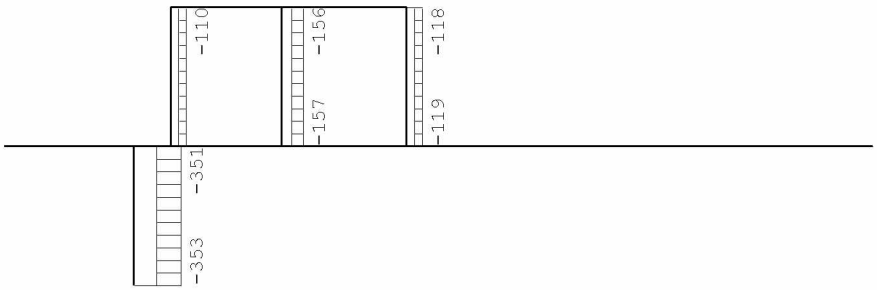


DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



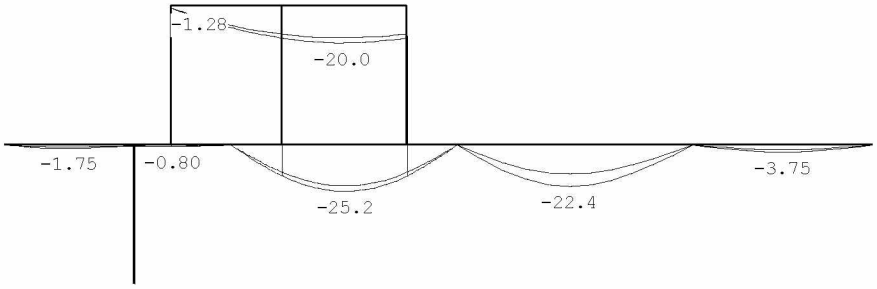
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



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	58.35	86.94		
2			209.41	232.10		
3			358.98	427.98		
6	0.00	0.00				
8			133.80	170.27		
9			36.53	57.44		
13	-0.00	-0.00	212.89	273.05		

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	355	Gewalst	1
2	HEA120	355	Gewalst	1
3	HEA260	235	Gewalst	1
4	HEB160	355	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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]
1-7	4.900	Geschoord	4.900	0.0	Geschoord	4.900	0.0
2-6	4.900	Geschoord	4.900	0.0	Geschoord	4.900	0.0
3	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0
4	3.900	Geschoord	3.900	0.0	Geschoord	3.900	0.0
8	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
9	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
10	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
11-12	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0
14	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-7	1.0*h	boven:	4.90	3,6;1,3
		onder:	4.90	3,6;1,3
2-6	1.0*h	boven:	4.90	1,1;2,7;1,1
		onder:	4.90	1,1;2,7;1,1
3	1.0*h	boven:	5.10	5.100
		onder:	5.10	5.100
4	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900
8	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
9	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
10	0.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
11-12	1.0*h	boven:	5.10	2,4;2,7
		onder:	5.10	2,4;2,7
14	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-7	1	4	8	1	My-max	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.299	61	42,46
2-6	1	4	8	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.845	300	42,46
3	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.870	309	46
4	1	4	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.216	77	
8	2	4	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.449	159	47
9	2	4	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.316	112	47
10	2	4	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.341	121	47
11-12	3	4	8	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.484	114	42,46
14	4	4	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.328	117	47

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

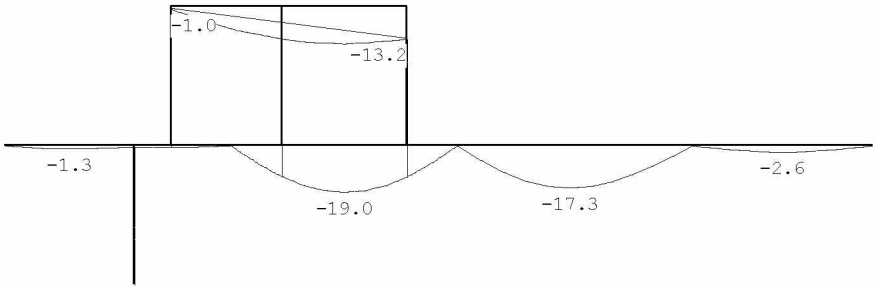
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-7	Dak	db	4.90	N	N	0.0	-1.9	7	6	Eind	-1.9	-19.6	0.004
		db						7	6	Bijk	-0.6	-19.6	0.004
2-6	Vloer	db	4.90	N	N	20.0	-27.7	7	8	Eind	-7.7	±19.6	0.004
		db						7	8	Bijk	-8.8	±14.7	0.003
3	Dak	db	5.10	N	N	20.0	-24.7	7	1	Eind	-4.7	-20.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-7.4	-20.4	0.004
4	Dak	db	3.90	N	N	0.0	-4.1	7	2	Eind	-4.1	-15.6	0.004
		db						7	2	Bijk	-1.5	-15.6	0.004
11-12	Dak	db	5.10	N	N	0.0	-9.4	7	8	Eind	-9.4	-20.4	0.004
		db						7	8	Bijk	-3.0	-20.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

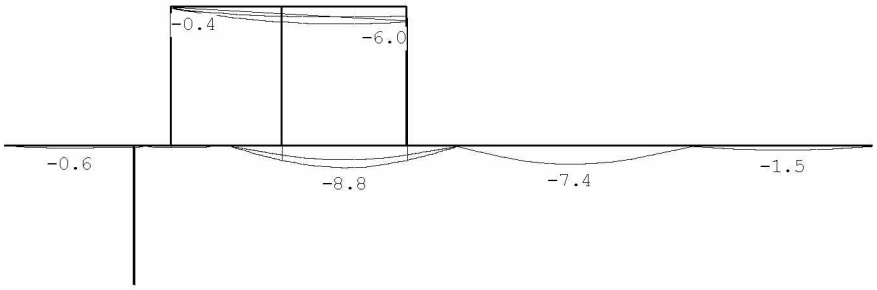
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
8	7	8	3.000	0.0	10.0	300
9	7	8	3.000	0.0	10.0	300
10	7	8	3.000	0.0	10.0	300
14	7	8	3.000	0.0	10.0	300

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

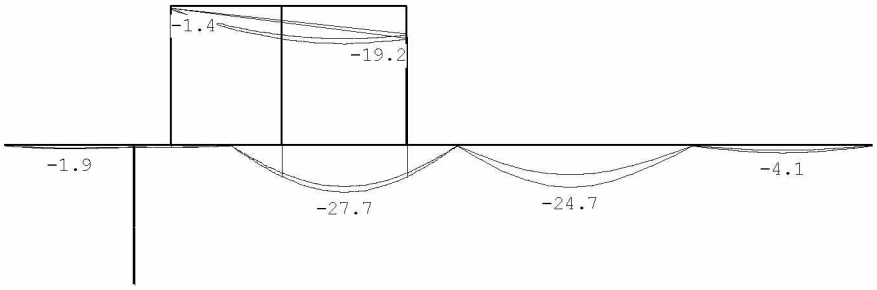


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie

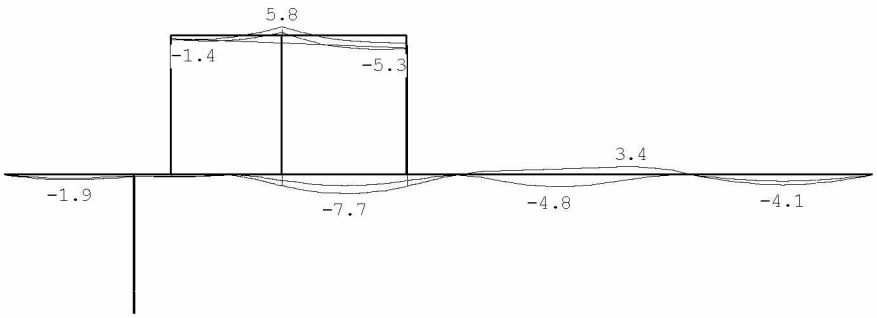


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 1-2 kelder

VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/] --	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/] --
1	1-7	Neg.	1.400	4900	-1.3		-0.6	8089	-1.9		-1.9	2545
2	2-6	Neg.	2.450	4900	-19.0		-8.8	558	-27.7	20.0	-7.7	634
3	3	Neg.	2.443	5100	-17.3		-7.4	690	-24.7	20.0	-4.7	1081
3	3	Pos.	2.550	5100	-17.1				-17.1	19.9	2.8	1842
4	4	Neg.	1.950	3900	-2.6		-1.5	2595	-4.1		-4.1	945
8	11-12	Neg.	2.550	5100	-6.4		-3.0	1715	-16.3	20.1	3.8	1334
8	11-12	Pos.	2.400	5100	-6.3		-8.3	613	-14.7	20.5	5.8	876

4.11 Dwarsbalk 1 kelder

P1=reactie staal kelder as 1-2= 157+76

Technosoft Liggers release 6.60b 1 mrt 2022

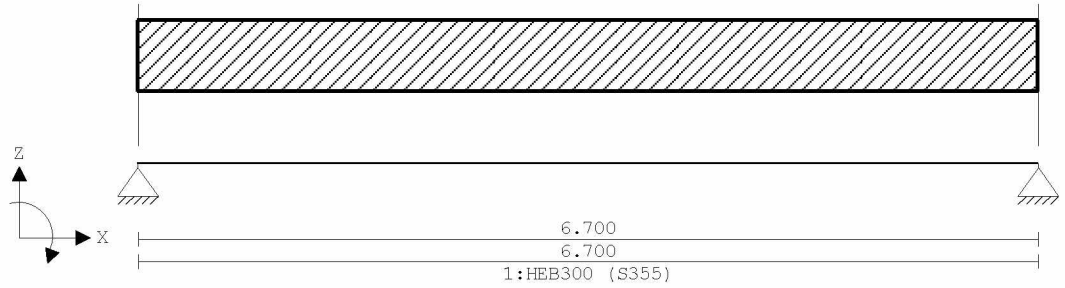
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 1 kelder as 1-2
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 1-2\dwarsbalk 1
kelder.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.700	6.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB300	1:S355	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	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 1 kelder as 1-2

BELASTINGGEVALLEN

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

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		8:Puntlast		-157.000			4.200	

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		8:Puntlast		-76.000			4.200	

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	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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 1 kelder as 1-2

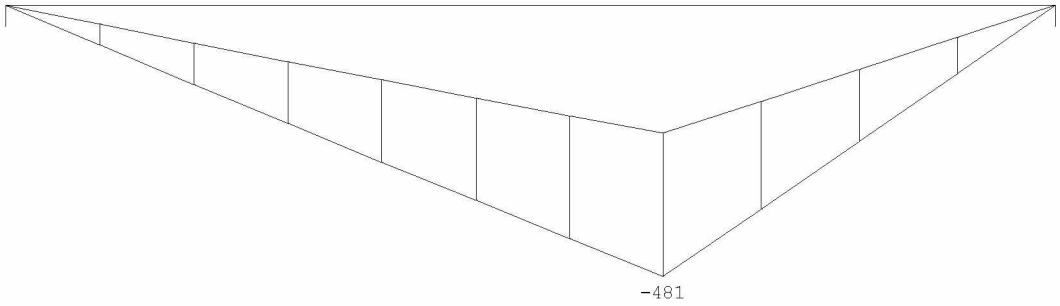
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

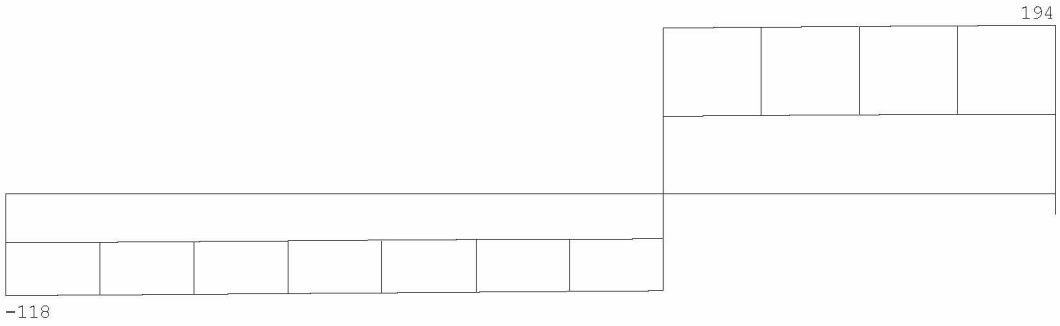
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:56 92
Fmax:118 194

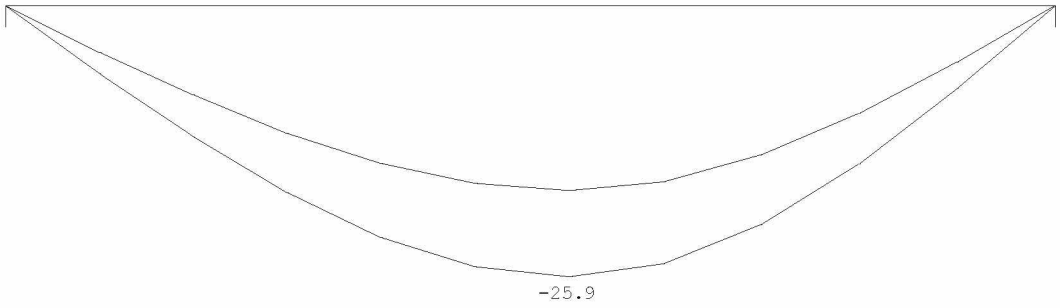
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	56.25	117.54	0.00	0.00
2	92.10	194.27	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 1 kelder as 1-2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	62.50	90.86	0.00	0.00
2	102.34	149.98	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	62.50	0.00
2	102.34	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	355	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:	6.70	6.700
		onder:	6.70	6.700

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.923	328	46

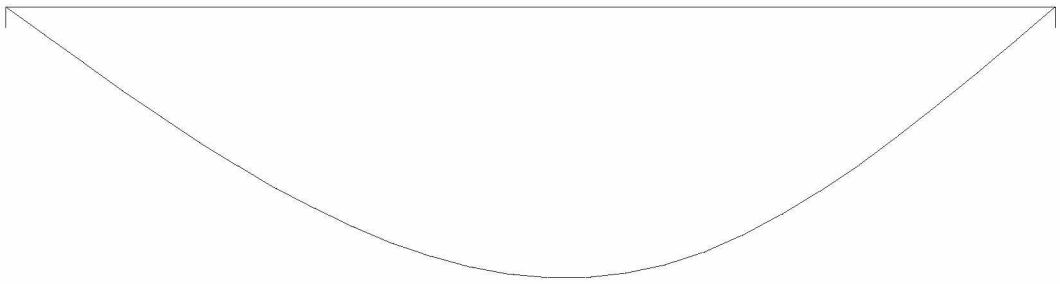
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

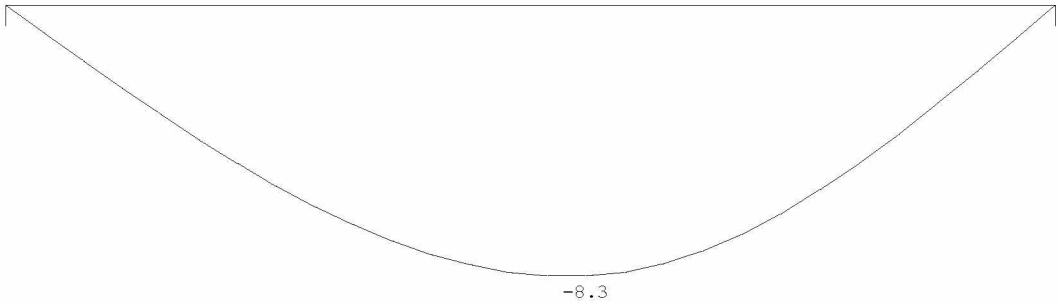
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.70	N	N	20.0	-25.9	7	1	Eind	-5.9	±26.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-8.3	±20.1	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 1 kelder as 1-2

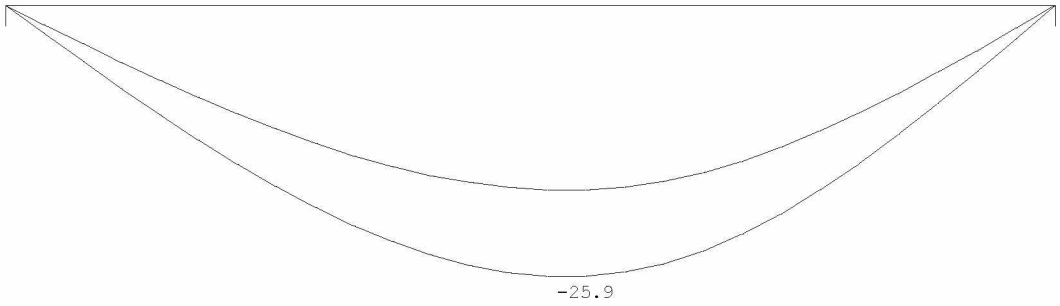
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

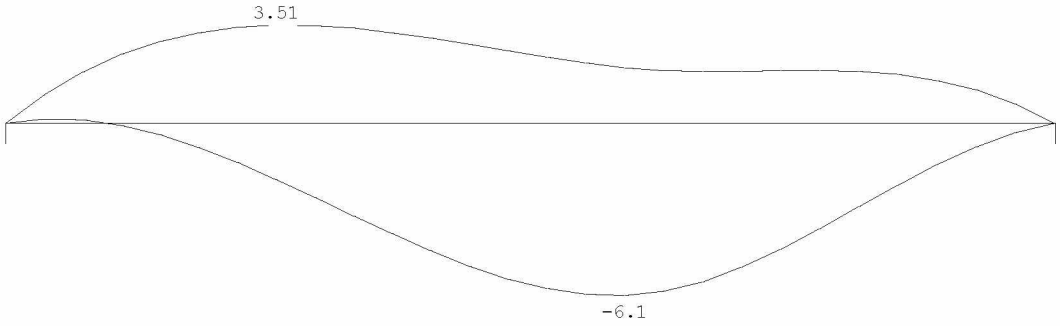


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 1 kelder as 1-2

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.706	6700	-17.6		-8.3	812	-25.9	19.8	-6.1	1098
1	Pos.	3.350	6700	-17.5				-17.5	20.0	2.5	2729
1	Pos.	1.729	6700	-11.8				-11.8	15.3	3.5	1910

4.12 Dwarsbalk 2 kelder

P1=reactie staal kelder as 1-2= 306+122

Technosoft Liggers release 6.60b 1 mrt 2022

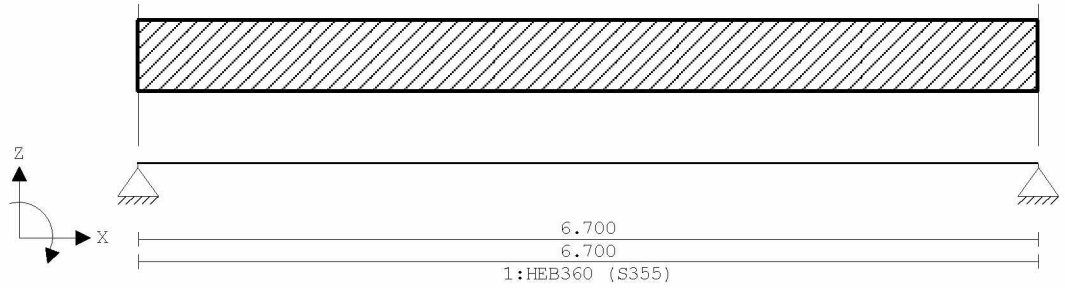
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 2 kelder as1-2
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 1-2\dwarsbalk 2
kelder.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.700	6.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB360	1:S355	1.8060e+04	4.3190e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	360	180.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB360



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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 2 kelder as1-2

BELASTINGGEVALLEN

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

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		8:Puntlast		-306.000			4.200	

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		8:Puntlast		-122.000			4.200	

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	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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 2 kelder as1-2

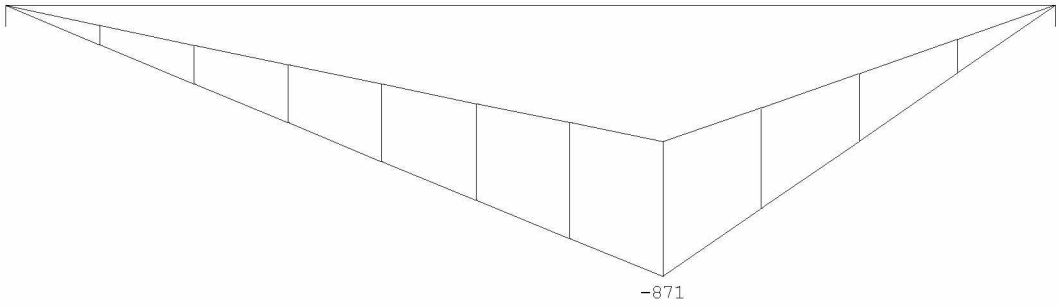
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

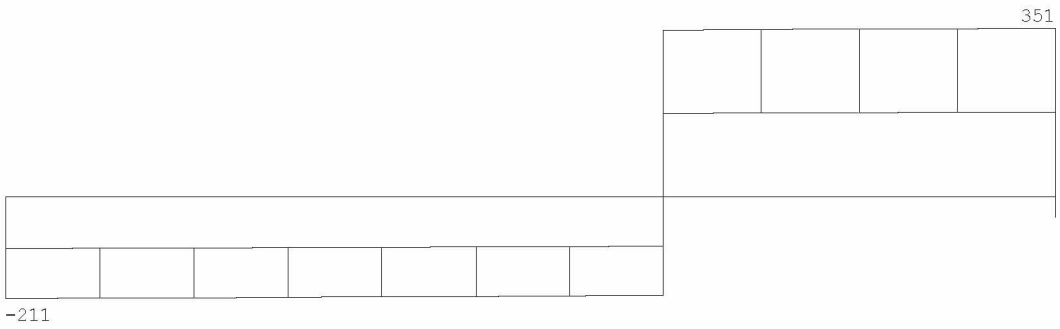
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:107 177
Fmax:211 351

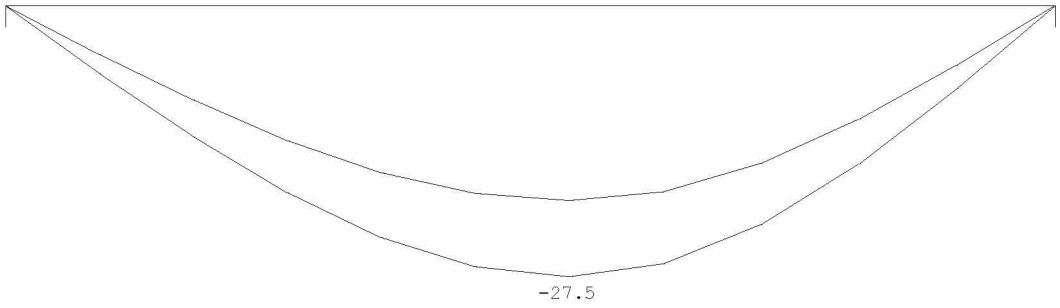
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	107.04	211.00	0.00	0.00
2	176.91	350.60	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 2 kelder as1-2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	118.93	164.45	0.00	0.00
2	196.57	273.05	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	118.93	0.00
2	196.57	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB360	355	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:	6.70	3*2,233
		onder:	6.70	6.700

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.915	325	46

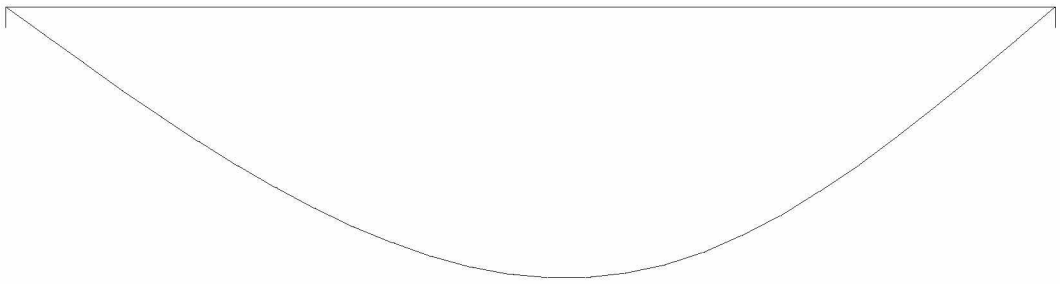
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

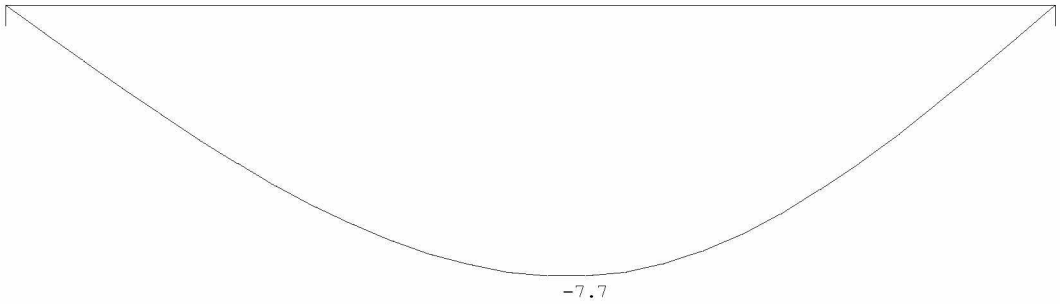
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.70	N	N	20.0	-27.5	7	1	Eind	-7.5	±26.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-7.7	±20.1	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 2 kelder as1-2

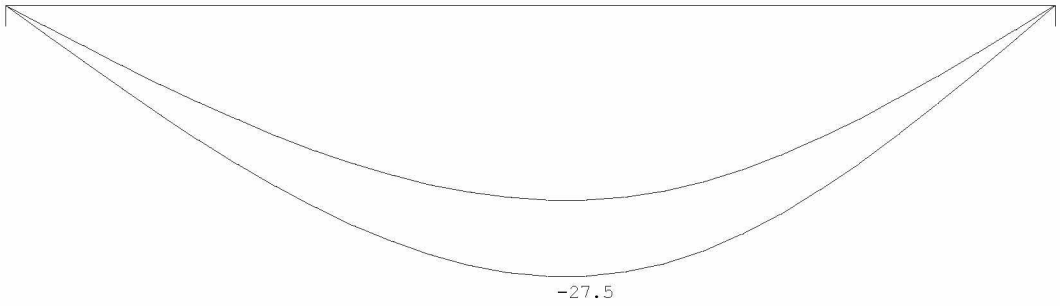
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

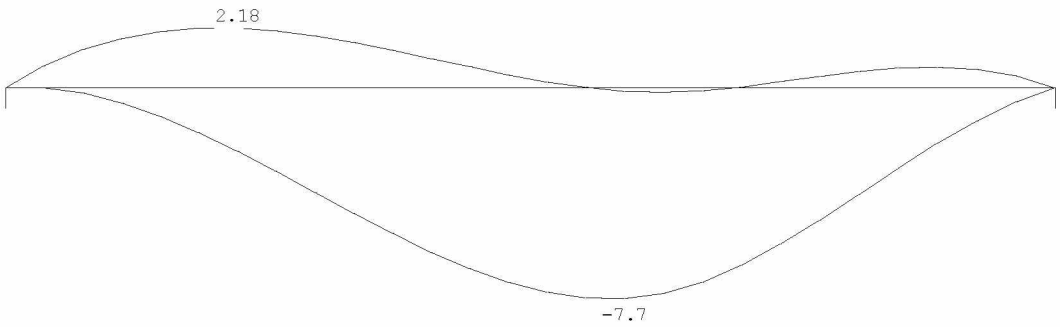


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 2 kelder as1-2

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.706	6700	-19.8		-7.7	868	-27.5	19.8	-7.7	868
1	Pos.	1.482	6700	-11.6				-11.6	13.8	2.2	3067

4.13 Opvangbalk dwarsligger as 1

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
beletage	1	0,50	5,00	1,90	4,75	extr.	2,25	5,63
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
				G_k =	38,0		q_k =	11,1

P1=reactie dwarsligger 2 = 119+46

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 kelder
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/12/2021
Bestand.....: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 1-2\ligger as 1 kelder.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	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

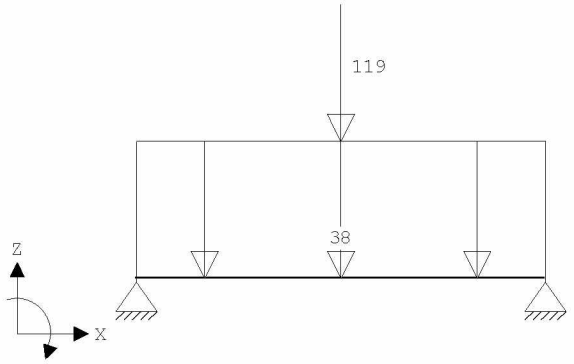
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 kelder

BELASTINGGEVALLEN

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

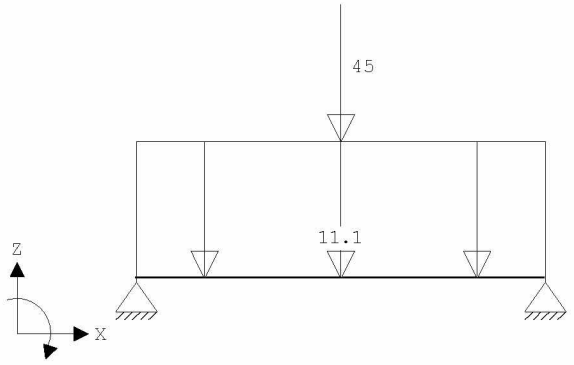
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-119.000			1.500	
2		1:q-last		-38.000	-38.000		0.000	3.000

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		8:Puntlast		-45.000			1.500	
2		1:q-last		-11.100	-11.100		0.000	3.000

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									

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 kelder

BELASTINGCOMBINATIES

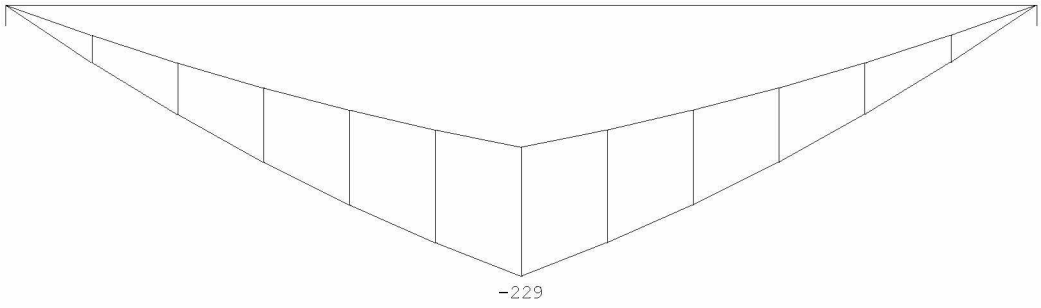
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

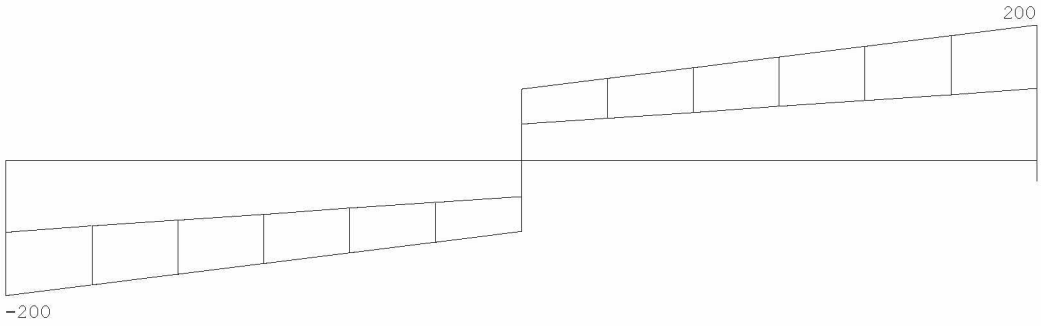
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:106 106
Fmax:200 200

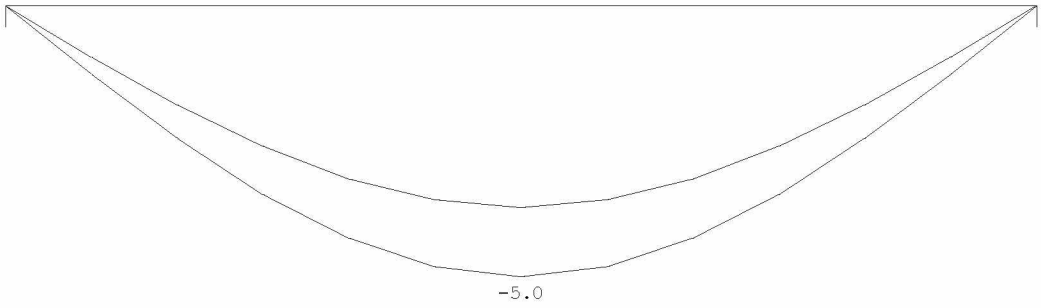
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	105.88	199.90	0.00	0.00
2	105.88	199.90	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 kelder

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	117.65	156.80	0.00	0.00
2	117.65	156.80	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	117.65	0.00
2	117.65	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	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:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

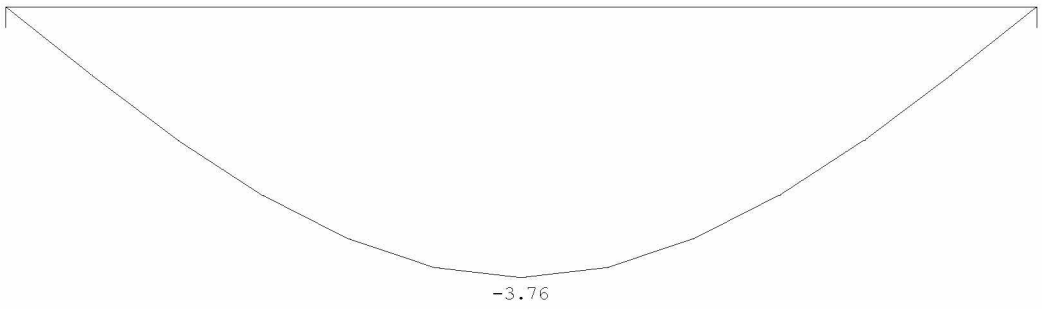
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.876	206	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

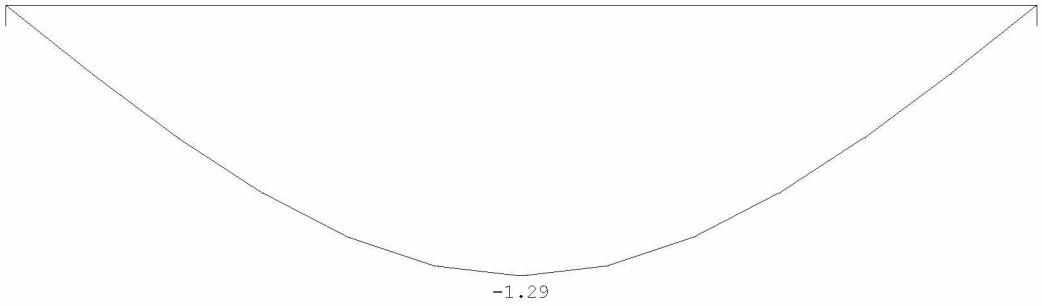
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-5.0	7	1	Eind	-5.0	±12.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-1.3	±9.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 1 kelder

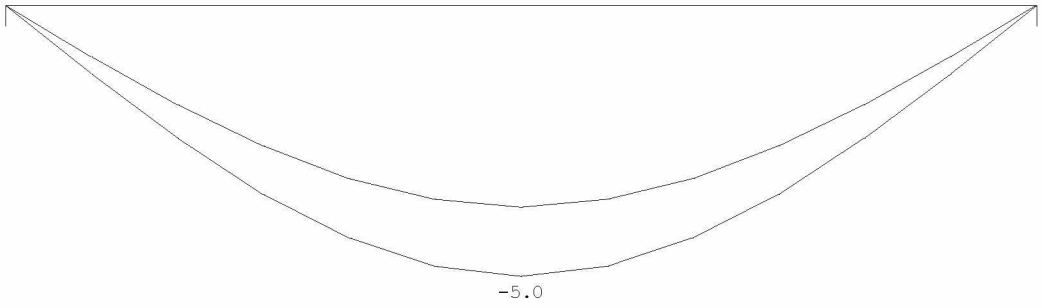
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-3.8		-1.3	2326	-5.0		-5.0	595

4.15 Dwarsbalk 3 kelder

P1=reactie staal kelder as 1-2= 113+57
P2=reactie staal achtergevel as 1-2= 175+23
P3=reactie staal achtergevel as 1-2= 205+26

Technosoft Liggers release 6.60b 1 mrt 2022

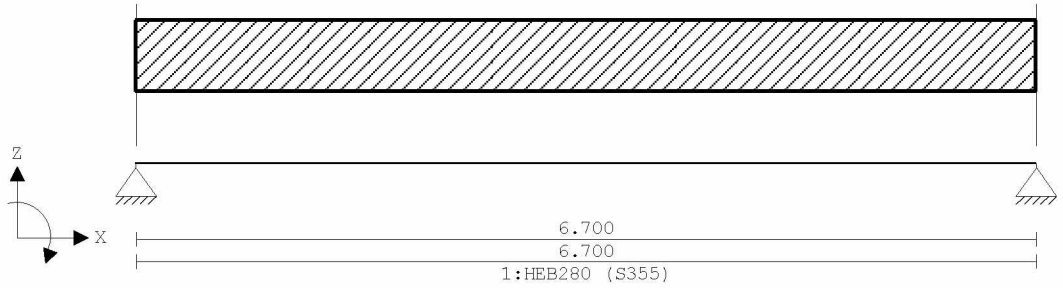
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 3 kelder
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 1-2\dwarsbalk 3
kelder.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.700	6.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB280	1:S355	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB280



BELASTINGGEVALLEN

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 3 kelder

BELASTINGGEVALLEN

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

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		8:Puntlast		-113.000			4.200	
2		8:Puntlast		-175.000			0.000	
3		8:Puntlast		-205.000			6.600	

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		8:Puntlast		-57.000			4.200	
2		8:Puntlast		-23.000			0.000	
3		8:Puntlast		-26.000			6.600	

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									

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 3 kelder

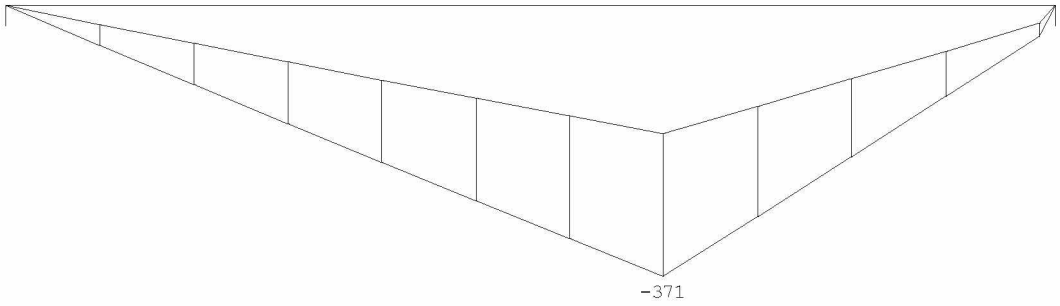
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

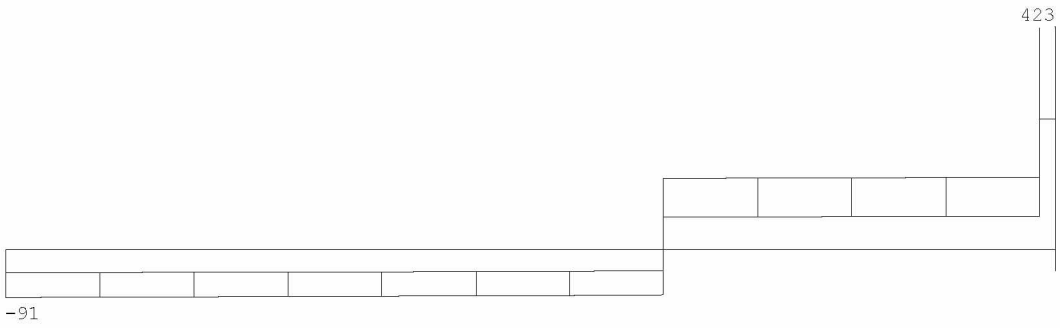
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:201 249
Fmax:335 423

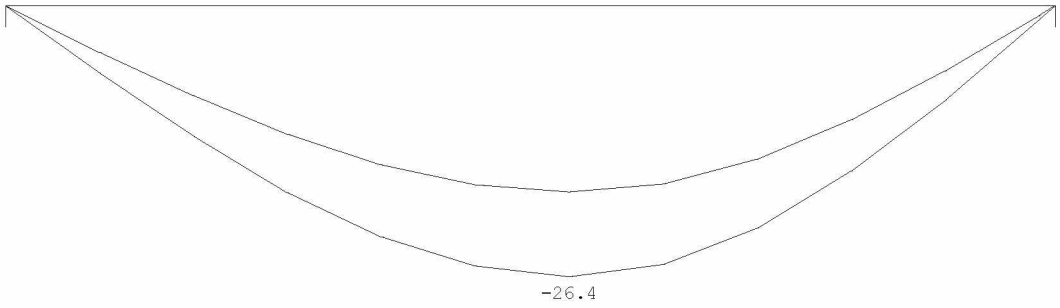
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	201.31	335.40	0.00	0.00
2	248.61	423.49	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 3 kelder

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	223.68	268.34	0.00	0.00
2	276.23	337.57	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	223.68	0.00
2	276.23	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB280	355	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.70	3*2,233
		onder:	6.70	6.700

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.681	242	46

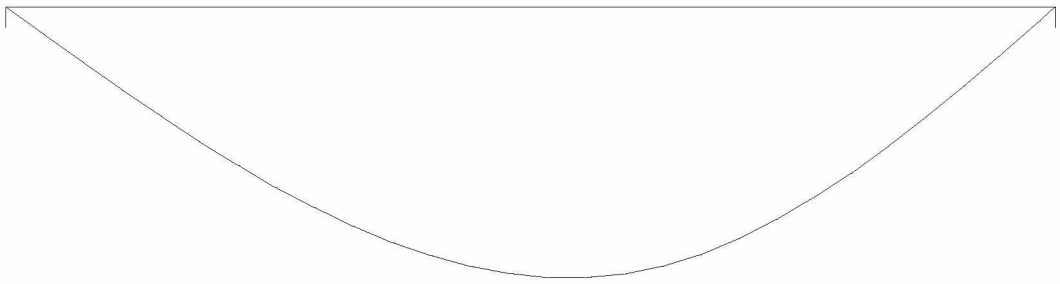
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

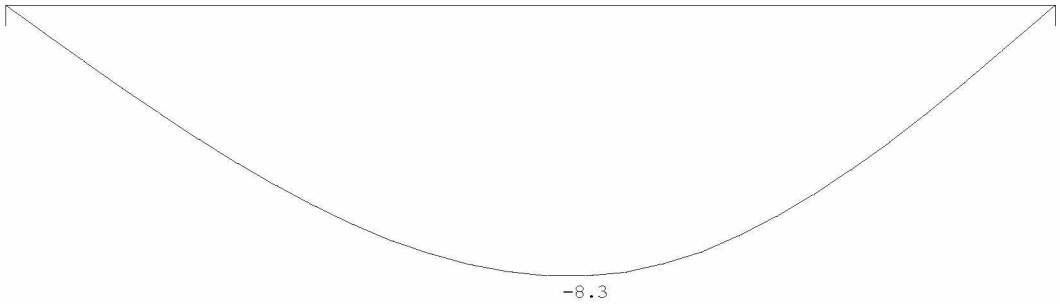
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.70	N	N	20.0	-26.4	7	1	Eind	-6.4	±26.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-8.3	±20.1	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 3 kelder

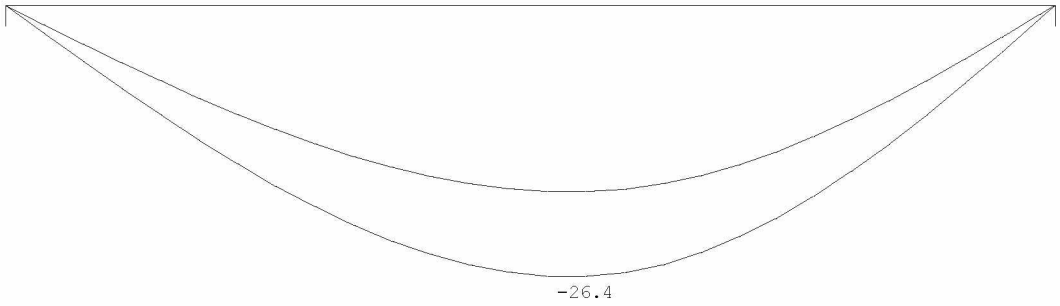
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

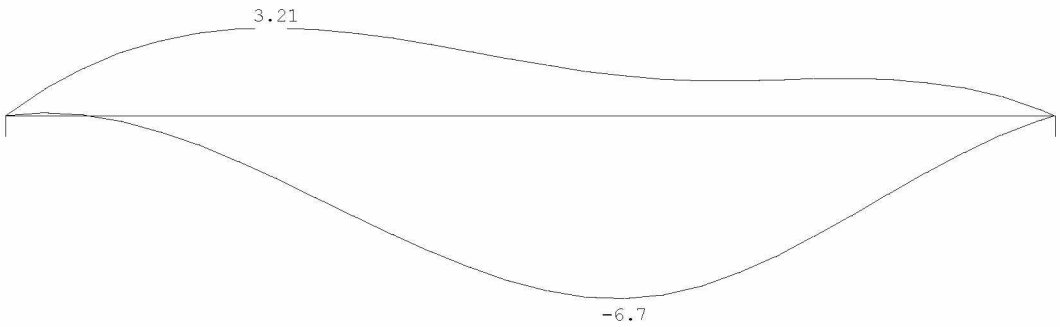


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk 3 kelder

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.706	6700	-18.1		-8.3	810	-26.4	19.8	-6.6	1009
1	Pos.	1.729	6700	-12.1				-12.1	15.3	3.2	2086

4.16 Staal tussenmuur 1e-3e verdieping as 2

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,60	0,90	2,07	mom.	0,00	0,00
dakterras	1	0,50	2,80	1,00	1,40	extr.	2,50	3,50
				G_k =	3,5		q_k =	3,5

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,60	0,90	2,07	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
dakterras	1	0,50	2,80	1,00	1,40	extr.	2,50	3,50
d=330 baksteen		1,00	3,50	6,00	21,00			
				G_k =	30,0		q_k =	11,8

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
				G_k =	5,6		q_k =	8,3

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,60	0,90	2,07	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
dakterras	0	0,50	2,80	1,00	1,40	mom.	1,00	1,40
d=330 baksteen		1,00	7,50	6,00	45,00			
				G_k =	59,6		q_k =	18,1

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
d=330 baksteen		1,00	3,50	6,00	21,00			
				G_k =	26,6		q_k =	8,3

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	0	0,50	7,40	1,50	5,55	mom.	0,90	3,33
beletage	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
tuinverdieping	1	0,50	7,40	4,60	17,02	extr.	2,75	10,18
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
				G_k =	76,1		q_k =	21,8

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,60	0,90	2,07	mom.	0,00	0,00
dakterras	1	0,50	2,80	1,00	1,40	extr.	2,50	3,50
				G_k =	3,5		q_k =	3,5

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,60	0,90	2,07	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
dakterras	1	0,50	2,80	1,00	1,40	extr.	2,50	3,50
d=330 baksteen		1,00	3,50	6,00	21,00			
				G_k =	31,5		q_k =	11,8

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
				G_k =	7,0		q_k =	8,3

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,60	0,90	2,07	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
dakterras	0	0,50	2,80	1,00	1,40	mom.	1,00	1,40
d=330 baksteen		1,00	7,50	6,00	45,00			
				G_k =	62,5		q_k =	18,1

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
d=330 baksteen		1,00	3,50	6,00	21,00			
				G_k =	28,0		q_k =	8,3

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	0	0,50	7,40	1,90	7,03	mom.	0,90	3,33
beletage	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
tuinverdieping	1	0,50	7,40	4,60	17,02	extr.	2,75	10,18
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
				G_k =	79,1		q_k =	21,8

P1=reactie dwarsligger 1e verdieping 1 = 87+74
P2=reactie dwarsligger 1e verdieping 2 = 65+53

P3=reactie portaal bg as 1-2 = 136+34*0,4 = 136+14

P4=reactie dwarsligger 3 kelder as 1-2 = 276+61*0,4 = 276+24
P5=reactie knoop 10 = 122+39*0,4 = 122+16

Totaal P4+P5 =398+40

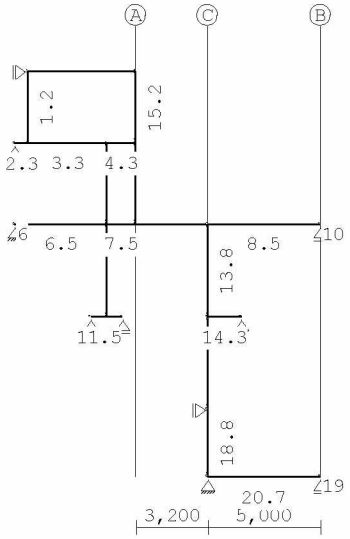
Technosoft Raamwerken release 6.60c 1 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 08/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as
               2\portaal 1e-3e as 2.rww

Belastingbreedte.:   3.700
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	4.800	-3.000	15.000
2	B	13.000	-3.000	15.000
3	C	8.000	-3.000	15.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00
3	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
4	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
5	HEB260	2:S355	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
6	HEB160	2:S355	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
7	HEB300	2:S355	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
8	HEB180	2:S355	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	100	96	48.0					
3	0:Normaal	220	220	110.0					
4	0:Normaal	140	140	70.0					
5	0:Normaal	260	260	130.0					
6	0:Normaal	160	160	80.0					
7	0:Normaal	300	300	150.0					
8	0:Normaal	180	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEA100



3 HEB220



4 HEB140



5 HEB260



6 HEB160



7 HEB300



8 HEB180



Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	15.000	6	-0.600	8.200
2	4.800	15.000	7	3.500	8.200
3	0.000	11.800	8	3.500	11.800
4	4.800	11.800	9	8.000	8.200
5	-0.600	11.800	10	13.000	8.200
11	8.000	4.100	16	4.800	8.200
12	3.500	4.100	17	8.000	0.000
13	2.800	4.100	18	8.000	-3.000
14	4.200	4.100	19	13.000	-3.000
15	9.500	4.100			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	1	2:HEA100	ND-	ND-	3.200	
2	5	3	3:HEB220	NDM	NDM	0.600	
3	3	8	3:HEB220	NDM	NDM	3.500	
4	8	4	3:HEB220	NDM	NDM	1.300	
5	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	4.800	
6	6	7	5:HEB260	NDM	NDM	4.100	
7	7	16	5:HEB260	NDM	NDM	1.300	
8	9	10	5:HEB260	NDM	NDM	5.000	
9	7	8	4:HEB140	ND-	ND-	3.600	
10	12	7	6:HEB160	ND-	ND-	4.100	
11	13	12	5:HEB260	NDM	NDM	0.700	
12	12	14	5:HEB260	NDM	NDM	0.700	
13	11	9	8:HEB180	ND-	ND-	4.100	
14	11	15	3:HEB220	NDM	NDM	1.500	
15	4	2	2:HEA100	ND-	ND-	3.200	
16	16	9	5:HEB260	NDM	NDM	3.200	
17	16	4	4:HEB140	ND-	ND-	3.600	
18	18	17	8:HEB180	ND-	NDM	3.000	
19	17	11	8:HEB180	ND-	ND-	4.100	
20	18	19	7:HEB300	NDM	NDM	5.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100	0.00
2	5	110	0.00
3	6	110	0.00
4	10	010	0.00
5	17	100	0.00
6	18	110	0.00
7	13	110	0.00
8	14	010	0.00
9	15	110	0.00
10	19	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	15.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

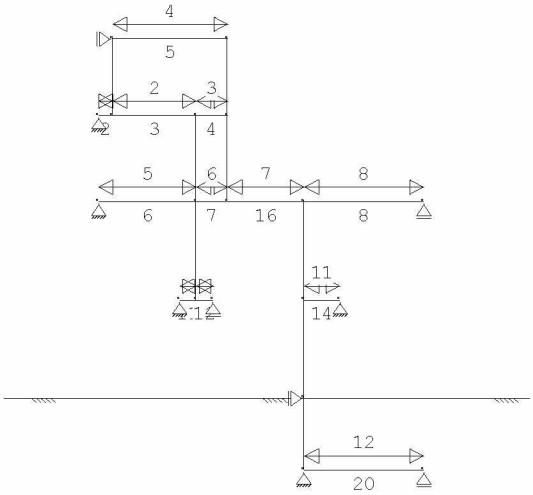
Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3-8,11,12,14,16,20
5:Linker gevel.	: 1,9,10,18,19
6:Rechter gevel.	: 13,15,17
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{to}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	4	-1.00	-2.00	1.00
2	3-3	6.2	A-Vloeren	4	-1.75	-3.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	4	-1.75	-3.00	1.00
4	5-5	6.2	A-Vloeren	5	-1.75	-3.00	1.00
5	6-6	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
6	7-7	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
7	16-16	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
8	8-8	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
9	11-11	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
10	12-12	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
11	14-14	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
12	20-20	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

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

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

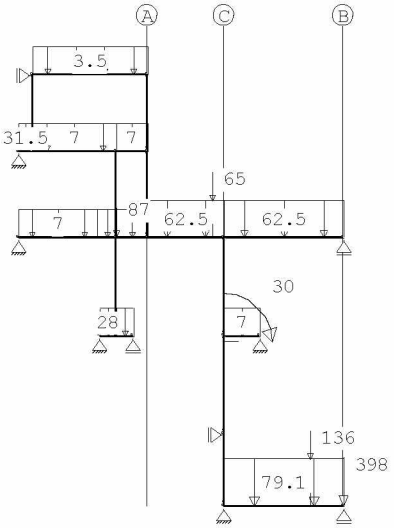
Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	7	Z	-87.000			
2	19	Z	-398.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

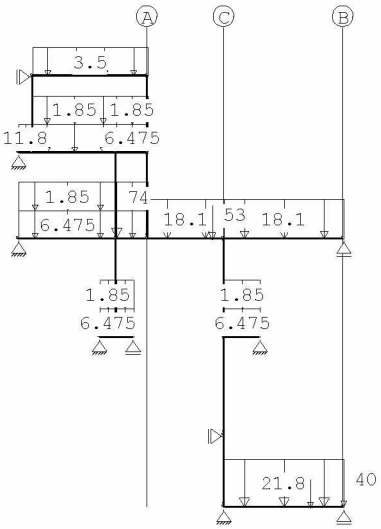
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-3.50	-3.50	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-31.50	-31.50	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	0.000	0.800			
12	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-62.50	-62.50	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-62.50	-62.50	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-28.00	-28.00	3.300	0.000			
11	1:QZLokaal	-28.00	-28.00	0.000	0.000			
16	8:PZLokaal	-65.00		2.700				
20	1:QZLokaal	-79.10	-79.10	0.000	0.000			
20	8:PZLokaal	-136.00		3.600				
19	12:MYLokaal	30.00		3.900				

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	7	Z	-74.000	0.4	0.5	0.3	*
2	19	Z	-40.000	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

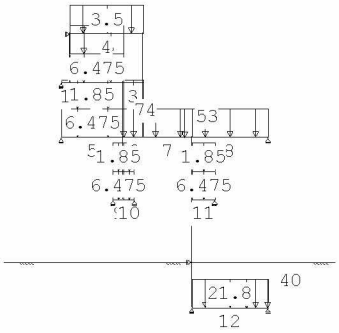
(p_rep)

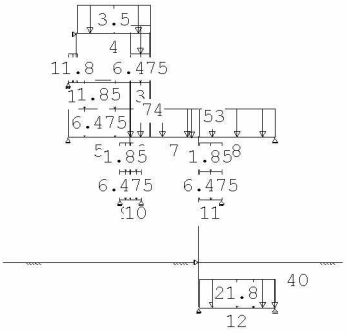
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	*	-11.80	-11.80	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
5	3:QZgeProj.	*	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
16	3:QZgeProj.	*	-18.10	-18.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	*	-18.10	-18.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
16	8:PZLokaal	*	-53.00		2.700		0.4	0.5	0.3
20	3:QZgeProj.	*	-21.80	-21.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
20	8:PZLokaal	*	-14.00		3.600		0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
14	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
14	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

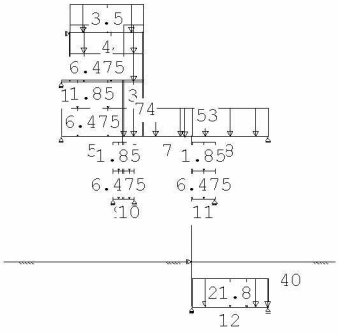
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

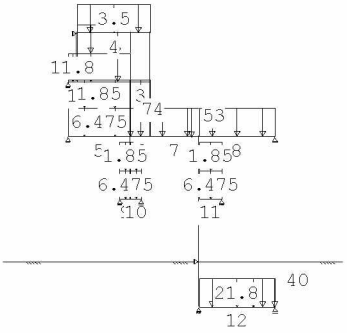
Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

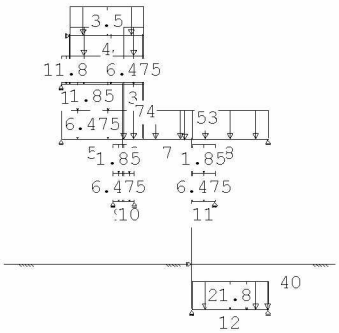
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

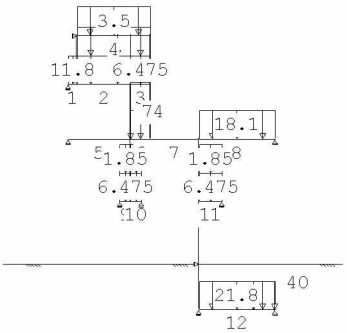






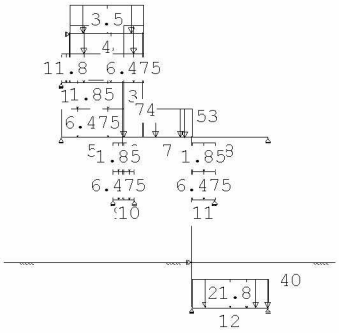


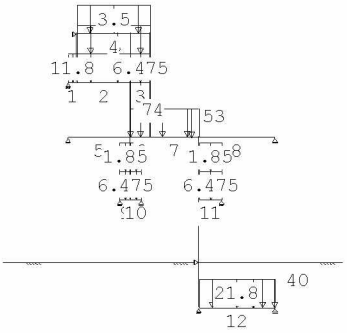


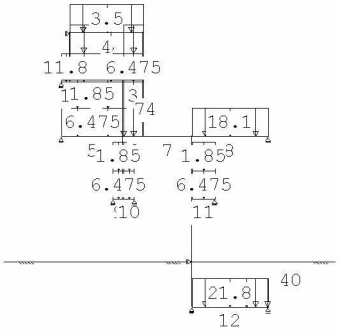


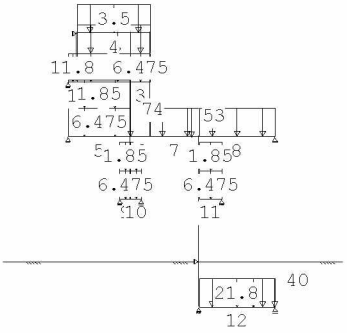
Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

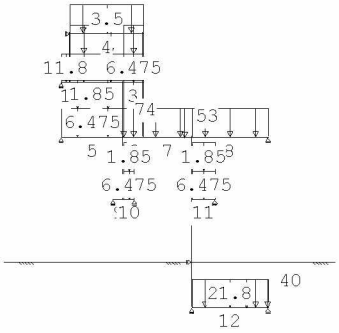
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

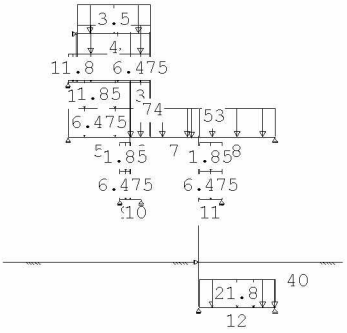






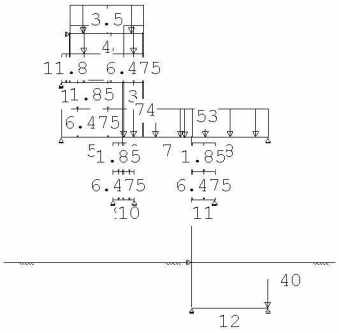


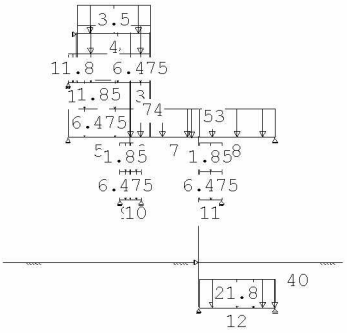




Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

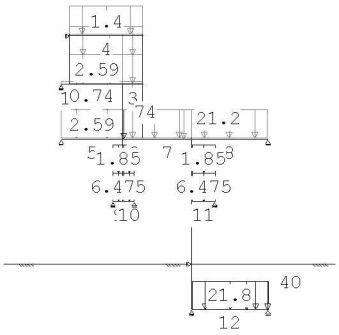


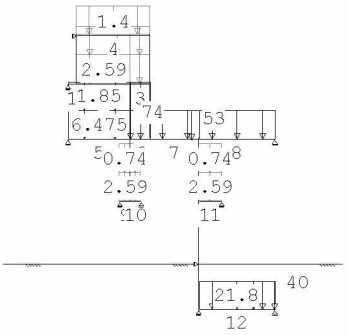


SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-13	1,3
2	1,3-13	2
3	2-13	1
4	1,2,4-13	3
5	1-13	
6	1-4,6,8-13	5,7
7	1-5,7,9-13	6,8
8	1-4,6,7,9-13	5,8
9	1-6,8-13	7
10	1-5,7-13	6
11	1-8,10-13	9
12	1-9,11-13	10
13	1-11,13	12
14	1-12	13

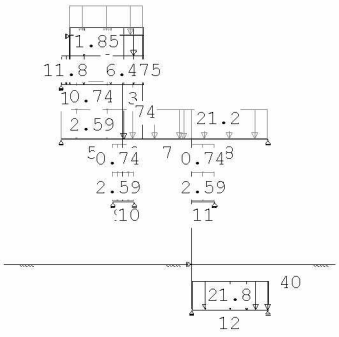
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

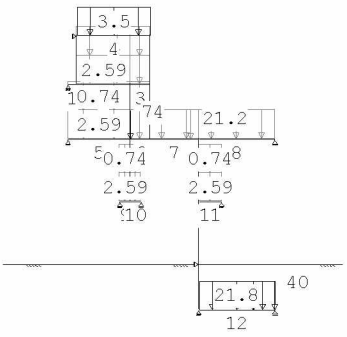


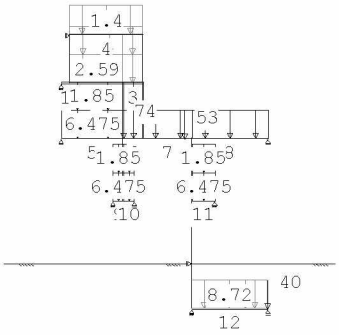


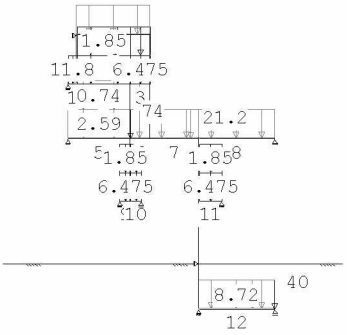
Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

