



Projectnummer: 22817

Onderdeel: **Berekening constructie**

Omschrijving: Vergr.bijgebouw + berging

Behoort bij beschikking	
d.d.	16-03-2015
nr.(s)	ZK15000083
Juridisch beleidsmedewerker Publiekszaken / vergunningen	
	

Opdrachtgever:

opgesteld door: F. van Hulten

datum: 29-1-2015

wijziging:

gecontroleerd:

Inhoudsopgave

[illegible]

1. Algemene projectgegevens

1.1 Inleiding

Berekend wordt de constructie voor het vergroten van een vrijstaande garage en het uitbreiden van een woning met een berging.

1.2 Gegevens derden

De berekening is gebaseerd op uitvoeringstekening D3b d.d. 27-1-2015 van Walpot Bouwconsult.

1.3 Voorschriften

Op deze berekening zijn de volgende normen van toepassing;

NEN-EN 1990	Eurocode	:	Grondslagen voor het ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1	:	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2	:	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3	:	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Eurocode 4	:	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Eurocode 5	:	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Eurocode 6	:	Ontwerp en berekening van constructies met metselwerk
NEN-EN 1997	Eurocode 7	:	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1999	Eurocode 9	:	Ontwerp en berekening van aluminium constructies
(voor zover van toepassing)			

Bij de bovengenoemde eurocodes zijn de bijbehorende Nederlandse nationale bijlagen van toepassing

1.4 Materialen

Van toepassing zijn de volgende materialen, voor zover niet anders aangegeven:

Beton:	C20/25	f_{ck}	=	20	N/mm ²
		$f_{ck;cube}$	=	25	N/mm ²
		f_{cm}	=	28	N/mm ²
Betonstaal:	B500B	f_y	=	435	N/mm ²
Constructiehout:	Vuren 1	sterkteklasse:		C18	
Constructiestaal:	S235	(H-I-L-U profielen)	f_y	=	235 N/mm ²
	S275	(kokers/buizen)	f_y	=	275 N/mm ²
	S355	(SFB/THQ liggers)	f_y	=	355 N/mm ²
Bouten:	kwaliteit 8.8	f_{ub}	=	800	N/mm ²
	kwaliteit 10.9	f_{ub}	=	1000	N/mm ²
Ankers:	Kwaliteit 4.6 met rechte haak:	f_{ub}	=	400	N/mm ²
	Kwaliteit 8.8 met ankerplaat: (ankers met gerolde draad)	f_{ub}	=	800	N/mm ²

1.5 Nadere uitwerking NEN-EN 1990

NEN-EN 1990 art. 2.3

Ontwerplevensduurklasse: **3** gebouwen en andere gewone constructies, 50 jaar

NEN-EN 1990/NB bijlage A1 Toepassing op gebouwen

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,40	0,50	0,30
Categorie H: daken	0,00	0,00	0,00
windbelasting:	0,00	0,20	0,00
sneeuwbelasting:	0,00	0,20	0,00
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--

* ψ_2 kranen: permanente kraanlast / totale kraanlast, verdere info zie NEN-EN 1991-3 tabel A.2

NEN-EN 1990 bijlage B, B3 betrouwbaarheidsdifferentiatie

Gevolgsklasse: **CC1** : landbouwbedrijfsgeb., kassen, eensgezinswoningen, industrieel ≤ 2 verd.

NEN-EN 1990 bijlage B, B3.3 differentiatie met behulp van maatregelen m.b.t. de partiële factoren

K_{FI} -factor voor belastingen: 0,90

1.6 Windbelastingen volgens NEN-EN 1991-1-4

Windgebied: **III onbebouwd**

Hoogte bouwwerk z: **8,50 m¹**

Z_0 = 0,20 m

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 1/2 \cdot r \cdot u_m^2(z)$

$I_v(z)$ = turbulentie intensiteit

$z_{min} = 4,00$ m $z_{max} = 200,00$ m

$u_{b,0} = 24,50$ m/s

$$\frac{1,00}{\ln \frac{z}{z_0}} = 0,27$$

$$u_m(z) = C_r(z) C_0(z) u_b$$

$$C_r(z) = k_r \ln \frac{z}{z_0} \quad k_r = 0,19 \frac{z_0^{0,07}}{z_{0,II}} = 0,21 \quad C_r(z) = 0,79$$

$C_0(z) = 1,00$ (zie EN 1991-1-4 art. 4.3.3)

$u_m(z) = 19,23$ m/s

$q_p(z) = 0,66$ kN/m²

1.7 Sneeuwbelasting volgens NEN-EN 1991-1-3

$s = m_2 C_e C_t S_k$ dakhelling: **30,00** graden

$$\begin{array}{llll} \mu_1 = & 0,80 & C_t & = 1,00 \\ \mu_2 = & 1,60 & S_k & = 0,70 \text{ kN/m}^2 \\ C_e = & 1,00 & & \end{array}$$

$s_1 = 0,56$ kN/m²

$s_2 = 1,12$ kN/m²

1.8 Belastingcombinaties voor gebouwen volgens NEN-EN 1990:

Evenwichtstoestand: EQU (equilibrium);

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10}$$

Partiele factoren volgens NEN-EN 1990:2002/NB:2007

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		overheersende veranderlijke belasting	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste (zo nodig)	andere
verg. 6.10	1,1 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$

Belastingcombinaties voor blijvende of tijdelijke ontwerp-situaties STR, GEO (structure, geotechnics)

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \Psi_{o,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10a}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10b}$$

Partiele factoren volgens NEN-EN 1990:2002/NB:2007

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		overheersende veranderlijke belasting	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste (zo nodig)	andere
verg. 6.10a	1,35 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$			1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$ ($i \geq 1$)
verg. 6.10b	1,2 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$ ($i > 1$)

Opmerking: K_{FI} wordt verrekend bij het opstellen van de belastingcombinaties

1.9 Stabiliteit

De stabiliteit wordt gewaarborgt door:

garage: schijfwerving wanden

berging: gekoppeld aan bestaand

1.10 Vervormingseisen volgens NEN-EN 1990/NB

A1.4.2 Bruikbaarheidscriteria

Tevens moeten de strengste criteria volgens NEN 6702, hoofdstuk 10 en NEN-EN 1992 t.m. NEN-EN 1999 zijn gebruikt.

Doorbuiging vloerliggers onder vloeren met steenachting wanden:	$U_{bij,max}$	=	0,002 Lt
	$U_{eind,max}$	=	0,004 Lt
Doorbuiging vloerliggers overige vloeren:	$U_{bij,max}$	=	0,003 Lt
	$U_{eind,max}$	=	0,004 Lt
Platte daken:	$U_{bij,max}$	=	0,004 Lt
	$U_{eind,max}$	=	0,004 Lt
Hellende daken:	$U_{bij,max}$	=	0,004 Lt
$U_{eind,max}$	=	geen eis tenzij er schade op kan treden, dan	= 0,004 Lt

Horizontale verplaatsing gebouwen met 1 bouwlaag: **gebouwen anders dan industrieel: h/300**

Totale horizontale doorbuiging c.q. verplaatsing van gebouwen met meer dan 1 bouwlaag: h/300 per bouwlaag
h/500 voor het gehele gebouw

1.11 Funderingsparameters

Fundering op staal, geotechnische categorie 2 volgens NEN-EN 1997-1 artikel 2.1

(17) In geotechnische categorie 2 behoren te zijn begrepen conventionele typen constructies en funderingen zonder buitengewone risico's of complexe grond- of belastingsgesteldheid.

(18) Het ontwerp van constructies in geotechnische categorie 2 behoort te zijn gebaseerd op kwantitatieve geotechnische gegevens en berekeningen om te verzekeren dat aan de fundamentele eisen wordt voldaan.

(19) Voor constructies in geotechnische categorie 2 mogen routinematige procedures voor veld- en laboratoriumonderzoek en voor ontwerp en uitvoering zijn gebruikt.

OPMERKING

Hierna zijn voorbeelden gegeven van conventionele constructies of onderdelen daarvan die overeenkomen met geotechnische categorie 2:

- funderingen op staal;
- plaatfunderingen;
- paalfunderingen;
- wanden en andere grond- of waterkerende constructies;
- ontgravingen;
- brugpijlers en landhoofden;
- ophogingen en grondconstructies;
- grondankers en andere verankeringssystemen;
- tunnels in hard, niet-gescheurd gesteente waaraan geen speciale eisen zijn gesteld aan waterdichtheid of andere eigenschappen.

De volgende constructieonderdelen vallen in geotechnische categorie 2:

De plaat met vorstrand bij de garage

De berging in uitbreiding op de woning draagt af op de bestaande fundering van de woning en een bestaande heipaal t.p.v. de buitenhoek. Beschouwing van deze fundering vormt geen onderdeel van deze berekening.

2 belastingen

bg vl garage

perm.	i.h.w. gestort	0,15 x 25,00	=	3,75	kN/m ²
	druklaag	0,00 x 25,00	=	0,00	kN/m ²
	afwerkvloer	0,07 x 20,00	=	1,40	kN/m ²
	plafond	0,00	=	0,00	kN/m ²
Nuttig	wanden < 3 kN/m ¹ , q _k		=	1,20	kN/m ²
	A huish.-vloeren Q _k =3kN		=	1,75	kN/m ² +
		totaal	=	5,15	kN/m ²
verand.	ψ ₀ = 0,40		=	2,95	kN/m ²

bg vl berging

perm.	i.h.w. gestort	0,15 x 25,00	=	3,75	kN/m ²
	druklaag	0,00 x 25,00	=	0,00	kN/m ²
	afwerkvloer	0,05 x 20,00	=	1,00	kN/m ²
	plafond	0,00	=	0,00	kN/m ²
verand.	wanden < 2 kN/m ¹ , q _k =		=	0,80	kN/m ²
	A huish.-vloeren Q _k =3kN		=	1,75	kN/m ² +
		totaal	=	4,75	kN/m ²
verand.	ψ ₀ = 0,40		=	2,55	kN/m ²

plat dak garage

perm.	plat dak, hout	1,00 x 0,30	=	0,30	kN/m ²
	steenwol	0,10 x 1,55	=	0,16	kN/m ²
	bitumineuze dakbedekking		=	0,07	kN/m ²
	Installaties:		=	0,00	kN/m ²
	plafond:		=	0,10	kN/m ²
	overig:		=	0,00	kN/m ² +
				0,63	kN/m ²
Sneeuw:	ψ ₀ = 0	0,70 x 1,20	=	0,84	kN/m ²
Veranderlijk:	ψ ₀ = 0	max 10m ²	=	1,00	kN/m ²

schuin dak garage

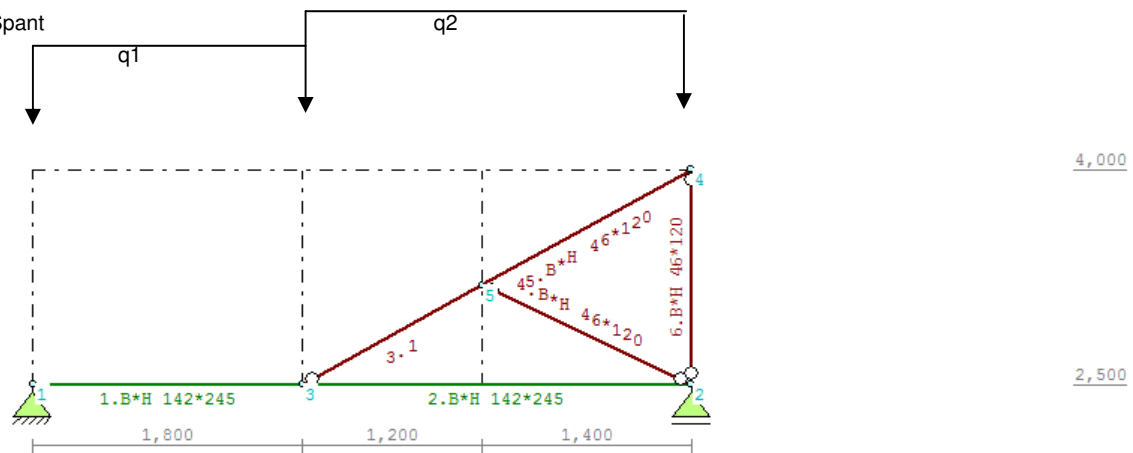
perm.	pannen dak	0,65	/cos	30,00	=	0,75	kN/m ²
	plafond:	0,10	/cos	30,00	=	0,12	kN/m ²
	zonnepanelen:	0,00	/cos	30,00	=	0,00	kN/m ² +
						0,87	kN/m ²
Sneeuw:	ψ ₀	=	0	0,70	x	0,8	= 0,56 kN/m ²
Veranderlijk:	ψ ₀	=	0	max 10m ²			= 0,00 kN/m ²

plat dak berging

perm.	plat dak, hout	1,00 x 0,30	=	0,30	kN/m ²
	steenwol	0,00 x 1,55	=	0,00	kN/m ²
	bitumineuze dakbedekking		=	0,07	kN/m ²
	Installaties:		=	0,00	kN/m ²
	plafond:		=	0,00	kN/m ²
	overig:		=	0,00	kN/m ² +
				0,37	kN/m ²
Sneeuw:	ψ ₀ = 0	0,70 x 1,60	=	1,12	kN/m ²
Veranderlijk:	ψ ₀ = 0	max 10m ²	=	1,00	kN/m ²

