CONS
TRUC
TIEF
IRg
ONTWERPERS

Keizersgracht 182
1016 DW Amsterdam
+31[0]20-688 09 64
E: info@ir-groep.nl
www.deingenieursgroep.nl

Project **Dakopbouw met dakterras**

Andreas Schelfhoutstraat 25, te Amsterdam

Opdrachtgever [redacted]

Architect LINQ Vastgoed Adviseurs

Onderdeel Statische berekening

Projectnummer **210953**

Datum 16 november 2021

Aantal pagina's 80

Opgesteld door [redacted] .....

Gecontroleerd door [redacted] .....

revisie	datum	omschrijving	door

De Ingenieursgroep 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 4
1.1 Projectbeschrijving 4
1.1.1 Brandwerendheid 8
1.2 Geldende voorschriften 9
1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren 10
1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) 10
1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand 11
1.4 Materialen 12
1.4.1 Staal 12
1.4.2 Hout 12
1.4.3 Metselwerk 12
1.5 Bijbehorende documenten 13
1.5.1 Tekeningen constructief 13
1.5.2 Tekeningen bouwkundig 13
2 Overzicht belastingen 14
2.1 Algemeen 14
2.2 Windbelasting 16
3 Houtconstructie 17
3.1 Controle balklaag op zolder/3e 17
3.2 Controle balklaag dakterras op zolder/3e 27
3.3 Vliering vloer 37
3.4 Plat dak uitbouw 47
3.5 HSB stijl 49
3.6 Stabiliteit uitbouw 51
3.7 Balklaag dakkapel 52
3.8 Bovenregel dakkapel 54
3.9 Gording dakkapel 56
4 Staalconstructie 57
4.1 Doorbraak achtergevel 57
4.2 Doobraak tuusenmuur 2e verdieping 63
5 Belastingstoename 76
5.1 Archief 77

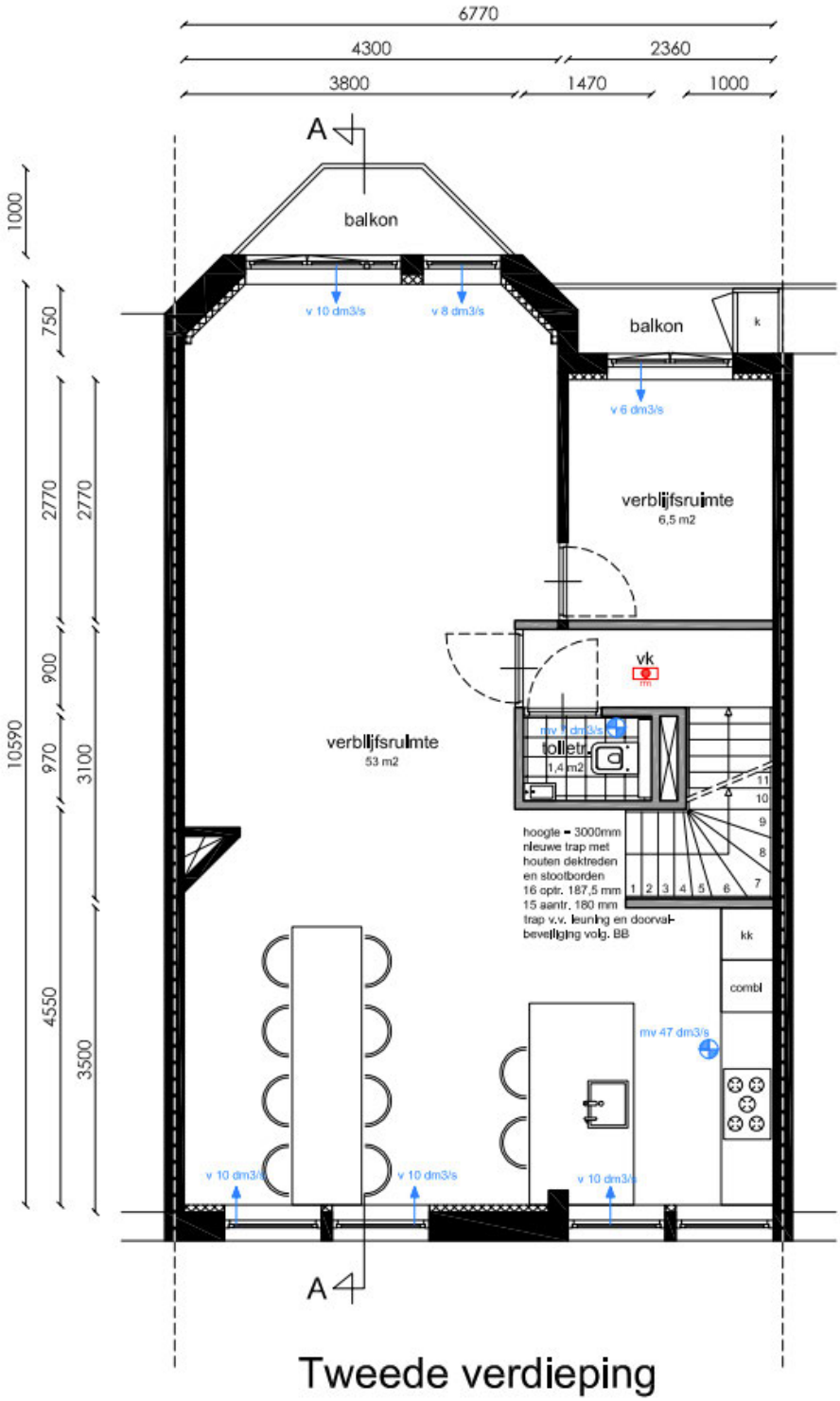
5.2 Controle paalbelasting 80

5.3 Beoordeling 80

1 ALGEMENE GEGEVENS

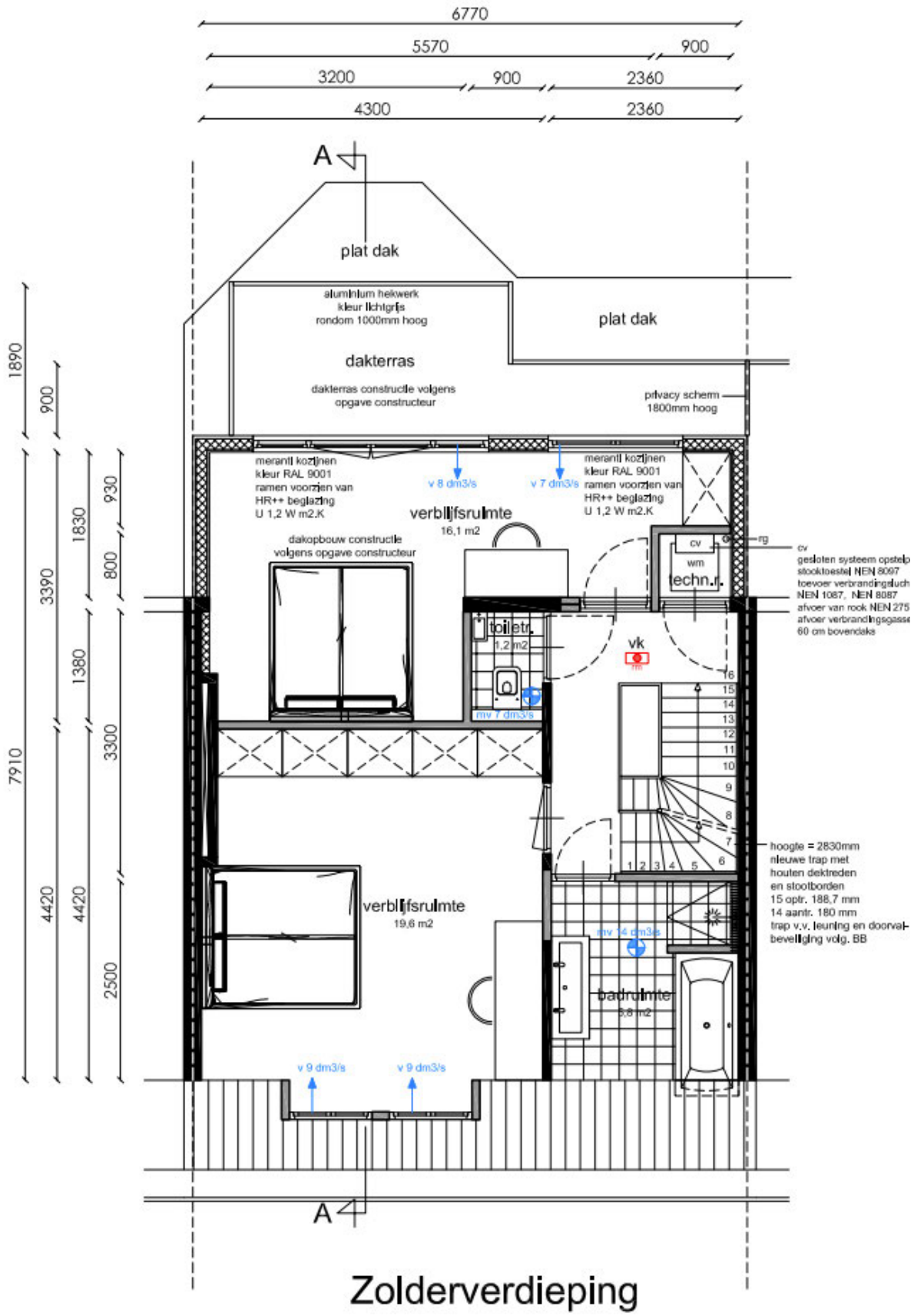
1.1 Projectbeschrijving

Dit rapport behandelt de constructieve berekening voor de dakuitbouw en dakterras aan Andreas Schelfhoutstraat 25.



