

Werk **Woningen Beerestein te Baarn**

Opdrachtgever **Bouwbedrijf Van der Wardt B.V.**

Betreft **Woning type A: statische berekening / uitgangspunten**

Werknummer **11220**
Plaats **Sassenheim**
Rapport **R1**
Datum **19-07-2023**
Constructeur **ing. Paul Huigsloot**

Inhoud

Inhoud	blad 2
Projectomschrijving	blad 3
Normen, belastingcombinaties en materialen	blad 4
Overzicht belastingen	blad 5
Berekeningen	
Stabiliteit	blad 6 t/m 11
Bovenbouw	blad 12 t/m 16
Fundering	blad 17

Bijlagen

Bijlage A	Constructie schema's	blad A1 t/m A2
Bijlage B	Gewichtsberekening	blad B1 t/m B4
Bijlage C	Uitvoer TS-Staal	blad C1 t/m C17
Bijlage D	Controle KZS	blad D1 t/m D4

Projectomschrijving

Nieuwbouw woningen project Beerestein in Baarn. In dit rapport woningtype A.

Opbouw constructie

Kap	Prefab houten dakkap,
2 ^e verdiepingsvloer	Kanaalplaat A200
1 ^e verdiepingsvloer	Kanaalplaat A200,
Begane grondvloer	Geïsoleerde kanaalplaat A200,
Fundering	Strokenfundering van beton op gestabiliseerd zand.
Stabiliteit gebouw	Gewaarborgd door voldoende dragende penanten in beide richtingen.
Brandwerendheid	Vrijstaande woning -> geen eisen betreffende brandwerendheid. Woning met dichtbij staande of aangrenzende woningen -> minimaal 30 minuten WBDBO.

Keuze paalsysteem n.v.t.

Door derden / leverancier

Stempelplan vloeren	Volgens leverancier,
Lateien buitenblad	Lateien volgens leverancier,
Geveldragers metselwerk	Volgens leverancier,
Vloeren	Berekeningen en werktekeningen door leverancier,
Details staalconstructie	Berekeningen en werktekeningen door leverancier,
Algemeen	Alle door derden vervaardigde stukken dienen ter controle aangeboden te worden aan ons bureau. Pas na goedkeuring zijn de stukken akkoord voor uitvoering.

Normen en voorschriften

Berekening volgens de Constructieve Eurocodes.

Deze omvat de volgende normen:

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

Belastingcombinaties

Gevolgklasse: CC1
Servicecategorie: SC1
Executiecategorie: EXC1
Ontwerplevensduurklasse: 50 jaar
 K_{FI} : 0.9

Voor gevolgklasse CC1:

Vgl 6.10a $1,22 * G_{kj,sup} + 1,35 * \Psi_{0,1} * Q_{k,1} + 1,35 * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Vgl 6.10b $1,08 * G_{kj,sup} + 1,35 * Q_{k,1} + 1,35 * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Algemene gegevens constructie materialen

Fundering

Betonkwaliteit C20/25
Milieuklasse XC2
Staalkwaliteit B-500

Betonconstructie

Betonkwaliteit C20/25
Milieuklasse XC1
Staalkwaliteit B-500

Staalconstructie

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

Houtconstructie

C18, tenzij anders aangegeven

Kalkzandsteen

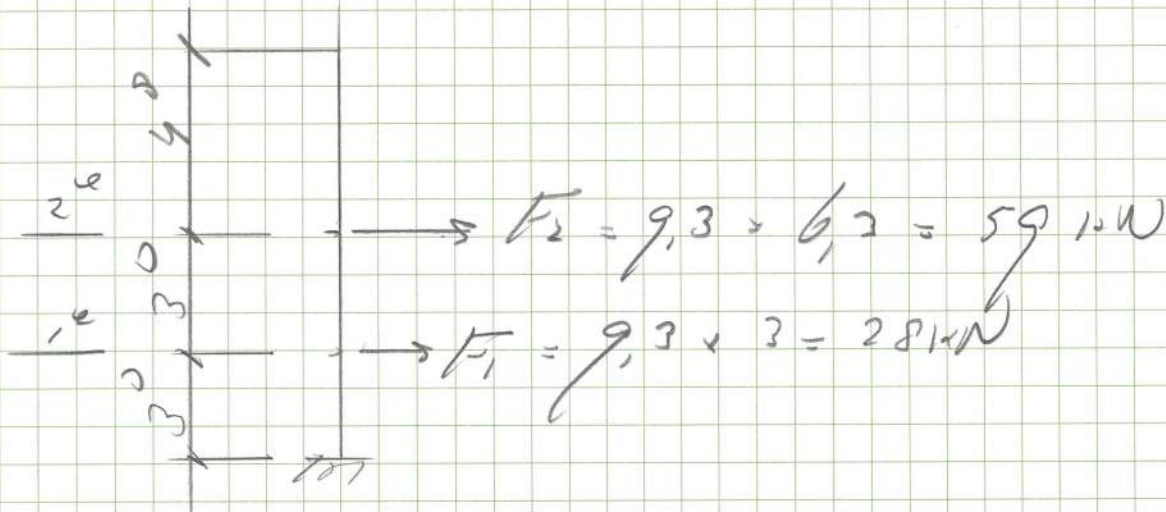
CS12: $f_d=4,41 \text{ N/mm}^2$
CS20: $f_d=6,81 \text{ N/mm}^2$

werk: 11220
blad: 5

BELASTINGEN				g_k	q_k	ψ_o	ψ_1	ψ_2	
Schuin dak woning: prefab houtenkap									
dakhelling in graden	56								
e.g. in dakvlak in kN/m2	1,00	=	1,79						
zonnepanelen	0,00	=	0,00						
variabele belasting		=			0,10				
				-----	-----				
			1,79	kN/m ²	0,10	kN/m ²	0,0	0,2	0,0
Verdiepingsvloer, 1e en 2e: kanaalplaat									
afwerking	dikte in mm	70	=	1,40					
e.g. vloer	dikte in mm	200	=	3,10					
lichte scheidingswanden			=		1,20				
variabele vloerbelasting			=		1,75				
				-----	-----				
			4,50	kN/m ²	2,95	kN/m ²	0,4	0,5	0,3
Begane grondvloer: kanaalplaat									
afwerking	dikte in mm	70	=	1,40					
e.g. vloer	dikte in mm	200	=	3,10					
lichte scheidingswanden			=		1,20				
variabele vloerbelasting			=		1,75				
				-----	-----				
			4,50	kN/m ²	2,95	kN/m ²	0,4	0,5	0,3
Wind									
Gebied 2, bebouwd, h=10,8 m		pw;k	=		0,58	kN/m ²	0,0	0,2	0,0
Wanden en gevels									
Kozijnen en hsb-wanden			=	0,50	kN/m ²				
Kalkzandsteen	dikte in mm	120	=	2,20	kN/m ²	Spouwmuur	=	4,20	kN/m ²

Stabiliteit

$$q_{wind} = 0,50 \times 1,3 \times 0,85 \times 10,8 \times 1,35 = 9,3 \text{ kN/m}$$



$$M_{d, tot} = 59 \times 6 + 28 \times 3 = 438 \text{ kNm}$$

Moment inroepen over
de 2 hoeken

Per deel 2 actieve pendanten
zie fig lage A1

Pendant $\varnothing = 900 \text{ mm}$

$M_{nd} = 89 \text{ kNm}$ (blz 8 en 9)

Pendant $\varnothing = 1500 \text{ mm}$

$M_{nd} = 159 \text{ kNm}$ (blz 10 en 11)

Total Capaciteit

$$1^{2nd} = 2(89 + 159) = 496 \text{ kNm}$$

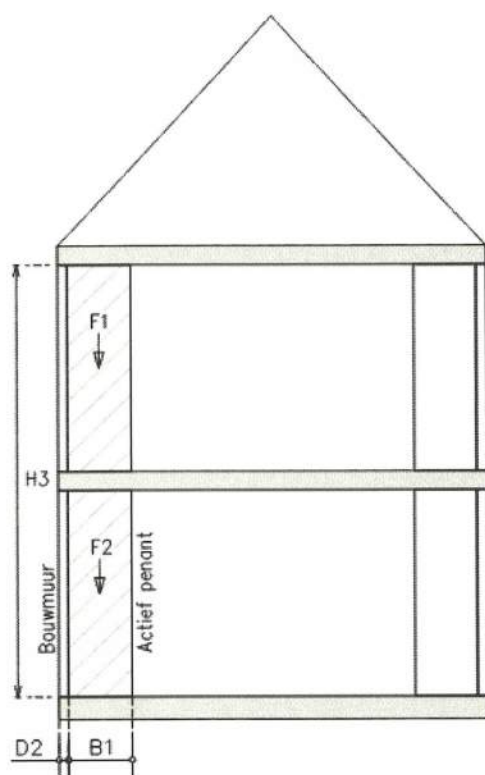
> 1724.1 OK!

Faas & van Iterson

ingenieursbureau
Staal, beton en houtconstructies

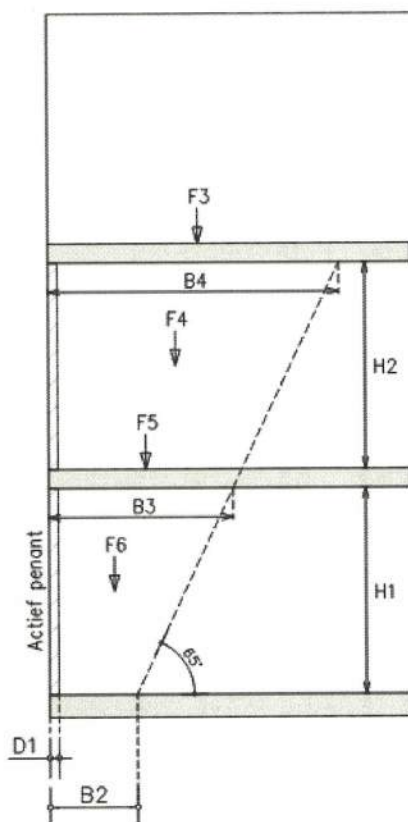
Woningen Beerestein te Baarn
Woningtype A

werk: 11220
blad: 8



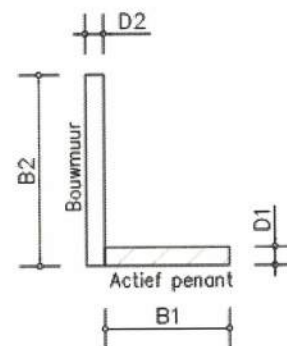
H3 = Hoogte kern
D2 = Dikte bouwwa
B1 = Breedte actief penant

Aanzicht actief penant



H1 = Hoogte begane grond
H2 = Hoogte 1e verdieping
D1 = Dikte actief penant
B2 = Meewerkende breedte bouwwa = $0,2 \times H$
B3 = Gemobiliseerde breedte 1e v. vloer
B4 = Gemobiliseerde breedte 2e v. vloer