3 Berekening constructie garage

3.1 Spant



q1

plat dak garage perm $0,50 \times 6,60 \times 1,00 \times 0,63 = 2,06 \text{ kN/m1}$

q2

schuin dak garag perm $0,50 \times 6,60 \times 1,00 \times 0,87 = 2,86 \text{ kN/m1}$

veranderlijke belastingen bepaald m.b.v. rekenprogramma

zie voor berekening uitvoer blad 9-24

Project...: 22817
 Onderdeel: spant
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 29/01/2015
 Bestand...: P:\Project\22817\berekeningen\22817-spant-0.rww

Belastingbreedte.: 3.250
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

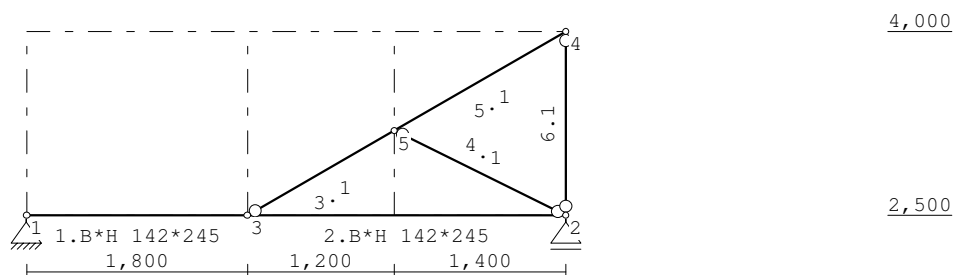
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.500	4.000
2	1.800	2.500	4.000
3	3.000	2.500	4.000
4	4.400	2.500	4.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.500	0.000	4.400
2	4.000	0.000	4.400

MATERIALEN

Mt Omschrijving E-modulus[N/mm2] S.M. S.M.verhoogd Pois. Uitz. coëff

1 C18 9000 3.2 3.8 0.00 5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 46*120	1:C18	5.5200e+003	6.6240e+006	0.00
2	B*H 142*245	1:C18	3.4790e+004	1.7402e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	46	120	60.0	0:RH				
2	0:Normaal	142	245	122.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.500
2	4.400	2.500
3	1.800	2.500
4	4.400	4.000
5	3.000	3.192

Project...: 22817

Project...: 22017
Onderdeel: spant

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	2:B*H 142*245	NDM	NDM	1.800	
2	3	2	2:B*H 142*245	NDM	NDM	2.600	
3	3	5	1:B*H 46*120	ND-	NDM	1.385	
4	2	5	1:B*H 46*120	ND-	ND-	1.562	
5	5	4	1:B*H 46*120	NDM	NDM	1.616	
6	4	2	1:B*H 46*120	ND-	ND-	1.500	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGSGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	4.20
Niveau aansl.terrein.....	-0.20	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2].... Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	3.500	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk)	50 jaar	:	0.70
Sneeuwbelasting (sn)	n jaar	:	0.70

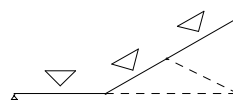
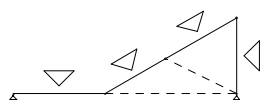
STAAFTYPEN

Type	staven
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 1,3,5
9:Open.	: 2,4

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

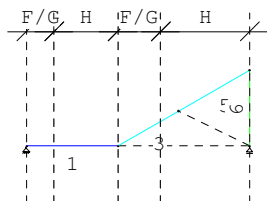
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
2	3-5 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project...: 22817

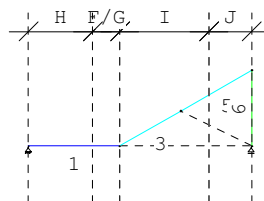
Onderdeel: spant

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.540	F/G
2	1	0.540	1.260	H
3	3-5	0.000	0.840	F/G
4	3-5	0.840	1.760	H
5	6	0.000	1.500	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	6	0.000	1.500	D
2	3-5	0.000	0.840	J
3	3-5	0.840	1.760	I
4	1	0.000	0.540	F/G
5	1	0.540	1.260	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.501	3.250		-0.489		
Qw2	1.00	-1.200	0.501	3.250		1.954	G	0.0
Qw3	1.00	-0.700	0.501	3.250		1.140	H	0.0
Qw4	1.00	0.700	0.501	0.225		-0.079	F	30.0
Qw5	1.00	0.700	0.501	3.025		-1.061	G	30.0
Qw6	1.00	0.400	0.501	3.250		-0.651	H	30.0
Qw7	1.00	-0.500	0.501	3.250		0.814	E	
Qw8		-0.200	0.501	3.250		0.326		
Qw9	1.00	-0.500	0.501	0.225		0.056	F	30.0
Qw10	1.00	-0.500	0.501	3.025		0.758	G	30.0
Qw11	1.00	-0.200	0.501	3.250		0.326	H	30.0
Qw12	1.00	0.800	0.501	3.250		-1.303	D	
Qw13	1.00	-0.500	0.501	3.250		0.814	J	30.0
Qw14	1.00	-0.400	0.501	3.250		0.651	I	30.0
Qw15	1.00	-0.800	0.501	2.525		1.012		
Qw16	1.00	-0.500	0.501	0.725		0.182		
Qw17	1.00	-0.700	0.501	0.325		0.114		0.0
Qw18	1.00	0.200	0.501	2.925		-0.293		0.0
Qw19	1.00	-0.800	0.501	0.325		0.130		30.0
Qw20	1.00	-0.500	0.501	2.925		0.733		30.0
Qw21	1.00	-0.200	0.501	2.925		0.293		0.0
Qw22	1.00	-0.500	0.501	3.250		0.814		
Qw23	1.00	0.200	0.501	3.250		-0.326		0.0
Qw24	1.00	-0.200	0.501	3.250		0.326		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.6	0.800	0.70	1.00		3.250	1.820	0.0
Qs2	5.3.4	0.800	0.70	1.00		3.250	1.820	15.0
Qs3	5.3.6	0.384	0.70	1.00		3.250	0.873	0.0
Qs4	5.3.6	0.600	0.70	1.00		3.250	1.365	0.0
Qs5	5.3.4	1.200	0.70	1.00		3.250	2.729	15.0
Qs6	5.3.4	0.646	0.70	1.00		3.250	1.470	15.0

Sneeuw indexen art. 5.3.6

Index	b_1	b_2	h	l_s	α	μ_2	μ_s	μ_w
Qs4	1.800	2.600	0.000	5.000	30.0	1.400	0.600	0.800

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk C	41
g	9 Wind van rechts overdruk C	42

Project...: 22817

Project...: 22017
Onderdeel: spant

BELASTINGGEVALLEN

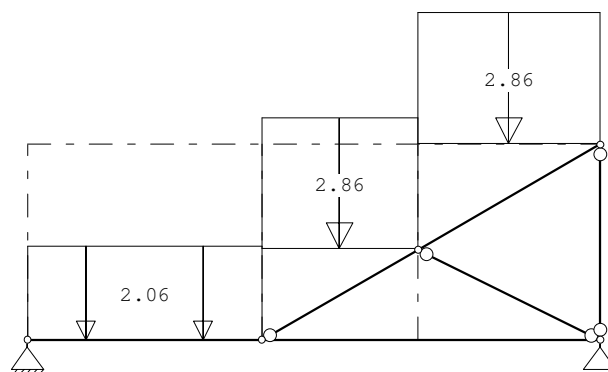
	B.G.	Omschrijving	Type
g	10	Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11	Wind loodrecht overdruk A	16
g	12	Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13	Wind loodrecht overdruk B	46
g	14	Sneeuw A	22
g	15	Sneeuw B	23

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.06	-2.06	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-2.86	-2.86	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-2.86	-2.86	0.000	0.000			

REACTIONS

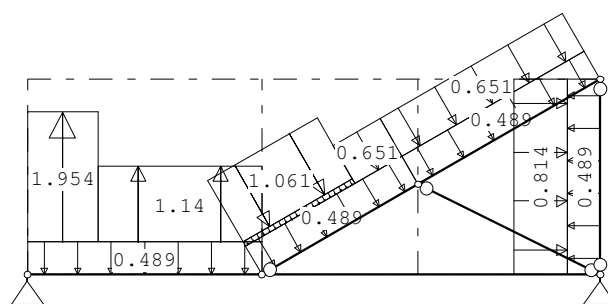
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.46	
2		6.40	
	0.00	11.86	: Som van de reacties
	0.00	-11.86	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.540	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.08	-0.08	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.06	-1.06	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.65	-0.65	0.970	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 22817

Onderdeel: spant

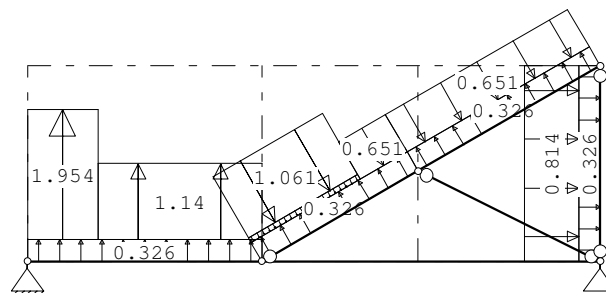
REACTIES 1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.44	-0.65	
2		2.42	
	-2.44	1.76	: Som van de reacties
	2.44	-1.76	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.540	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.08	-0.08	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.06	-1.06	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.65	-0.65	0.970	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

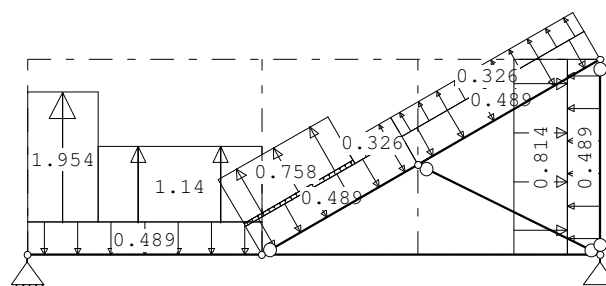
REACTIES 1e orde

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.44	-2.45	
2		0.62	
	-2.44	-1.82	: Som van de reacties
	2.44	1.82	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.540	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.06	0.06	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.970	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 22817

Onderdeel: spant

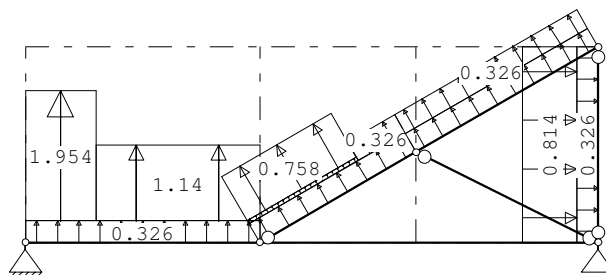
REACTIES 1e orde

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	-1.54	
2		-0.06	
	-0.50	-1.60	: Som van de reacties
	0.50	1.60	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.540	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.06	0.06	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.416	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.970	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

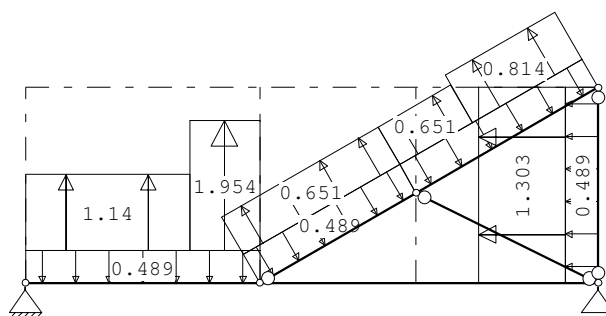
REACTIES 1e orde

B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	-3.33	
2		-1.86	
	-0.50	-5.18	: Som van de reacties
	0.50	5.18	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.81	0.81	0.647	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.65	0.65	0.000	0.970	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.000	0.540	0.0	0.2	0.0

Project...: 22817

Onderdeel: spant

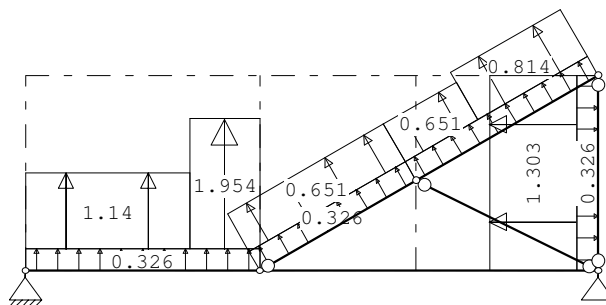
REACTIES 1e orde

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	3.01	-0.84	
2		-1.34	
	3.01	-2.17	: Som van de reacties
	-3.01	2.17	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.81	0.81	0.647	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.65	0.65	0.000	0.970	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.000	0.540	0.0	0.2	0.0

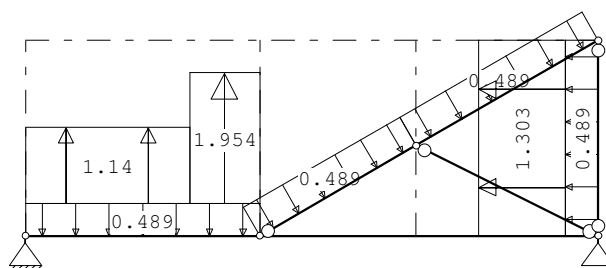
REACTIES 1e orde

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	3.01	-2.63	
2		-3.13	
	3.01	-5.76	: Som van de reacties
	-3.01	5.76	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.000	0.540	0.0	0.2	0.0

Project...: 22817

Onderdeel: spant

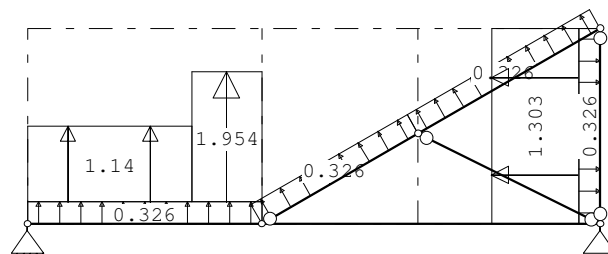
REACTIES 1e orde

B.G:8 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	1.95	-0.51	
2		0.17	
	1.95	-0.34	: Som van de reacties
	-1.95	0.34	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	1.95	1.95	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	1.14	1.14	0.000	0.540	0.0	0.2	0.0