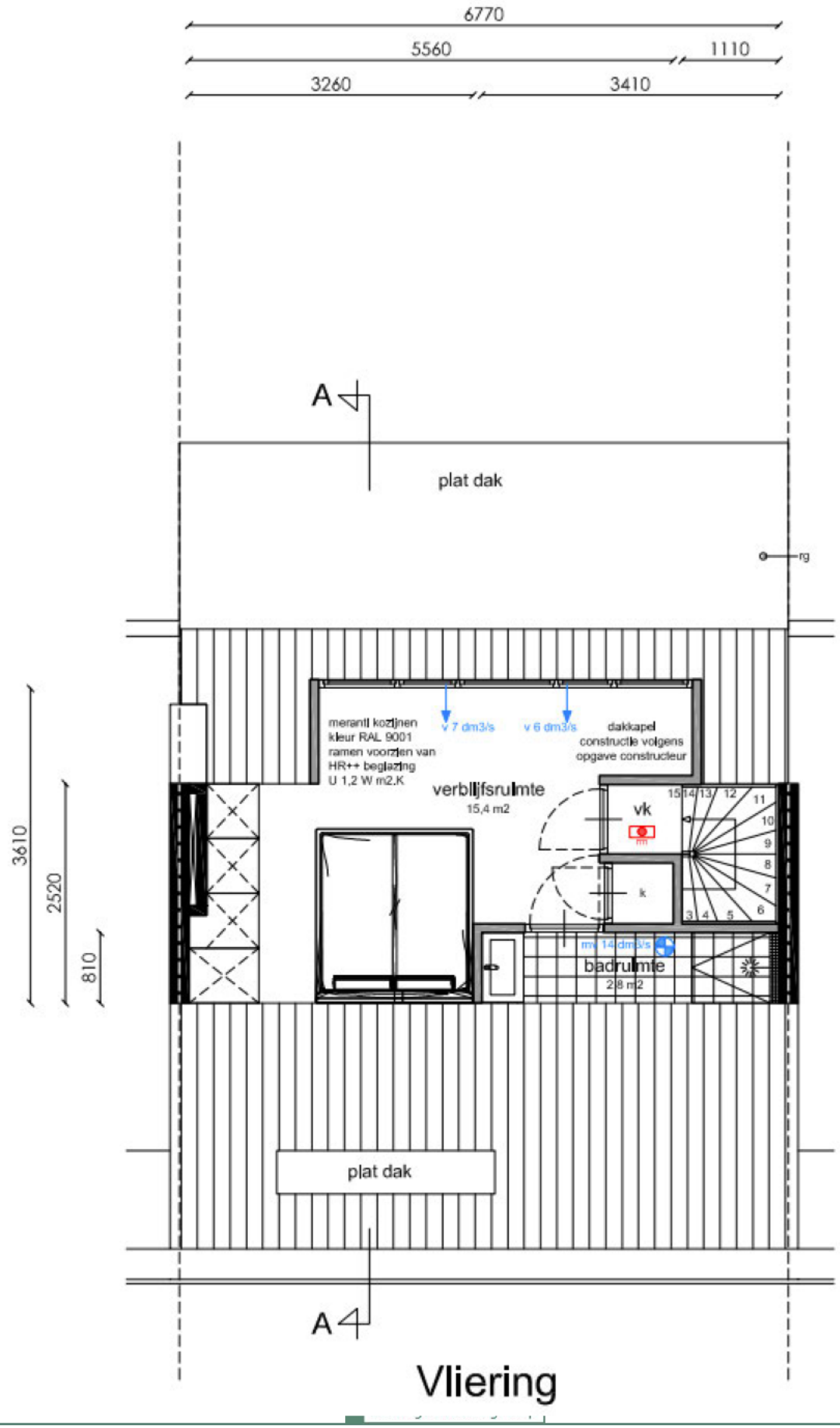
Tweede verdieping

Project	Andreas Schelfhoutstraat 25
Projectnummer	210953
Revisie	



Zolderverdieping

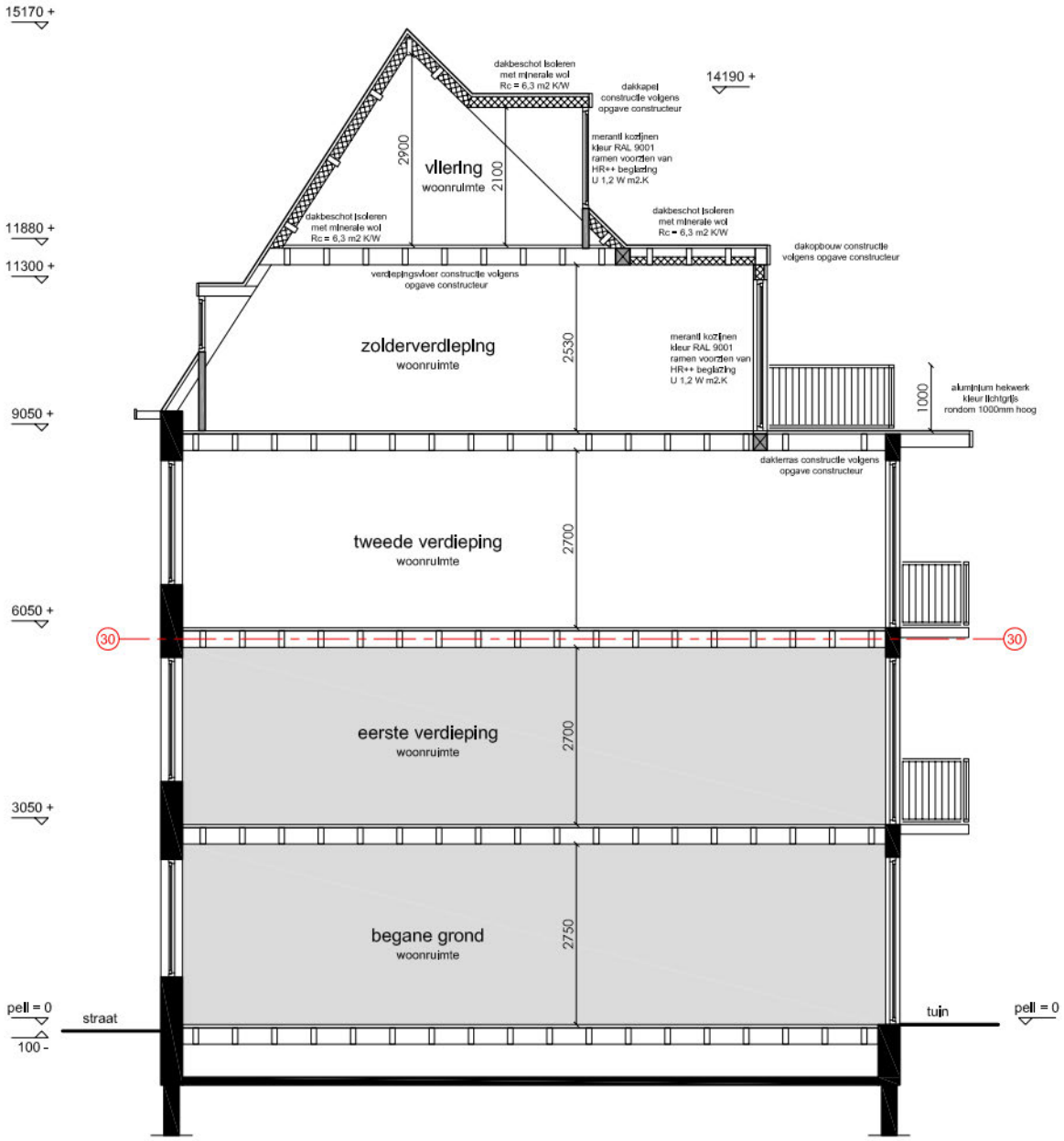
Project	Andreas Schelfhoutstraat 25
Projectnummer	210953
Revisie	



Project Andreas Schelfhoutstraat 25

Projectnummer 210953

Revisie



Doorsnede A-A

1.1.1 Brandwerendheid

Voor het in stand houden van de beschermde 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

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.

1.2 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.

1.3 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

1.3.1 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 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k\ i}$

1.3.2 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 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k\ i}$

1.4 Materialen

1.4.1 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

1.4.2 Hout

Houtkwaliteit	:	C 18/24 (bestaand/nieuw)

1.4.3 Metselwerk

Steenkwaliteit	:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)	:	2,0 N/mm2

1.5 Bijbehorende documenten

1.5.1 Tekeningen constructief

210953-01	Dakopbouw met dakterras	16-11-2021

1.5.2 Tekeningen bouwkundig

Tekeningen	LINQ Vastgoed Adviseurs	07-09-2021

2 OVERZICHT BELASTINGEN

2.1 Algemeen

				kN/m²
plat dak	g_k	dakhout en dakbalken		0,35
		plafond		0,15
		dakbedekking		0,10
		isolatie		0,05
				0,65
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,00	extreem	1,00
schuin dak	g_k	dakhout en gordingen		0,65
		plafond		0,15
				0,80
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,00	extreem	0,00
vliering	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
3e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
2e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
1e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50

begane grond	g_k	vloerhout en vloerbalken				0,35
		plafond				0,15
		afwerking				0,20
						0,70
	q_k		$\Psi_0 =$ 0,40		extreem	1,75
					scheidingswanden	0,50
bodemafsluiting	g_k	betonvloer d=	0,25	12		3,00
						3,00
dakterras	g_k	vloerhout en vloerbalken				0,35
		plafond				0,15
		afwerking				0,40
						0,90
	q_k		$\Psi_0 =$ 0,40		extreem	2,50
d=110 baksteen	g_k					2,00
d=220 baksteen	g_k					4,00
hsb wand	g_k					0,50
kozijnen	g_k					0,50

2.2 Windbelasting

Winddrukken en windkrachten *versie 2021-01*

invoergegevens

gebouwhoogte	h	15	m
loodrecht op windrichting	b	11	m
parallel aan windrichting	d	7	m
	h/d	2,14	
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}	0,76	-
	Z_o	0,5	m
	z_{min}	7	m
factor ruwheidslengte	k_r	0,22	-
gemiddelde windsnelheid	$V_{m(z)}$	20,5	m/s
turbulentie intensiteit	L_v	0,29	

resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,80	kN/m^2
Zone D		0,80	
Zone E		-0,56	
drukcoefficient (zone D+E)	c_{pe}	1,36	
winddruk op buitenzijde	w_e	1,09	kN/m^2
bouwwerkfactor	$c_s c_d$	1	
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85	
windbelasting	$q_{p,k}$	0,93	kN/m^2

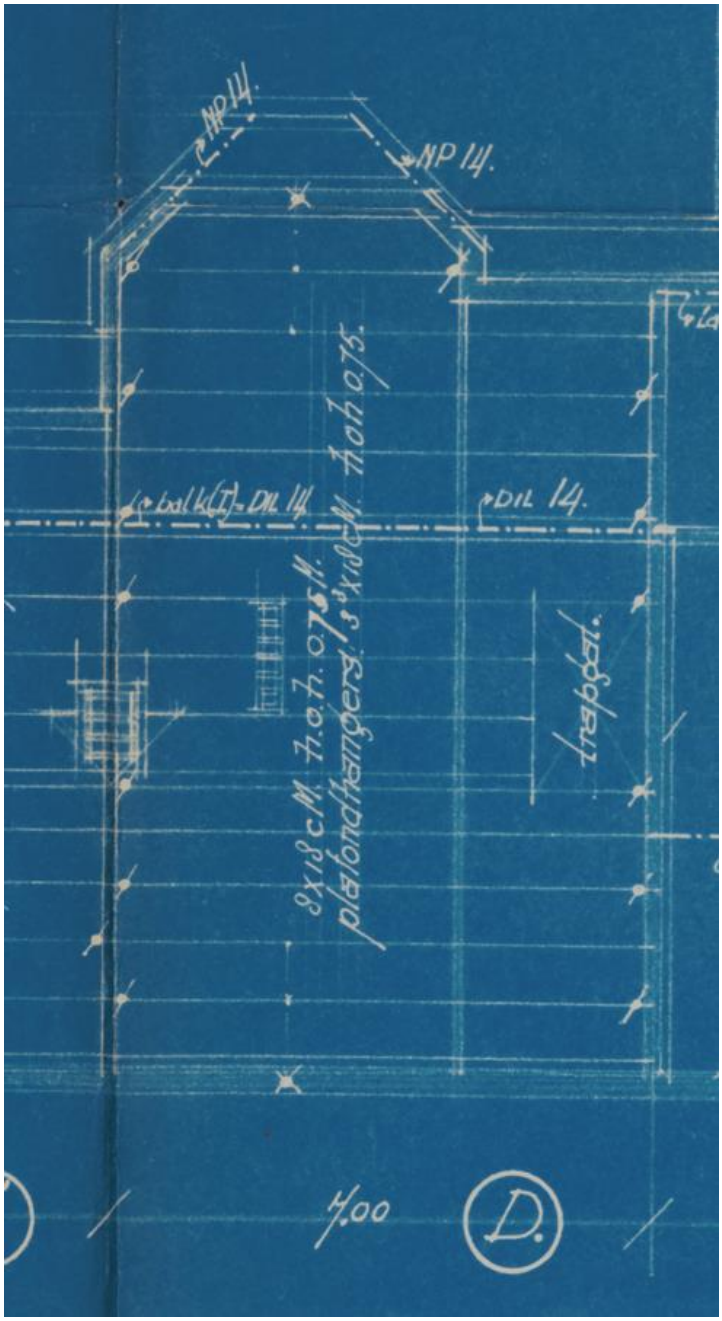
3 HOUTCONSTRUCTIE

3.1 Controle balklaag op zolder/3e

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,75	1,00	0,70	0,53	extr.	2,25	1,69
				g_k =	0,5		q_k =	1,7