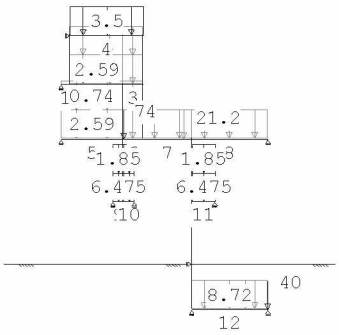
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

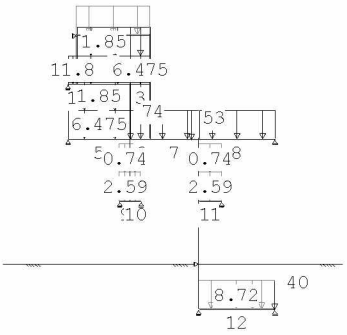






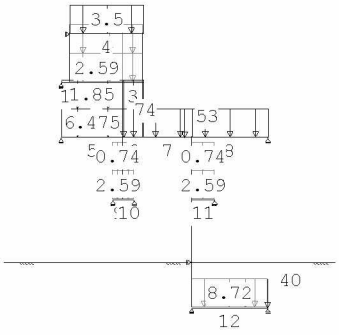


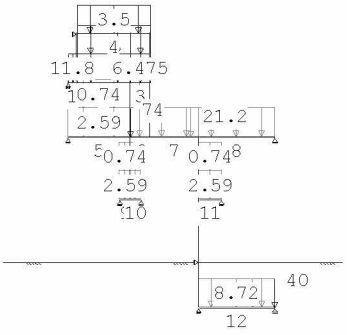




Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

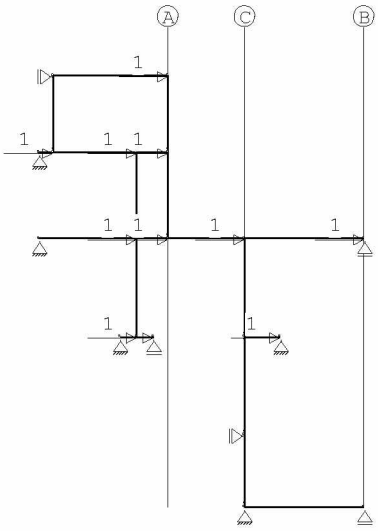




SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	1,2	3-5
2	1,3	2,4,5
3	1,4	2,3,5
4	1,5	2-4
5	2,3	1,4,5
6	2,4	1,3,5
7	2,5	1,3,4
8	3,4	1,2,5
9	3,5	1,2,4
10	4,5	1-3

BELASTINGEN B.G:3
Knik



Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

KNOOPBELASTINGEN

B.G:3

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	7	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	10	X	1.000			
8	12	X	1.000			
9	14	X	1.000			
10	15	X	1.000			
11	16	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

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

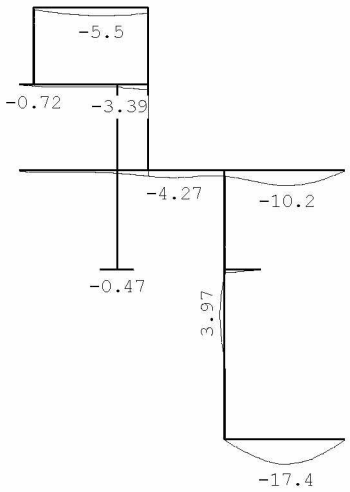
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

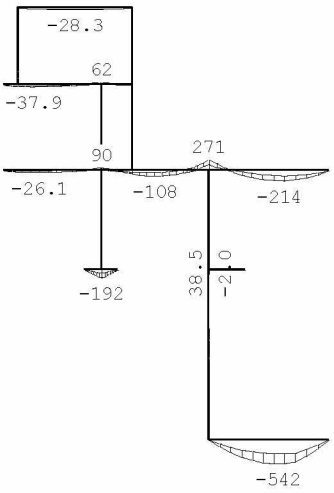
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:12 Blijvend**

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:12
Blijvend



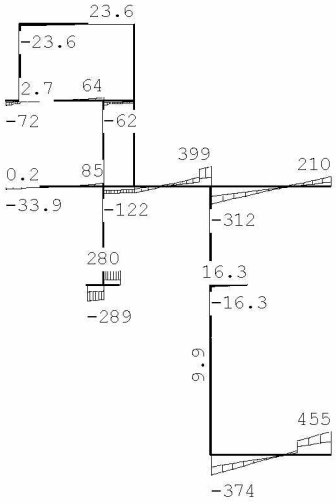
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

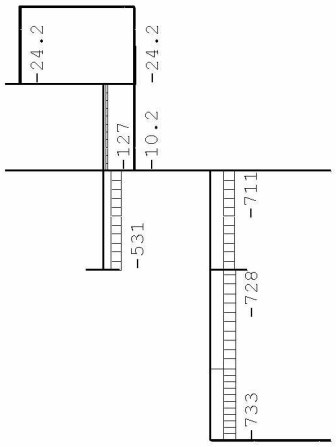


Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



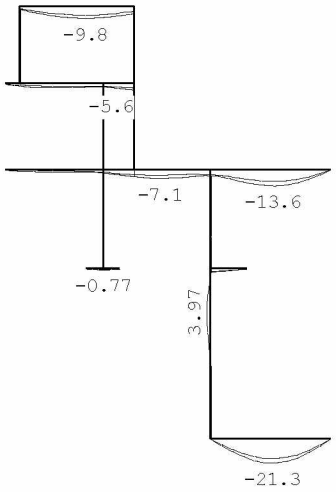
REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00				
5	-0.00	0.00	28.12	72.32		
6	-0.00	-0.00	-0.20	33.91		
10			106.67	210.36		
13	0.00	0.00	123.29	288.89		
14			116.68	280.07		
15	-9.88	-6.59	5.21	16.31		
17	6.59	9.88				
18	0.00	0.00	590.22	1101.36		
19			626.94	1003.15		

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

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				
5	-0.00	0.00	32.95	54.46		
6	-0.00	-0.00	2.87	24.11		
10			121.73	165.55		
13	0.00	0.00	164.33	219.99		
14			156.98	212.64		
15	-7.32	-7.32	8.28	12.03		
17	7.32	7.32				
18	0.00	0.00	707.16	865.40		
19			696.60	801.18		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
5	-0.00	31.24	
6	-0.00	7.49	
10		126.54	
13	0.00	136.99	
14		129.64	
15	-7.32	5.79	
17	7.32		
18	0.00	655.80	
19		696.60	

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	HEA100	235	Gewalst	1
3	HEB220	235	Gewalst	1
4	HEB140	235	Gewalst	1
5	HEB260	355	Gewalst	1
6	HEB160	355	Gewalst	1
7	HEB300	355	Gewalst	1
8	HEB180	355	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
2-4	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
5	4.800	Geschoord	4.800	0.0	Geschoord	4.800	0.0
6-8	13.600	Geschoord	13.600	0.0	Geschoord	13.600	0.0
9	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
10	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
11-12	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
13	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
14	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0
15	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
17	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
18	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
19	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
20	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
2-4	1.0*h	boven:	5.40	0,6;3,5;1,3
		onder:	5.40	0,6;3,5;1,3
5	1.0*h	boven:	4.80	4.800
		onder:	4.80	4.800
6-8	1.0*h	boven:	13.60	4,1;1,3;3,2;4,2;0,8
		onder:	13.60	4,1;1,3;3,2;4,2;0,8
9	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
10	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
11-12	1.0*h	boven:	1.40	2*0,7
		onder:	1.40	2*0,7
13	0.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
14	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500
15	0.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
17	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
18	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
19	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
20	1.0*h	boven:	5.00	5
		onder:	5.00	5

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	2	4	43	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.133	31	47
2-4	3	4106		1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.353	83	42,46
5	1	4	43	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.597	140	
6-8	5	4114		1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.701	249	42,46
9	4	4106		1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.252	59	47
10	6	4105		1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.729	259	47
11-12	5	4105		1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.465	165	42,46
13	8	4114		1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.690	245	47
14	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.047	11	
15	2	4	43	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.133	31	47
17	4	5128		1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.020	5	47
18	8	4	58	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.506	180	47
19	8	4	58	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.887	315	46,47
20	7	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.936	332	46

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

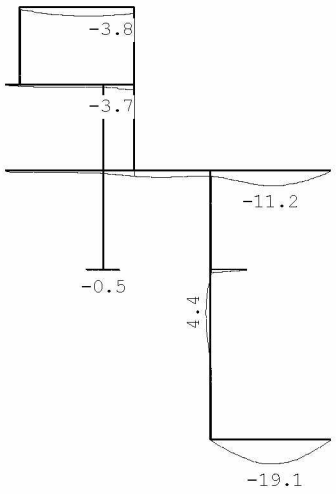
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
2-4	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-6.2	7	120 Eind	-6.2	-43.2	2*0.004
		db						7	107 Bijk	-2.1	-21.6	0.004
5	Dak	db	4.80	N	N	0.0	-6.8	7	44 Eind	-6.8	-19.2	0.004
		db						7	44 Bijk	-3.3	-19.2	0.004
6-8	Vloer	db	13.60	N	N	0.0	-15.0	7	65 Eind	-15.0	±54.4	0.004
		db						7	65 Bijk	-3.8	±40.8	0.003
11-12	Vloer	db	1.40	N	N	0.0	-0.8	7	105 Eind	-0.8	±5.6	0.004
		db						7	105 Bijk	-0.3	±4.2	0.003
14	Vloer	ss	1.50	N	N	0.0	-3.2	7	58 Eind	-3.2	±12.0	2*0.004
		ss						7	58 Bijk	-0.9	±9.0	2*0.003
20	Vloer	db	5.00	N	N	15.0	-23.4	7	1 Eind	-8.4	±20.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-4.3	±15.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

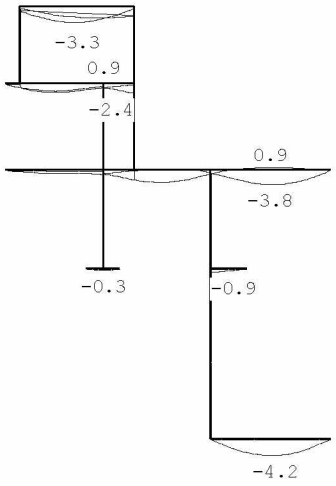
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	102	3.200	-0.0	10.7	300
9	7	122	3.600	-0.0	12.0	300
10	7	122	4.100	-0.0	13.7	300
13	7	120	4.100	-0.0	13.7	300
15	7	102	3.200	-0.0	10.7	300
17	7	120	3.600	0.0	12.0	300
18	7	1	3.000	0.0	10.0	300
19	7	1	4.100	4.4	13.7	300

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

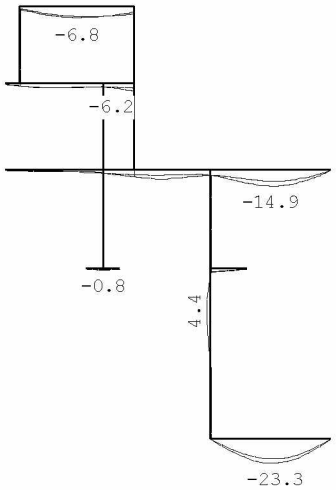


Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke combinatie

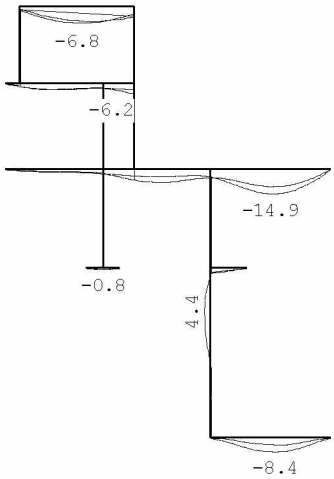


VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: staal 1e-3e as 2

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
2	2-4	Neg.	2.100	5400	-0.1		-1.7	3109	-1.8		-1.8	2921
2	2-4	Pos.	4.100	5400	1.1		0.9	5696	2.0		2.0	2635
2	2-4	Pos.	2.700	5400	0.4		-0.8	7164	-0.4		-0.4	14168
3	5	Neg.	2.400	4800	-3.5		-3.3	1474	-6.8		-6.8	706
4	6-8	Neg.	11.100	13600	-11.2		-3.8	3626	-14.9		-14.9	910
7	11-12	Neg.	0.700	1400	-0.5		-0.3	4247	-0.8		-0.8	1656
11	14	Pos.	/	3000	2.4		0.9	3401	3.2		3.2	924
14	20	Neg.	2.700	5000	-19.1		-4.2	1179	-23.3	14.9	-8.4	592

4.16.1 Controle oplegging portaal

Rd=210 kN

σ=210000/260x400=2,00 N/mm^2 akkoord

4.17 Ligger kelder as 2

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
1e verdieping	0	0,50	7,40	1,90	7,03	mom.	0,90	3,33
beletage	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
tuinverdieping	1	0,50	7,40	4,60	17,02	extr.	2,75	10,18
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
				G_k =	79,1		q_k =	21,8

P1= reactie portaal=137+83*0,4=137+33

2xHEA200 halve belasting

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 2\ligger kelder as
2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.200	1.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



BELASTINGGEVALLEN

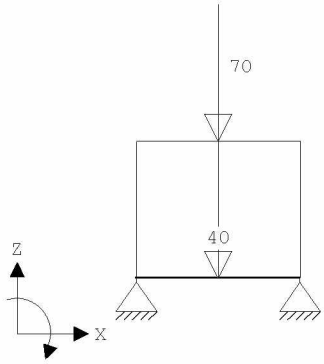
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2

BELASTINGGEVALLEN

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

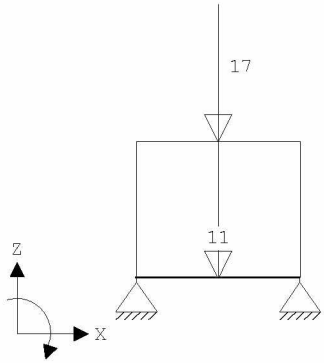
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-40.000	-40.000		0.000	1.200
2		8:Puntlast		-70.000			0.600	

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-11.000	-11.000		0.000	1.200
2		8:Puntlast		-17.000			0.600	

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									

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2

BELASTINGCOMBINATIES

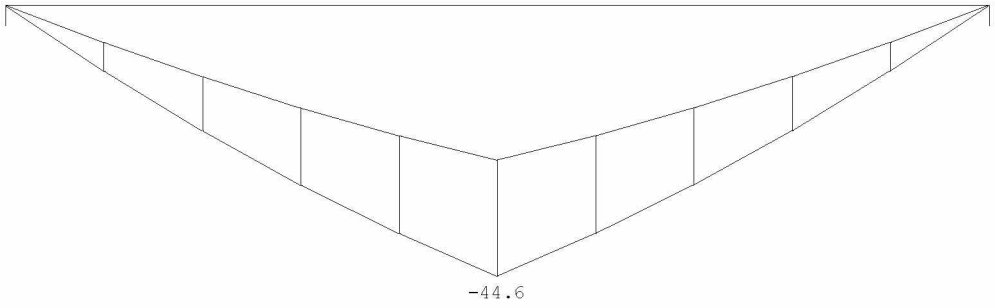
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

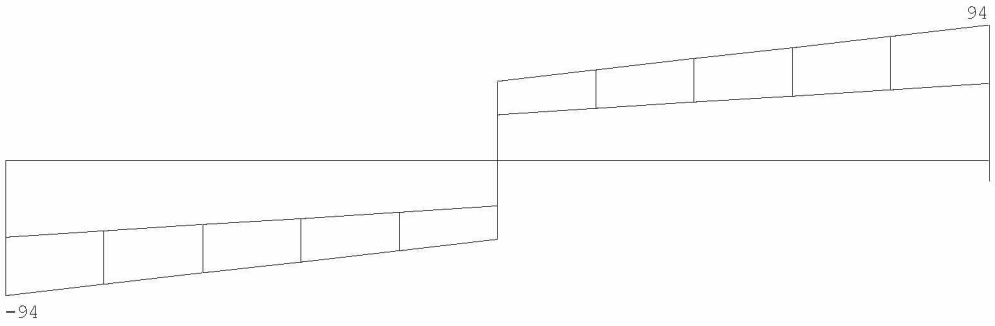
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:53 53
Fmax:94 94

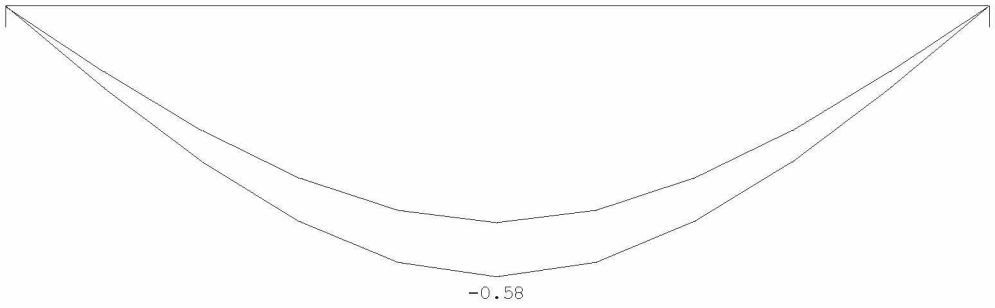
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	53.33	93.75	0.00	0.00
2	53.33	93.75	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	59.25	74.35	0.00	0.00
2	59.25	74.35	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	59.25	0.00
2	59.25	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	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	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.20	1.200
		onder:	1.20	1.200

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

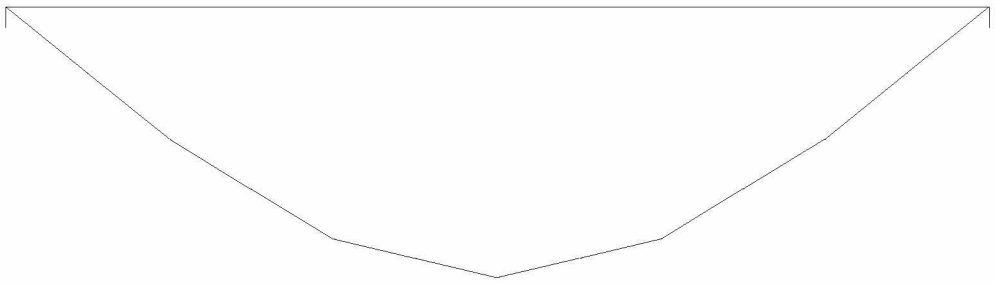
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.441	104	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

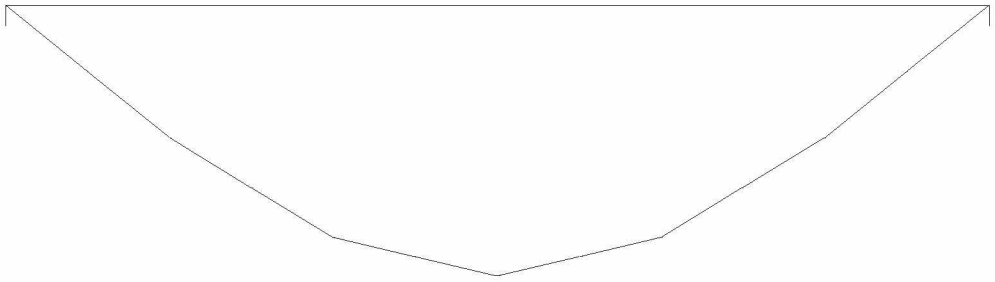
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	1.20	N	N	0.0	-0.6	7	1	Eind	-0.6	±4.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.1	±3.6	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2

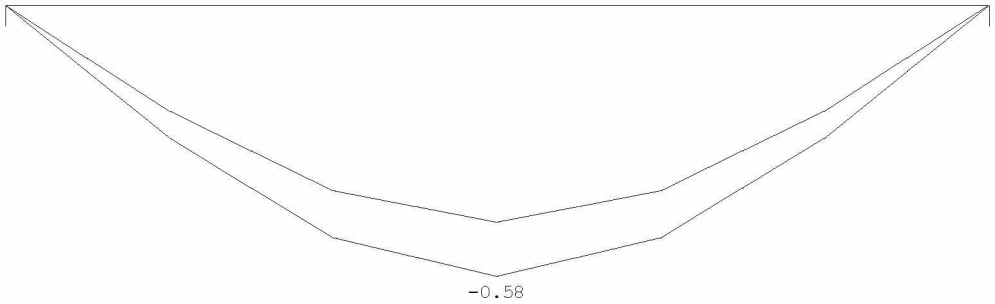
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [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.	0.600	1200	-0.5		-0.1	10235	-0.6		-0.6	2058

4.18 Portaal as 2-3 voorgevel

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	7,80	0,80	3,12	mom.	0,00	0,00
				g_k =	3,1		q_k =	0,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	1	0,50	7,80	0,90	3,51	extr.	1,00	3,90
				G_k =	3,5		q_k =	3,9

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
				G_k =	7,4		q_k =	8,8

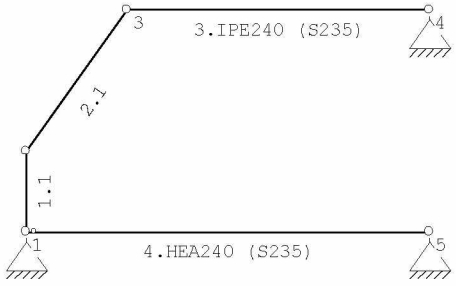
Technosoft Raamwerken release 6.60c **1 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 08/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               2-3\portaal as 2-3 dak 3e.rww

Belastingbreedte.:   3.900
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	240	230	115.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEA240



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	11.800
2	0.000	13.000
3	1.500	15.100
4	6.000	15.100
5	6.000	11.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	1.200	
2	2	3	1:IPE240	NDM	NDM	2.581	
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	4.500	
4	1	5	2:HEA240	ND-	NDM	6.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	20.00	Gebouwhoogte.....:	15.10
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Bebouwd		
Windgebied .....:	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.223
z0 .....[4.3.2]...:	0.500	Zmin ..[4.3.2].....:	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

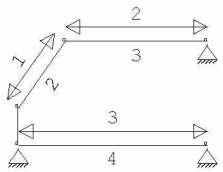
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 4
5:Linker gevel.	: 1
7:Dak.	: 2,3

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



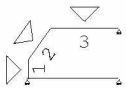
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



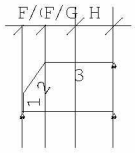
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	3	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.200	D
2	2	0.000	1.500	F/G
3	3	0.000	2.000	F/G
4	3	2.000	2.500	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.804	3.900		-0.940	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.804	3.900		-2.507	D	
Qw3	1.00	0.700	0.804	3.900		-2.194	F	54.5
Qw4	1.00	-1.800	0.804	3.900		5.641	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.804	3.900		2.194	H	0.0
Qw6		-0.200	0.804	3.900		0.627	+i	

BELASTINGGEVALLEN

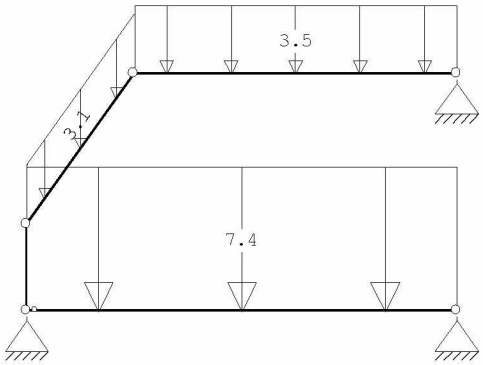
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3
g	4	Wind van links onderdruk A		7
g	5	Wind van links overdruk A		8
	6	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

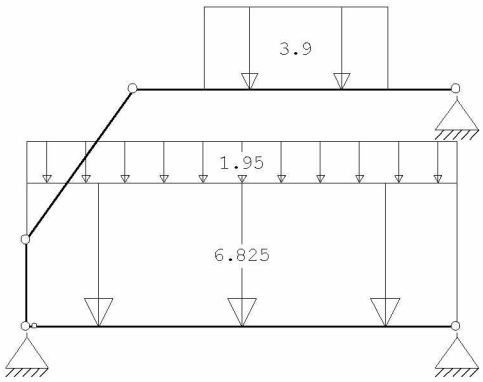
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.50	-3.50	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

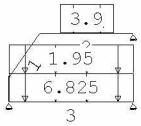


STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-3.90	-3.90	0.968	0.968	0.0	0.0	0.0
4	3:QZgeProj.	-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

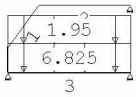
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

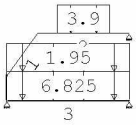


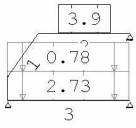
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-3	

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)





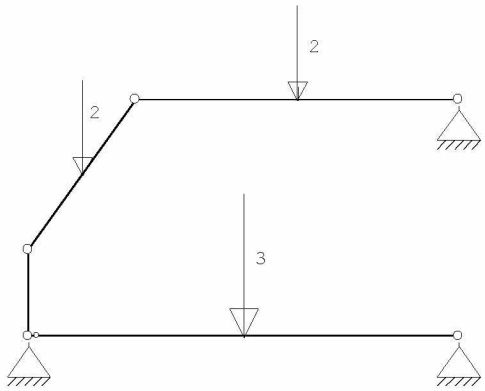


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	0,1	2
2	0,2	1
3	1,2	0

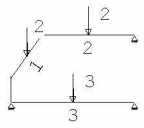
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

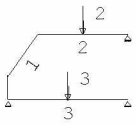


STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	-2.00		1.290		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproj.	-2.00		2.250		0.0	0.0	0.0
4	10:PZGeproj.	-3.00		3.000		0.4	0.5	0.3

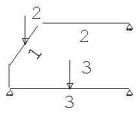
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

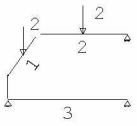




Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

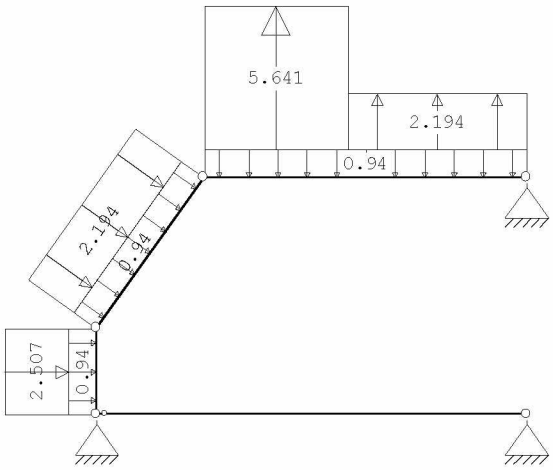




SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

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

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links
onderdruk A



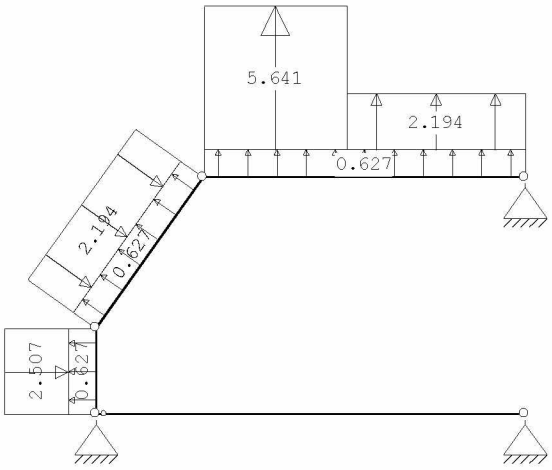
STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links
onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.51	-2.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.19	-2.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	5.64	5.64	0.000	2.500	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	2.19	2.19	2.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links

overdruk A



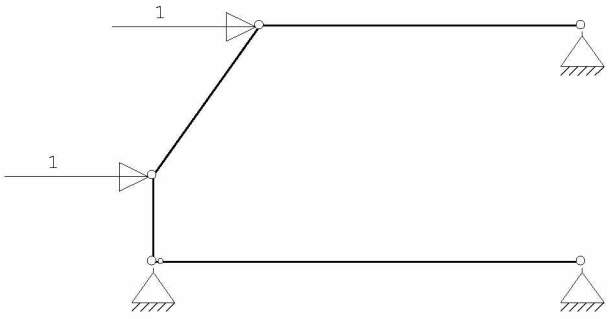
STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links

overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.51	-2.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.19	-2.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	5.64	5.64	0.000	2.500	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	2.19	2.19	2.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:6

Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:6

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$									
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$									
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$					
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$					
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$					
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$					
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$					
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$					
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$					
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$					
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$					
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$					
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$					
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$					
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$					
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$					
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$					
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$					
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
31	Quas.	1.00	$G_{k,1}$									
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$					
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$					
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$									
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$					
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$					
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$					
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$					
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
43	Blij.	1.00	$G_{k,1}$									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

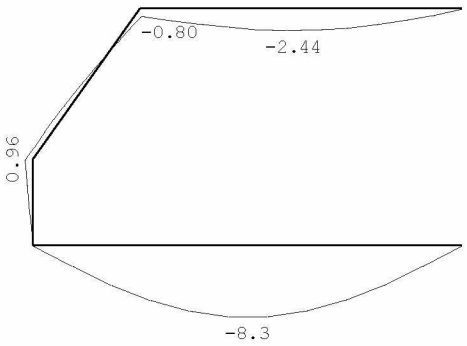
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:43 Blijvend**

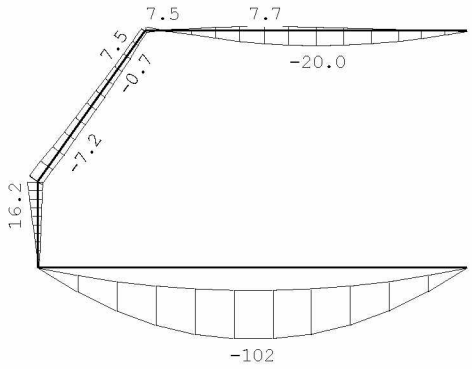
VERPLAATSINGEN [mm] B.C:43
Blijvend



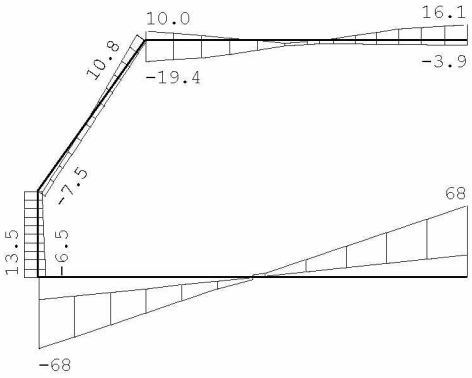
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

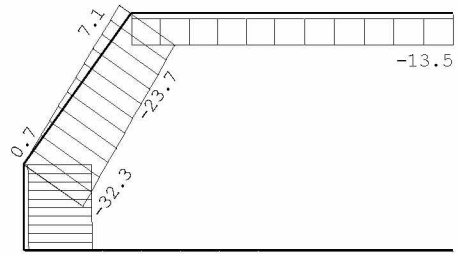


DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie

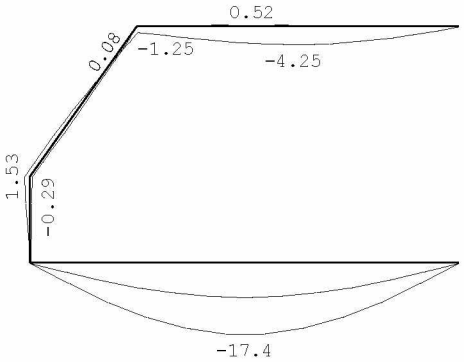


REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.52	13.51	23.36	98.74		
4	-13.51	-1.80	-3.94	16.11		
5	0.00	0.00	21.61	68.30		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke
combinatie



REACTIES Karakteristieke
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.52	10.42	32.52	74.30		
4	-10.42	-4.02	0.54	12.32		
5	0.00	0.00	24.01	50.33		

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	7.06	42.38	
4	-7.06	7.92	
5	0.00	24.01	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	6=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	HEA240	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	1.200	Ongeschoord	2.772	0.0	Geschoord	1.200	0.0
2	2.581	Ongeschoord	3.847	0.0	Geschoord	2.581	0.0
3	4.500	Ongeschoord	10.333	0.0	Geschoord	4.500	0.0
4	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel	[m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.20	1.200
		onder:	1.20	1.200
2	1.0*h	boven:	2.58	2.581
		onder:	2.58	2.581
3	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
4	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	5	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.281	66	8,4
2	1	5	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.246	58	47
3	1	5	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.462	109	46
4	2	5	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.713	167	

Opmerkingen:
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
2	Dak	ss	2.58	N	N	0.0	2.2	23	3	Eind	2.2	-20.6	2*0.004
							-0.3	26	1	Eind	-0.3		
		ss						26	1	Bijk	-1.7	-20.6	2*0.004
3	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-4.0	23	2	Eind	-4.0	-18.0	0.004
		db						23	2	Bijk	-1.7	-18.0	0.004
4	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-19.1	23	1	Eind	-19.1	±24.0	0.004
		db						23	1	Bijk	-10.0	±18.0	0.003

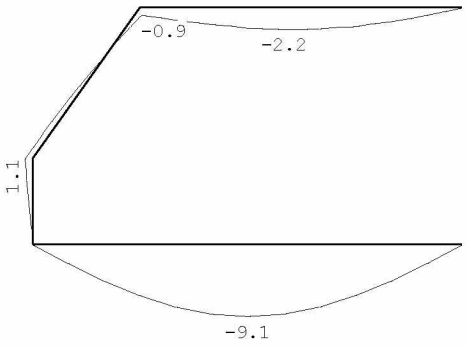
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	23	2	1.200	1.7	4.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

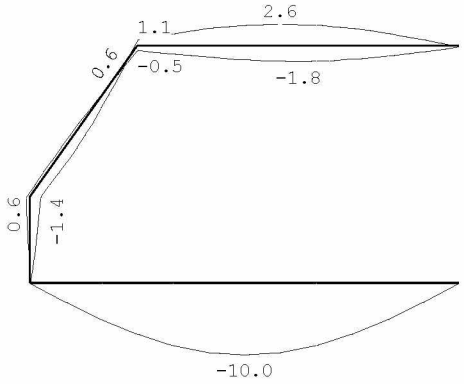
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0017 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 23; belastingsituatie 2 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 1.200 [m] levert dit h / 713 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

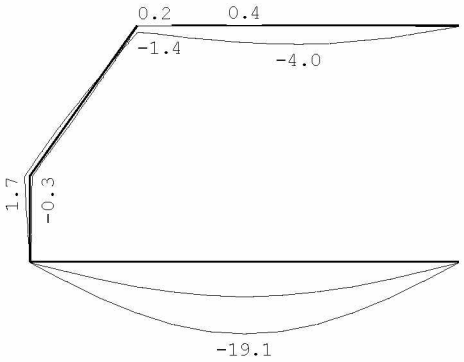


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as2-3 voorgevel

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	1.290	2581	0.5		-0.7	3452	-0.3		-0.3	9719
2	2	Pos.	/	5161	-1.4		1.7	2973	0.4		0.4	14601
3	3	Neg.	2.250	4500	-2.2		-1.8	2537	-4.0		-4.0	1130
3	3	Pos.	2.000	4500	-2.2		2.6	1705	0.4		0.4	10054
4	4	Neg.	3.000	6000	-9.1		-10.0	601	-19.1		-19.1	314

4.19 Ligger as 2-3 3e verdieping

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
plat dak	0	0,50	7,40	0,90	3,33	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
hsb		1,00	3,50	1,00	3,50			
				G_k =	13,9		q_k =	8,3

Technosoft Liggers release 6.60b **1 mrt 2022**

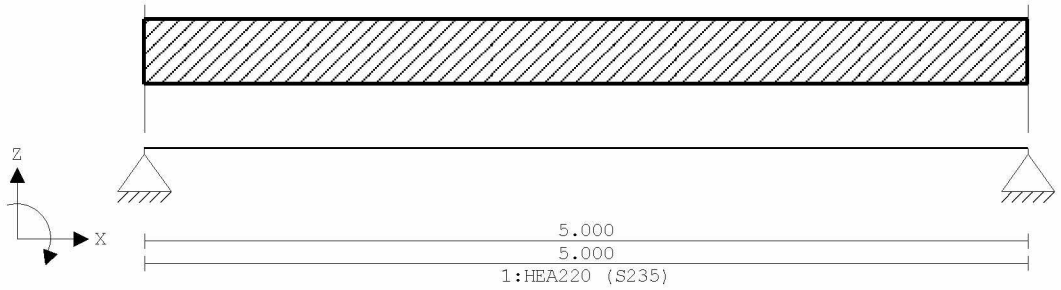
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 3e verd
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 2-3\ligger as 2-3 3e
verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



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

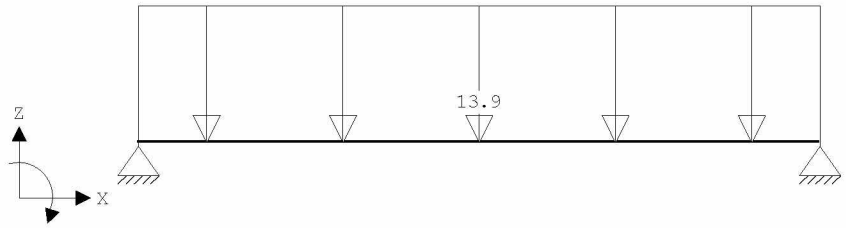
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 3e verd

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



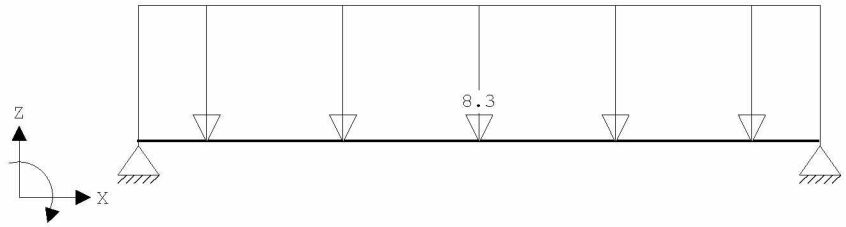
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-13.900	-13.900		0.000	5.000

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.300	-8.300		0.000	5.000

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 3e verd

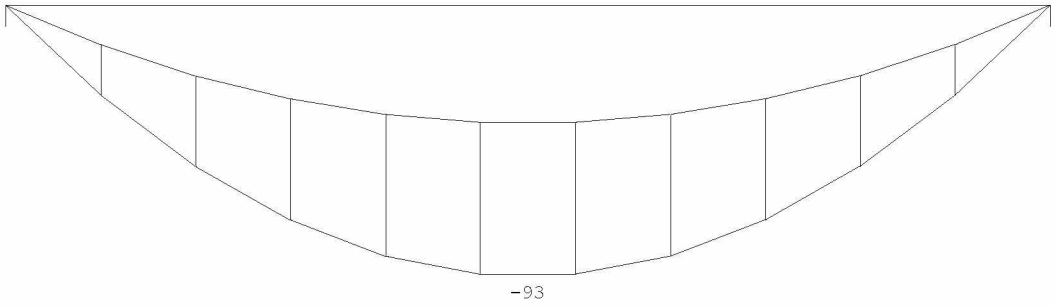
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

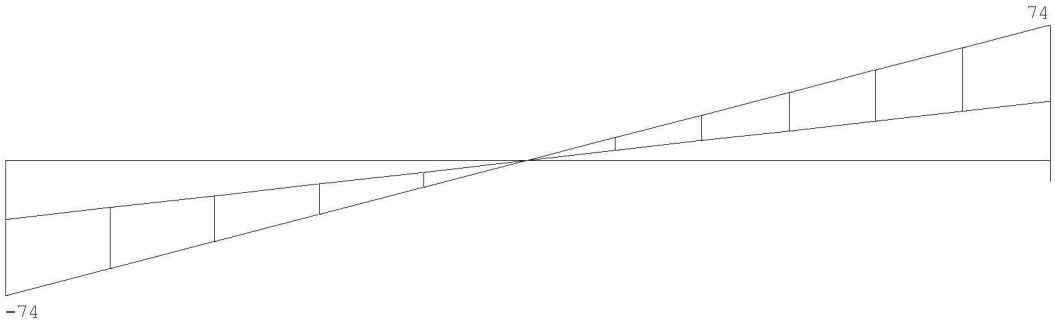
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:32.4 32.4
Fmax:74 74

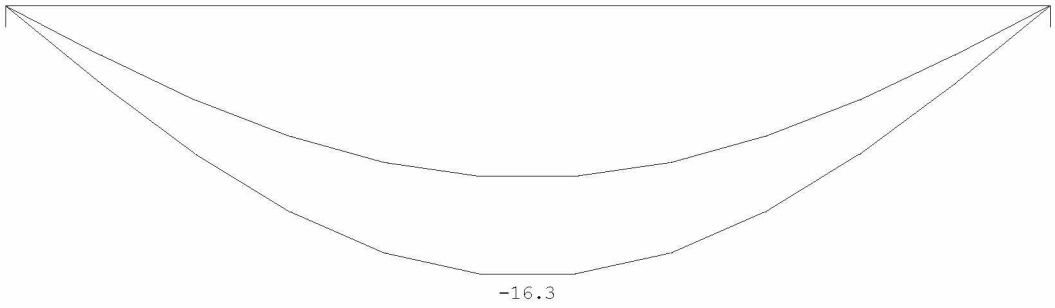
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	32.41	74.34	0.00	0.00
2	32.41	74.34	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 3e verd

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	36.01	56.76	0.00	0.00
2	36.01	56.76	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	36.01	0.00
2	36.01	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	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:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

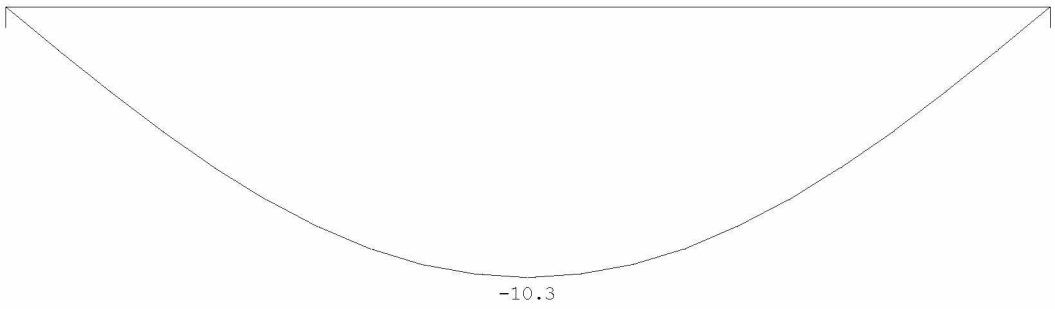
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.820	193	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

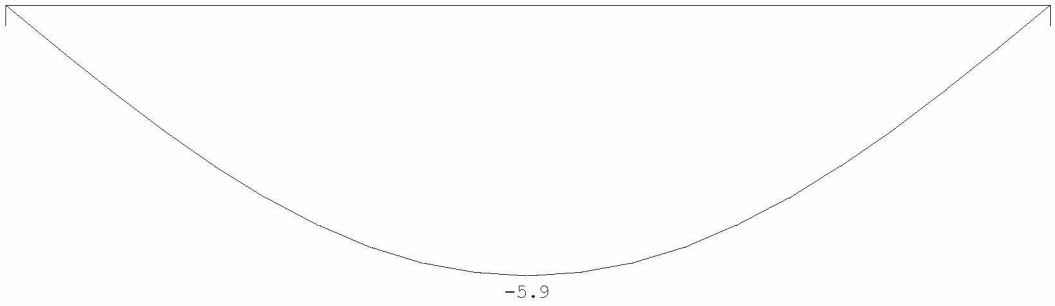
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-16.3	7	1	Eind	-16.3	±20.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.9	±15.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 3e verd

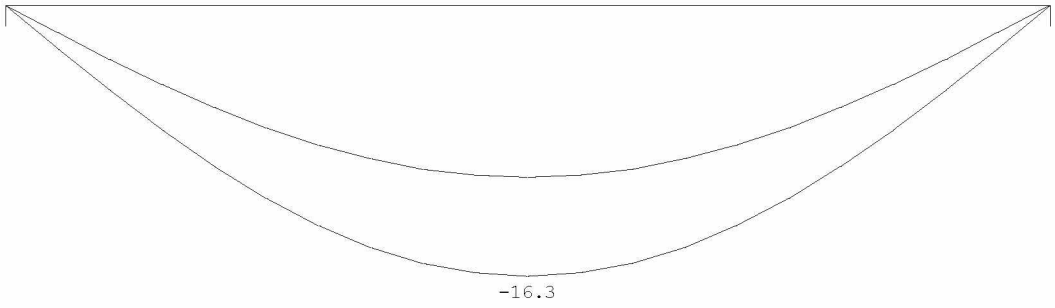
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [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.	2.500	5000	-10.3		-5.9	841	-16.3		-16.3	307

4.21 Portaal tussenmuur as 2-3 kelder -1e

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
1e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
				G_k =	27,1		q_k =	16,7

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	0	0,50	3,00	1,50	2,25	mom.	0,90	1,35
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
1e verdieping	1	0,50	7,40	1,50	5,55	extr.	2,25	8,33
d=330 baksteen		1,00	7,50	6,00	45,00			
				G_k =	58,4		q_k =	18,0

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,70	7,50	6,00	31,50			
kozijnen		0,30	7,50	0,50	1,13			
				G_k =	32,6		q_k =	0,0

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	7,50	1,50	5,63	extr.	2,25	8,44
				G_k =	5,6		q_k =	8,4

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	7,40	4,60	17,02	extr.	2,75	10,18
				G_k =	17,0		q_k =	10,2

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,30	7,50	6,00	13,50			
kozijnen		0,70	7,50	0,50	2,63			
				G_k =	16,1		q_k =	0,0

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
1e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
				G_k =	30,1		q_k =	16,7

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	0	0,50	3,00	1,90	2,85	mom.	0,90	1,35
2e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
1e verdieping	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
d=330 baksteen		1,00	7,50	6,00	45,00			
				G_k =	61,9		q_k =	18,0

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,70	7,50	6,00	31,50			
kozijnen		0,30	7,50	0,50	1,13			
				G_k =	32,6		q_k =	0,0

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	7,50	1,90	7,13	extr.	2,25	8,44
				G_k =	7,1		q_k =	8,4

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	7,40	4,60	17,02	extr.	2,75	10,18
				G_k =	17,0		q_k =	10,2

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,30	7,50	6,00	13,50			
kozijnen		0,70	7,50	0,50	2,63			
				G_k =	16,1		q_k =	0,0

P1=reactie ligger 3e verdieping= 36+21*0,4=36+8

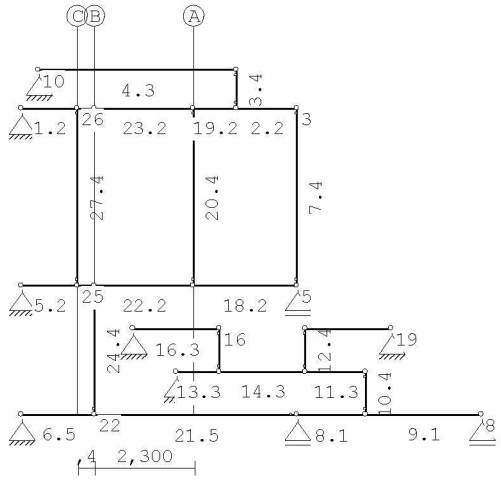
Technosoft Raamwerken release 6.60c 1 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 08/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               2-3\portaal as 2-3 kelder-1e met extra portaal.rww

Belastingbreedte.:   3.700
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	4.000	-3.000	5.000
2	B	1.700	-3.000	5.000
3	C	1.300	-3.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
2	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00
3	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00
4	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
5	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					
2	0:Normaal	280	280	140.0					
3	0:Normaal	260	250	125.0					
4	0:Normaal	140	140	70.0					
5	0:Normaal	260	260	130.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



2 HEB280



3 HEA260



4 HEB140



5 HEB260



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	4.100	6	0.000	-3.000
2	5.000	4.100	7	6.400	-3.000
3	6.400	4.100	8	10.700	-3.000
4	0.000	0.000	9	5.000	5.000
5	6.400	0.000	10	0.400	5.000
11	8.000	-3.000	16	4.600	-1.000
12	8.000	-2.000	17	4.600	-2.000
13	3.600	-2.000	18	2.600	-1.000
14	6.600	-2.000	19	8.600	-1.000
15	6.600	-1.000	20	4.000	0.000
21	4.000	4.100	26	1.300	4.100
22	1.700	-3.000			
23	1.700	0.000			
24	1.700	4.100			
25	1.300	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	26	2:HEB280	NDM	NDM	1.300	
2	2	3	2:HEB280	NDM	NDM	1.400	
3	2	9	4:HEB140	ND-	ND-	0.900	
4	10	9	3:HEA260	NDM	NDM	4.600	
5	4	25	2:HEB280	NDM	NDM	1.300	
6	6	22	5:HEB260	NDM	NDM	1.700	
7	5	3	4:HEB140	ND-	ND-	4.100	
8	7	11	1:HEB240	NDM	NDM	1.600	
9	11	8	1:HEB240	NDM	NDM	2.700	

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
10	11	12	4:HEB140	ND-	ND-	1.000	
11	14	12	3:HEA260	NDM	NDM	1.400	
12	14	15	4:HEB140	ND-	ND-	1.000	
13	13	17	3:HEA260	NDM	NDM	1.000	
14	17	14	3:HEA260	NDM	NDM	2.000	
15	17	16	4:HEB140	ND-	ND-	1.000	
16	18	16	3:HEA260	NDM	NDM	2.000	
17	15	19	3:HEA260	NDM	NDM	2.000	
18	20	5	2:HEB280	NDM	NDM	2.400	
19	21	2	2:HEB280	NDM	NDM	1.000	
20	20	21	4:HEB140	ND-	ND-	4.100	
21	22	7	5:HEB260	NDM	ND-	4.700	
22	23	20	2:HEB280	NDM	NDM	2.300	
23	24	21	2:HEB280	NDM	NDM	2.300	
24	22	23	4:HEB140	ND-	ND-	3.000	
25	25	23	2:HEB280	NDM	NDM	0.400	
26	26	24	2:HEB280	NDM	NDM	0.400	
27	25	26	4:HEB140	ND-	ND-	4.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	4	110	0.00
3	5	010	0.00
4	6	110	0.00
5	7	010	0.00
6	8	010	0.00
7	10	110	0.00
8	13	110	0.00
9	18	110	0.00
10	19	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	5.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

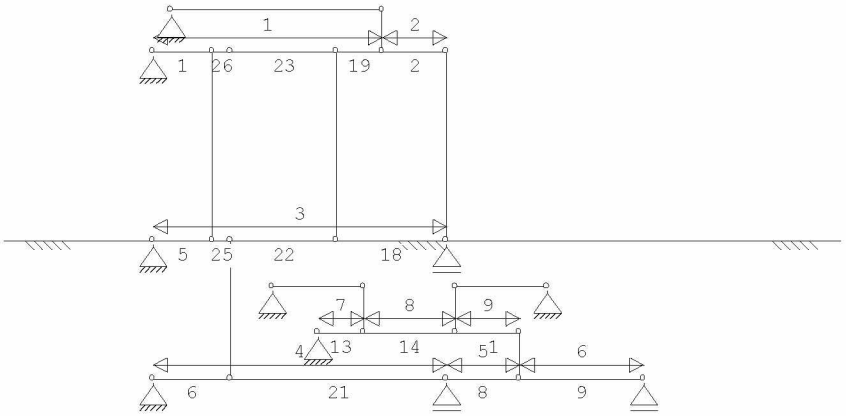
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,5,6,8,9,11,13,14,18,19,21-23,25,26
5:Linker gevel.	: 3,7,15
6:Rechter gevel.	: 10,12
9:Open.	: 4,16,17

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-19	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
3	5-18	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	6-21	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	8-8	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
6	9-9	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
7	13-13	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
8	14-14	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
9	11-11	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

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

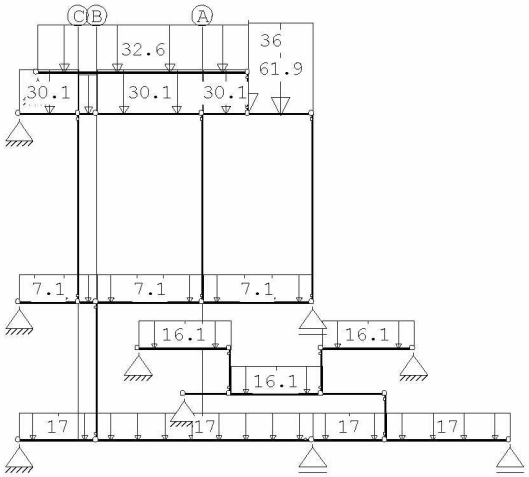
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

BELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

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



KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-36.000			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

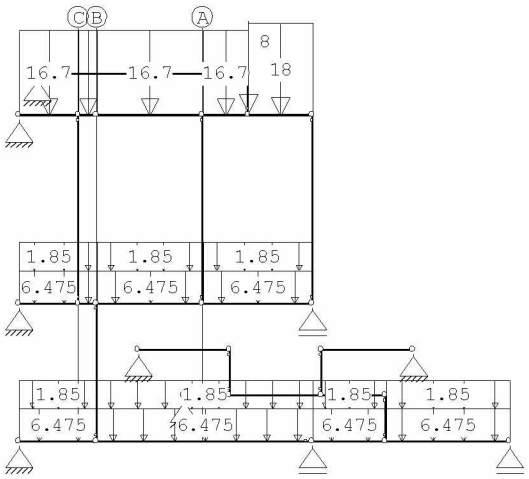
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-30.10	-30.10	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-61.90	-61.90	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-32.60	-32.60	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-7.10	-7.10	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-17.00	-17.00	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-17.00	-17.00	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-17.00	-17.00	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-16.10	-16.10	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-16.10	-16.10	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-16.10	-16.10	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-7.10	-7.10	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-30.10	-30.10	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-17.00	-17.00	0.000	0.000			
22	1:QZLokaal	-7.10	-7.10	0.000	0.000			
23	1:QZLokaal	-30.10	-30.10	0.000	0.000			
25	1:QZLokaal	-7.10	-7.10	0.000	0.000			
26	1:QZLokaal	-27.10	-27.10	0.000	0.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-8.000	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

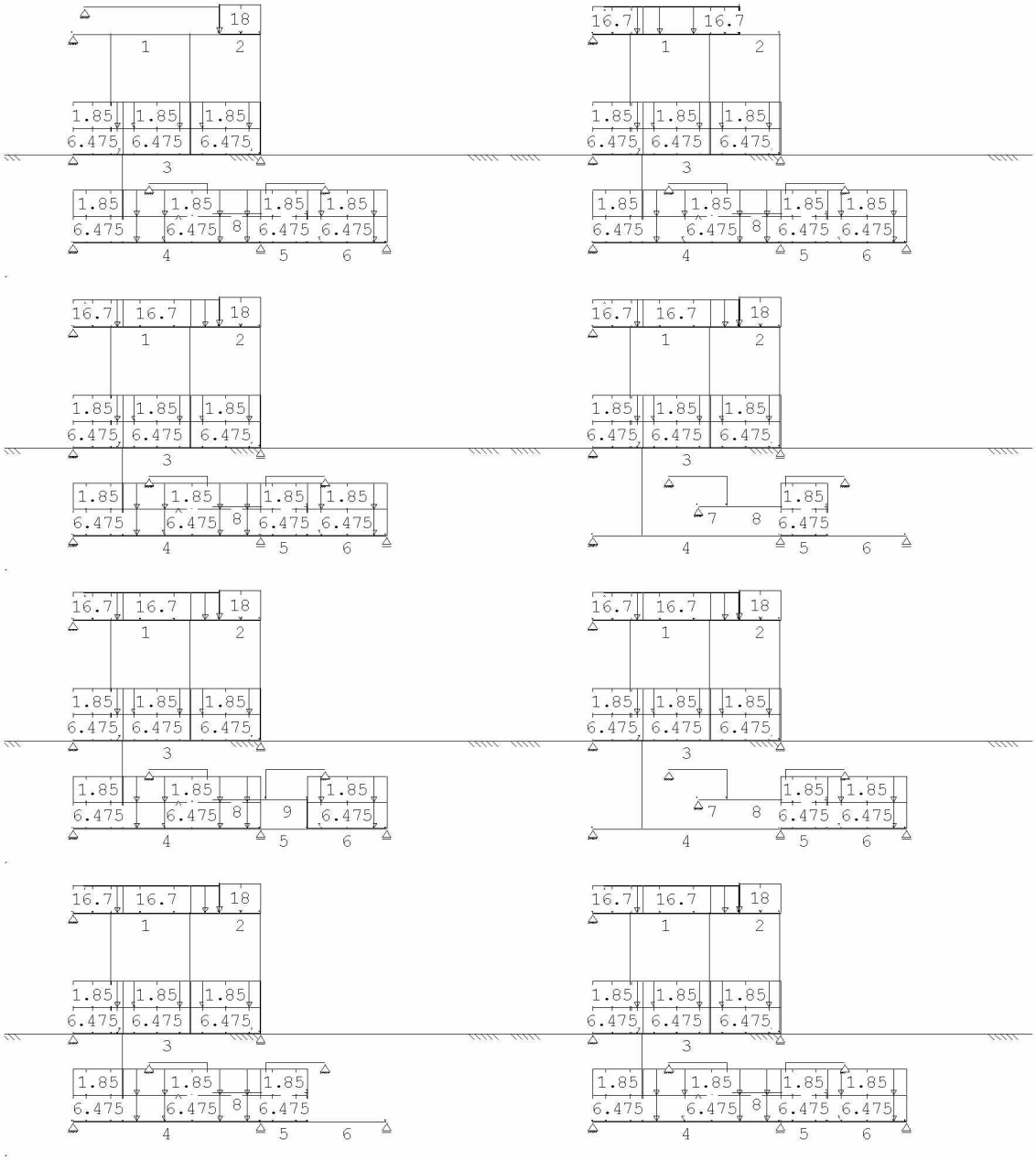
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-16.70	-16.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	*	-18.00	-18.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
18	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
18	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
19	3:QZgeProj.	*	-16.70	-16.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
21	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
21	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
22	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
22	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
23	3:QZgeProj.	*	-16.70	-16.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
25	3:QZgeProj.		-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
25	3:QZgeProj.		-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
26	3:QZgeProj.	*	-16.70	-16.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

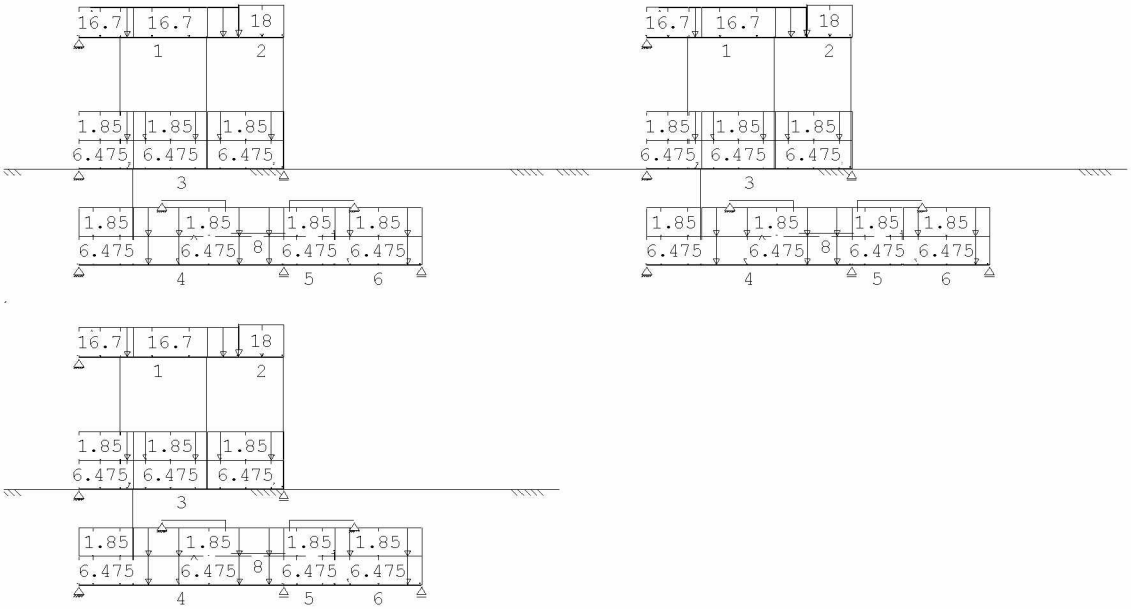
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

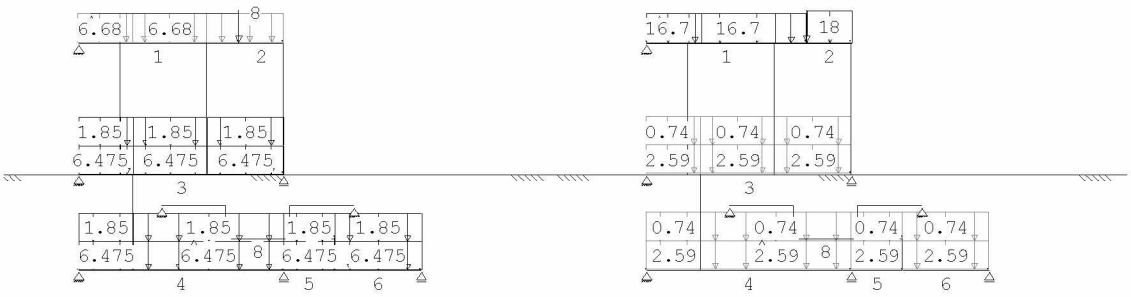
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

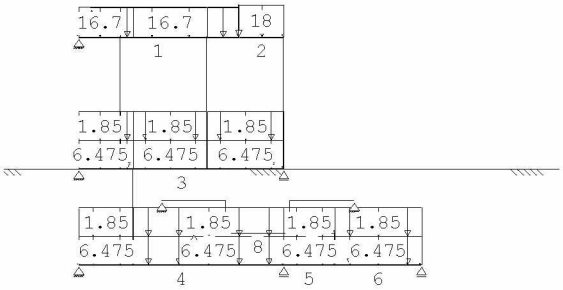
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-9	1
2	1,3-9	2
3	1-9	
4	1-3,5,7-9	4,6
5	1-4,6-9	5
6	1-3,5-9	4
7	1-5,7-9	6
8	1-6,8	7,9
9	1-7,9	8
10	1-6,8,9	7
11	1-8	9

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

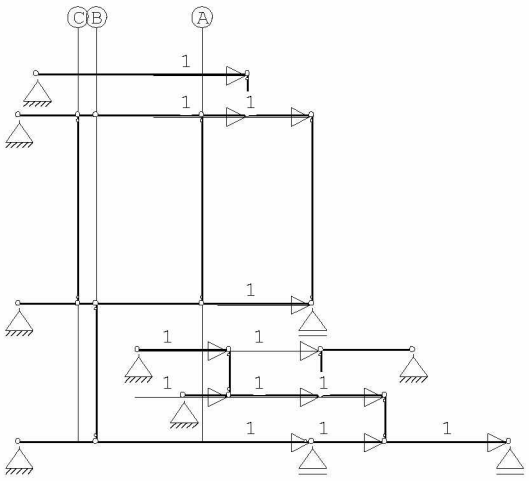
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	0,1	2
2	0,2	1
3	1,2	0

BELASTINGEN B.G:3
Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:3
Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	7	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	11	X	1.000			
8	12	X	1.000			
9	14	X	1.000			
10	15	X	1.000			
11	16	X	1.000			
12	17	X	1.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