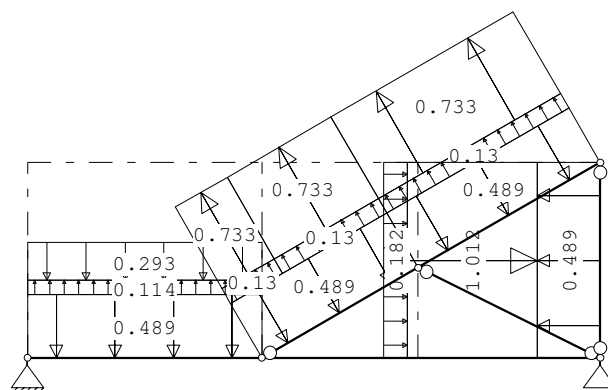
REACTIES 1e orde

B.G:9 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	1.95	-2.30	
2		-1.62	
	1.95	-3.93	: Som van de reacties
	-1.95	3.93	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw15	1.01	1.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.13	0.13	0.462	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.13	0.13	0.000	0.924	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.73	0.73	0.462	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.73	0.73	0.000	0.924	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 22817

Onderdeel: spant

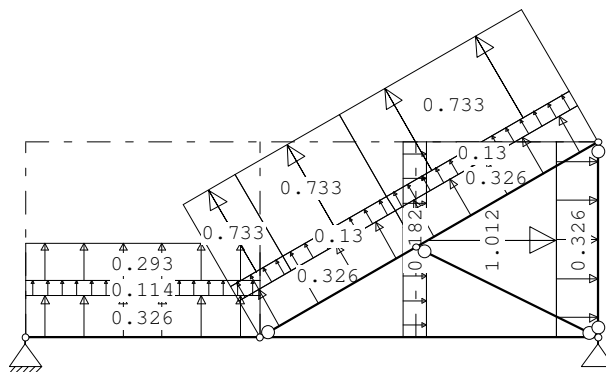
REACTIES 1e orde

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	0.58	
2		-0.36	
	-0.50	0.23	: Som van de reacties
	0.50	-0.23	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw15	1.01	1.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.13	0.13	0.462	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.13	0.13	0.000	0.924	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.73	0.73	0.462	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.73	0.73	0.000	0.924	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

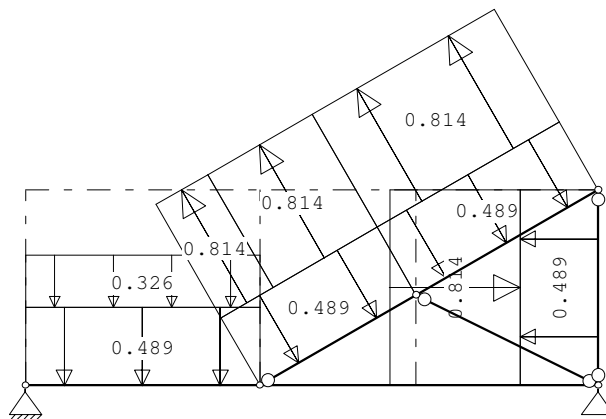
REACTIES 1e orde

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.50	-2.05	
2		-2.36	
	-0.50	-4.41	: Som van de reacties
	0.50	4.41	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



Project...: 22817

Onderdeel: spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw23	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.462	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.000	0.924	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

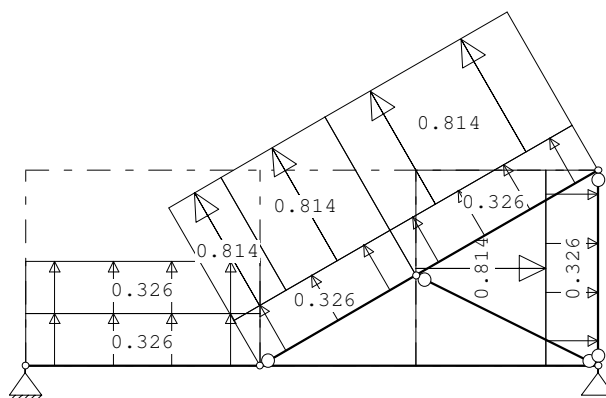
1e orde

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.92	
2		-0.30	
	0.00	0.62	: Som van de reacties
	0.00	-0.62	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw24	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.462	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.000	0.924	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw22	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

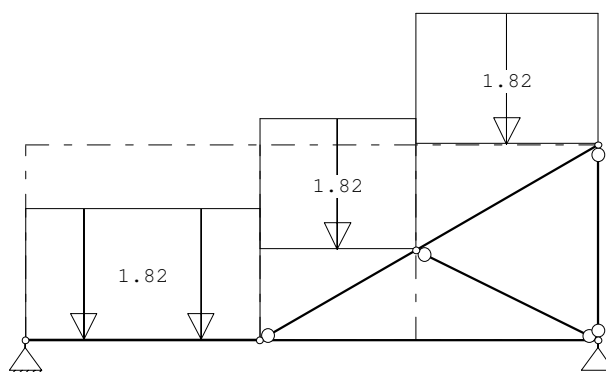
1e orde

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.81	
2		-2.33	
	0.00	-4.14	: Som van de reacties
	0.00	4.14	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



Project...: 22817

Onderdeel: spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

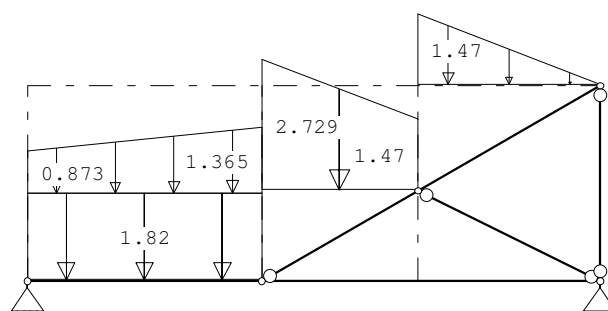
1e orde

B.G:14 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.00	
2		4.00	
	0.00	8.01	: Som van de reacties
	0.00	-8.01	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.87	-1.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs5	-2.73	-1.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs6	-1.47	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:15 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.58	
2		3.26	
	0.00	8.84	: Som van de reacties
	0.00	-8.84	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	1	Lineaire berekening

Project...: 22817

Onderdeel: spant

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,15}$
17 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
18 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
19 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
20 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
21 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
22 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
23 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
24 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
25 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
26 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
27 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$
28 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,13}$
29 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,14}$
30 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,15}$
31 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
32 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
33 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
34 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,5}$
35 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,6}$
36 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,7}$
37 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,8}$
38 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,9}$
39 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,10}$
40 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,11}$
41 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,12}$
42 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,13}$
43 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,14}$
44 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,15}$
45 Quas.	1.00 $G_{k,1}$

Project...: 22817

Onderdeel: spant

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
47 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
48 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$			
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$			
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$			
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$			
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$			
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$			
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$			
61 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

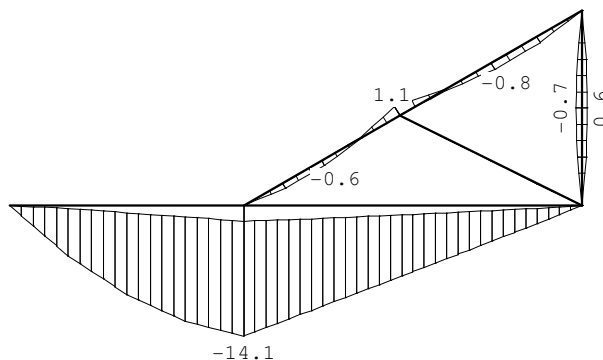
BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Geen	
13 Geen	
14 Geen	
15 Geen	
16 Geen	
17 Alle staven de factor:0.90	
18 Alle staven de factor:0.90	
19 Alle staven de factor:0.90	
20 Alle staven de factor:0.90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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

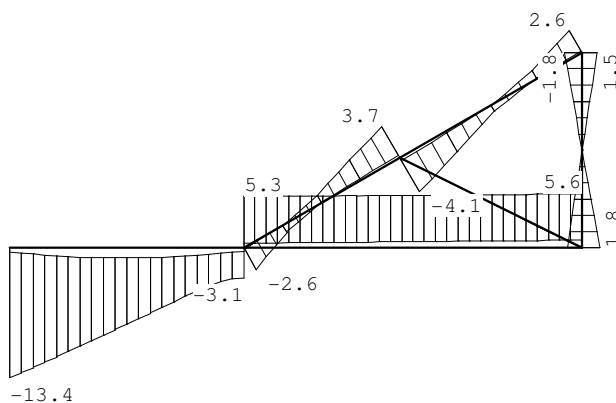
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

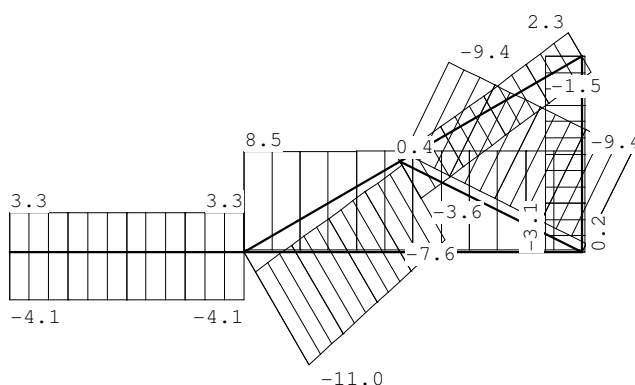
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.30	4.08	0.43	13.44		
2			1.54	12.30		

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

Project...: 22817

Onderdeel: spant

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staaflengte [mm]	Zijde [mm]	Steunafstanden [mm]
1 1800	Hart	0
2 2600	Hart	2600
3 1385	Hart	0
4 1562	Hart	0; 1562
5 1616	Hart	1616
6 1500	Hart	0; 1500

STABILITEIT

Staaflengte [mm]	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	λ_z	$\lambda_{rel,z}$	β_c	k_z	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	142.0	245.0	1800	1800	43.9	0.766	0.2	0.840	0.844	0.902
2	142.0	245.0	2600	2600	63.4	1.106	0.2	1.192	0.611	0.902
3	46.0	120.0	1385	1385	104.3	1.818	0.2	2.305	0.269	0.817
4	46.0	120.0	1562	1562	117.6	2.051	0.2	2.778	0.215	0.833
5	46.0	120.0	1616	1616	121.7	2.122	0.2	2.933	0.202	0.817
6	46.0	120.0	1500	1500	113.0	1.969	0.2	2.606	0.232	0.850

TOETSING SPANNINGEN

Staaflengte [mm]	1	BC / Sit.	16 / 1	UC frm(6.17)	0.80
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaflengte					
Positie	1799 [mm]	Breedte	142.00 [mm]	Hoogte	245.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.01 [kN]	D	-2.04 [kN]	M	-14.11 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.09 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	9.93 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4890.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	78.77 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.48 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaflengte [mm]	2	BC / Sit.	16 / 1	UC frm(6.17)	0.83
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaflengte					
Positie	0 [mm]	Breedte	142.00 [mm]	Hoogte	245.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.62 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	7.55 [kN]	D	5.30 [kN]	M	-14.11 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.22 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.23 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	9.93 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4890.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	78.77 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.48 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaflengte [mm]	3	BC / Sit.	15 / 1	UC frm(6.23)	0.93
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaflengte					
Positie	1385 [mm]	Breedte	46.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.96 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-7.63 [kN]	D	3.73 [kN]	M	1.15 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	1.38 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	1.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-10.41 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3241.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	25.46 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.84 [-]	$k_{crit,y}$	0.93 [-]

Project.: 22817

Onderdeel: spant

TOETSING SPANNINGEN

Staaft 4 BC / Sit. 15 / 1 UC frm(6.24) 0.64

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Positie	780	[mm]	Breedte	46.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.05	[-]
$f_{m,y,d}$	13.03	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.96	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	-9.39	[kN]	D	0.00	[kN]	M	0.01	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	1.70	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.06	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.21	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1802.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	45.80	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.63	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaft 5 BC / Sit. 15 / 1 UC frm(6.33) 0.86

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaft

Positie	0	[mm]	Breedte	46.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.05	[-]
$f_{m,y,d}$	13.03	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.96	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	-2.39	[kN]	D	-4.08	[kN]	M	1.15	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.43	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	1.11	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-10.41	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	3241.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	25.46	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.84	[-]	$k_{crit,y}$	0.93	[-]

Staaft 6 BC / Sit. 9 / 1 UC frm(6.23) 0.50

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft

Positie	750	[mm]	Breedte	46.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.05	[-]
$f_{m,y,d}$	13.03	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.96	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	-1.17	[kN]	D	-0.00	[kN]	M	-0.68	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.21	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-6.20	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.23	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1590.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	51.90	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.59	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	1800	Nee Nee	45 1	-9.9	-14.4	0.008	-16.6
3	Dak	1385	Nee Nee	45 1	-4.9	-11.1	0.008	-8.2
5	Dak	1616	Nee Nee	45 1	-6.5	-12.9	0.008	-11.0