Volgens archiefstukken is de balklaag 80*180 hoh.750mm
Verstijven met 2x 32*180



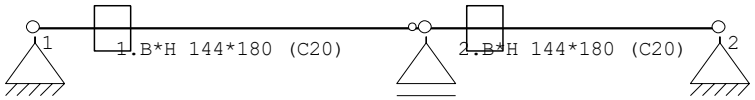
Technosoft Raamwerken release 6.73 **16 nov 2021**

```
Project......: 210953
Constructeur.: [redacted]
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/11/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\balklaag
               zolder-3e.rww

Belastingbreedte.:   0.750
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

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

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C20	9500	3.3	4.0	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 144*180	1:C20	2.5920e+04	6.9984e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	144	180	90.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 144*180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	7.000	0.000
3	4.000	0.000

Project.....: 210953
Onderdeel....:

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 144*180	NDM	ND-	4.000	
2	3	2	1:B*H 144*180	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

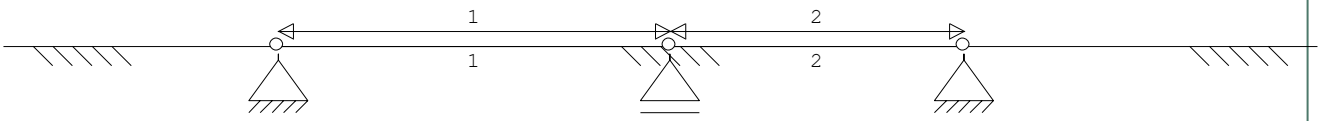
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t\,0}$
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. (q_k)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

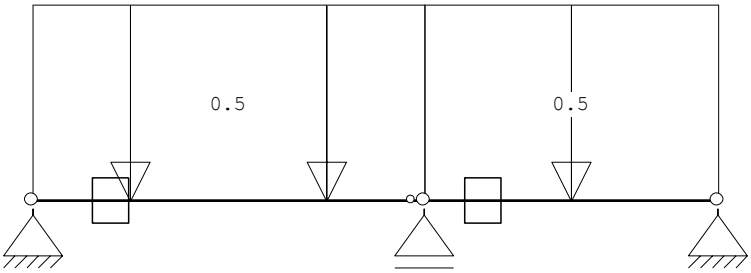
B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang

Project.....: 210953
Onderdeel....:

BELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

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



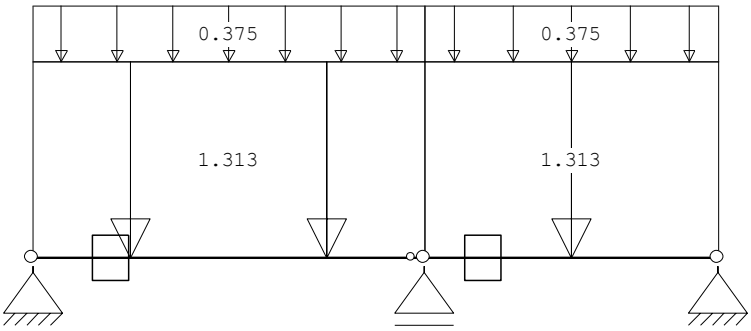
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente

belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

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

(q_k)



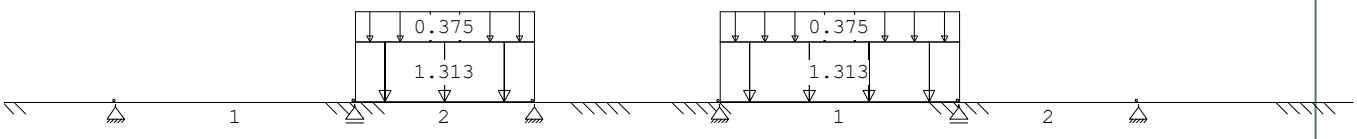
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
1	3:QZgeProj.	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

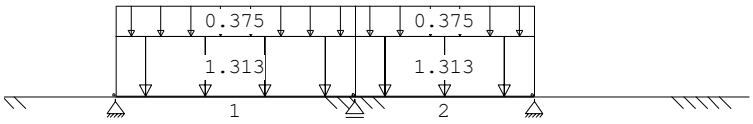
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(q_k)



Project.....: 210953
Onderdeel....:

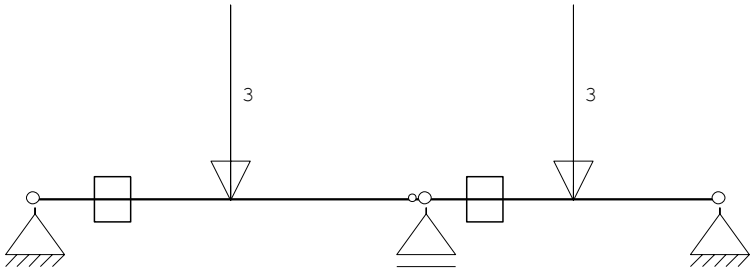
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:
q k

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

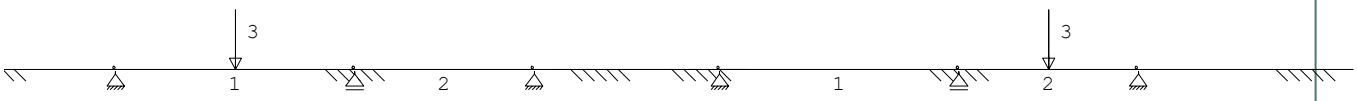
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(Q_k)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(Q k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		2.000		0.40	0.50	0.30
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.500		0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:
Q k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	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

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,2}$
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.	$1.00\ G_{k,1}$

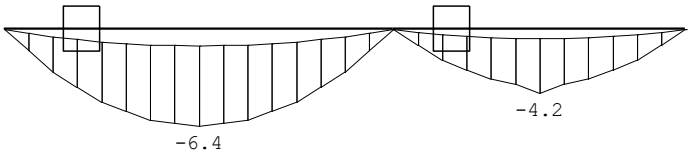
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

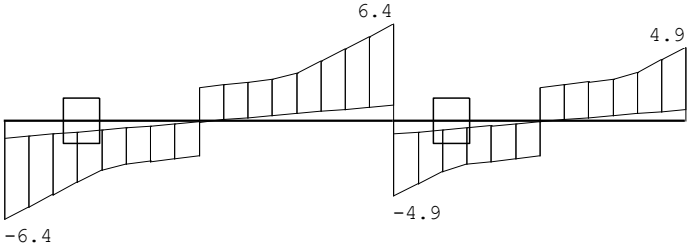
Project.....: 210953
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

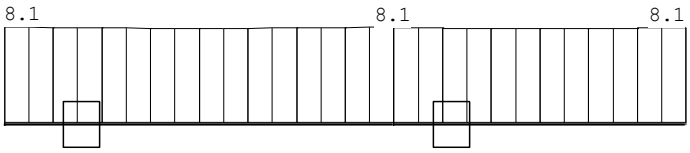
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



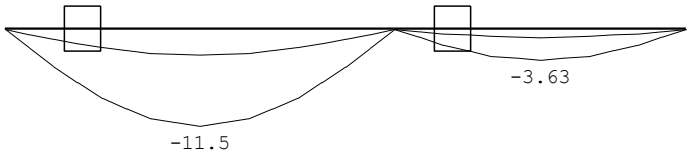
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.04	-0.23	1.08	6.51		
2	0.23	8.04	0.81	4.88		
3			1.90	11.39		

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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	1.21	4.58		
2	0.00	0.00	0.90	3.44		
3			3.61	8.02		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C20	20	330	400	11.5	0.4	19.0	2.3	3.6

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	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]
1	C20	590	6400	320	9500	I	0.60	5938

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.00	0;4.000
		onder:	4.00	0;4.000
2	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

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	144	180	4000	nvt	4000	77.0	96.2	1.335	1.669	0.2	1.495	2.029	0.461	0.314
2	144	180	3000	nvt	3000	57.7	72.2	1.001	1.252	0.2	1.071	1.378	0.688	0.511

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	3960	145.22	0.37	1.00
2	1500	3360	171.15	0.34	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Project.....: 210953
Onderdeel....:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.17)	0.71
Staaf	2	BC / Sit.	6 / 2	UC frm(6.17)	0.44

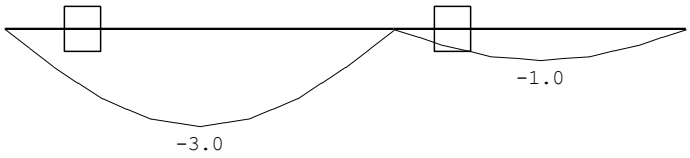
TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	4000	Nee	Nee	14	2	-11.8	-12.0	0.003	-14.8	-16.0	0.004
2	Vloer	3000	Nee	Nee	14	1	-3.7	-9.0	0.003	-4.7	-12.0	0.004

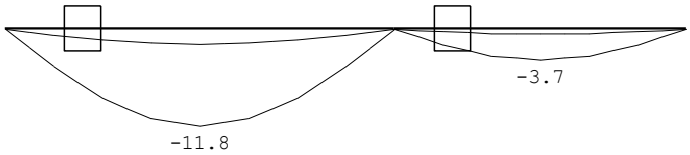
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	4000	Nee	Nee	0.0	11	2	-11.5	-16.0	0.004
2	Vloer	3000	Nee	Nee	0.0	11	1	-3.6	-12.0	0.004

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

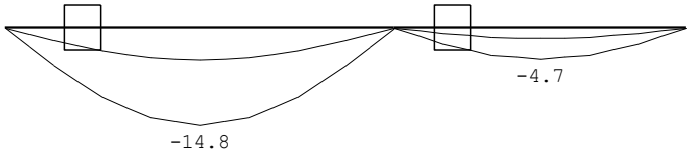


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



Project.....: 210953
Onderdeel....:

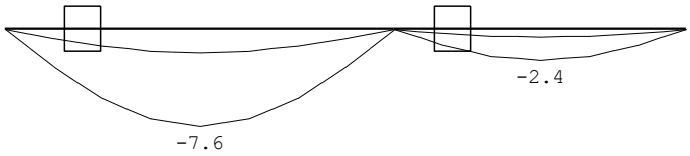
VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



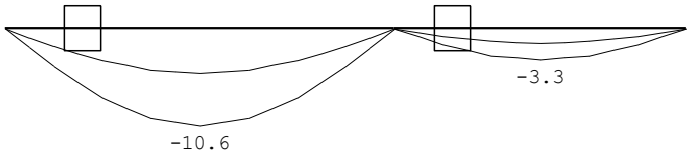
DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

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.	2.000	4000	-3.0	-3.3	-11.8	339	-14.8		-14.8	270
2	2	Neg.	1.500	3000	-1.0	-1.1	-3.7	804	-4.7		-4.7	640

VERVORMINGEN Wbij Frequente
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Frequente
combinatie



DOORBUIGINGEN Frequente
combinatie

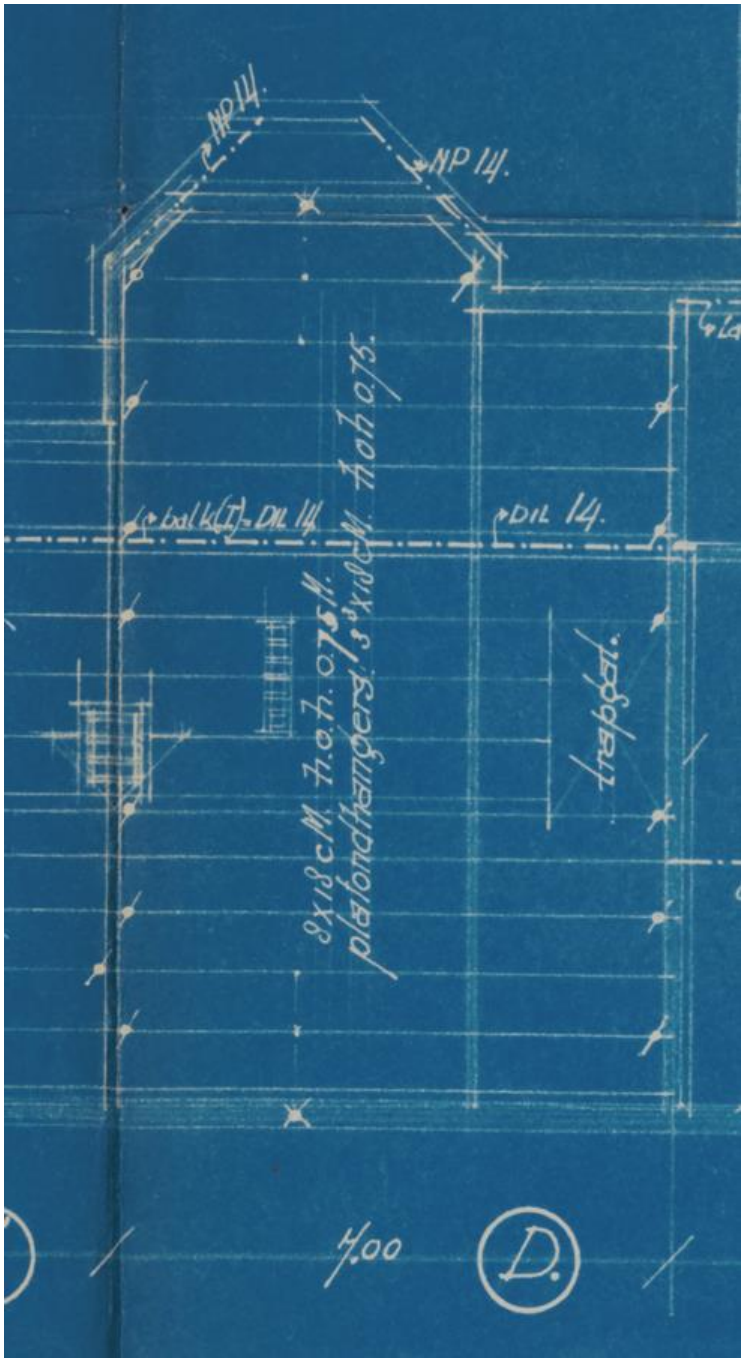
Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-3.0	-3.3	-7.6	529	-10.6		-10.6	378
2	2	Neg.	1.500	3000	-1.0	-1.1	-2.4	1253	-3.3		-3.3	896

3.2 Controle balklaag dakterras op zolder/3e

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,75	1,00	0,90	0,68	extr.	2,50	1,88
				G_k =	0,7		q_k =	1,9

Volgens archiefstukken is de balklaag 80*180 hoh.750mm
Verstijven met 2x 32*180



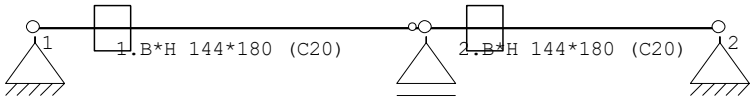
Technosoft Raamwerken release 6.73 **16 nov 2021**

```
Project......: 210953
Constructeur.: [redacted]
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/11/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\balklaag
               dakterras-3e.rww

Belastingbreedte.:   0.750
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

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

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C20	9500	3.3	4.0	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 144*180	1:C20	2.5920e+04	6.9984e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	144	180	90.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 144*180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	7.000	0.000
3	4.000	0.000

Project.....: 210953
Onderdeel....:

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 144*180	NDM	ND-	4.000	
2	3	2	1:B*H 144*180	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

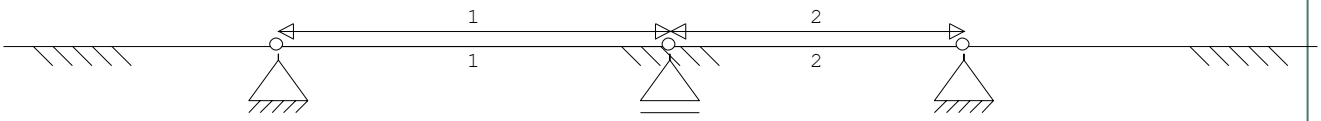
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	1-1	6.2	A-Balkons	0	-2.50	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Balkons	0	-2.50	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

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

g = gegenereerd belastinggeval

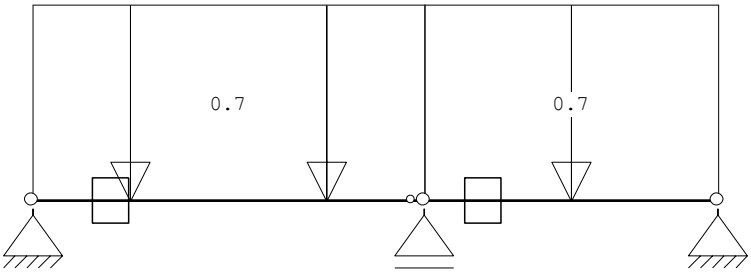
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang

Project.....: 210953
Onderdeel....:

BELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

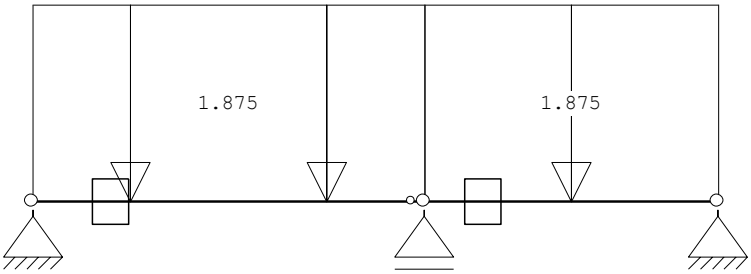
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000			

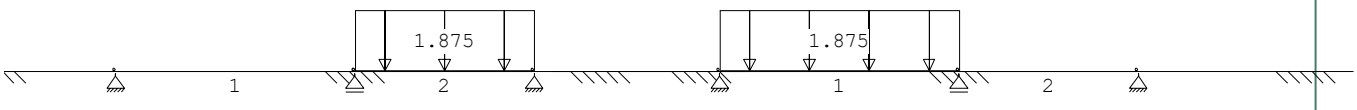
BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(q_k)



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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

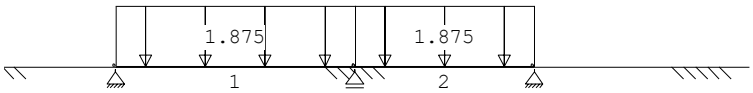
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(q_k)



Project.....: 210953
Onderdeel....:

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

(q_k)



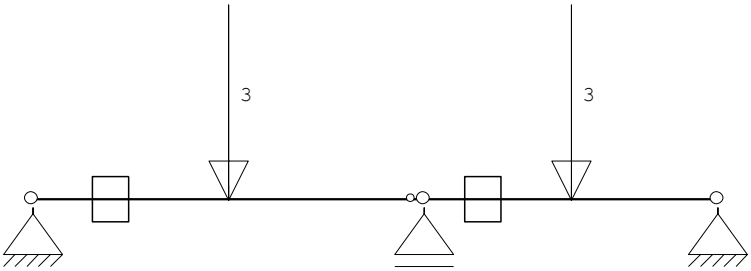
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:

q k

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

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(Q_k)