Aanzicht bouwwa



Vorm kern

Gele cellen invullen

Actief penant

dikte D1	100	mm
breedte B1	900	mm
gewicht	2,00	kN/m2
od kzs	4,4	N/mm2

Bouwwa

dikte D2	120	mm
gewicht	2,40	kN/m2

Kern

B1	900	mm
B2 ($0,2 \times H3$)	1120	mm
H1	2700	mm
H2	2700	mm
H3	5600	mm

1e verdiepingvloer

dikte	200	mm
overspanning	5,70	m
gewicht	4,50	kN/m2
B3	2379	mm

2e verdiepingvloer

dikte	200	mm
overspanning	5,70	m
gewicht	4,50	kN/m2
B4	3731	mm

Kap

overspanning	5,70	m
gewicht	1,00	kN/m2

Faas & van Itersson

ingenieursbureau
Staal, beton en houtconstructies

Woningen Beerestein te Baarn
Woningtype A

werk: 11220
blad: 9

Eigen gewicht actief penant

		b		h		kN/m ²				
F1	kzs	0,90	x	2,70	x	2,00	x	0,9	=	4,4 kN
F2	kzs	0,90	x	2,70	x	2,00	x	0,9	=	4,4 kN
								F;tot;1	=	8,7 "

Gemobiliseerde belasting uit woningscheidende wand

1) Belastingen uit woningscheidende wand

		b		d		kN/m ²				
F3	kap	3,73	x	2,85	x	1,00	x	0,9	=	9,6 kN
F4	kzs 2e v	3,73	x	0,00	x	2,40	x	0,9	=	0,0 "
F5	2e v vloer	3,73	x	2,85	x	4,50	x	0,9	=	43,1 "
F6	kzs 1e v	3,06	x	2,70	x	2,40	x	0,9	=	17,8 "
F7	1e v vloer	2,38	x	2,85	x	4,50	x	0,9	=	27,5 "
F8	kzs bg	1,75	x	2,70	x	2,40	x	0,9	=	10,2 "
								F;tot;2	=	108,1 "

2) Maximaal over te brengen van bouwmuur naar penant

Via verdiepingsvloeren	2	x	40,0	kN	=	80,0	kN
Via dragende wanden	5,40	x	10,0	"	=	54,0	"
					F;max;1	=	134,0 "

Gemobiliseerd uit woningscheidende wand **F;bouwmuur**: laagste waarde van **F;tot;2** of **F;max;1** = **108,1 kN**

Totale bovenbelasting kern (Fd)

1) Te mobiliseren naar kern (F;mob)

F;tot;1 + F;bouwmuur 8,7 + 108,1 **F;mob** = 116,9 kN

2) Maximale bovenbelasting (F;max;2)

xu < breedte actief penant (B1) **F;max;2** = 233,1 kN

Totale bovenbelasting kern: **Fd** laagste waarde van **F;mob** of **F;max;2** = **116,9 kN**

Excentriciteit normaalkracht t.o.v. rand bouwmuur

Drukvlak normaalkracht

Oppervlakte kern

z kern

eu 94 mm

xu 451 mm
224400 mm²
240 mm
613 mm

Bezwijkmoment

A.g.v. excentriciteit Fd t.o.v. hart woningscheidende wand

A.g.v. kantelen kern

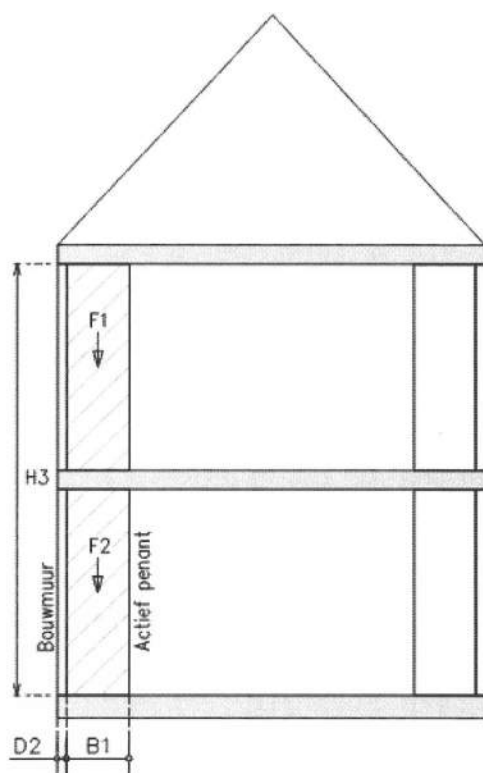
17,2 kNm
71,6 "
88,7 "

Faas & van Iterson

ingenieursbureau
Staal, beton en houtconstructies

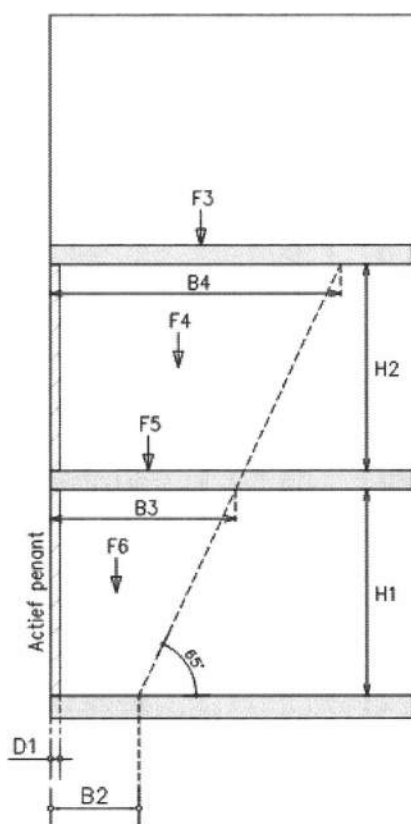
Woningen Beerestein te Baarn
Woningtype A

werk: 11220
blad: 10



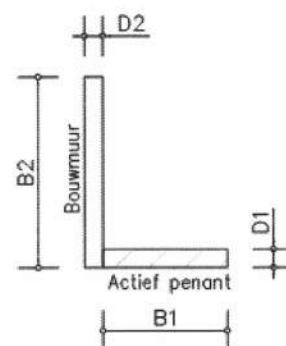
H3 = Hoogte kern
D2 = Dikte bouwwa
B1 = Breedte actief penant

Aanzicht actief penant



H1 = Hoogte begane grond
H2 = Hoogte 1e verdieping
D1 = Dikte actief penant
B2 = Meewerkende breedte bouwwa = $0,2 \times H$
B3 = Gemobiliseerde breedte 1e v vloer
B4 = Gemobiliseerde breedte 2e v vloer

Aanzicht bouwwa



Vorm kern

Gele cellen invullen

Actief penant

dikte D1	100	mm
breedte B1	1500	mm
gewicht	2,00	kN/m2
ord kzs	4,4	N/mm2

Bouwwa

dikte D2	120	mm
gewicht	2,40	kN/m2

Kern

B1	1500	mm
B2 (0,2xH3)	1120	mm
H1	2700	mm
H2	2700	mm
H3	5600	mm

1e verdiepingsvloer

dikte	200	mm
overspanning	5,70	m
gewicht	4,50	kN/m2
B3	2379	mm

2e verdiepingsvloer

dikte	200	mm
overspanning	5,70	m
gewicht	4,50	kN/m2
B4	3731	mm

Kap

overspanning	5,70	m
gewicht	1,00	kN/m2

Faas & van Iterson

ingenieursbureau
Staal, beton en houtconstructies

Woningen Beerestein te Baarn
Woningtype A

werk: 11220
blad: //

Eigen gewicht actief penant

		b		h	kN/m2				
F1	kzs	1,50	x	2,70	x	2,00	x	0,9	= 7,3 kN
F2	kzs	1,50	x	2,70	x	2,00	x	0,9	= 7,3 kN
F;tot;1								=	14,6 "

Gemobiliseerde belasting uit woningscheidende wand

1) Belastingen uit woningscheidende wand

		b		d	kN/m2				
F3	kap	3,73	x	2,85	x	1,00	x	0,9	= 9,6 kN
F4	kzs 2e v	3,73	x	0,00	x	2,40	x	0,9	= 0,0 "
F5	2e v vloer	3,73	x	2,85	x	4,50	x	0,9	= 43,1 "
F6	kzs 1e v	3,06	x	2,70	x	2,40	x	0,9	= 17,8 "
F7	1e v vloer	2,38	x	2,85	x	4,50	x	0,9	= 27,5 "
F8	kzs bg	1,75	x	2,70	x	2,40	x	0,9	= 10,2 "
F;tot;2								=	108,1 "

2) Maximaal over te brengen van bouwmuur naar penant

Via verdiepingsvloeren	2	x	40,0	kN	=	80,0	kN
Via dragende wanden	5,40	x	10,0	"	=	54,0	"
F;max;1					=	134,0	"

Gemobiliseerd uit woningscheidende wand **F;bouwmuur**: laagste waarde van **F;tot;2** of **F;max;1** = **108,1 kN**

Totale bovenbelasting kern (Fd)

1) Te mobiliseren naar kern (F;mob)

F;tot;1 + F;bouwmuur 14,6 + 108,1 **F;mob** = 122,7 kN

2) Maximale bovenbelasting (F;max;2)

xu < breedte actief penant (B1) **F;max;2** = 388,5 kN

Totale bovenbelasting kern: **Fd** laagste waarde van **F;mob** of **F;max;2** = **122,7 kN**

Excentriciteit normaalkracht t.o.v. rand bouwmuur

Drukvlak normaalkracht

Oppervlakte kern

z kern

eu

e	149 mm
xu	474 mm
	284400 mm2
	456 mm
	989 mm

Bezwijkmoment

A.g.v. excentriciteit Fd t.o.v. hart woningscheidende wand

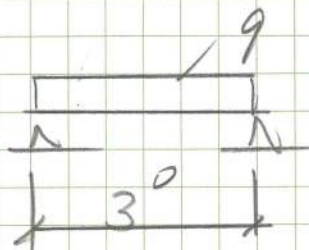
A.g.v. kantelen kern

37,6	kNm
121,4	"
159,0	"

BEWIJZEN, VOOR BEWIJZEN
ZIE 37 LAGE 2!