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

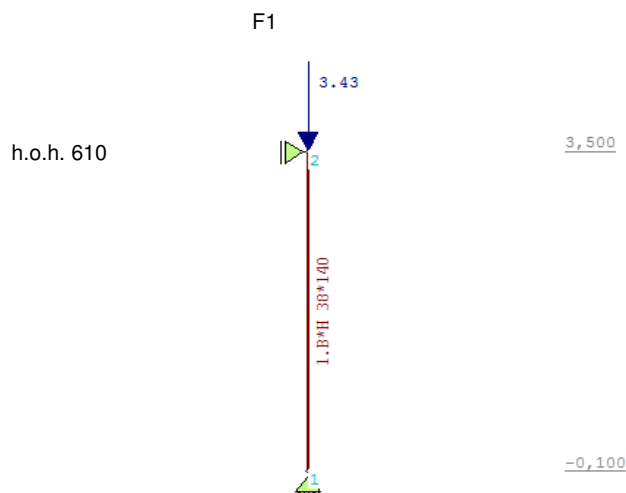
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	1800	Nee Nee	44 1	-12.6	-14.4
3	Dak	1385	Nee Nee	44 1	-6.2	-11.1
5	Dak	1616	Nee Nee	44 1	-8.3	-12.9

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
6	1500	44 1	-7.5	-5.0

3.2 HSB-stijl

maatgevend onder gording



F										
schuin dak garag perm	1,20 x	3,30 x	1,00 x	0,87	=	3,43	kN			
verand	2,00 x	1,00 x	1,00 x	1,00 x 1,00	=		2,00 kN			
								maatgevend		
windbelasting op stijl bepaald m.b.v. rekenprogramma										

zie voor berekening uitvoer blad 26-33

t.p.v. de berging kunnen praktisch dezelfde stijlen worden toegepast (lagere belasting)

Project...: 22817
 Onderdeel: hsb-stijl garage
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 29/01/2015
 Bestand...: P:\Project\22817\berekeningen\22817-hsbstijl-0.rww

Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

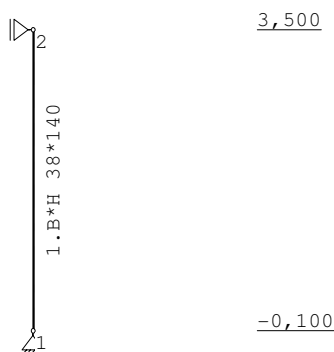
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.100	3.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.100	0.000	0.000
2	3.500	0.000	0.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*140	1:C18	5.3200e+003	8.6893e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	140	70.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	-0.100
2	0.000	3.500

Project...: 22817
Onderdeel: hsb-stijl garage

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 38*140	NDM	NDM	3.600

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 10.00 Gebouwhoogte.....: 3.70
Niveau aansl.terrein.....: -0.20 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

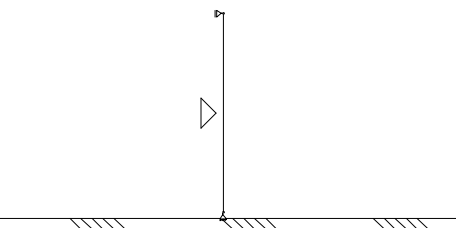
Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

LASTVELDEN

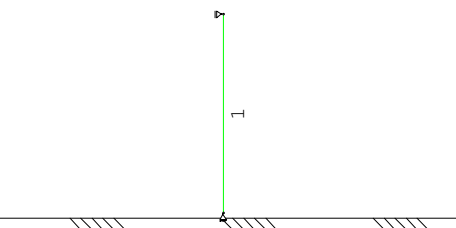
Wind staven Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.600	D

Project...: 22817

Onderdeel: hsb-stijl garage

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.491	0.600	-0.088	
Qw2	1.00	0.800	0.491	0.600	-0.236	D
Qw3		-0.200	0.491	0.600	0.059	

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-3.430			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:1 Permanente belasting

**REACTIES**

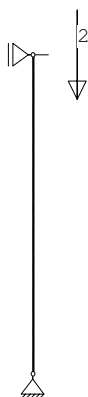
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.50	
2	0.00		
	0.00	3.50	: Som van de reacties
	0.00	-3.50	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk dak

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijk dak

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	9:PXLokaal	-2.00		3.600		0.0	0.0	0.0

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:2 veranderlijk dak

**REACTIES**

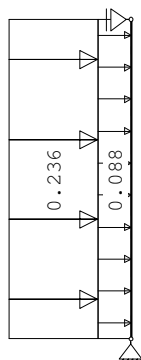
1e orde

B.G:2 veranderlijk dak

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.00	
2	0.00		
	0.00	2.00	: Som van de reacties
	0.00	-2.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

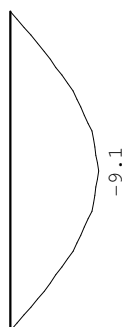
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 22817

Onderdeel: hsb-stijl garage

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:3 Wind van links onderdruk A

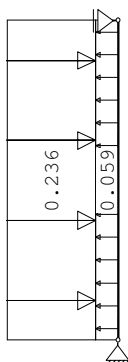
**REACTIES** 1e orde

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.58	0.00	
2	-0.58		
	-1.17	0.00	: Som van de reacties
	1.17	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

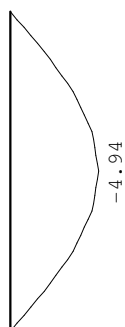
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw3	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:4 Wind van links overdruk A

**REACTIES** 1e orde

B.G:4 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.32	0.00	
2	-0.32		
	-0.64	0.00	: Som van de reacties
	0.64	0.00	: Som van de belastingen

Project...: 22817

Onderdeel: hsb-stijl garage

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
15	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
16	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

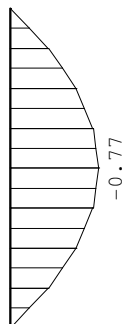
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

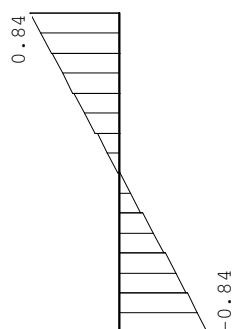
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

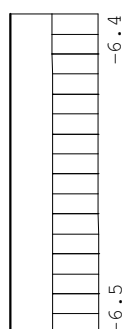
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.79	0.00	3.15	6.48		
2	-0.79	0.00				

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
-----------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	--

Project...: 22817

Onderdeel: hsb-stijl garage

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staaflengte [mm]	Zijde [mm]	Steunafstanden [mm]
1 3600	Hart	0; 3600

STABILITEIT

Staaflengte [mm]	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	λ_z	$\lambda_{rel,z}$	β_c	k_z	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	38.0	140.0	3600	1500	136.7	2.384	0.2	3.550	0.162	0.357

TOETSING SPANNINGEN

Staaflengte	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.35)	0.84
Maatg. is buiging + norm.drukkr. (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(5)) aan bovenzijde staaf					
Positie	1800 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	140.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.01 [-]
$f_{m,y,d}$	12.63 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.72 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-3.74 [kN]	D	-0.01 [kN]	M	-0.77 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.70 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-6.23 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.16 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3520.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	13.71 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.15 [-]	$k_{crit,y}$	0.70 [-]

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaflengte	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	3600	10 1	<u>-9.1</u>	-6.0	600

Project : 22817
 Onderdeel : balklagen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 29/01/2015
 Bestand : P:\Project\22817\berekeningen\22817-balklagen-0.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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

3.3 nieuwe gordingen

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3500	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	1	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 80			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1400			
Helling	:	30.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 4374.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 4.00 x 4.00			

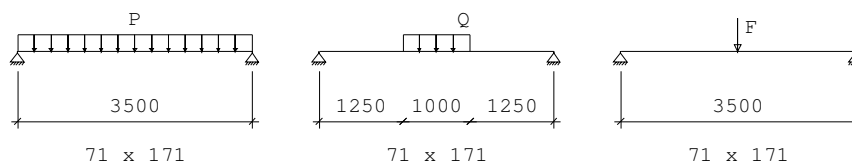
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.10
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.49 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.80

Project : 22817
 Onderdeel : balklagen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 29/01/2015



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$\kappa_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Lijnlast	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.33 < 2.09$ [N/mm ²]		0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.59 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.39$		0.39
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 9.41 < 11.08$ [N/mm ²]		0.85
	frm(6.12)	$\sigma_{m,z,d} = 1.51 < 12.86$ [N/mm ²]		0.12
Lijnlast	frm(6.11)	Maatgevende combinatie buiging		0.93

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting	u_{bij}	= 11.15 < 14.00	[mm]	0.80
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	= 17.82 < 14.00	[mm]	<u>1.27</u>
Geconc. belasting	$u_{bij,z}$	= 2.53 < 7.00	[mm]	0.36
Geconc. belasting	$u_{net,fin,z}$	= 3.51 < 7.00	[mm]	0.50

Project : 22817
 Onderdeel : balklagen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 29/01/2015

3.4 plat dak garage

plattendak

Algemene gegevens

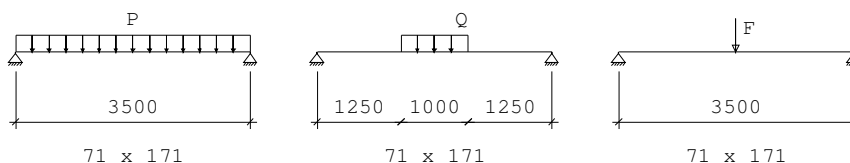
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3500	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 80			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 4374.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 4.00 x 4.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.63
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.63

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.77
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.49 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.80



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi \gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

TS/Construct

Rel: 5.27a 30 jan 2015

Project : 22817
 Onderdeel : balklagen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 29/01/2015

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

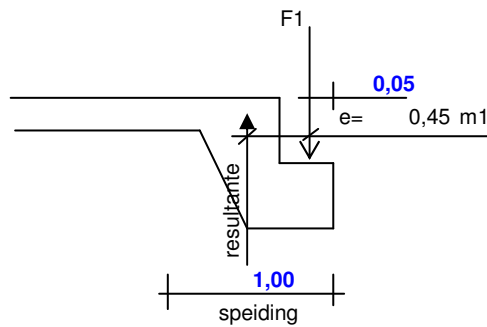
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.37 < 2.88 [N/mm ²]	0.13
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.13 / 1.86 + 0.48 / 2.79 = 0.24	0.24
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 7.69 < 11.08 [N/mm ²]	0.69
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			

Geconc. belasting	u_{bij}	= 8.97 < 14.00 [mm]	0.64
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	= 11.79 < 14.00 [mm]	0.84

3.5 Plaat met vorstrand

bij een praktisch gekozen spreidingsbreedte van 1 meter, blijft de grondspanning acceptabel laag; 12,89 kN/m²



F1				bel	ψ_0	Perm	verand
mets w	3,00 x	1,00 x	1,00 x	2,00		=	6,00 kN/m1
hsb wand	4,00 x	1,00 x	1,00 x	0,70		=	2,80 kN/m1
schuin dak garag perm	0,50 x	4,00 x	1,00 x	0,87		=	1,73 kN/m1
sneeuw	0,50 x	4,00 x	1,00 x	0,56	x 1,00	=	1,12 kN/m1
verand	0,50 x	4,00 x	1,00 x	0,00	x 1,00	=	0,00 kN/m1

totaal = 10,53 1,12 kN/m1

Belastingcombinaties:

NEN-EN 1990:2002, 6.4 Uiterste grenstoestanden, optredende gronddrukken

STR/GEO	G_k	$\gamma_g \times K_{FI}$	Q_k	$\gamma_q \times K_{FI}$	
6.10a	10,53 x	1,22 +	0,00 x	1,35	= 12,80 kN
6.10b	10,53 x	1,08 +	1,12 x	1,35	= 12,89 kN
Optredende grondspanning:	12,89 /	1,00			= 12,89 kN/m ²
Bruikbaarheidsgrenstoestand t.b.v. berekening scheurvorming:					
	10,53	+	0,00		= 10,53 kN

(noot: SLS berekend met $\psi_{0,1}$ = ongunstig m.u.v. categorie C en D, let op!)