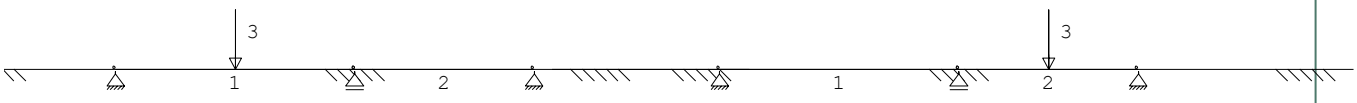
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		2.000		0.40	0.50	0.30
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.500		0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:

Q k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	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	4	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	4	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,2}$
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.	$1.00\ G_{k,1}$

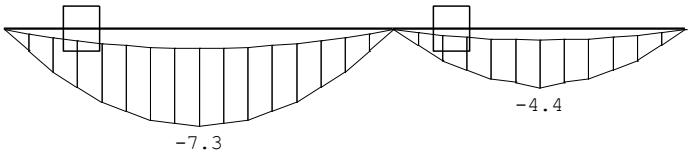
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

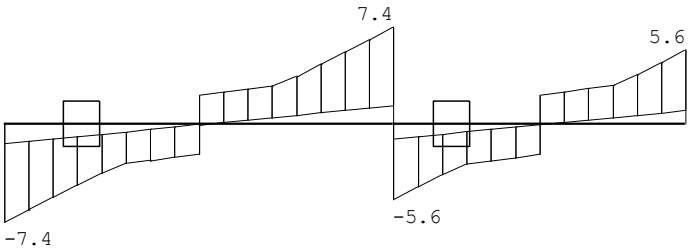
Project.....: 210953
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

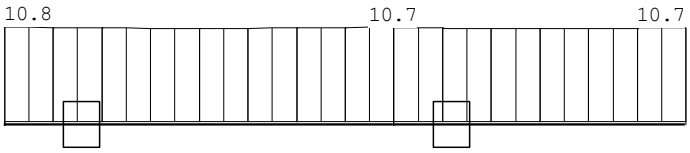
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



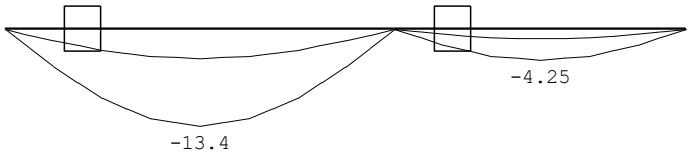
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-10.66	-0.41	1.44	7.55		
2	0.41	10.66	1.08	5.66		
3			2.53	13.21		

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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	1.61	5.36		
2	0.00	0.00	1.20	4.02		
3			4.31	9.37		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C20	20	330	400	11.5	0.4	19.0	2.3	3.6

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	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]
1	C20	590	6400	320	9500	I	0.60	5938

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.00	0;4.000
		onder:	4.00	0;4.000
2	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

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	144	180	4000	nvt	4000	77.0	96.2	1.335	1.669	0.2	1.495	2.029	0.461	0.314
2	144	180	3000	nvt	3000	57.7	72.2	1.001	1.252	0.2	1.071	1.378	0.688	0.511

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	3960	145.22	0.37	1.00
2	1500	3060	187.93	0.33	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Project.....: 210953
Onderdeel....:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.17)	0.82
Staaf	2	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.17)	0.49

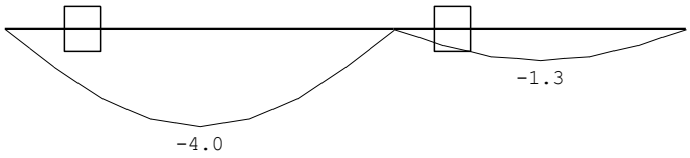
TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	4000	Nee	Nee	14	2	*-13.5*	-12.0	0.003	*-17.5*	-16.0	0.004
2	Vloer	3000	Nee	Nee	14	1	-4.3	-9.0	0.003	-5.5	-12.0	0.004

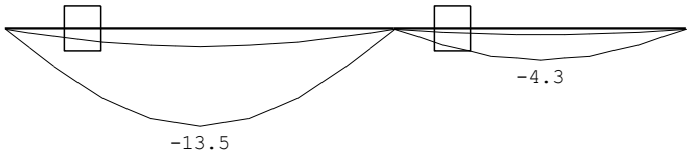
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	4000	Nee	Nee	0.0	11	2	-13.4	-16.0	0.004
2	Vloer	3000	Nee	Nee	0.0	11	1	-4.2	-12.0	0.004

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

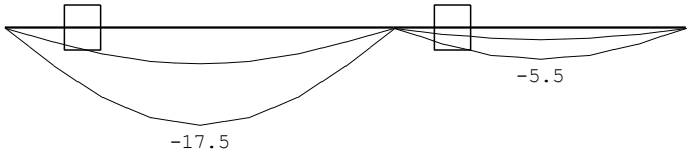


VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



Project.....: 210953
Onderdeel....:

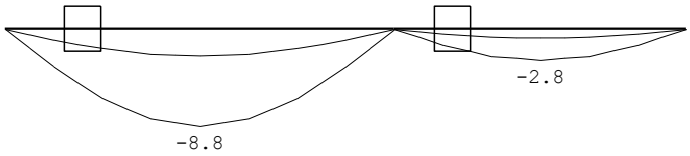
VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



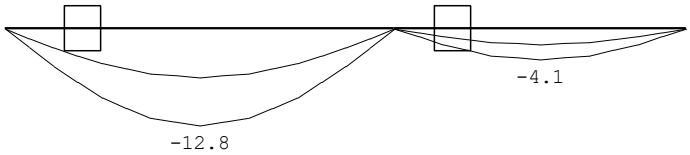
DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

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.	2.000	4000	-4.0	-4.1	-13.5	296	-17.5		-17.5	228
2	2	Neg.	1.500	3000	-1.3	-1.3	-4.3	702	-5.5		-5.5	541

VERVORMINGEN Wbij Frequente
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Frequente
combinatie



DOORBUIGINGEN Frequente
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.	2.000	4000	-4.0	-4.1	-8.8	454	-12.8		-12.8	312
2	2	Neg.	1.500	3000	-1.3	-1.3	-2.8	1077	-4.1		-4.1	739

3.3 Vliering vloer

q8

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
vliering	1	0,60	1,00	0,70	0,42	extr.	2,25	1,35
				G_k =	0,4		q_k =	1,4

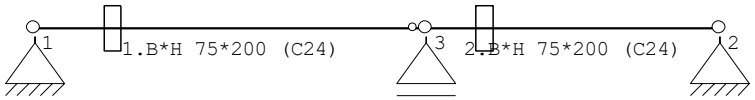
Technosoft Raamwerken release 6.73 **16 nov 2021**

```
Project......: 210953
Constructeur.: [redacted]
[redacted]  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/11/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\balklaag
               vliering.rww

Belastingbreedte.:   0.750
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

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

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 75*200	1:C24	1.5000e+04	5.0000e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 75*200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	7.000	0.000
3	4.000	0.000

Project.....: 210953
Onderdeel....:

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 75*200	NDM	ND-	4.000	
2	3	2	1:B*H 75*200	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

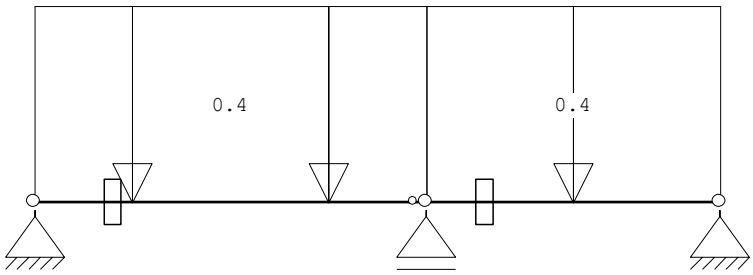
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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

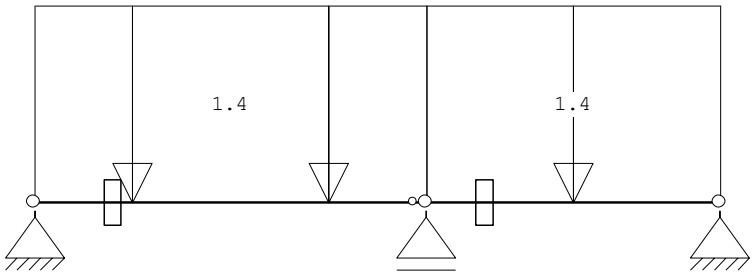


STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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

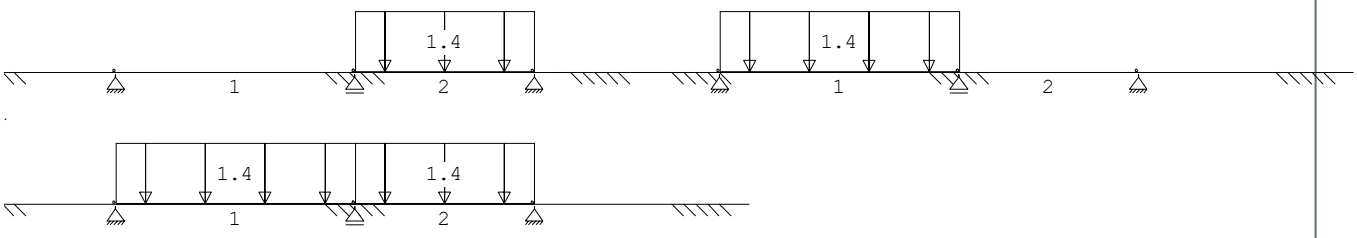


STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(q_k)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	*	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

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

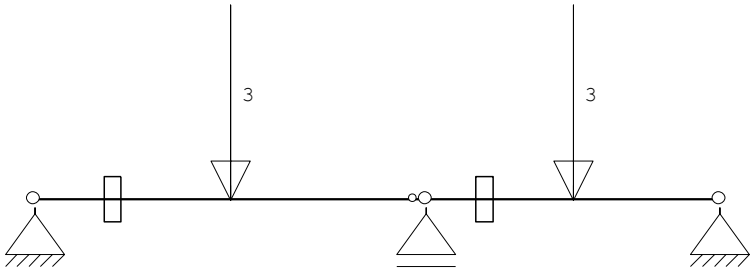
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:
q_k

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

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



Project.....: 210953
Onderdeel....:

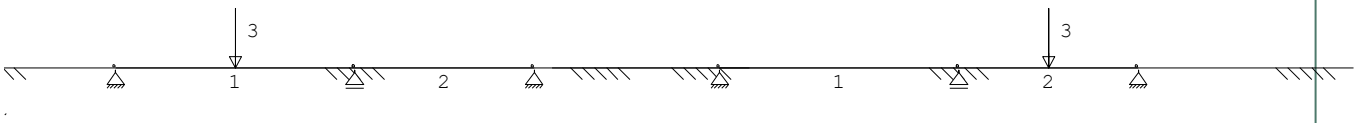
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		2.000		0.40	0.50	0.30
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.500		0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:

Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	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	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	$Q_{k,3}$	

Project.....: 210953
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

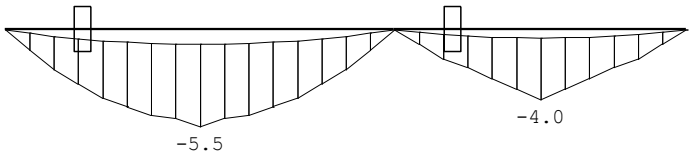
BC	Type	
19	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

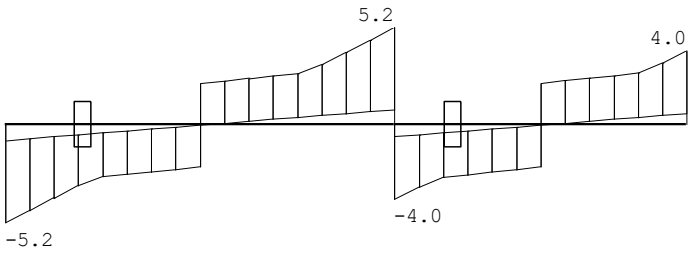
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

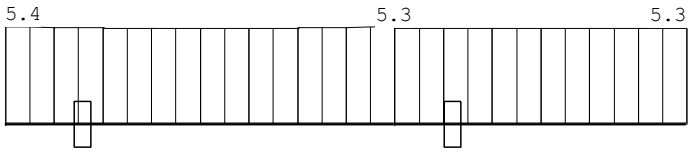


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....: 210953
Onderdeel....:

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

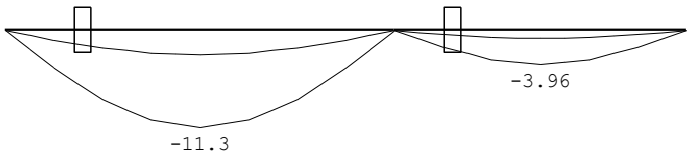


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.29	-0.14	0.83	5.31		
2	0.14	5.29	0.63	3.98		
3			1.46	9.29		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.93	3.73		
2	0.00	0.00	0.69	2.79		
3			3.12	6.52		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	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]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.00	0;4.000
		onder:	4.00	0;4.000
2	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

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	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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	75	200	4000	nvt	4000	69.3	184.8	1.175	3.133	0.2	1.278	5.691	0.562	0.096
2	75	200	3000	nvt	3000	52.0	138.6	0.881	2.350	0.2	0.946	3.465	0.774	0.166

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	4400	36.89	0.81	0.96
2	1500	3400	47.75	0.71	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.78
Staaf	2	BC / Sit.	6 / 2	UC frm(6.17)	0.55

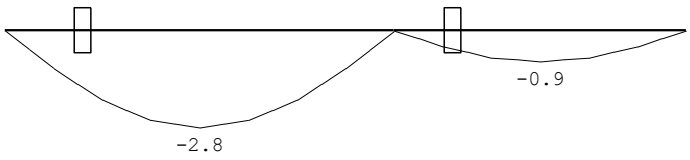
TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	4000	Nee	Nee	14	2	-11.7	-12.0	0.003	-14.5	-16.0	0.004
2	Vloer	3000	Nee	Nee	15	2	-4.2	-9.0	0.003	-5.0	-12.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

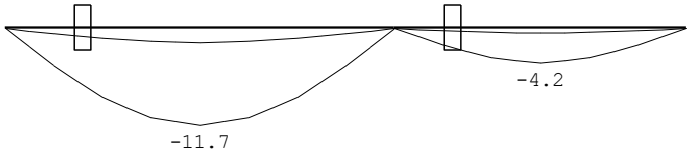
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	4000	Nee	Nee	0.0	11	2	-11.3	-16.0	0.004
2	Vloer	3000	Nee	Nee	0.0	12	2	-4.0	-12.0	0.004

VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie

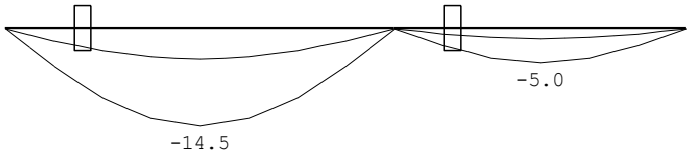


Project.....: 210953
Onderdeel....:

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



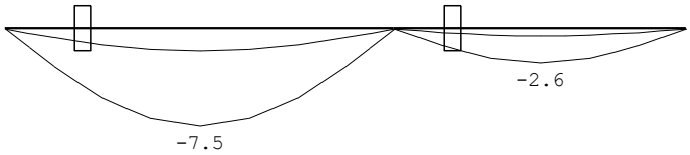
VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

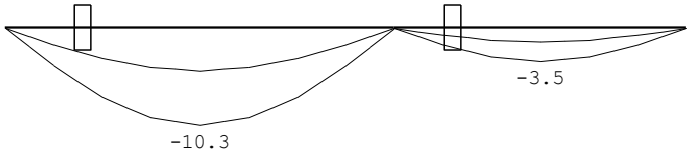
Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-2.8	-3.2	-11.7	342	-14.5		-14.5	276
2	2	Neg.	1.500	3000	-0.9	-1.1	-4.2	722	-5.0		-5.0	595

VERVORMINGEN Wbij Frequente
combinatie



Project.....: 210953
Onderdeel....:

VERVORMINGEN Wmax Frequente
combinatie



DOORBUIGINGEN Frequente
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.	2.000	4000	-2.8	-3.2	-7.5	537	-10.3		-10.3	390
2	2	Neg.	1.500	3000	-0.9	-1.1	-2.6	1145	-3.5		-3.5	855

3.4 Plat dak uitbouw

Technosoft Construct release 6.70a 16 nov 2021