2^o Verdieping : VOOR
STAAL CONSTRUCTIE
520 ZIE 37 LAGE C

Horizontale afsteking pui

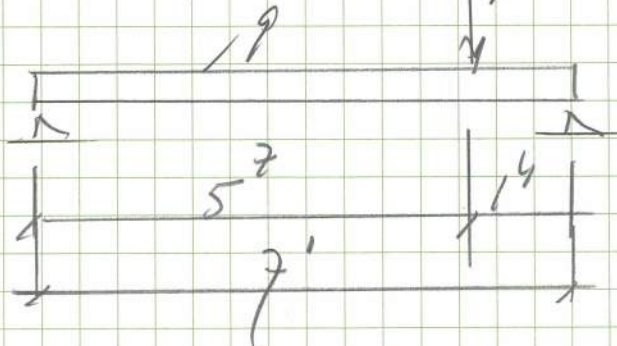


120 x 120 x 6
Rd = 4,2 kN

$$q : 0,58 \times 1,1 \times 3,0 = 1,9 \text{ kN/m}$$

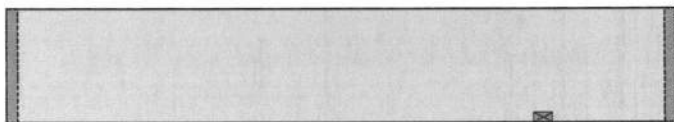
$$q_d = 1,9 \times 1,35 = 2,6 \text{ kN/m}$$

Kanaalplaat met Raafel geens



ZIE 37.13

ProjectNr.	Element	Elementtyp	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
-	Kanaalplaat 1	A200	7100 mm	1200 mm	Gebruik	16-07-2023	S8-D6

**Algemeen**

Gevolklasse	CC1
Ontwerplevensduur	50 jaar
Milieuklasse onder	XC1
XXConstructieklasse	S1
Brandwerendheid	geen
Sterkteklasse	C45/55
Betondekking onderzijde	26 mm

Belastingen

Belastingcategorie	A		
Ψ -factoren	Ψ_0 : 0.40	Ψ_1 : 0.50	Ψ_2 : 0.30
Eigen Gewicht	3.08	kN/m ²	
Afwerking	1.40	kN/m ²	
Opgelegd	1.75	kN/m ²	
Verpl. Scheidingswanden	1.20	kN/m ²	

Opleggingen

	A	B
F_{rep} permanent	22.5	34.1 kN
F_{rep} variabel	14.9	22.8 kN
Niet bedoelde inkl.mom.	nee	nee
Opleglengte (a)	120	90 mm

Extra Belastingen

Ni	T	S	Grootte	Eenh.	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Begin	Afm	Eenh.
1	Q		13.00	kN	0.40	0.50	0.30	5700		mm
2	G		19.00	kN				5700		mm

Momenten Positief

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik (maatgevend)	6249	60.96	69.70	kNm
Gebruik (maximum)	4262	92.84	107.08	kNm
Scheurmoment (doorbuiging)	4262	56.26	79.47	kNm
Karakteristiek	4262	78.14	79.47	kNm

Doorbuiging

	Optr.	Toel.	Eenh.
Veld bijkomend	13	21	mm
Veld totaal	17	28	mm

Scheurbeheersing

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Scheurwijdte onder	6249	0.000	0.339	mm

Dwarskrachten

	Pos.	Optr.	Toel.	Eenh.
Gebruik	211 (90)	44.09	108.33	kN
Gebruik	6919 (7040)	-71.14	-103.90	kN
Gebruik	1583	29.57	86.76	kN
Gebruik	6185	-63.37	-81.13	kN

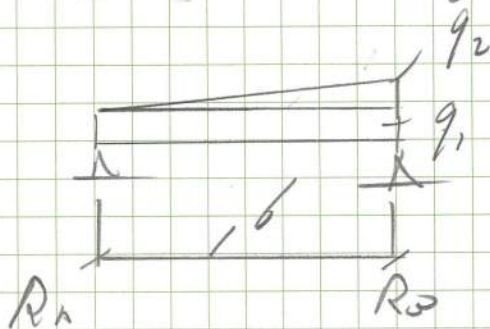
Ontwerpprogramma is beschikbaar gesteld door VBI Verkoop Maatschappij BV te Huissen.

- VBI neemt geen verantwoording voor afwijkende uitkomsten door foutieve ingaven of toepassing.
- Weergave van de optredende- en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten zijn per elementbreedte.
- Eindopleggingen zijn beschouwd als een vrije oplegging.
- Deze berekening is uitsluitend bedoeld als ontwerp informatie, definitieve berekeningen worden na opdracht gemaakt door VBI Verkoop Maatschappij BV.

2^e Verhoging

S21

200 x 100 x 14



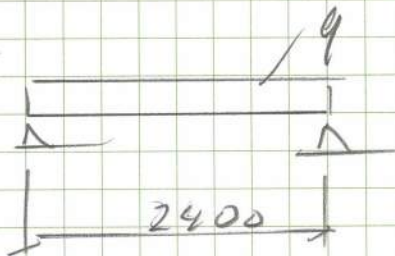
$$R_n = 7/9 (30)$$

$$R_2 = 18/9 (31)$$

opl. 100 mm

S22

$$I_p = 200$$



$$u_c = \frac{31 \text{ E3}}{44 \times 100 \times 100} = 0,75,0 \text{ OK!}$$

K25 P1

Punant linker zijgel

$$b \times h = 500 \times 120$$

$$R_d = 84 \text{ kN}$$

Zie ook D1-D2

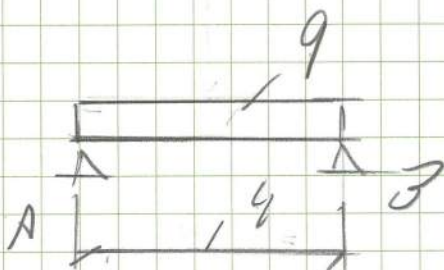
$$u_c = 0,94 \leq 1,0 \text{ OK!}$$

1e Vooropname

510

4 200 x 100 x 14

$$R = 391,9 \text{ (68)}$$

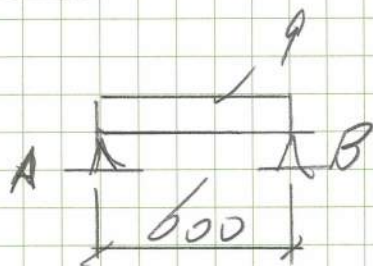


oplossing 150 mm CS 20

$$u_c = \frac{68 \cdot 3}{6,8 \times 100 \times 150} = 0,67 \leq 1,0 \text{ ok!}$$