M _{e,d} =		0,45 x	12,89 =	5,80	kN.m
M _{e,k} =		0,45 x	10,53 =	4,74	kN.m
betondoorsnede (in mm):	b =	1000	h =	150	start op betonnen werkvloer
milieuklasse:	XC2 carbonatie, nat, zelden droog				
betonkwaliteit:	C20/25	f _{cd} =	13,33 N/mm ²	vloer/plaat	niet controleerbaar
Dekking c =	30,00 mm	beugels/verdeelwapening rond:		8	mm (0 indien n.v.t)
diameter hoofdwapening:	8 mm	d=	108 mm		
X _u =	5,48 mm				
N _{cu} =	0,75 x	13,33 x	1000 x	5,48 / 1000	= 54,77 kN
Minimum wapening:	A _{s,min} =		152 mm ²	(vlgs NEN-EN 1992-1-1 art. 7.3.2, 9.2.1.1 en art. 9.3.1.1)	
(uitgangspunt bij berekening minimum wapening: geen uitwendige normaalkracht geïntroduceerd in de betondoorsnede)					
A _{s,ben} =	152 mm ²	A _{s,aanw} =	net rond 8-150#	=	335 mm ²
Maximale wapening:	A _{s,max} =		6000 mm ²	voldoet	(vlgs NEN-EN 1992-1-1 art. 9.2.1.1)

Controle scheurvorming:	hoh afstand staven:	150 mm	diameter:	8
Staalspanning =	134 N/mm ²	afgeronde staalspanning vlgs. Tabel 7.2N		160 N/mm ²
(NEN-EN-1992-1-1 art. 7.3.3)				
Eén van de onderstaande eisen dient te voldoen				
Maximale staafdiameter vlgs tabel 7.2N:	24 mm	voldoet		
Maximale staafafstand vlgs. Tabel 7.3N	300 mm	voldoet		

TS/Construct

Rel: 5.27a 30 jan 2015

Project : 22817
 Onderdeel : balklagen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 29/01/2015
 Bestand : P:\Project\22817\berekeningen\22817-balklagen-0.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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

4.1 plat dak berging

plattendak

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 46 x 146	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2400	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 60			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 4374.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 9.00 x 6.00 x 9.00			

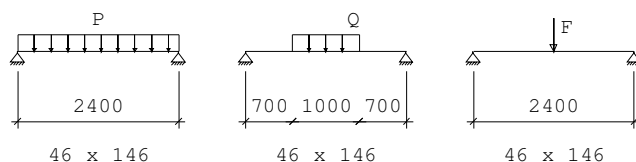
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.37
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.37

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.77
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.68 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.68$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		1.60

Project : 22817
 Onderdeel : balklagen
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 29/01/2015



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Geconc. belasting frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.57 < 2.88$ [N/mm²] 0.20

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.11 / 1.86 + 0.98 / 2.79 = 0.41$

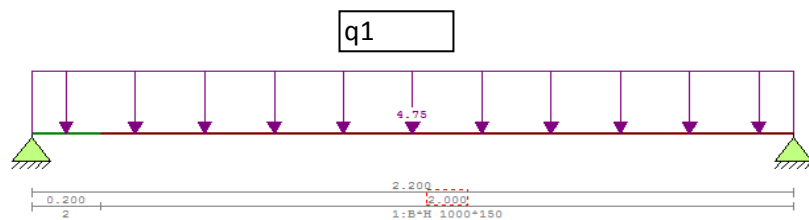
Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.92 < 11.14$ [N/mm²] 0.80

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting $u_{bij} = 6.09 < 9.60$ [mm] 0.63

Geconc. belasting $u_{net,fin} = 7.00 < 9.60$ [mm] 0.73

4.2 vloer berging



q1

bg vl berging	perm	1,00 x	1,00 x	1,00 x	4,75	=	4,75	kN/m1
	verand	1,00 x	1,00 x	1,00 x	2,55	x 1,00	=	2,55 kN/m1

zie voor berekening uitvoer blad 42-48

Project.....: 22817 -

Onderdeel....: 4.2 vloer berging

Constructeur.: gjm0

Opdrachtgever:

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

Datum.....: 30/01/2015

Bestand.....: P:\Project\22817\berekeningen\22817-bgvloer-berging-0.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

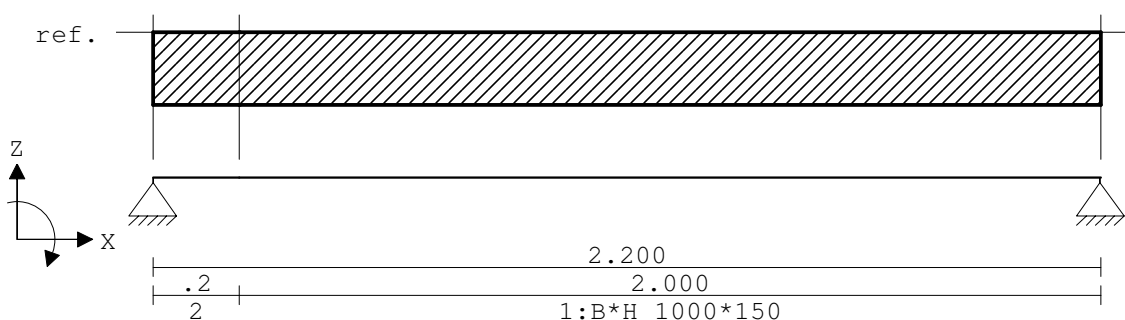
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode (CEN)

Belastingen	EN 1990:2002	C2:2010
	EN 1991-1-1:2002	C1:2009
Beton	EN 1992-1-1:2005	C2:2010

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.200	2.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	24.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*150	1:C20/25	1.5000e+005	2.8125e+008
2	B*H 300*150	1:C20/25	4.5000e+004	8.4375e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	150	75.0	0:RH				
2	0.00	300	150	75.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.200	0.200	2:B*H 300*150	0.000	2:B*H 300*150	0.000
2	0.200	2.200	2.000	1:B*H 1000*150	0.000	1:B*H 1000*150	0.000

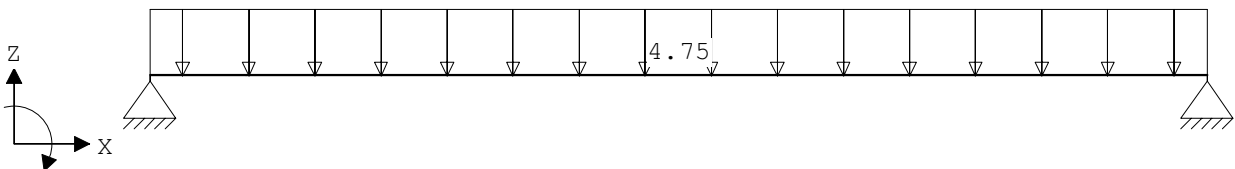
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	0.200	0.200	1:Vast		
2	0.200	2.200	2.000	1:Vast		

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

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		-4.750	-4.750	0.000	2.200

REACTIES Fysisch lineair

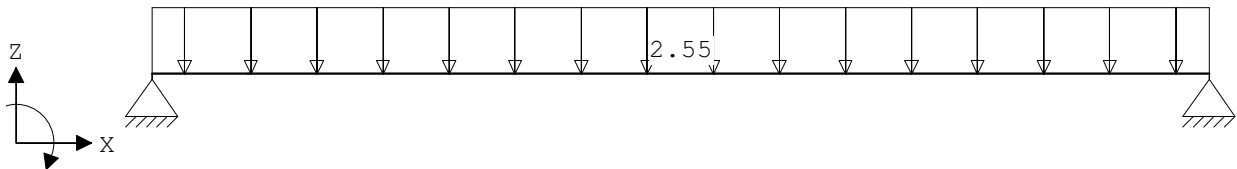
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	5.22	0.00
2	5.23	0.00

10.45 : (absoluut) grootste som reacties
-10.45 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.550	-2.550		0.000	2.200

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.80	0.00	0.00
2	0.00	2.80	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.03	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

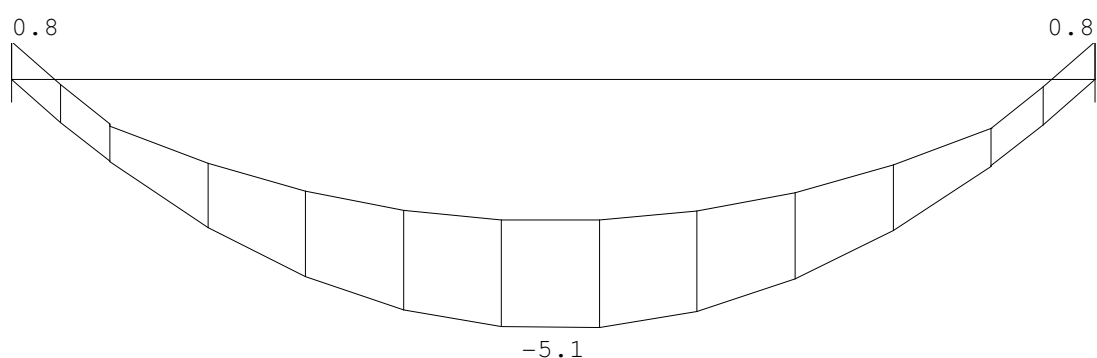
Ligger:1

BC Velden met gunstige werking

- 1 1
- 2 1

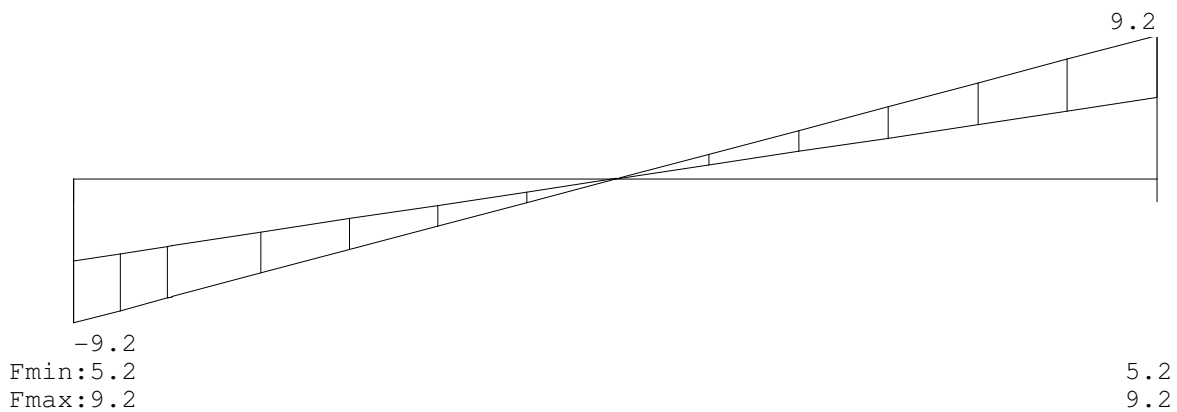
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

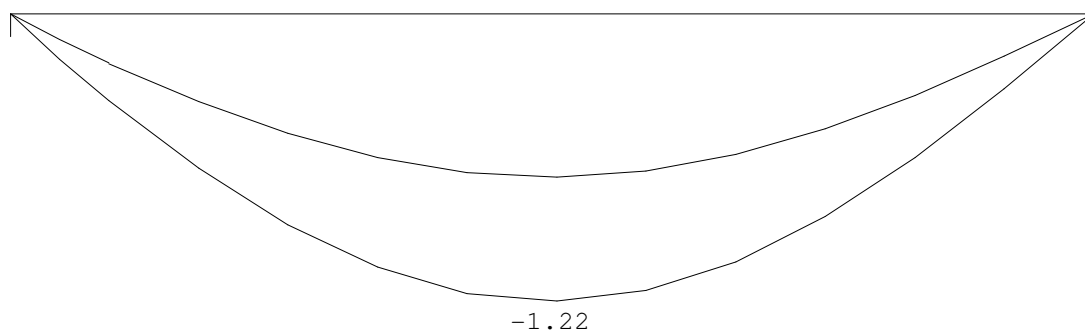


DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.22	9.19	0.00	0.00
2	5.23	9.19	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

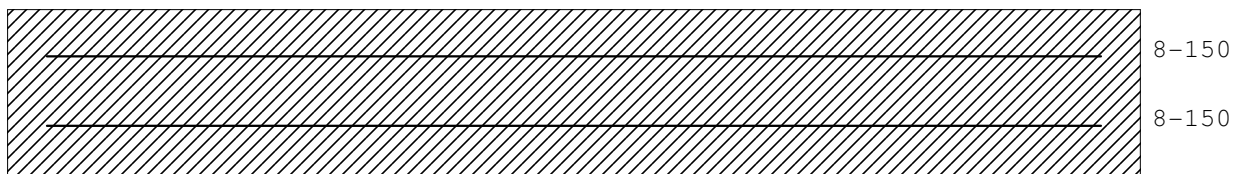
t.b.v. profiel:1 B*H 1000*150

Algemeen

Materiaal	: C20/25	Traagheid	: 2.8125e+008
Oppervlak	: 1.500000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0:normaal		

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 150	zwaartepunt tov onderkant	: 75
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	130.4		
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	:	Nee		

TS/Liggers

Rel: 5.30b 30 jan 2015

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 20 0	8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 10 30	20 10 30

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 10 30	20 10 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N] [mm]**

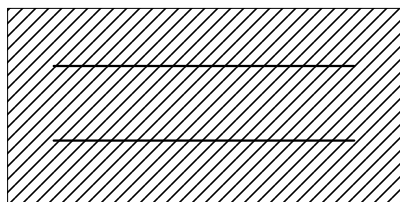
t.b.v. profiel:2 B*H 300*150

Algemeen

Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	4.499999e+004	Traagheid : 8.4375e+007
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	300	hoogte :	150	zwaartepunt tov onderkant :	75
Referentie	:	Boven			



Fictieve dikte	:	100.0
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Geprefabriceerd element	:	Nee			

TS/Liggers

Rel: 5.30b 30 jan 2015

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

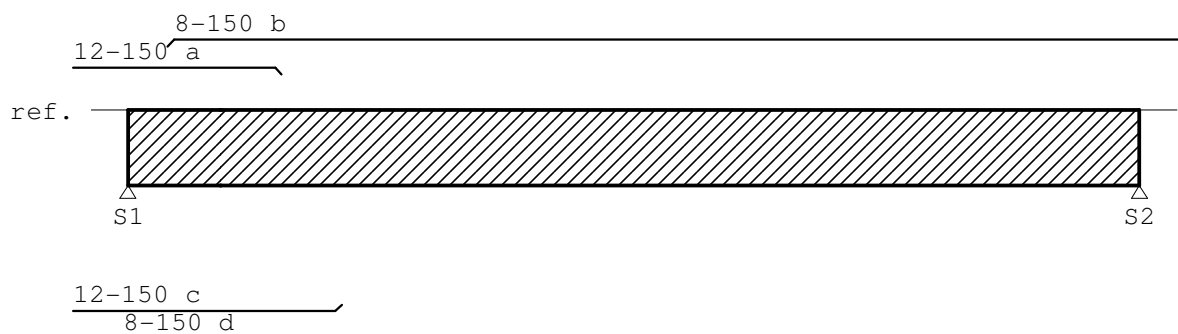
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 20 0	12 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 10 30	20 10 30