```
Datum          : 16/11/2021
Eenheden       : kN/m/rad
Bestand        : G:\Mijn
                 Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\
                 balklaag.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) platdak

Algemene gegevens

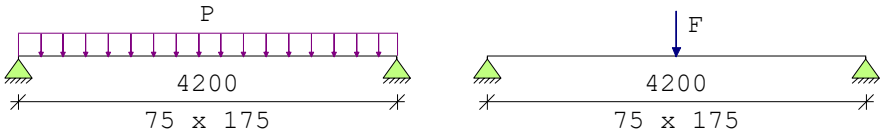
B x H [mm]	75 x 175	Sterkteklasse	C24
Overspanning [mm]	4200	Klimaatklasse	I
Opleglengte [mm]	80	Referentie periode [j]	50
H.o.h. afstand [mm]	600	Min. eigenfreq. [Hz]	3
Beschot sterkteklasse	C24		
Dikte beschot [mm]	12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	0.35
Extra belasting	0.30
Totaal [kN/m²]	0.65

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²]	1.00 =	1.00 + 0.00
Ψ_0	[-]	0.40	
Ψ_2	[-]	0.30	
Q_k	[kN]	1.50	
Q_k oppervlak	[m²]	0.05 x 0.05	
Reductiefactor		0.82	



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	75	1.00	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	75	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	75	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	75	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	7.88 <	14.77 [N/mm²]	0.53
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.35 <	2.46 [N/mm²]	0.14
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.16/ 1.54+ 0.37/ 1.54 = 0.35			
Verdeelde belasting		u_{bij} =	10.36 <	12.60 [mm]	0.82
Verdeelde belasting		$u_{net,fin}$ =	14.65 <	16.80 [mm]	0.87
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	6.74 >	3.00 [Hz]	0.44

3.5 HSB stijl

46*121 hoh.400mm

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	1	0,40	2,00	0,65	0,52	extr.	1,00	0,80
				$G_k =$	0,5		$q_k =$	0,8

$q_{wind} = 0{,}4\ kN/m$

Technosoft Construct release 6.70a 16 nov 2021

```
Project          : 210953
Datum            : 16/11/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\
                   balklaag.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

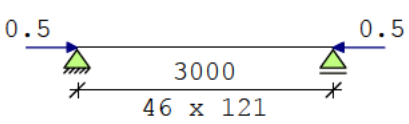
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

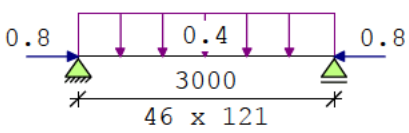
Berekening willekeurige staaf. (H) hsb

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	46 x 121	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	3000			
$l_{buc;y}$	[mm] :	3000	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	3000	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Scharnier	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Rol			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen			**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m] :		0.00	-0.40
Ψ_0	[-] :			0.40
Ψ_2	[-] :			0.30
F_z	[kN] :		0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :		0	
N_x	[kN] :		0.50	0.80
$M_{y;links}$	[kNm] :		0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :		0.00	0.00





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

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:
k_y [-] : 1.68 frm(6.27) $k_{c,y}$ [-] : 0.40 frm(6.25)
k_z [-] : 8.19 frm(6.28) $k_{c,z}$ [-] : 0.06 frm(6.26)

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10a):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.93 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.90 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.24) u.c. 0.36

Normaalkracht	[kN]	1.2	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.21			
Dwarskracht	[kN]	0.4	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.10			
Moment	[kNm]	-0.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	2.41			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92	b_{ef}	46[mm] frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	9.3	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46	k_{mod}	0.80 [-] tab(3.1)	

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.24) u.c. 0.66

Normaalkracht	[kN]	1.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.32			
Dwarskracht	[kN]	-0.9	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.24			
Moment	[kNm]	-0.7	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	6.01			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92	b_{ef}	46[mm] frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	9.3	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46	k_{mod}	0.80 [-] tab(3.1)	

Doorbuiging u.c.

u_{bij}	=	6.66 <	9.00 [mm]		0.74
$u_{net,fin}$	=	6.66 <	12.00 [mm]		0.56

3.6 Stabiliteit uitbouw

De stabiliteit wordt verzorgd door de 3 dichte wand in de achtergevel. De dakvloer zorgt door schijfwerking dat de windbelasting naar deze wand wordt afgedragen.

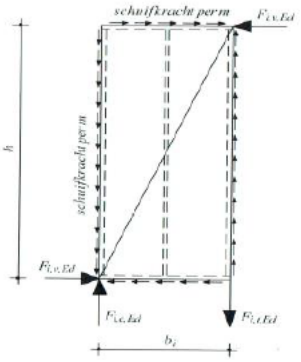
.

Fsd	=	0,9	kN

Berekening schrankweerstand stabiliteitswand

volgens NEN-EN 1995-1-1 (vereenvoudigde methode A)

F_{vrd}	=	$\sum F_{ivrd}$	
F_{ivrd}	=	rekenwaarde schrankweerstand van één enkelzijdig beplaat wandpaneel	
	=	$\frac{1.2 * F_{f;Rd} * b_i * c_i}{S}$	
bi	=	750	mm breedte van het paneel
h	=	2800	mm hoogte van de wand
s	=	100	mm afstand tussen de verbindingsmiddelen
$F_{f;rd}$	=	rekenwaarde individueel verbindingsmiddel	
bevestiging	=	12mm triplex, nagels Ø 2,8x45, stijl b=45mm	
aantal zijden	=	enkelzijdige bevestiging	
$F_{f;Rd}$	=	0,39 kN (tabel 6-3, SBR handboek houtskeletbouw)	
C_i	=	1 als bi>b0	
		bi/bo als bi<b0	
b_o	=	h/2	mm
C_i	=	0,54	-
F_{vrd}	=	1,9	kN/paneel
	=	2,5	kN/m



controle		paneel	
F_{vrd}	>	Fsd	
1,9	>	0,9	akkoord

3.7 Balklaag dakkapel

Technosoft Construct release 6.70a 16 nov 2021

```
Project          : 210953
Datum            : 16/11/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\
                   balklaag.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

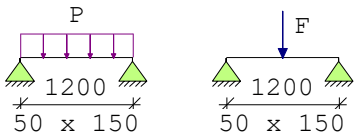
B x H	[mm] :	50 x 150	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	1200	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	80	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse	:	C24			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	:	1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.30
Totaal [kN/m²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	1.00 =	1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.30	
Q_k	[kN] :	1.50	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	0.82	



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	50	1.00	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	50	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	50	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	50	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	3.33 <	14.77 [N/mm²]	0.23
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.43 <	2.46 [N/mm²]	0.17
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$			
		= 0.07/ 1.54+ 0.54/ 1.54 = 0.40			
Geconc. belasting		u_{bij} =	0.38 <	3.60 [mm]	0.10
Geconc. belasting		$u_{net,fin}$ =	0.45 <	4.80 [mm]	0.09

Resonantie : eerste eigen frequentie = 53.55 > 3.00 [Hz] 0.06
Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1
art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.8 Bovenregel dakkapel