511

4 200 x 100 x 14



$$R = 613 \text{ (11 kN)}$$

oplossing 100 mm

K25 P2

PUNANT 2,11KEA GEFEL

$$b \cdot t = 400 \cdot 120 = 48000$$

$$R_d = 931 \text{ kN}$$

$$2,11 \cdot 54 \cdot 10^6 = 113940000$$

$$\eta = 0,88 \leq 1,0$$

Fin OERINIC

Dy laci - 34

Last on line Boenmanen

AS 1 $g_{ed} = 125 \text{ kN/m}$

STROOK $b \times h = 1400 \times 200$
 $g_{ed} = 145 \text{ kN/m}$

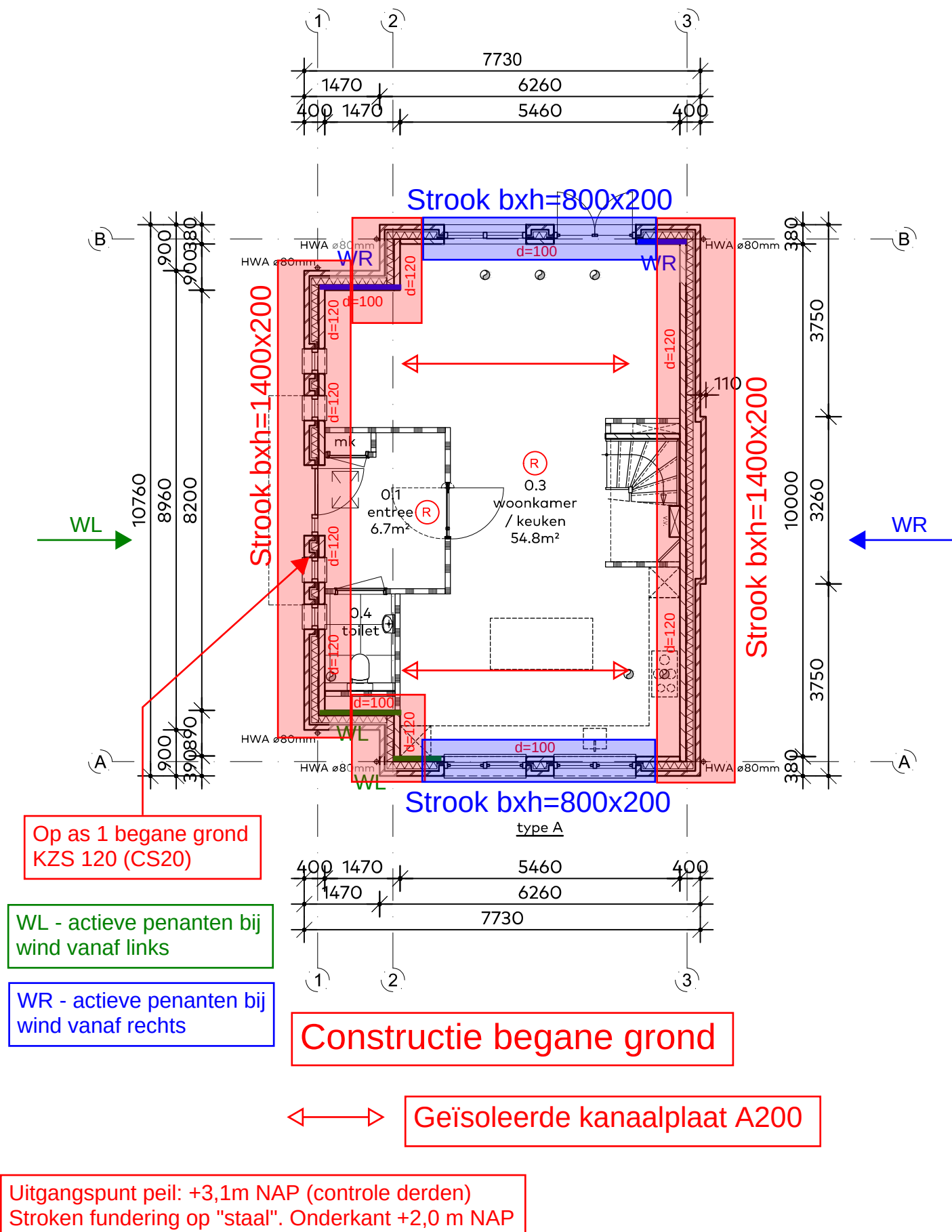
AS 2 $g_{ed} = 120 \text{ kN/m}$

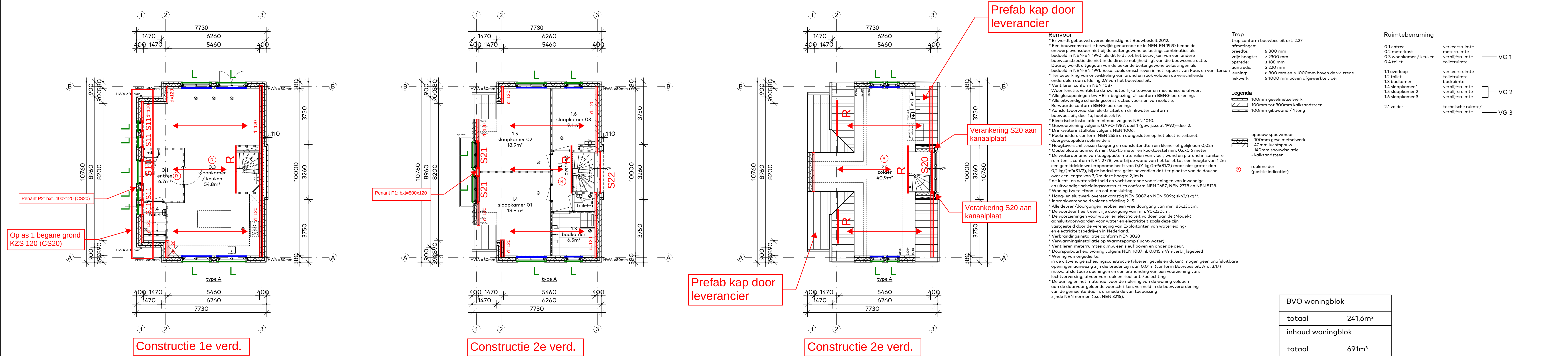
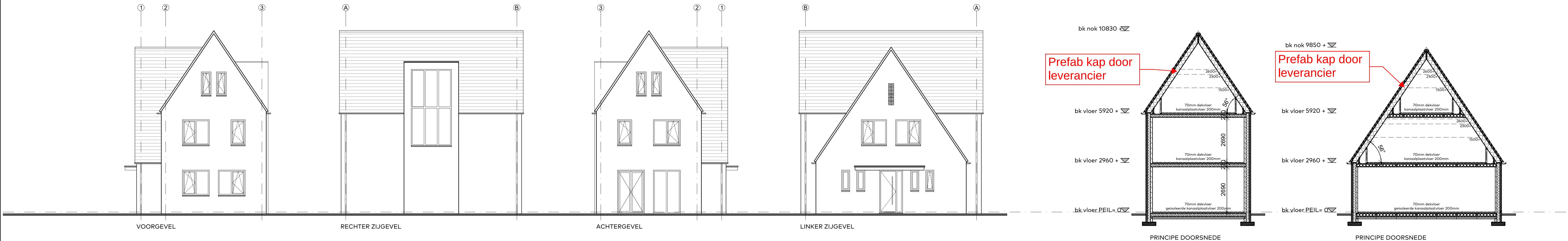
STROOK $b \times h = 1400 \times 200$

Vaan / ACHTER GEVEL

$g_{ed} = 49 \text{ kN/m}$

STROOK $b \times h = 800 \times 200$
 $g_{ed} = 60 \text{ kN/m}$





Constructie 1e verd.

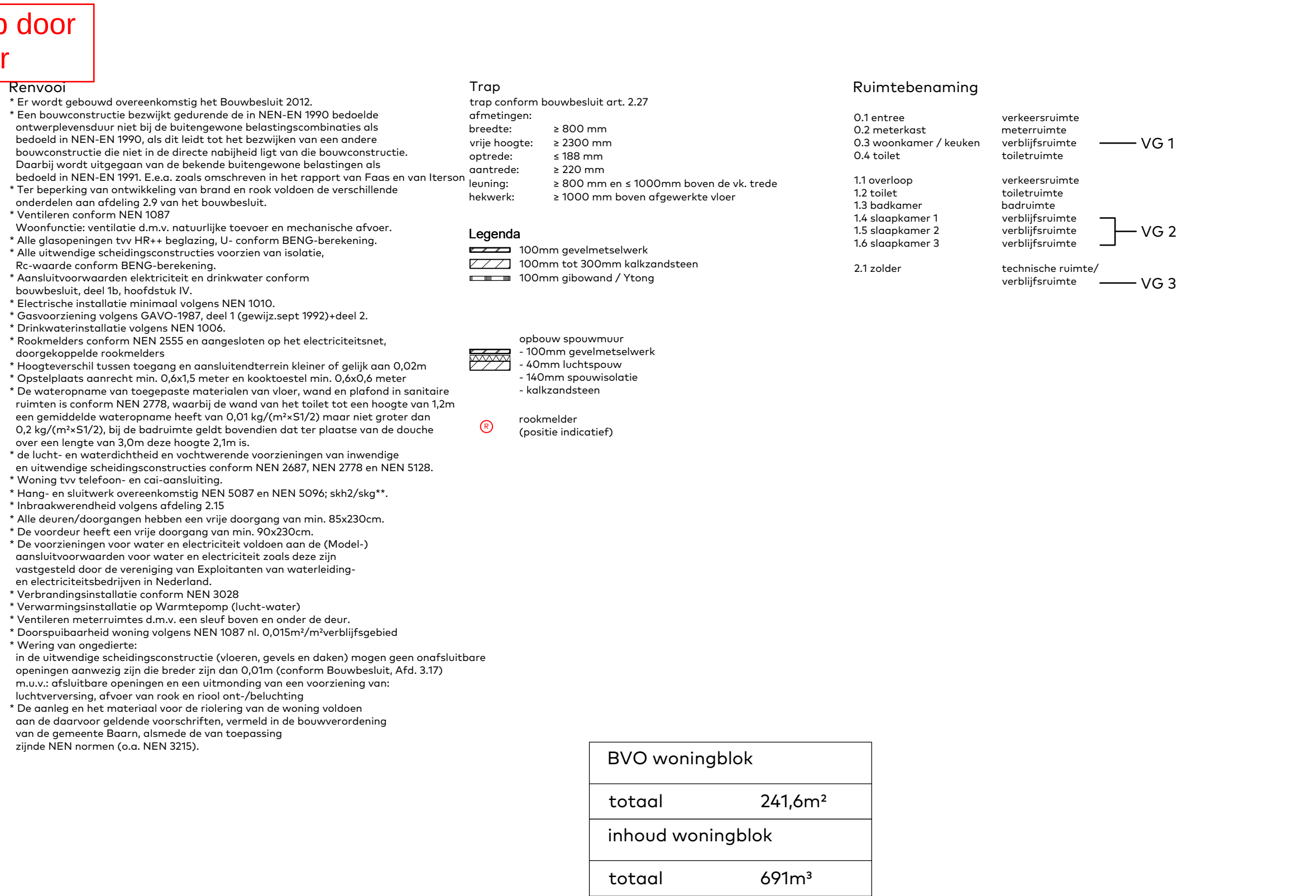
Kanaalplaat A200

S10: L200x100x14, oplegging 150 mm
S11: L200x100x14, oplegging 100 mm

KZS CS12 (tenzij ander vermeld) - Lijm Mortel
R = Raveelijzer kanaalplaat
L = Gevel drager

Constructie 2e verd.

S20: K120x120x6 (horizontale afsteuning pui)
S21: L200x100x14, oplegging 100 mm
S22: IPE200 (opvang pui (dakdragend))



BVO woningblok	
totaal	241,6m²
inhoud woningblok	
totaal	691m³

van Egmond,
architecten

DEFINITIEF ONTWERP

project:
Woningen Beerestein

locatie & opdrachtgever:
te Baarn
voor Van der Wardt

onderwerp:
woningtype A

schaal:
1:100

datum:
mei 2023

formaat:
60x95

getekend:
R.

wijziging:
C. 20/06/2023

werksnummer:
20204

tekeningsnummer:
2_A_100

adres:
van Egmond Architecten B.V.
Goeweg 5
2201 AX Noordwijk

contact:
+31 (0)71 36 19 700
info@vonegmondarchitecten.nl
www.vonegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur

Gewichtsberekening:

11220

Bijlage B

BELASTINGEN

Schuin dak, leipannen, 45, 56 en 60 graden

q uit	eg dak	1,00	*	1,00	*	1,00	*	=	1,00	kN/m ²	
				q				totaal=	1,00	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - extreem	0,28	*	1,00	*	1,00	*	=	0,28	kN/m ²	
				q				totaal=	0,28	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - momentaan	0,28	*	0,00	*	1,00	*	=	0,00	kN/m ²	
				q				totaal=	0,00	kN/m²	

2e Verdieping, kanaalplaat A200

q uit	eg vloer	3,10	*	1,00	*	1,00	*	=	3,10	kN/m ²	
	afw	20,00		0,07		1,00			1,40		
				q				totaal=	4,50	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - extreem	1,75	*	1,00	*	1,00	*	=	1,75	kN/m ²	
	scheidingswanden	1,20		1,00		1,00			1,20		
				q				totaal=	2,95	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - momentaan	2,95	*	0,40	*	1,00	*	=	1,18	kN/m ²	
				q				totaal=	1,18	kN/m²	

1e Verdieping, kanaalplaat A200

q uit	eg vloer	3,10	*	1,00	*	1,00	*	=	3,10	kN/m ²	
	afw	20,00		0,07		1,00			1,40		
				q				totaal=	4,50	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - extreem	1,75	*	1,00	*	1,00	*	=	1,75	kN/m ²	
	scheidingswanden	1,20		1,00		1,00			1,20		
				q				totaal=	2,95	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - momentaan	2,95	*	0,40	*	1,00	*	=	1,18	kN/m ²	
				q				totaal=	1,18	kN/m²	

Beganegrond, geïsoleerde kanaalplaat A200

q uit	eg vloer	3,10	*	1,00	*	1,00	*	=	3,10	kN/m ²	
	afw	20,00		0,07		1,00			1,40		
				q				totaal=	4,50	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - extreem	1,75	*	1,00	*	1,00	*	=	1,75	kN/m ²	
	scheidingswanden	1,20		1,00		1,00			1,20		
				q				totaal=	2,95	kN/m²	
resp			*		*		*	=			
q uit	nb - momentaan	2,95	*	0,40	*	1,00	*	=	1,18	kN/m ²	
				q				totaal=	1,18	kN/m²	

Woningtype A

Staalconstructie 2e

S20 K120x120x6

q1	pb, gevel	0,00	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{0,00}{1,00}$	kN/m
q1	vb, wind	0,58	$\frac{1,10}{1,00}$	$\frac{3,00}{1,00}$	$\frac{1,91}{1,00}$	$\frac{1,91}{1,00}$	kN/m
			q1		totaal=	1,91	kN/m

S21 L200x100x14

q1	pb, 2e	4,50	$\frac{3,60}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{16,20}{1,00}$	kN/m
	pb	2,20	$\frac{1,50}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{3,30}{1,00}$	$\frac{19,50}{1,00}$	kN/m
q1	vb	2,95	$\frac{3,60}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{10,62}{1,00}$	$\frac{10,62}{1,00}$	kN/m
			q1		totaal=	10,62	kN/m
q1	pb, mw	2,20	$\frac{2,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{4,40}{1,00}$	$\frac{4,40}{1,00}$	kN/m
			q1		totaal=	4,40	kN/m

Raveelijzers kanaalplaat 2e

q1	pb	4,50	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{4,50}{1,00}$	$\frac{4,50}{1,00}$	kN/m
q1	vb	2,95	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{2,95}{1,00}$	$\frac{2,95}{1,00}$	kN/m
			q1		totaal=	2,95	kN/m
F1	pb	4,50	$\frac{1,50}{2,85}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{19,24}{1,00}$	$\frac{19,24}{1,00}$	kN
F1	vb	2,95	$\frac{1,50}{2,85}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{12,61}{1,00}$	$\frac{12,61}{1,00}$	kN
			F1		totaal=	12,61	kN