BELASTINGCOMBINATIES

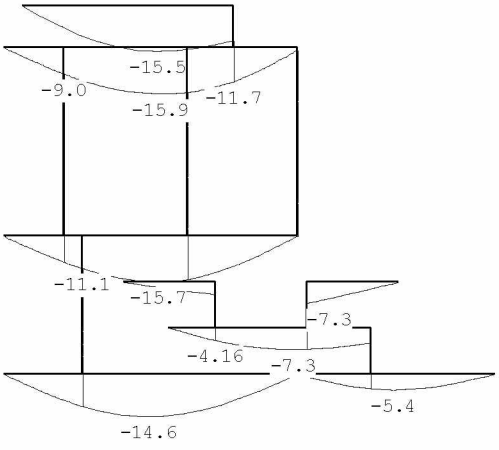
BC	Type					
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:12 Blijvend**

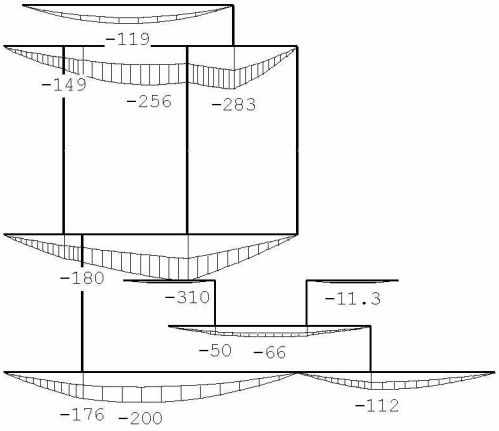
VERPLAATSINGEN [mm] B.C:12
Blijvend



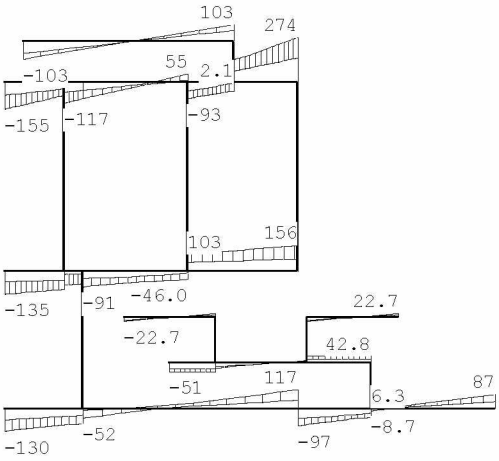
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

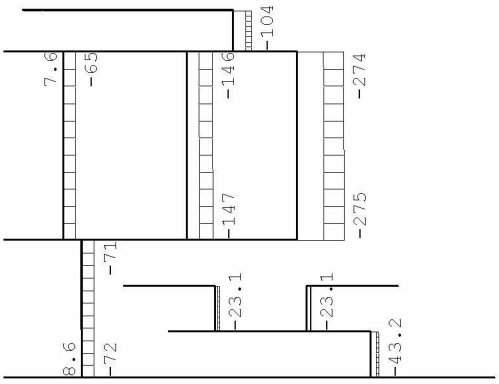


DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



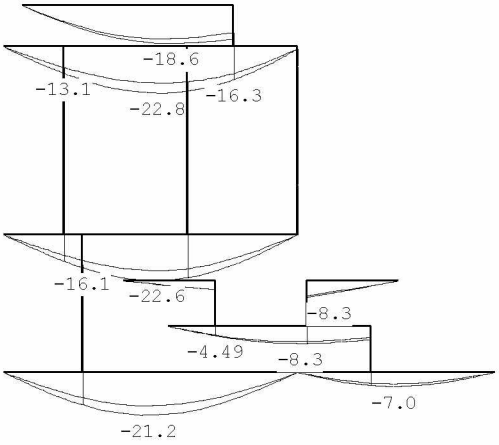
REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	70.78	154.84		
4	0.00	0.00	59.31	134.71		
5			226.44	431.33		
6	0.00	0.00	62.53	130.27		
7			108.18	213.57		
8			45.23	87.16		
10	0.00	0.00	68.89	103.34		
13	0.00	0.00	33.96	50.95		
18	0.00	0.00	15.10	22.65		
19	0.00	0.00	15.10	22.65		

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

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	87.31	118.95		
4	0.00	0.00	74.54	102.99		
5			291.72	337.87		
6	0.00	0.00	77.99	100.74		
7			131.98	166.42		
8			51.25	68.16		
10	0.00	0.00	76.55	76.55		
13	0.00	0.00	37.74	37.74		
18	0.00	0.00	16.78	16.78		
19	0.00	0.00	16.78	16.78		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	78.64	
4	0.00	65.90	
5		251.60	
6	0.00	69.47	
7		120.20	
8		50.26	
10	0.00	76.55	
13	0.00	37.74	
18	0.00	16.78	
19	0.00	16.78	

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	235	Gewalst	1
2	HEB280	235	Gewalst	1
3	HEA260	235	Gewalst	1
4	HEB140	235	Gewalst	1
5	HEB260	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
3	0.900	Geschoord	0.900	0.0	Geschoord	0.900	0.0
4	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
5-18	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
6-21	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
7	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
8-9	4.300	Geschoord	4.300	0.0	Geschoord	4.300	0.0
10	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
12	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
13-11	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
15	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
16	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0
17	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0
20	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
24	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
27	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	6.40	5;1,4
		onder:	6.40	5;1,4
3	1.0*h	boven:	0.90	0.900
		onder:	0.90	0.900
4	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:	4.60	4.600
5-18	1.0*h	boven:	6.40	6.400
		onder:	6.40	6.400
6-21	1.0*h	boven:	6.40	6.400
		onder:	6.40	6.400
7	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
8-9	1.0*h	boven:	4.30	1,6;2,7
		onder:	4.30	1,6;2,7
10	0.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
12	0.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
13-11	1.0*h	boven:	4.40	1;2;1,4
		onder:	4.40	1;2;1,4
15	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
16	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000
17	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000
20	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
24	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
27	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-2	2	4	25	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.906	213	42,46
3	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.106	25	
4	3	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.605	142	
5-18	2	4	25	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.981	231	42,46
6-21	5	4	25	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.762	179	42,46
7	4	4	25	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.643	151	47
8-9	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.498	117	42,46
10	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.045	11	
12	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.024	6	
13-11	3	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.338	79	42,46
15	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.024	6	
16	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.058	8	
17	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.058	8	
20	4	4	15	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.344	81	47
24	4	4	26	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.118	28	47
27	4	4	15	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.155	36	47

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-2	Vloer	db	6.40	N	N	0.0	-24.5	7	25	Eind	-24.5	±25.6	0.004
		db						7	25	Bijk	-7.5	±19.2	0.003
4	Dak	db	4.60	N	N	0.0	-9.7	7	1	Eind	-9.7	-18.4	0.004
		ss						7	25	Bijk	-5.1	-36.8	2*0.004
5-18	Vloer	db	6.40	N	N	0.0	-24.8	7	25	Eind	-24.8	±25.6	0.004
		db						7	25	Bijk	-7.5	±19.2	0.003
6-21	Vloer	db	6.40	N	N	0.0	-23.3	7	25	Eind	-23.3	±25.6	0.004
		db						7	25	Bijk	-7.3	±19.2	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

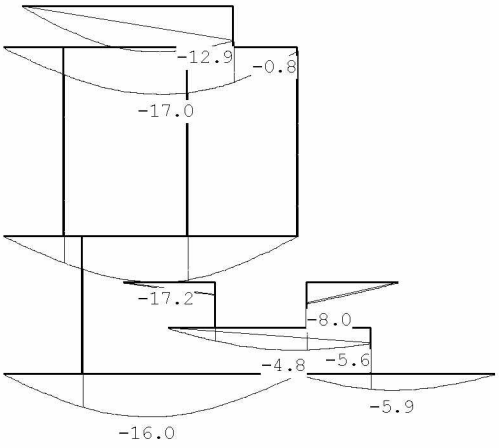
TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
8-9	Vloer	db	4.30	N	N	0.0	-7.7	7	1	Eind	-7.7	±17.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-1.7	±12.9	0.003
13-11	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	-5.0	7	1	Eind	-5.0	±17.6	0.004
		ss						7	1	Bijk	-1.6	±26.4	2*0.003
16	Vloer	ss	2.00	N	N	0.0	-5.0	7	1	Eind	-5.0	±16.0	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-0.4	±12.0	2*0.003
17	Dak	ss	2.00	N	N	0.0	-9.1	7	1	Eind	-9.1	-16.0	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-1.1	-16.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

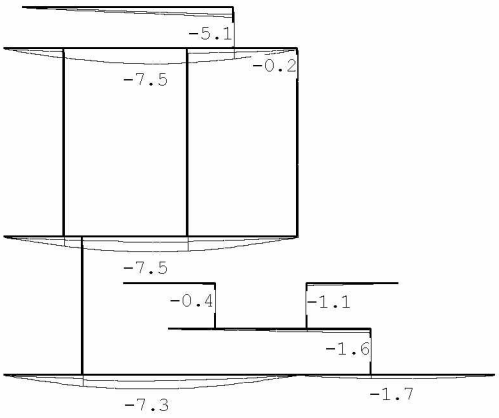
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	7	25	0.900	0.0	3.0	300
7	7	25	4.100	0.0	13.7	300
10	7	1	1.000	0.0	3.3	300
12	7	1	1.000	0.0	3.3	300
15	7	1	1.000	0.0	3.3	300
20	7	25	4.100	0.0	13.7	300
24	7	25	3.000	-0.0	10.0	300
27	7	25	4.100	0.0	13.7	300

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

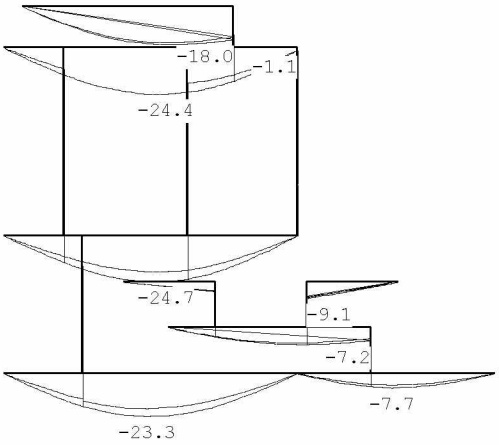


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/] --	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/] --
1	1-2	Neg.	3.080	6400	-16.9		-7.5	852	-24.4		-24.4	262
3	4	Neg.	/	9200	-12.9		-5.1	1811	-18.0		-18.0	511
3	4	Neg.	2.300	4600	-9.7				-9.7		-9.7	473
4	5-18	Neg.	3.080	6400	-17.2		-7.5	854	-24.7		-24.7	260
5	6-21	Neg.	3.110	6400	-16.0		-7.3	882	-23.3		-23.3	275
6	8-9	Neg.	2.050	4300	-5.9		-1.7	2501	-7.7		-7.7	561
9	13-11	Neg.	3.000	4400	-4.2		-0.9	4662	-4.2		-4.2	1060

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 2-3 kelder-1e

DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
9	13-11	Neg.	2.200	4400	-4.9		-0.7	6357	-5.6		-5.6	789
9	13-11	Pos.	2.200	4400	-4.9		0.7	6357	-4.2		-4.2	1049
12	16	Neg.	/	4000	-4.6		-0.4	11069	-5.0		-5.0	806
13	17	Pos.	/	4000	8.0		1.1	3690	9.1		9.1	441

4.22 Portaal achtergevel as 2-3

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1	kN/m^2	kN/m^1
d=330 baksteen		0,60	14,00	6,00	50,40		
kozijnen		0,40	14,00	0,50	2,80		
				G_k =	53,2	q_k =	0,0

P1=reactie staal as 2-3 kelder = 252+86

P2=reactie staal as 2-3 kelder = 120+46*0,4=120+18

P3=reactie staal as 2-3 kelder = 17

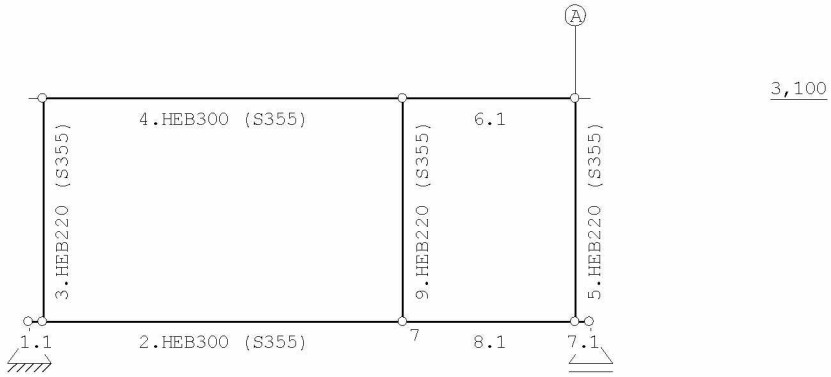
Technosoft Raamwerken release 6.60c **1 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               2-3\portaal kelder tuin as 2-3.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	7.400	0.000	3.100

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.100	-0.200	7.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB300	2:S355	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
2	HEB220	2:S355	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	260	250	125.0					
4	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



2 HEB220



3 HEA260



4 IPE240



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.100	6	7.400	0.000
2	0.000	0.000	7	5.000	0.000
3	-0.200	0.000	8	7.600	0.000
4	5.000	3.100			
5	7.400	3.100			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	2	1:HEB300	NDM	NDM	0.200	
2	2	7	1:HEB300	NDM	NDM	5.000	
3	2	1	2:HEB220	NDM	NDM	3.100	
4	1	4	1:HEB300	NDM	NDM	5.000	
5	6	5	2:HEB220	NDM	NDM	3.100	
6	4	5	1:HEB300	NDM	NDM	2.400	
7	6	8	1:HEB300	NDM	NDM	0.200	
8	7	6	1:HEB300	NDM	NDM	2.400	
9	7	4	2:HEB220	NDM	NDM	3.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	110	0.00
2	8	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	20.00	Gebouwhoogte.....:	3.10
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

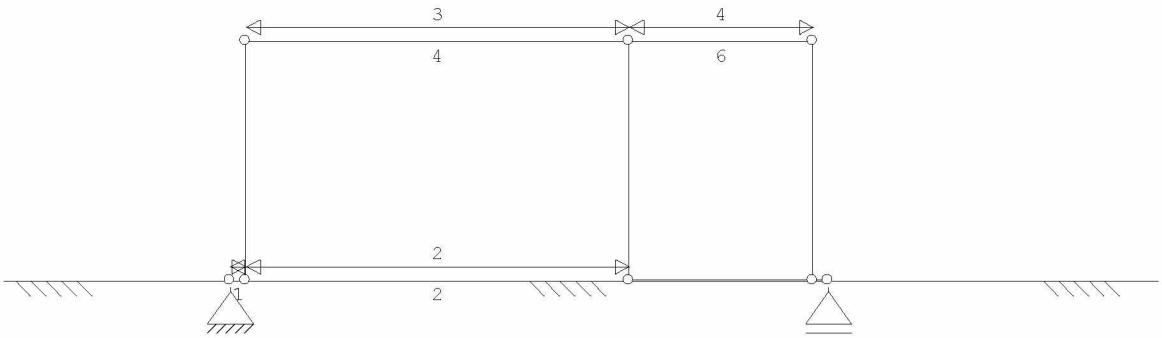
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,4,6
5:Linker gevel.	: 3
6:Rechter gevel.	: 5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	6-6	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

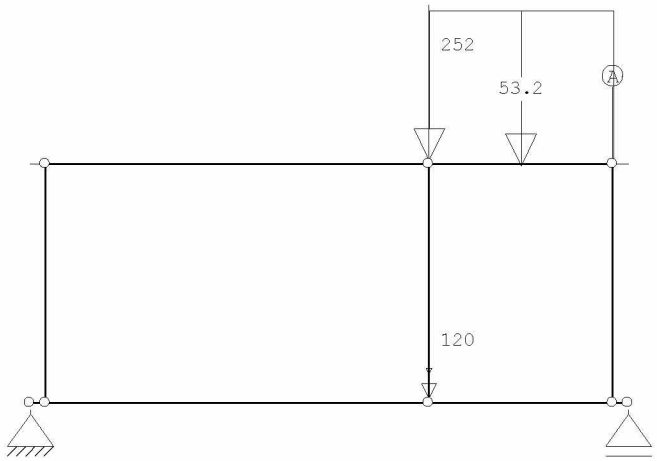
BELASTINGGEVALLEN

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

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



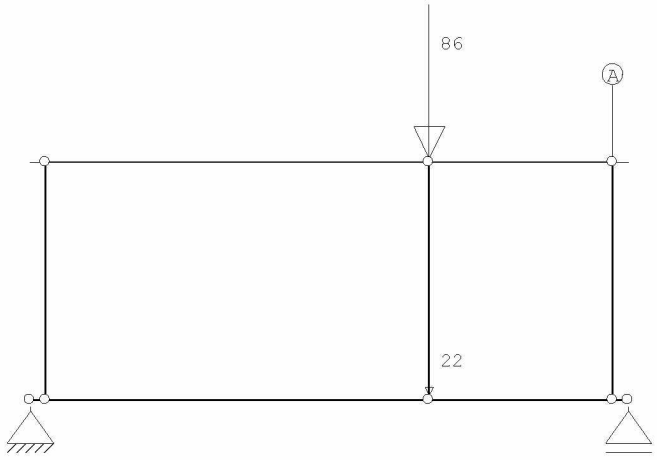
KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-252.000			
2	7	Z	-120.000			
3	7	Z	-17.000			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-53.20	-53.20	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

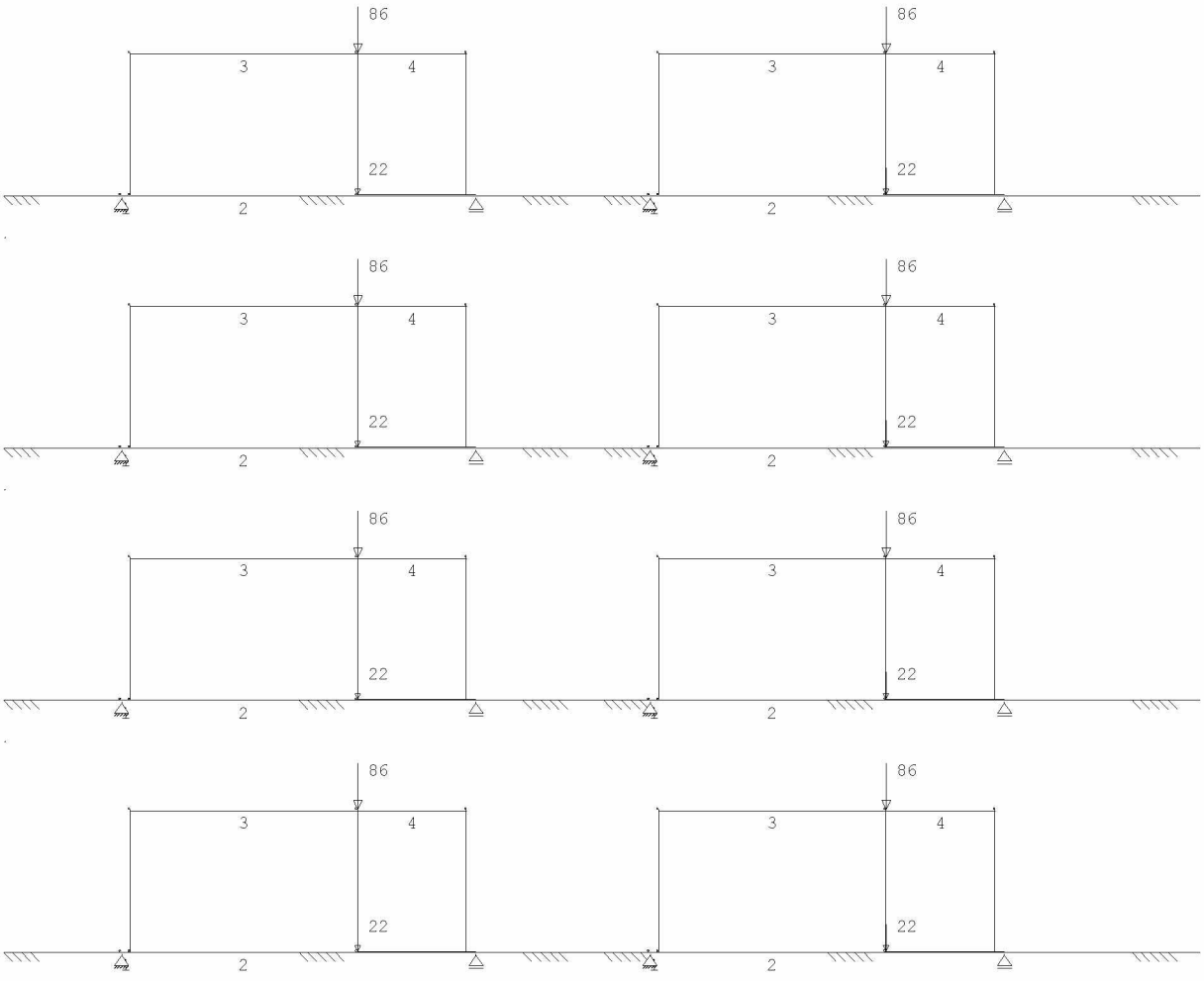


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

KNOOPBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

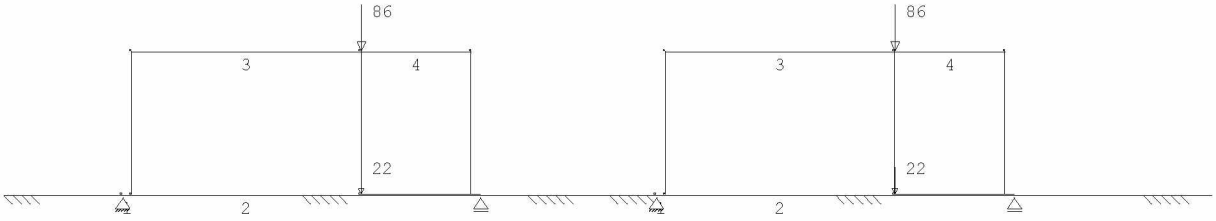
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-86.000	0.4	0.5	0.3
2	7	Z	-22.000	0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

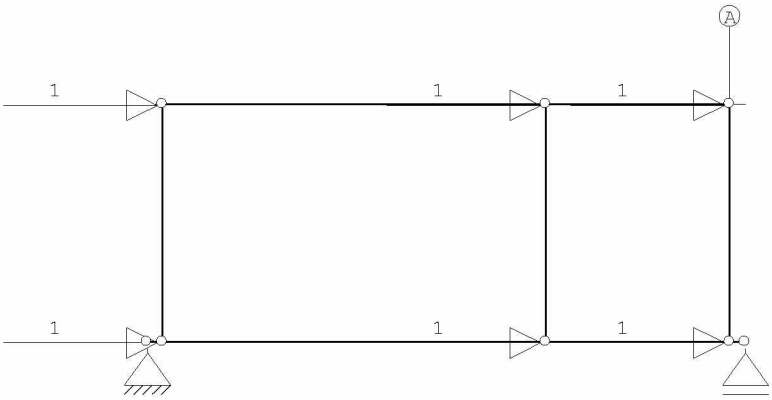
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-8	1,3
2	1,3,5-8	2,4
3	2,3,5-8	1,4
4	1,2,4-8	3
5	1,3-8	2
6	1-4,6-8	5
7	1-5,7,8	6
8	1-8	
9	1-6,8	7
10	1-7	8

BELASTINGEN B.G:5
Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:5
Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

BELASTINGCOMBINATIES

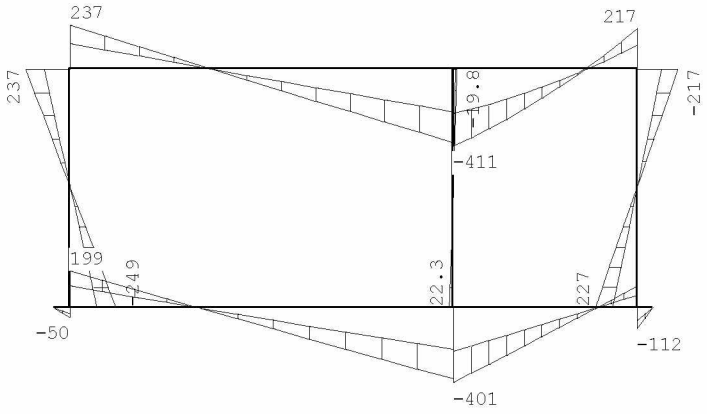
BC	Type					
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

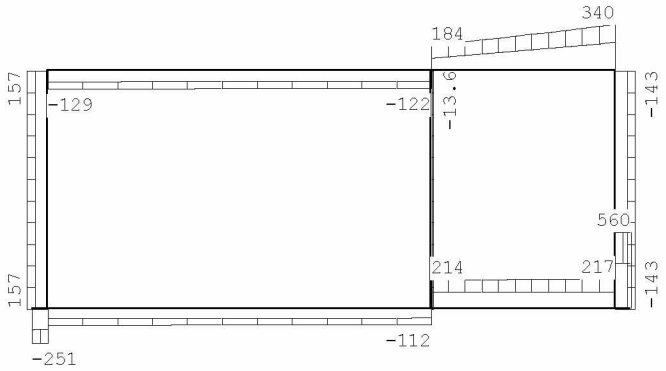
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

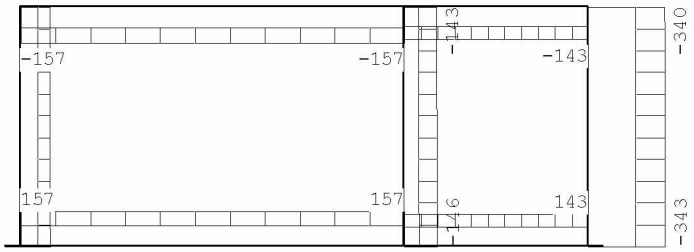


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



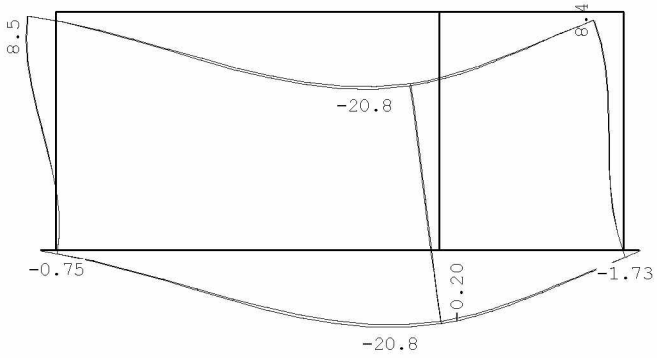
NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

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
3	0.00	0.00	193.10	200.43		
8			434.02	448.68		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	5=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	355	Gewalst	1
2	HEB220	355	Gewalst	1
3	HEA260	235	Gewalst	1
4	IPE240	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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]
1-7	7.800	Geschoord	7.800	0.0	Geschoord	7.800	0.0
3	3.100	Ongeschoord	3.453	0.0	Geschoord	3.100	0.0
4-6	7.400	Ongeschoord	9.324	0.0	Geschoord	7.400	0.0
5	3.100	Ongeschoord	3.890	0.0	Geschoord	3.100	0.0
9	3.100	Ongeschoord	3.331	0.0	Geschoord	3.100	0.0

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-7	1.0*h	boven:	7.80	0,2;5;2,4;0,2
		onder:	7.80	0,2;5;2,4;0,2
3	1.0*h	boven:	3.10	3,1
		onder:	3.10	3,1
4-6	1.0*h	boven:	7.40	5;2;0,4
		onder:	7.40	5;2;0,4
5	1.0*h	boven:	3.10	3,1
		onder:	3.10	3,1
9	1.0*h	boven:	3.10	3,1
		onder:	3.10	3,1

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-7	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.666	236	42,46
3	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.931	330	47
4-6	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.682	242	42,46,47
5	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.850	302	47
9	2	4	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.115	41	47

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1-7	Dak	db	7.80	N	N	15.0	-22.9	7	1	Eind	-7.9	-31.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-4.2	-31.2	0.004
4-6	Vloer	db	7.40	N	N	0.0	-21.0	7	1	Eind	-21.0	±29.6	0.004
		db						7	1	Bijk	-3.9	±22.2	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

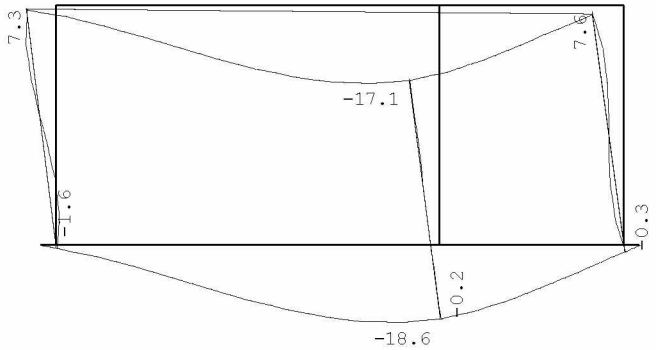
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
3	7	1	3.100	8.9	10.3	300
5	7	1	3.100	9.6	10.3	300
9	7	1	3.100	9.4	10.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

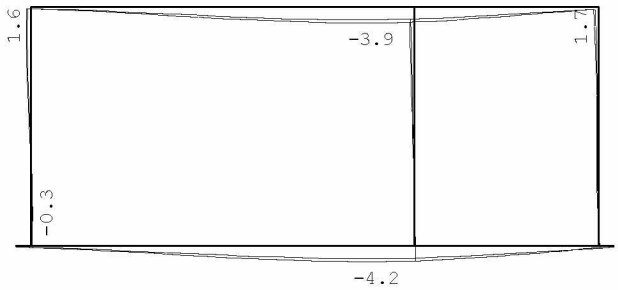
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0092 [m] gevonden
bij knoop 5 en combinatie 7; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.100 [m] levert dit h / 335 (toel.: h / 300).

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

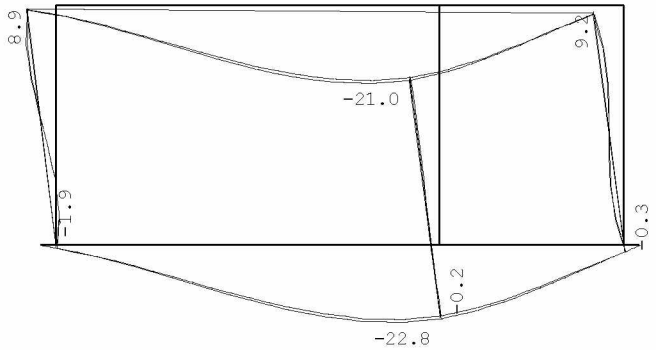


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie

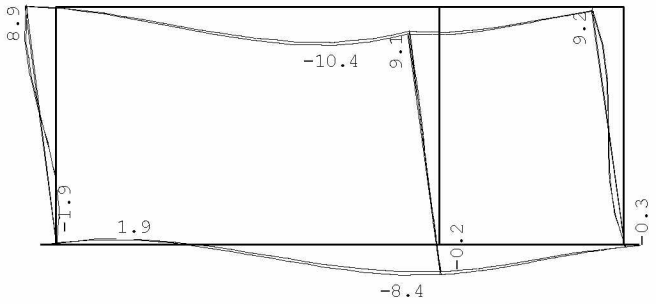


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 2-3 achter

VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1-7	Neg.	4.700	7800	-18.6		-4.2	1863	-22.8	14.4	-8.4	924
1	1-7	Pos.	1.200	7800	-5.1		-0.9	8778	-6.0	7.8	1.9	4215
3	4-6	Neg.	4.500	7400	-17.1		-3.9	1889	-22.5	13.1	-9.4	784

4.24 Ligger kelder as 2-3

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
2e verdieping	0	0,50	7,40	1,90	7,03	mom.	0,90	3,33
1e verdieping	0	0,50	7,40	1,90	7,03	mom.	0,90	3,33
beletage	1	0,50	7,40	1,90	7,03	extr.	2,25	8,33
tuinverdieping	1	0,50	7,40	4,60	17,02	extr.	2,75	10,18
d=110 baksteen		1,00	8,00	2,00	16,00			
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
				G_k =	66,1		q_k =	25,2

Technosoft Liggers release 6.60b 2 mrt 2022

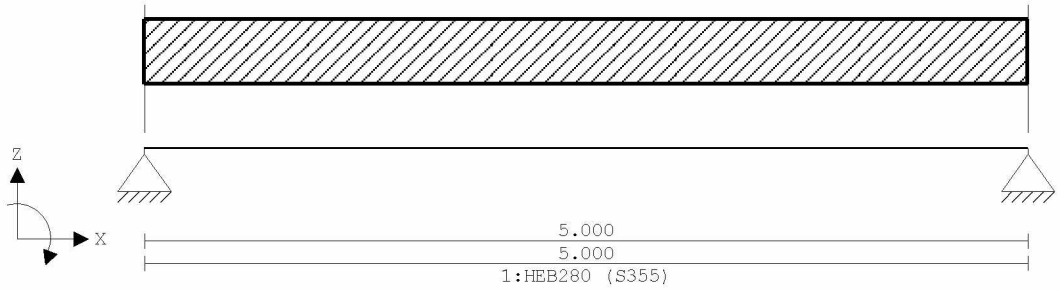
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2-3
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 2-3\ligger kelder as 2-
3.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB280	1:S355	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB280



BELASTINGGEVALLEN

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

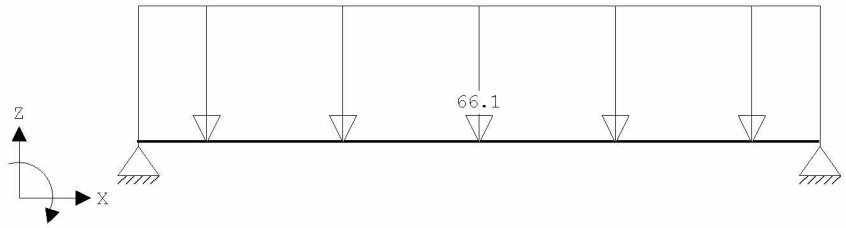
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2-3

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



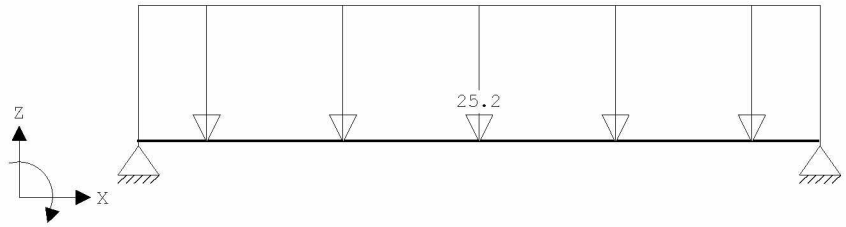
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-66.100	-66.100		0.000	5.000

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-25.200	-25.200		0.000	5.000

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2-3

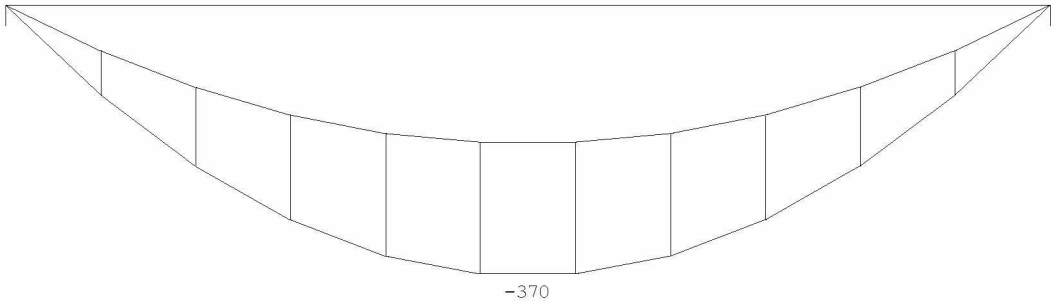
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

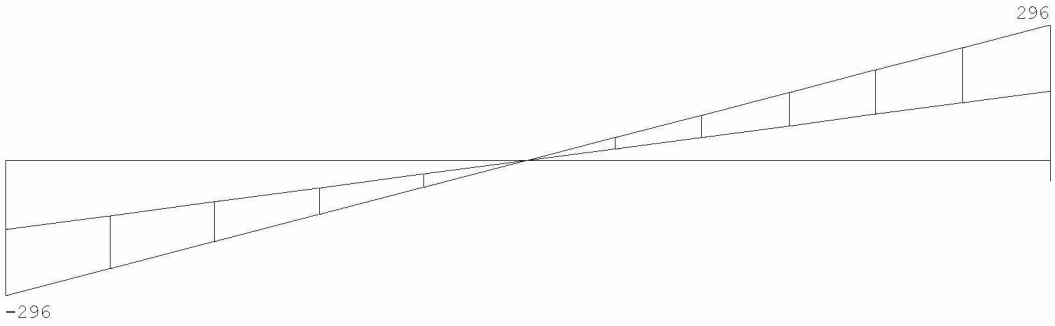
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:151 151
Fmax:296 296

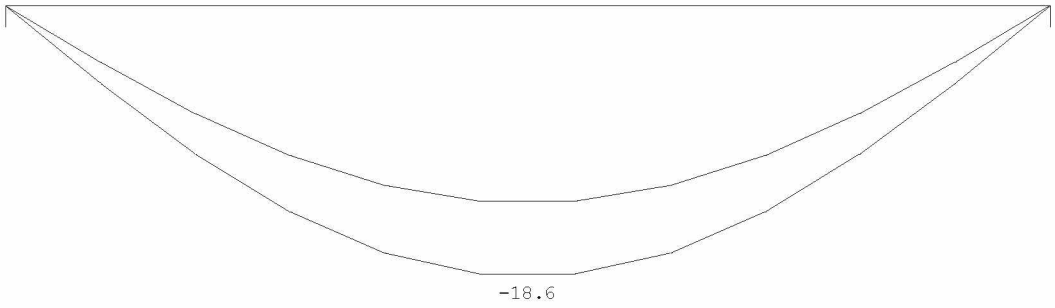
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	151.05	295.89	0.00	0.00
2	151.05	295.89	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2-3

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	167.83	230.83	0.00	0.00
2	167.83	230.83	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	167.83	0.00
2	167.83	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB280	355	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

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

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

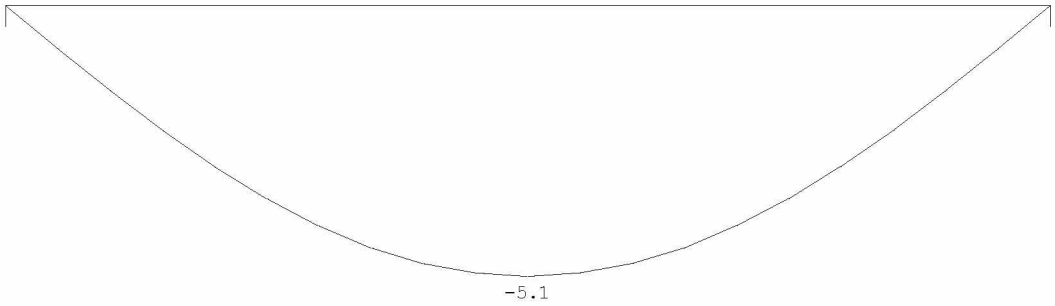
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.793	282	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

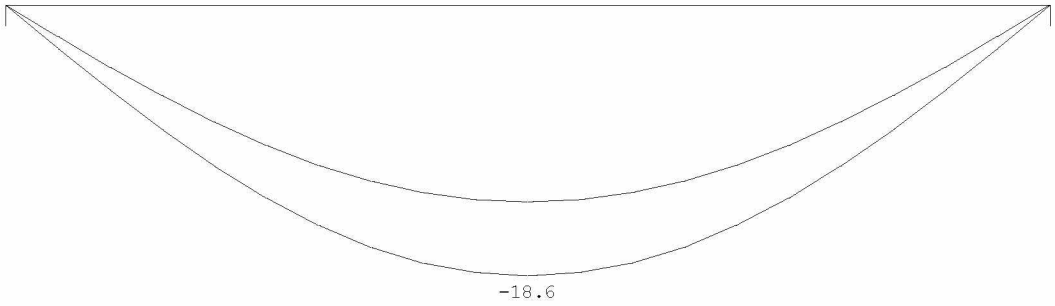
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.00	N	N	10.0	-18.6	7	1	Eind	-8.6	±20.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.1	±15.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger kelder as 2-3

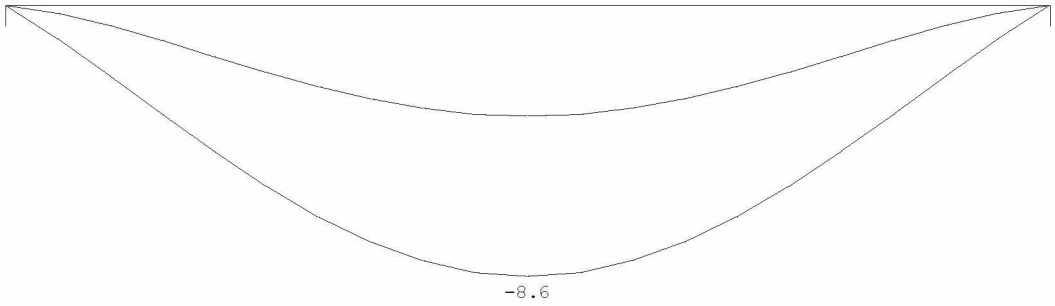
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

	positie	l_{rep}	w_1	w_2	[illegible]$_j$ --	[illegible]$_t$	w_c	-- w_{max} --
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1 Neg.	2.500	5000	-13.5		-5.1 987	-18.6	10.0	-8.6 584

4.25 Ligger naast trappenhuis as 2-3

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
d=220 baksteen		1,00	7,00	4,00	28,00			
				G_k =	28,0		q_k =	0,0

Technosoft Liggers release 6.60b **3 mrt 2022**

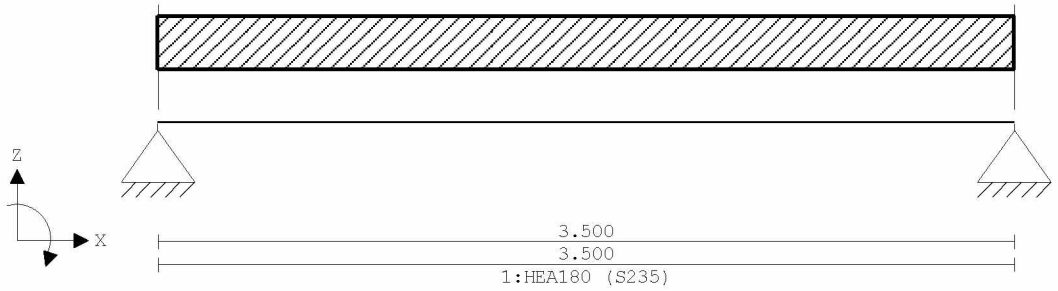
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 naast trappebhuis
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 2-3\ligger as 2-3 naast
               trappenhuis.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.500	3.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



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

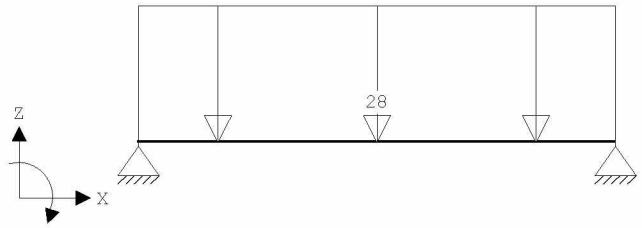
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 naast trappebhuis

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



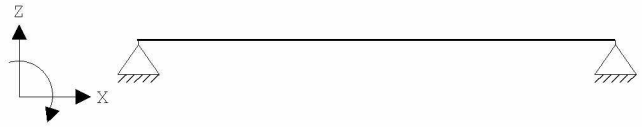
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-28.000	-28.000		0.000	3.500

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



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

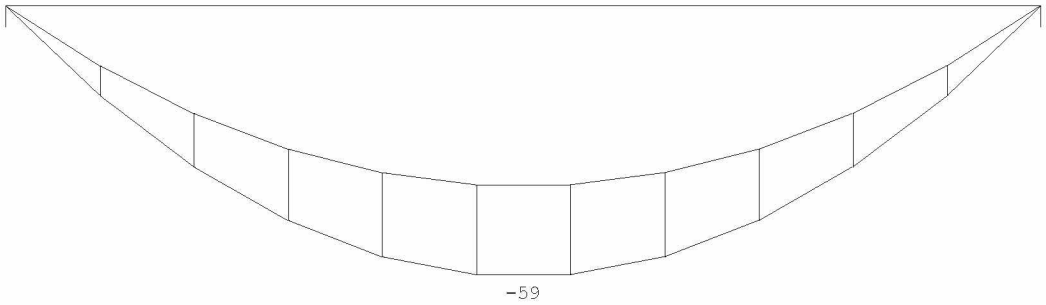
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

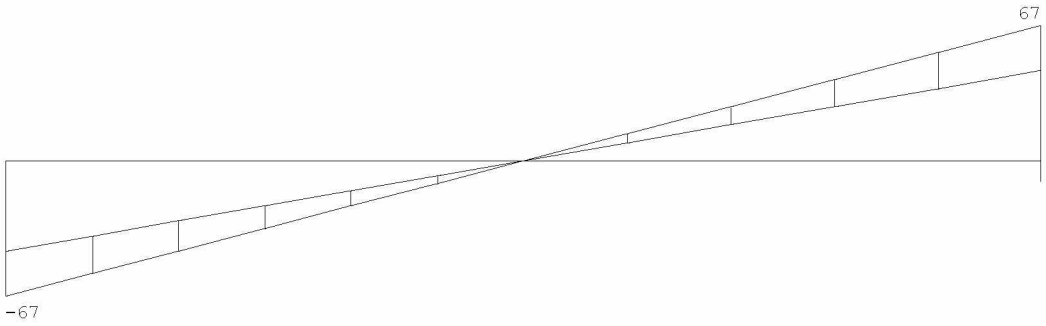
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 naast trappebhuis

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



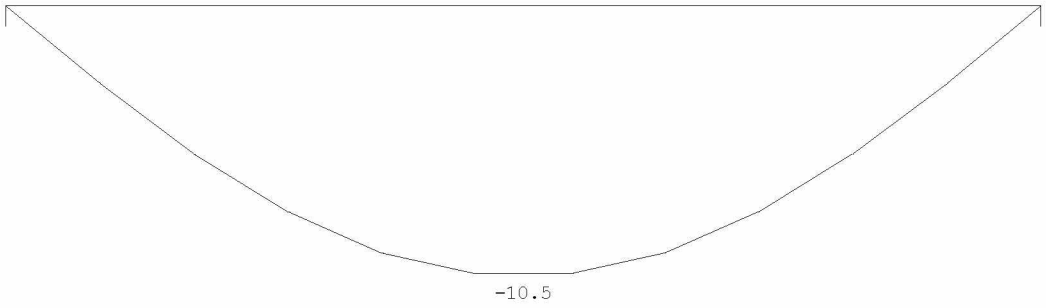
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	44.66	66.99	0.00	0.00
2	44.66	66.99	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 naast trappebhuis

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	49.62	0.00
2	49.62	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	49.62	0.00
2	49.62	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.857	201	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

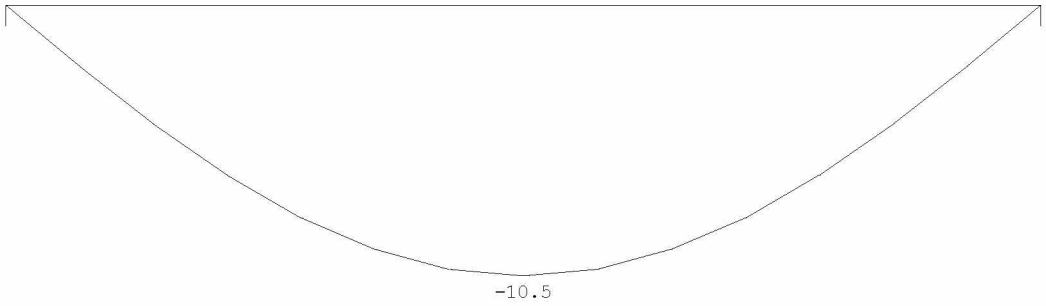
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.50	N	N	0.0	-10.5	3	1	Eind	-10.5	±14.0	0.004

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 2-3 naast trappebhuis

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.750	3500	-10.5				-10.5		-10.5	333

4.27 Portaal as 3 achter

Dubbele liggers toepassen ivm muurbreedte, belasting halveren.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,00	0,90	1,35	mom.	0,00	0,00
dakterras	1	0,50	3,00	1,00	1,50	extr.	2,50	3,75
				G_k =	2,9		q_k =	3,8

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	6,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
				G_k =	5,7		q_k =	6,8

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,00	0,90	1,35	mom.	0,00	0,00
schuin dak	0	0,50	3,00	0,80	1,20	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	6,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
d=440 baksteen		1,00	3,50	8,00	28,00			
				G_k =	36,3		q_k =	6,8

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,00	0,90	1,35	mom.	0,00	0,00
schuin dak	0	0,50	3,00	0,80	1,20	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	0,50	6,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
2e verdieping	1	0,50	6,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
d=440 baksteen		1,00	7,00	8,00	56,00			
				G_k =	70,0		q_k =	13,5

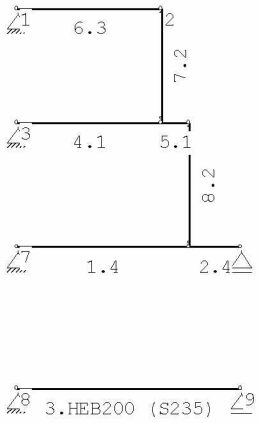
Technosoft Raamwerken release 6.60c 2 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 08/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               3\portala as 3 3e-bg.rww

Belastingbreedte.:   1.500
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
4	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					
4	0:Normaal	220	220	110.0					

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



2 HEA120



3 HEA200



4 HEB220



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	15.100	6	5.000	8.200
2	4.200	15.100	7	0.000	8.200
3	0.000	11.800	8	0.000	4.100
4	4.200	11.800	9	6.500	4.100
5	5.000	11.800	10	6.500	8.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	6	4:HEB220	NDM	NDM	5.000	
2	6	10	4:HEB220	NDM	NDM	1.500	
3	8	9	1:HEB200	NDM	NDM	6.500	
4	3	4	1:HEB200	NDM	NDM	4.200	
5	4	5	1:HEB200	NDM	NDM	0.800	
6	1	2	3:HEA200	NDM	NDM	4.200	
7	4	2	2:HEA120	ND-	ND-	3.300	
8	6	5	2:HEA120	ND-	ND-	3.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	3	110	0.00
3	7	110	0.00
4	8	110	0.00
5	9	010	0.00
6	10	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 15.10
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.50

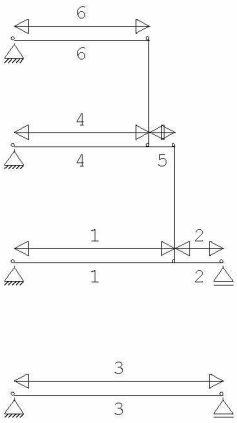
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-6
5:Linker gevel.	: 7,8

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	1-1	6.2	B-Kantoorruimtes	2	-2.50	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	B-Kantoorruimtes	2	-2.50	-3.00	1.00
3	3-3	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
4	4-4	6.2	B-Kantoorruimtes	3	-2.50	-3.00	1.00
5	5-5	6.2	B-Kantoorruimtes	3	-2.50	-3.00	1.00
6	6-6	6.2	B-Kantoorruimtes	4	-2.50	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

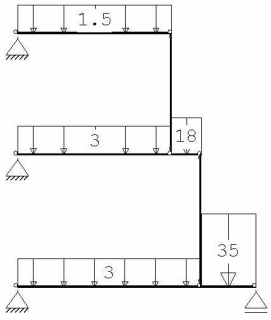
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Knik		0 Onbekend

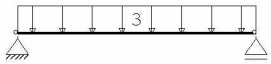
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

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

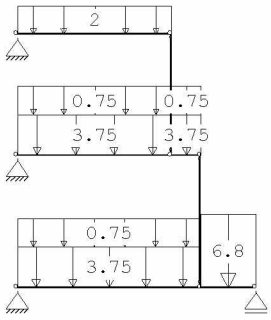


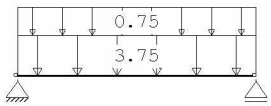


STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-18.00	-18.00	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-35.00	-35.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)





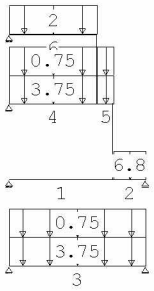
Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

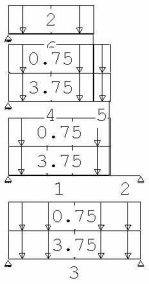
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

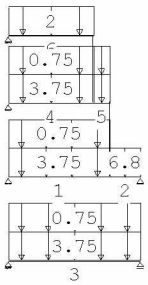
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	*	-6.80	-6.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
1	3:QZgeProj.		-3.75	-3.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
1	3:QZgeProj.		-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-3.75	-3.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-3.75	-3.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.		-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-3.75	-3.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.		-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3

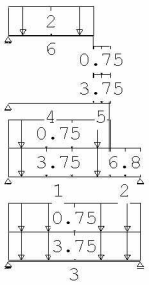
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



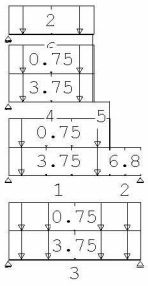






Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

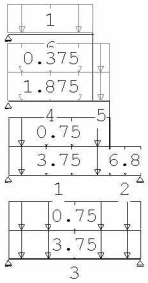
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

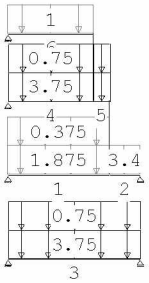


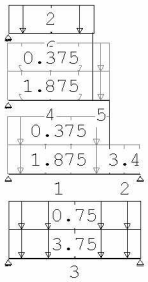
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

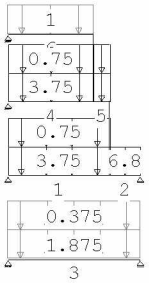
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-6	1
2	1,3-6	2
3	1-6	
4	1-3,5,6	4
5	1-4,6	5

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



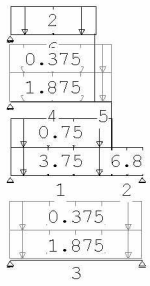


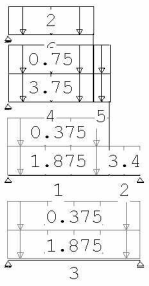




Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

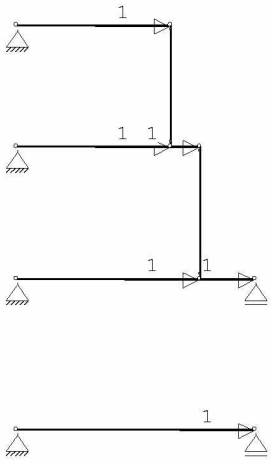




SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	1,2	3,4
2	1,3	2,4
3	1,4	2,3
4	2,3	1,4
5	2,4	1,3
6	3,4	1,2

BELASTINGEN B.G:3
Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:3
Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	9	X	1.000			
6	10	X	1.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

BELASTINGCOMBINATIES

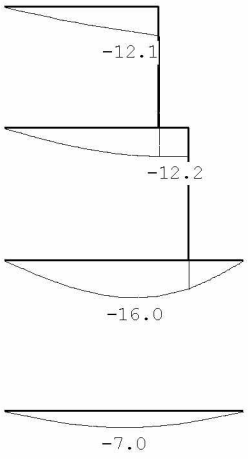
BC	Type					
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:12 Blijvend**

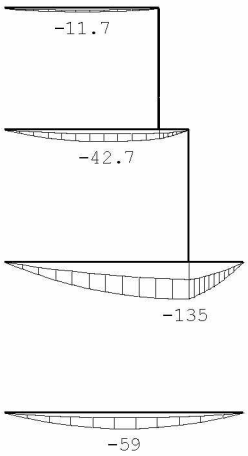
VERPLAATSINGEN [mm] B.C:12
Blijvend



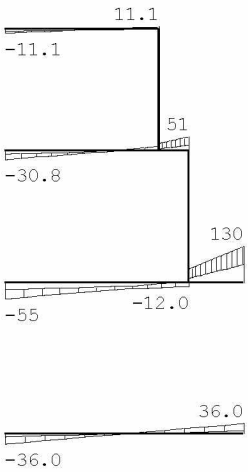
Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

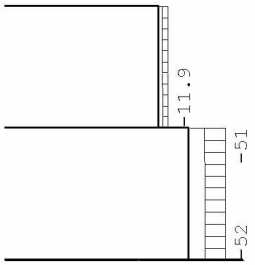


DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie

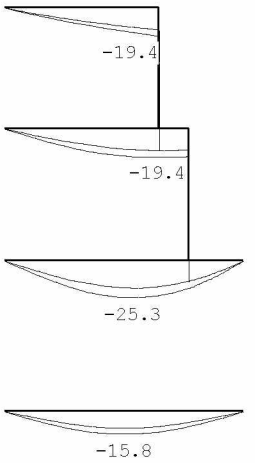


REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	3.63	11.14		
3	0.00	0.00	9.67	30.78		
7	0.00	0.00	20.99	55.02		
8	0.00	0.00	10.57	36.03		
9			10.57	36.03		
10			66.20	129.80		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	6.14	8.24		
3	0.00	0.00	11.22	22.67		
7	0.00	0.00	26.02	41.34		
8	0.00	0.00	19.06	26.37		
9			19.06	26.37		
10			84.92	101.24		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.04	
3	0.00	10.74	
7	0.00	23.32	
8	0.00	11.74	
9		11.74	
10		73.56	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1
4	HEB220	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	6.500	Geschoord	6.500	0.0	Geschoord	6.500	0.0
3	6.500	Geschoord	6.500	0.0	Geschoord	6.500	0.0
4-5	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
6	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
7	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
8	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	6.50	5;1,5
		onder:	6.50	5;1,5
3	1.0*h	boven:	6.50	6.500
		onder:	6.50	6.500

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
4-5	1.0*h	boven:	5.00	4,2;0,8
		onder:	5.00	4,2;0,8
6	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
7	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
8	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-2	4	4	18	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.840	197	42,46
3	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.469	110	
4-5	1	4	26	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.311	73	42,46
6	3	4	11	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.128	30	
7	2	4	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.044	10	47
8	2	4	26	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.217	51	47

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

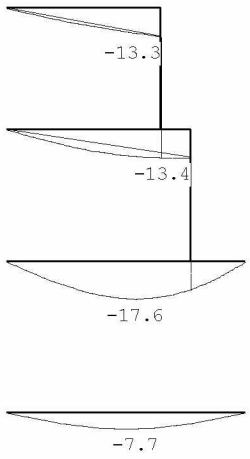
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1-2	Vloer	db	6.50	N	N	20.0	-27.9	7	18	Eind	-7.9	±26.0	0.004
		db						7	18	Bijk	-10.3	±19.5	0.003
3	Vloer	db	6.50	N	N	0.0	-17.3	7	1	Eind	-17.3	±26.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-9.6	±19.5	0.003
4-5	Vloer	ss	5.00	N	N	0.0	-20.8	7	18	Eind	-20.8	±40.0	2*0.004
		db						7	26	Bijk	-3.8	±15.0	0.003
6	Dak	ss	4.20	N	N	0.0	-21.3	7	18	Eind	-21.3	-33.6	2*0.004
		ss						7	18	Bijk	-8.0	-33.6	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

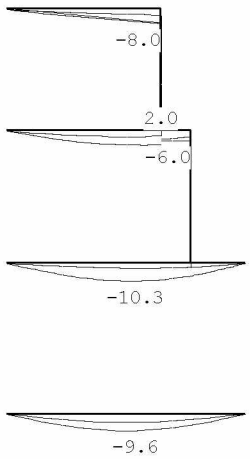
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
7	7	1	3.300	0.0	11.0	300
8	7	1	3.600	0.0	12.0	300

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

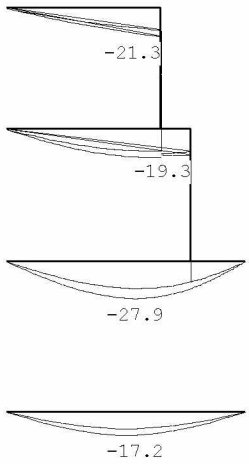


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie

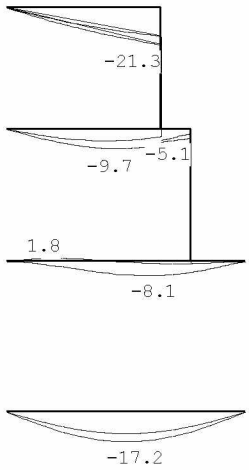


Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	1-2	Neg.	3.500	6500	-17.6		-10.3	631	-27.9	19.9	-8.0	813
1	1-2	Pos.	/	13000						-14.2	-14.2	915
1	1-2	Pos.	1.000	6500	-7.4		-1.1	5684	-8.6	10.4	1.8	3533
2	3	Neg.	3.500	6500	-7.7		-9.6	681	-17.2		-17.2	378

Project.....: 211123
Onderdeel....: portlaa achter as 3

DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
3	4-5	Neg.	3.733	5000	-3.0		-5.6	889	-19.2	10.6	-8.6	581
3	4-5	Pos.	4.200	5000	-2.1		2.0	2502	-14.9	11.9	-3.0	1677
3	4-5	Pos.	5.000	5000			-14.2	352	-14.2	14.2		
4	6	Neg.	/	8400	-13.3		-8.0	1047	-21.3		-21.3	393

4.29 Ligger as 3 2e verdieping

Dubbele liggers toepassen ivm muurbreedte, belasting halveren.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,00	0,90	1,35	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	1,00	3,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
2e verdieping	1	1,00	3,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
dakterras	0	0,50	3,00	1,00	1,50	mom.	1,00	1,50
d=440 baksteen		1,00	7,00	8,00	56,00			
				G_k =	70,3		q_k =	15,0

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

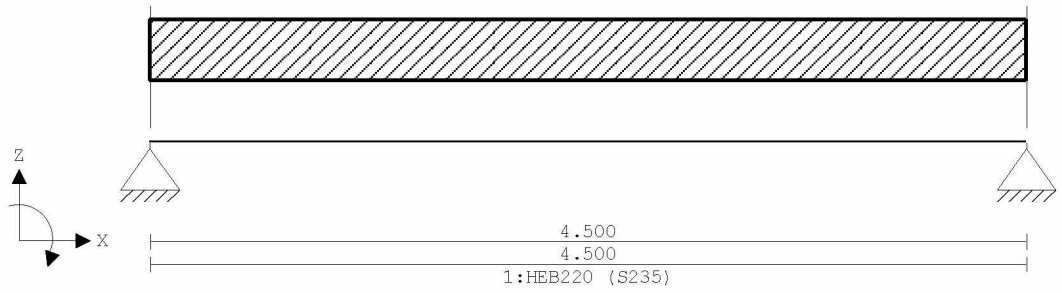
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 2e verd
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 3\ligger as 3 2e
verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.500	4.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB220



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

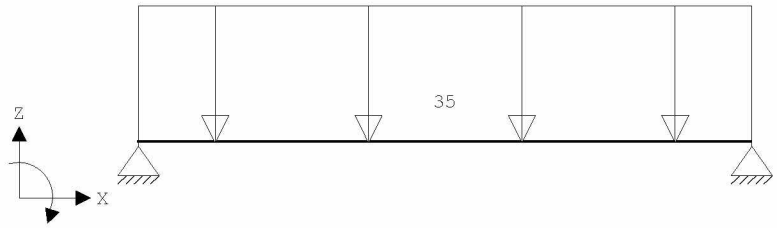
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 2e verd