Technosoft Construct release 6.70a 16 nov 2021

```
Project          : 210953
Datum            : 16/11/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2021\210953\Houtconstructie\
                   balklaag.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		

randbalk dakkappel

Algemene gegevens

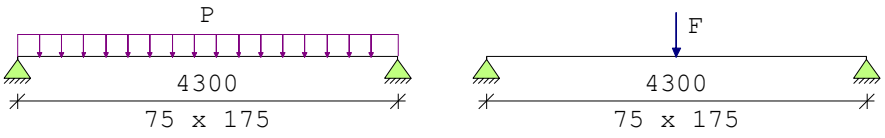
B x H	[mm] :	75 x 175	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	4300	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	80	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse	:	C24			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	:	1584

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.30
Totaal [kN/m²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	1.00 =	1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.30	
Q_k	[kN] :	1.50	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	0.82	



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	75	1.00	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	75	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	75	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	75	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	8.26 <	14.77 [N/mm²]	0.56
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.36 <	2.46 [N/mm²]	0.15
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.17/ 1.54+ 0.37/ 1.54 = 0.35			
Verdeelde belasting		u_{bij} =	11.38 <	12.90 [mm]	0.88
Verdeelde belasting		$u_{net,fin}$ =	16.09 <	17.20 [mm]	0.94
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	6.43 >	3.00 [Hz]	0.47

3.9 Gording dakkapel

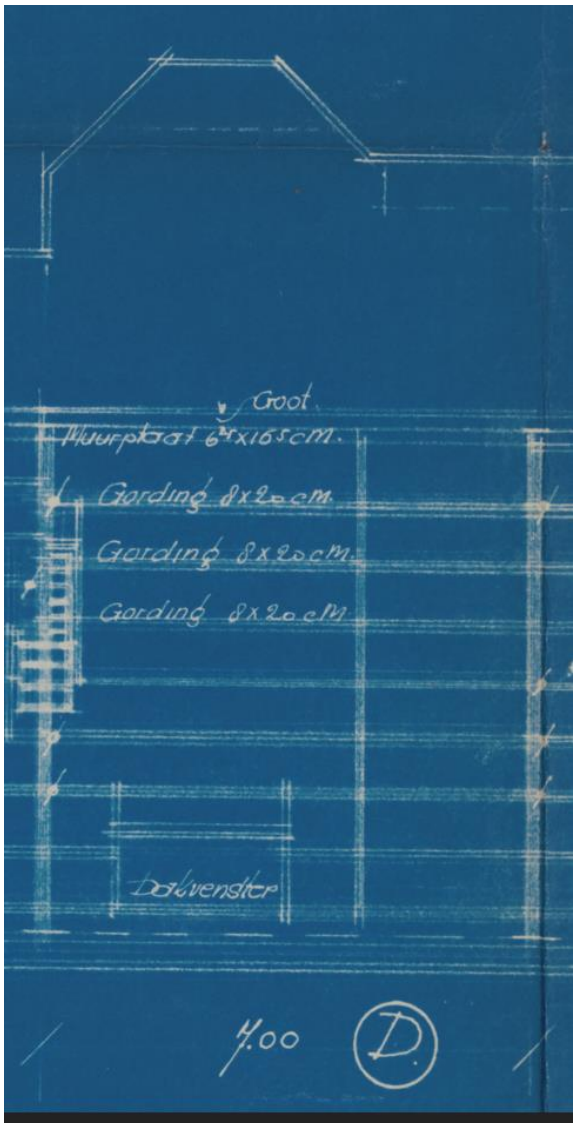
Afmeting volgens archief is 80*200, hart op hart afstand wordt aangenomen op 800mm.
Controleren of de gording afdraagt op de tussenmuur, dit dient in het werk gecontroleerd te worden!

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	1	0,50	1,20	0,65	0,39	extr.	1,00	0,60
schuin dak	1	0,50	0,80	0,80	0,32	extr.	0,00	0,00
				G_k =	0,7		q_k =	0,6

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	1	1,00	0,80	0,80	0,64	extr.	0,00	0,00
				G_k =	0,6		q_k =	0,0



4 STAALCONSTRUCTIE

4.1 Doorbraak achtergevel

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	1	1,00	0,80	0,80	0,64	extr.	0,00	0,00
d=220 baksteen		1,00	1,00	4,00	4,00			
				G_k =	4,6		q_k =	0,0

Praktisch HEA140

Technosoft Liggers release 6.71b **16 nov 2021**

Project.....: 210953
Constructeur.: [redacted]
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 16/11/2021

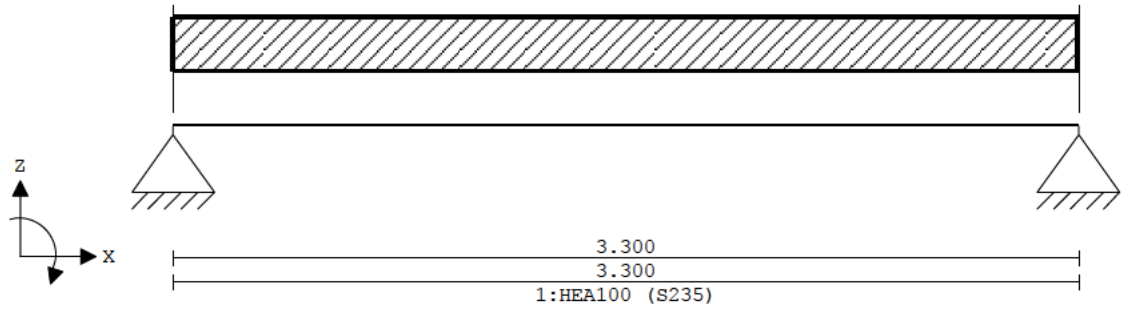
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	3.300	3.300

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	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	96	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA100



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

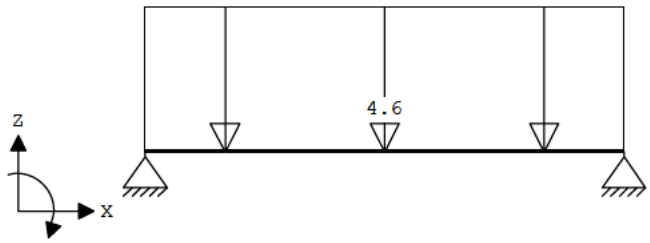
BELASTINGGEVALLEN

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

Project.....: 210953

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



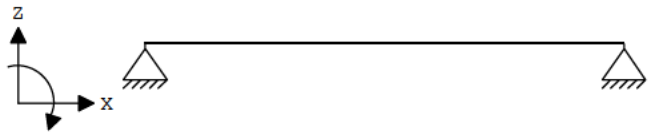
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-4.600	-4.600		0.000	3.300

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									

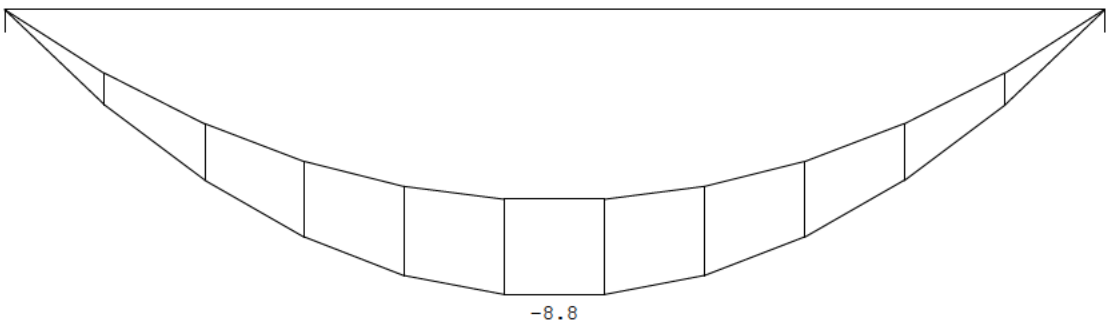
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

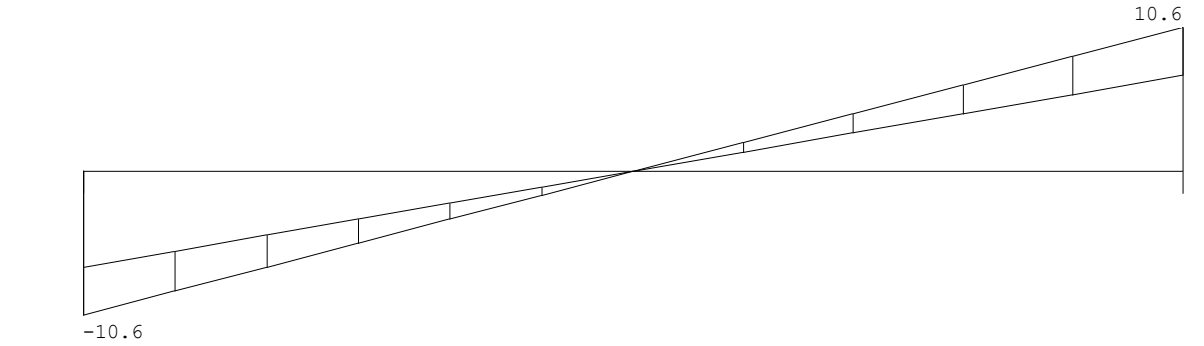
MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele

combinatie



Project.....: 210953

DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:7.1 7.1
Fmax:10.6 10.6

REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.08	10.62	0.00	0.00
2	7.08	10.62	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA100	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:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

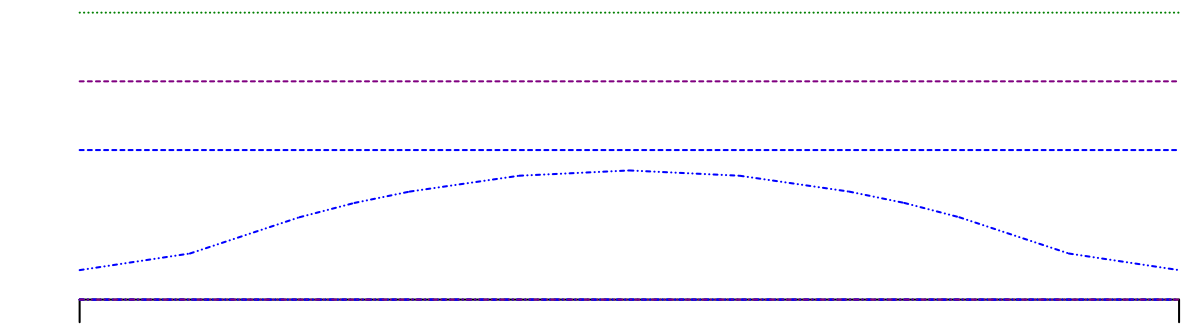
Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.520	122	

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	3.30	N	N	0.0	-10.0	3	1	Eind	-10.0	±13.2	0.004

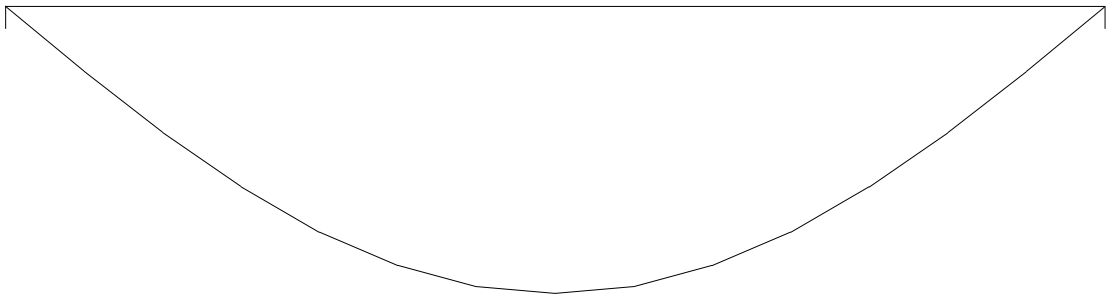
Project.....: 210953

UNITY-CHECK'S Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

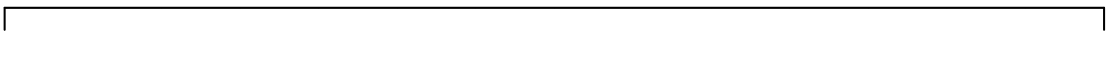


Toelaatbare unity-check (1.0)
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

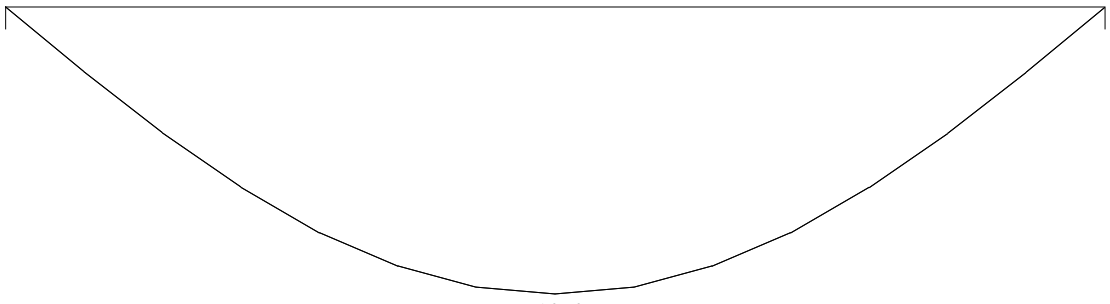
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie

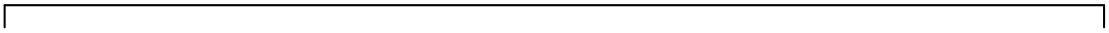


Project.....: 210953

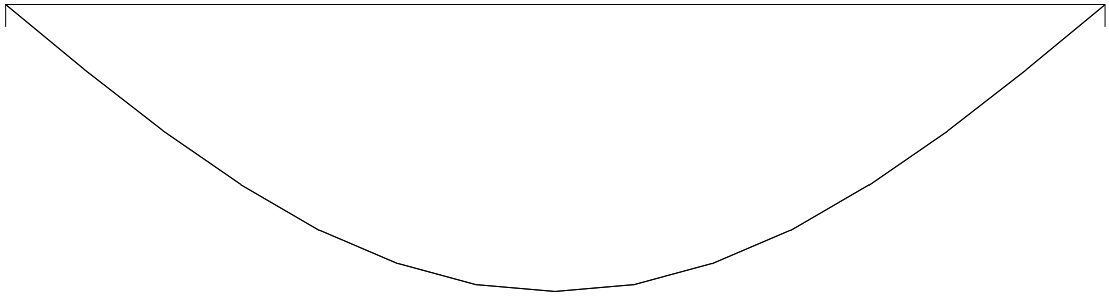
DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

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.	1.650	3300	-10.0				-10.0		-10.0	329

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Frequente
combinatie



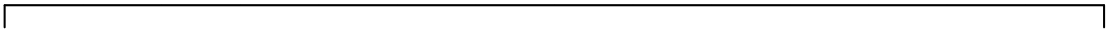
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Frequente
combinatie



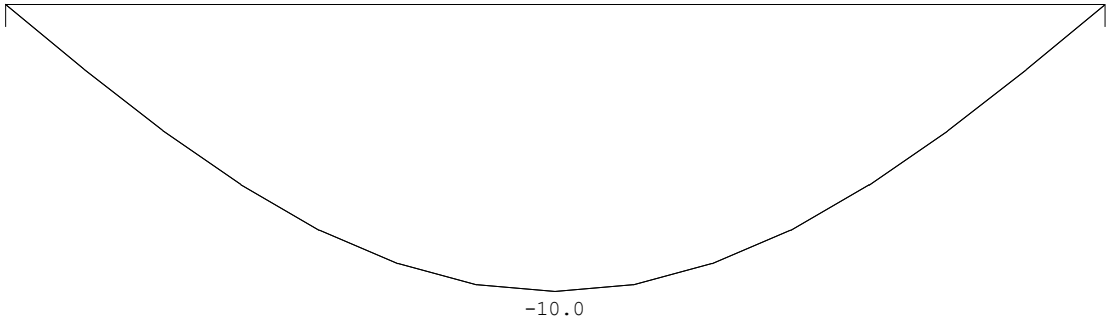
DOORBUIGINGEN Frequente
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.650	3300	-10.0				-10.0		-10.0	329

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende
combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.650	3300	-10.0				-10.0		-10.0	329

4.2 Doobraak tuusenmuur 2e verdieping

q7

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
schuin dak	0	0,50	7,00	0,80	2,80	mom.	0,00	0,00
vliering	1	0,50	7,00	0,70	2,45	extr.	2,25	7,88
3e verdieping	1	0,50	7,00	0,70	2,45	extr.	2,25	7,88
d=110 baksteen		1,00	6,00	2,00	12,00			
				G_k =	19,7		q_k =	15,8

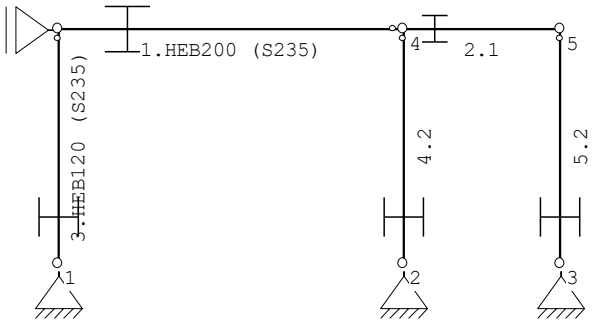
Technosoft Raamwerken release 6.73 **16 nov 2021**

```
Project......: 210953
Constructeur.: Freek
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 16/11/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2021\210953\Staalconstructie\doorbraak
               tussenmuur.rww

Belastingbreedte.:   3.500
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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	HEB120	1:S235	3.4000e+03	8.6400e+06	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	120	60.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



2 HEB120



Project.....: 210953
Onderdeel....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	3.000
2	4.400	0.000			
3	6.400	0.000			
4	4.400	3.000			
5	6.400	3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	6	4	1:HEB200	NDM	ND-	4.400	
2	4	5	1:HEB200	NDM	NDM	2.000	
3	1	6	2:HEB120	NDM	ND-	3.000	
4	2	4	2:HEB120	NDM	ND-	3.000	
5	3	5	2:HEB120	NDM	ND-	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

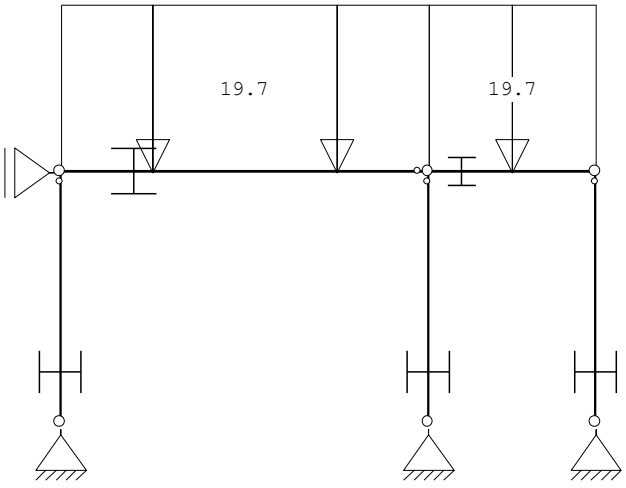
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	110	0.00
3	3	110	0.00
4	6	100	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