KZS, 1e verdieping (P1)

Penant linker gevel bxt=500x120

F1	pb, 2e	4,50	$\frac{3,60}{0,50}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{8,10}{1,00}$	$\frac{8,10}{1,00}$	kN
	pb, S21	18,00	$\frac{2,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{36,00}{1,00}$	$\frac{36,00}{1,00}$	kN
	pb, gevel	2,20	$\frac{4,00}{0,50}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{4,40}{1,00}$	$\frac{48,50}{1,00}$	kN
			F1		totaal=	48,50	kN
F1	vb	2,95	$\frac{3,60}{0,50}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{5,31}{1,00}$	$\frac{5,31}{1,00}$	kN
	vb	9,00	$\frac{2,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{18,00}{1,00}$	$\frac{23,31}{1,00}$	kN
			F1		totaal=	23,31	kN
6.10A							
q1d uit	PB	48,50	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,22}$	$\frac{59,17}{1,35}$	$\frac{59,17}{1,35}$	kN
	VB	23,31	$\frac{1,00}{0,40}$	$\frac{1,35}{1,35}$	$\frac{12,59}{1,35}$	$\frac{71,76}{1,35}$	kN
			q1d		totaal=	71,76	kN
6.10B							
q1d uit	PB	48,50	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,00}{1,08}$	$\frac{52,38}{1,35}$	$\frac{52,38}{1,35}$	kN
	VB	23,31	$\frac{1,00}{1,00}$	$\frac{1,35}{1,35}$	$\frac{31,47}{1,35}$	$\frac{83,85}{1,35}$	kN
			q1d		totaal=	83,85	kN

Staalconstructie 1e

S10 L200x100x14

		*	*	*	=	
q1	pb, 1e	4,50	3,60	1,00	1,00	16,20 kN/m
	pb	2,20	3,00	0,60	1,00	3,96
	pb, penant 1e	48,50	0,71	1,00	1,00	34,64
			q1		totaal=	54,80 kN/m
q1	vb	2,95	3,60	1,00	1,00	10,62 kN/m
	vb, penant 1e	23,31	0,71	1,00	1,00	16,65
			q1		totaal=	27,27 kN/m

S11 L200x100x14

		*	*	*	=	
q1	pb, 1e	4,50	3,60	1,00	1,00	16,20 kN/m
	pb	2,20	3,00	0,60	1,00	3,96
			q1		totaal=	20,16 kN/m
q1	vb	2,95	3,60	1,00	1,00	10,62 kN/m
			q1		totaal=	10,62 kN/m

KZS, beg (P2)

Penant linker gevel bxt=400x120

		*	*	*	=	
F1	pb, 1e	4,50	3,60	0,40	1,00	6,48 kN
	pb, S10	39,00	1,00	1,00	1,00	39,00
	pb, S11	6,00	1,00	1,00	1,00	6,00
	pb, gevel	2,20	3,00	0,60	0,40	1,58
			F1		totaal=	53,06 kN
F1	vb	2,95	3,60	0,40	1,00	4,25 kN
	vb	19,00	1,00	1,00	1,00	19,00
	vb	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00
			F1		totaal=	26,25 kN
6.10A		*	*	*	=	
q1d uit	PB	53,06	1,00	1,00	1,22	64,74 kN
	VB	26,25	1,00	0,40	1,35	14,17
			q1d		totaal=	78,91 kN
6.10B		*	*	*	=	
q1d uit	PB	53,06	1,00	1,00	1,08	57,31 kN
	VB	26,25	1,00	1,00	1,35	35,43
			q1d		totaal=	92,74 kN

Lastdaling

Bouwmuur as 1

			*	*	*	=	
q1	pb, dak (56 graden)	0,00	1,79	3,00	1,00	0,00	kN/m
	verd	4,50	3,60	2,00	1,00	32,40	
	beg	4,50	3,60	1,00	1,00	16,20	
	wand	4,20	9,00	1,00	1,00	37,80	
				q1		totaal=	86,40 kN/m
q1	vb, verd	2,95	3,60	2,00	1,00	21,24	kN/m
	beg	2,95	3,60	1,00	1,00	10,62	
				q1		totaal=	31,86 kN/m

			*	*	*	=	
6.10A							
q1d uit	PB	86,40	1,00	1,00	1,22	105,41	kN/m
	VB	31,86	1,00	0,40	1,35	17,20	
				q1d		totaal=	122,61 kN/m

			*	*	*	=	
6.10B							
q1d uit	PB	86,40	1,00	1,00	1,08	93,31	kN/m
	VB	31,86	1,00	0,80	1,35	34,41	
				q1d		totaal=	127,72 kN/m

Bouwmuur as 2

			*	*	*	=	
q1	pb, dak (56 graden)	1,00	1,79	3,00	1,00	5,36	kN/m
	verd	4,50	3,60	2,00	1,00	32,40	
	beg	4,50	3,60	1,00	1,00	16,20	
	wand	4,20	6,00	1,00	1,00	25,20	
				q1		totaal=	79,16 kN/m
q1	vb, verd	2,95	3,60	2,00	1,00	21,24	kN/m
	beg	2,95	3,60	1,00	1,00	10,62	
				q1		totaal=	31,86 kN/m

			*	*	*	=	
6.10A							
q1d uit	PB	79,16	1,00	1,00	1,22	96,58	kN/m
	VB	31,86	1,00	0,40	1,35	17,20	
				q1d		totaal=	113,79 kN/m

			*	*	*	=	
6.10B							
q1d uit	PB	79,16	1,00	1,00	1,08	85,50	kN/m
	VB	31,86	1,00	0,80	1,35	34,41	
				q1d		totaal=	119,91 kN/m

Voor -en achtergevel

			*	*	*	=	
q1	pb, gevel	4,00	10,00	1,00	1,00	40,00	kN/m
				q1		totaal=	40,00 kN/m
q1	vb	0,00	5,70	2,00	1,00	0,00	kN/m
				q1		totaal=	0,00 kN/m

			*	*	*	=	
6.10A							
q1d uit	PB	40,00	1,00	1,00	1,22	48,80	kN/m
	VB	0,00	1,00	0,40	1,35	0,00	
				q1d		totaal=	48,80 kN/m

			*	*	*	=	
6.10B							
q1d uit	PB	40,00	1,00	1,00	1,08	43,20	kN/m
	VB	0,00	1,00	0,80	1,35	0,00	
				q1d		totaal=	43,20 kN/m

Technosoft Liggers release 6.77

19 jul 2023

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

Constructeur.: PHU

Opdrachtgever: Van der Wardt

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

Datum.....: 16/07/2023

Bestand.....: V:\11200\11220 Beerestein Baarn\Technosoft\11220-type
A-staal.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 1

Referentieperiode

: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

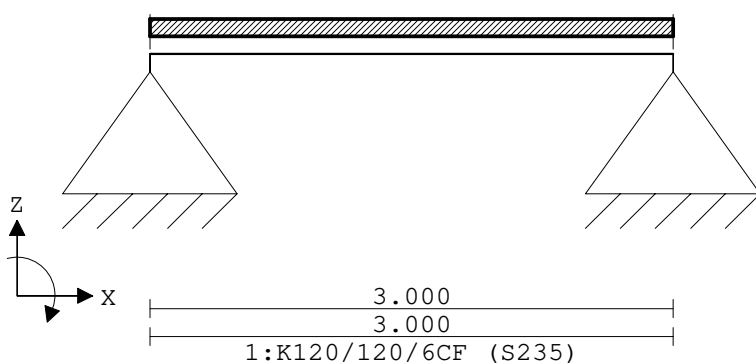
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER: S20

Profiel : K120/120/6CF

GEOMETRIE

Ligger:S20

**VELDLENGTEN**

Ligger:S20

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	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	K120/120/6CF	1:S235	2.6433e+03	5.6216e+06	0.00
2	H200/100/14	1:S235	4.0300e+03	1.6540e+07	0.00

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0					
2	0:Normaal	100	200	71.2					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K120/120/6CF



2 H200/100/14

**BELASTINGGEVALLEN**

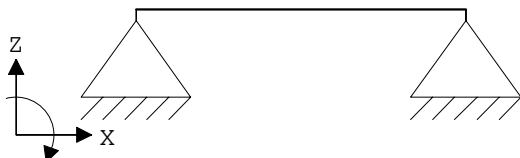
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

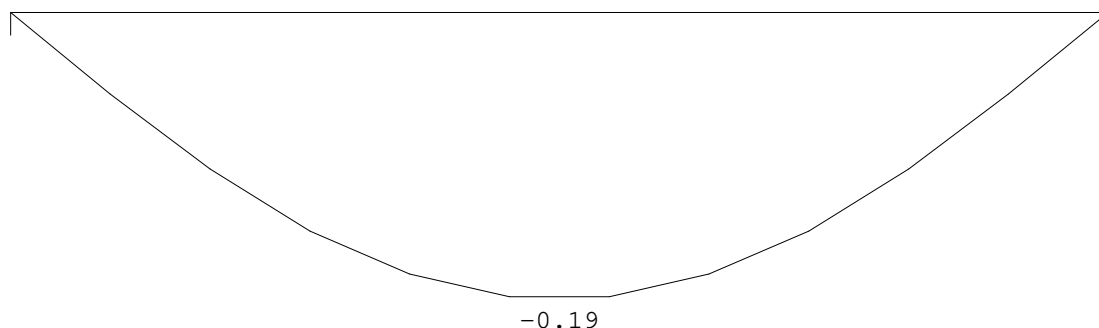
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:S20 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:S20 B.G:1 Permanent



Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

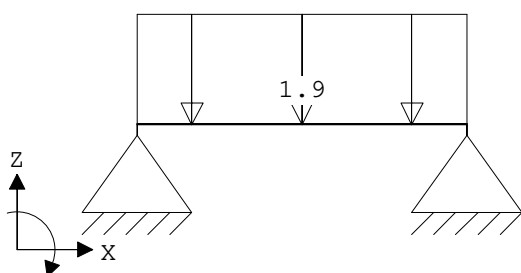
REACTIES

Ligger:S20 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.31	0.00
2	0.31	0.00
0.62 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-0.62 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:S20 B.G:2 Veranderlijk

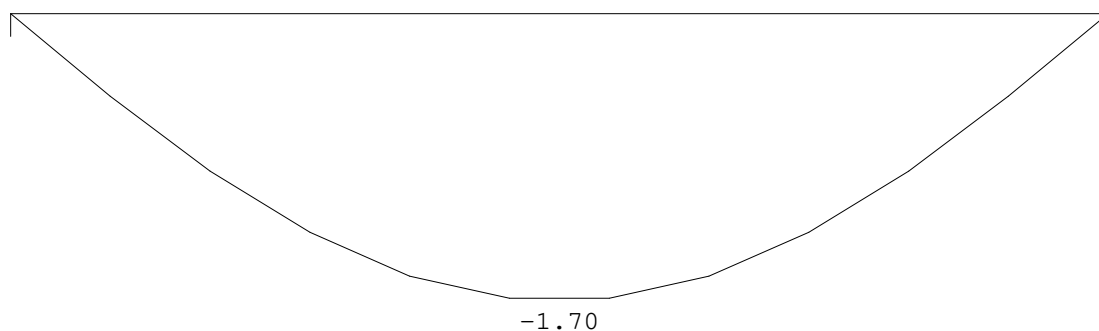
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S20 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.900	-1.900	0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S20 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:S20 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	2.85	0.00
2	2.85	0.00
5.70 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-5.70 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22				
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35		
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35		
4 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
5 Freq.	1 Perm	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