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



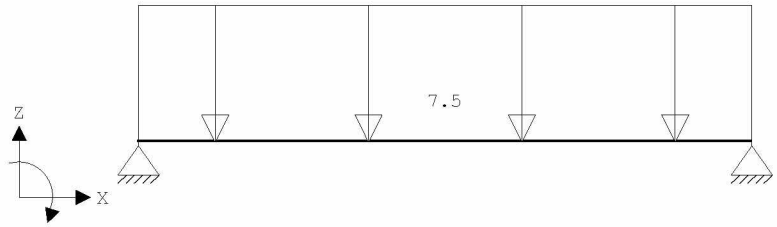
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-35.000	-35.000		0.000	4.500

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-7.500	-7.500		0.000	4.500

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 2e verd

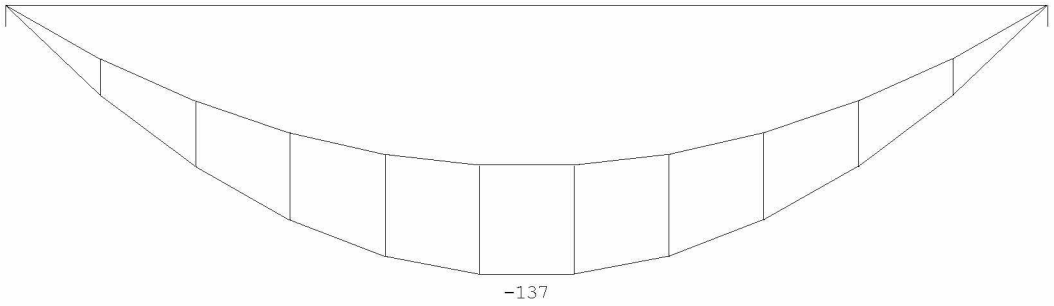
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

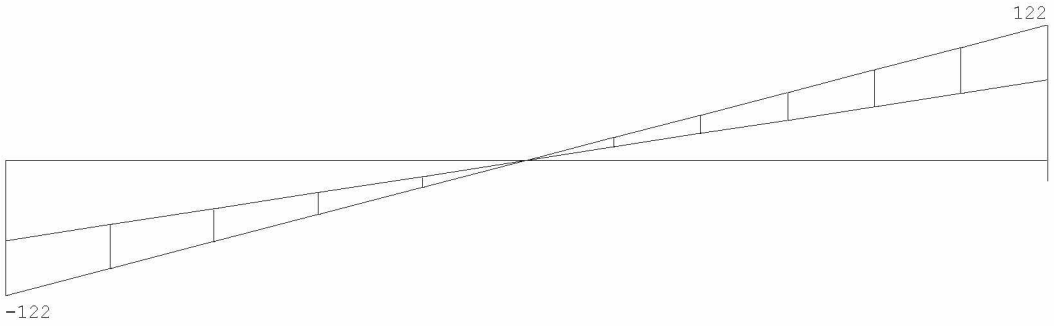
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:72 72
Fmax:122 122

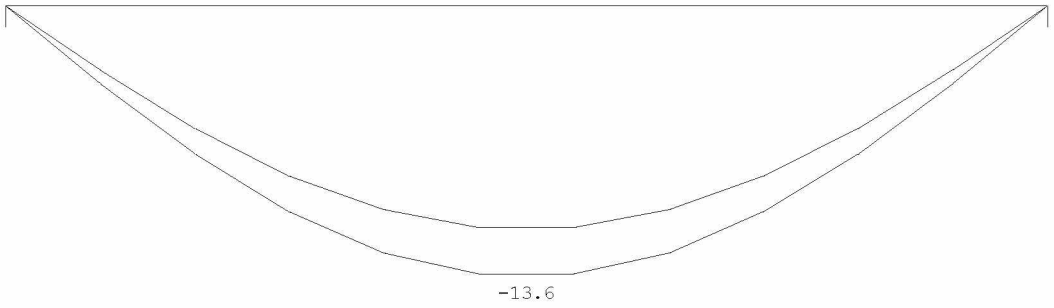
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	72.32	121.74	0.00	0.00
2	72.32	121.74	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 2e verd

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	80.36	97.23	0.00	0.00
2	80.36	97.23	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	80.36	0.00
2	80.36	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB220	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:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

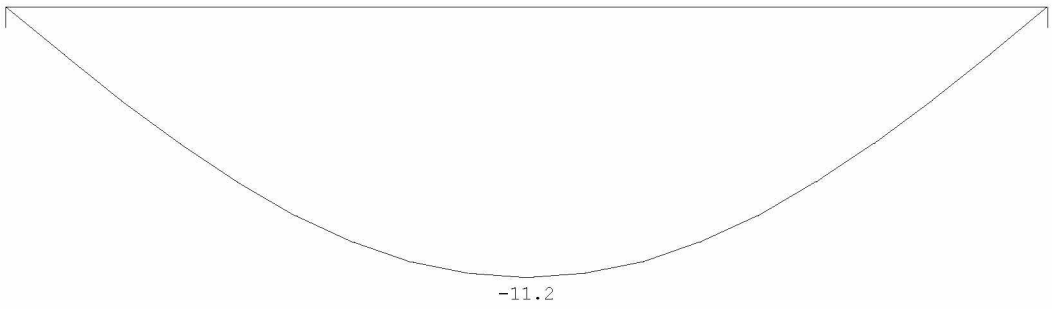
Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.767	180	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

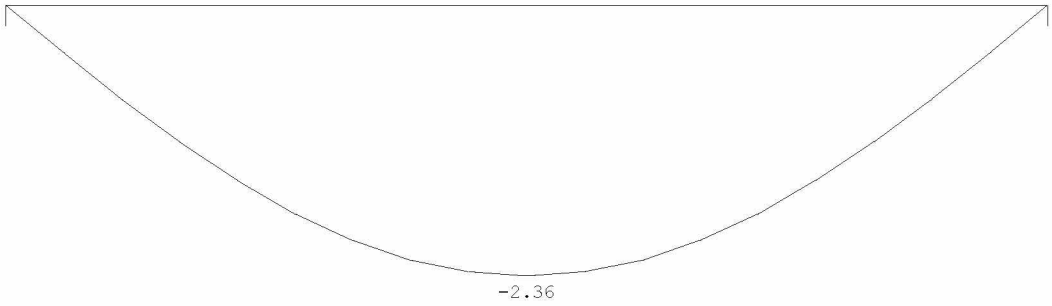
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-13.6	7	1	Eind	-13.6	±18.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.4	±13.5	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 2e verd

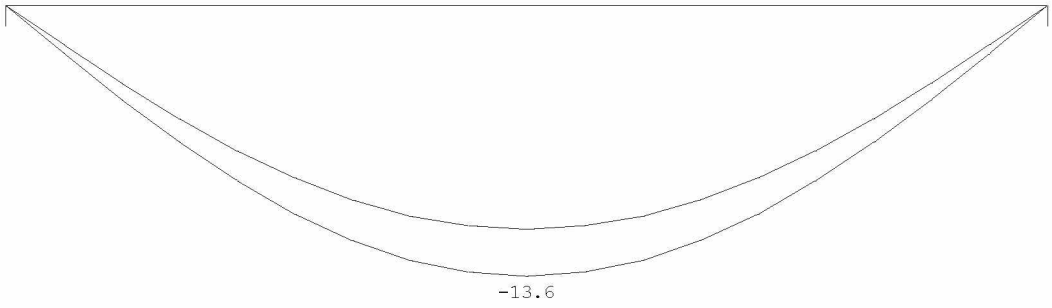
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.250	4500	-11.2		-2.4	1909	-13.6		-13.6	331

4.30 Ligger doorbraak beletage

Dubbele ligger rekenen met halve belasting

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
1e verdieping	1	1,00	3,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
beletage	1	1,00	3,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
d=440 baksteen		1,00	4,00	8,00	32,00			
				G_k =	43,4		q_k =	13,5

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

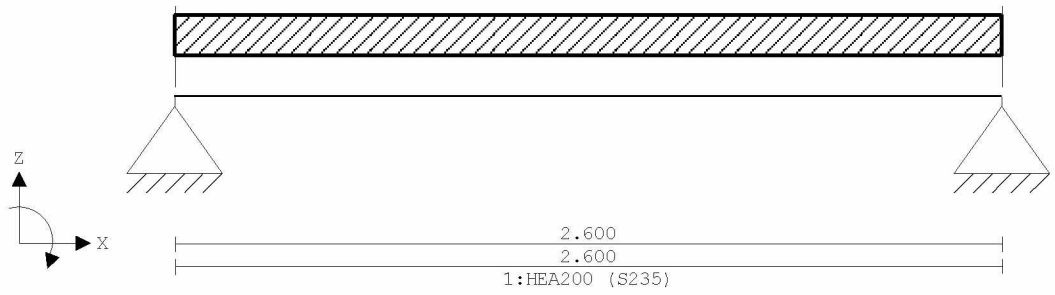
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 beletage
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 3\ligger as 3
beletage.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.600	2.600

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



2 HEB200



Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 beletage

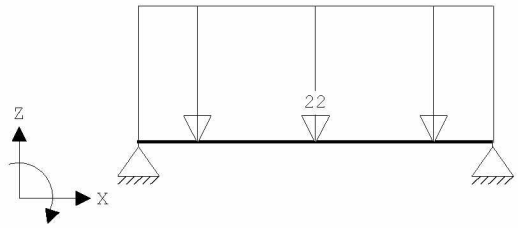
BELASTINGGEVALLEN

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. (p_rep)

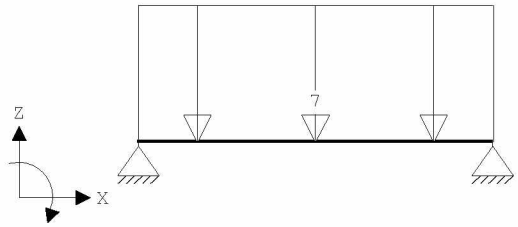
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.000	-22.000		0.000	2.600

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-7.000	-7.000		0.000	2.600

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									

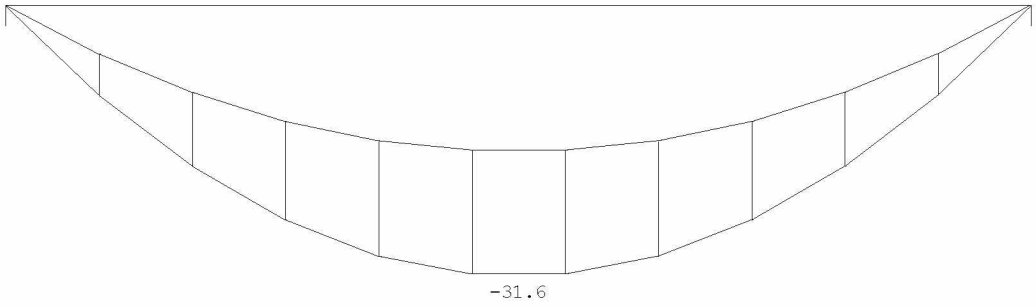
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 beletage

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

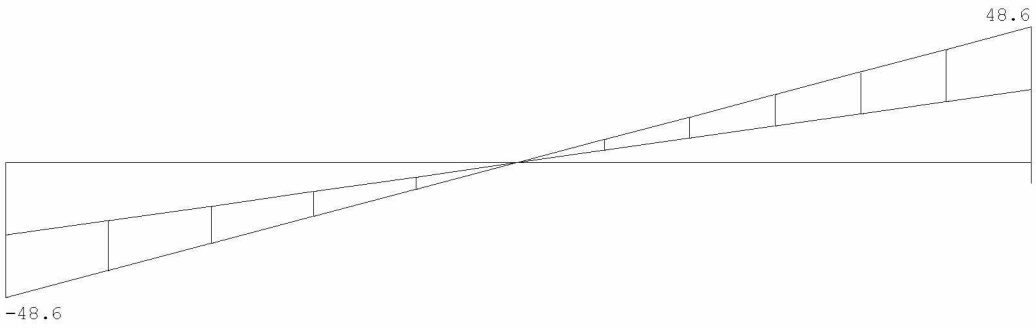
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:26.2 26.2
Fmax:48.6 48.6

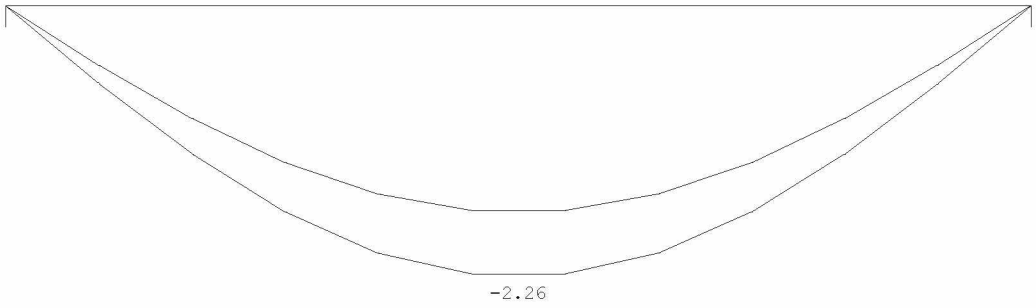
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	26.23	48.63	0.00	0.00
2	26.23	48.63	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 beletage

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.15	38.25	0.00	0.00
2	29.15	38.25	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES
Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	29.15	0.00
2	29.15	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS
Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEB200	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:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600

TOETSING SPANNINGEN
Ligger:1

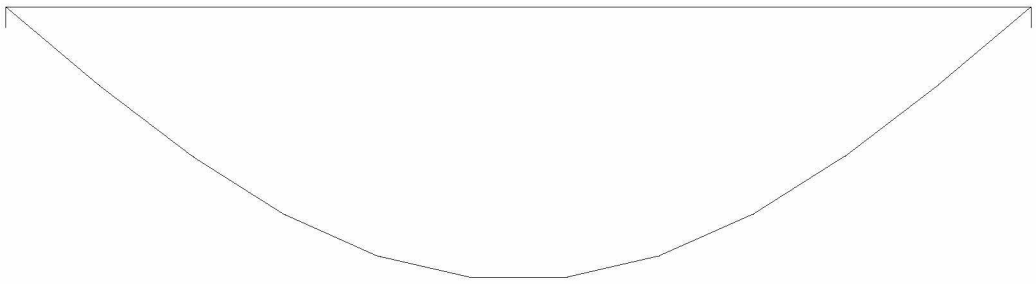
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.313	74	

TOETSING DOORBUIGING
Ligger:1

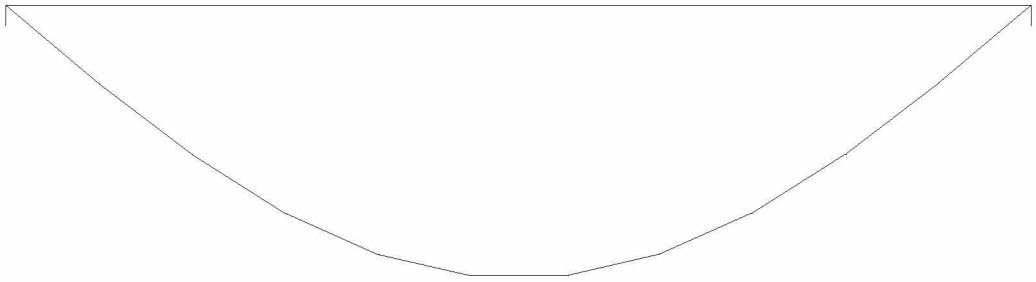
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.60	N	N	0.0	-2.3	7	1	Eind	-2.3	±10.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.5	±7.8	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 beletage

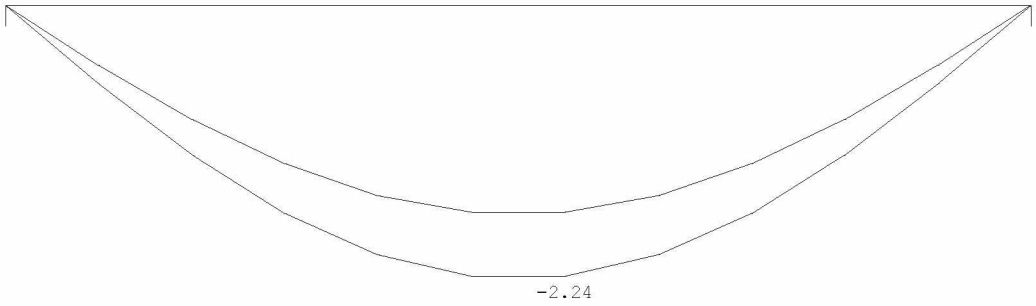
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.418	2600	-1.7		-0.5	4888	-2.2		-2.2	1163

4.31 Ligger kelder as 3

Dubbele ligger rekenen met halve belasting

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	1,00	3,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
tuinverdieping	1	1,00	3,00	4,60	13,80	extr.	2,75	8,25
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
				G_k =	43,5		q_k =	15,0

P1=reactie portaal as 3 achter =(74+12)+(28+15)*0,4=86+17

Technosoft Liggers release 6.60b 2 mrt 2022

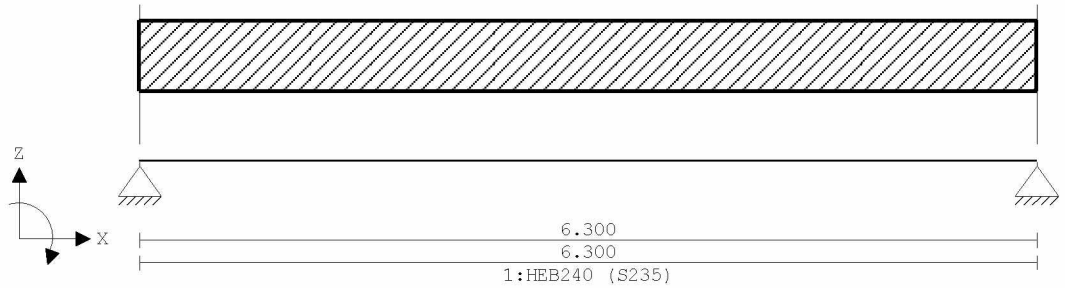
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 3\ligger as 3
kelder.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.300	6.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
2	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



2 HEB200



Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder

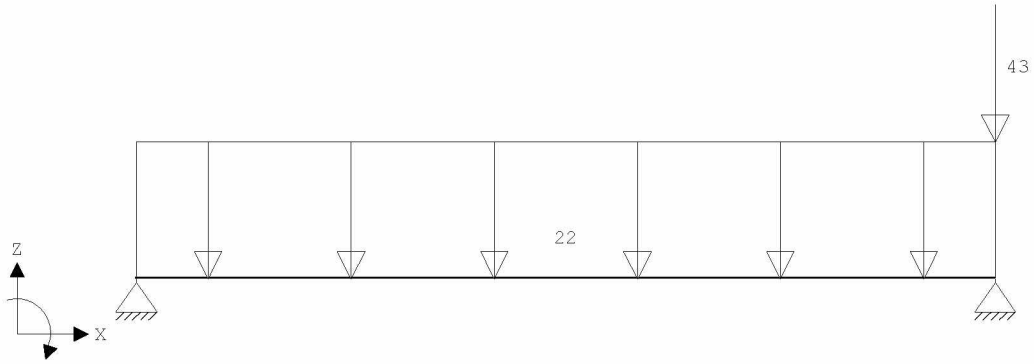
BELASTINGGEVALLEN

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. (p_rep)

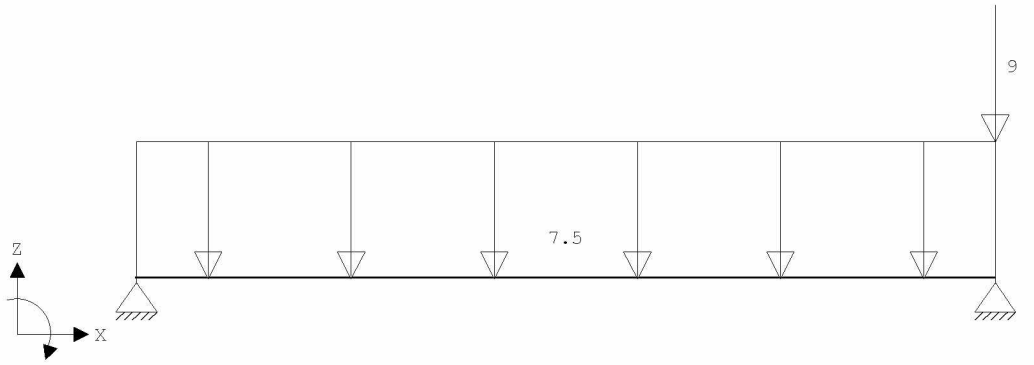
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.000	-22.000		0.000	6.300
2		8:Puntlast		-43.000			6.300	

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-7.500	-7.500		0.000	6.300
2		8:Puntlast		-9.000			6.300	

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder

BELASTINGCOMBINATIES

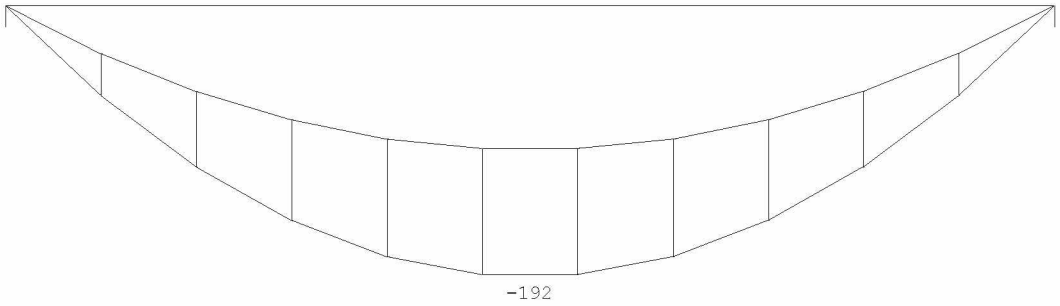
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	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

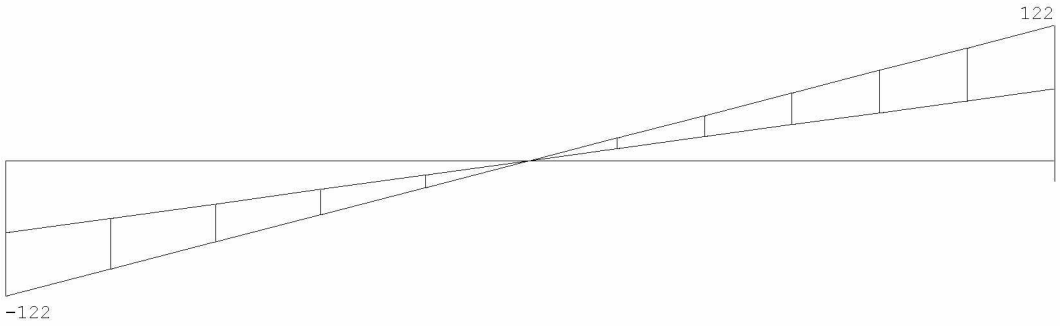
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:65 103
Fmax:122 187

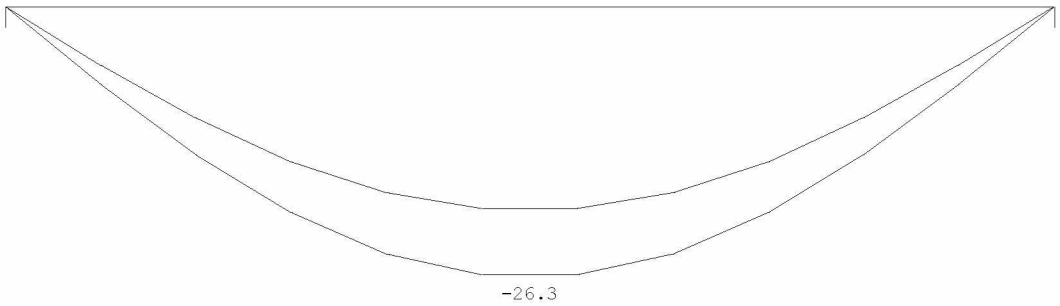
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder

REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	64.73	121.74	0.00	0.00
2	103.43	186.84	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	71.92	95.55	0.00	0.00
2	114.92	147.55	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende
combinatie

Stp	F	M
1	71.92	0.00
2	114.92	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	235	Gewalst	1
2	HEB200	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:	6.30	6.300
		onder:	6.30	6.300

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

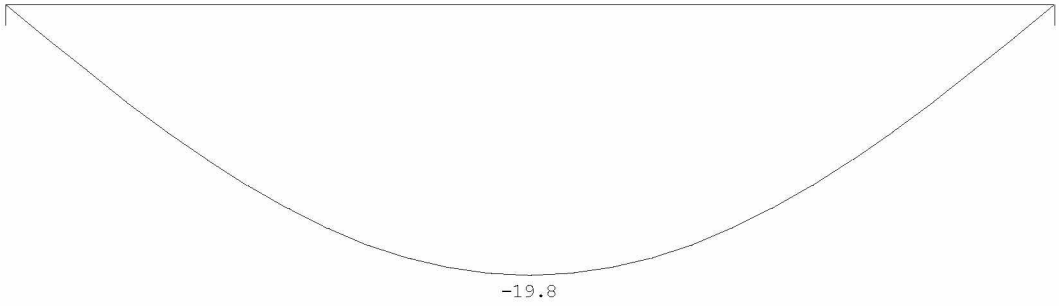
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.897	211	

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder

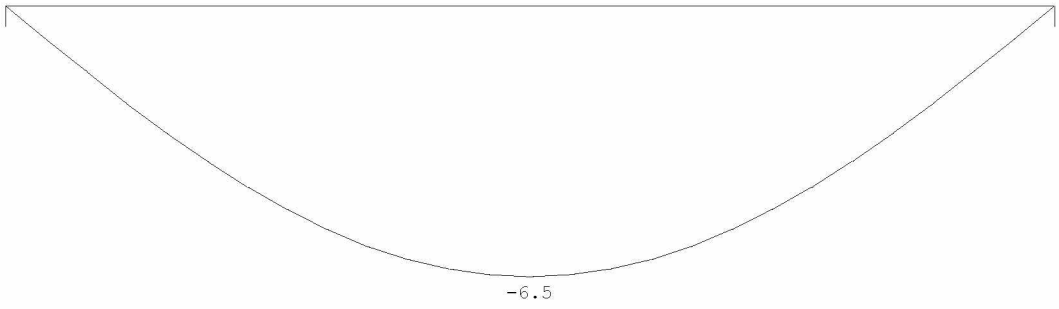
TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	6.30	N	N	20.0	-26.3	7	1	Eind	-6.3	±25.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-6.5	±18.9	0.003

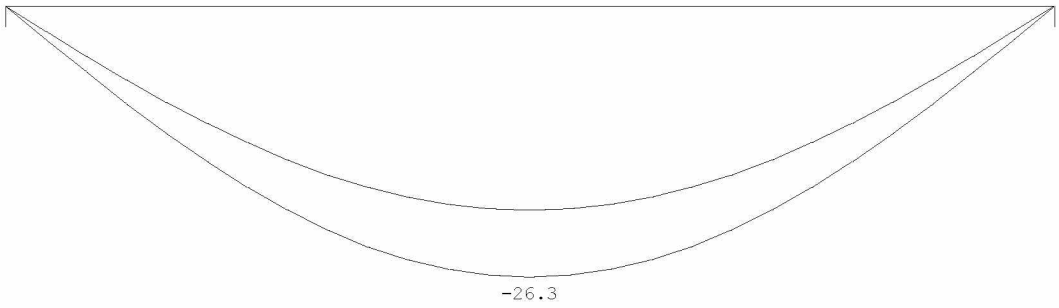
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

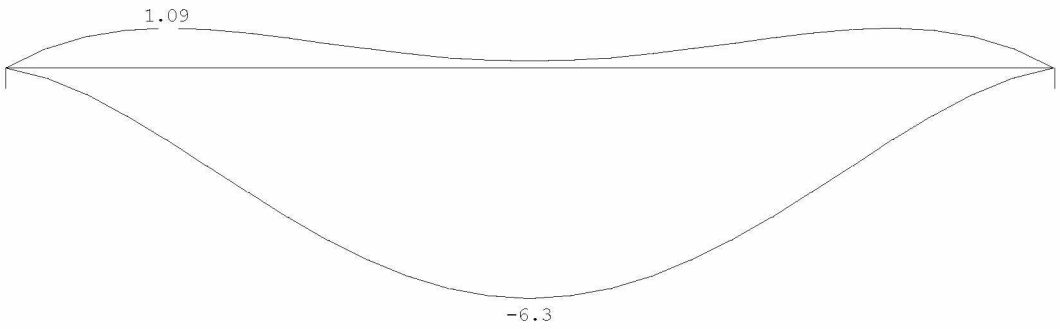


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.150	6300	-19.8		-6.5	968	-26.3	20.0	-6.3	998
1	Pos.	0.969	6300	-9.3				-9.3	10.4	1.1	5781

4.32 Portaal as 3-4 3e -bg

Q1= dakterras= (3,3+6,2)/0,8=4,1+7,8

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
				G_k =	7,4		q_k =	8,8

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,00	0,90	1,35	mom.	0,00	0,00
2e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
d=330 baksteen		1,00	7,50	6,00	45,00			
				G_k =	61,2		q_k =	17,6

P1 bestaande ligger 1e

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹	
d=330 baksteen		1,50	8,50	6,00	76,50				60%
kozijnen		1,00	8,50	0,50	4,25				40%
				G_k =	80,8		q_k =	0,0	

P2 betsaande ligger bg

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		1,50	5,00	6,00	45,00			
kozijnen		1,00	5,00	0,50	2,50			
				G_k =	47,5		q_k =	0,0

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	7,80	0,80	3,12	mom.	0,00	0,00
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	6,00			
				G_k =	9,1		q_k =	0,0

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	7,80	0,80	3,12	mom.	0,00	0,00
				G_k =	3,1		q_k =	0,0

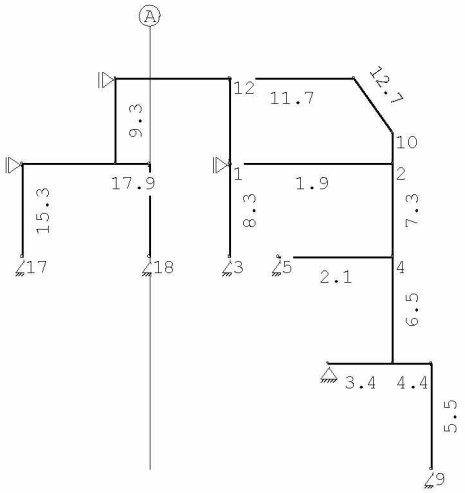
Technosoft Raamwerken release 6.60c **2 mrt 2022**

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 10/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               3-4\portaal as 3-4 bg-3e.rww

Belastingbreedte.:   3.900
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	-3.100	0.000	15.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
2	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
3	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
4	HEB260	2:S355	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
5	HEB140	2:S355	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
6	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
7	IPE240	2:S355	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
8	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
9	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					
2	0:Normaal	260	260	130.0					
3	0:Normaal	120	114	57.0					
4	0:Normaal	260	260	130.0					
5	0:Normaal	140	140	70.0					
6	0:Normaal	240	240	120.0					
7	0:Normaal	120	240	120.0					
8	0:Normaal	200	200	100.0					
9	0:Normaal	220	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



2 HEB260



3 HEA120



4 HEB260



5 HEB140



6 HEB240



7 IPE240



8 HEB200



9 HEB220



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	11.800	6	6.300	4.100
2	6.300	11.800	7	3.800	4.100
3	0.000	8.200	8	7.800	4.100
4	6.300	8.200	9	7.800	0.000
5	1.900	8.200	10	6.300	13.000
11	4.800	15.100	16	-8.000	11.800
12	0.000	15.100	17	-8.000	8.200
13	-4.400	15.100	18	-3.100	8.200
14	-4.400	11.800			
15	-3.100	11.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	9:HEB220	NDM	NDM	6.300	
2	5	4	1:HEA220	NDM	NDM	4.400	
3	7	6	4:HEB260	NDM	NDM	2.500	
4	6	8	4:HEB260	NDM	NDM	1.500	
5	9	8	5:HEB140	NDM	ND-	4.100	
6	6	4	5:HEB140	ND-	ND-	4.100	
7	4	2	3:HEA120	ND-	ND-	3.600	
8	3	1	3:HEA120	NDM	ND-	3.600	
9	14	13	3:HEA120	ND-	ND-	3.300	
10	13	12	7:IPE240	NDM	NDM	4.400	
11	12	11	7:IPE240	NDM	NDM	4.800	
12	10	11	7:IPE240	NDM	NDM	2.581	
13	2	10	7:IPE240	ND-	NDM	1.200	
14	1	12	3:HEA120	ND-	ND-	3.300	
15	17	16	3:HEA120	NDM	ND-	3.600	
16	16	14	9:HEB220	NDM	NDM	3.600	
17	14	15	9:HEB220	NDM	NDM	1.300	
18	18	15	3:HEA120	NDM	ND-	3.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100	0.00
2	3	110	0.00
3	5	110	0.00
4	7	110	0.00
5	9	110	0.00
6	13	100	0.00
7	16	100	0.00
8	17	110	0.00
9	18	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	11.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

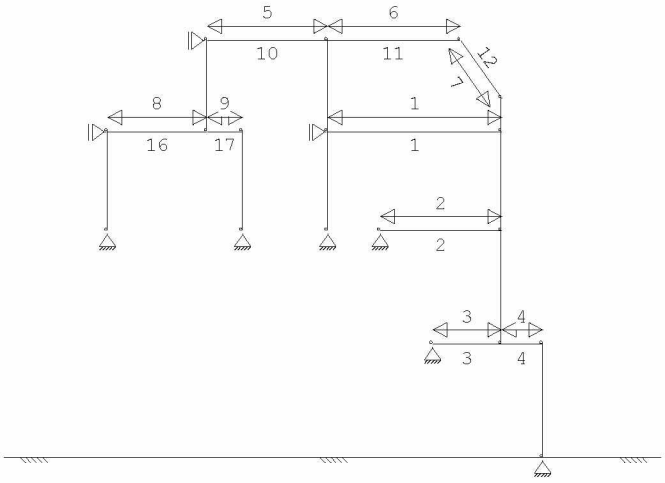
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-4,10,11,16,17
4:Wand / kolom.	: 14
5:Linker gevel.	: 5,6,8,9,15
6:Rechter gevel.	: 7,13
7:Dak.	: 12

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
3	3-3	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	10-10	6.2	A-Vloeren	4	-1.75	-3.00	1.00
6	11-11	6.2	A-Vloeren	4	-1.75	-3.00	1.00
7	12-12	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00
8	16-16	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
9	17-17	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

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

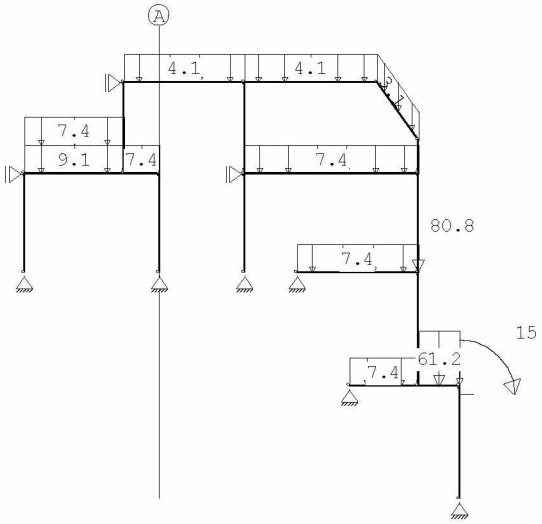
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

BELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

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



KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-80.800			
2	8	Z	-47.500			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

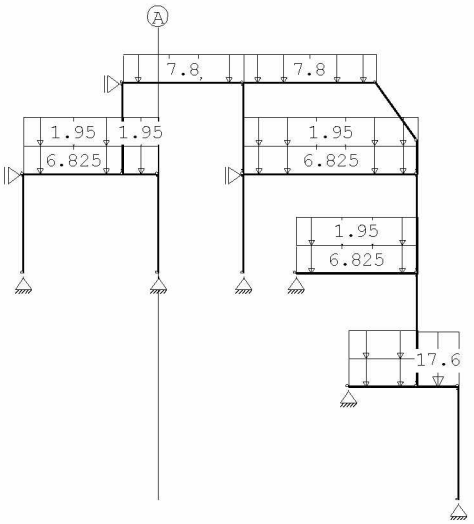
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-61.20	-61.20	0.000	0.000			
5	12:MYLokaal	15.00		3.800				
17	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-4.10	-4.10	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-4.10	-4.10	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-9.10	-9.10	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)

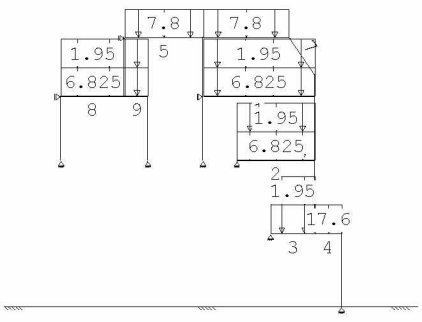
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	3:QZgeProj.	*	-17.60	-17.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
10	3:QZgeProj.	*	-7.80	-7.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.	*	-7.80	-7.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
16	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
16	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
17	3:QZgeProj.		-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
17	3:QZgeProj.		-1.95	-1.95	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

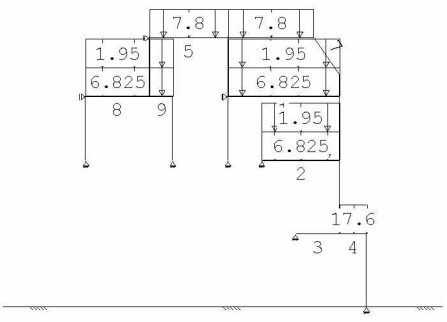
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

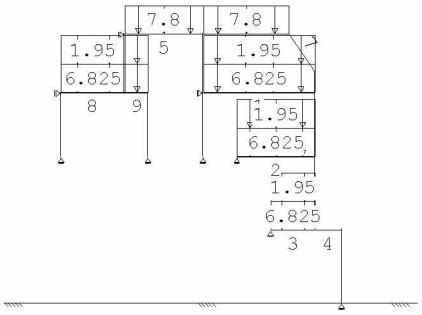
(p_rep)

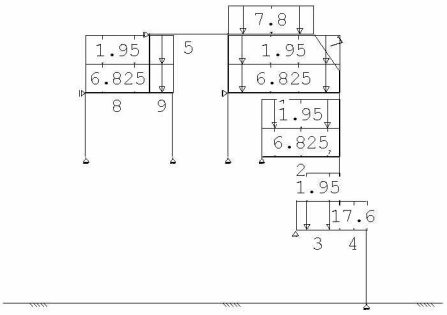


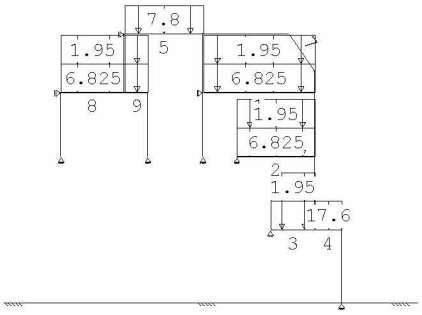


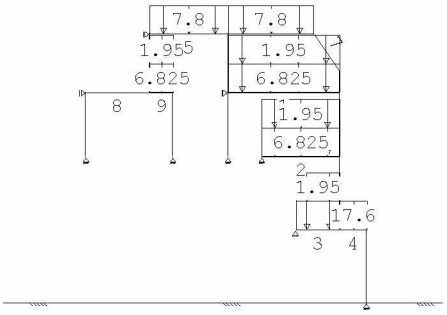
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

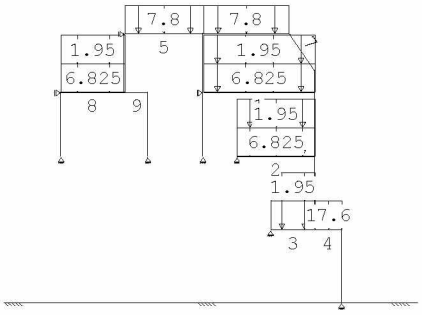
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)









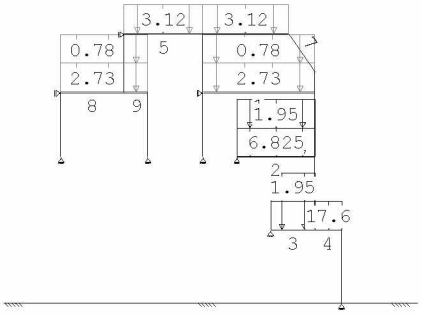


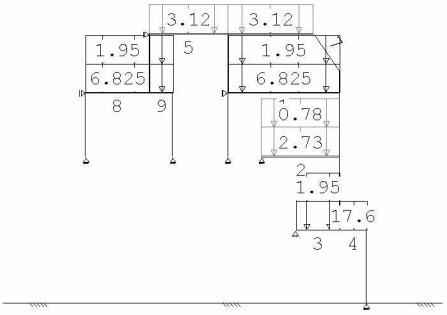
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

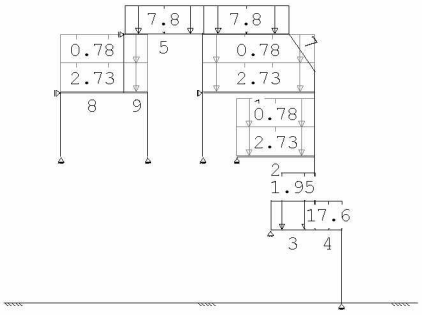
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-9	
2	1,2,4-9	3
3	1-3,5-9	4
4	1-4,6-9	5
5	1-5,7-9	6
6	1-7,9	8
7	1-8	9

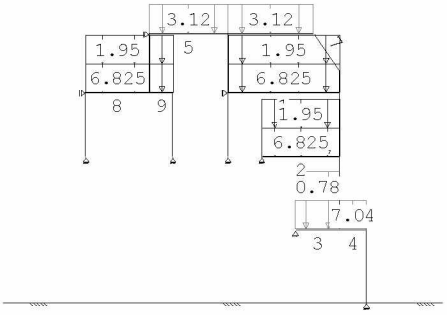
Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

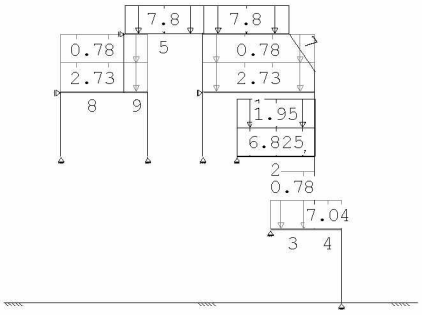
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

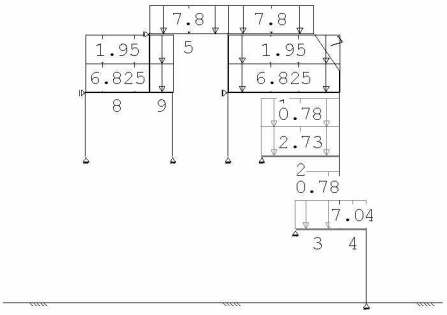












SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

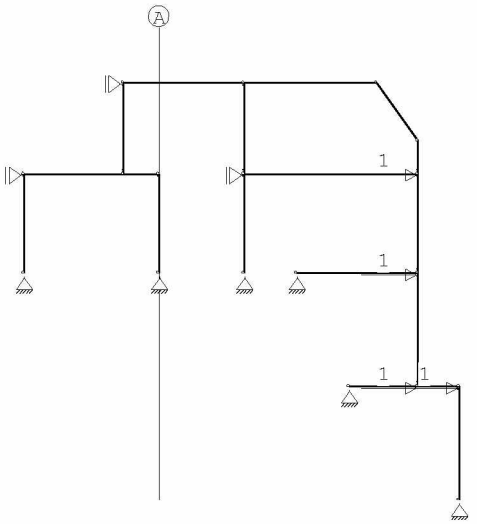
Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	1,2	3,4
2	1,3	2,4
3	1,4	2,3
4	2,3	1,4
5	2,4	1,3
6	3,4	1,2

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

BELASTINGEN

B.G:3

Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3

Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

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

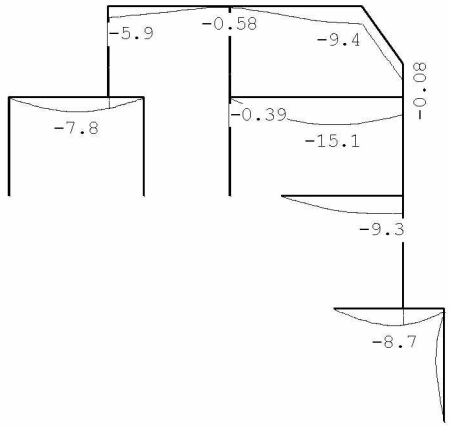
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

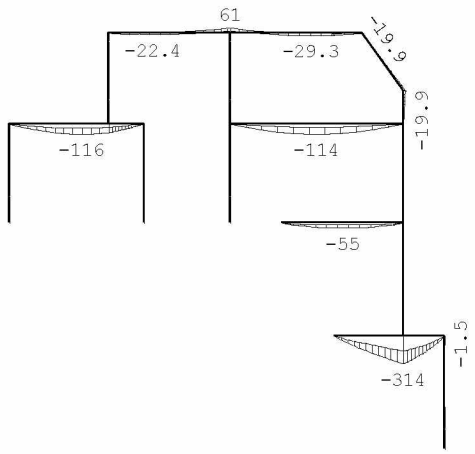
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:12 Blijvend**

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:12
Blijvend



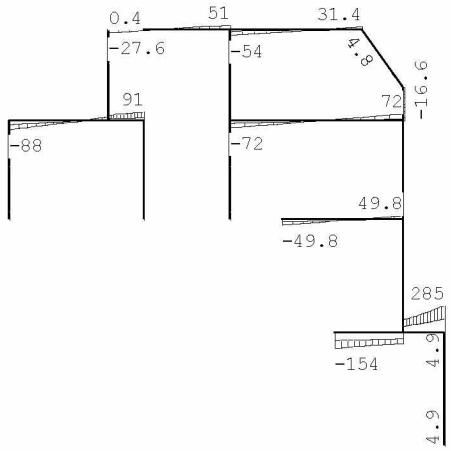
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

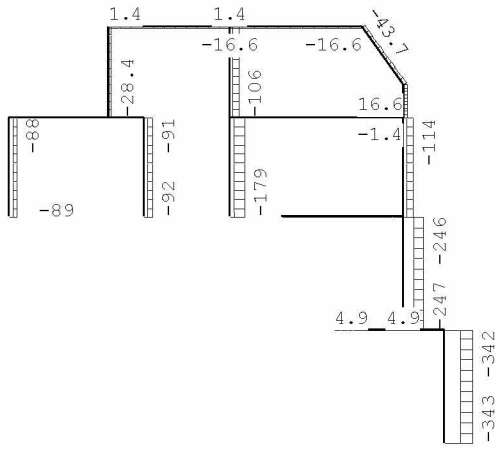


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



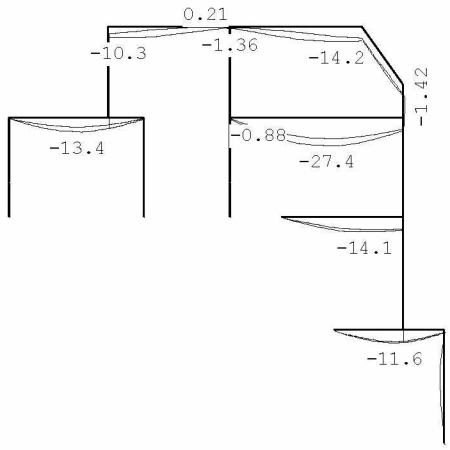
REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-16.56	1.43				
3	0.00	0.00	51.70	179.47		
5	0.00	0.00	15.65	49.83		
7	-4.94	-3.29	75.91	154.41		
9	3.29	4.94	196.84	343.48		
13	-1.43	16.56				
16	-0.00	-0.00				
17	0.00	0.00	38.51	89.25		
18	0.00	0.00	33.03	91.95		

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

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	-11.61	-0.18				
3	0.00	0.00	78.68	131.14		
5	0.00	0.00	25.11	36.70		
7	-3.66	-3.66	101.76	119.81		
9	3.66	3.66	246.33	272.72		
13	0.18	11.61				
16	-0.00	-0.00				
17	0.00	0.00	44.60	68.06		
18	0.00	0.00	43.11	68.64		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-2.84		
3	0.00	57.45	
5	0.00	17.39	
7	-3.66	84.35	
9	3.66	218.71	
13	2.84		
16	-0.00		
17	0.00	42.79	
18	0.00	36.71	

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEB260	235	Gewalst	1
3	HEA120	235	Gewalst	1
4	HEB260	355	Gewalst	1
5	HEB140	355	Gewalst	1
6	HEB240	235	Gewalst	1
7	IPE240	355	Gewalst	1
8	HEB200	235	Gewalst	1
9	HEB220	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	6.300	Geschoord	6.300	0.0	Geschoord	6.300	0.0
2	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
3-4	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
5	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
6	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
7	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
8	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
9	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
10-11	9.200	Geschoord	9.200	0.0	Geschoord	9.200	0.0
12	2.581	Geschoord	2.581	0.0	Geschoord	2.581	0.0
13	1.200	Geschoord	1.200	0.0	Geschoord	1.200	0.0
14	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
15	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
16-17	4.900	Geschoord	4.900	0.0	Geschoord	4.900	0.0
18	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.30	2*3,15
		onder:	6.30	6.300
2	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
3-4	1.0*h	boven:	4.00	2,5;1,5
		onder:	4.00	2,5;1,5
5	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100
6	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
7	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
8	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
9	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
10-11	1.0*h	boven:	9.20	4*2,3
		onder:	9.20	4*2,3
12	0.0*h	boven:	2.58	2.581
		onder:	2.58	2.581
13	0.0*h	boven:	1.20	1.200
		onder:	1.20	1.200
14	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
15	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
16-17	1.0*h	boven:	4.90	3,6;1,3
		onder:	4.90	3,6;1,3
18	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	9	4	8	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.642	151	
2	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.465	109	
3-4	4	4	11	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.758	269	42,46
5	5	3	4	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.894	317	46,47
6	5	4	25	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.515	183	47
7	3	4	39	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.480	113	47
8	3	4	36	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.750	176	47
9	3	4	33	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.106	25	47
10-11	7	4	36	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.995	353	42,46
12	7	4	32	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.219	78	47
13	7	4	32	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.248	88	8,4
14	3	4	36	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.396	93	47
15	3	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.373	88	47
16-17	9	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.660	155	42,46
18	3	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.384	90	47

Opmerkingen:
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	6.30	N	N	15.0	-22.4	7	8	Eind	-7.4	±25.2	0.004
		db						7	8	Bijk	-11.7	±18.9	0.003
2	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	-13.3	7	11	Eind	-13.3	±17.6	0.004
		db						7	6	Bijk	-4.1	±13.2	0.003
3-4	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-12.1	7	11	Eind	-12.1	±16.0	0.004
		db						7	11	Bijk	-3.1	±12.0	0.003
10-11	Dak	db	9.20	N	N	0.0	11.0	7	36	Eind	11.0	-36.8	0.004
		db						7	32	Bijk	-11.0	-36.8	0.004
12	Dak	ss	2.58	N	N	0.0	-2.2	7	32	Eind	-2.2	-20.6	2*0.004
		ss						7	32	Bijk	-2.0	-20.6	2*0.004

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
16-17	Dak	db	4.90	N	N	0.0	-14.2	7	40	Eind	-14.2	-19.6	0.004
		db						7	40	Bijk	-5.9	-19.6	0.004

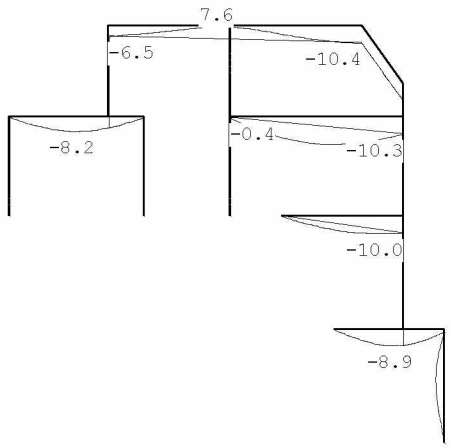
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
5	7	1	4.100	5.5	13.7	300
6	7	1	4.100	-0.0	13.7	300
7	7	32	3.600	-0.0	12.0	300
8	7	1	3.600	0.0	12.0	300
9	7	40	3.300	-0.0	11.0	300
13	7	32	1.200	-1.5	4.0	300
14	7	32	3.300	0.1	11.0	300
15	7	1	3.600	0.0	12.0	300
18	7	40	3.600	-0.0	12.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

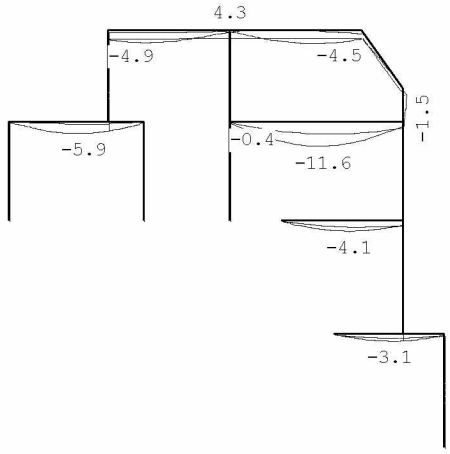
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0016 [m] gevonden
bij knoop 10 en combinatie 7; belastingsituatie 32 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 13.000 [m] levert dit h /8335 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

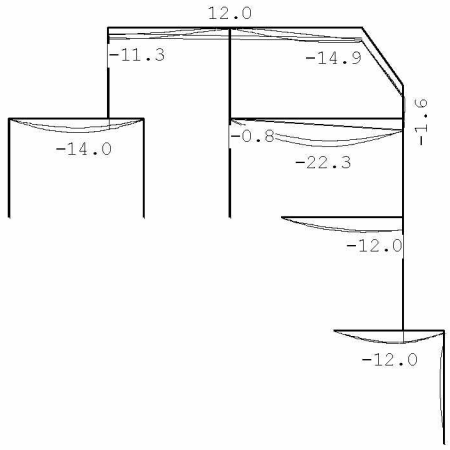


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke combinatie

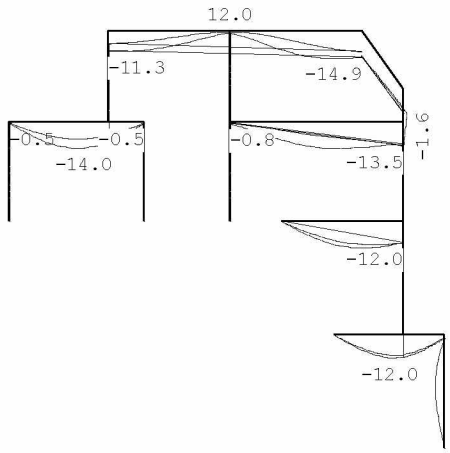


VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal as 3-4 bg-3e

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	3.392	6300	-10.7		-11.6	545	-22.3	14.9	-7.4	850
2	2	Neg.	2.444	4400	-3.7		-4.1	1077	-7.8		-7.8	567
3	3-4	Neg.	2.000	4000	-8.9		-3.1	1289	-12.0		-12.0	333
11	10-11	Neg.	7.280	9200	1.9		-2.2	4184	-0.3		-0.3	27873
11	10-11	Pos.	4.400	9200	7.7		4.3	2152	12.0		12.0	768
12	12	Neg.	1.290	2581	0.2		-0.8	3226	-0.6		-0.6	4611
12	12	Pos.	/	5161	0.1		2.0	2558	2.2		2.2	2387
14	16-17	Neg.	2.700	4900	-8.2		-5.9	836	-14.0		-14.0	349

4.32.1 Controle oplegging slof

HEA120 lg 400 mm
Rd=90 kN
σ=90000/120x400=1,88 N/mm^2 akkoord

4.32.2 Controle oplegging kolom HEA120

Rd=180 kN
Slof HEA180 lg 500 mm
σ=180000/180x500=2,00 N/mm^2 akkoord

4.33 Doorbraak begane grond as 3-4

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	2,80	0,90	1,26	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
2e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
dakterras	0	0,50	5,00	1,00	2,50	mom.	1,00	2,50
d=110 baksteen		1,00	3,50	2,00	7,00			
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
hsb		1,00	3,50	1,00	3,50			
				G_k =	52,5		q_k =	18,3

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	2,80	0,90	1,26	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
2e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
1e verdieping	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
dakterras	0	0,50	4,00	1,00	2,00	mom.	1,00	2,00
d=110 baksteen		1,00	3,50	2,00	7,00			
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
hsb		1,00	3,50	1,00	3,50			
				G_k =	83,4		q_k =	26,6

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
				G_k =	7,4		q_k =	8,8

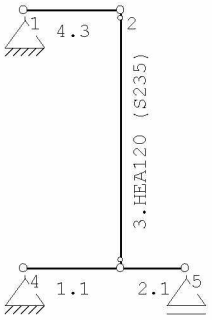
Technosoft Raamwerken release 6.60c 2 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 10/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as
               3-4\portaal as 3-4 tuin-bg.rww

Belastingbreedte.:   3.900
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
3	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	260	250	125.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA260



2 HEA120



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

PROFIELVORMEN [mm]

3 HEA200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	4.000
2	1.500	4.000
3	1.500	0.000
4	0.000	0.000
5	2.500	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	4	3	1:HEA260	NDM	NDM	1.500	
2	3	5	1:HEA260	NDM	NDM	1.000	
3	3	2	2:HEA120	ND-	ND-	4.000	
4	1	2	3:HEA200	NDM	NDM	1.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	4	110	0.00
3	5	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	4.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

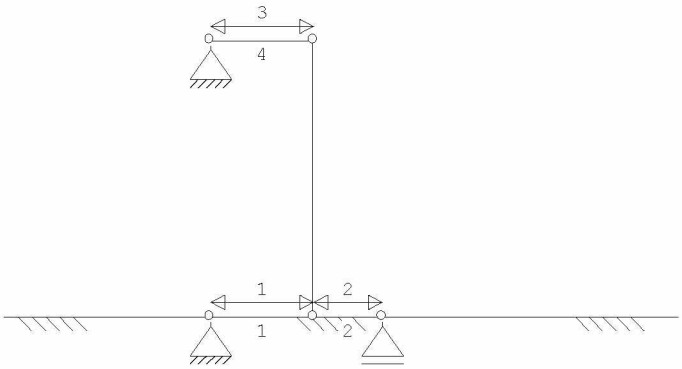
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,4
5:Linker gevel.	: 3

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

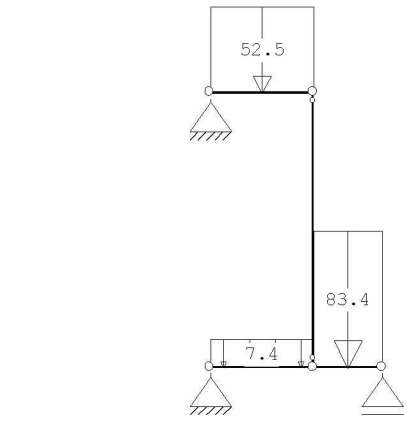
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

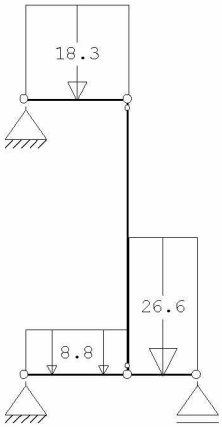


Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-83.40	-83.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-52.50	-52.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

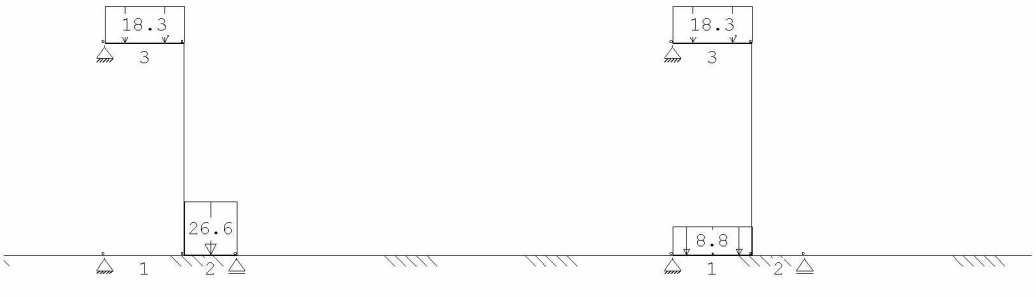


STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-8.80	-8.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	*	-26.60	-26.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	*	-18.30	-18.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

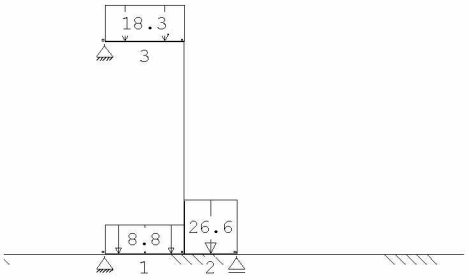
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



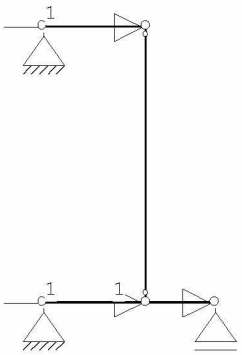
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

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

BELASTINGEN

B.G:3
Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3
Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

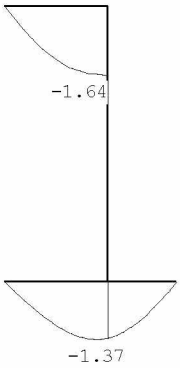
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

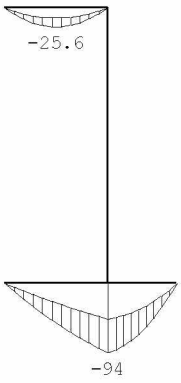
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:12 Blijvend**

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:12
Blijvend



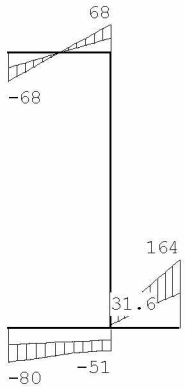
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

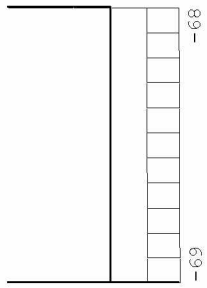


Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



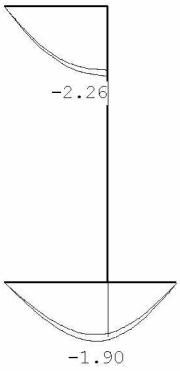
REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	35.72	68.22		
4	0.00	0.00	37.35	79.87		
5			85.67	164.45		

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

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	53.42	53.42		
4	0.00	0.00	52.31	61.55		
5			107.39	128.67		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	39.69	
4	0.00	41.50	
5		95.19	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA260	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
3	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
4	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	2.50	1,5;1
		onder:	2.50	1,5;1
3	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:	4.00	4.000
4	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-2	1	4	3	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.478	112	42,46
3	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.337	79	47
4	3	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.279	66	

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

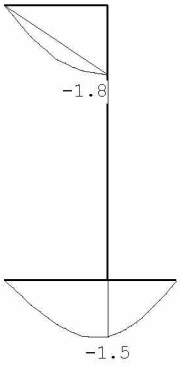
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-2	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-2.1	7	3	Eind	-2.1	±10.0	0.004
		db						7	3	Bijk	-0.6	±7.5	0.003
4	Dak	ss	1.50	N	N	0.0	-2.5	7	3	Eind	-2.5	-12.0	2*0.004
		ss						7	3	Bijk	-0.7	-12.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