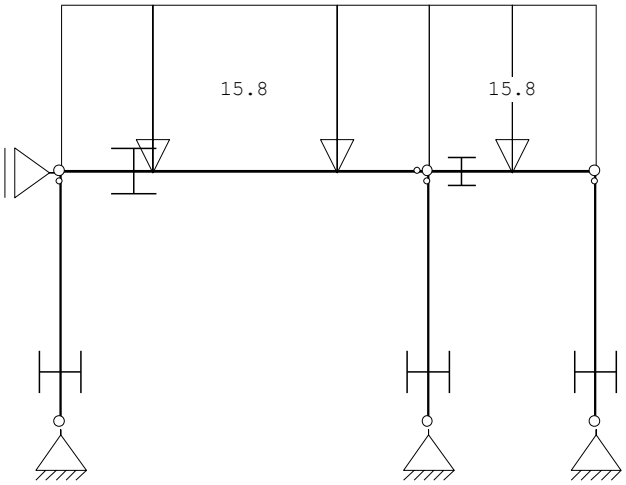
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-19.70	-19.70	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-19.70	-19.70	0.000	0.000			

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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

(q_k)



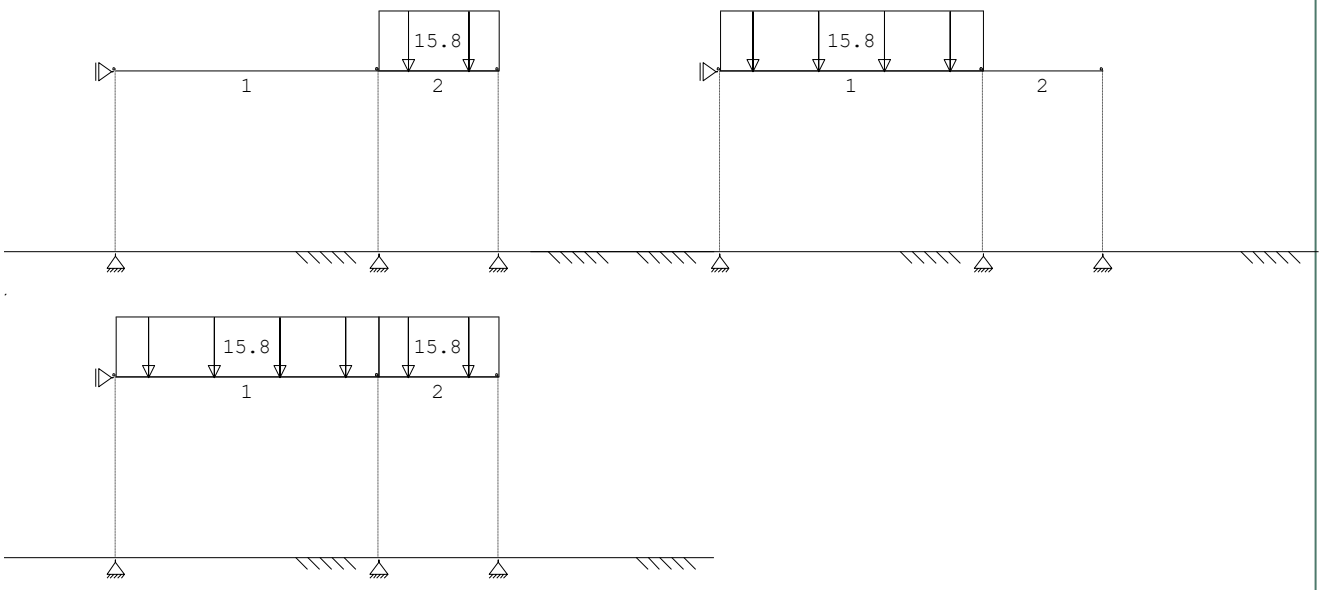
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-15.80	-15.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	5:QZGlobaal	-15.80	-15.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

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

(q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:

q_k

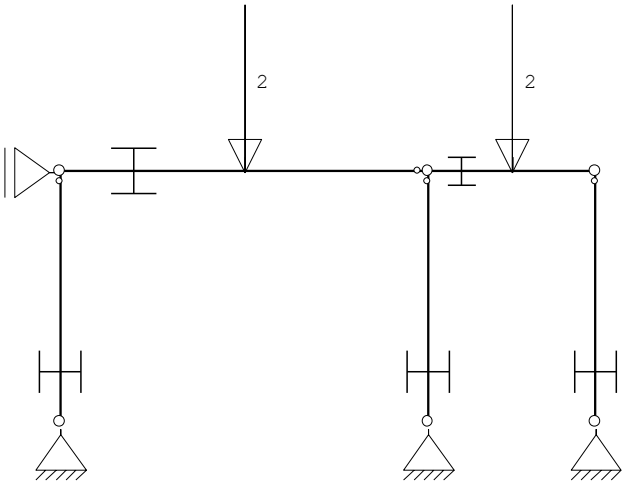
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1

Project.....: 210953
Onderdeel....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:
q k

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

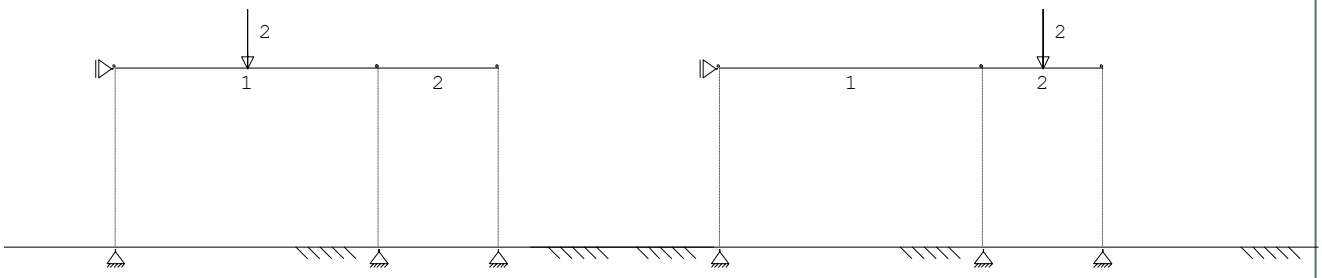
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(Q_k)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(Q k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.00		2.200		0.00	0.00	0.00
2	10:PZGeproj.	-2.00		1.000		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed.
(Q_k)



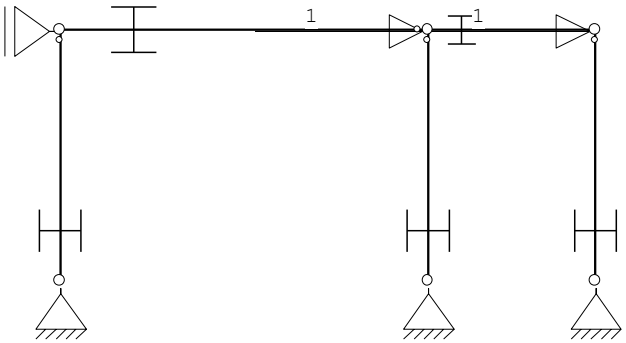
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype:
Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

Project.....: 210953
Onderdeel....:

BELASTINGEN B.G:4

Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:4

Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

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

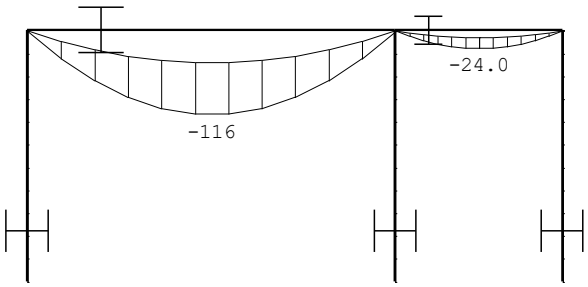
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

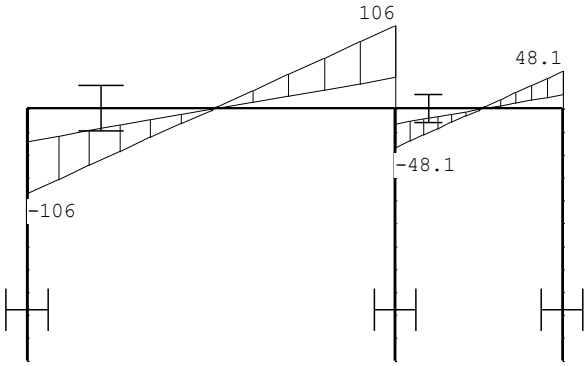
Project.....: 210953
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

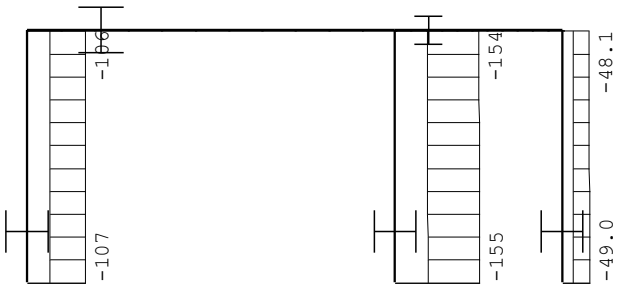


DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



Project.....: 210953
Onderdeel....:

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie

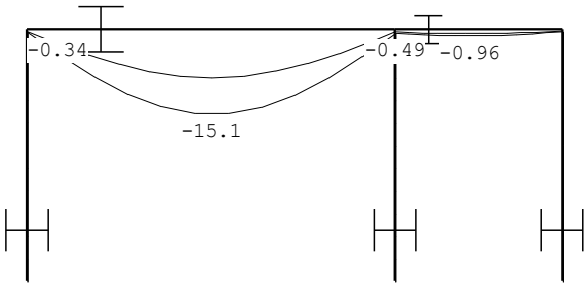


REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	40.94	106.73		
2	0.00	0.00	59.22	154.80		
3	0.00	0.00	19.00	49.04		
6	0.00	0.00				

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	45.49	80.25		
2	0.00	0.00	66.80	116.36		
3	0.00	0.00	21.11	36.91		
6	0.00	0.00				

Project.....: 210953
Onderdeel....:

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1
2	HEB120	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

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	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
2	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0
3	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
4	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
5	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
2	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000
3	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
4	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
5	0.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.848	199	
2	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.175	41	
3	2	3	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.260	61	47
4	2	3	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.377	88	47
5	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.119	28	47

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

TOETSING DOORBUIGING

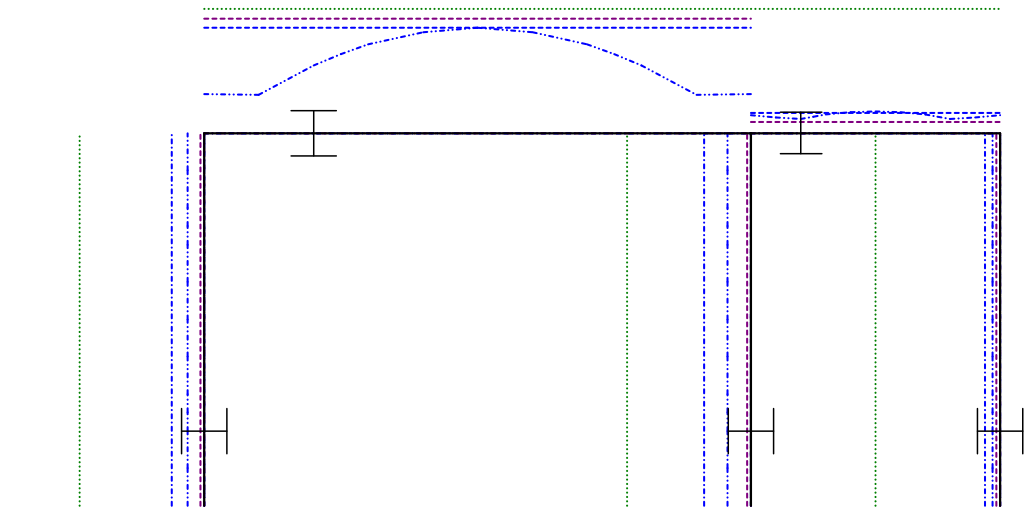
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	4.40	N	N	0.0	-16.2	7	3	Eind	-16.2	-17.6	0.004
		db						7	3	Bijk	-7.1	-17.6	0.004
2	Dak	db	2.00	N	N	0.0	-0.7	7	1	Eind	-0.7	-8.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.3	-8.0	0.004

Project.....: 210953
Onderdeel....:

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	7	1	3.000	0.0	10.0	300
4	7	1	3.000	0.0	10.0	300
5	7	1	3.000	0.0	10.0	300

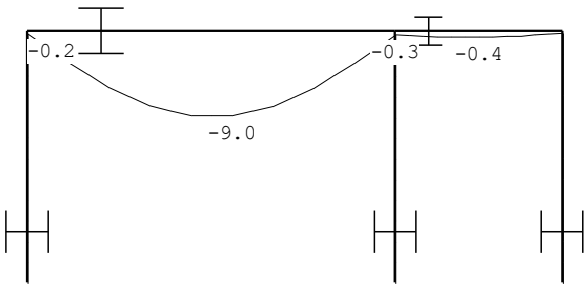
UNITY-CHECK'S OMHULLENDE VAN
ALLES



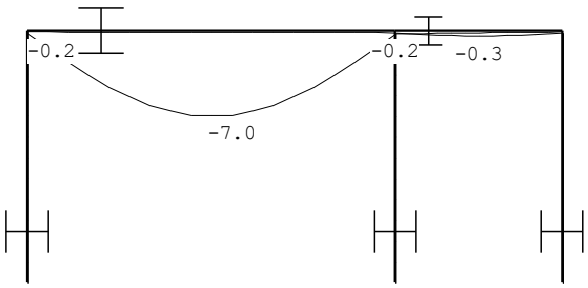
Toelaatbare unity-check (1.0)
Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 210953
Onderdeel....:

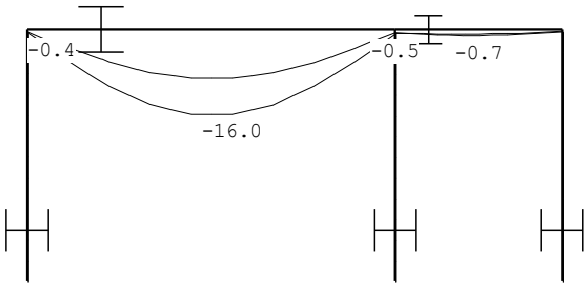
VERVORMINGEN w1 Blijvende
combinatie



VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke
combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke
combinatie

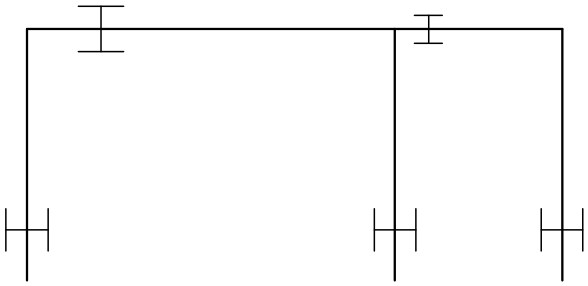
Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.444	4400	-9.0		-7.0	630	-16.0		-16.0	276
2	2	Neg.	1.000	2000	-0.4		-0.3	6607	-0.7		-0.7	2891

HORIZONTALE VERPLAATSING Karakteristieke
combinatie

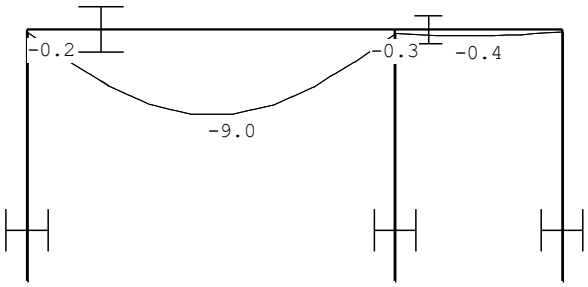
Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Project.....: 210953
Onderdeel....:

VERVORMINGEN Wbij Frequente
combinatie



VERVORMINGEN Wmax Frequente
combinatie



DOORBUIGINGEN Frequente
combinatie

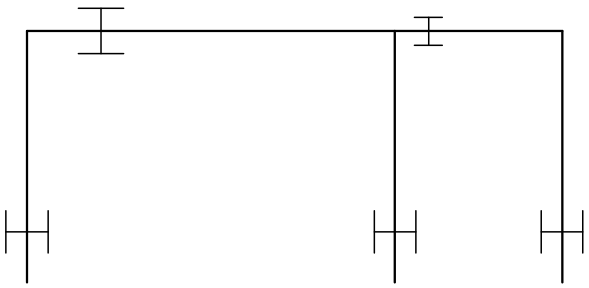
Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	2.444	4400	-9.0				-9.0		-9.0	490
2	2	Neg.	1.000	2000	-0.4				-0.4		-0.4	5139

HORIZONTALE VERPLAATSING Frequente
combinatie

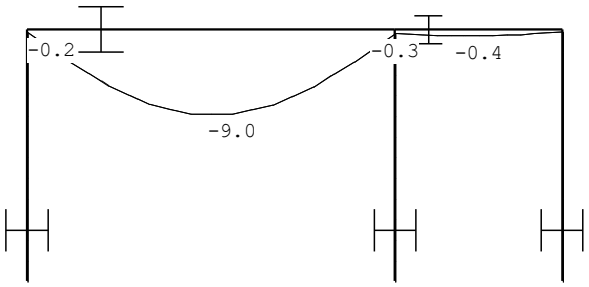
Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Project.....: 210953
Onderdeel....:

VERVORMINGEN Wbij Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende 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.	2.444	4400	-9.0				-9.0		-9.0	490
2	2	Neg.	1.000	2000	-0.4				-0.4		-0.4	5139

HORIZONTALE VERPLAATSING Quasi-blijvende combinatie

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

Slof midden:

$$\frac{155.000}{2 * 110} = 704 \rightarrow 750mm$$

Slof gevelkolom:

$$\frac{106.000}{2 * 110} = 481 \rightarrow 500mm$$

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{106.000 * 250}{144 * 10^3} = 184 \ < 235 \ voldoet$$

5 BELASTINGSTOENAME

Om de bestaande fundering niet te veel te belasten wordt een toename van maximaal 10% aangehouden. De gewichtstoename op de bouwmuur bij de belending met een opbouw zal absoluut en procentueel het hoogst zijn en is daarom maatgevend.

oud

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	8,60	0,65	2,80	mom.	0,00	0,00
2e verdieping	1	0,50	8,60	0,70	3,01	extr.	2,25	9,68
1e verdieping	1	0,50	8,60	0,70	3,01	extr.	2,25	9,68
begane grond	0	0,50	8,60	0,70	3,01	mom.	0,90	3,87
bodemafsluiting	0	0,50	8,60	3,00	12,90	mom.	0,00	0,00
d=220 baksteen		1,00	10,50	4,00	42,00			
				g_k =	66,7		q_k =	23,2

nieuw

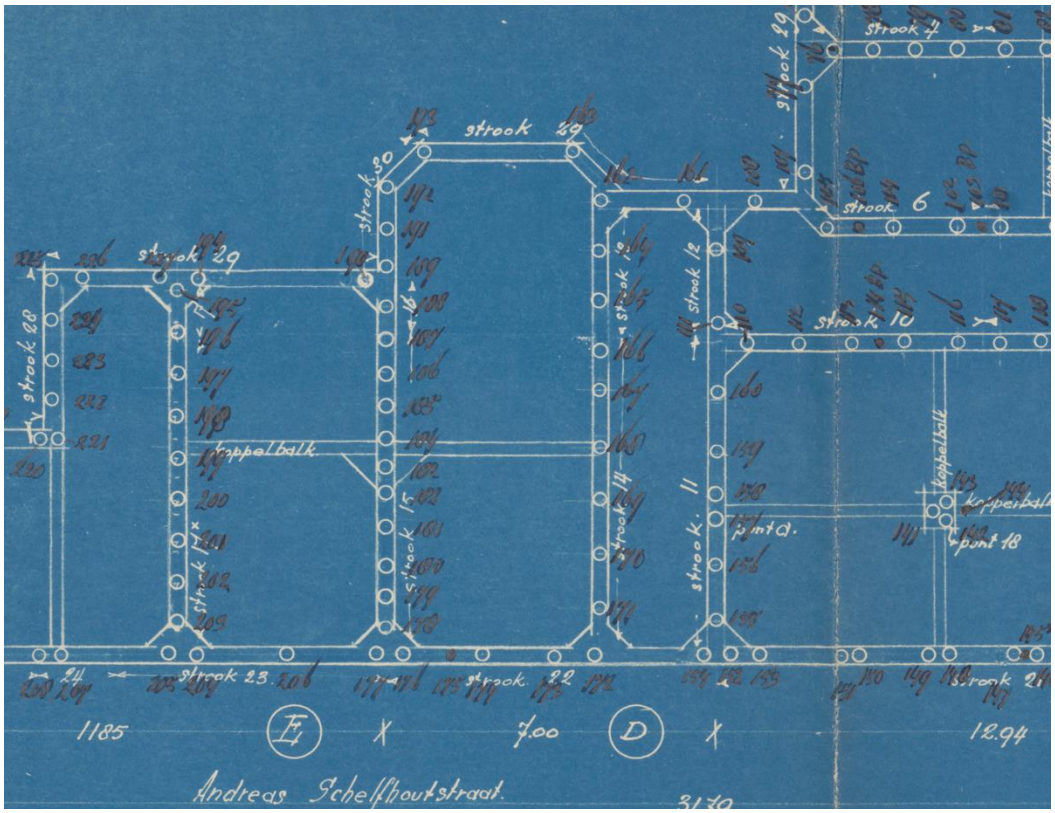
	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	8,60	0,65	2,80	mom.	0,00	0,00
2e verdieping	1	0,50	8,60	0,70	3,01	extr.	2,25	9,68
1e verdieping	1	0,50	8,60	0,70	3,01	extr.	2,25	9,68
bodemafsluiting	0	0,50	8,60	3,00	12,90	mom.	0,00	0,00
dakterras	0	0,50	8,60	0,90	3,87	mom.	1,00	4,30
d=220 baksteen		1,00	10,50	4,00	42,00			
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				G_k =	69,1		q_k =	23,7

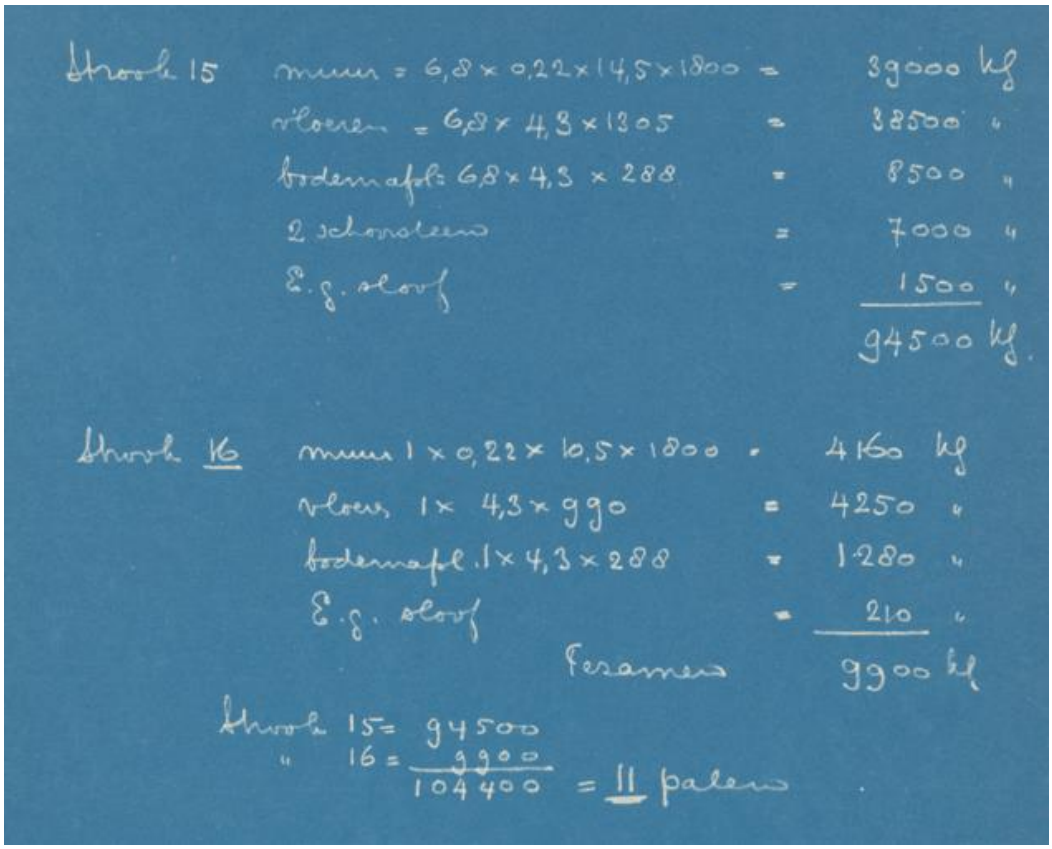
Totaal bestaand 114,9 kN/m¹
Totaal nieuw 118,4 kN/m¹

De gewichtstoename is berekend op een strook van 1 meter in het meest belaste deel van de bouwmuur. In de werkelijkheid zal deze belasting zich verspreiden in de gehele bouwmuur, waardoor de belastingtoename op de fundering minder is.

De belastingtoename is ((N – B) / B) *100 =3,0 %

5.1 Archief





Strook 15 muur = 6,8 × 0,22 × 14,5 × 1800 = 39000 kg
vloeren = 6,8 × 4,3 × 1305 = 38500 "
bodemafl. = 6,8 × 4,3 × 288 = 8500 "
2 schoorsteen = 7000 "
E.g. sloof = 1500 "
94500 kg.

Strook 16 muur 1 × 0,22 × 10,5 × 1800 = 4160 kg
vloeren 1 × 4,3 × 990 = 4250 "
bodemafl. 1 × 4,3 × 288 = 1280 "
E.g. sloof = 210 "
Tezamen 9900 kg

Strook 15 = 94500
" 16 = 9900
104400 = 11 palen

Resultaten funderingsonderzoek

Rapportage
betreffende

A. Schelfhoutstr. 25

Bijlagen:
- ✓ lintvoeg- en vloerwaterpassing
- ✓ waterstand
- ✓ accoord van Ing. F.J. Sas

Winnen & Co
Splitsingadvies / Projectontwikkeling

- 1 JUL 2003

FUGRO INGENIEURSBUREAU B.V.
Regio Noordwest - Geotechniek

FUGRO

Rapportage
betreffende

Andreas Schelfhoutstraat 25
Te Amsterdam

Opdrachtnummer: L-04288

Opdrachtgever : Winnen & Co Projectontwikkeling
Andreas Bonnstraat 19
1091 AW Amsterdam

Amsterdam Oud Zuid
Fund. Constructie geen bezwaar
Beh. ambt. Ing. F.J. Sas
Telefoon 020 678 15 01
Datum: 25 / 04 03
Paraaf:

Bijlagen : Standaard omschrijving funderingsonderzoek
Situatietekening L-04288 - 1
Resultaat funderingsonderzoek L-04288 - 2
Beoordeling houtkwaliteit L-04288 - 3
Foto's 1 t/m 6

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	14-04-2003	eerste versie	
2			
3			

Gyroscoopweg 94, 1042 AX Amsterdam, Tel.: 020-6133446, Fax: 020-6145931
Internet: www.fugro.nl

5.2 Controle paalbelasting

Volgens de archiefstukken staan er 11 palen onder strook 15 en 16, deze is volgens de gewichtsberekening 6,8+1=7,8m lang. $hoh = \frac{7800}{11} = 710mm$

Paalbelasting nieuwe situatie

$F_{paal} = 0{,}71 * 118{,}4 = 84\ kN$

Dit is voor een fundering op houten palen een acceptabele waarde.

5.3 Beoordeling

Het pand verkeerd in goede staat, geen scheurvorming of zakking volgens het funderingsonderzoek uit 2003.

Hierdoor wordt de belastingtoename van 3% acceptabel bevonden.