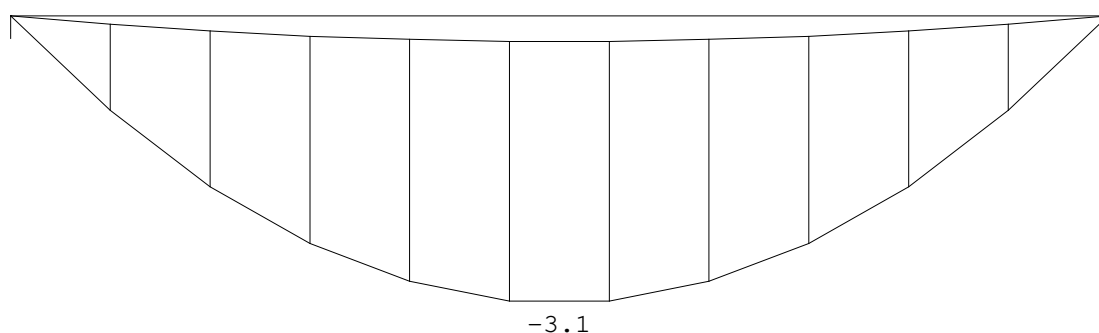
Onderdeel....: Staal typ A

BELASTINGCOMBINATIES

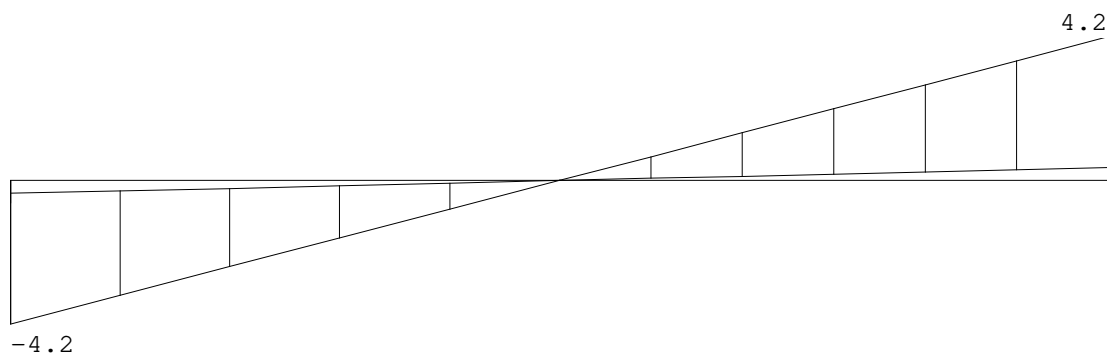
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
7 Quas.	1 Perm	1.00						
8 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
9 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:S20 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:S20 Fundamentele combinatie



Fmin:0.38

Fmax:4.18

0.38

4.18

REACTIES

Ligger:S20 Fundamentele combinatie

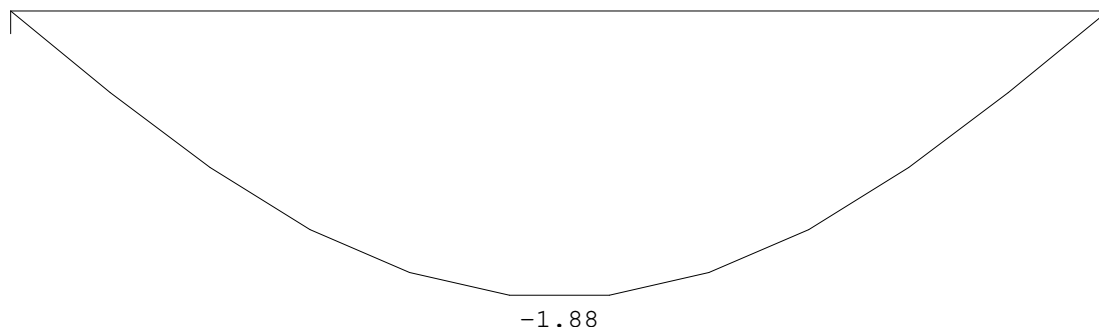
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.38	4.18	0.00	0.00
2	0.38	4.18	0.00	0.00

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:S20 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:S20

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K120/120/6CF	235	Koudgevormd	1
2	H200/100/14	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:S20

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3.000 3.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:S20

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.120	28

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:S20

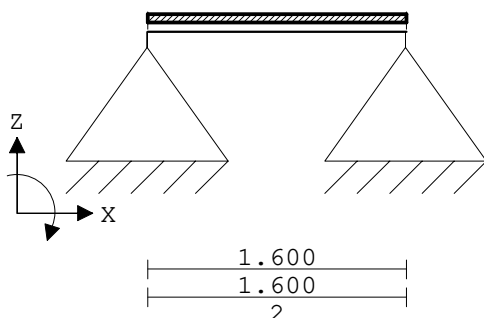
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-1.9	4	1 Eind	-1.9	±12.0	0.004
		db						4	1 Bijk	-1.7	±9.0	0.003

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

LIGGER:S21**GEOMETRIE**

Ligger:S21

**VELDLENGTEN**

Ligger:S21

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.600	1.600

DOORSNEDEN

Ligger:S21

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	1.600	1.600	2:H200/100/14	0.000	2:H200/100/14	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	1.600	1.600	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

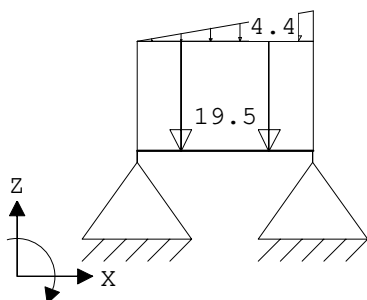
1 K120/120/6CF



2 H200/100/14

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S21 B.G:1 Permanent



Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

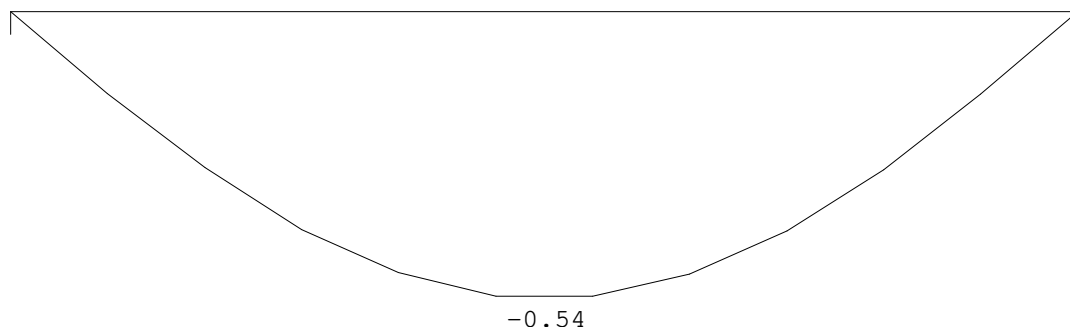
VELDBELASTINGEN

Ligger:S21 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.500	-19.500		0.000	0.000
2	1:q-last		0.000	-4.400		0.000	1.600

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S21 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

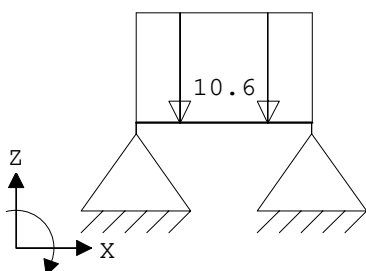
Ligger:S21 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	17.03	0.00
2	18.20	0.00

35.23 : (absoluut) grootste som reacties
 -35.23 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:S21 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S21 B.G:2 Veranderlijk

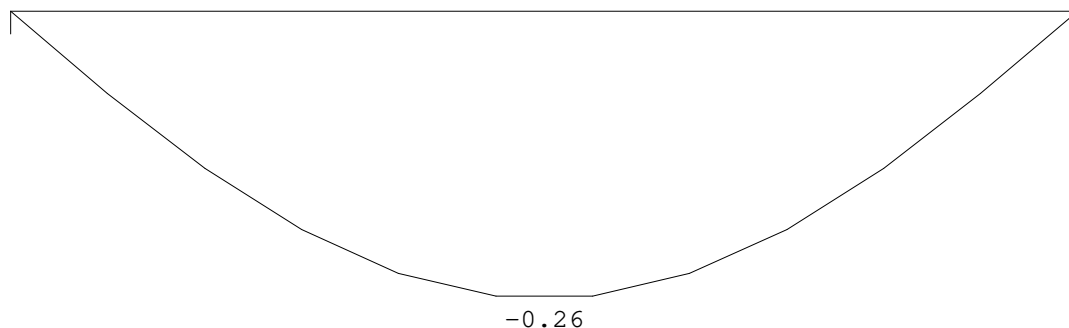
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.600	-10.600		0.000	0.000

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S21 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

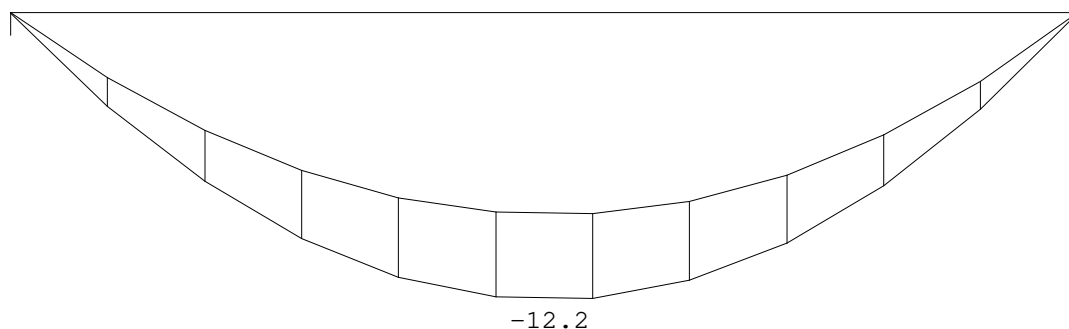
Ligger:S21 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	8.48	0.00
2	8.48	0.00