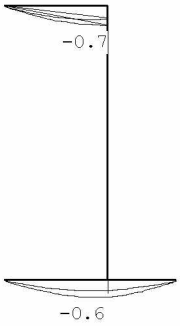
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	7	1	4.000	0.0	13.3	300

Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

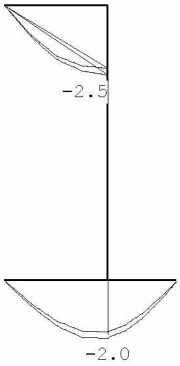


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: doorbraak as 3-4 tuin-bg

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1-2	Neg.	1.125	2500	-1.4		-0.6	4335	-2.0		-2.0	1234
3	4	Neg.	/	3000	-1.8		-0.7	4353	-2.5		-2.5	1204

4.33.1 Controle oplegging links

Rd=80 kN
σ=80000/260x200=1,54 N/mm^2 akkoord

4.33.2 Controle oplegging rechts

Rd=164 kN
σ=164000/260x350=1,80 N/mm^2 akkoord

4.34 Tussenligger erker

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
beletage	1	0,50	4,00	1,90	3,80	extr.	2,25	4,50
d=330 baksteen		0,30	4,00	6,00	7,20			
kozijnen		0,70	4,00	0,50	1,40			
				G_k =	12,4		q_k =	4,5

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

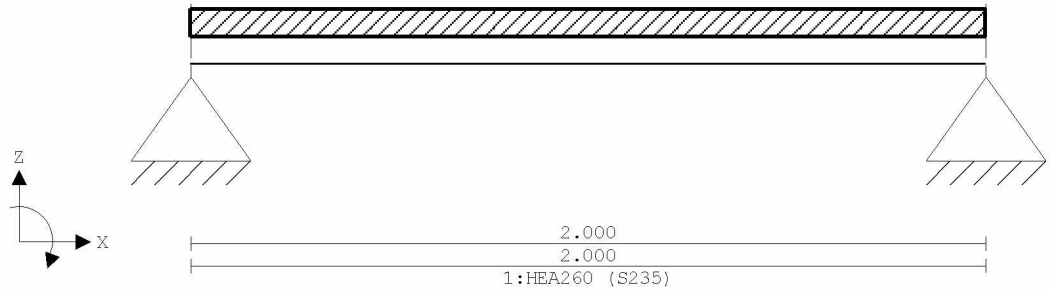
```
Project......: 211123
Onderdeel....: tussenligger erker
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 10/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 3-4\ligger erker schuin
as
               3-4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.000	2.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA260	1:S235	8.6800e+03	1.0460e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	250	125.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA260



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

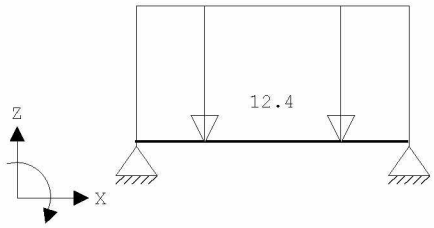
Project.....: 211123
Onderdeel....: tussenligger erker

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



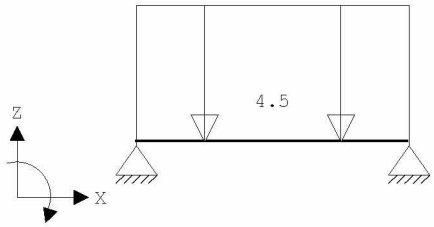
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-12.400	-12.400		0.000	2.000

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-4.500	-4.500		0.000	2.000

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

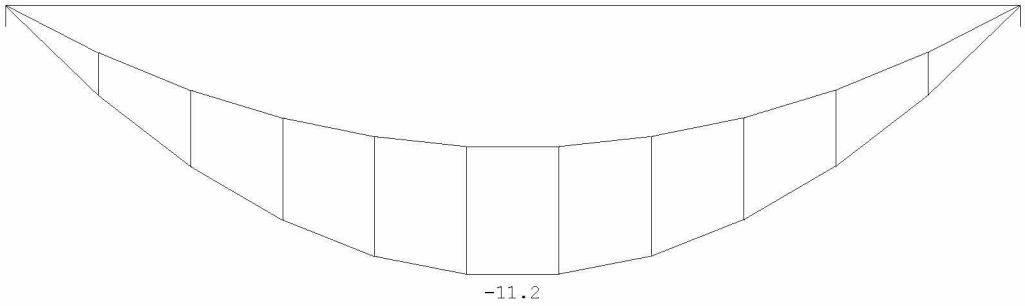
Project.....: 211123
Onderdeel....: tussenligger erker

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

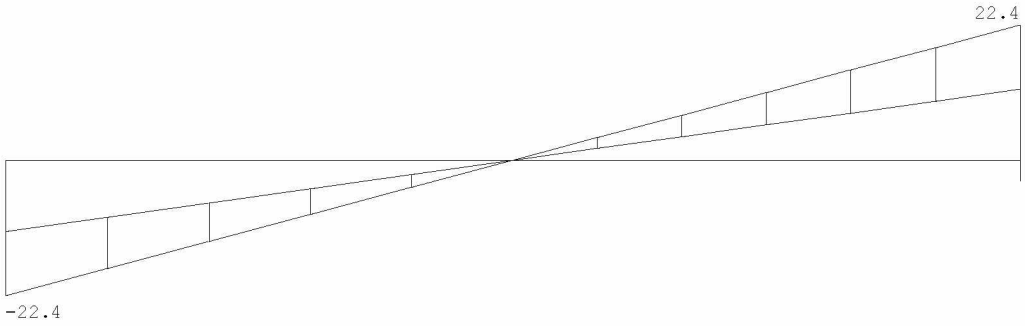
BC Velden met gunstige werking
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:11.8 11.8
Fmax:22.4 22.4

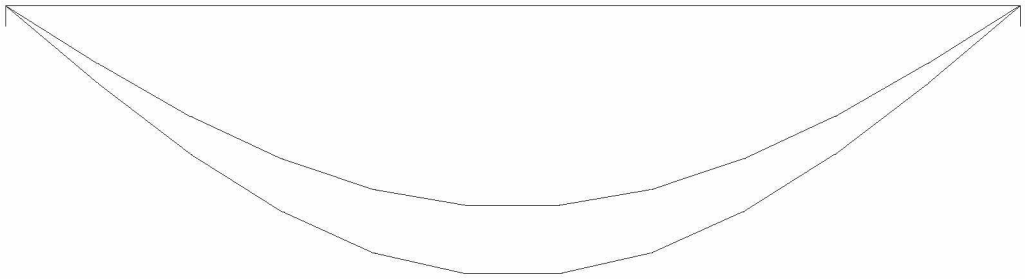
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.77	22.45	0.00	0.00
2	11.77	22.45	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: tussenligger erker

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.08	17.58	0.00	0.00
2	13.08	17.58	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	13.08	0.00
2	13.08	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA260	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:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

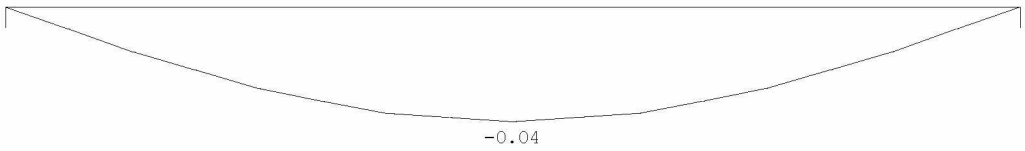
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.058	8

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

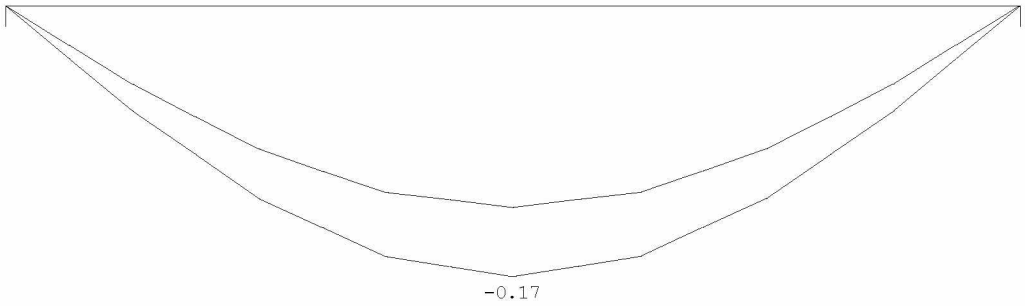
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.00	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±8.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.0	±6.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: tussenligger erker

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

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

4.35 Dwarsligger beletage as 3-4

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,60	11,50	6,00	41,40			
kozijnen		0,40	11,50	0,50	2,30			
				G_k =	43,7		q_k =	0,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	0	0,50	3,00	1,90	2,85	mom.	0,90	1,35
				g_k =	2,9		q_k =	1,4

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
				G_k =	17,9		q_k =	10,7

P1=reactie staal tussenmuur as 3-4= 219+54

P2=reactie staal erker as 3-4= 13+5

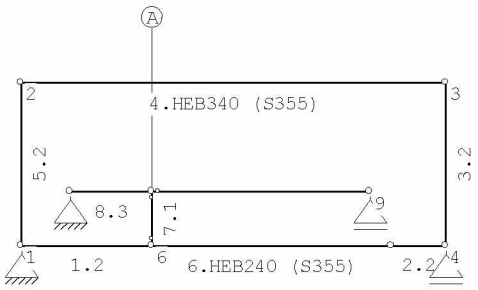
Technosoft Raamwerken release 6.60c 2 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 10/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as
               3-4\portaal tuin as 3-4.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	2.400	-3.000	0.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB300	2:S355	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
2	HEB240	2:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
4	HEB340	2: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	300	150.0					
2	0:Normaal	240	240	120.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					
4	0:Normaal	300	340	170.0					

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



2 HEB240



3 HEA200



4 HEB340



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.000	6	2.400	-3.000
2	0.000	0.000	7	2.400	-2.000
3	7.800	0.000	8	0.900	-2.000
4	7.800	-3.000	9	6.400	-2.000
5	6.800	-3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	6	2:HEB240	NDM	NDM	2.400	
2	5	4	2:HEB240	NDM	NDM	1.000	
3	4	3	2:HEB240	NDM	NDM	3.000	
4	2	3	4:HEB340	NDM	NDM	7.800	
5	1	2	2:HEB240	NDM	NDM	3.000	
6	6	5	2:HEB240	NDM	NDM	4.400	
7	6	7	1:HEB300	ND-	ND-	1.000	
8	8	7	3:HEA200	NDM	NDM	1.500	
9	7	9	3:HEA200	ND-	NDM	4.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	4	010	0.00
3	8	110	0.00
4	9	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

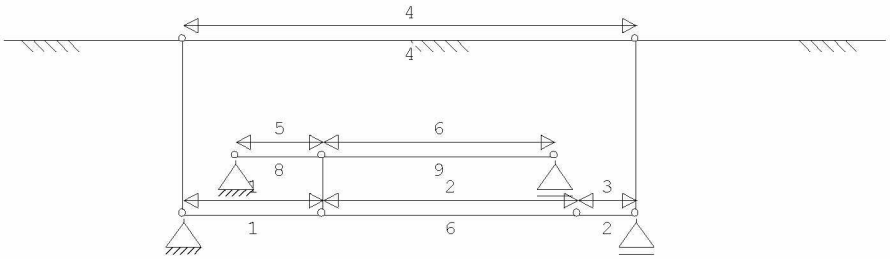
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2-8-2,9
4:Wand / kolom.	: 7
5:Linker gevel.	: 5
6:Rechter gevel.	: 3

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
2	6-6	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
3	2-2	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	4-4	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	8-8	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
6	9-9	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

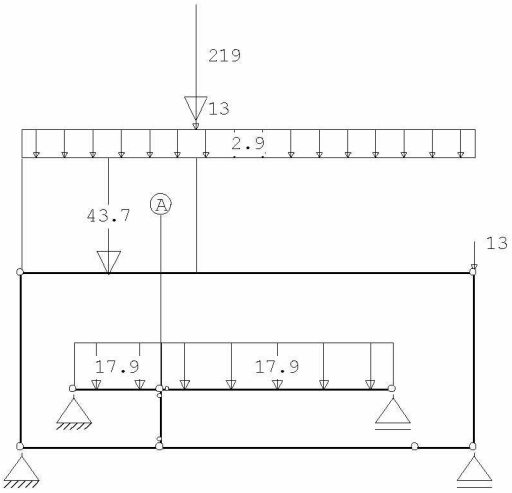
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
	3	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

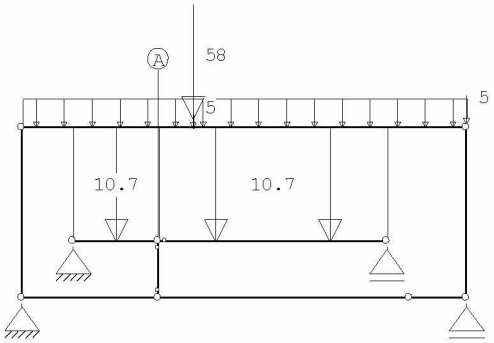
KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-13.000			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	-43.70	-43.70	0.000	4.800			
4	1:QZLokaal	-2.90	-2.90	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-17.90	-17.90	0.000	0.000			
4	8:PZLokaal	-13.00		3.000				
4	8:PZLokaal	-219.00		3.000				

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



KNOOPBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	3	Z	-5.000	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

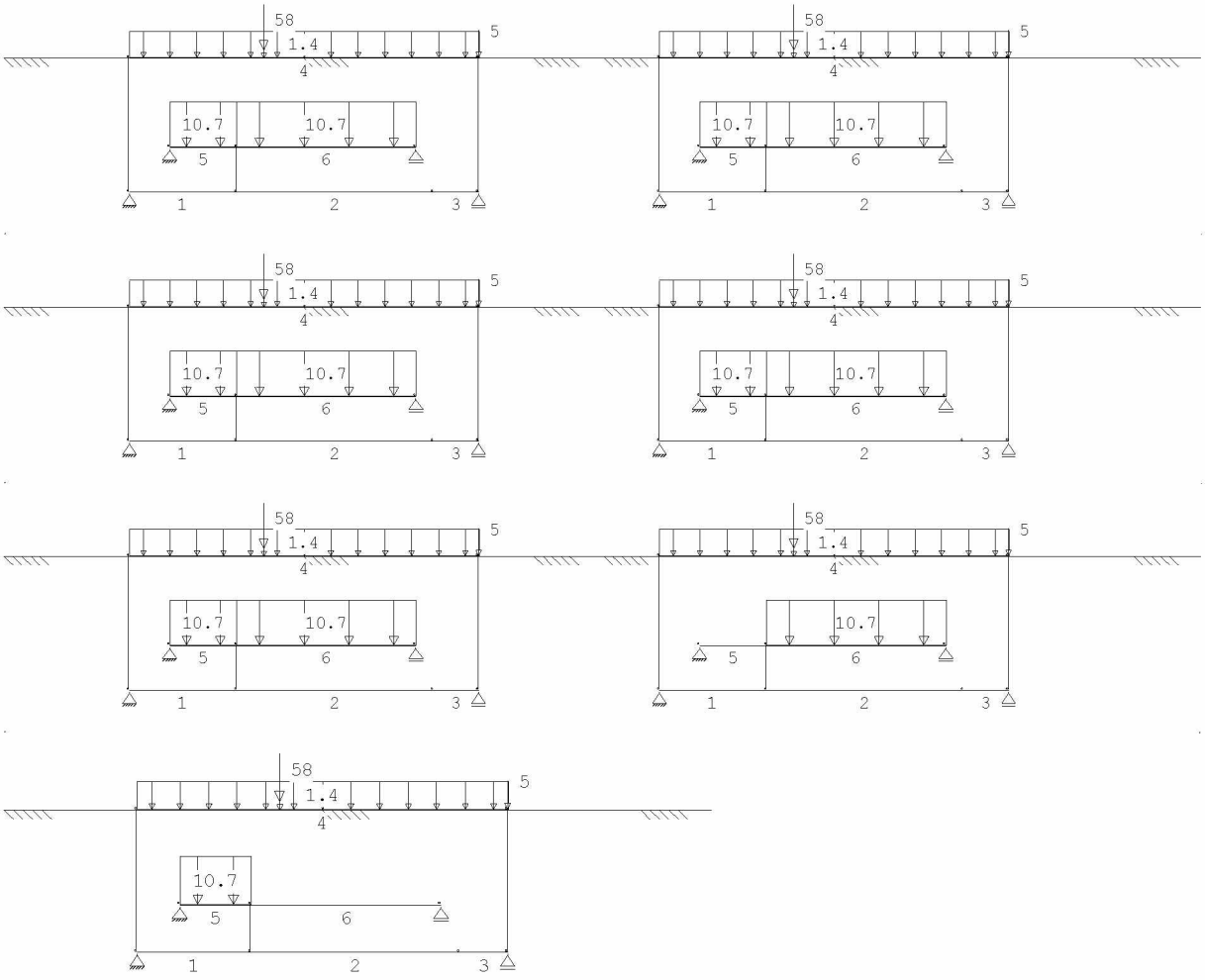
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	3:QZgeProj.	*	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	*	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9	3:QZgeProj.	*	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	8:PZLokaal	*	-5.00		3.000		0.4	0.5	0.3
4	8:PZLokaal	*	-58.00		3.000		0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2,4-6	1,3
2	1,3-6	2
3	2-6	1
4	1,2,4-6	3
5	1-6	
6	1-4,6	5

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

SITUATIES BELAST/ONBELAST

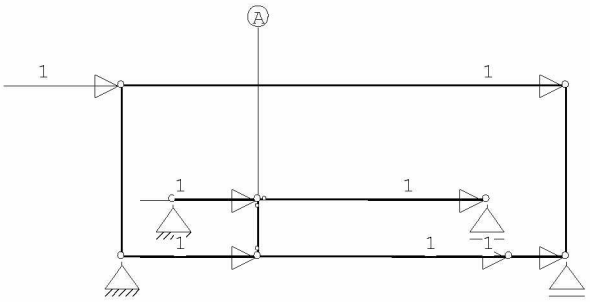
Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
7	1-5	6

BELASTINGEN

B.G:3

Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	9	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

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

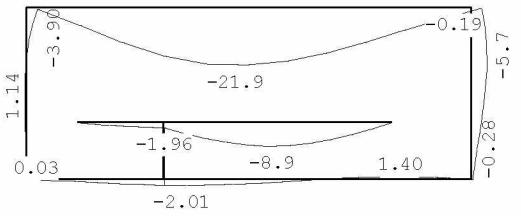
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

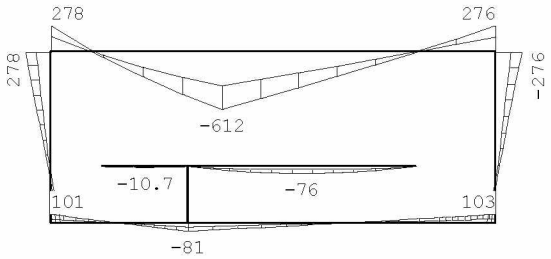
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:12 Blijvend**

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:12
Blijvend

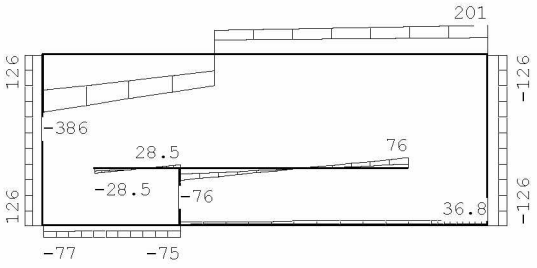


OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie

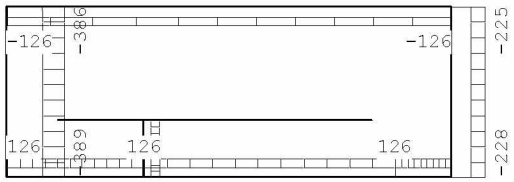


DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie

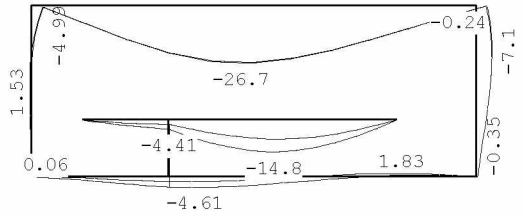


REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	275.97	464.86		
4			149.03	264.32		
8	0.00	0.00	12.37	28.53		
9			32.98	76.07		

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	356.42	371.23		
4			202.75	209.33		
8	0.00	0.00	13.74	21.77		
9			36.64	58.04		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende
combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	306.63	
4		165.59	
8	0.00	13.74	
9		36.64	

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	355	Gewalst	1
2	HEB240	355	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1
4	HEB340	355	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	7.800	Geschoord	7.800	0.0	Geschoord	7.800	0.0
3	3.000	Ongeschoord	4.418	0.0	Geschoord	3.000	0.0
4	7.800	Ongeschoord	10.286	0.0	Geschoord	7.800	0.0
5	3.000	Ongeschoord	4.466	0.0	Geschoord	3.000	0.0
7	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
8	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0
9	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	7.80	2,4;4,4;1
		onder:	7.80	2,4;4,4;1
3	0.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
4	1.0*h	boven:	7.80	2*3,9
		onder:	7.80	7,8
5	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
7	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
8	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500
9	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:	4.00	4.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-2	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.302	107	42,46
3	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.812	288	47
4	4	4	7	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.883	313	46
5	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.820	291	47
7	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.020	7	47
8	3	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.117	27	

Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
9	3	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.851	200	

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

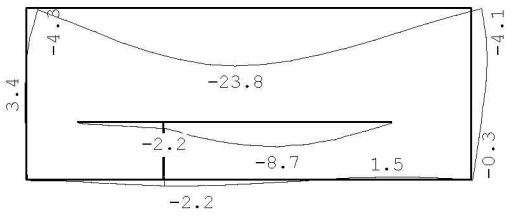
TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1-2	Vloer	db	7.80	N	N	0.0	-5.1	7	1	Eind	-5.1	±31.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.9	±23.4	0.003
4	Vloer	db	7.80	N	N	20.0	-29.0	7	7	Eind	-9.0	±31.2	0.004
		db						7	7	Bijk	-5.2	±23.4	0.003
8	Vloer	ss	1.50	N	N	0.0	-4.9	7	1	Eind	-4.9	±12.0	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-2.7	±9.0	2*0.003
9	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-13.7	7	1	Eind	-13.7	±16.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.1	±12.0	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

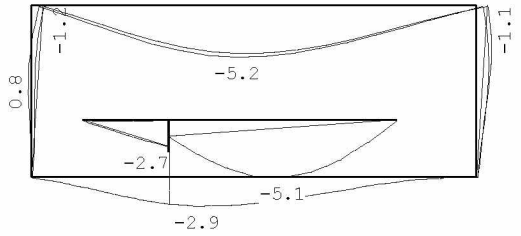
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
3	7	1	3.000	-4.9	10.0	300
5	7	1	3.000	-5.5	10.0	300
7	7	1	1.000	-0.1	3.3	300

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

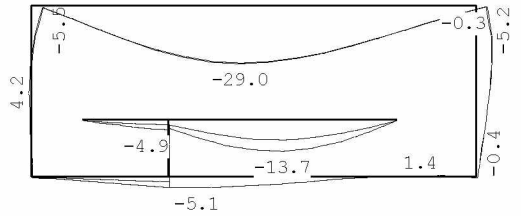


Project.....: 211123
Onderdeel....: portaal tuin as 3-4

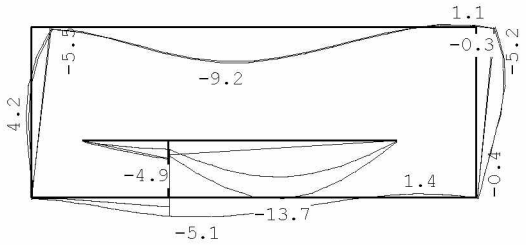
VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wtot Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1-2	Neg.	2.889	7800	-2.2		-2.9	2715	-5.1		-5.1	1540
1	1-2	Pos.	6.800	7800	1.5		-0.1	57729	1.4		1.4	5776
3	4	Neg.	3.480	7800	-23.8		-5.2	1501	-29.0	19.8	-9.2	849
3	4	Pos.	7.320	7800	-3.0		-0.6	13319	-3.5	4.6	1.1	7211
6	8	Neg.	/	3000	-2.2		-2.7	1115	-4.9		-4.9	618
7	9	Neg.	2.000	4000	-8.7		-5.1	790	-13.7		-13.7	291
7	9	Pos.	/	8000	2.2		1.7	4790	3.8		3.8	2089

4.36 Dwarsligger tuin As 3-4

Q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
d=330 baksteen		0,30	4,00	6,00	7,20			
kozijnen		0,70	4,00	0,50	1,40			
				G_k =	8,6		q_k =	0,0

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
dakterras	1	0,50	2,20	1,00	1,10	extr.	2,50	2,75
				G_k =	1,1		q_k =	2,8

P1=reactie staal erker as 3-4= 13+5

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

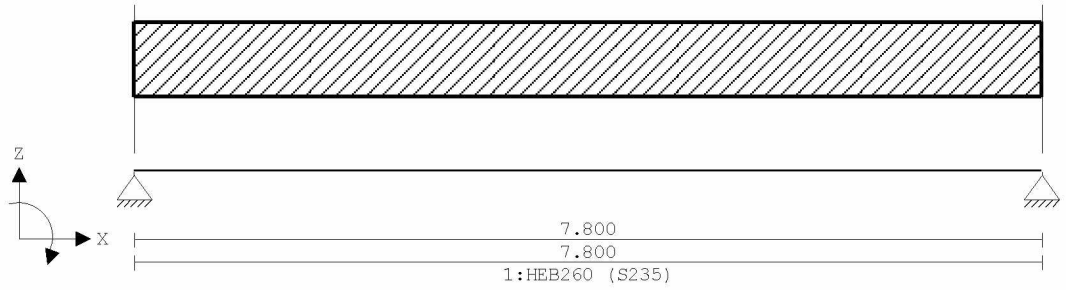
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as 3-4
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 3-4\dwarsligger as 3-4
               tuin.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.800	7.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB260



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

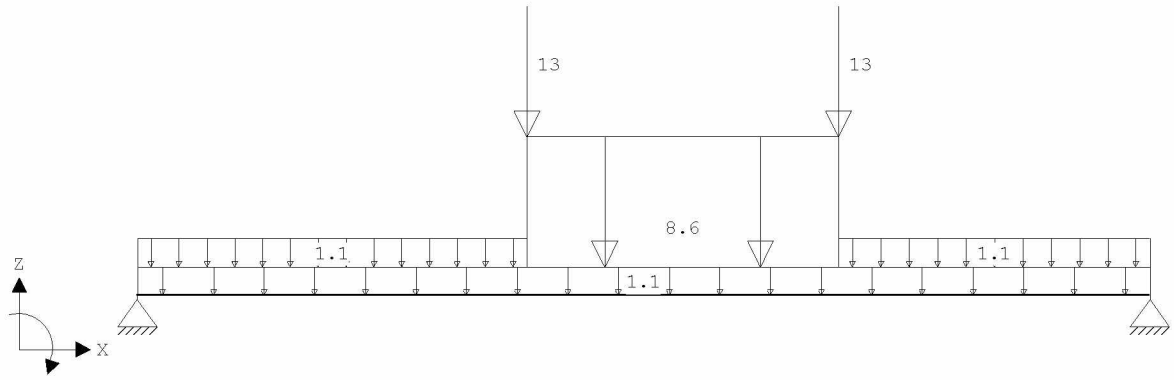
Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as 3-4

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



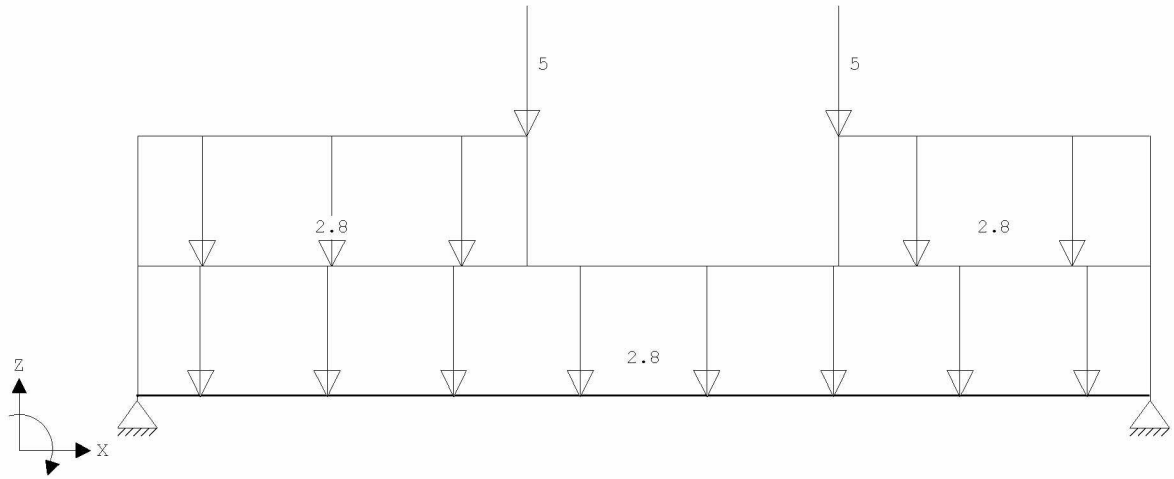
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-13.000			3.000	
2		8:Puntlast		-13.000			5.400	
3		1:q-last		-8.600	-8.600		3.000	2.400
4		1:q-last		-1.100	-1.100		0.000	7.800
5		1:q-last		-1.100	-1.100		5.400	2.400
6		1:q-last		-1.100	-1.100		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as 3-4

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-5.000			5.400	
2		8:Puntlast		-5.000			3.000	
3		1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	7.800
4		1:q-last		-2.800	-2.800		5.400	2.400
5		1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	3.000

BELASTINGCOMBINATIES

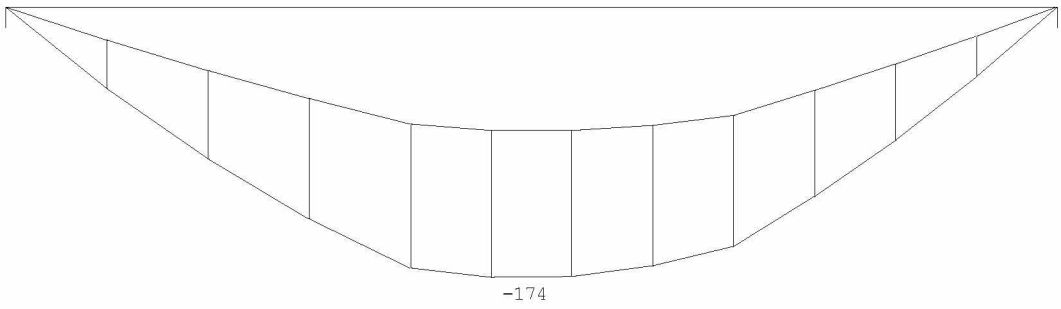
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	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

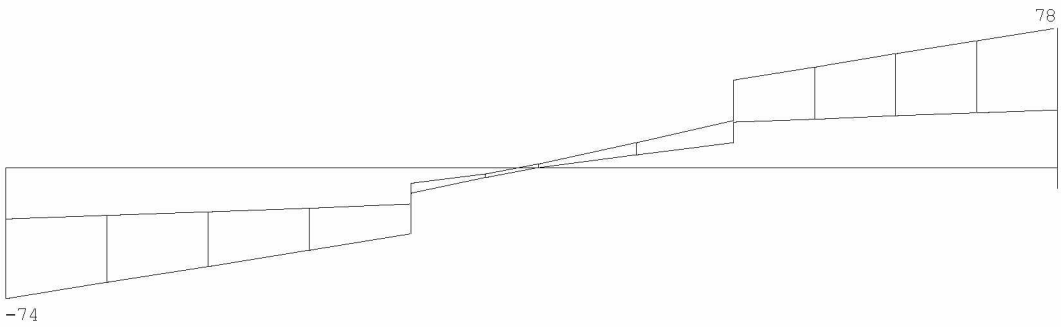
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as 3-4

DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



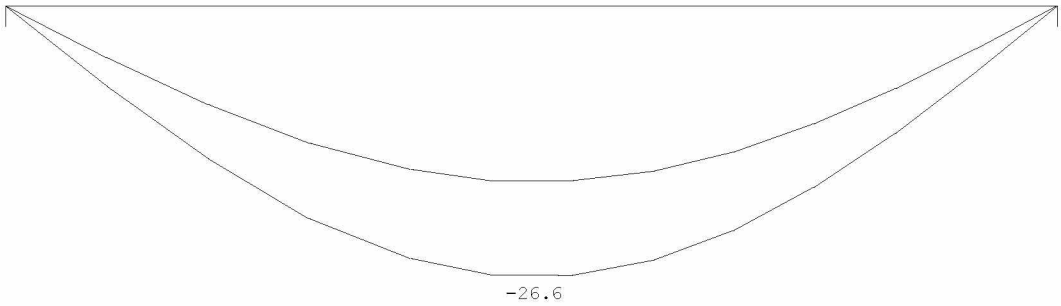
Fmin:29.3 32.3
Fmax:74 78

REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.26	74.05	0.00	0.00
2	32.31	78.49	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	32.51	55.87	0.00	0.00
2	35.90	59.50	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as 3-4

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	32.51	0.00
2	35.90	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	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:	7.80	5;2,8
		onder:	7.80	7.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.673	158	46

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

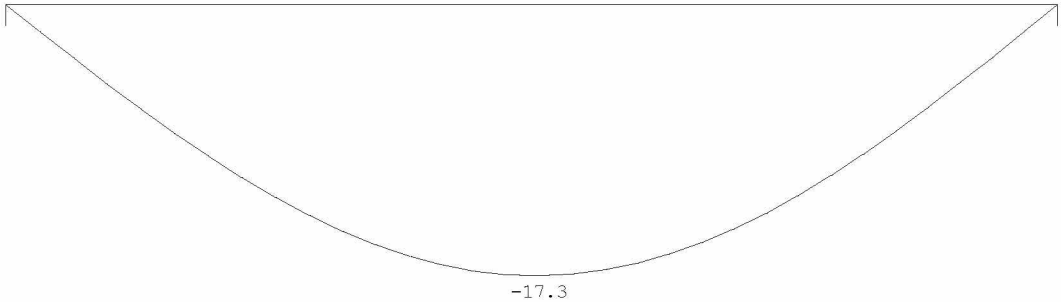
TOETSING DOORBUIGING

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	7.80	N	N	20.0	-26.6	7	1	Eind	-6.6	±31.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-9.3	±23.4	0.003

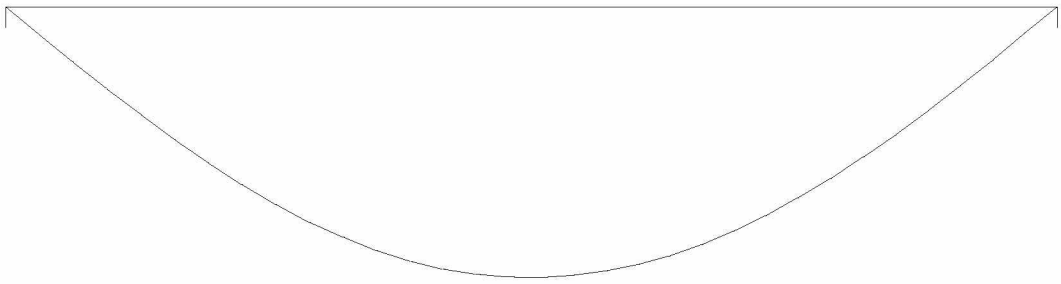
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

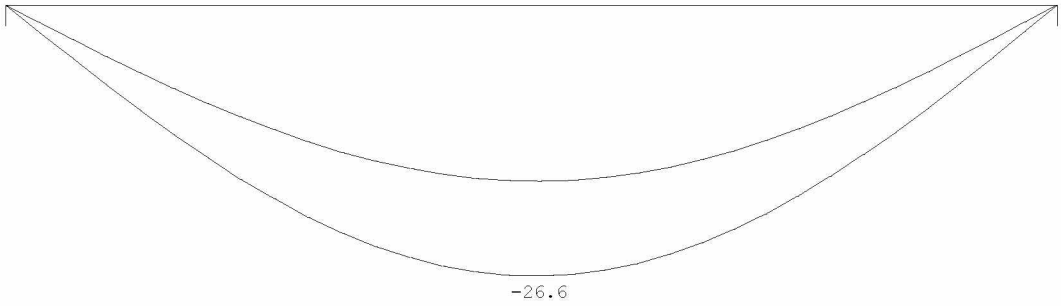


Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarsbalk tuin as 3-4

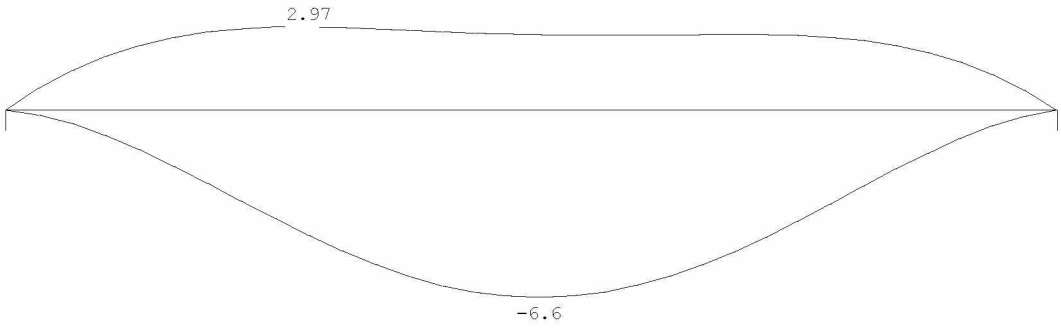
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.960	7800	-17.3		-9.3	836	-26.6	20.0	-6.6	1173
1	Pos.	2.250	7800	-13.5				-13.5	16.4	3.0	2630

4.37 Ligger tussenmuur kelder as 3-4

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
1e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
d=330 baksteen		1,00	7,00	6,00	42,00			
				G_k =	98,2		q_k =	26,5

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
				G_k =	17,9		q_k =	10,7

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
d=330 baksteen		1,00	7,00	6,00	42,00			
				G_k =	74,8		q_k =	23,0

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	7,80	1,90	7,41	extr.	2,25	8,78
tuinverdieping	1	0,50	7,80	4,60	17,94	extr.	2,75	10,73
d=330 baksteen		1,00	3,00	6,00	18,00			
				G_k =	43,4		q_k =	19,5

P1=reactie ligger staal as 3-4= 43+32*0,4=33+13

P2=reactie staal tussenmuur as 3-4= 57+74*0,4=57+30

P3= reactie staal tussenmuur as 3-4= 17+19*0,4=17+8

P4= reactie staal tussenmuur as 3-4= 74+(20+14*0,4)=74+25

P5= reactie staal tussenmuur as 3-4= 89+(20+14*0,4)=95+25

P6= reactie staal tussenmuur as 3-4= 84+35*0,4=84+14

P7= reactie portaal tuin as 3-4=14+8

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

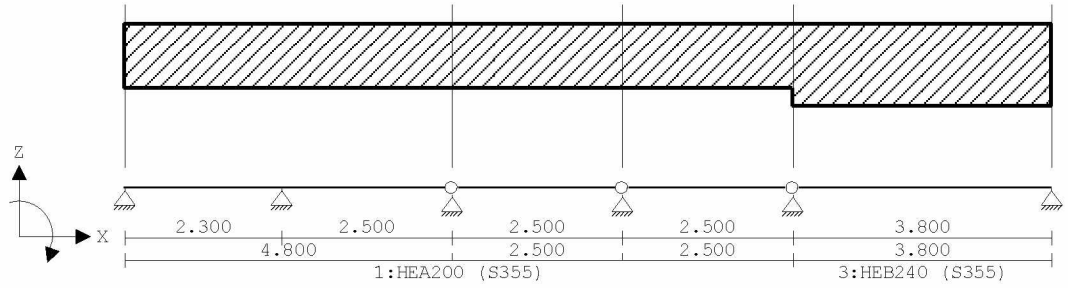
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 10/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 3-4\ligger tussenmuur
kelder
               as 3-4-rev.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.300	2.300
2	2.300	4.800	2.500
3	4.800	7.300	2.500
4	7.300	9.800	2.500
5	9.800	13.600	3.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA200	1:S355	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB320	1:S355	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00
3	HEB240	1:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	300	320	160.0					
3	0:Normaal	240	240	120.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.800	4.800	1:HEA200	0.000	1:HEA200	0.000
2	4.800	7.300	2.500	1:HEA200	0.000	1:HEA200	0.000
3	7.300	9.800	2.500	1:HEA200	0.000	1:HEA200	0.000
4	9.800	13.600	3.800	3:HEB240	0.000	3:HEB240	0.000

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	4.800	4.800	0:Scharnier		
2	4.800	7.300	2.500	0:Scharnier		
3	7.300	9.800	2.500	0:Scharnier		
4	9.800	13.600	3.800	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



2 HEB320



3 HEB240



BELASTINGGEVALLEN

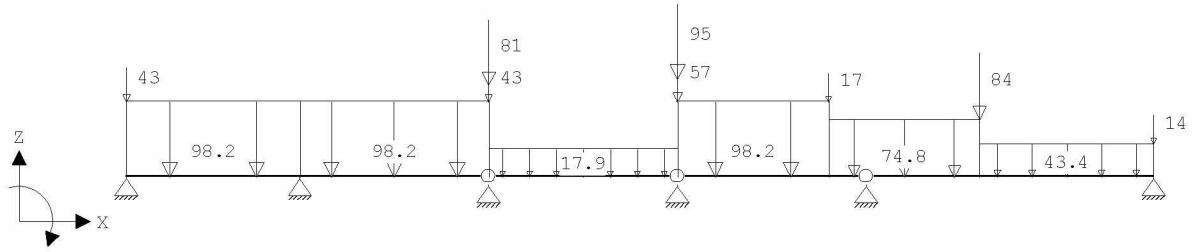
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



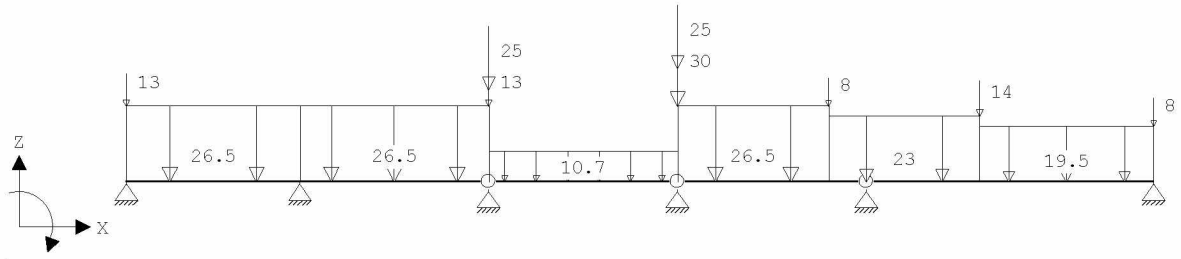
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-98.200	-98.200		0.000	2.300
2		1:q-last		-98.200	-98.200		2.300	2.500
3		1:q-last		-17.900	-17.900		4.800	2.500
4		1:q-last		-98.200	-98.200		7.300	2.000
5		1:q-last		-74.800	-74.800		9.300	2.000
6		1:q-last		-43.400	-43.400		11.300	2.300
7		8:Puntlast		-43.000			4.800	
8		8:Puntlast		-81.000			4.800	
9		8:Puntlast		-57.000			7.300	
10		8:Puntlast		-95.000			7.300	
11		8:Puntlast		-17.000			9.300	
12		8:Puntlast		-84.000			11.300	
13		8:Puntlast		-14.000			13.600	
14		8:Puntlast		-43.000			0.000	

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-26.500	-26.500		0.000	2.300
2		1:q-last		-26.500	-26.500		2.300	2.500
3		1:q-last		-10.700	-10.700		4.800	2.500
4		1:q-last		-26.500	-26.500		7.300	2.000
5		1:q-last		-23.000	-23.000		9.300	2.000
6		1:q-last		-19.500	-19.500		11.300	2.300
7		8:Puntlast		-13.000			4.800	
8		8:Puntlast		-25.000			4.800	
9		8:Puntlast		-30.000			7.300	
10		8:Puntlast		-25.000			7.300	
11		8:Puntlast		-8.000			9.300	
12		8:Puntlast		-14.000			11.300	
13		8:Puntlast		-8.000			13.600	
14		8:Puntlast		-13.000			0.000	

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									

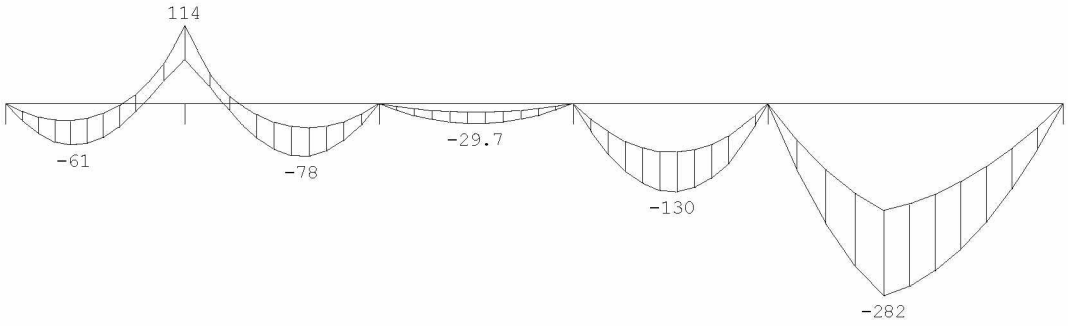
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

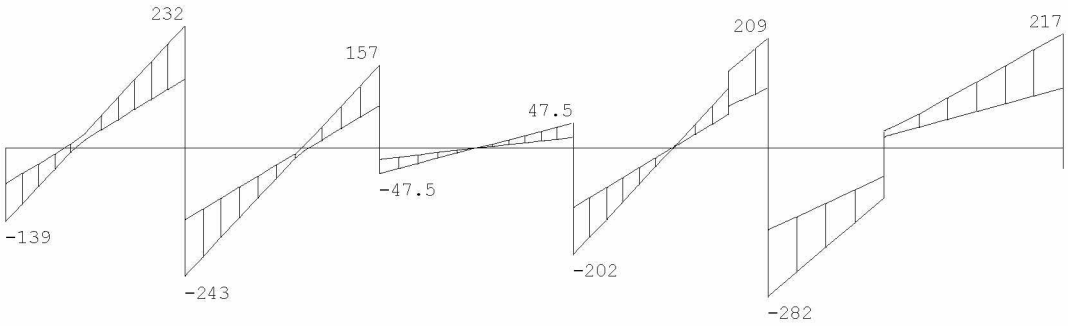
Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:106	267	217	270	269	126
Fmax:210	475	410	515	490	246

REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

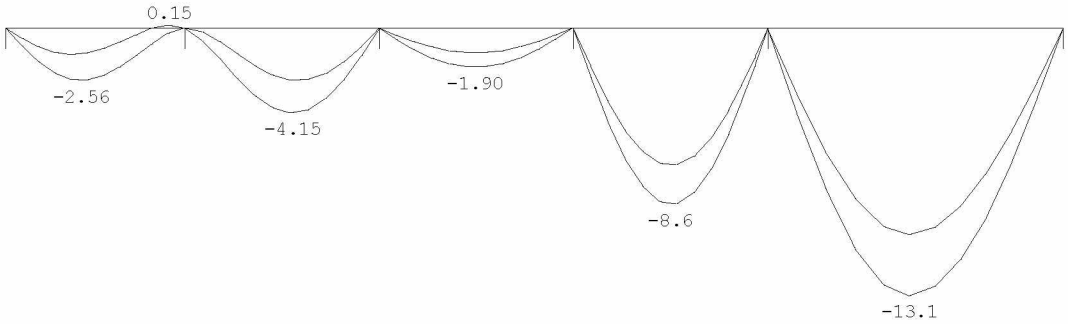
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	105.81	210.19	0.00	0.00
2	266.65	474.95	0.00	0.00
3	217.47	410.24	0.00	0.00
4	270.37	514.88	0.00	0.00
5	269.13	490.37	0.00	0.00
6	126.45	246.01	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	120.69	165.21	0.00	0.00
2	296.28	375.89	0.00	0.00
3	241.63	321.82	0.00	0.00
4	300.41	403.34	0.00	0.00
5	299.03	386.72	0.00	0.00
6	140.49	192.11	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	125.38	0.00
2	296.28	0.00
3	241.63	0.00
4	300.41	0.00
5	299.03	0.00
6	140.49	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	355	Gewalst	1
2	HEB320	355	Gewalst	1
3	HEB240	355	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:	2.30	2.300
		onder:	2.30	2.300
2	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:	2.50	2.500
3	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:	2.50	2.500

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
4	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:	2.50	2.500
5	1.0*h	boven:	3.80	2*1,9
		onder:	3.80	3.800

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

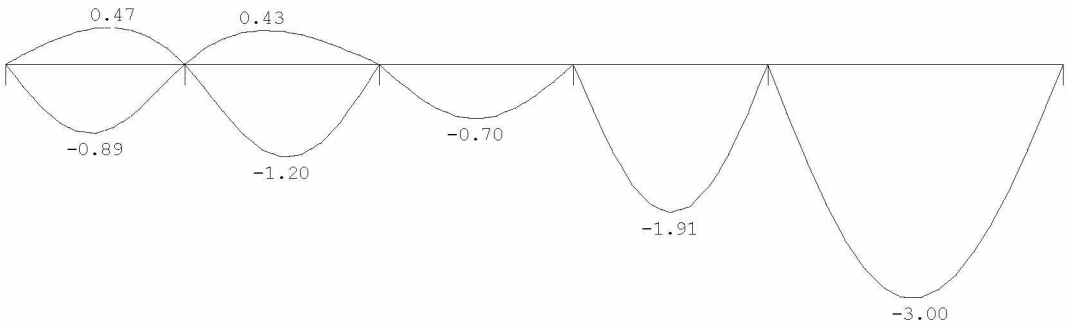
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	2	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.756	268	
2	1	3	1	2	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.770	273	
3	1	3	1	2	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.195	69	
4	1	3	1	2	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.914	325	46
5	3	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.753	267	46

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

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

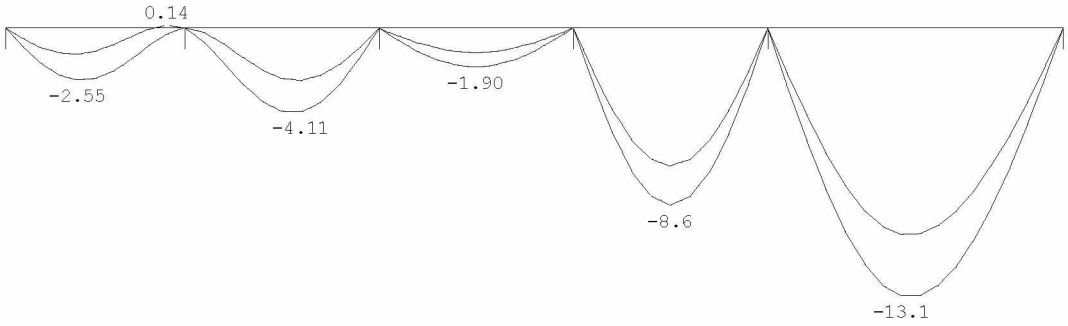
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.30	N	N	0.0	-2.6	7	2 Eind	-2.6	±9.2	0.004
		db						7	2 Bijk	-0.9	±6.9	0.003
2	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-4.2	7	3 Eind	-4.2	±10.0	0.004
		db						7	3 Bijk	-1.2	±7.5	0.003
3	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-1.9	7	1 Eind	-1.9	±10.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-0.7	±7.5	0.003
4	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-8.6	7	1 Eind	-8.6	±10.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-1.9	±7.5	0.003
5	Vloer	db	3.80	N	N	0.0	-13.1	7	1 Eind	-13.1	±15.2	0.004
		db						7	1 Bijk	-3.0	±11.4	0.003

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger tussemuur kelder as 3-4

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [1rep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [1rep/]
1	Neg.	1.150	2300	-1.6		-0.9	2592	-2.5		-2.5	928
1	Pos.	1.380	2300	-1.3		0.5	4885	-0.8		-0.8	2784
2	Neg.	1.250	2500	-2.9		-1.2	2092	-4.1		-4.1	614
2	Pos.	1.000	2500	-2.5		0.4	5771	-2.0		-2.0	1222
3	Neg.	1.250	2500	-1.2		-0.7	3562	-1.9		-1.9	1313
4	Neg.	1.250	2500	-6.7		-1.9	1310	-8.6		-8.6	289
5	Neg.	1.960	3800	-10.1		-3.0	1266	-13.1		-13.1	291

4.38 Dwarsbalk 1 kelder as 3-4

P1=reactie staal kelder as 3-4= 300+103

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

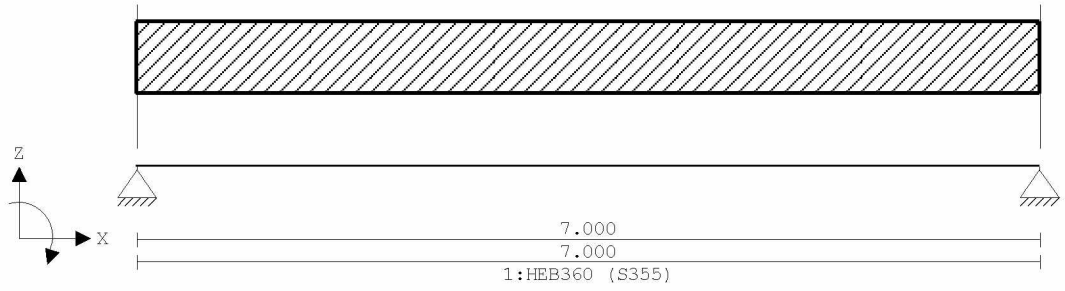
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 1 as 3-4
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\staalconstructie\as 3-4\dwarsbalk 1 kelder
               as3-4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB360	1:S355	1.8060e+04	4.3190e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	360	180.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB360



BELASTINGGEVALLEN

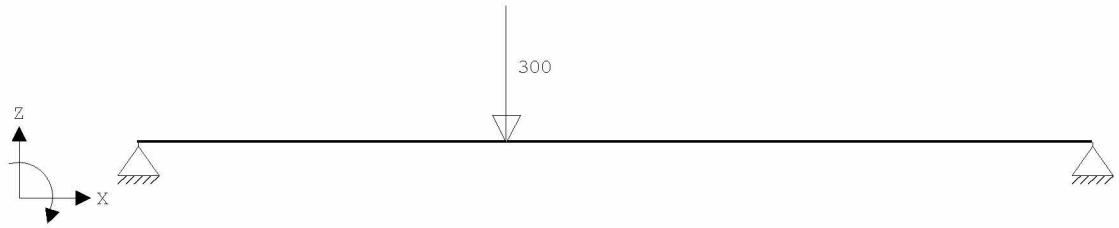
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 1 as 3-4

BELASTINGGEVALLEN

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

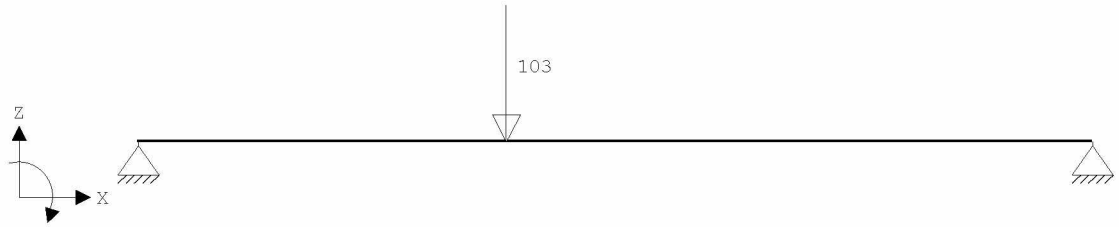
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-300.000			2.700	

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	8:Puntlast		-103.000			2.700	

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 1 as 3-4

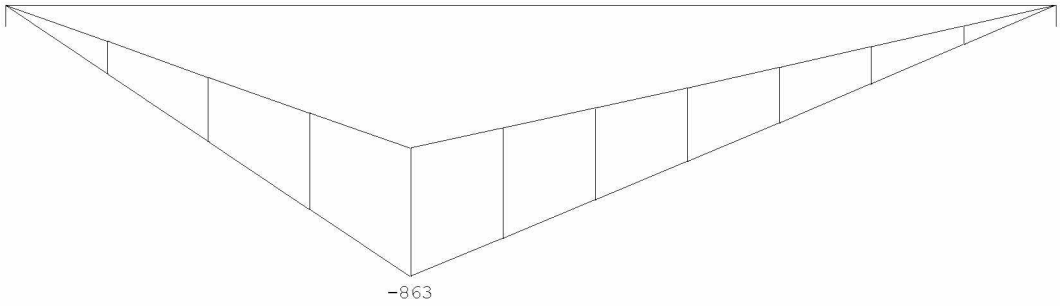
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

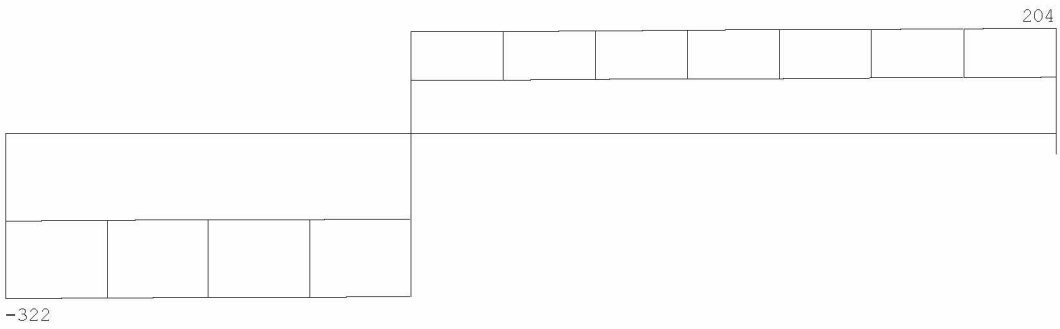
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:170 109
Fmax:322 204

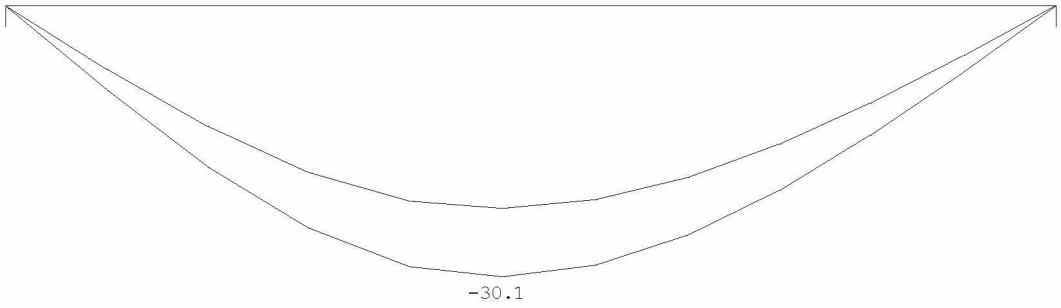
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	170.32	322.00	0.00	0.00
2	108.61	204.40	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 1 as 3-4

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	189.25	252.52	0.00	0.00
2	120.68	160.40	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	189.25	0.00
2	120.68	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB360	355	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:	7.00	2*2,333;2,334
		onder:	7.00	7.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.907	322	46

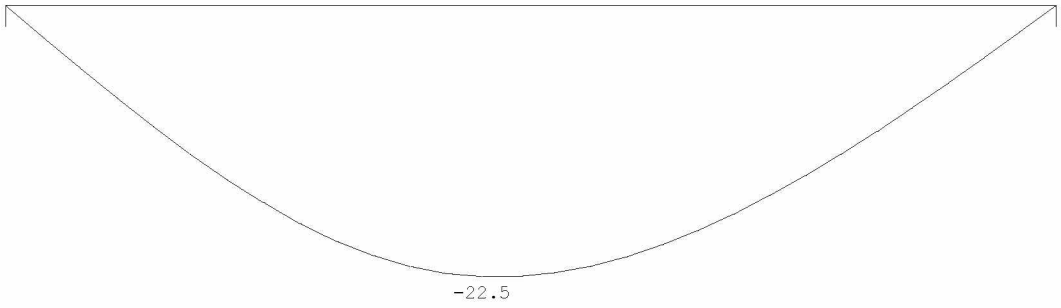
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

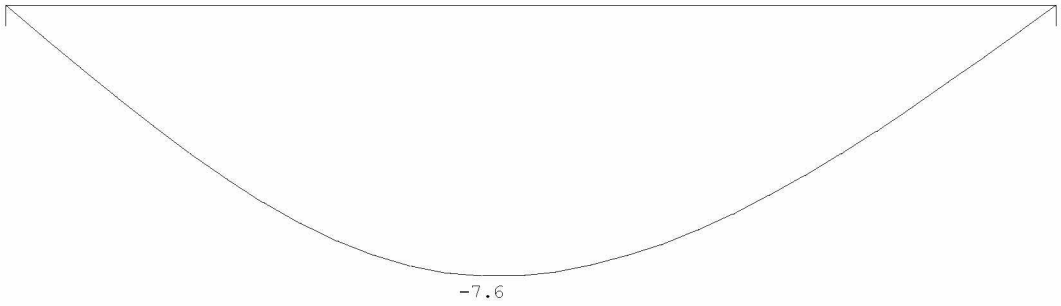
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.00	N	N	20.0	-30.1	7	1	Eind	-10.1	±28.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-7.6	±21.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 1 as 3-4

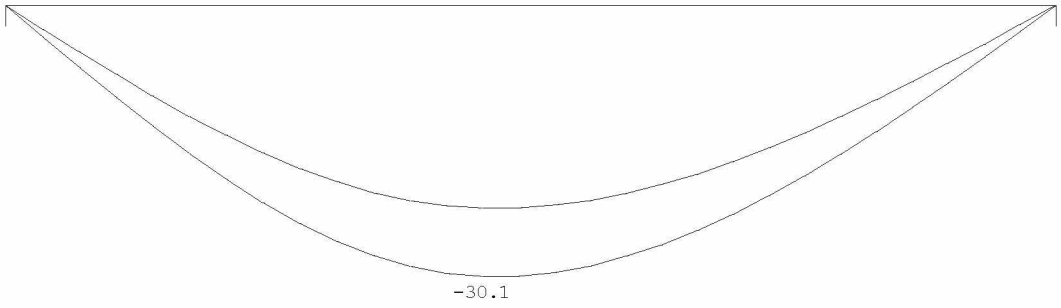
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

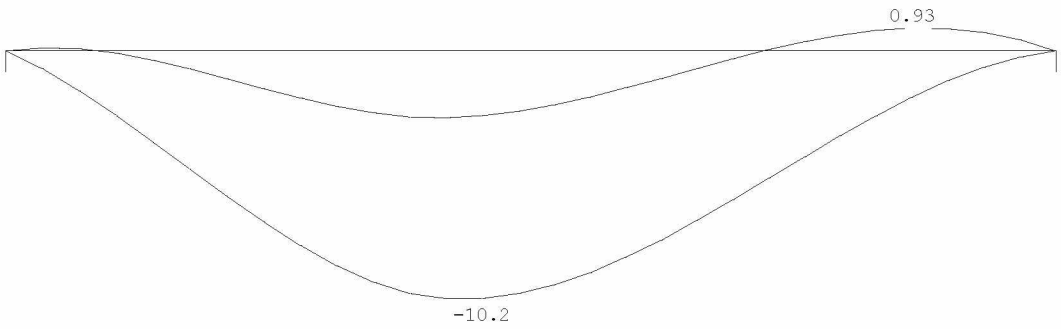


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 1 as 3-4

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.178	7000	-22.5		-7.6	926	-30.1	19.8	-10.2	684
1	Pos.	3.500	7000	-22.4				-22.4	20.0	-2.4	2910
1	Pos.	6.044	7000	-8.5				-8.5	9.4	0.9	7490

4.39 Dwarsbalk 2 kelder

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		1,00	3,00	6,00	18,00			
				G_k =	18,0		q_k =	0,0

P1=reactie staal kelder as 3-4=140+52

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

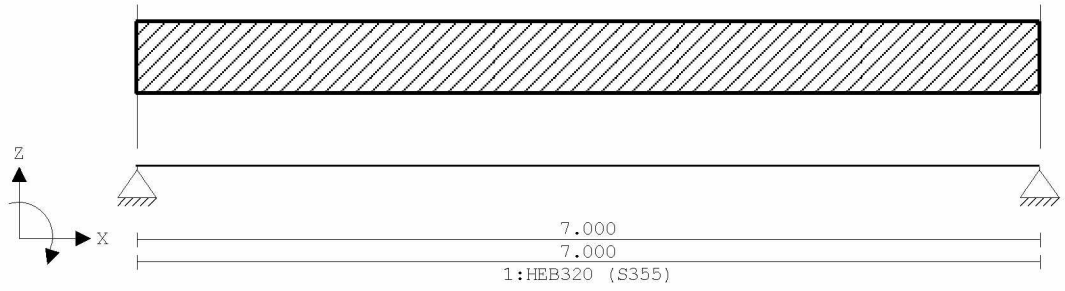
```
Project......: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 2 as 3-4
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 3-4\dwarsbalk 2  kelder
               as3-4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB320	1:S355	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	320	160.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