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	42	47
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 10 30	20 10 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	12-150	12-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

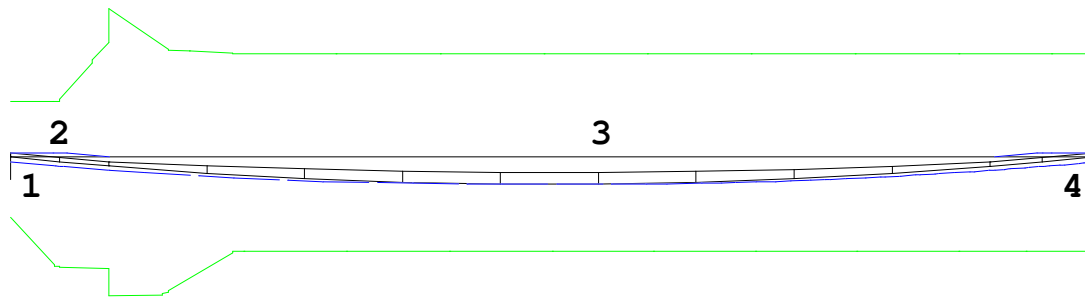
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	0.76	86 Bov	40*	227	12-150	54
2	S1+200	-2.44	84 Ond	50	227	12-150	
3	S1+1100	-5.06	69 Ond	133*	336	8-150	54
4	S2+0	0.76	70 Bov	133*	336	8-150	54

Opmerkingen

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

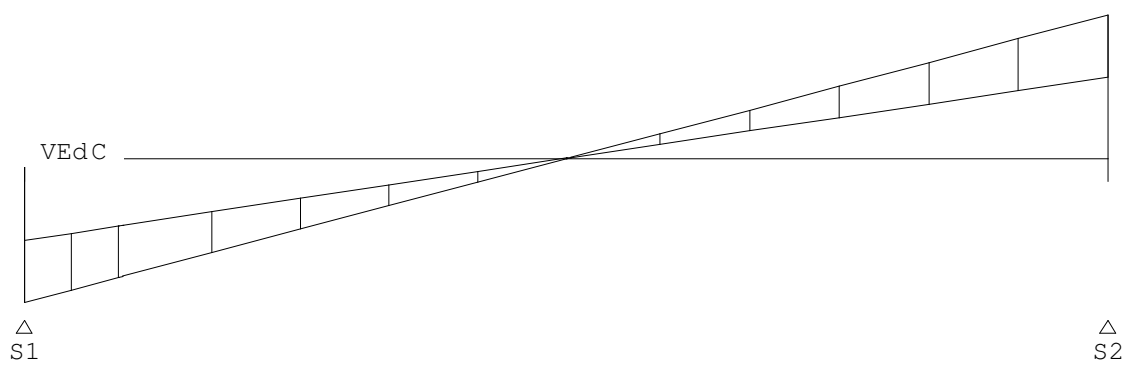
Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

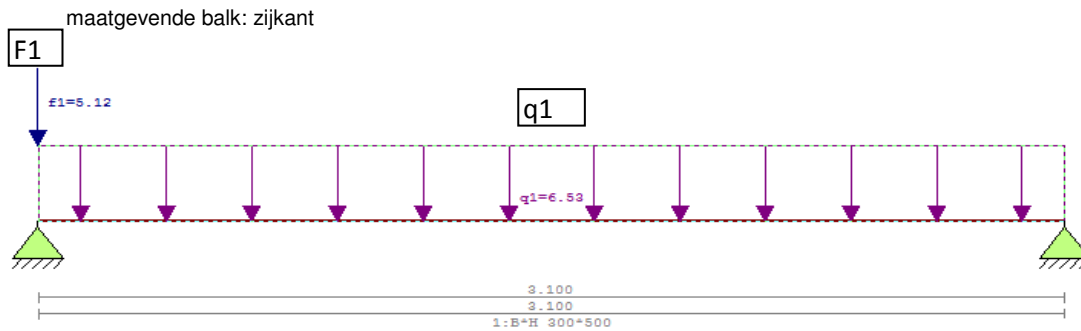
Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;qb}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+1100	Ond	-3.34	279	0.294	0.082	0.300	0.27	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



4.3 Fundering berging



q1									
bg vl berging	perm	0,50 x	2,20 x	1,00 x	4,75	=	5,23	kN/m1	
	verand	0,50 x	2,20 x	1,00 x	2,55	x 1,00	=	2,81	kN/m1
Wand		3,00 x	1,00 x	1,00 x	0,30	=	0,90	kN/m1	
plat dak berging	perm	0,50 x	2,20 x	1,00 x	0,37	=	0,41	kN/m1	
	sneeuw	0,50 x	2,20 x	1,00 x	1,12	x 0,00	=	0,00	kN/m1
	verand	0,50 x	2,20 x	1,00 x	1,00	x 0,00	=	0,00	kN/m1
Totaal							6,53	2,81	kN/m1

F1									
reactie fundering dwarsbalk									
fund balk		0,50 x	2,20 x	0,15 x	25,00	=	4,13	kN	
Wand		3,00 x	0,50 x	2,20 x	0,30	=	0,99	kN	
Totaal							5,12	0,00	kN

reactie op bestaande heipaal = 29,41 kN
reactie op bestaande fundering = 23,19 kN

zie voor berekening uitvoer blad 50-55

Project.....: 22817 -

Onderdeel.....: Funderingsbalk berging

Constructeur.: gjm0

Opdrachtgever:

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

Datum.....: 30/01/2015

Bestand.....: P:\Project\22817\berekeningen\22817--fundbalkberging.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

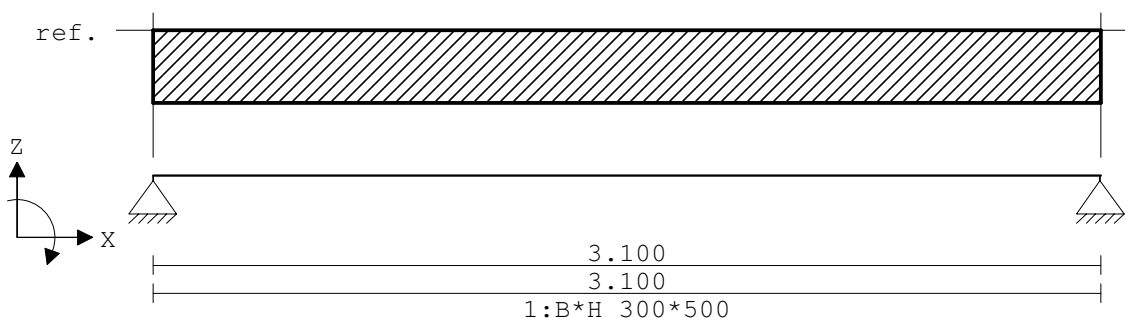
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode (CEN)

Belastingen	EN 1990:2002	C2:2010
	EN 1991-1-1:2002	C1:2009
Beton	EN 1992-1-1:2005	C2:2010

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.100	3.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	24.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 300*500	1:C20/25	1.5000e+005	3.1250e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

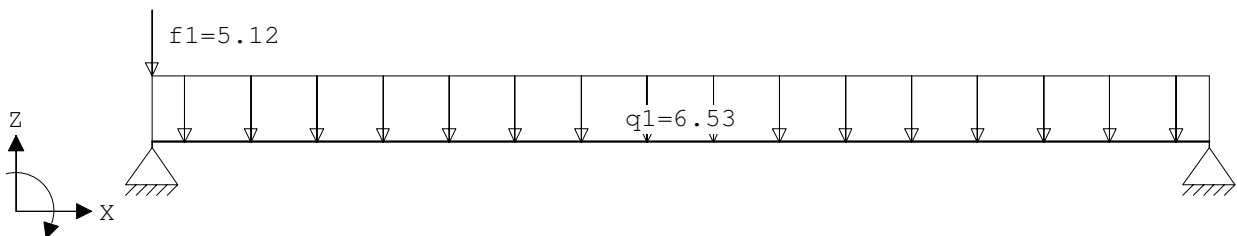
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	500	250.0	0:RH				

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	0.70	0.50	0.30	0.00

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	q1	-6.530	-6.530		0.000	3.100
2	8:Puntlast	f1	-5.120			0.000	

REACTIES Fysisch lineair

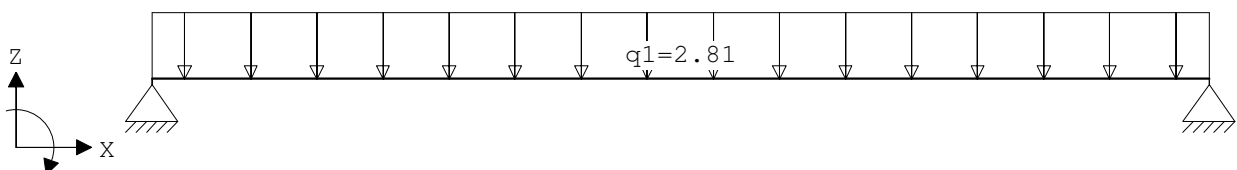
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	20.82	0.00
2	15.70	0.00

36.52 : (absoluut) grootste som reacties
 -36.52 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.810	-2.810		0.000	0.000

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.36	0.00	0.00
2	0.00	4.36	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.03	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

Ligger:1

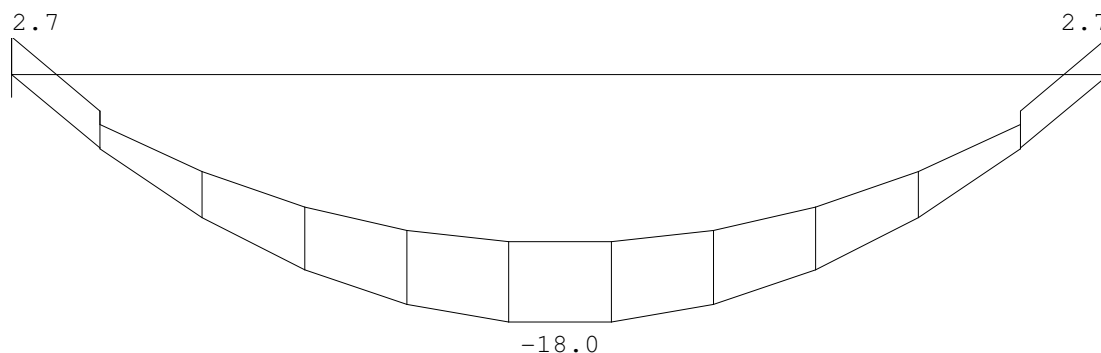
BC Velden met gunstige werking

- 1 1
2 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	20.31	29.41	0.00	0.00
2	15.70	23.19	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 300*500

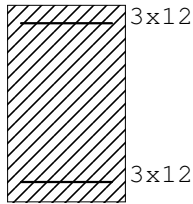
Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.500000e+005
 Staafstype : 0:normaal

Traagheid : 3.1250e+009
 Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 300 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 187.5
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 10 35	25 10 35

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 10 35	25 10 35

Wapening

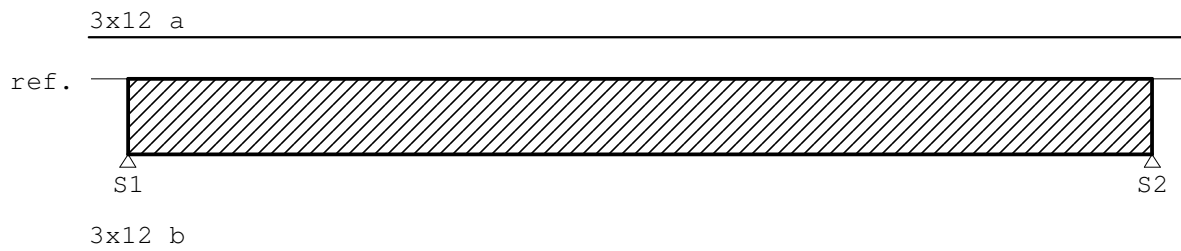
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3x12	3x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	8;12;16	8;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

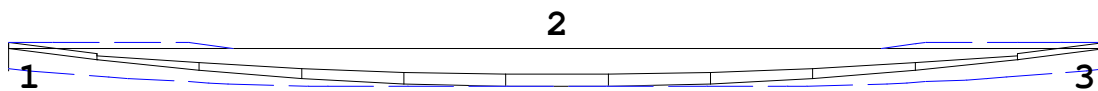
Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 300 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	2.70	423 Bov	115*	340	3x12	54
2	S1+1550	-17.97	423 Ond	115*	340	3x12	54

Opmerkingen

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

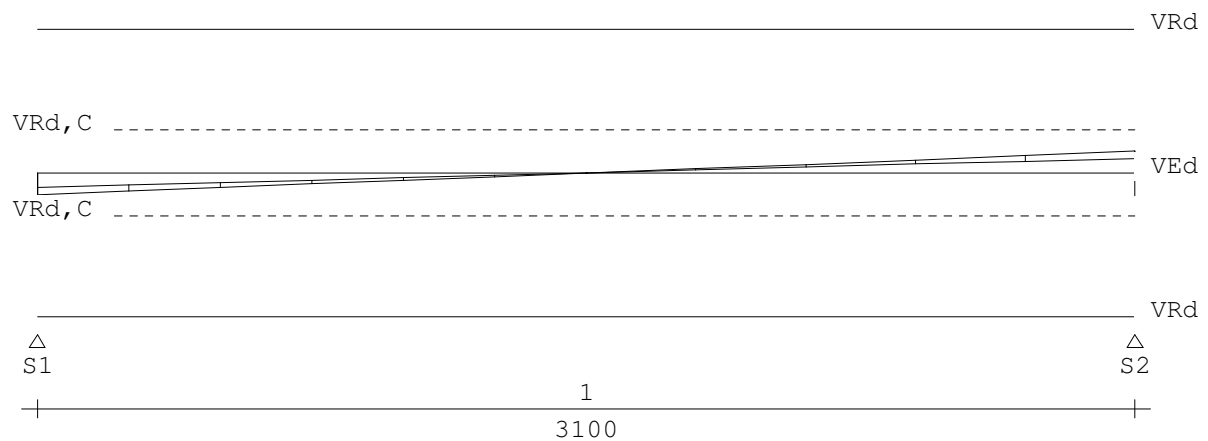
Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;qb}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+1550	Ond	-13.18	367	0.282	0.104	0.300	0.35	