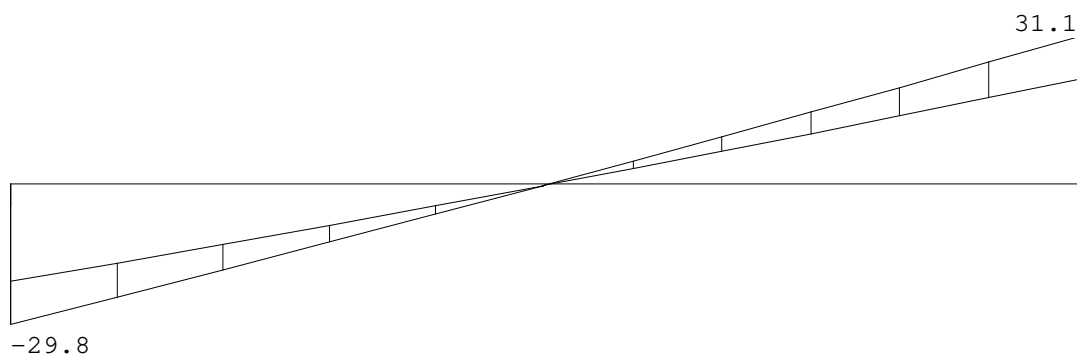
16.96 : (absoluut) grootste som reacties
-16.96 : (absoluut) grootste som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:S21 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:S21 Fundamentele combinatie



Fmin:20.7
Fmax:29.8

22.1
31.1

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel....: Staal typ A

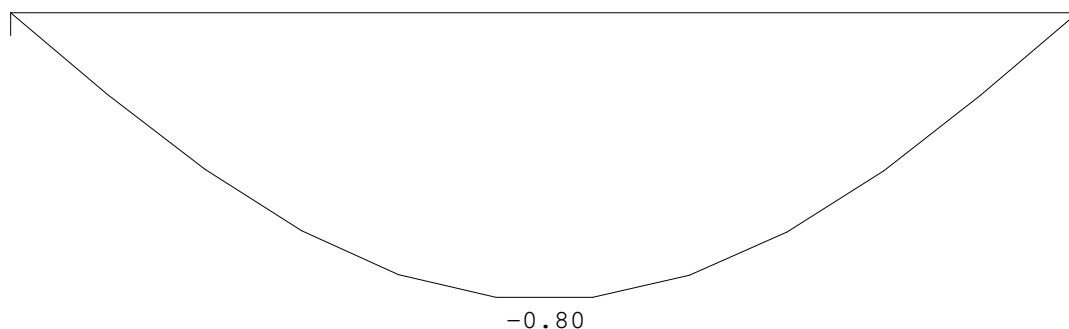
REACTIES

Ligger:S21 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.69	29.84	0.00	0.00
2	22.11	31.10	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:S21 Karakteristieke combinatie

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:S21

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	1.60 1.600 1.60 1.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:S21

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.		
nr.									U.C. [N/mm ²]			
1		2	3	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.404	95	76

Opmerkingen:

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

Ligger:S21

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.60	N N	0.0	-0.8	4	1 Eind	-0.8	±6.4	0.004
		db					4	1 Bijk	-0.3	±4.8	0.003

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

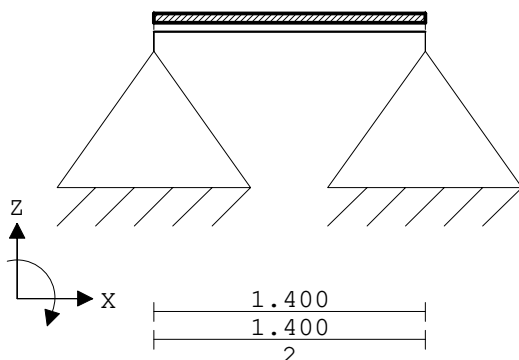
Onderdeel.....: Staal typ A

LIGGER:S10

Profiel : H200/100/14

GEOMETRIE

Ligger:S10

**VELDLENGTEN**

Ligger:S10

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.400	1.400

PROFIELVORMEN [mm]

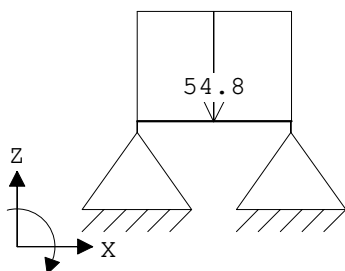
1 K120/120/6CF



2 H200/100/14

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S10 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S10 B.G:1 Permanent

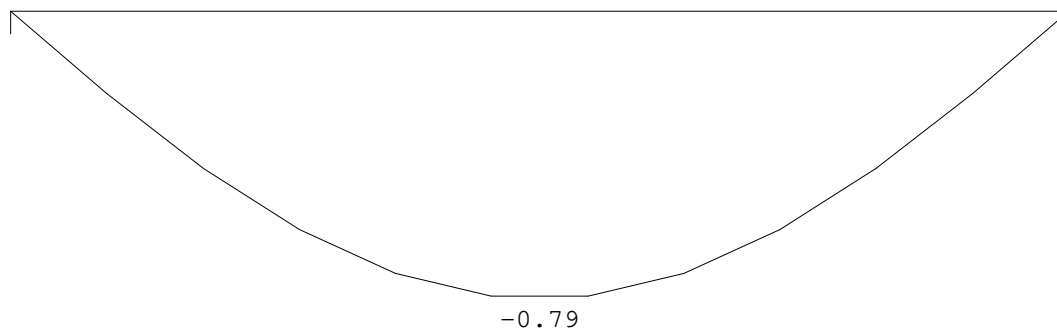
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-54.800	-54.800	0.000	0.000

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel....: Staal typ A

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S10 B.G:1 Permanent

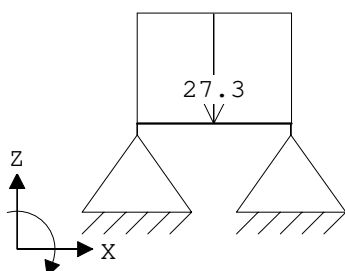
**REACTIES**

Ligger:S10 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	38.58	0.00
2	38.58	0.00
77.16 : (absoluut) grootste som reacties		
-77.16 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:S10 B.G:2 Veranderlijk

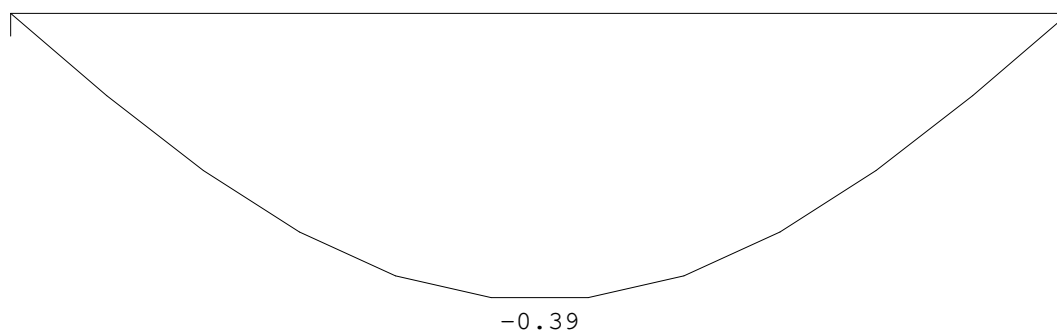
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S10 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-27.300	-27.300	0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S10 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

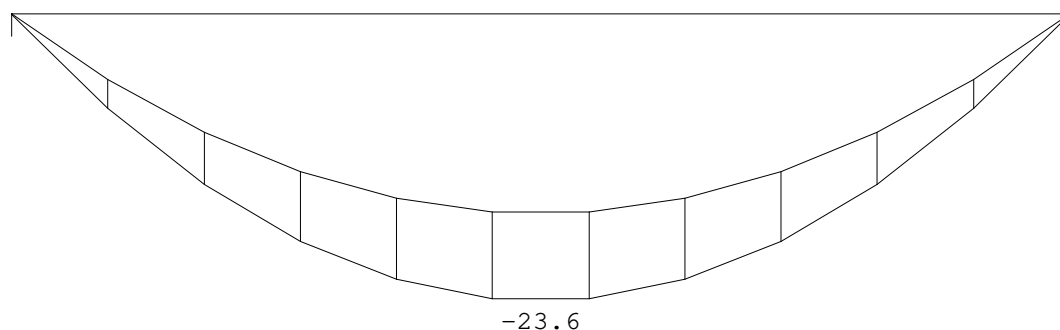
REACTIES

Ligger:S10 B.G:2 Veranderlijk

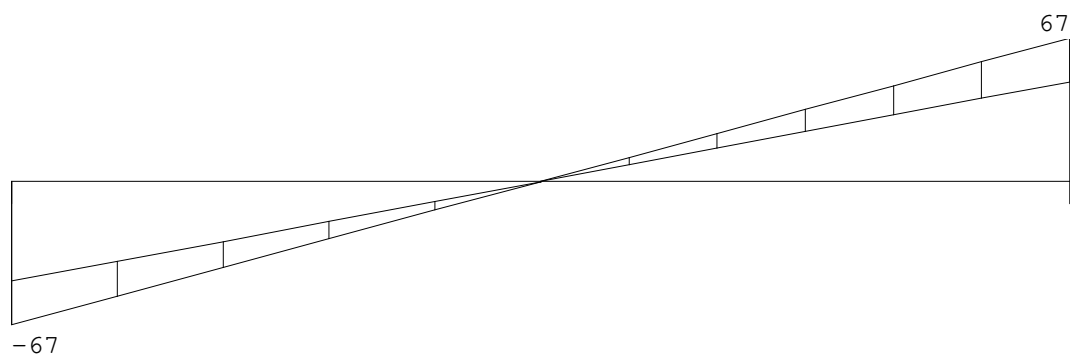
Stp	F	M
1	19.11	0.00
2	19.11	0.00
38.22 : (absoluut) grootste som reacties		
-38.22 : (absoluut) grootste som belastingen		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:S10 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:S10 Fundamentele combinatie



Fmin:46.9

46.9

Fmax:67

67

REACTIES

Ligger:S10 Fundamentele combinatie

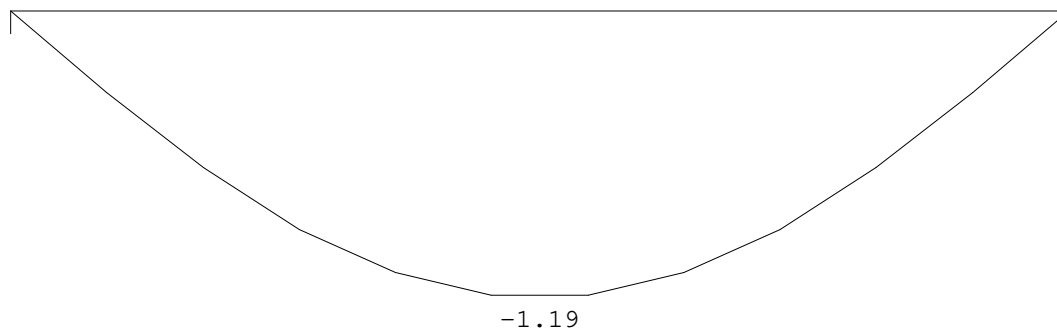
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.88	67.47	0.00	0.00
2	46.88	67.47	0.00	0.00

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:S10 Karakteristieke combinatie

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:S10

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
	aangr.	[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:	1.40	1.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:S10

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2	3	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.783	184

Opmerkingen:

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

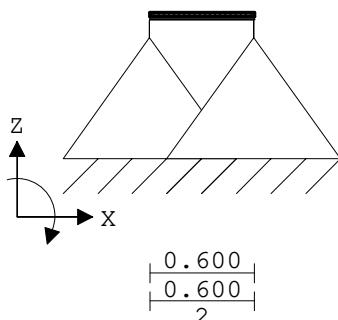
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:S10

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	1.40	N	N	0.0	-1.2	4	1 Eind	-1.2
		db						4	1 Bijk	-0.4
										±5.6
										±4.2
										0.004
										0.003

LIGGER:S11**GEOMETRIE**

Ligger:S11



Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

VELDLENGTEN

Ligger:S11

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.600	0.600

DOORSNEDEN

Ligger:S11

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.600	0.600	2:H200/100/14	0.000	2:H200/100/14	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	0.600	0.600	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

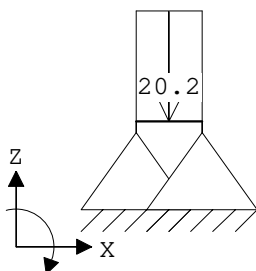
1 K120/120/6CF



2 H200/100/14

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S11 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S11 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-20.200	-20.200		0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S11 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

Ligger:S11 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	6.15	0.00
2	6.15	0.00

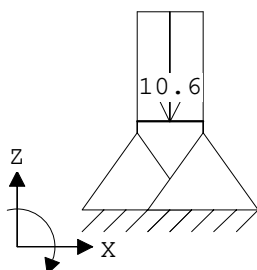
12.31 : (absoluut) grootste som reacties
 -12.31 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

VELDBELASTINGEN

Ligger:S11 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:S11 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.600	-10.600		0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:S11 B.G:2 Veranderlijk

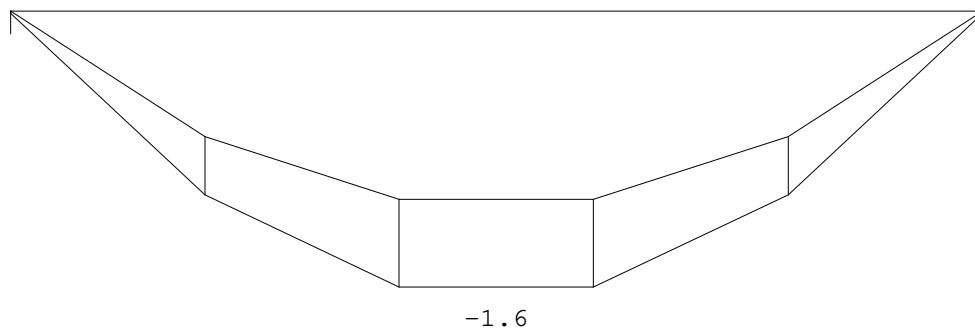
**REACTIES**

Ligger:S11 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.18	0.00
2	3.18	0.00
	6.36 :	(absoluut) grootste som reacties
	-6.36 :	(absoluut) grootste som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:S11 Fundamentele combinatie

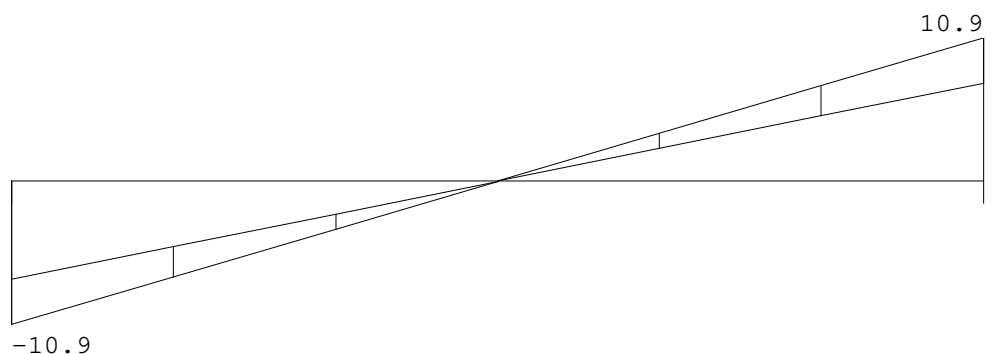


Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

DWARSKRACHTEN

Ligger:S11 Fundamentele combinatie

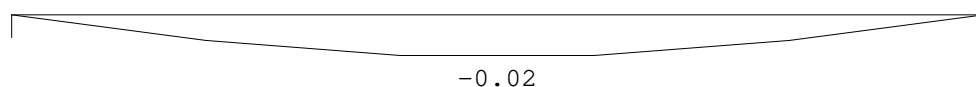
Fmin:7.5
Fmax:10.97.5
10.9**REACTIES**

Ligger:S11 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.48	10.94	0.00	0.00
2	7.48	10.94	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:S11 Karakteristieke combinatie

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:S11

Staaft	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	0.60	0.600
		onder:	0.60	0.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:S11

Staaft	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.		
nr.									U.C. [N/mm ²]			
1		2	3	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.054	13	76

Opmerkingen:

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

Project.....: 11220 - Woningen Beerestein

Onderdeel.....: Staal typ A

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:S11

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	0.60	N	N	0.0	-0.0	4	1	Eind	-0.0	±2.4	0.004
		db						4	1	Bijk	-0.0	±1.8	0.003

Bestand :Technosoft\11220-KZS-type A.vnks
 Nationale annex : Nederlands

Module 1 - Twee- of meerszijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : Penant P1 (1e verdieping)

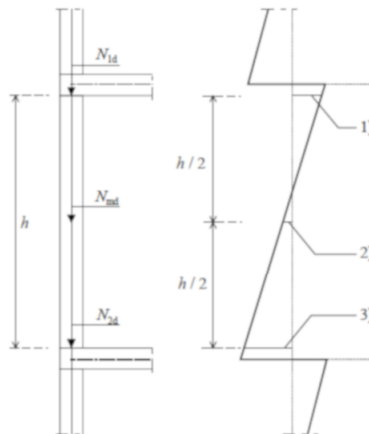
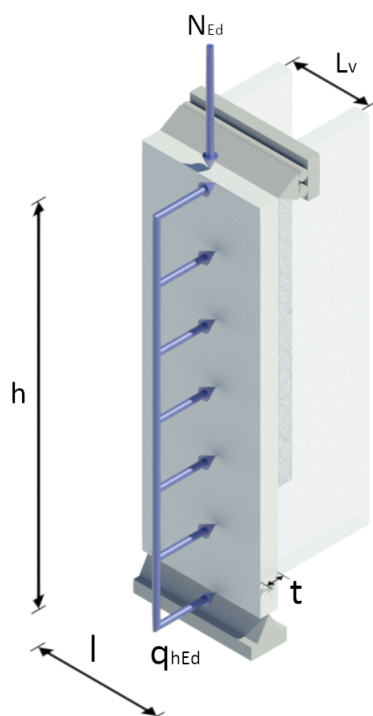
Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel



- 1) $M_{Ed\ t}$ (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
- 2) $M_{Ed\ m}$ (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
- 3) $M_{Ed\ b}$ (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 120 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 2700 \text{ mm}$$

breedte

$$\ell = 500 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 84,0 \text{ kN}$$

maximale normaalkracht

$$N_{Ed, \max} = 84,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Ed\ t} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

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

moment aan de voet

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

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Resultaten

$$\frac{t \ell}{10^6} < 0,1 \text{ m}^2 \quad f_d = (0,7 + 3 \frac{t \ell}{10^6}) f_d = 3,88 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(6.3)$$

Bij gegeven momenten

$$h_{ef} = \rho \ h = 0,75 \times 2700 = 2025 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 209,5 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 209,5 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,624 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 145,23 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 84 \text{ kN} < N_{Rd} = 145,2 \text{ kN} \quad u.c. = 0,58 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

$$h_{ef2} = \rho_2 \ h = 1,00 \times 2700 = 2700 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,384 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 89,37 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Artikel 5.5.1.1(5)

$$N_{Ed,max} = 84 \text{ kN} < N_{Rd,m2} = 89,4 \text{ kN} \quad u.c. = 0,94 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.

Module 1 - Twee- of meezijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

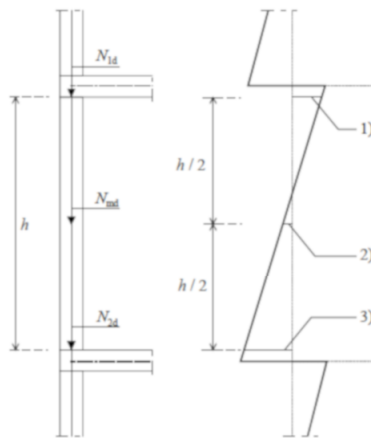
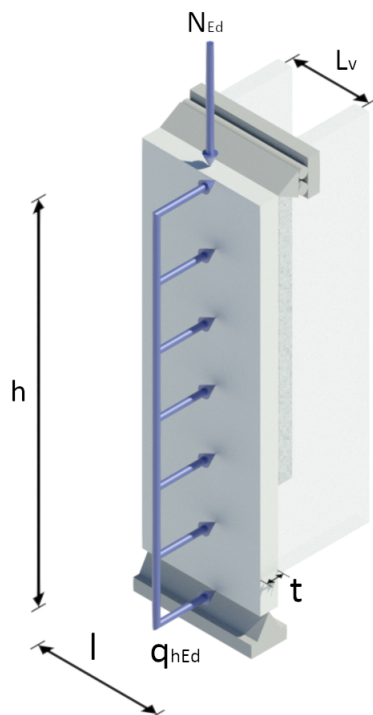
ONDERDEEL : Penant P2 (beg)

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20) $f_b = 20 \text{ N/mm}^2$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel



- 1) $M_{Ed\ t}$ (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
- 2) $M_{Ed\ m}$ (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
- 3) $M_{Ed\ b}$ (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte

$t = 120 \text{ mm}$

hoogte

$h = 2700 \text{ mm}$

breedte

$\ell = 400 \text{ mm}$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$N_{Ed} = 93,0 \text{ kN}$

maximale normaalkracht

$N_{Ed, \max} = 93,0 \text{ kN}$

moment aan de top

$M_{Ed\ t} = 0,00 \text{ kNm}$

moment in het midden

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

moment aan de voet

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

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Resultaten

$$\frac{t \ell}{10^6} < 0,1 \text{ m}^2 \quad f_d = (0,7 + 3 \frac{t \ell}{10^6}) f_d = 5,74 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(6.3)$$

Bij gegeven momenten

$$h_{ef} = \rho \ h = 0,75 \times 2700 = 2025 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 248,14 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 248,14 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,624 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 172,02 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 93 \text{ kN} < N_{Rd} = 172 \text{ kN} \quad u.c. = 0,54 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

$$h_{ef2} = \rho_2 \ h = 1,00 \times 2700 = 2700 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,384 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 105,86 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Artikel 5.5.1.1(5)

$$N_{Ed,max} = 93 \text{ kN} < N_{Rd,m2} = 105,9 \text{ kN} \quad u.c. = 0,88 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.