BELASTINGGEVALLEN

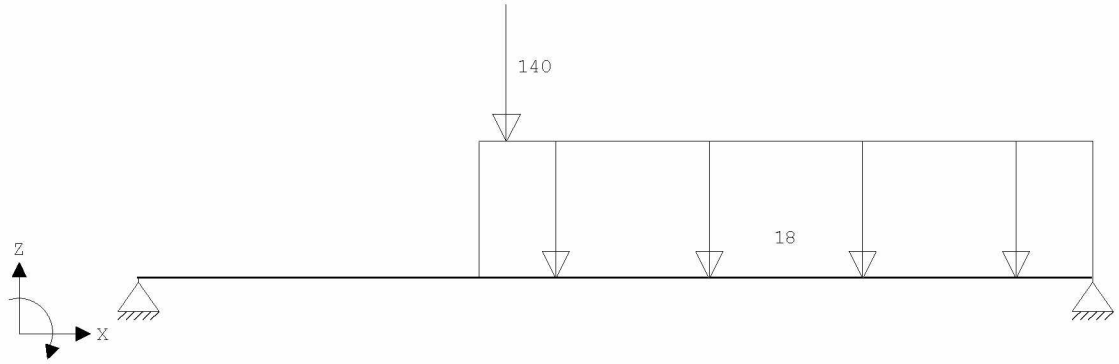
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 2 as 3-4

BELASTINGGEVALLEN

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

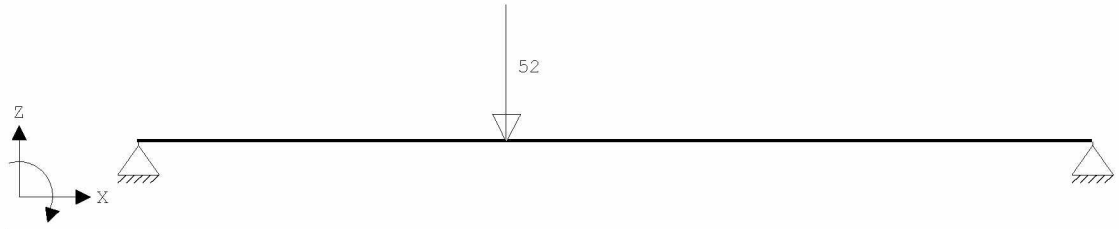
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-140.000			2.700	
2		1:q-last		-18.000	-18.000		2.500	4.500

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		8:Puntlast		-52.000			2.700	

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									

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 2 as 3-4

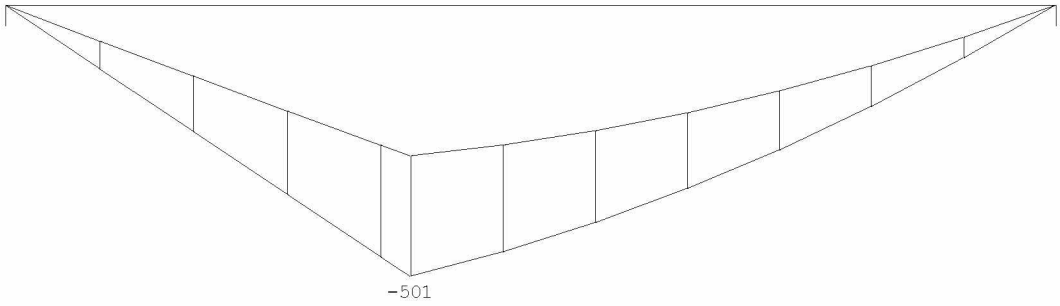
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

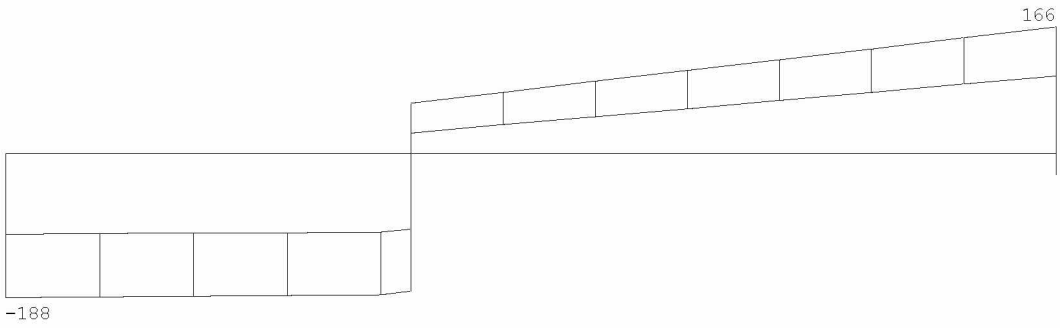
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:105 102
Fmax:188 166

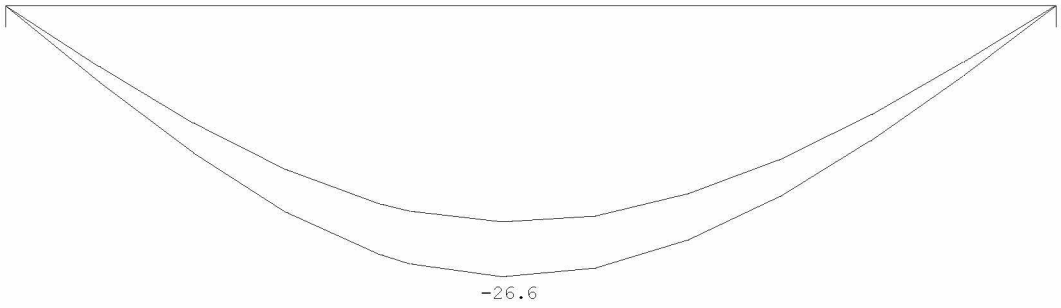
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	104.82	187.68	0.00	0.00
2	102.06	166.16	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 2 as 3-4

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	116.47	148.41	0.00	0.00
2	113.40	133.45	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	116.47	0.00
2	113.40	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB320	355	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:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.851	302	46

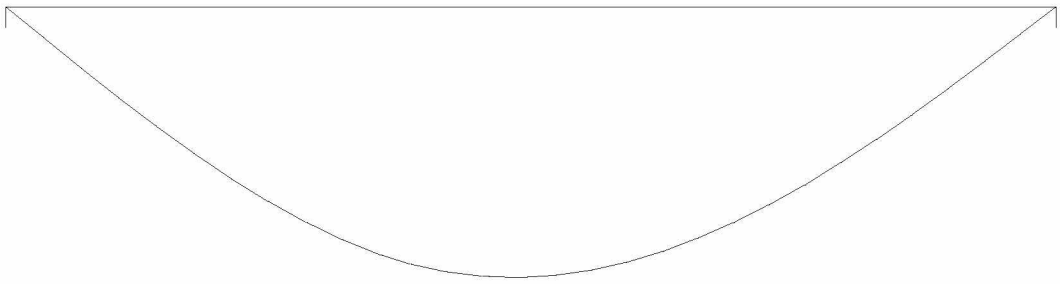
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

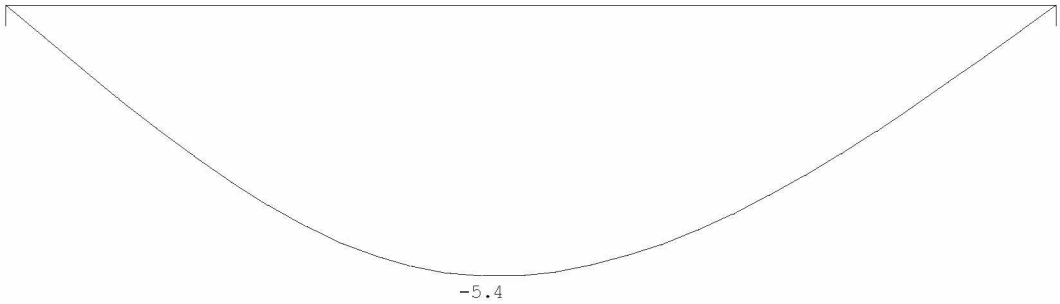
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.00	N	N	20.0	-26.6	7	1	Eind	-6.6	±28.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.3	±21.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 2 as 3-4

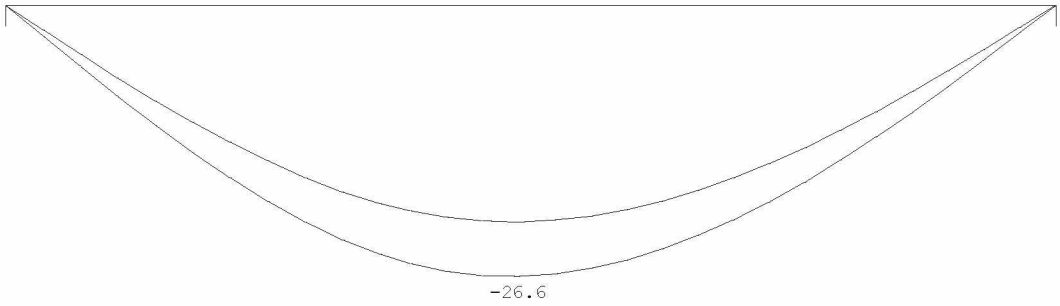
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

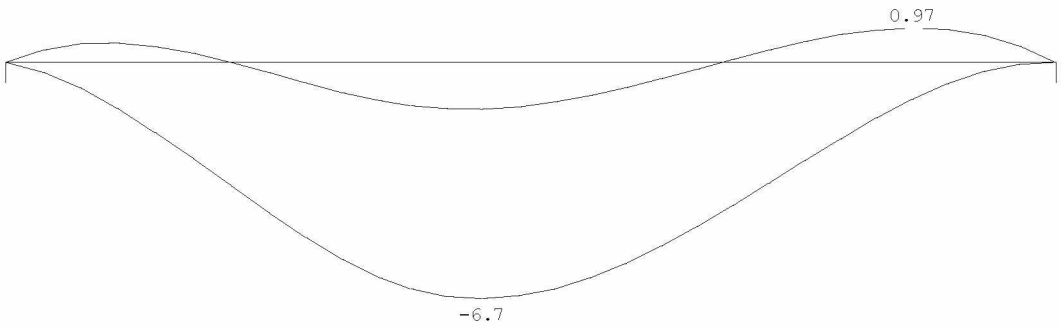


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 2 as 3-4

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.178	7000	-21.1		-5.4	1308	-26.5	19.8	-6.7	1051
1	Pos.	3.500	7000	-21.2				-21.2	20.0	-1.2	5822
1	Pos.	6.044	7000	-8.5				-8.5	9.4	1.0	7187

4.41 Dwarsbalk 3 kelder

P1=reactie staal kelder as 3-4=242+80

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 3 as 3-4
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/12/2021
Bestand.....: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 3-4\dwarsbalk 4 kelder as3-4.dlw

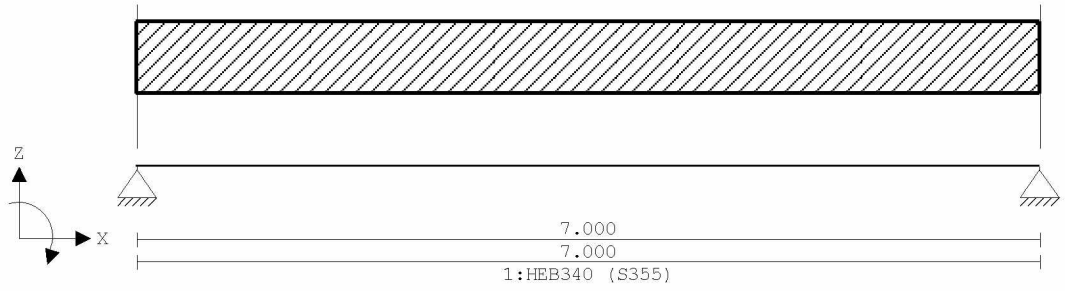
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	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

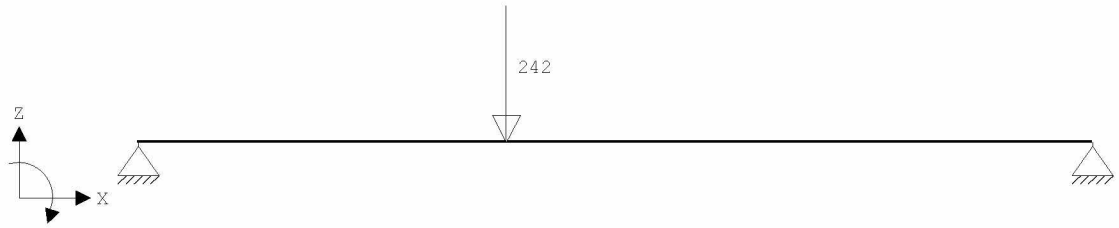
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 3 as 3-4

BELASTINGGEVALLEN

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

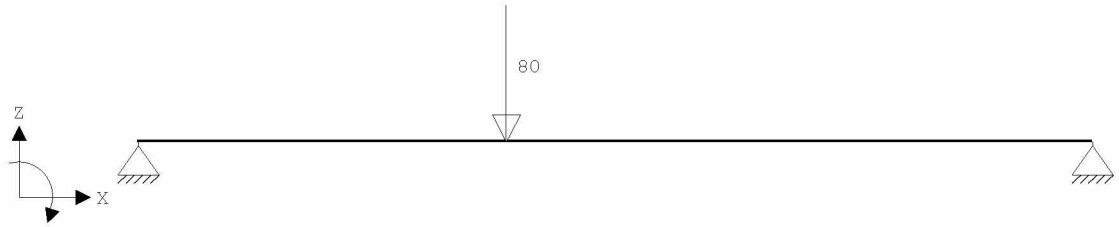
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-242.000			2.700	

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		8:Puntlast		-80.000			2.700	

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

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 3 as 3-4

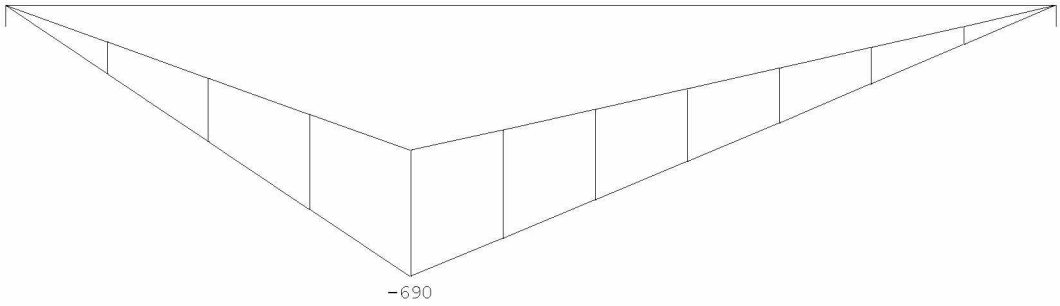
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

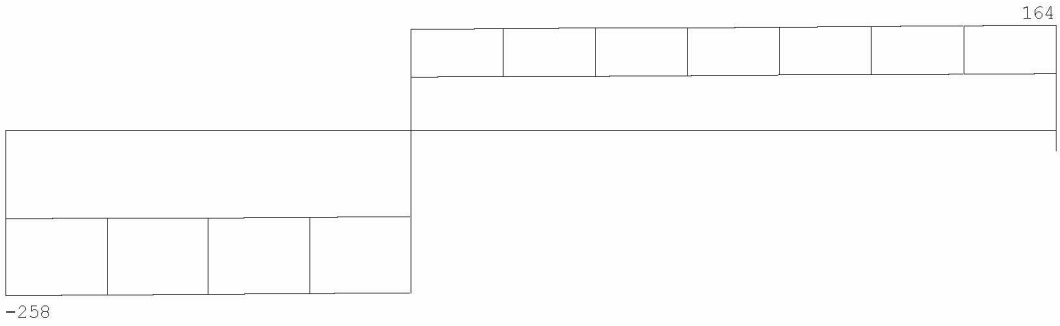
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:138 88
Fmax:258 164

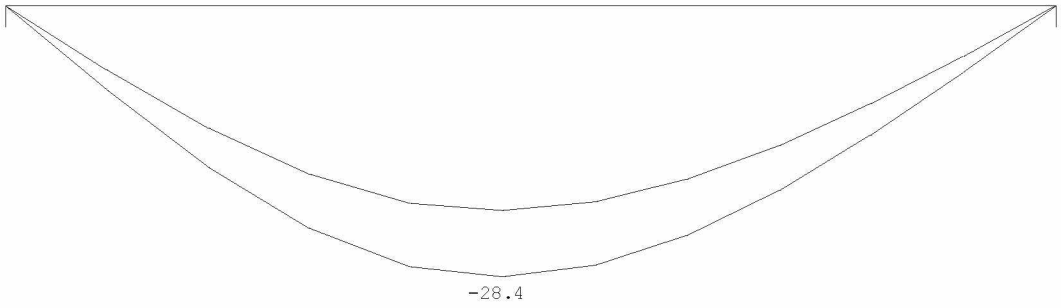
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	138.02	257.74	0.00	0.00
2	88.23	163.93	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 3 as 3-4

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	153.35	202.50	0.00	0.00
2	98.04	128.90	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	153.35	0.00
2	98.04	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	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

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	7.00	2*2,333;2,334
		onder:	7.00	7.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.807	287	46

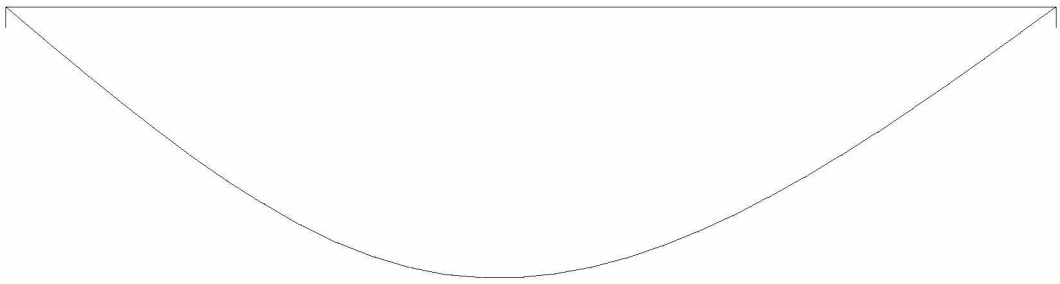
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

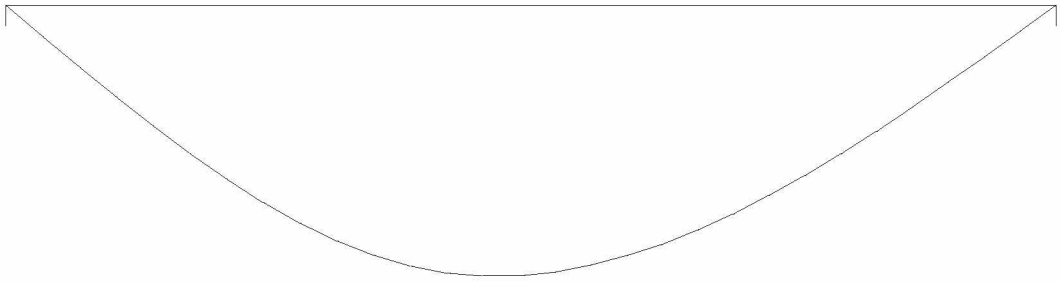
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	7.00	N	N	20.0	-28.4	7	1 Eind	-8.4	±28.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-6.9	±21.0	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 3 as 3-4

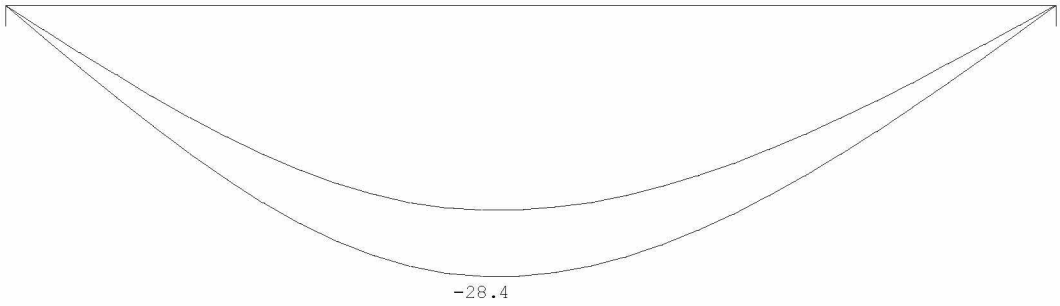
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

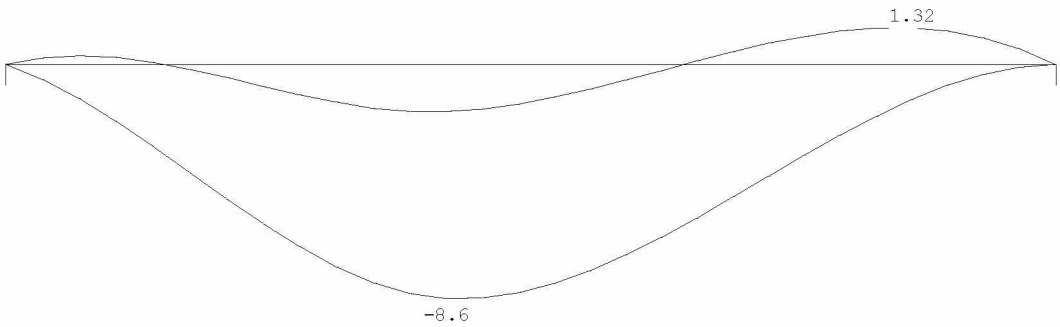


DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: dwarbalk kelder 3 as 3-4

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	3.178	7000	-21.5		-6.9	1012	-28.4	19.8	-8.6	818
1	Pos.	3.500	7000	-21.4				-21.4	20.0	-1.4	5094
1	Pos.	6.044	7000	-8.1				-8.1	9.4	1.3	5293

4.43 Ligger kelder as 3

Dubbele ligger rekenen met halve belasting

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	1,00	3,00	1,90	5,70	extr.	2,25	6,75
tuinverdieping	1	1,00	3,00	4,60	13,80	extr.	2,75	8,25
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
				G_k =	43,5		q_k =	15,0

P1=reactie portaal as 3 achter =(74+12)+(28+15)*0,4=86+17

P2=reactie dwarsligger kelder 1 as 3-4 = 189+63

Technosoft Liggers release 6.60b **2 mrt 2022**

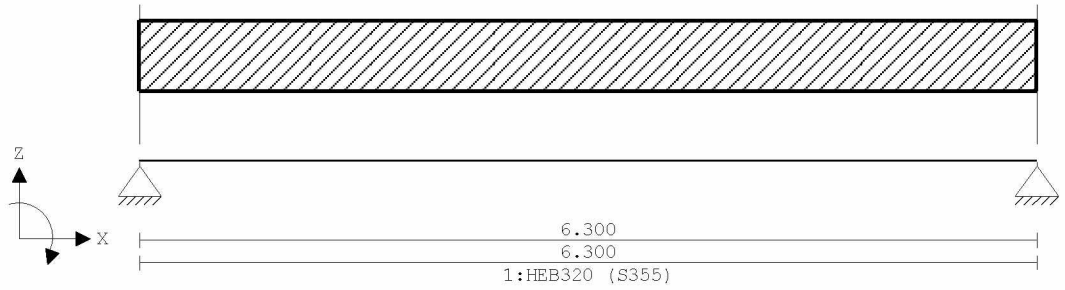
```
Project......: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 07/12/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 3-4\ligger as 3
               kelder+dwarsligger.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.300	6.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB320	2:S355	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00
2	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	320	160.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	6.300	6.300	1:HEB320	0.000	1:HEB320	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	6.300	6.300	1:Vast		

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



2 HEB200



BELASTINGGEVALLEN

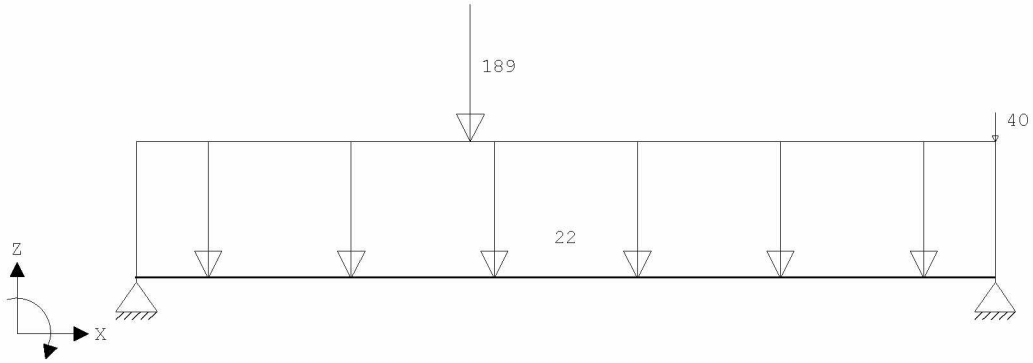
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



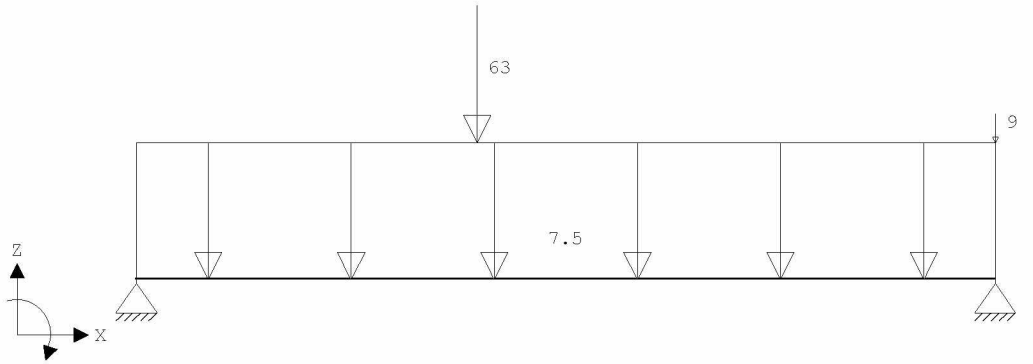
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.000	-22.000		0.000	6.300
2		8:Puntlast		-40.000			6.300	
3		8:Puntlast		-189.000			2.450	

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-7.500	-7.500		0.000	6.300
2		8:Puntlast		-9.000			6.300	
3		8:Puntlast		-63.000			2.500	

BELASTINGCOMBINATIES

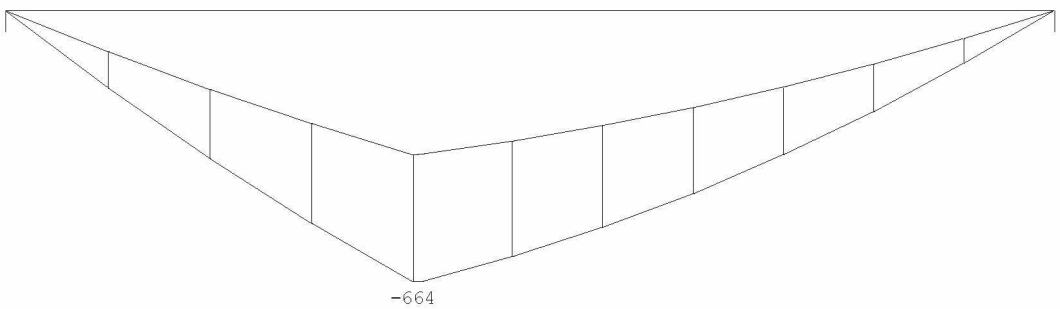
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	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

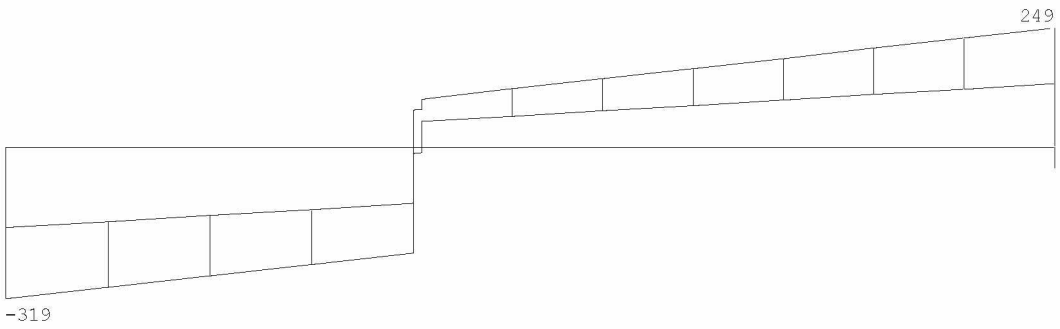
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger

DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele
combinatie



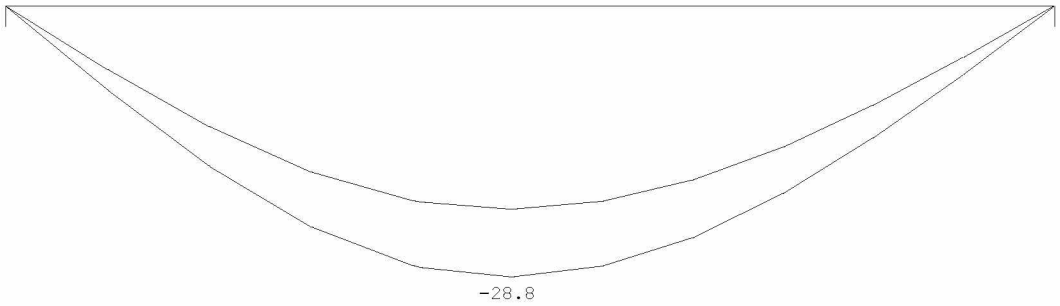
Fmin:170 168
Fmax:319 311

REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	169.91	318.98	0.00	0.00
2	168.11	310.58	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	188.79	250.41	0.00	0.00
2	186.79	244.41	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	188.79	0.00
2	186.79	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB320	355	Gewalst	1
2	HEB200	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:	6.30	3*2,1
		onder:	6.30	6.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.870	309	46

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

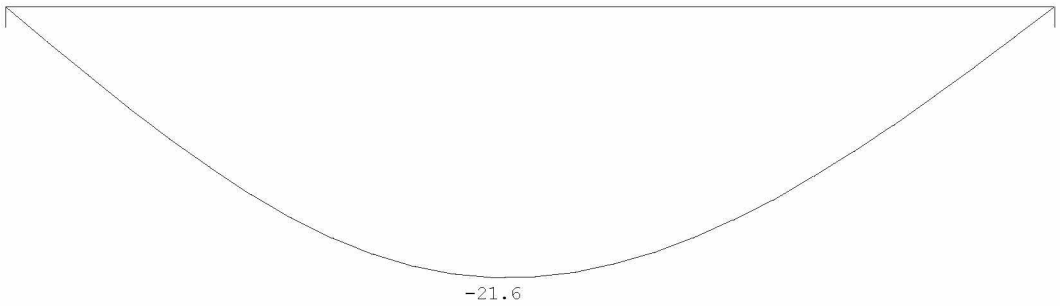
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	6.30	N	N	20.0	-28.8	7	1	Eind	-8.8	±25.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-7.2	±18.9	0.003

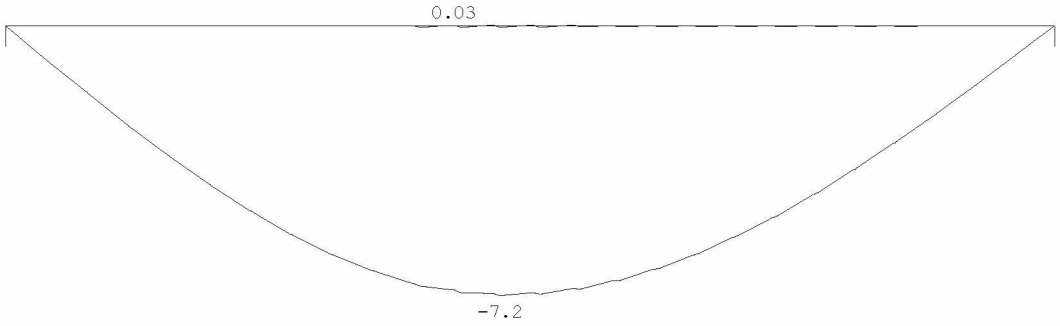
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

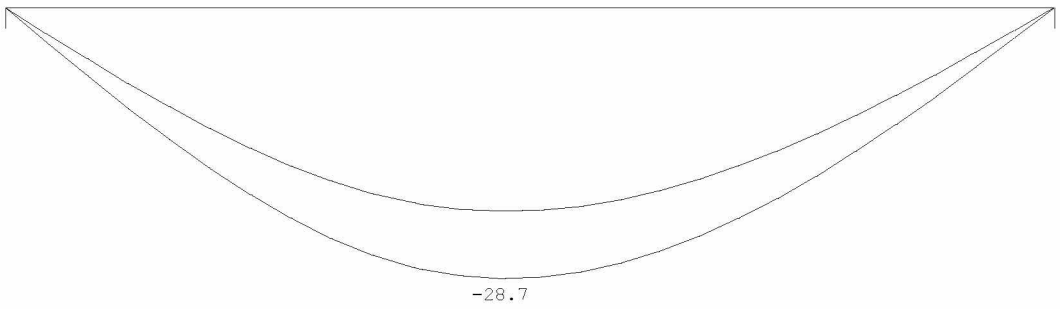


Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger

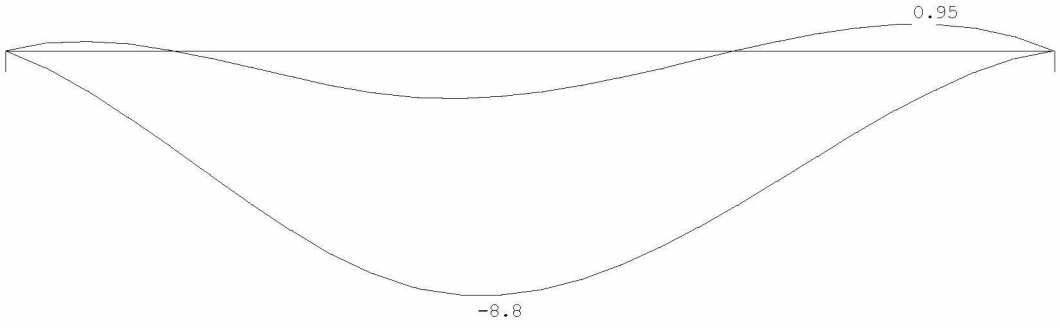
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.975	6300	-21.6		-7.2	877	-28.7	19.9	-8.8	715
1	Pos.	2.691	6300	-21.3		0.0	>99999	-21.3	19.6	-1.7	3669

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 3 kelder+dwarsligger

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	Pos.	5.587	6300	-7.1				-7.1	8.0	0.9	6661

4.44 Ligger as 4 kelder

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	1	0,50	5,00	1,90	4,75	extr.	2,25	5,63
tuinverdieping	1	0,50	10,40	4,60	23,92	extr.	2,75	14,30
d=440 baksteen		1,00	15,00	8,00	120,00			
				G_k =	166,9		q_k =	26,7

P1=reactie dwarsligger as 3-4 = 121+40

Technosoft Liggers release 6.60b 2 mrt 2022

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 4
Constructeur.: thoma
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 10/12/2021
Bestand.....: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as 4\ligger as 4-rev.dlw

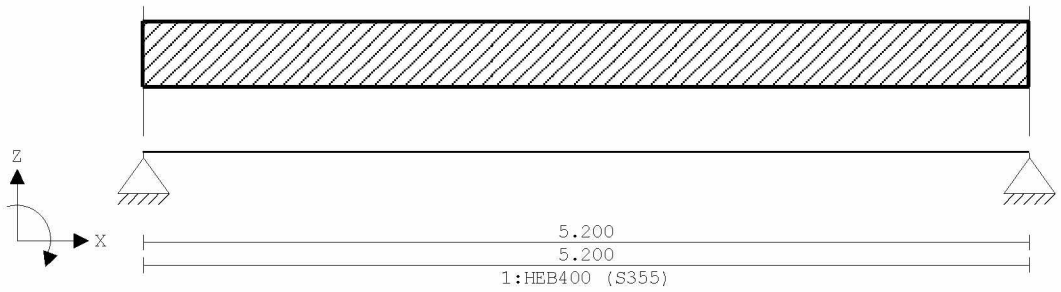
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB400	1:S355	1.9780e+04	5.7680e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	400	200.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB400



BELASTINGGEVALLEN

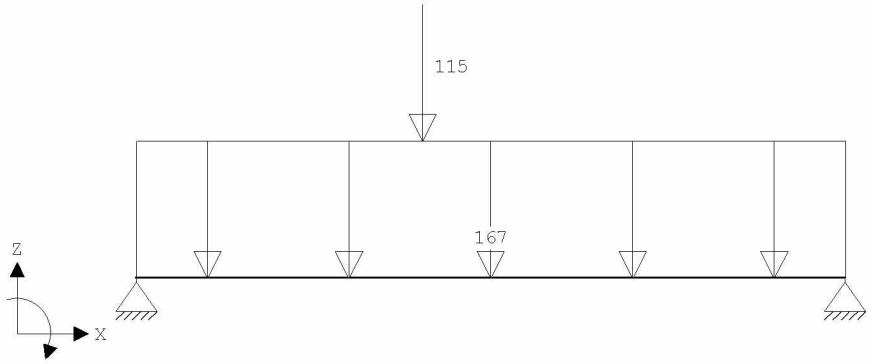
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 4

BELASTINGGEVALLEN

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

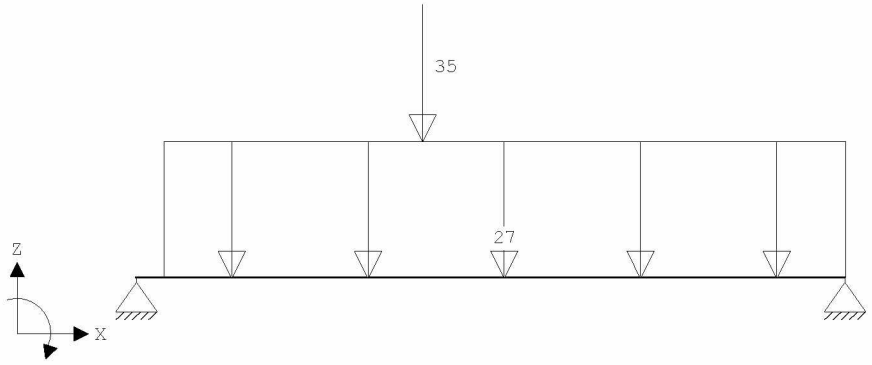
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-167.000	-167.000		0.000	5.200
2		8:Puntlast		-115.000			2.100	

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2
Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-27.000	-27.000		0.200	5.000
2		8:Puntlast		-35.000			2.100	

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									

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 4

BELASTINGCOMBINATIES

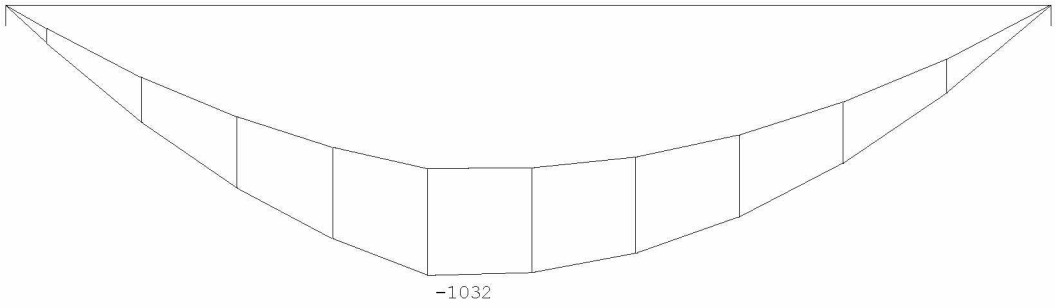
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

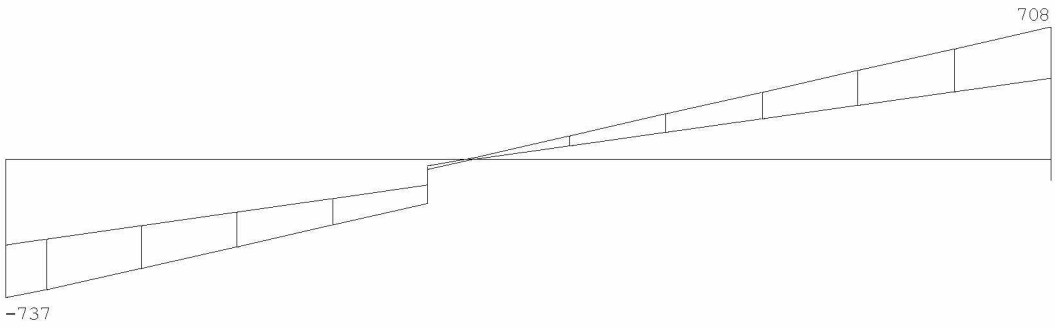
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:456 436
Fmax:737 708

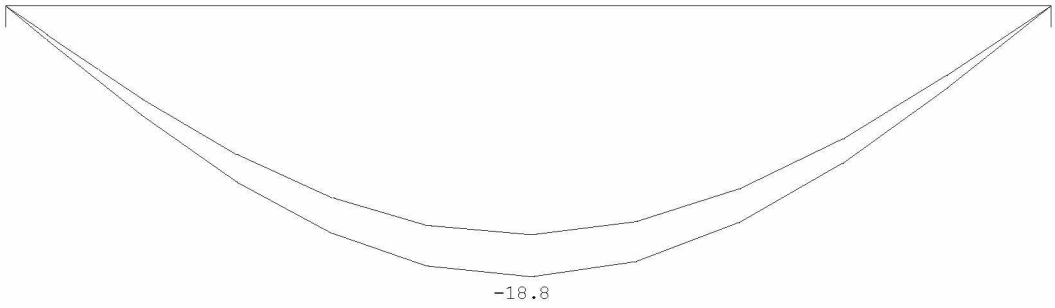
REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	456.12	736.81	0.00	0.00
2	436.21	707.96	0.00	0.00

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 4

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	506.79	592.56	0.00	0.00
2	484.68	568.91	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	506.79	0.00
2	484.68	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB400	355	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:	5.20	4*1,3
		onder:	5.20	5,2

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.900	319	46

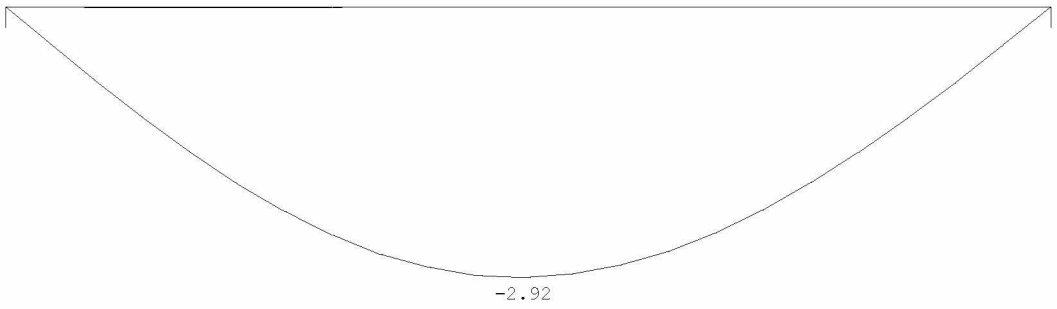
Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

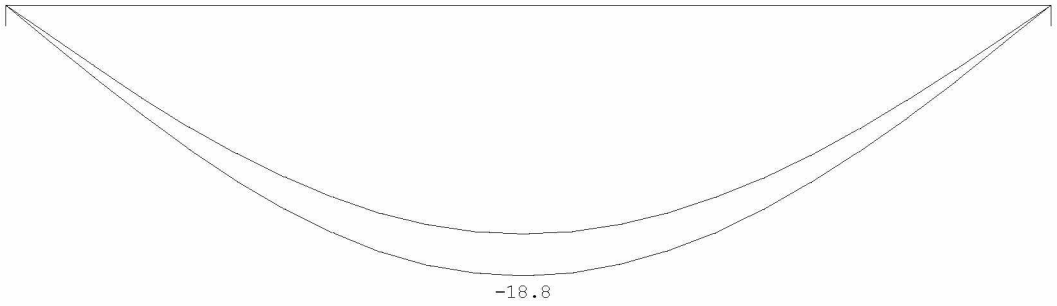
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.20	N	N	15.0	-18.8	7	1	Eind	-3.8	±20.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-2.9	±15.6	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: ligger as 4

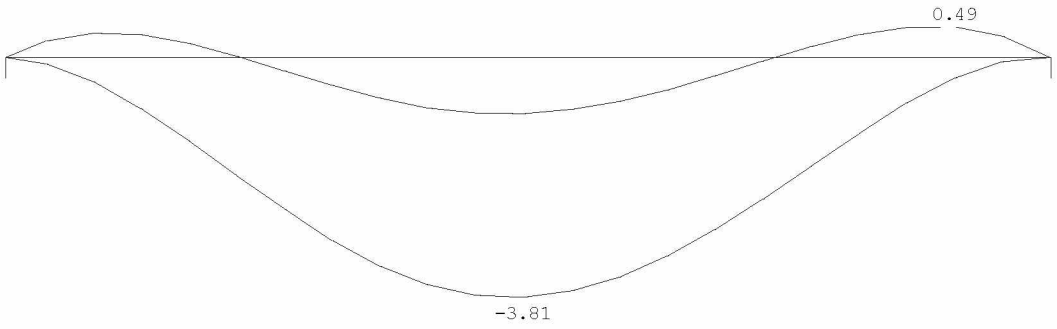
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wtot [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.577	5200	-15.9		-2.9	1782	-18.8	15.0	-3.8	1366

4.45 Raveling autolift

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
plat dak	0	0,50	3,40	0,90	1,53	mom.	0,00	0,00
tuinverdieping	1	0,50	3,00	4,60	6,90	extr.	2,75	4,13
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
				G_k =	20,4		q_k =	4,1

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
d=220 baksteen		0,50	3,00	4,00	6,00			
kozijnen		0,50	3,00	0,50	0,75			
				G_k =	6,8		q_k =	0,0

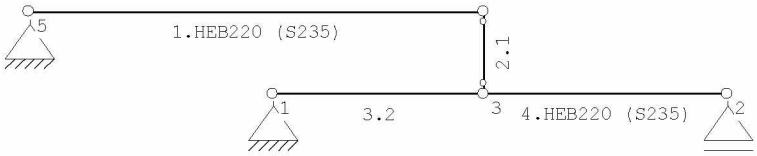
Technosoft Raamwerken release 6.60c 2 mrt 2022

```
Project......: 211123
Onderdeel....: raveling autolift
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 02/03/2022
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Staalconstructie\as
               4\raveling autolift.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



2 HEB220



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.600	0.000
3	2.600	0.000
4	2.600	1.000
5	-3.000	1.000

Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	5	4	2:HEB220	NDM	NDM	5.600	
2	3	4	1:HEB200	ND-	ND-	1.000	
3	1	3	2:HEB220	NDM	NDM	2.600	
4	3	2	2:HEB220	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00
3	5	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

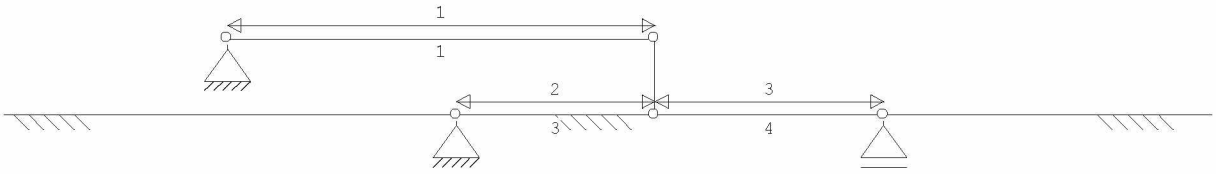
Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 1.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,3,4
5:Linker gevel.	: 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	3-3	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	4-4	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

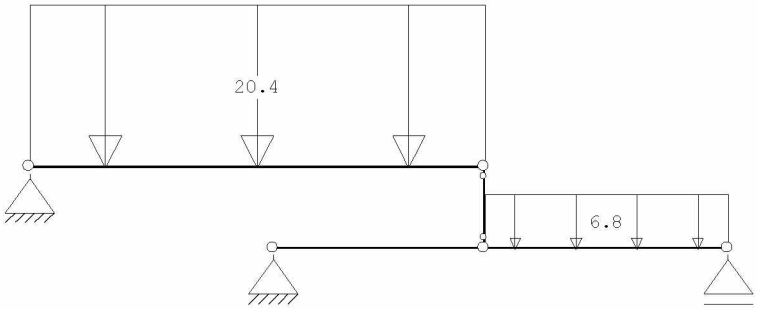
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3
	4	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

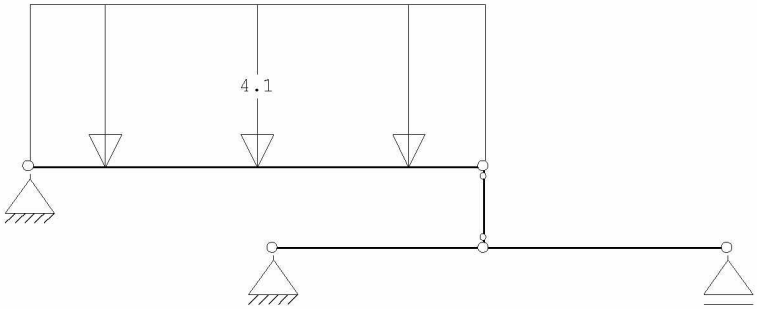
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-20.40	-20.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-6.80	-6.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

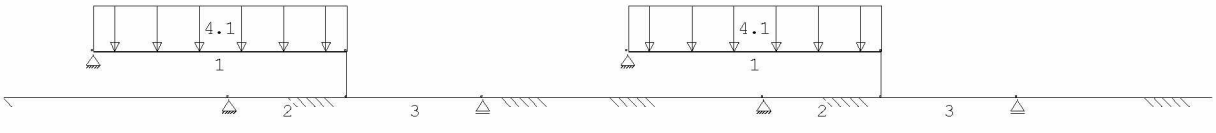


STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-4.10	-4.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

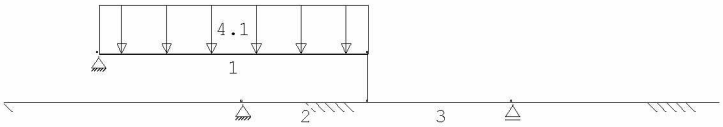
Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

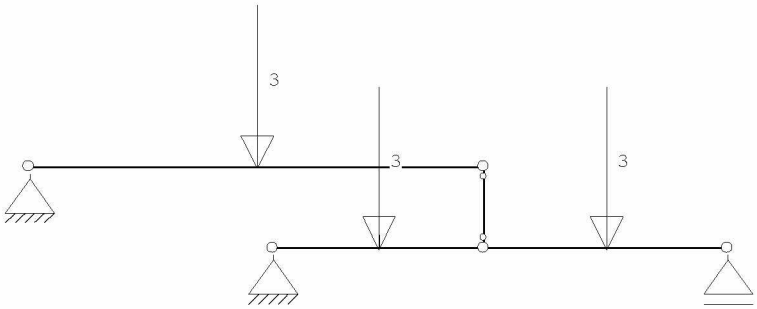
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

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

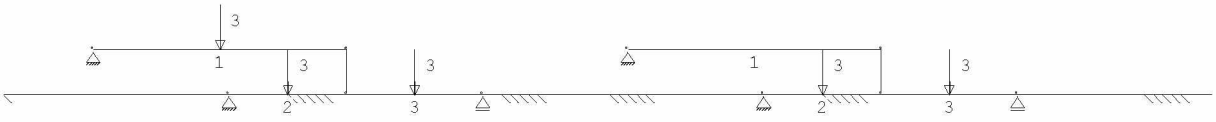
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		2.800		0.4	0.5	0.3
3	10:PZGeproj.	-3.00		1.300		0.4	0.5	0.3
4	10:PZGeproj.	-3.00		1.500		0.4	0.5	0.3

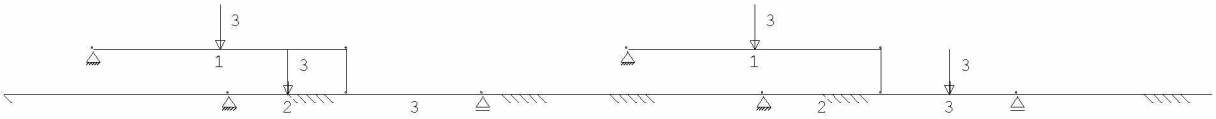
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

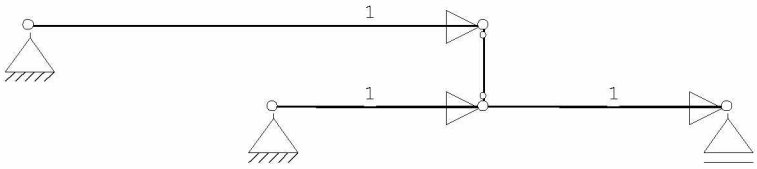
Belastingtype: F-rep

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

BELASTINGEN

B.G:4

Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4

Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

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

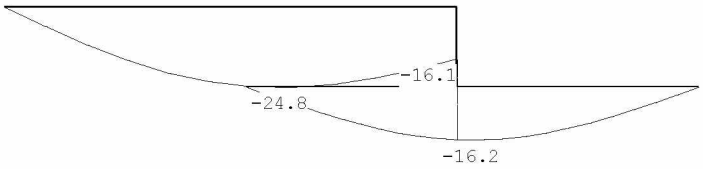
Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

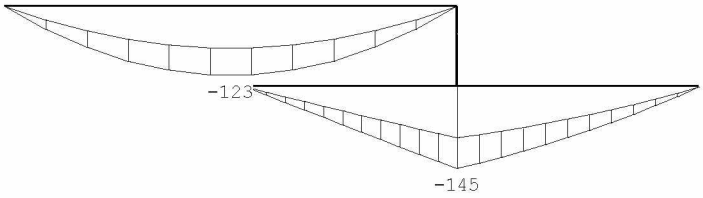
BELASTINGCOMBINATIE **B.C:19 Blijvend**

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:19
Blijvend



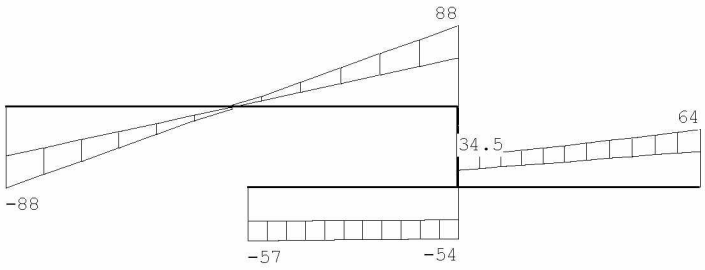
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele
combinatie



Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie

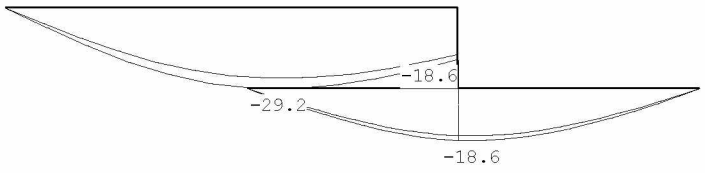


REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	35.52	56.97		
2			40.20	63.50		
5	0.00	0.00	53.21	88.16		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke
combinatie



REACTIES Karakteristieke
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	41.07	45.61		
2			46.06	50.00		
5	0.00	0.00	59.12	70.60		

Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	39.46	
2		44.67	
5	0.00	59.12	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	4=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1
2	HEB220	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.600	Geschoord	5.600	0.0	Geschoord	5.600	0.0
2	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
3-4	5.600	Geschoord	5.600	0.0	Geschoord	5.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.60	5.600
		onder:	5.60	5.600
2	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
3-4	1.0*h	boven:	5.60	2,6;3
		onder:	5.60	2,6;3

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	2	5	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.726	171	
2	1	5	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.049	11	47
3-4	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.819	192	42

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

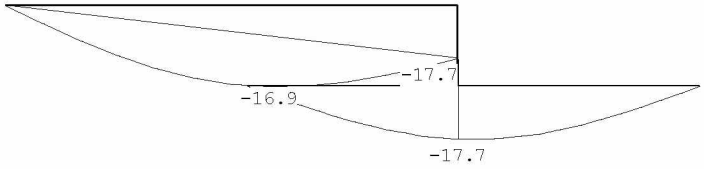
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	db	5.60	N	N	0.0	-20.9	11	1	Eind	-20.9	-22.4	0.004
		db						11	1	Bijk	-3.4	-22.4	0.004
3-4	Vloer	db	5.60	N	N	0.0	-20.5	11	1	Eind	-20.5	±22.4	0.004
		db						11	1	Bijk	-2.7	±16.8	0.003

Project.....: 211123
Onderdeel....: raveling autolift

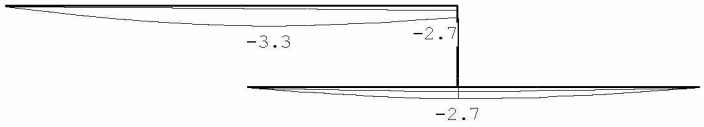
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	11	1	1.000	0.0	3.3	300

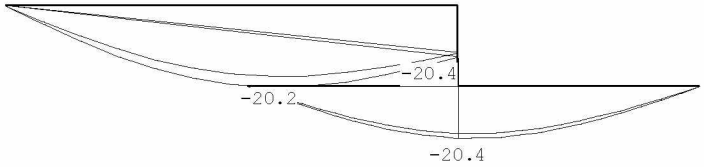
VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie



VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.800	5600	-17.5		-3.4	1648	-20.9		-20.9	268
3	3-4	Neg.	2.600	5600	-17.7		-2.7	2081	-20.4		-20.4	275

5 GEWICHTSBEREKENING

5.1 Overzicht belastingen

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
vloer kelder	1	1,00	1,00	11,40	11,40	extr.	2,75	2,75
				G_k =	11,4		q_k =	2,8

3.3.1 Peilbuizen locatie

In het boorgat van het veldonderzoek is een freatische peilbuis (laag 1) geplaatst. De grondwaterstand in deze peilbuis is bij plaatsing op 24 oktober 2018 gemeten en op 14 februari 2019 nogmaals gemeten. Ook de grondwaterstand in peilbuis E05208 van Waternet is op deze momenten gemeten. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Gemeten waterstanden in peilbuizen locatie

Datum	Freatische grondwaterstand [m t.o.v. NAP]	
	HB1	E05208
24-10-2018	-1,7*	-1,8
14-02-2019	-1,5	-1,3
* Gemeten bij plaatsing peilbuis. Meting is mogelijk niet nauwkeurig i.v.m. verstoring grondwaterstand.		

Daarnaast zijn bestaande grondwatergegevens van Waternet geraadpleegd. De locatie van de gebruikte peilbuizen is weergegeven in figuur 3.1. In figuur 3.2 zijn de grondwaterstanden van deze peilbuizen weergegeven [3].

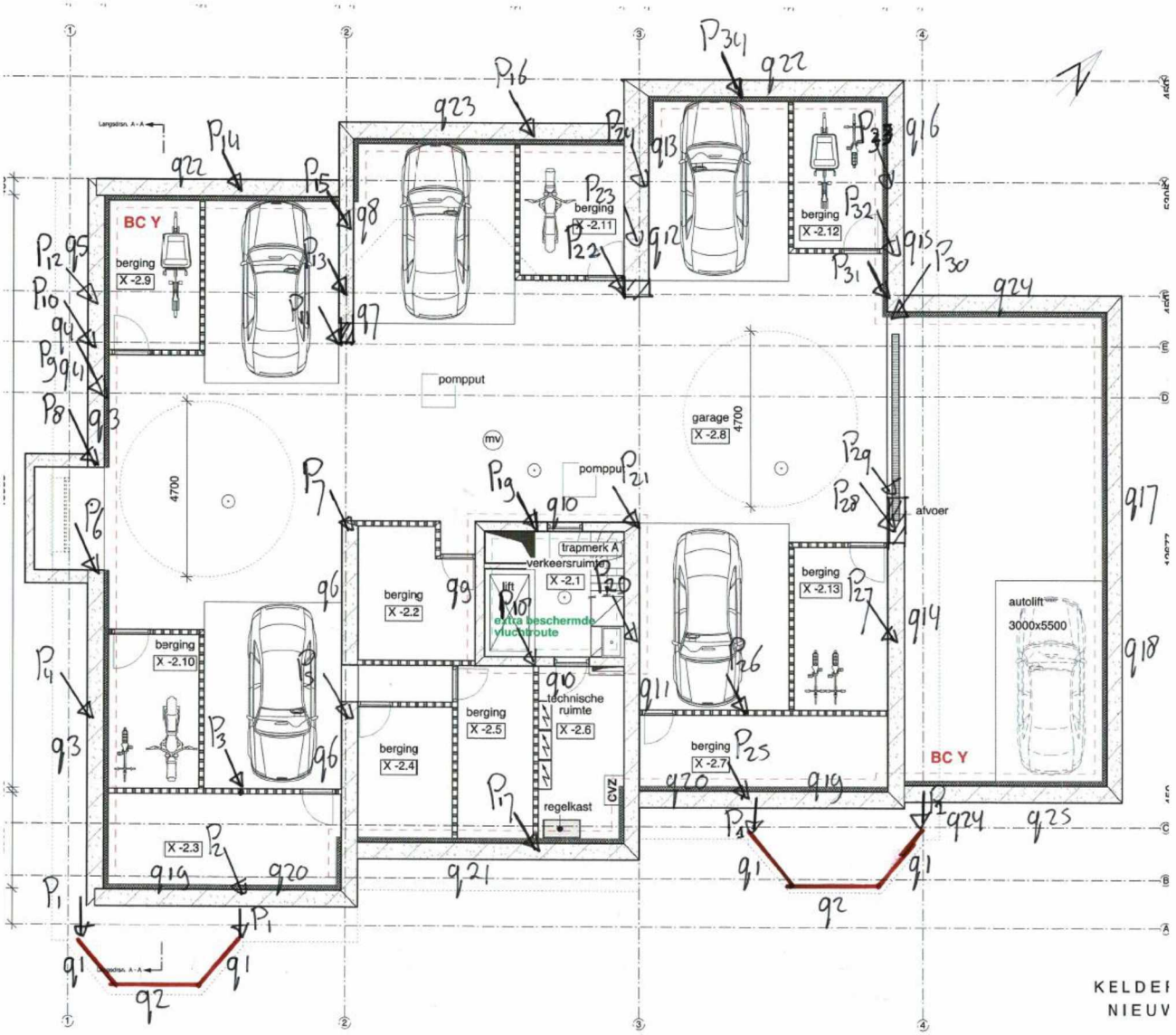


De nieuwe kelder zal onder het bestaande souterrain gerealiseerd worden. Een dwarsdoorsnede van het ontwerp is weergegeven in figuur 2.2. Het volledige ontwerp is opgenomen in bijlage A. De onderkant van de nieuwe keldervloer heeft een diepte van 3,9 m onder het vloerpeil van de woning (ca. NAP -4,8 m). De kelder wordt breder (ca. 28 m) en

Onderkant kelder op 4,8 m – N.A.P.