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:1

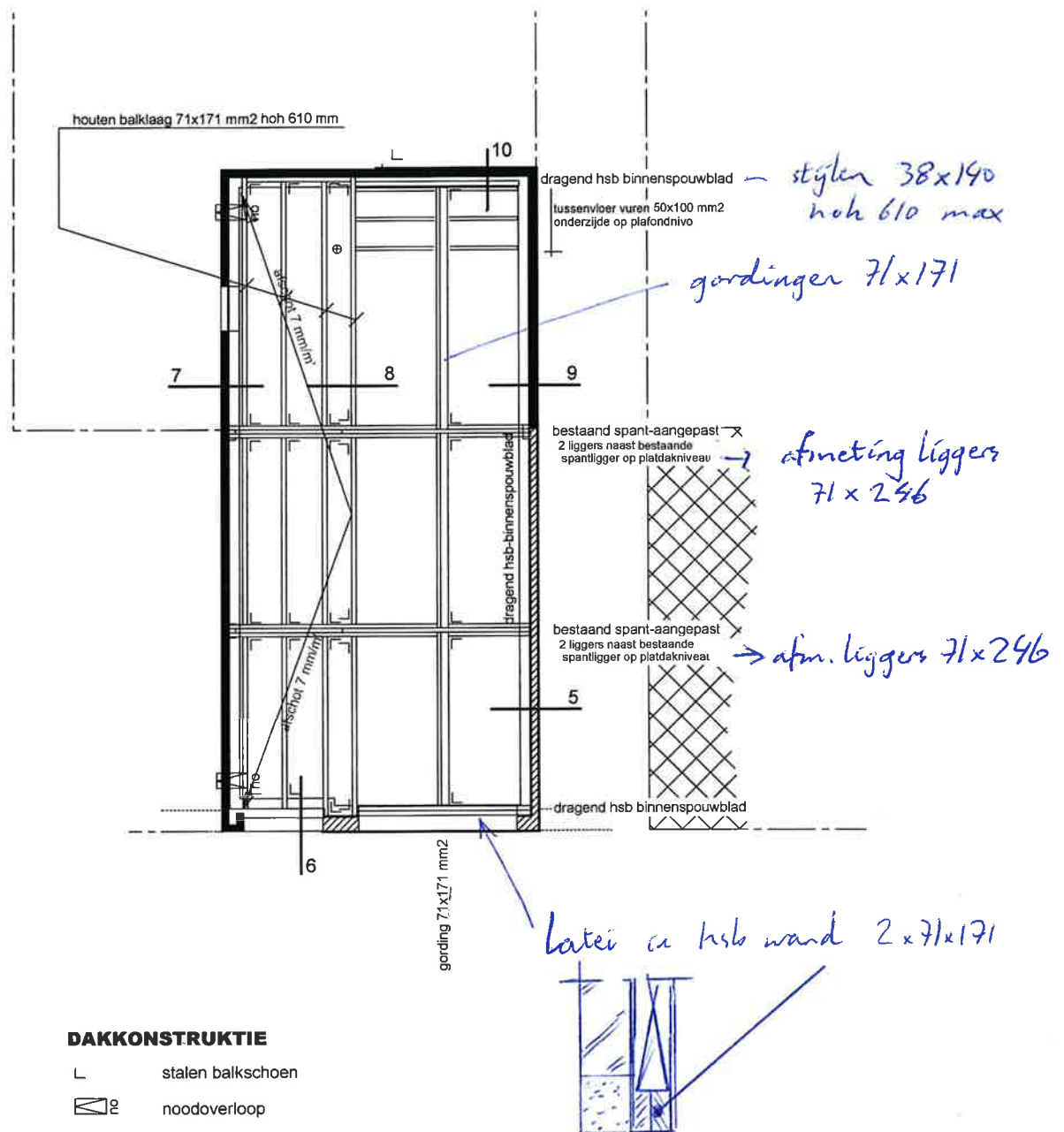
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø8-300	3100	215	23		

Schuifspanningen

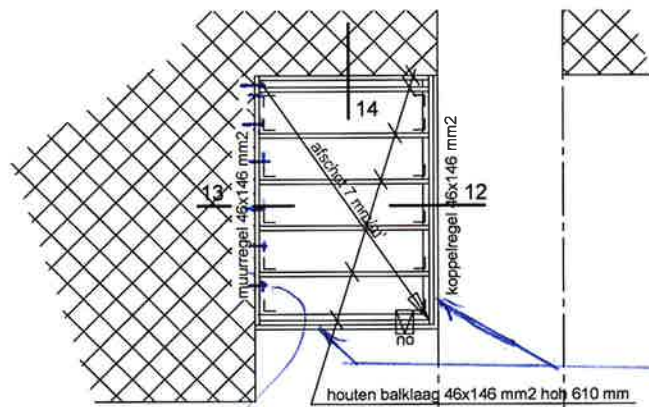
Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	21.8	23.15	0.34	1.14	0.17 1.14	2.39

Schetsen Constructie



Dak garage



ankers M10 hoh 500
in bestaand metselwerk

hwb wand stijlen 38x140
hoh 610 max

Dak berging

Fundering:

plaat + vorstrand;

funderingsplaat:

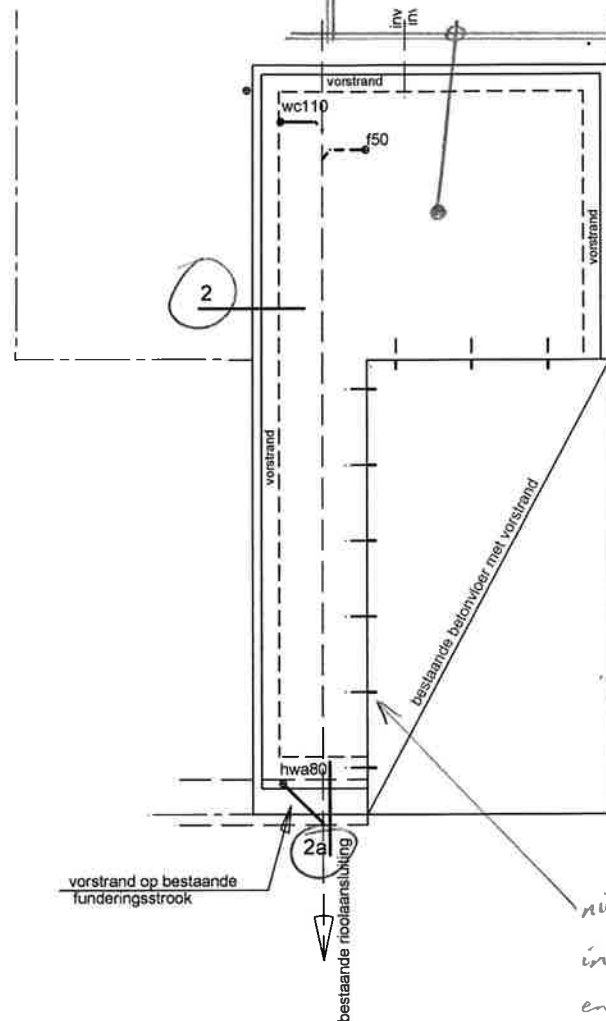
- C 20/25

- x C 2

- dikte 150 mm

- wapening: reffen $\phi 8-150\# \frac{1}{0}$

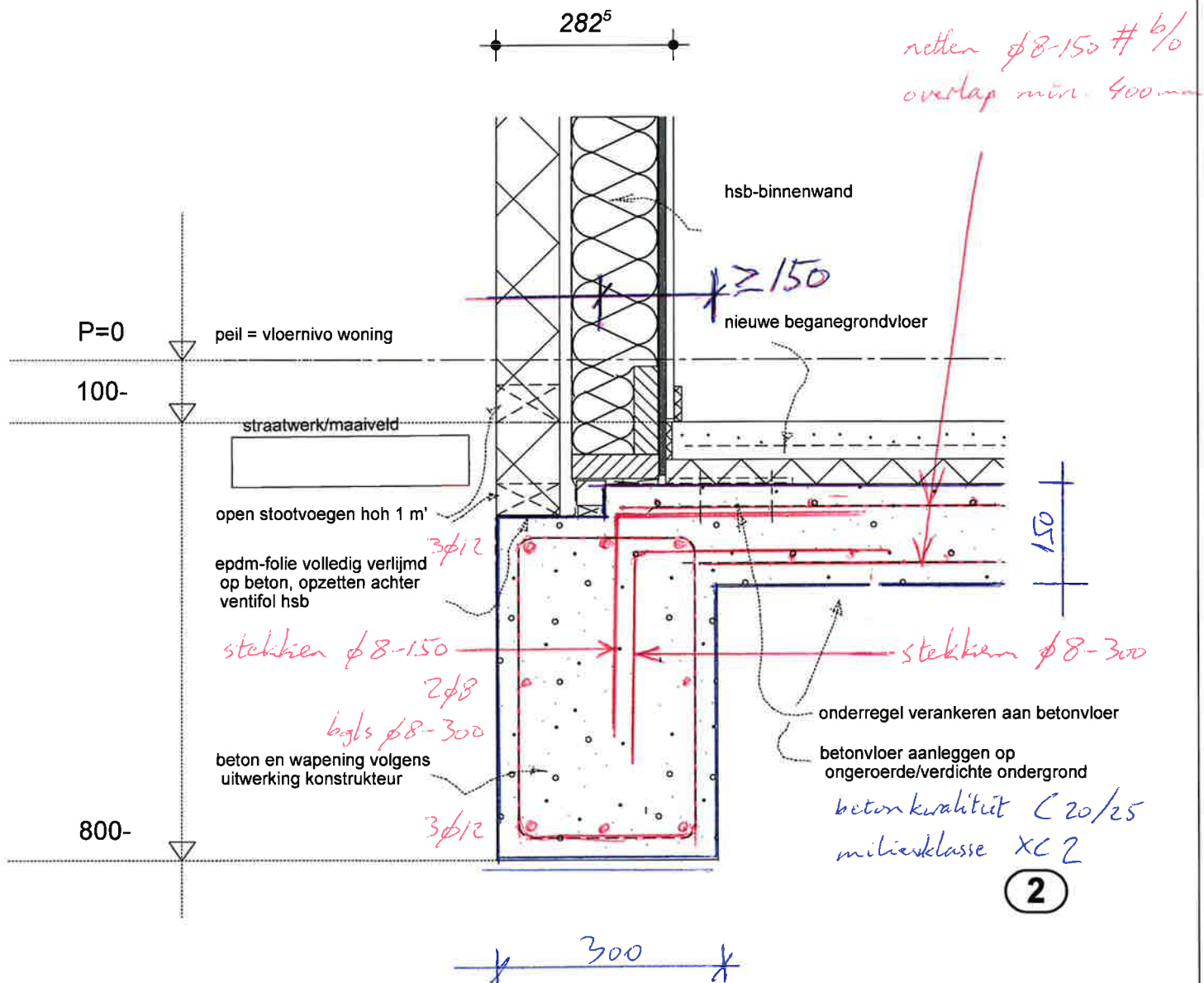
(min. overlap = 400 mm)