De betonbak krijgt ca. 4,8-1,8= 3 meter waterdruk (opwaarts)= 30 kN/m2

Door de zeer zware neerwaartse belasting is de lage grondwaterstand meetgevend.



q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	1	0,50	4,00	1,90	3,80	extr.	2,25	4,50
dakterras	0	0,50	4,00	1,00	2,00	mom.	1,00	2,00
d=330 baksteen		0,70	8,00	6,00	33,60			
kozijnen		0,30	8,00	0,50	1,20			
				g_k =	40,6		q_k =	6,5

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,70	8,00	6,00	33,60			
kozijnen		0,30	8,00	0,50	1,20			
				G_k =	34,8		q_k =	0,0

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	1,00	6,00	0,80	4,80	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
d=440 baksteen		1,00	11,00	8,00	88,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	175,5		q_k =	14,5

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=440 baksteen		1,00	8,00	8,00	64,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	113,2		q_k =	10,0

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	51,7		q_k =	5,5

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,50	0,90	2,03	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
2e verdieping	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
1e verdieping	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
beletage	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
tuinverdieping	1	0,50	7,50	4,60	17,25	extr.	2,75	10,31
dakterras	0	0,50	3,00	1,00	1,50	mom.	1,00	1,50
d=330 baksteen		1,00	13,00	6,00	78,00			
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	181,8		q_k =	25,3

q7

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
1e verdieping	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
beletage	0	0,50	7,50	1,90	7,13	mom.	0,90	3,38
tuinverdieping	1	0,50	7,50	4,60	17,25	extr.	2,75	10,31
d=330 baksteen		1,00	12,00	6,00	72,00			
d=440 baksteen		1,00	3,00	8,00	24,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	165,1		q_k =	20,4

q8

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	7,50	4,60	17,25	extr.	2,75	10,31
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	59,8		q_k =	10,3

q9

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	7,80	0,90	3,51	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	7,80	1,90	7,41	mom.	0,90	3,51
2e verdieping	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
1e verdieping	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
beletage	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=220 baksteen		1,00	18,50	4,00	74,00			
beton 250 mm		1,00	2,70	6,25	16,88			
				G_k =	122,4		q_k =	14,4

q10

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
2e verdieping	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
1e verdieping	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
beletage	0	0,50	4,00	1,90	3,80	mom.	0,90	1,80
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=220 baksteen		1,00	18,50	4,00	74,00			
beton 250 mm		1,00	2,70	6,25	16,88			
				G_k =	115,3		q_k =	12,7

q11

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,00	0,90	1,35	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	6,00	1,90	5,70	mom.	0,90	2,70
2e verdieping	0	0,50	6,00	1,90	5,70	mom.	0,90	2,70
1e verdieping	0	0,50	6,00	1,90	5,70	mom.	0,90	2,70
beletage	0	0,50	6,00	1,90	5,70	mom.	0,90	2,70
tuinverdieping	1	0,50	6,00	4,60	13,80	extr.	2,75	8,25
dakterras	0	0,50	3,00	1,00	1,50	mom.	1,00	1,50
d=440 baksteen		1,00	20,00	8,00	160,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	230,0		q_k =	20,6

q12

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	3,00	0,80	1,20	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	3,00	1,90	2,85	mom.	0,90	1,35
2e verdieping	0	0,50	3,00	1,90	2,85	mom.	0,90	1,35
1e verdieping	0	0,50	3,00	1,90	2,85	mom.	0,90	1,35
beletage	0	0,50	3,00	1,90	2,85	mom.	0,90	1,35
tuinverdieping	1	0,50	3,00	4,60	6,90	extr.	2,75	4,13
d=330 baksteen		1,00	3,00	6,00	18,00			
d=440 baksteen		1,00	20,00	8,00	160,00			
beton 250 mm		1,00	2,70	6,25	16,88			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	244,9		q_k =	9,5

q13

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	3,00	4,60	6,90	extr.	2,75	4,13
d=330 baksteen		1,00	3,00	6,00	18,00			
beton 250 mm		1,00	2,70	6,25	16,88			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	72,3		q_k =	4,1

q14

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	1,00	6,00	0,80	4,80	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
tuinverdieping	1	0,50	10,00	4,60	23,00	extr.	2,75	13,75
d=440 baksteen		1,00	15,00	8,00	120,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	197,3		q_k =	22,8

q15

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
tuinverdieping	1	0,50	5,00	4,60	11,50	extr.	2,75	6,88
d=330 baksteen		1,00	12,00	6,00	72,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	133,0		q_k =	15,9

q16

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	5,00	4,60	11,50	extr.	2,75	6,88
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	54,0		q_k =	6,9

q17

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
tuinverdieping	1	0,50	6,00	4,60	13,80	extr.	2,75	8,25
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	44,3		q_k =	8,3

q18

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	3,50	0,90	1,58	mom.	0,00	0,00
tuinverdieping	1	0,50	6,00	4,60	13,80	extr.	2,75	8,25
d=220 baksteen		1,00	3,00	4,00	12,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	57,9		q_k =	8,3

q19

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	30,5		q_k =	0,0

q20

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	1,00	6,00	0,80	4,80	mom.	0,00	0,00
d=330 baksteen		0,70	15,00	6,00	63,00			
beton 250 mm		1,00	2,70	6,25	16,88			
kozijnen		0,30	15,00	0,50	2,25			
				G_k =	86,9		q_k =	0,0

q21

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
2e verdieping	0	1,00	1,00	1,90	1,90	mom.	0,90	0,90
1e verdieping	1	1,00	1,00	1,90	1,90	extr.	2,25	2,25
d=330 baksteen		0,65	15,00	6,00	58,50			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
kozijnen		0,35	15,00	0,50	2,63			
				G_k =	95,4		q_k =	3,2

q22

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beletage	1	0,50	2,50	1,90	2,38	extr.	2,25	2,81
d=220 baksteen		0,20	3,00	4,00	2,40			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
kozijnen		0,80	3,00	0,50	1,20			
				G_k =	36,5		q_k =	2,8

q23

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	30,5		q_k =	0,0

q24

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	30,5		q_k =	0,0

q25

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=220 baksteen		0,30	3,00	4,00	3,60			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
kozijnen		0,70	3,00	0,50	1,05			
				G_k =	35,2		q_k =	0,0

P1 bestaande ligger

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		1,00	15,00	6,00	90,00		
kozijnen		1,00	10,00	0,50	5,00		
				G_k =	95,0	q_k =	0,0

Overige puntlasten komen uit de berekening van de stalen portalen en liggers:

R2k = (60+27)+(83+57*0,4)=143+50 kN
R3k = 190+83 kN
R4k = (51+42)+(63+28*0,4)=114+53 kN
R5k = (87+74)+(102+48*0,4)=189+93 kN
R6k = (85+38)+(118+39*0,4)=203+54 kN
R7k = (197+76*0,4)+(656+210)+50 =903+240 kN
R8k = (78+32)+(118+39*0,4)=196+48 kN
R9k = 149+17 kN
R10k = 224+45 kN
R11k = 697+105 kN
R12k = 53+32 kN
R13k = (31+27)+(164+36*0,4)=195+41 kN
R14k = 37+21 kN
R15k = 38 kN
R16k = 50+18 kN
R17k = (42+32*0,4)+(168+63)=210+76 kN
R18k = (31+26*0,4)+(168+63)=199+73 kN
R19k = (79+66+69)+(40+37*0,4+31*0,4))+50 =264+67 kN
R20k = 153+49 kN
R21k = (189+63)+(189+62)+(72+24*0,4)=450+135 kN
R22k = (115+33)+(187+58)+(377+72*0,4)+(116+32)=795+152 kN
R23k = 307+65 kN
R24k = 33+23 kN
R25k = (125+40)+(43+25*0,4)=168+50 kN
R26k = 296+80 kN
R27k = 98+31 kN
R28k = 121+40 kN
R29k = 507+86 kN
R30k = 485+84 kN
R31k = 113+20 kN
R32k = 166+44 kN
R33k = 36+24 kN
R34k = 37+21 kN

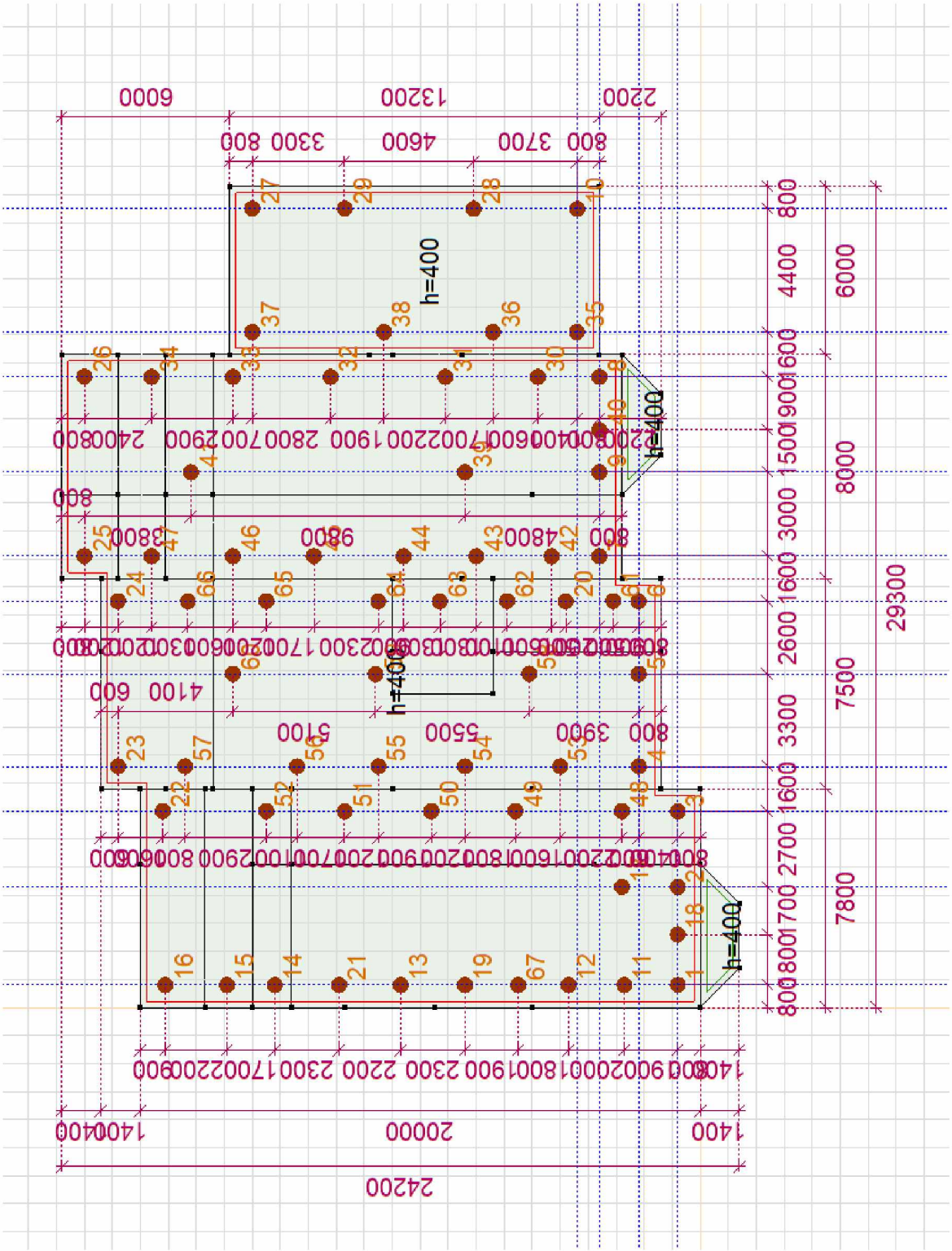
6 BETONBEREKENING

6.1.1 Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm^2]	E_y [N/mm^2]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m^3]
1	C30/37	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Lineair	32000	32000	0,20	1E-5	2500

	Naam	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
1	C30/37	.....		Concrete A	f_{ck}[N/mm^2] = 30	γ_c= 1,500	α_{cc}= 0,85	ϕ_t= 2,00					

	Naam	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C30/37					


h=400
h=400
h=400
6000
13200
2200
800
3300
4600
3700
800
4400
1600
1900
1500
3000
1600
2600
3300
1600
2700
1700
1800
800
6000
8000
7500
7800
29300
20000
24200

Tekening

6.1.2 Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	0	0	0
2	7,800	16,000	0
3	7,800	0	0
4	0	16,000	0
5	7,800	17,700	0
6	0	17,700	0
7	7,800	20,000	0
8	0	20,000	0
9	5,100	0	0
10	5,100	16,000	0
11	0	14,600	0
12	7,800	14,600	0
13	5,100	14,600	0
14	7,800	1,400	0
15	15,300	21,400	0
16	15,300	1,400	0
17	7,800	21,400	0
18	15,300	7,400	0
19	11,200	11,000	0
20	11,200	7,400	0
21	15,300	11,000	0
22	12,700	1,400	0
23	12,700	7,400	0
24	15,300	17,400	0
25	7,800	17,400	0
26	15,300	2,800	0
27	23,300	17,400	0
28	23,300	2,800	0
29	15,300	19,100	0
30	23,300	19,100	0
31	15,300	20,800	0
32	23,300	20,800	0
33	15,300	22,800	0
34	23,300	22,800	0
35	18,300	2,800	0
36	18,300	17,400	0
37	18,300	22,800	0
38	18,300	19,100	0
39	18,300	20,800	0
40	23,300	3,600	0
41	29,300	16,800	0
42	29,300	3,600	0
43	23,300	16,800	0
44	23,300	11,800	0
45	18,300	6,000	0
46	23,300	11,000	0
47	15,300	8,500	0
48	23,300	8,500	0
49	12,700	11,000	0
50	7,800	19,100	0
51	12,700	21,400	0
52	7,800	11,000	0
53	7,800	6,000	0
54	0	6,000	0
55	5,100	3,800	0

	X [m]	Y [m]	Z [m]
56	0	9,500	0
57	0	12,700	0
58	5,100	20,000	0
59	1,400	-1,400	0
60	3,700	-1,400	0
61	19,700	1,400	0
62	21,900	1,400	0
63	0,800	0,800	0
64	4,300	0,800	0
65	7,000	0,800	0
66	8,600	2,200	0
67	11,900	2,200	0
68	14,500	2,200	0
69	16,100	3,600	0
70	22,500	3,600	0
71	19,100	3,600	0
72	28,500	4,400	0
73	0,800	2,700	0
74	0,800	4,700	0
75	0,800	10,700	0
76	0,800	15,200	0
77	0,800	16,900	0
78	0,800	19,100	0
79	4,300	2,800	0
80	2,600	0,800	0
81	0,800	8,400	0
82	14,500	4,800	0
83	0,800	12,900	0
84	7,000	19,200	0
85	8,600	20,800	0
86	14,500	20,800	0
87	16,100	22,000	0
88	22,500	22,000	0
89	28,500	16,000	0
90	28,500	8,100	0
91	28,500	12,700	0
92	22,500	5,800	0
93	22,500	9,100	0
94	22,500	13,200	0
95	22,500	16,700	0
96	22,500	19,600	0
97	24,100	4,400	0
98	24,100	7,400	0
99	24,100	16,000	0
100	24,100	11,300	0
101	19,100	8,400	0
102	20,600	3,600	0
103	19,100	18,200	0
104	16,100	5,300	0
105	16,100	8,000	0
106	16,100	10,600	0
107	16,100	13,800	0
108	16,100	16,700	0
109	16,100	19,600	0
110	7,000	2,800	0
111	7,000	6,600	0

	X [m]	Y [m]	Z [m]
112	7,000	9,600	0
113	7,000	12,700	0
114	7,000	15,500	0
115	8,600	5,000	0
116	8,600	8,400	0
117	8,600	11,500	0
118	8,600	14,400	0
119	8,600	18,400	0
120	11,900	6,100	0
121	11,900	11,600	0
122	11,900	16,700	0
123	14,500	3,100	0
124	14,500	6,900	0
125	14,500	9,300	0
126	14,500	11,500	0
127	14,500	15,500	0
128	14,500	18,300	0
129	0,800	6,500	0

6.1.3 Domains

	Element type	Materiaal	Ref_x	Ref_z	Dikte [mm]	k,buiging []	k,torsie []	k,afschuiving []	Oppervlakte [m^2]	Gat	Mesh
1	Plaat	C30/37	Auto	Auto	400	1,000	1,000	1,000	466,000	-	1
2	Plaat	C30/37	Auto	Auto	400	1,000	1,000	1,000	79,200	-	1
3	Schaal	C30/37	Auto	Auto	400	1,000	1,000	1,000	5,180	-	1
4	Schaal	C30/37	Auto	Auto	400	1,000	1,000	1,000	5,040	-	1

6.1.4 Knoopopleggingen

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	$Naam_x$	K_x [kN/m]	K_{xv} [kN/m]	$Naam_y$	K_y [kN/m]	K_{yv} [kN/m]	$Naam_z$
1	63	0,800	0,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
2	64	4,300	0,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
3	65	7,000	0,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
4	66	8,600	2,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
5	67	11,900	2,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
6	68	14,500	2,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
7	69	16,100	3,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
8	70	22,500	3,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
9	71	19,100	3,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
10	72	28,500	4,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
11	73	0,800	2,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
12	74	0,800	4,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
13	75	0,800	10,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
14	76	0,800	15,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
15	77	0,800	16,900	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
16	78	0,800	19,100	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
17	79	4,300	2,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
18	80	2,600	0,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
19	81	0,800	8,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
20	82	14,500	4,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
21	83	0,800	12,900	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
22	84	7,000	19,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
23	85	8,600	20,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	$Naam_x$	K_x [kN/m]	K_{xv} [kN/m]	$Naam_y$	K_y [kN/m]	K_{yv} [kN/m]	$Naam_z$
24	86	14,500	20,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
25	87	16,100	22,000	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
26	88	22,500	22,000	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
27	89	28,500	16,000	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
28	90	28,500	8,100	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
29	91	28,500	12,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
30	92	22,500	5,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
31	93	22,500	9,100	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
32	94	22,500	13,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
33	95	22,500	16,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
34	96	22,500	19,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
35	97	24,100	4,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
36	98	24,100	7,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
37	99	24,100	16,000	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
38	100	24,100	11,300	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
39	101	19,100	8,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
40	102	20,600	3,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
41	103	19,100	18,200	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
42	104	16,100	5,300	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
43	105	16,100	8,000	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
44	106	16,100	10,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
45	107	16,100	13,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
46	108	16,100	16,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
47	109	16,100	19,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
48	110	7,000	2,800	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
49	111	7,000	6,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
50	112	7,000	9,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
51	113	7,000	12,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
52	114	7,000	15,500	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
53	115	8,600	5,000	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
54	116	8,600	8,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
55	117	8,600	11,500	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
56	118	8,600	14,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
57	119	8,600	18,400	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
58	120	11,900	6,100	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
59	121	11,900	11,600	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
60	122	11,900	16,700	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
61	123	14,500	3,100	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
62	124	14,500	6,900	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
63	125	14,500	9,300	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
64	126	14,500	11,500	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
65	127	14,500	15,500	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
66	128	14,500	18,300	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m
67	129	0,800	6,500	0	Glob.	—	–	–	—	–	–	Lineair 3,5E+4 kN/m

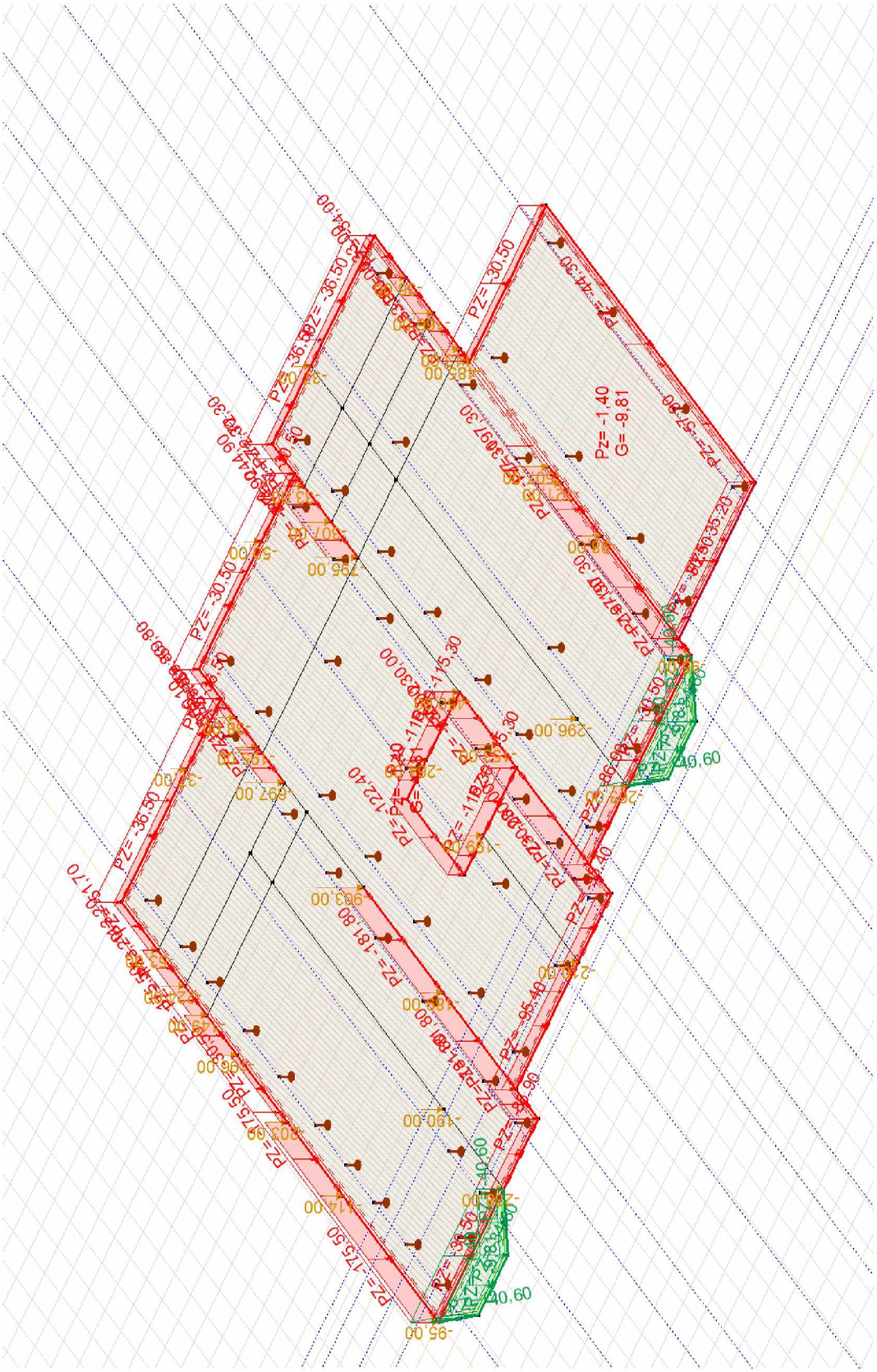
	Knoop	K_z [kN/m]	K_{zv} [kN/m]	$Naam_{xx}$	K_{xx} [kNm/rad]	K_{xxv} [kNm/rad]	$Naam_{yy}$	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyv} [kNm/rad]	$Naam_{zz}$
1	63	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
2	64	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
3	65	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
4	66	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
5	67	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
6	68	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
7	69	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
8	70	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—

	Knoop	K_z [kN/m]	K_{zV} [kN/m]	$Naam_{xx}$	K_{xx} [kNm/rad]	K_{xxV} [kNm/rad]	$Naam_{yy}$	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyV} [kNm/rad]	$Naam_{zz}$
9	71	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
10	72	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
11	73	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
12	74	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
13	75	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
14	76	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
15	77	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
16	78	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
17	79	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
18	80	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
19	81	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
20	82	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
21	83	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
22	84	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
23	85	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
24	86	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
25	87	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
26	88	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
27	89	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
28	90	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
29	91	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
30	92	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
31	93	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
32	94	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
33	95	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
34	96	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
35	97	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
36	98	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
37	99	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
38	100	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
39	101	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
40	102	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
41	103	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
42	104	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
43	105	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
44	106	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
45	107	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
46	108	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
47	109	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
48	110	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
49	111	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
50	112	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
51	113	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
52	114	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
53	115	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
54	116	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
55	117	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
56	118	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
57	119	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
58	120	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
59	121	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
60	122	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
61	123	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
62	124	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
63	125	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—

	Knoop	K_z [kN/m]	K_{zV} [kN/m]	$Naam_{xx}$	K_{xx} [kNm/rad]	K_{xxV} [kNm/rad]	$Naam_{yy}$	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyV} [kNm/rad]	$Naam_{zz}$
64	126	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
65	127	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
66	128	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—
67	129	3,5E+4	3,5E+4	—	–	–	—	–	–	—

	Knoop	K_{zz} [kNm/rad]	K_{zzV} [kNm/rad]
1	63	–	–
2	64	–	–
3	65	–	–
4	66	–	–
5	67	–	–
6	68	–	–
7	69	–	–
8	70	–	–
9	71	–	–
10	72	–	–
11	73	–	–
12	74	–	–
13	75	–	–
14	76	–	–
15	77	–	–
16	78	–	–
17	79	–	–
18	80	–	–
19	81	–	–
20	82	–	–
21	83	–	–
22	84	–	–
23	85	–	–
24	86	–	–
25	87	–	–
26	88	–	–
27	89	–	–
28	90	–	–
29	91	–	–
30	92	–	–
31	93	–	–
32	94	–	–
33	95	–	–
34	96	–	–
35	97	–	–
36	98	–	–
37	99	–	–
38	100	–	–
39	101	–	–
40	102	–	–
41	103	–	–
42	104	–	–
43	105	–	–
44	106	–	–
45	107	–	–
46	108	–	–
47	109	–	–
48	110	–	–

	Knoop	K_{zz} [kNm/rad]	K_{zzv} [kNm/rad]
49	111	–	–
50	112	–	–
51	113	–	–
52	114	–	–
53	115	–	–
54	116	–	–
55	117	–	–
56	118	–	–
57	119	–	–
58	120	–	–
59	121	–	–
60	122	–	–
61	123	–	–
62	124	–	–
63	125	–	–
64	126	–	–
65	127	–	–
66	128	–	–
67	129	–	–


Pz= -1,40
G= -9,81
PZ= 30,50
PZ= -36,50
PZ= -30,50
PZ= -115,30
PZ= -181,80
PZ= -95,40
PZ= -175,50
PZ= -122,40
PZ= -40,60
PZ= -57,90
PZ= -35,20
PZ= -21,90
PZ= -30,97
PZ= -24,30
PZ= -24,00
PZ= -51,70
PZ= -84,00
PZ= -36,50
PZ= -30,50
PZ= -115,30
PZ= -181,80
PZ= -95,40
PZ= -175,50
PZ= -122,40
PZ= -40,60
-296,00
-230,00
-903,00
-190,00
-114,00
-96,00
-92,00
-32,00
-296,00
-230,00
-903,00
-190,00
-114,00
-96,00

perm

6.1.5 perm: Domain puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Functie	Fy [kN]	Functie	Fz [kN]	Functie
1	Domein	Globaal	0		0		-264,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-153,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-450,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-199,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-38,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-50,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-210,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-795,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-36,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-37,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-166,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-113,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-307,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-33,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-296,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-37,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-203,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-903,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-189,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-190,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-114,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-196,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-53,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-195,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-697,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-149,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-224,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-507,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-485,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-98,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-121,00	
3	Domein	Globaal	0		0		-238,00	
3	Domein	Globaal	0		0		-95,00	
4	Domein	Globaal	0		0		-95,00	
4	Domein	Globaal	0		0		-263,00	

	Element	Mx [kNm]	Functie	My [kNm]	Functie	Mz [kNm]	Functie	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	0		0		0		12,700	11,000	0
1	Domein	0		0		0		15,300	8,500	0
1	Domein	0		0		0		15,300	11,000	0
1	Domein	0		0		0		12,700	7,400	0
1	Domein	0		0		0		7,800	19,100	0
1	Domein	0		0		0		12,700	21,400	0
1	Domein	0		0		0		12,700	1,400	0
1	Domein	0		0		0		15,300	17,400	0
1	Domein	0		0		0		23,300	20,800	0
1	Domein	0		0		0		18,300	22,800	0
1	Domein	0		0		0		23,300	19,100	0
1	Domein	0		0		0		23,300	17,400	0
1	Domein	0		0		0		15,300	19,100	0
1	Domein	0		0		0		15,300	20,800	0
1	Domein	0		0		0		18,300	6,000	0

	Element	Mx [kNm]	Functie	My [kNm]	Functie	Mz [kNm]	Functie	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	0		0		0		5,100	20,000	0
1	Domein	0		0		0		0	9,500	0
1	Domein	0		0		0		7,800	11,000	0
1	Domein	0		0		0		7,800	6,000	0
1	Domein	0		0		0		5,100	3,800	0
1	Domein	0		0		0		0	6,000	0
1	Domein	0		0		0		0	12,700	0
1	Domein	0		0		0		0	17,700	0
1	Domein	0		0		0		7,800	17,700	0
1	Domein	0		0		0		7,800	16,000	0
1	Domein	0		0		0		0	14,600	0
1	Domein	0		0		0		0	16,000	0
2	Domein	0		0		0		23,300	11,800	0
2	Domein	0		0		0		23,300	16,800	0
2	Domein	0		0		0		23,300	8,500	0
2	Domein	0		0		0		23,300	11,000	0
3	Domein	0		0		0		5,100	0	0
3	Domein	0		0		0		0	0	0
4	Domein	0		0		0		23,300	2,800	0
4	Domein	0		0		0		18,300	2,800	0

6.1.6 perm: Oppervlak lijnlast

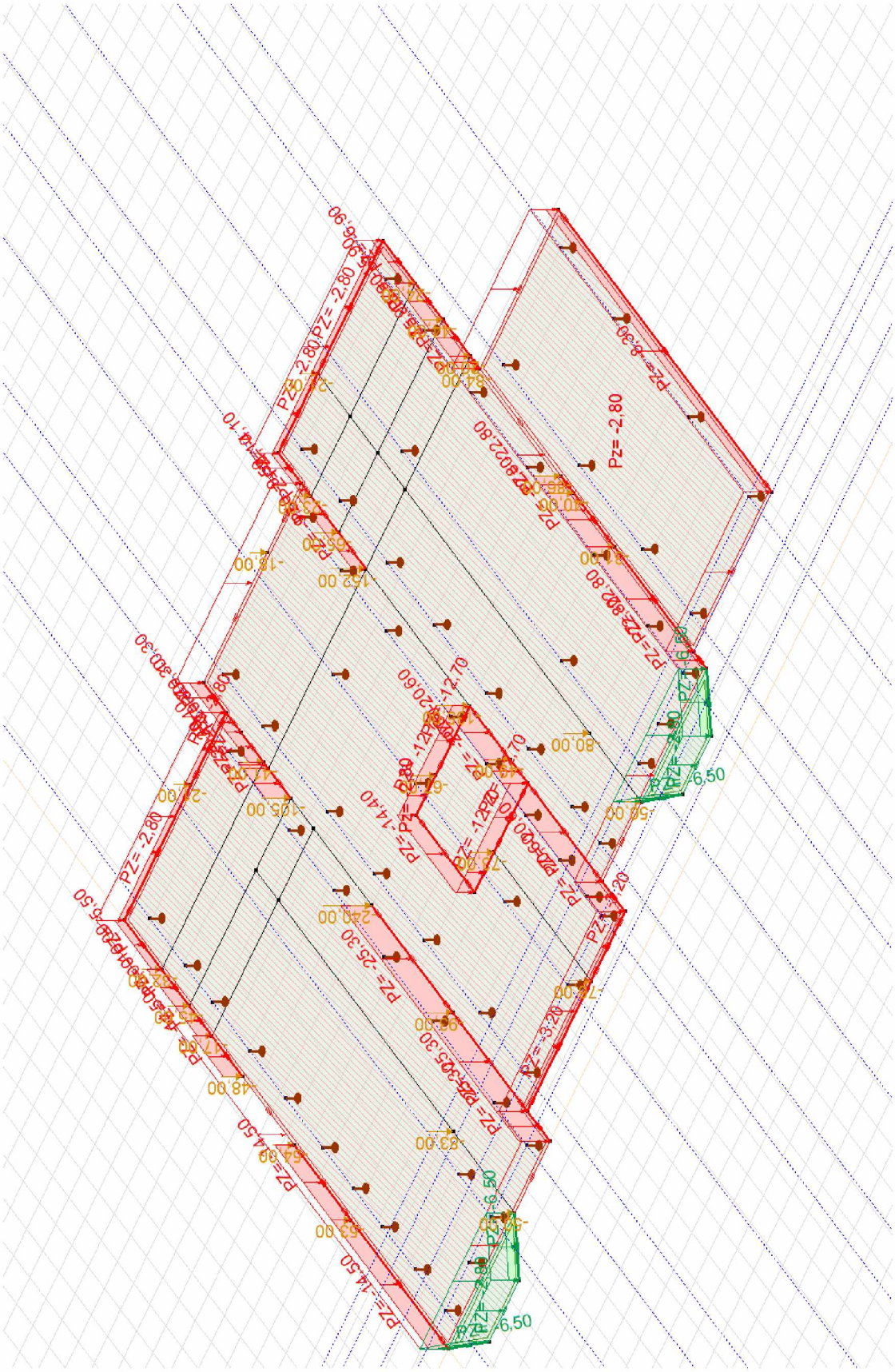
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
5	Globaal	0	0	-40,60	0	0	0	0	-	0
		0	0	-40,60	0	1,400	-1,400	0	-	1,980
6	Globaal	0	0	-40,60	0	5,100	0	0	-	0
		0	0	-40,60	0	3,700	-1,400	0	-	1,980
7	Globaal	0	0	-40,60	0	18,300	2,800	0	-	0
		0	0	-40,60	0	19,700	1,400	0	-	1,980
8	Globaal	0	0	-40,60	0	23,300	2,800	0	-	0
		0	0	-40,60	0	21,900	1,400	0	-	1,980
9	Globaal	0	0	-34,80	0	1,400	-1,400	0	-	0
		0	0	-34,80	0	3,700	-1,400	0	-	2,300
10	Globaal	0	0	-34,80	0	19,700	1,400	0	-	0
		0	0	-34,80	0	21,900	1,400	0	-	2,200
11	Globaal	0	0	-175,50	0	0	0	0	-	0
		0	0	-175,50	0	0	6,000	0	-	6,000
12	Globaal	0	0	-175,50	0	0	6,000	0	-	0
		0	0	-175,50	0	0	9,500	0	-	3,500
13	Globaal	0	0	-175,50	0	0	14,600	0	-	0
		0	0	-175,50	0	0	12,700	0	-	1,900
14	Globaal	0	0	-113,20	0	0	16,000	0	-	0
		0	0	-113,20	0	0	14,600	0	-	1,400
15	Globaal	0	0	-113,20	0	0	16,000	0	-	0
		0	0	-113,20	0	0	17,700	0	-	1,700
16	Globaal	0	0	-51,70	0	0	17,700	0	-	0
		0	0	-51,70	0	0	20,000	0	-	2,300
17	Globaal	0	0	-181,80	0	7,800	0	0	-	0
		0	0	-181,80	0	7,800	1,400	0	-	1,400
18	Globaal	0	0	-181,80	0	7,800	1,400	0	-	0
		0	0	-181,80	0	7,800	6,000	0	-	4,600
19	Globaal	0	0	-181,80	0	7,800	11,000	0	-	0
		0	0	-181,80	0	7,800	6,000	0	-	5,000

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
20	Globaal	0	0	-165,10	0	7,800	16,000	0	-	0
		0	0	-165,10	0	7,800	17,400	0	-	1,400
21	Globaal	0	0	-59,80	0	7,800	17,700	0	-	0
		0	0	-59,80	0	7,800	19,100	0	-	1,400
22	Globaal	0	0	-59,80	0	7,800	20,000	0	-	0
		0	0	-59,80	0	7,800	19,100	0	-	0,900
23	Globaal	0	0	-59,80	0	7,800	20,000	0	-	0
		0	0	-59,80	0	7,800	21,400	0	-	1,400
24	Globaal	0	0	-165,10	0	7,800	17,700	0	-	0
		0	0	-165,10	0	7,800	17,400	0	-	0,300
25	Globaal	0	0	-122,40	0	11,200	11,000	0	-	0
		0	0	-122,40	0	11,200	7,400	0	-	3,600
26	Globaal	0	0	-115,30	0	11,200	7,400	0	-	0
		0	0	-115,30	0	12,700	7,400	0	-	1,500
27	Globaal	0	0	-115,30	0	15,300	7,400	0	-	0
		0	0	-115,30	0	12,700	7,400	0	-	2,600
28	Globaal	0	0	-115,30	0	11,200	11,000	0	-	0
		0	0	-115,30	0	12,700	11,000	0	-	1,500
29	Globaal	0	0	-115,30	0	15,300	11,000	0	-	0
		0	0	-115,30	0	12,700	11,000	0	-	2,600
30	Globaal	0	0	-230,00	0	15,300	1,400	0	-	0
		0	0	-230,00	0	15,300	2,800	0	-	1,400
31	Globaal	0	0	-230,00	0	15,300	7,400	0	-	0
		0	0	-230,00	0	15,300	2,800	0	-	4,600
32	Globaal	0	0	-230,00	0	15,300	7,400	0	-	0
		0	0	-230,00	0	15,300	8,500	0	-	1,100
33	Globaal	0	0	-230,00	0	15,300	11,000	0	-	0
		0	0	-230,00	0	15,300	8,500	0	-	2,500
34	Globaal	0	0	-244,90	0	15,300	17,400	0	-	0
		0	0	-244,90	0	15,300	19,100	0	-	1,700
35	Globaal	0	0	-244,90	0	15,300	19,100	0	-	0
		0	0	-244,90	0	15,300	20,800	0	-	1,700
36	Globaal	0	0	-72,30	0	15,300	21,400	0	-	0
		0	0	-72,30	0	15,300	20,800	0	-	0,600
37	Globaal	0	0	-72,30	0	15,300	21,400	0	-	0
		0	0	-72,30	0	15,300	22,800	0	-	1,400
38	Globaal	0	0	-197,30	0	23,300	2,800	0	-	0
		0	0	-197,30	0	23,300	3,600	0	-	0,800
39	Globaal	0	0	-197,30	0	23,300	3,600	0	-	0
		0	0	-197,30	0	23,300	8,500	0	-	4,900
40	Globaal	0	0	-197,30	0	23,300	11,000	0	-	0
		0	0	-197,30	0	23,300	8,500	0	-	2,500
41	Globaal	0	0	-197,30	0	23,300	11,800	0	-	0
		0	0	-197,30	0	23,300	11,000	0	-	0,800
42	Globaal	0	0	-133,00	0	23,300	17,400	0	-	0
		0	0	-133,00	0	23,300	16,800	0	-	0,600
43	Globaal	0	0	-133,00	0	23,300	17,400	0	-	0
		0	0	-133,00	0	23,300	19,100	0	-	1,700
44	Globaal	0	0	-133,00	0	23,300	19,100	0	-	0
		0	0	-133,00	0	23,300	20,800	0	-	1,700
45	Globaal	0	0	-54,00	0	23,300	20,800	0	-	0
		0	0	-54,00	0	23,300	22,800	0	-	2,000
46	Globaal	0	0	-57,90	0	29,300	3,600	0	-	0
		0	0	-57,90	0	29,300	9,200	0	-	5,600
47	Globaal	0	0	-44,30	0	29,300	9,200	0	-	0

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
		0	0	-44,30	0	29,300	16,800	0	-	7,600
48	Globaal	0	0	-30,50	0	0	0	0	-	0
		0	0	-30,50	0	5,100	0	0	-	5,100
49	Globaal	0	0	-30,50	0	23,300	2,800	0	-	0
		0	0	-30,50	0	18,300	2,800	0	-	5,000
50	Globaal	0	0	-86,90	0	7,800	0	0	-	0
		0	0	-86,90	0	5,100	0	0	-	2,700
51	Globaal	0	0	-86,90	0	15,300	2,800	0	-	0
		0	0	-86,90	0	18,300	2,800	0	-	3,000
52	Globaal	0	0	-95,40	0	7,800	1,400	0	-	0
		0	0	-95,40	0	12,700	1,400	0	-	4,900
53	Globaal	0	0	-95,40	0	15,300	1,400	0	-	0
		0	0	-95,40	0	12,700	1,400	0	-	2,600
54	Globaal	0	0	-36,50	0	0	20,000	0	-	0
		0	0	-36,50	0	5,100	20,000	0	-	5,100
55	Globaal	0	0	-36,50	0	7,800	20,000	0	-	0
		0	0	-36,50	0	5,100	20,000	0	-	2,700
56	Globaal	0	0	-30,50	0	7,800	21,400	0	-	0
		0	0	-30,50	0	12,700	21,400	0	-	4,900
57	Globaal	0	0	-30,50	0	15,300	21,400	0	-	0
		0	0	-30,50	0	12,700	21,400	0	-	2,600
58	Globaal	0	0	-36,50	0	15,300	22,800	0	-	0
		0	0	-36,50	0	18,300	22,800	0	-	3,000
59	Globaal	0	0	-36,50	0	23,300	22,800	0	-	0
		0	0	-36,50	0	18,300	22,800	0	-	5,000
60	Globaal	0	0	-30,50	0	29,300	16,800	0	-	0
		0	0	-30,50	0	23,300	16,800	0	-	6,000
61	Globaal	0	0	-30,50	0	23,300	3,600	0	-	0
		0	0	-30,50	0	24,900	3,600	0	-	1,600
62	Globaal	0	0	-35,20	0	24,900	3,600	0	-	0
		0	0	-35,20	0	29,300	3,600	0	-	4,400
63	Globaal	0	0	-30,50	0	0	9,500	0	-	0
		0	0	-30,50	0	0	12,700	0	-	3,200

6.1.7 perm: Domain vlaklast

	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.
	1	Lokaal	Constant	nee	px =
					py =
					pz =
	2	Lokaal	Constant	nee	px =
					py =
					pz =
	3	Globaal	Constant	nee	pX =
					pY =
					pZ =
	4	Globaal	Constant	nee	pX =
					pY =
					pZ =



ver

6.1.8 ver: Domain puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Functie	Fy [kN]	Functie	Fz [kN]	Functie
1	Domein	Globaal	0		0		-49,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-135,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-152,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-76,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-73,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-67,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-65,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-44,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-24,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-21,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-23,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-80,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-20,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-18,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-83,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-240,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-48,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-53,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-93,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-54,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-32,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-21,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-41,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-17,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-45,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-105,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-84,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-31,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-40,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-86,00	
3	Domein	Globaal	0		0		-50,00	
4	Domein	Globaal	0		0		-50,00	

	Element	Mx [kNm]	Functie	My [kNm]	Functie	Mz [kNm]	Functie	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	0		0		0		15,300	8,500	0
1	Domein	0		0		0		15,300	11,000	0
1	Domein	0		0		0		15,300	17,400	0
1	Domein	0		0		0		12,700	1,400	0
1	Domein	0		0		0		12,700	7,400	0
1	Domein	0		0		0		12,700	11,000	0
1	Domein	0		0		0		15,300	19,100	0
1	Domein	0		0		0		23,300	19,100	0
1	Domein	0		0		0		23,300	20,800	0
1	Domein	0		0		0		18,300	22,800	0
1	Domein	0		0		0		15,300	20,800	0
1	Domein	0		0		0		18,300	6,000	0
1	Domein	0		0		0		23,300	17,400	0
1	Domein	0		0		0		12,700	21,400	0
1	Domein	0		0		0		5,100	3,800	0
1	Domein	0		0		0		7,800	11,000	0
1	Domein	0		0		0		0	12,700	0
1	Domein	0		0		0		0	6,000	0

	Element	Mx [kNm]	Functie	My [kNm]	Functie	Mz [kNm]	Functie	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	0		0		0		7,800	6,000	0
1	Domein	0		0		0		0	9,500	0
1	Domein	0		0		0		0	17,700	0
1	Domein	0		0		0		5,100	20,000	0
1	Domein	0		0		0		7,800	17,700	0
1	Domein	0		0		0		0	14,600	0
1	Domein	0		0		0		0	16,000	0
1	Domein	0		0		0		7,800	16,000	0
2	Domein	0		0		0		23,300	16,800	0
2	Domein	0		0		0		23,300	8,500	0
2	Domein	0		0		0		23,300	11,000	0
2	Domein	0		0		0		23,300	11,800	0
3	Domein	0		0		0		5,100	0	0
4	Domein	0		0		0		18,300	2,800	0

6.1.9 ver: Oppervlak lijnlast

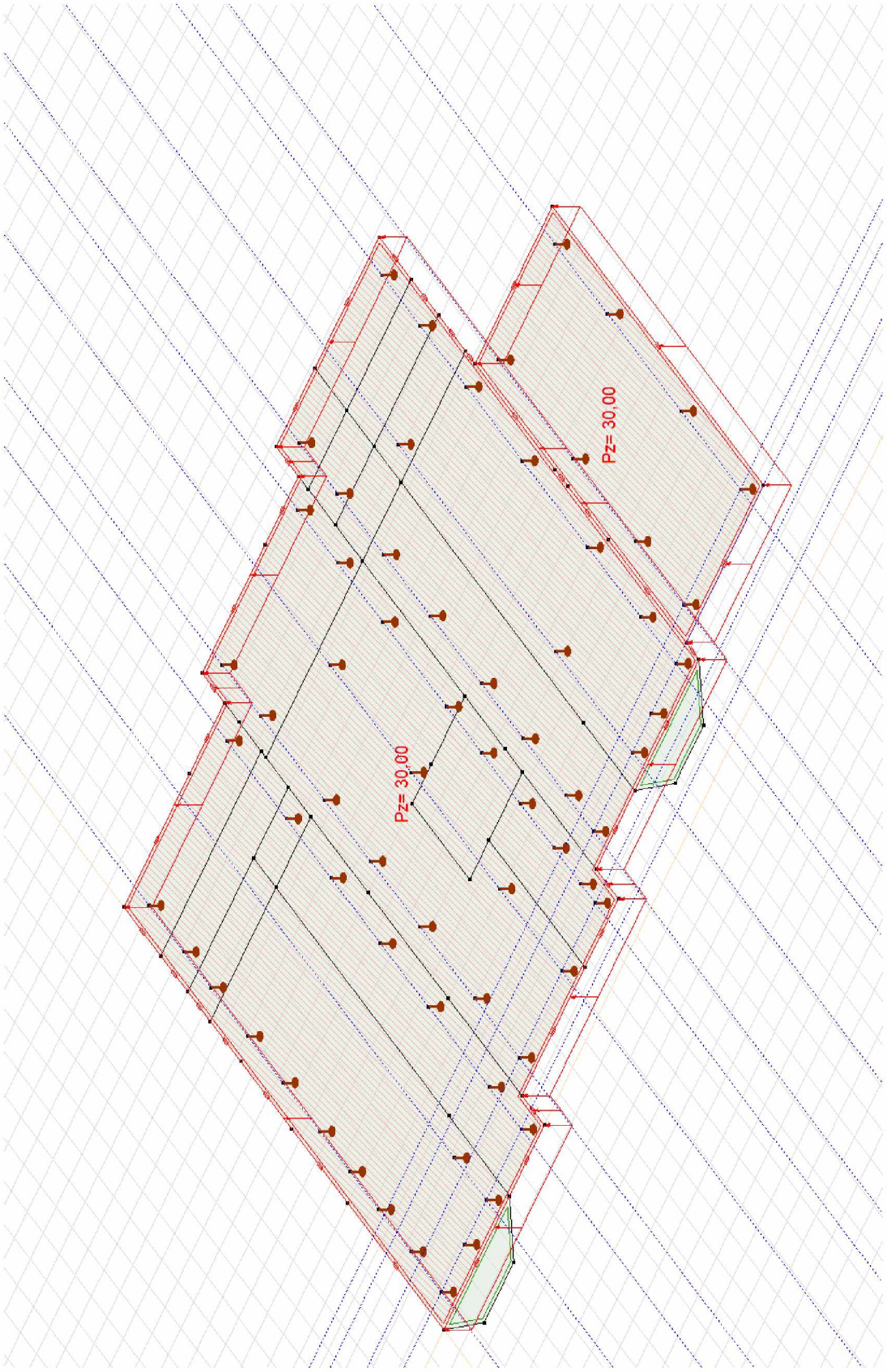
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
103	Globaal	0	0	-6,50	0	0	0	0	-	0
		0	0	-6,50	0	1,400	-1,400	0	-	1,980
104	Globaal	0	0	-6,50	0	5,100	0	0	-	0
		0	0	-6,50	0	3,700	-1,400	0	-	1,980
105	Globaal	0	0	-6,50	0	18,300	2,800	0	-	0
		0	0	-6,50	0	19,700	1,400	0	-	1,980
106	Globaal	0	0	-6,50	0	23,300	2,800	0	-	0
		0	0	-6,50	0	21,900	1,400	0	-	1,980
107	Globaal	0	0	-14,50	0	0	0	0	-	0
		0	0	-14,50	0	0	6,000	0	-	6,000
108	Globaal	0	0	-14,50	0	0	6,000	0	-	0
		0	0	-14,50	0	0	9,500	0	-	3,500
109	Globaal	0	0	-14,50	0	0	14,600	0	-	0
		0	0	-14,50	0	0	12,700	0	-	1,900
110	Globaal	0	0	-10,00	0	0	16,000	0	-	0
		0	0	-10,00	0	0	14,600	0	-	1,400
111	Globaal	0	0	-10,00	0	0	16,000	0	-	0
		0	0	-10,00	0	0	17,700	0	-	1,700
112	Globaal	0	0	-5,50	0	0	17,700	0	-	0
		0	0	-5,50	0	0	20,000	0	-	2,300
113	Globaal	0	0	-25,30	0	7,800	0	0	-	0
		0	0	-25,30	0	7,800	1,400	0	-	1,400
114	Globaal	0	0	-25,30	0	7,800	1,400	0	-	0
		0	0	-25,30	0	7,800	6,000	0	-	4,600
115	Globaal	0	0	-25,30	0	7,800	11,000	0	-	0
		0	0	-25,30	0	7,800	6,000	0	-	5,000
116	Globaal	0	0	-20,40	0	7,800	16,000	0	-	0
		0	0	-20,40	0	7,800	17,400	0	-	1,400
117	Globaal	0	0	-20,40	0	7,800	17,700	0	-	0
		0	0	-20,40	0	7,800	17,400	0	-	0,300
118	Globaal	0	0	-10,30	0	7,800	17,700	0	-	0
		0	0	-10,30	0	7,800	19,100	0	-	1,400
119	Globaal	0	0	-10,30	0	7,800	20,000	0	-	0
		0	0	-10,30	0	7,800	19,100	0	-	0,900
120	Globaal	0	0	-10,30	0	7,800	20,000	0	-	0
		0	0	-10,30	0	7,800	21,400	0	-	1,400

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
121	Globaal	0	0	-14,40	0	11,200	11,000	0	-	0
		0	0	-14,40	0	11,200	7,400	0	-	3,600
122	Globaal	0	0	-12,70	0	11,200	7,400	0	-	0
		0	0	-12,70	0	12,700	7,400	0	-	1,500
123	Globaal	0	0	-12,70	0	15,300	7,400	0	-	0
		0	0	-12,70	0	12,700	7,400	0	-	2,600
124	Globaal	0	0	-12,70	0	11,200	11,000	0	-	0
		0	0	-12,70	0	12,700	11,000	0	-	1,500
125	Globaal	0	0	-12,70	0	15,300	11,000	0	-	0
		0	0	-12,70	0	12,700	11,000	0	-	2,600
126	Globaal	0	0	-20,60	0	15,300	1,400	0	-	0
		0	0	-20,60	0	15,300	2,800	0	-	1,400
127	Globaal	0	0	-20,60	0	15,300	7,400	0	-	0
		0	0	-20,60	0	15,300	2,800	0	-	4,600
128	Globaal	0	0	-20,60	0	15,300	7,400	0	-	0
		0	0	-20,60	0	15,300	8,500	0	-	1,100
129	Globaal	0	0	-20,60	0	15,300	11,000	0	-	0
		0	0	-20,60	0	15,300	8,500	0	-	2,500
130	Globaal	0	0	-9,50	0	15,300	17,400	0	-	0
		0	0	-9,50	0	15,300	19,100	0	-	1,700
131	Globaal	0	0	-9,50	0	15,300	19,100	0	-	0
		0	0	-9,50	0	15,300	20,800	0	-	1,700
132	Globaal	0	0	-4,10	0	15,300	21,400	0	-	0
		0	0	-4,10	0	15,300	20,800	0	-	0,600
133	Globaal	0	0	-4,10	0	15,300	21,400	0	-	0
		0	0	-4,10	0	15,300	22,800	0	-	1,400
134	Globaal	0	0	-22,80	0	23,300	2,800	0	-	0
		0	0	-22,80	0	23,300	3,600	0	-	0,800
135	Globaal	0	0	-22,80	0	23,300	3,600	0	-	0
		0	0	-22,80	0	23,300	8,500	0	-	4,900
136	Globaal	0	0	-22,80	0	23,300	11,000	0	-	0
		0	0	-22,80	0	23,300	8,500	0	-	2,500
137	Globaal	0	0	-22,80	0	23,300	11,800	0	-	0
		0	0	-22,80	0	23,300	11,000	0	-	0,800
138	Globaal	0	0	-15,90	0	23,300	17,400	0	-	0
		0	0	-15,90	0	23,300	16,800	0	-	0,600
139	Globaal	0	0	-15,90	0	23,300	17,400	0	-	0
		0	0	-15,90	0	23,300	19,100	0	-	1,700
140	Globaal	0	0	-15,90	0	23,300	19,100	0	-	0
		0	0	-15,90	0	23,300	20,800	0	-	1,700
141	Globaal	0	0	-6,90	0	23,300	20,800	0	-	0
		0	0	-6,90	0	23,300	22,800	0	-	2,000
142	Globaal	0	0	-8,30	0	29,300	16,800	0	-	0
		0	0	-8,30	0	29,300	3,600	0	-	13,200
143	Globaal	0	0	-3,20	0	7,800	1,400	0	-	0
		0	0	-3,20	0	12,700	1,400	0	-	4,900
144	Globaal	0	0	-3,20	0	15,300	1,400	0	-	0
		0	0	-3,20	0	12,700	1,400	0	-	2,600
145	Globaal	0	0	-2,80	0	0	20,000	0	-	0
		0	0	-2,80	0	5,100	20,000	0	-	5,100
146	Globaal	0	0	-2,80	0	7,800	20,000	0	-	0
		0	0	-2,80	0	5,100	20,000	0	-	2,700
147	Globaal	0	0	-2,80	0	15,300	22,800	0	-	0
		0	0	-2,80	0	18,300	22,800	0	-	3,000
148	Globaal	0	0	-2,80	0	23,300	22,800	0	-	0

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
		0	0	-2,80	0	18,300	22,800	0	-	5,000

6.1.10 ver: Domain vlaklast

	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.
	1	Lokaal	Constant	nee	px =
					py =
					pz =
	2	Lokaal	Constant	nee	px =
					py =
					pz =
	3	Globaal	Constant	nee	pX =
					pY =
					pZ =
	4	Globaal	Constant	nee	pX =
					pY =
					pZ =



grondwater

6.1.11 grondwater: Domain vlaklast

	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.
	1	Lokaal	Constant	nee	px =
					py =
					pz =
	2	Lokaal	Constant	nee	px =
					py =
					pz =

6.1.12 Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	perm	PERM1	Permanent
2	ver	VER1	Veranderlijk
3	grondwater	Grondwater	Permanent

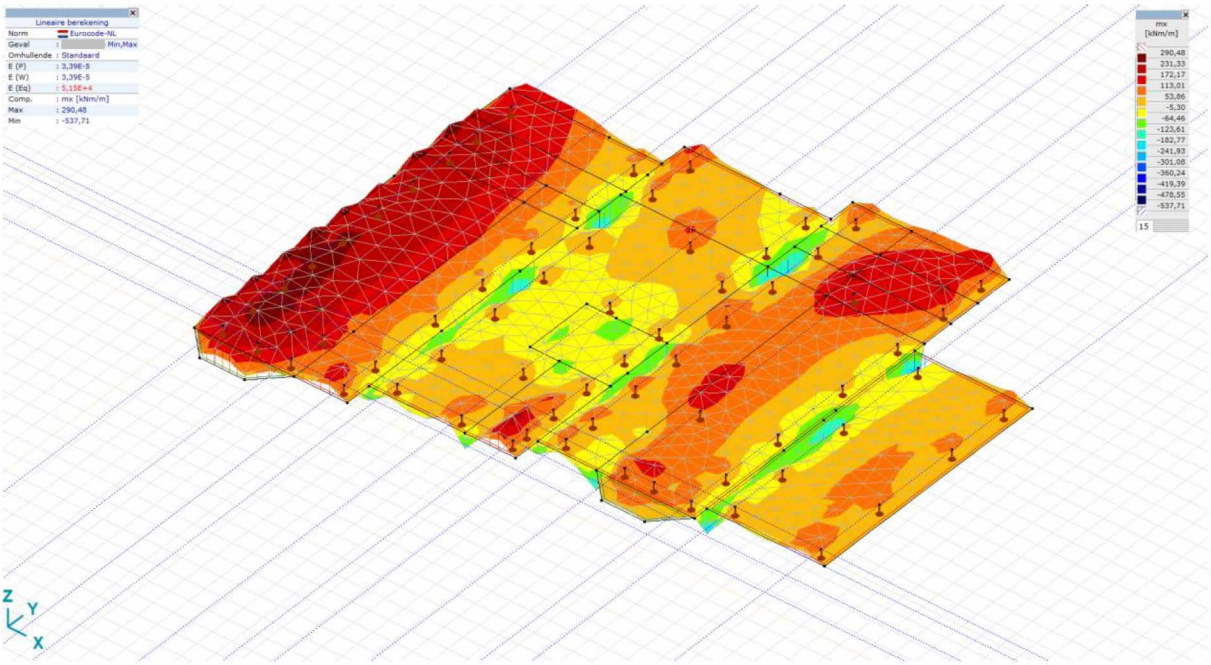
6.1.13 Belastinggroepen (Eurocode-NL)

	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Additive
1	PERM1	Permanent	1,350	0,900	0,890					1
2	VER1	Veranderlijk				1,500	0,400	0,500	0,300	0
3	Grondwater	Permanent	1,200	0,500	0,890					1

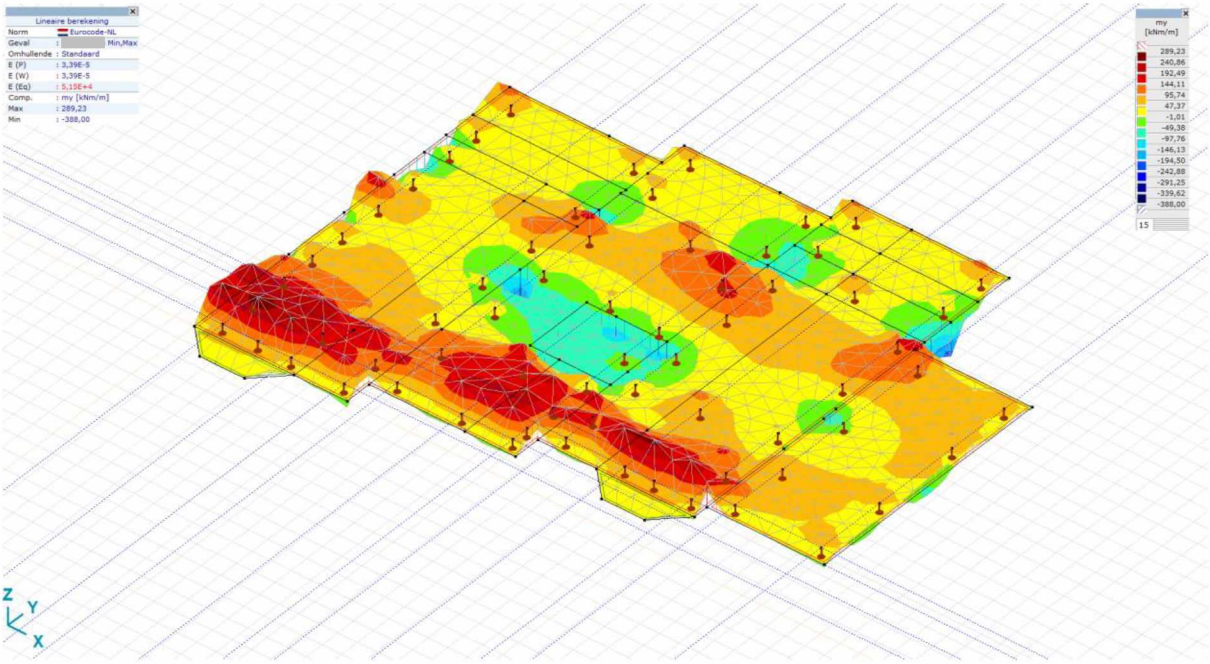
6.1.14 Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen

	Kritische combinatie	Type
1	[0,9*perm+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
2	[0,9*perm+0,5*grondwater] 0,6*ver	UGT (a, b)
3	[1,35*perm+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
4	[1,35*perm+0,5*grondwater] 0,6*ver	UGT (a, b)
5	[0,9*perm+1,2*grondwater]	UGT (a, b)
6	[0,9*perm+1,2*grondwater] 0,6*ver	UGT (a, b)
7	[1,35*perm+1,2*grondwater]	UGT (a, b)
8	[1,35*perm+1,2*grondwater] 0,6*ver	UGT (a, b)
9	[0,9*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver	UGT (a, b)
10	[1,2*perm+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
11	[1,2*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver	UGT (a, b)
12	[0,9*perm+1,07*grondwater]	UGT (a, b)
13	[0,9*perm+1,07*grondwater] 1,5*ver	UGT (a, b)
14	[1,2*perm+1,07*grondwater]	UGT (a, b)
15	[1,2*perm+1,07*grondwater] 1,5*ver	UGT (a, b)
16	[perm+grondwater]	BGT Karakteristiek
17	[perm+grondwater] ver	BGT Karakteristiek
18	[perm+grondwater]	BGT Frequent
19	[perm+grondwater] 0,5*ver	BGT Frequent
20	[perm+grondwater]	BGT Quasi-blijvend
21	[perm+grondwater] (0,3*ver)	BGT Quasi-blijvend
22	[0,9*perm+0,5*grondwater]	A1(a,b)
23	[0,9*perm+0,5*grondwater] 0,6*ver	A1(a,b)
24	[1,35*perm+0,5*grondwater]	A1(a,b)
25	[1,35*perm+0,5*grondwater] 0,6*ver	A1(a,b)
26	[0,9*perm+1,2*grondwater]	A1(a,b)
27	[0,9*perm+1,2*grondwater] 0,6*ver	A1(a,b)
28	[1,35*perm+1,2*grondwater]	A1(a,b)
29	[1,35*perm+1,2*grondwater] 0,6*ver	A1(a,b)

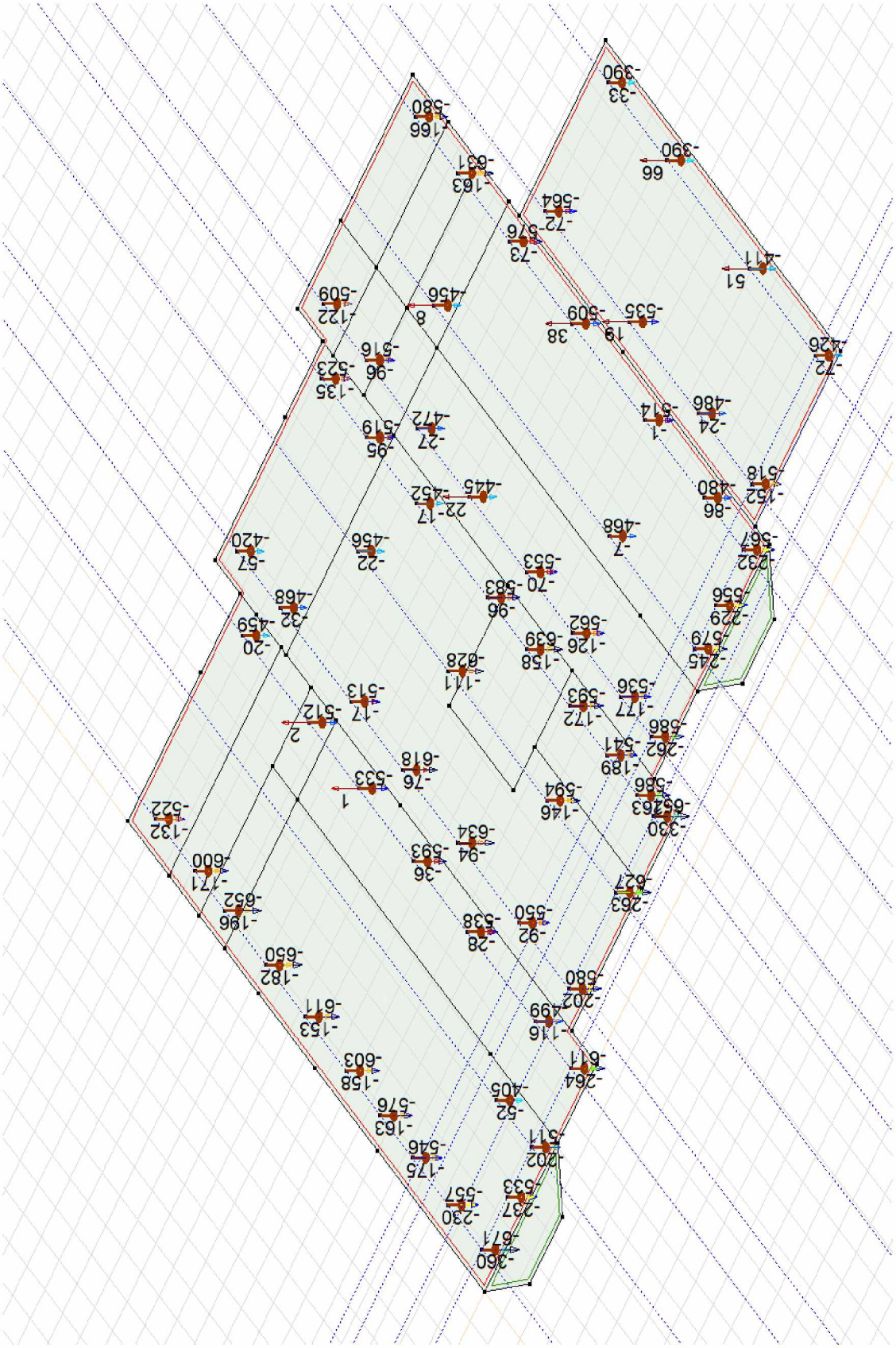
	Kritische combinatie	Type
30	[0,9*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver	A1(a,b)
31	[1,2*perm+0,5*grondwater]	A1(a,b)
32	[1,2*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver	A1(a,b)
33	[0,9*perm+1,07*grondwater]	A1(a,b)
34	[0,9*perm+1,07*grondwater] 1,5*ver	A1(a,b)
35	[1,2*perm+1,07*grondwater]	A1(a,b)
36	[1,2*perm+1,07*grondwater] 1,5*ver	A1(a,b)
37	[perm+grondwater]	A2(a,b)
38	[perm+grondwater] 1,3*ver	A2(a,b)



[I], Lineair,(Auto) Grenstoestand, mx, Iso vlakken 3D



[I], Lineair,(Auto) Grenstoestand, my, Iso vlakken 3D



[I], Lineair,(Auto) Grenstoestand, Rz (Interne krachten knoopoplegging), Lijnen

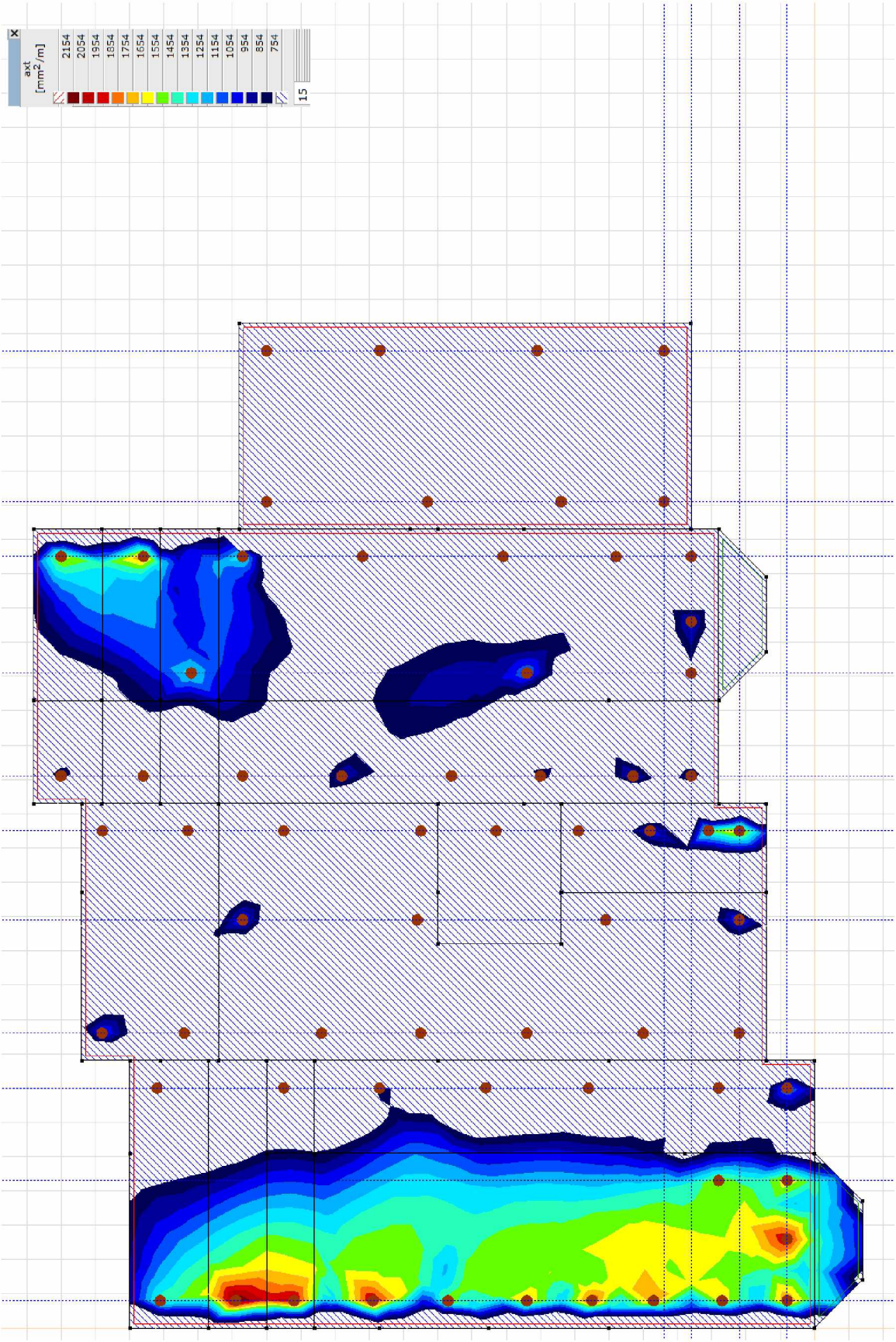
6.1.15 Interne krachten knoopoplegging [Lineair,(Alle UGT (a, b)) Grenstoestand]

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
1	63	0,800	0,800	0	Glob.	Rz	min	**-671**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-360**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
2	64	4,300	0,800	0	Glob.	Rz	min	**-511**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-202**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
3	65	7,000	0,800	0	Glob.	Rz	min	**-611**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-264**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
4	66	8,600	2,200	0	Glob.	Rz	min	**-580**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-202**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
5	67	11,900	2,200	0	Glob.	Rz	min	**-627**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-263**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
6	68	14,500	2,200	0	Glob.	Rz	min	**-651**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-330**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
7	69	16,100	3,600	0	Glob.	Rz	min	**-586**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-262**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
8	70	22,500	3,600	0	Glob.	Rz	min	**-567**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-232**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
9	71	19,100	3,600	0	Glob.	Rz	min	**-579**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-245**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
10	72	28,500	4,400	0	Glob.	Rz	min	**-426**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-72**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
11	73	0,800	2,700	0	Glob.	Rz	min	**-557**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-230**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
12	74	0,800	4,700	0	Glob.	Rz	min	**-546**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-175**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
13	75	0,800	10,700	0	Glob.	Rz	min	**-611**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-153**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
14	76	0,800	15,200	0	Glob.	Rz	min	**-652**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-196**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
15	77	0,800	16,900	0	Glob.	Rz	min	**-600**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-171**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
16	78	0,800	19,100	0	Glob.	Rz	min	**-522**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-132**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
17	79	4,300	2,800	0	Glob.	Rz	min	**-405**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-52**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
18	80	2,600	0,800	0	Glob.	Rz	min	**-533**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-237**	[0,9*perm+1,2*grondwater]

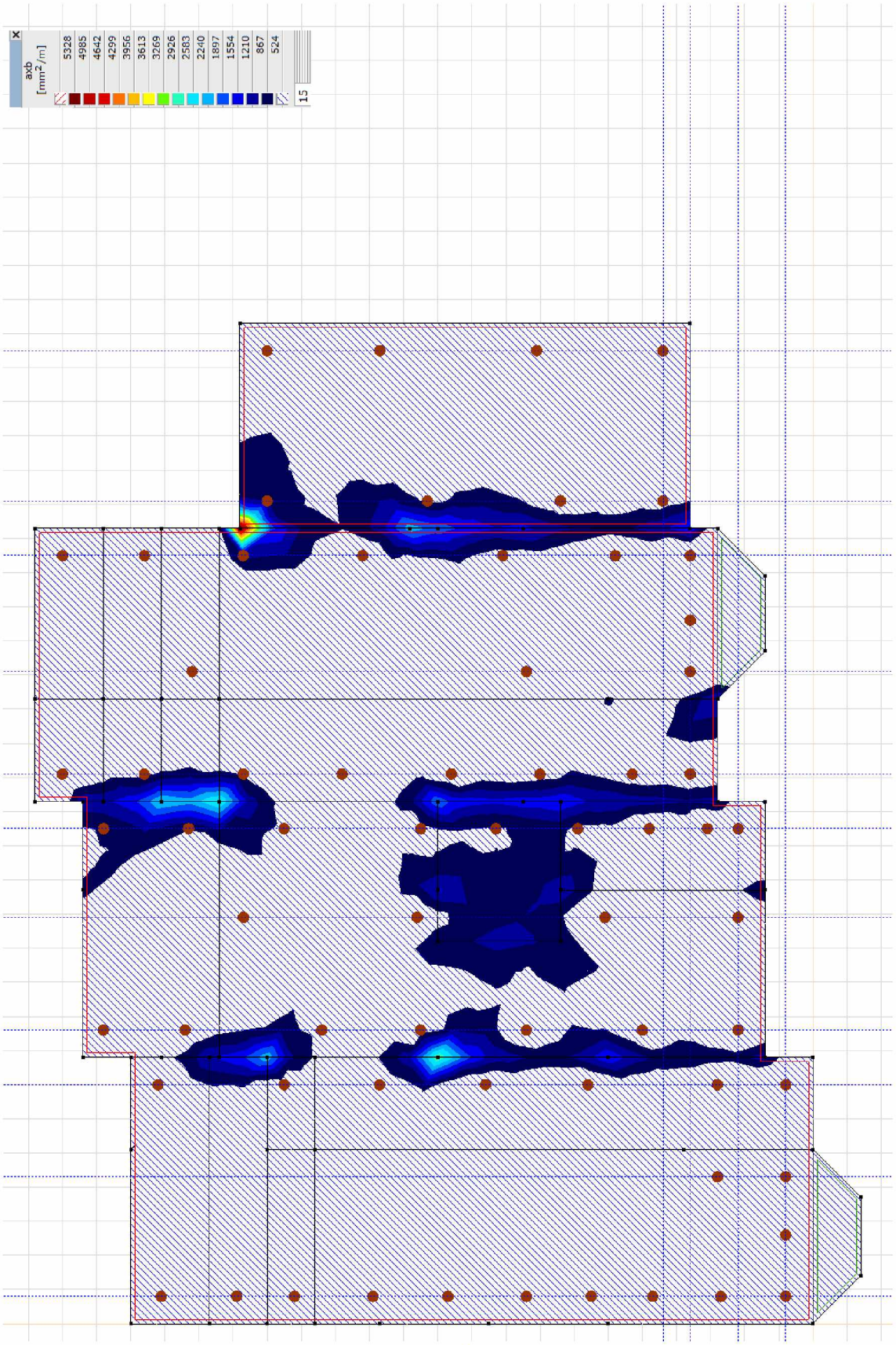
	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
19	81	0,800	8,400	0	Glob.	Rz	min	**-603**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-158**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
20	82	14,500	4,800	0	Glob.	Rz	min	**-541**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-189**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
21	83	0,800	12,900	0	Glob.	Rz	min	**-650**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-182**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
22	84	7,000	19,200	0	Glob.	Rz	min	**-459**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-20**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
23	85	8,600	20,800	0	Glob.	Rz	min	**-420**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-57**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
24	86	14,500	20,800	0	Glob.	Rz	min	**-523**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-135**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
25	87	16,100	22,000	0	Glob.	Rz	min	**-509**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-122**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
26	88	22,500	22,000	0	Glob.	Rz	min	**-580**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-166**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
27	89	28,500	16,000	0	Glob.	Rz	min	**-390**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-33**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
28	90	28,500	8,100	0	Glob.	Rz	min	**-411**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**51**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
29	91	28,500	12,700	0	Glob.	Rz	min	**-390**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**66**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
30	92	22,500	5,800	0	Glob.	Rz	min	**-480**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-86**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
31	93	22,500	9,100	0	Glob.	Rz	min	**-514**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-1**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
32	94	22,500	13,200	0	Glob.	Rz	min	**-509**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**38**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
33	95	22,500	16,700	0	Glob.	Rz	min	**-576**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-73**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
34	96	22,500	19,600	0	Glob.	Rz	min	**-631**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-163**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
35	97	24,100	4,400	0	Glob.	Rz	min	**-518**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-152**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
36	98	24,100	7,400	0	Glob.	Rz	min	**-486**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-24**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
37	99	24,100	16,000	0	Glob.	Rz	min	**-564**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
							max	**-72**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
38	100	24,100	11,300	0	Glob.	Rz	min	**-535**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**19**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
39	101	19,100	8,400	0	Glob.	Rz	min	**-468**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-7**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
40	102	20,600	3,600	0	Glob.	Rz	min	**-556**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-229**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
41	103	19,100	18,200	0	Glob.	Rz	min	**-456**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**8**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
42	104	16,100	5,300	0	Glob.	Rz	min	**-536**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-177**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
43	105	16,100	8,000	0	Glob.	Rz	min	**-562**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-126**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
44	106	16,100	10,600	0	Glob.	Rz	min	**-553**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-70**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
45	107	16,100	13,800	0	Glob.	Rz	min	**-445**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**22**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
46	108	16,100	16,700	0	Glob.	Rz	min	**-472**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-27**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
47	109	16,100	19,600	0	Glob.	Rz	min	**-516**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-96**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
48	110	7,000	2,800	0	Glob.	Rz	min	**-499**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-116**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
49	111	7,000	6,600	0	Glob.	Rz	min	**-538**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-28**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
50	112	7,000	9,600	0	Glob.	Rz	min	**-593**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-36**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
51	113	7,000	12,700	0	Glob.	Rz	min	**-533**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**1**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
52	114	7,000	15,500	0	Glob.	Rz	min	**-512**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**2**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
53	115	8,600	5,000	0	Glob.	Rz	min	**-550**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-92**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
54	116	8,600	8,400	0	Glob.	Rz	min	**-634**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-94**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
55	117	8,600	11,500	0	Glob.	Rz	min	**-618**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-76**	[0,9*perm+1,2*grondwater]

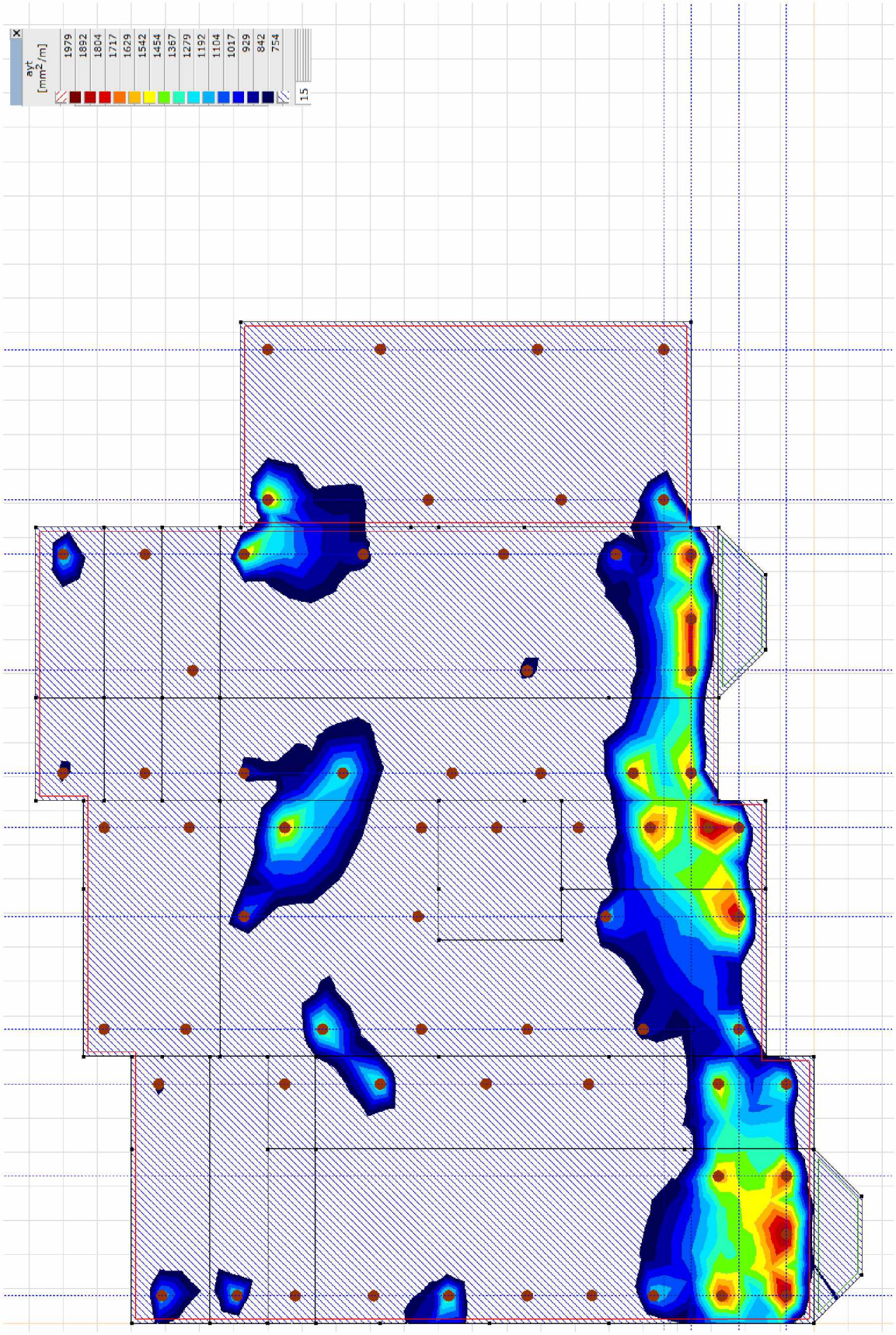
	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
56	118	8,600	14,400	0	Glob.	Rz	min	**-513**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-17**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
57	119	8,600	18,400	0	Glob.	Rz	min	**-468**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-32**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
58	120	11,900	6,100	0	Glob.	Rz	min	**-594**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-146**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
59	121	11,900	11,600	0	Glob.	Rz	min	**-628**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-111**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
60	122	11,900	16,700	0	Glob.	Rz	min	**-456**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-22**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
61	123	14,500	3,100	0	Glob.	Rz	min	**-586**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-263**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
62	124	14,500	6,900	0	Glob.	Rz	min	**-593**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-172**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
63	125	14,500	9,300	0	Glob.	Rz	min	**-639**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-158**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
64	126	14,500	11,500	0	Glob.	Rz	min	**-583**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-96**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
65	127	14,500	15,500	0	Glob.	Rz	min	**-452**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-17**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
66	128	14,500	18,300	0	Glob.	Rz	min	**-519**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
							max	**-95**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
67	129	0,800	6,500	0	Glob.	Rz	min	**-576**	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
							max	**-163**	[0,9*perm+1,2*grondwater]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	63	0,800	0,800	0	Glob.	Rz	min	**-671**	[1,35*perm+0,5*grondwater] 1,5*0,4*ver
29	91	28,500	12,700	0	Glob.		max	**66**	[0,9*perm+1,2*grondwater]


axl
[mm²/m]
2154
2054
1954
1854
1754
1654
1554
1454
1354
1254
1154
1054
954
854
754
15

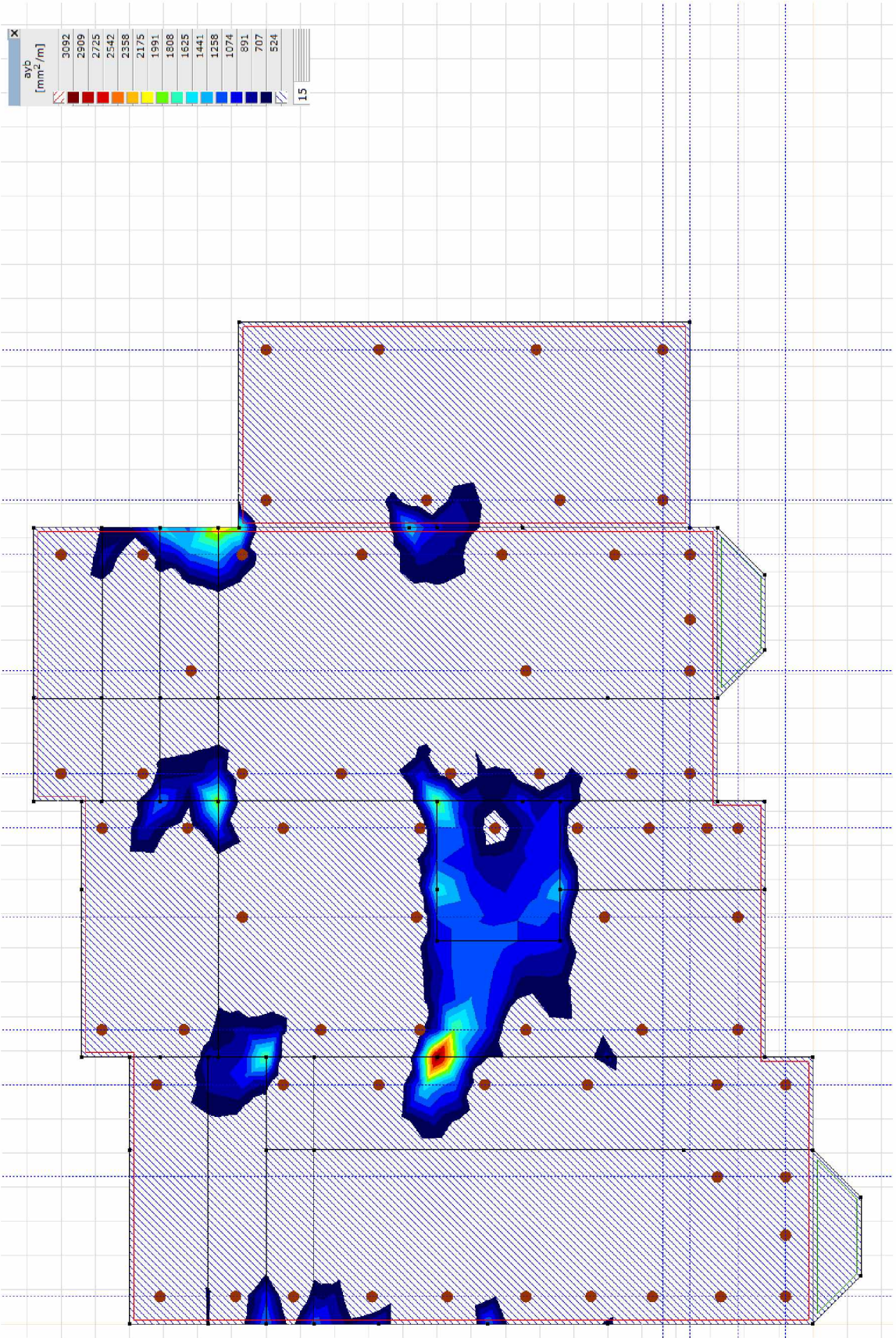
x-boven


axb
[mm²/m]
5328
4985
4642
4299
3956
3613
3269
2926
2583
2240
1897
1554
1210
867
524
15

x-onder


asyt
[mm²/m]
1979
1892
1804
1717
1629
1542
1454
1367
1279
1192
1104
1017
929
842
754
15

y-boven


ayb
[mm²/m]
3092
2909
2725
2542
2358
2175
1991
1808
1625
1441
1258
1074
891
707
524
15

y-onder

6.1.16 Overzicht wapening

	As benodigd [mm²]	Basiswapening [mm²]	As toevoegen [mm²]	Bijlegwapening [mm²]
Mx boven	2154	754 (12-150)	1400	754 (12-150) +3Ø16 (603)
Mx onder	5328	524 (10-150)	4804	1340(16-150)+ bijleg *
My boven	1979	754(10-150)	1225	754 (12-150) +3Ø16 (603)
My onder	3092	524 (10-150)	2568	754 (12-150) +6Ø20 (1885) 0f Of 4Ø20 (1256)

- Bij x onder zit de grootste piek in de hoek tpv de dragende betonwanden. Deze zorgen voor een enorme verstijving in de hoek waardoor er veel minder buiging van de vloer op zal treden. Ook is de benodigde wapening aanwezig in de wanden zelf.

Voor de zekerheid wordt de vloer daar dichtgelegd met staven rond 20-150 is ca 2100 mm2.

6.1.18 Paalkeuze

De maximale paalreactie is ca 650 kN
Uitgangspunt Schroefinjectie palen.

Definitief paaltype na gereed sonderingen en funderingsadvies.

6.3 Ponscontrole

De maximale paalreactie is ca. 650 kN

Technosoft Construct release 6.60b 3 mrt 2022

```
Onderdeel          : ponscontrole
Eenheden           : kN/m/rad
Bestand            : G:\Mijn
                     Drive\Projecten\2021\211123\Betonconstructie\
                     ponscontrole.cnw
```

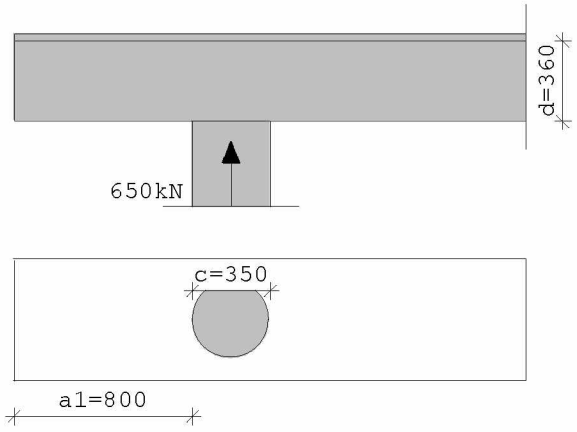
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Pons. (B)

GEOMETRIE

```
Kolomvorm                : Rond
Kolomsoort               : Rand - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)
Betonkwaliteit           : C28/35
Nuttige hoogte d    [mm]:     360

Kolom
Breedte lastvlak c  [mm]:     350
Randafstand      a1 [mm]:     800
```



WAPENING

Staalkwaliteit	:	B500A			
Wapeningsratio $\rho_{l\,y}$	:	0.02000	Wapeningsratio $\rho_{l\,z}$	:	0.02000
Radiale afstand s_r [mm]	:	270	Tangentiële afstand s_t [mm]	:	540
Beugel diameter [mm]	:	11	Hoek α	:	90

BELASTING

Kracht $V_{E\,d}$ [kN]	:	650.0

RESULTATEN

Ponsomtrek		$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
	[mm]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[mm^2/mm]	[mm^2]	
u_0	825	n.v.t.	3.98	3.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1	4762	0.80	3.98	0.53	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen

[42] Er is geen ponswapening nodig (vEd < vRd,c).

6.4 Kaswapening standaard

Maatgevend is q3

De belastingbreedte is 1200 mm.

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
schuin dak	0	1,00	6,00	0,80	4,80	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
d=440 baksteen		1,00	11,00	8,00	88,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	175,5		q_k =	14,5

P1= ((175,5-30,5)+14,5)*1,2 =174+18

Technosoft Liggers release 6.60b **3 mrt 2022**

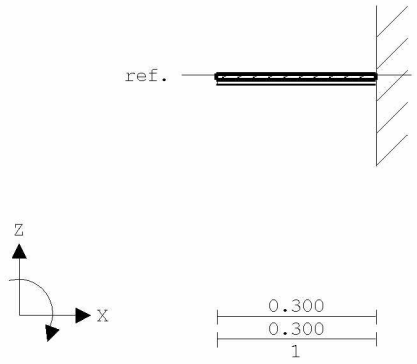
```
Onderdeel....: kaswapening
Constructeur.: thomas
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2021\211123\betonconstructie\kaswapening.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen    Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten      : nee     Maximale deellengte        : 0.000
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.300	0.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C28/35	N	2.89

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*400	1:C28/35	2.4000e+05	3.2000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	400	200.0	0:RH				

Onderdeel....: kaswapening

BELASTINGGEVALLEN

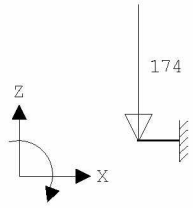
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



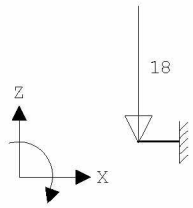
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-174.000			0.000	

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		8:Puntlast		-18.000			0.000	

BELASTINGCOMBINATIES

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

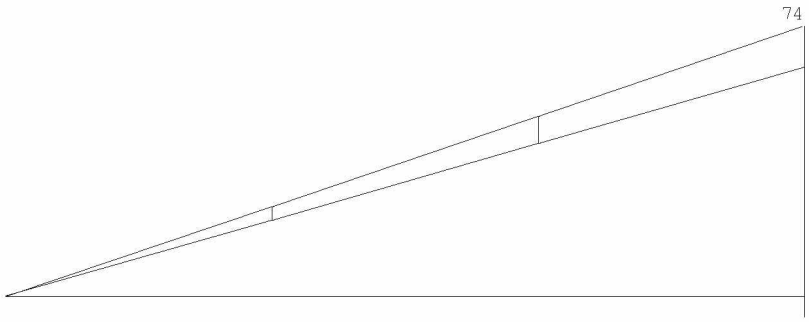
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

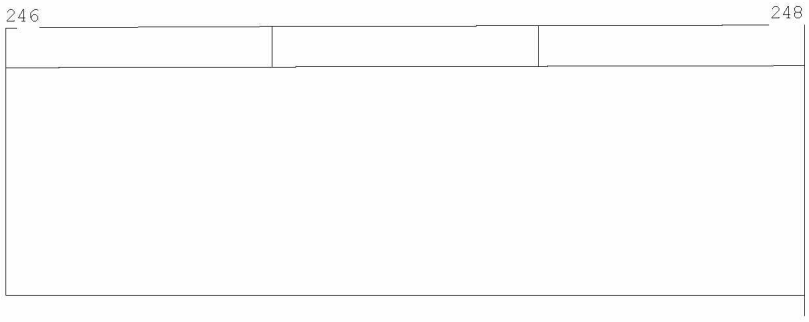
Onderdeel....: kaswapening

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:211
Fmax:248

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	210.87	248.03	62.95	74.06

Onderdeel....: kaswapening

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	175.73	193.73	52.46	57.86

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	175.73	52.46

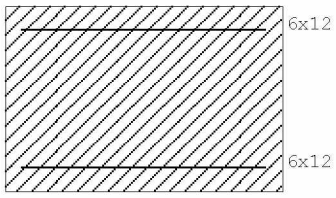
PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*400

Algemeen

Materiaal : C28/35
Oppervlak : 2.400000e+05 Traagheid : 3.2000e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 240.0
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 600

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.32 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten: Ja
Bundels toepassen : Nee Breedte stortsleuf: 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S4	S4
Grootste korrel :	31.5	

Onderdeel....: kaswapening

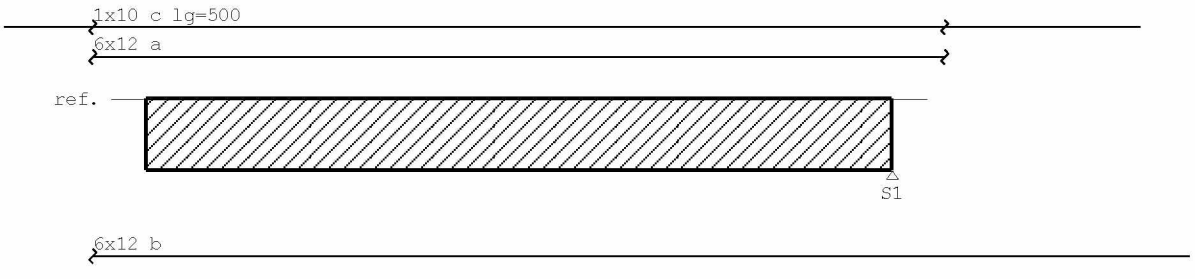
Betondekking		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	20			20		
Toegepaste dekking	:	45			45		
Toegepaste zijdekking	:	45					
Gelijkwaardige diameter	:	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	15	0	12	15	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15	5	20	15	5	20
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	20			20		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	15	0	10	15	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15	5	20	15	5	20

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	6x12	6x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

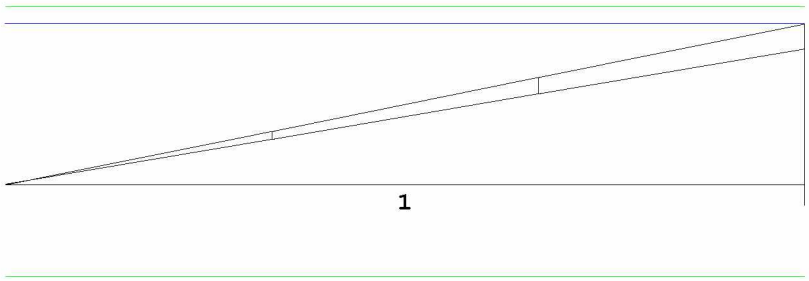
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	:	10		
Betonkwaliteit	:	C28/35		
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	600	Hoogte t.b.v. dwarskr:	400
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen		
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Onderdeel....: kaswapening

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



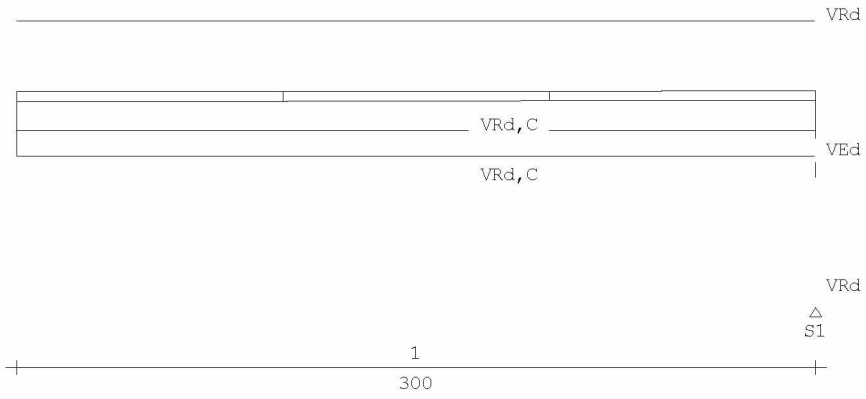
Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	74.06	82.30	250	Bov	682	679	6x12	2
					Bov		79	+1x10	

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	$A_{_opg}$ [mm²]	Opm.
1	S1-300	S1+0	Ø10-150(4s)	300	913	248		6,8,59

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]		Opm.
1	S1-300	S1+0	21.8	248.01	0.46	2.72	1.18	2.46	2.46	6,8,59

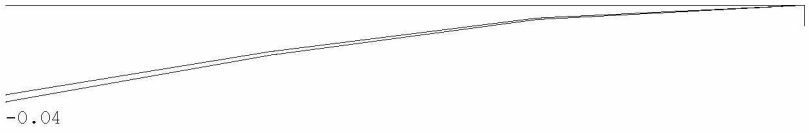
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Onderdeel....: kaswapening

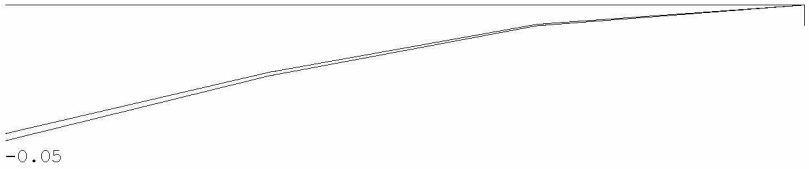
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

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

6.5 Wandwapening binnenzijde

Maatgevend is q3

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
schuin dak	0	1,00	6,00	0,80	4,80	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
beletage	0	0,50	5,00	1,90	4,75	mom.	0,90	2,25
tuinverdieping	1	0,50	4,00	4,60	9,20	extr.	2,75	5,50
d=330 baksteen		1,00	4,00	6,00	24,00			
d=440 baksteen		1,00	11,00	8,00	88,00			
beton 450 mm		1,00	2,70	11,30	30,51			
				G_k =	175,5		q_k =	14,5

P1= ((175,5-30,5)+14,5)*0,75 =109+11

De gunstig werkende grond en waterbelasting is hierin niet verwerkt

Technosoft Liggers release 6.60b **3 mrt 2022**

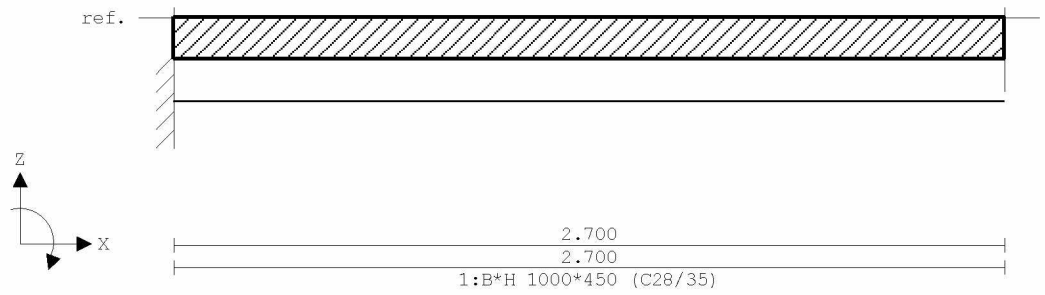
```
Onderdeel....: kelderwand
Constructeur.: thomas
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Betonconstructie\kelderwand binnenzijde.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen    Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten      : nee     Maximale deellengte        : 0.000
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.700	2.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C28/35	N	2.89

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*450	1:C28/35	4.5000e+05	7.5937e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	450	225.0	0:RH				

Onderdeel....: kelderwand

BELASTINGGEVALLEN

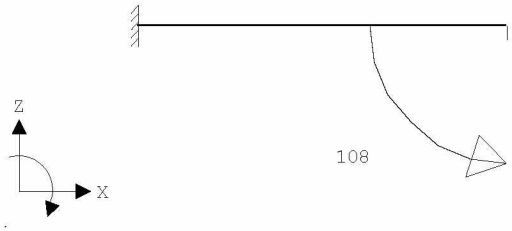
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	grondwater	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
3	veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	grondwater	0 Onbekend
3	veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



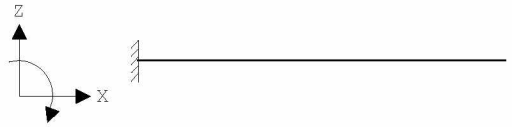
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		12:Moment		-108.000			2.700	

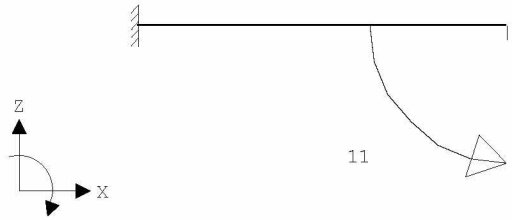
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

grondwater



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3

veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3

veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		12:Moment		-11.000			2.700	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.00			
2	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00
3	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi2	1.00
4	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00
5	Blij.	1	Perm	1.00						
6	Fund.	1	Extr	1.20	2	Extr	1.00	3	Extr	1.50

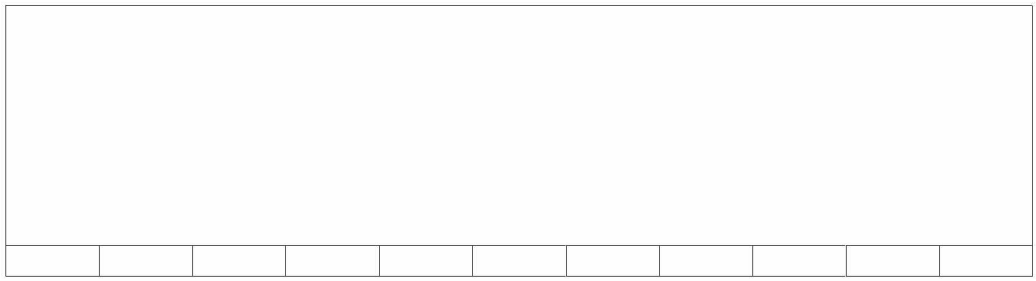
Onderdeel....: kelderwand

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
6	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



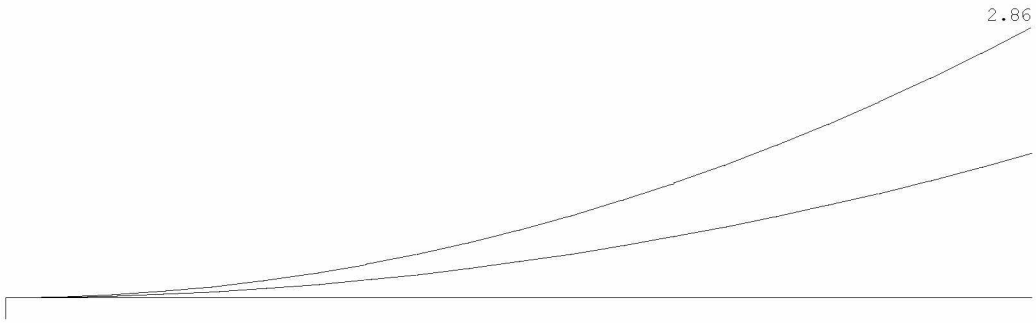
Fmin:0.00
Fmax:0.00

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	129.60	146.10

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!

Onderdeel....: kelderwand

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	108.00	119.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	0.00	108.00

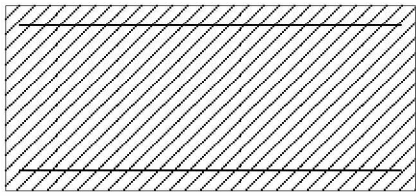
PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*450

Algemeen

Materiaal : C28/35
Oppervlak : 4.500000e+05 Traagheid : 7.5937e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 450 zwaartepunt tov onderkant : 225
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 310.3
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

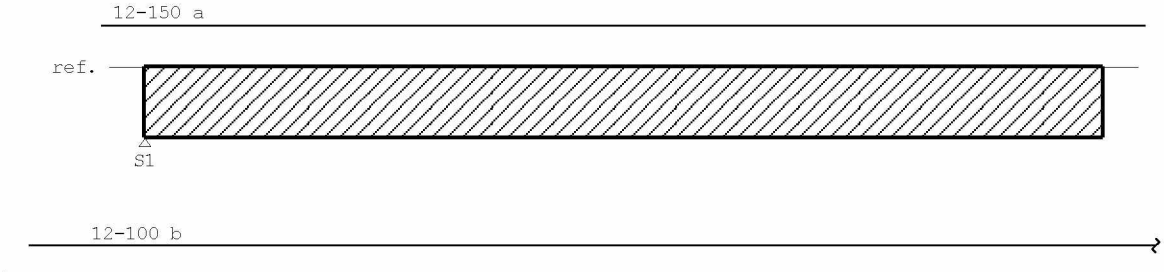
Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.18 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven			Onder		
Milieu	XC1			XC1		
Gestort tegen bestaand beton	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	Nee			Nee		
Ondergrond	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	S3			S3		
Grootste korrel	31.5					
Hoofdwapening	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	17			17		
Toegepaste dekking	35			35		
Gelijkwaardige diameter	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12	10	0	12	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	12	5	17	12	5	17
Beugel / Verdeelwapening	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	15			15		
Toegepaste dekking	47			47		
Gelijkwaardige diameter	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10	5	15	10	5	15

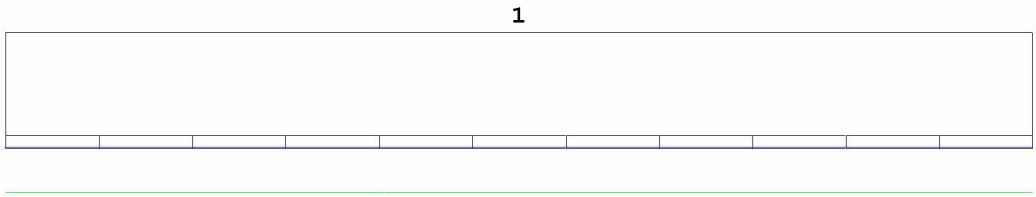
Onderdeel....: kelderwand

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	12-150	12-100
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

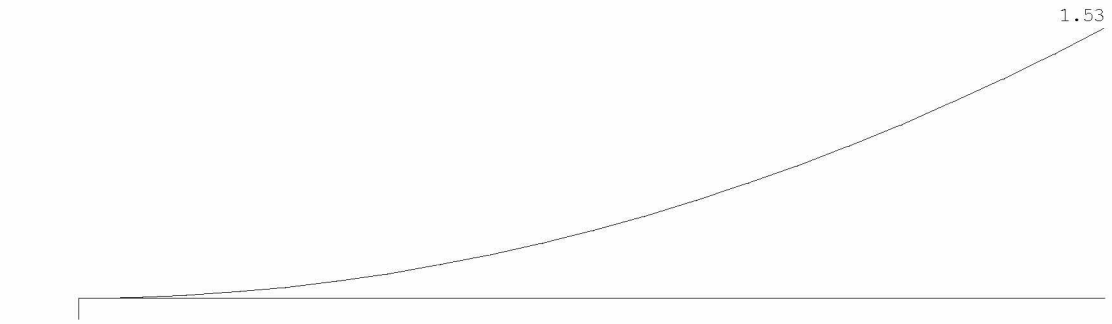
Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	-146.10	-202.65	382	Ond			12-100	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

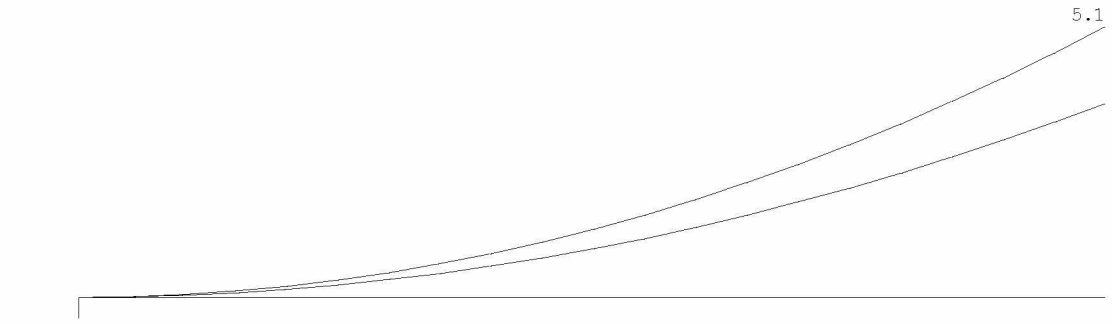


Onderdeel....: kelderwand

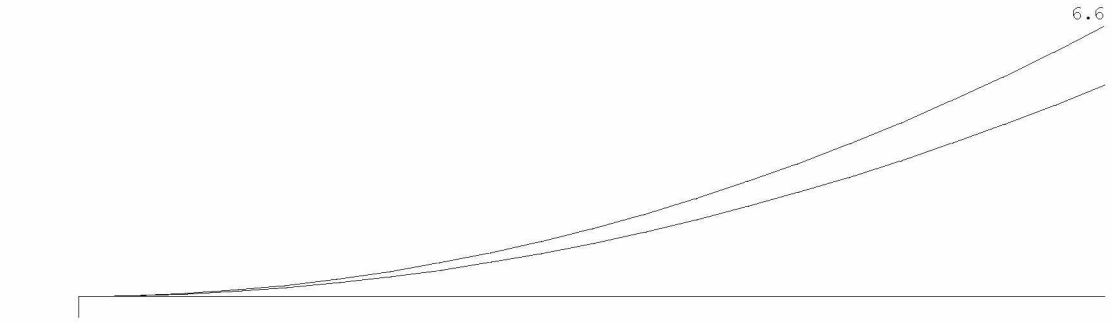
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.350	2700	-0.4	-0.9	-1.3	2111	-1.7		-1.7	1626
1	Pos.	/	5400	1.5	3.8	5.1	1055	6.6		6.6	813

6.6 Wandwapening buitenzijde

De kelder is 2,7 meter diep. Grondwater gerekend tot bovenkant kelder.

Vochtig zand =18 kN/m^3

σ_{gr}=2,7*18=49

σ_w=2,7*10=27

σ_k=49-27=22

α_h=0,5

Horizontale korrelspanning

$\sigma_{k;h}$=22*0,5=11 kN/m^2

$\sigma_{w;h}$=2,7*10=27 kN/m^2

Horizontale belasting uit maaiveld:

Q=2,5 kN/m

De gunstige werking van de inkassingen is niet meegenomen.

Technosoft Liggers release 6.60b **3 mrt 2022**

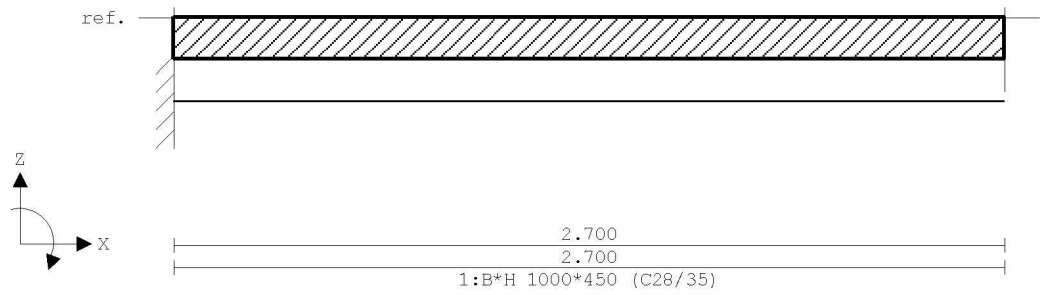
```
Onderdeel....: kelderwand
Constructeur.: thomas
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2021\211123\Betonconstructie\kelderwand buitenzijde.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen    Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten      : nee     Maximale deellengte        : 0.000
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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.700	2.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C28/35	N	2.89

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*450	1:C28/35	4.5000e+05	7.5937e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	450	225.0	0:RH				

Onderdeel....: kelderwand

BELASTINGGEVALLEN

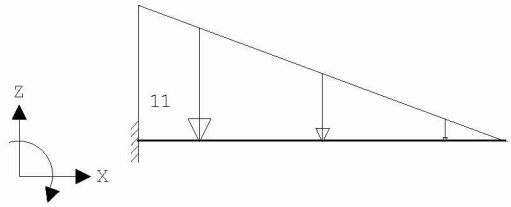
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	grondwater	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
3	veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	grondwater	0 Onbekend
3	veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



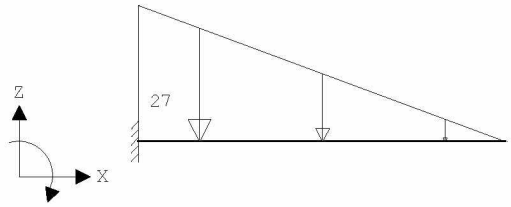
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-11.000	0.000		0.000	2.700

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

grondwater



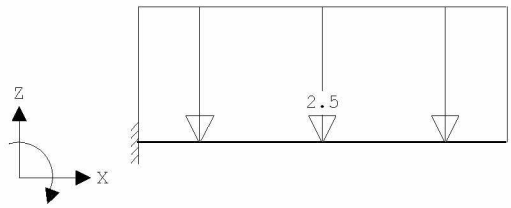
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2

grondwater

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-27.000	0.000		0.000	2.700

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3

veranderlijk



Onderdeel....: kelderwand

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3

veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.500	-2.500		0.000	2.700

BELASTINGCOMBINATIES

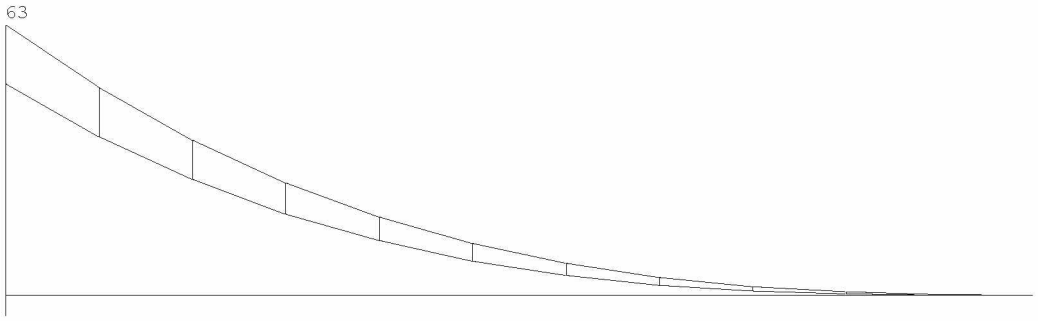
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.00						
2	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
3	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
4	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
5	Blij.	1	Perm	1.00									
6	Fund.	1	Extr	1.20	2	Extr	1.00	3	Extr	1.50			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

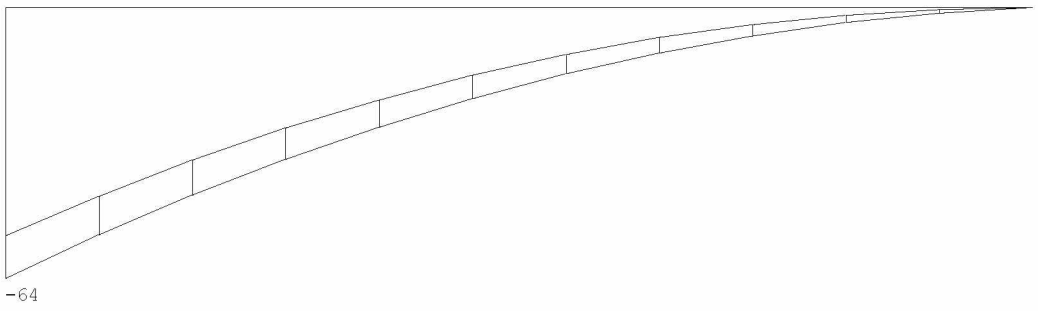
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
6	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:54
Fmax:64

Onderdeel....: kelderwand

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	54.27	64.40	-62.51	-48.84

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	51.30	-46.17

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	14.85	-13.37

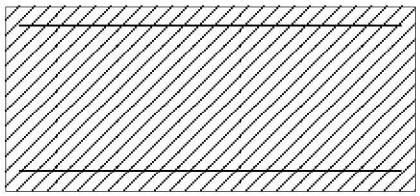
PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*450

Algemeen

Materiaal : C28/35
Oppervlak : 4.500000e+05 Traagheid : 7.5937e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 450 zwaartepunt tov onderkant : 225
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 310.3
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.18 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S3	S3
Grootste korrel	31.5	
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	35	35
Gelijkwaardige diameter	10	10

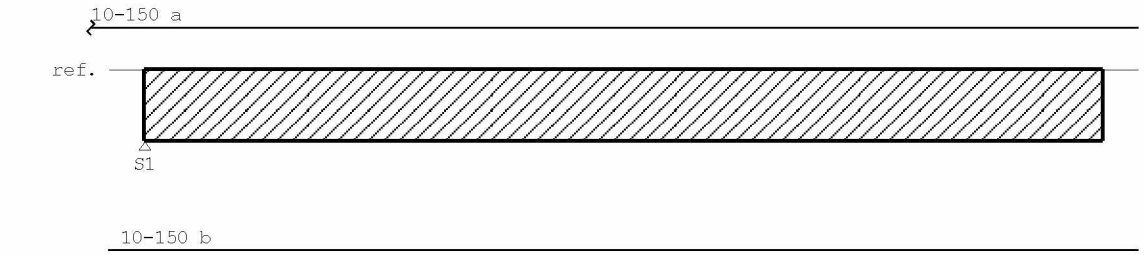
$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur}	C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}
10	10	0	10	10	0
10	5	15	10	5	15

Onderdeel....: kelderwand

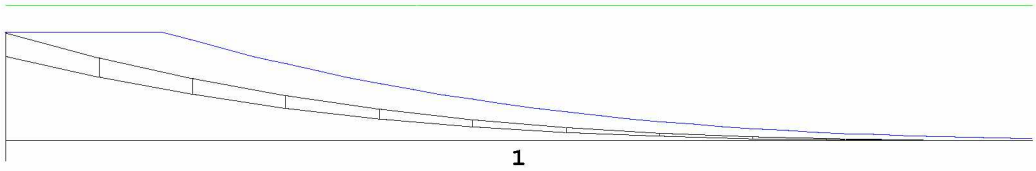
Betondekking		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	45	45
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

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 [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	62.51	78.49	311	Bov	446*	524	10-150	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. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-316	Bov	46.17	276	0.672	0.186	2.00	0.800	0.23	

Onderdeel....: kelderwand

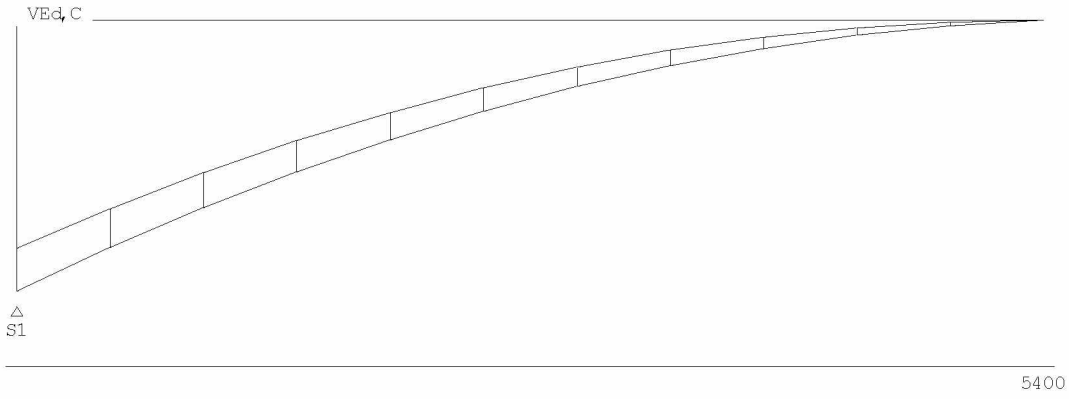
Verloop hoofdwapening

Ligger:1

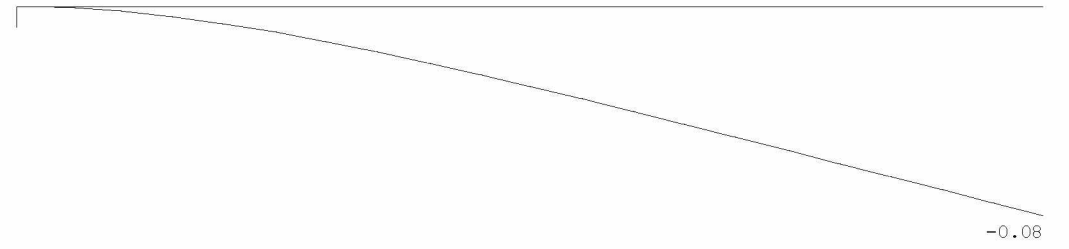
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	10-150	S1-532	S1+2800	3332	532	100
b	Onder	10-150	S1-100	S1+2800	2900	100	100

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

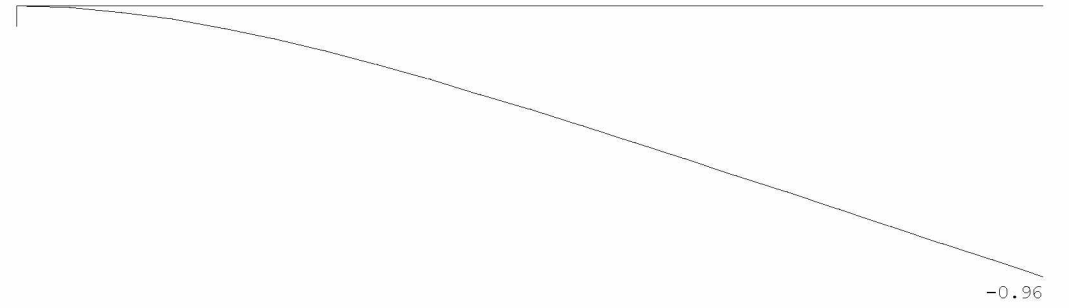
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Onderdeel....: kelderwand

DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	5400	-0.1	-0.7	-0.9	6128	-1.0		-1.0	5634

7 OVERZICHT CONSTRUCTIE

Zie 211123-overzicht constructie