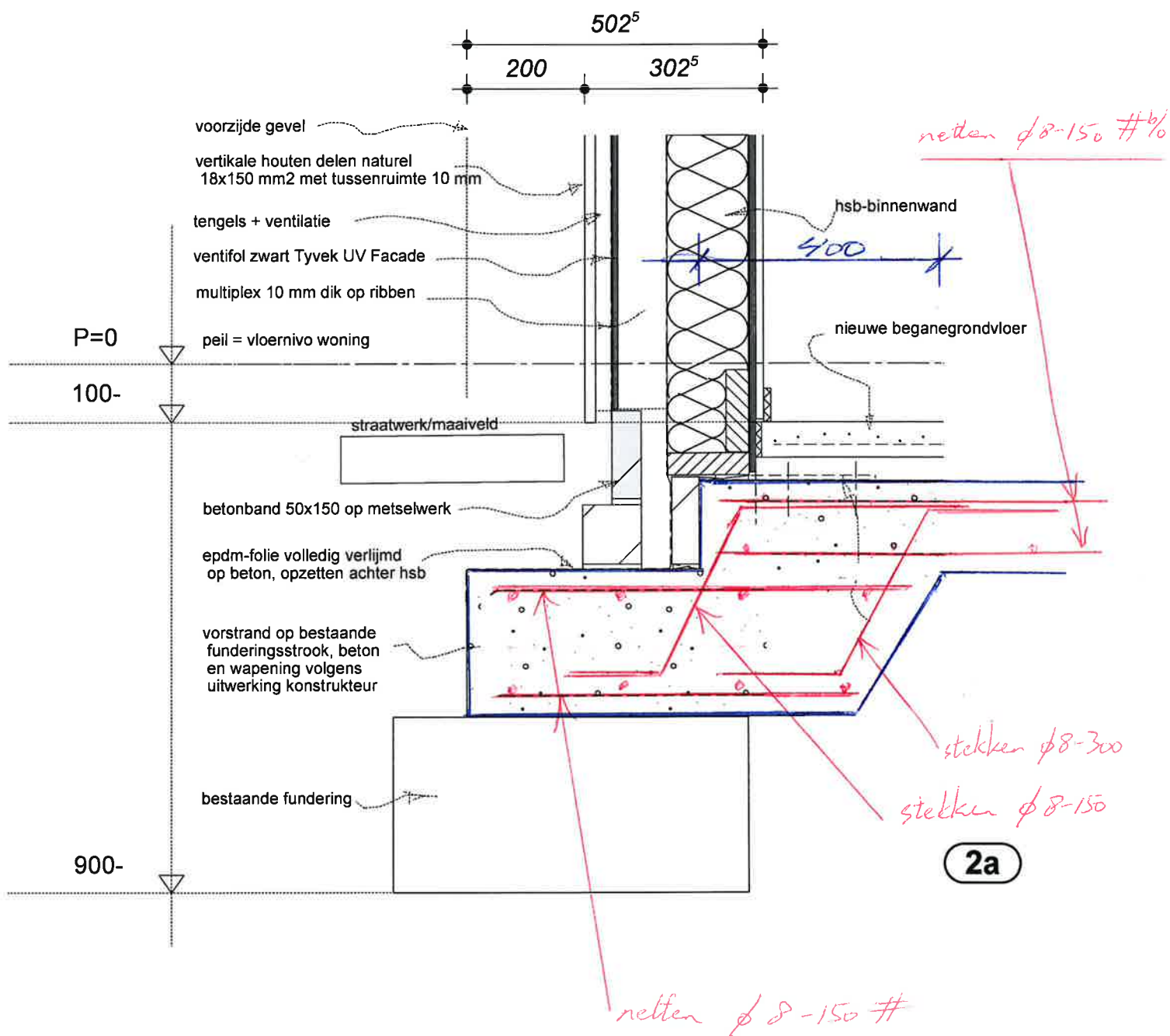


FUNDERING - RIOLERING

nieuwe funderingsplaat opleggen
in sponning bestaande vorstrand
en verankeren d.m.v. chemisch
te verlijmen stekken $\phi 12 L=500$

Fundering garage





inkassing (dsn. A)

300mm breed

3 hsp $\phi 12$ verticaal

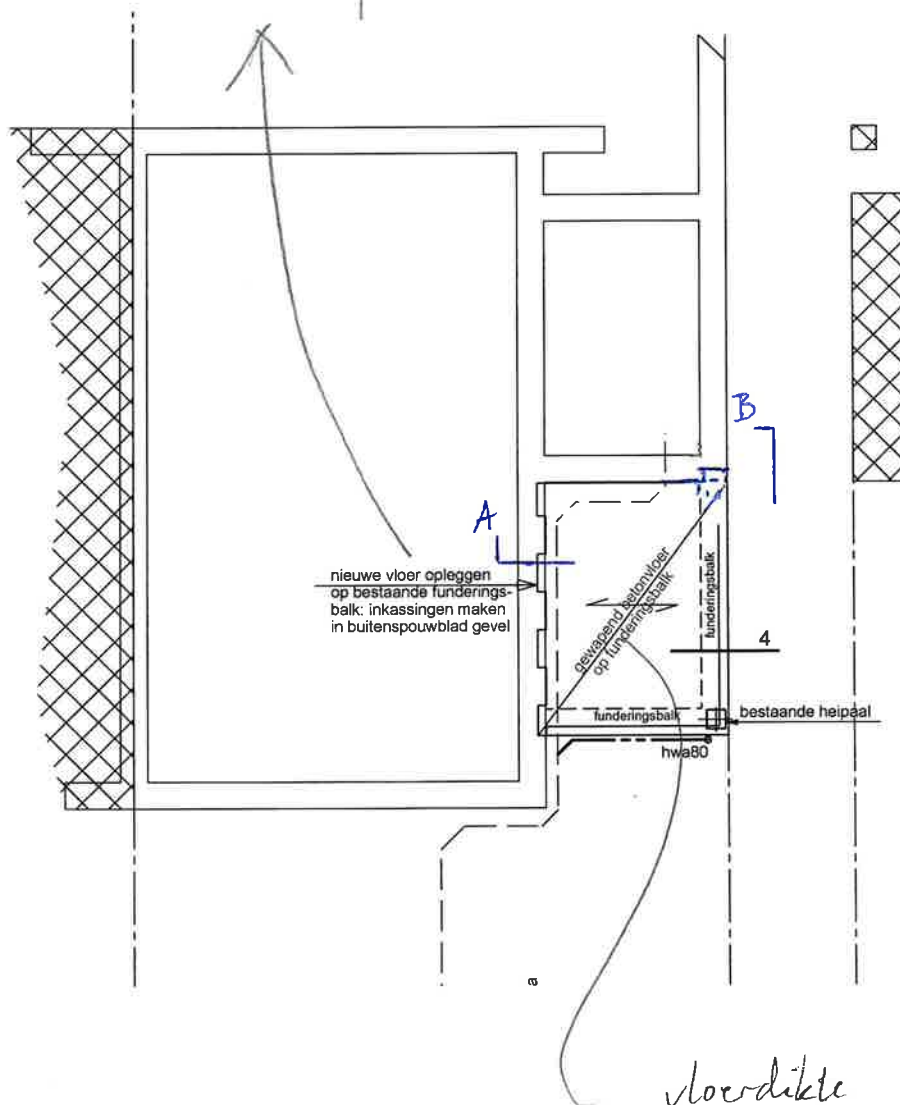
1 hsp $\phi 12$ horizontaal

netten $\phi 8-150 \#$

bestaande fundering
of opgaand metselwerk

≥ 100

150



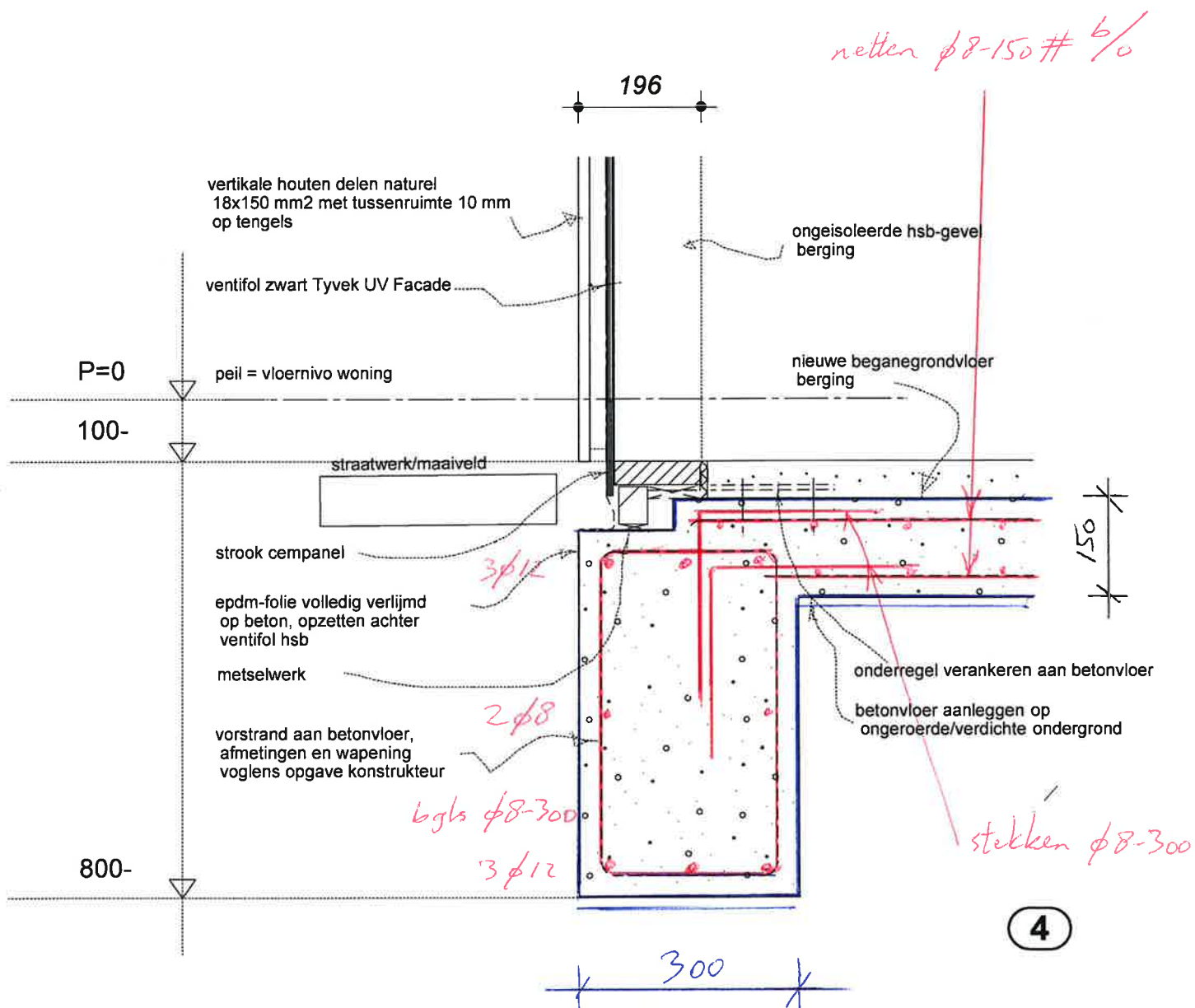
vloerdikte 150 mm

beton C20/25

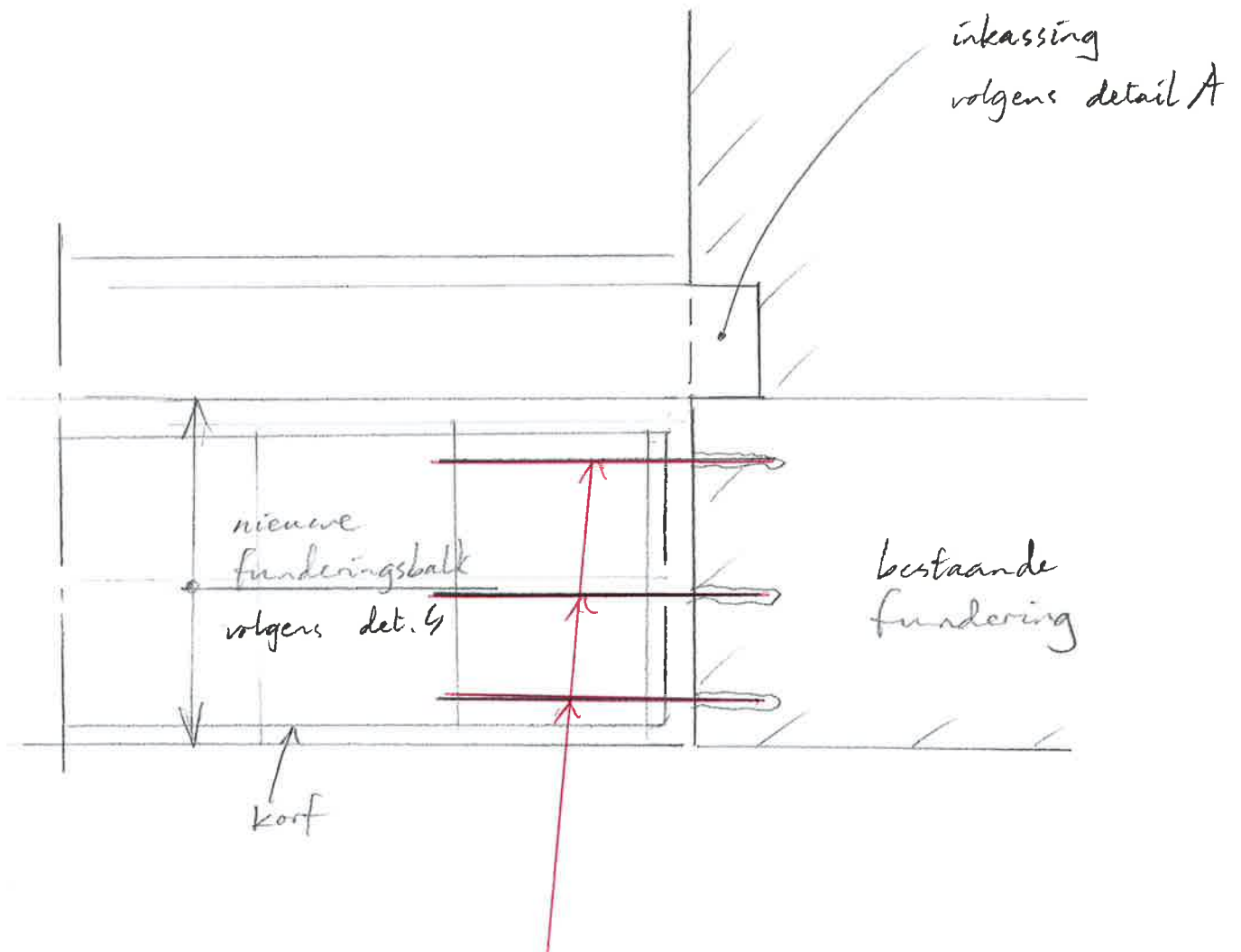
milieuklasse XC2

wapening $\phi 8-150 \#$ b/o

Fundering berging



aanzicht B



3 x 2 stekken $\phi 12$ $l = 500$
minimaal 100mm inboren en
chemisch verlijmen (b.v.
in bestaande fundering
(randafstand in bestaande beton
minimaal 100mm)