

VANDER WEIDE ♦ VAN BRAGT bv

ingenieursbureau voor bouwconstructies

Vander Weide Van Bragt bv

Noorderpoort 7, 5916 PJ Venlo

Tel: +31 (0)77 35 20 310

E-mail: Venlo@vanbragtbv.nl

Internet: www.vanbragtbv.nl

Vander Weide Van Bragt bv

Bilderdijklaan 13, 5611 NG Eindhoven

Tel: +31 (0)40 29 28 295

E-mail: Eindhoven@vanbragtbv.nl

Internet: www.vanbragtbv.nl

WSM Engineering bv

Meerkamp 8, 6093 BZ Heythuysen

Tel: +31 (0)475 49 82 30

E-mail: info@wsme.nl

Internet: www.wsme.nl

Statische berekening



Project : nieuwbouw woning Kallenbroekerweg 150 Barneveld

Projectnummer : 200309

Onderdeel : Hoofdberekening
Berekeningnummer : 01

Ontwerp : RvdDG B.V.
Gildestraat 13
6886 DB Velp

Opdrachtgever : Dhr. R. Hartkamp
Assendelfterlaan 40
3772 PG Barneveld

Projectleider : p.roumen@vanbragtbv.nl
Eindhoven

Revisie	Datum	Status	Omschrijving	Door	Gezien
1	07-01-2020		Aanvulling n.a.v. opmerkingen gemeente	P.Roumen	
0	02-11-2020		--	P.Roumen	



The parent company of WSM engineer Vander Weide van Bragt bv



Inhoud:

1	ALGEMEEN.....	2
1.1	ALGEMENE PROJECTGEGEVENS	2
1.2	MATERIAALGEGEVENS.....	2
1.3	GRONDGESTELDHEID	2
1.4	STABILITEIT.....	2
1.5	BELASTINGEN.....	2
2	DIVERSE CONSTRUCTIES.....	3
2.1	HOUTEN BALKLAAG PLAT DAK.....	3
2.2	STALEN BALK B1	4
2.3	STALEN BALK B2	5
2.4	STALEN BALK B3	6
2.5	STALEN BALK B4A.....	11
2.6	STALEN BALK B4	12
2.7	STALEN BALK B5	12
2.8	STALEN BALK B6	13
2.9	CONTROLE OPLEGGING STALEN BALKEN.....	13
2.10	CONTROLE METSELWERK KALKZANDSTEEN D=150MM LIJMWERK	14
2.11	NOODOVERSTORT PLAT DAK	17
3	FUNDATIE.....	18
3.1	FUNDATIE STROOK AS 2-3	18
3.2	FUNDATIESTROOK AS 1'	23
3.3	FUNDATIESTROOK AS B AS C	27
3.4	OVERIGE FUNDATIESTROKEN	30

1 Algemeen

1.1 Algemene projectgegevens

Gevolgklasse CC1
 Ontwerplevensduur 50 jaar
 Windgebied III; terreincategorie II

Berekening volgens alle door het Bouwbesluit aangewezen constructievoorschriften.

1.2 Materiaalgegevens

Tenzij elders in de berekening anders is aangegeven:

Staal Kwaliteit S235
 Boutkwaliteit 8.8; gerolde draad
 Ankerkwaliteit 4.6; gerolde draad

Beton Sterkteklasse C20/25
 Betonstaal B500A

Hout Kwaliteit C18

1.3 Grondgesteldheid

Er worden geen sonderingen gemaakt.
 Eis van Omgevingsdienst De Vallei is, dat als er geen sonderingen worden gemaakt de maximale gronddruk niet groter mag zijn dan 100kN/m²
 Uitgaande van fundatie op staal.
 Minimale conusweerstand 5N/mm²

1.4 Stabiliteit

Gezien het ontwerp van deze woning is er ruimschoots metselwerk aanwezig om de stabiliteit te verzorgen.
 De houten balklaag met underlayment zal als schijfwerking functioneren.

1.5 Belastingen

		g_{Ek} [kN/m ²]	q_{Ek} [kN/m ²]	
plat dak	houten balklaag + underlayment	0,30		H Daken $\psi_0 = 0,0$ $\psi_1 = 0,0$ $\psi_2 = 0,0$
	plafond	0,20		
	pv-cellen	0,30		
	Veranderlijk		1,00	
		0,80	1,00	
beg.grondvloer	ps-isolatievloer d=210	2,80		A Woon- en verblijfruimtes $\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$
	afwerking	1,20		
	lichte scheidingswanden		1,20	
	Veranderlijk		1,75	
		4,00	2,95	

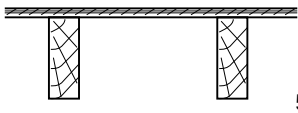
Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei



2 Diverse constructies

2.1 Houten balklaag plat dak

NEN-EN 1995-1-1:2005+C1:2006

		Afmetingen L 4,30 m b 71 mm h 221 mm h_{oh} 600 mm			Belastingen g_k 0,80 kN/m ² q_k 1,00 „ Q_k 1,50 kN, op 100 x 100 mm Vloerhout 18 mm $k_r = 0,76$ Opleg 100 mm		
Categorie H Daken							
Belastingen		M	V	$\sigma_{m,y,k}$	τ_k	$\sigma_{c,90,k}$	ψ_0 0,00
gE_k	0,48 kN/m ¹	1,11	1,03	1,92	0,09	0,15	ψ_1 0,00
qE_k	0,60 kN/m ¹	1,39	1,29	2,40	0,11	0,18	ψ_2 0,00
QE_k	1,14 kN	1,23	1,41	2,13	0,13	0,21	k_{def} 0,60
Hout	C18	Klimaatklasse 1			k_h 1,00		$k_{c,90}$ 1,00
$f_{m,0,k}$	18 N/mm ²	Belastingduurklasse			k_{mod}	$f_{m,0,d}$	$f_{c,90,d}$
$f_{v,0,k}$	2 N/mm ²	Blijvend			0,60	8,31	1,02
$f_{c,90,k}$	2,2 N/mm ²	Lang			0,70	9,69	1,08
$E_{0,mean}$	9000 N/mm ²	Middellang			0,80	11,08	1,23
γ_m	1,3	Kort			0,90	12,46	1,38
Buiging:		$1,22 * 1,92 =$			2,33	N/mm ² < 8,31	0,28
$\sigma_{m,y,d}$		$1,22 * 1,92 =$			2,33	N/mm ² < 9,69	0,24
		$1,08 * 1,92 + 1,35 * 2,40 =$			5,31	N/mm ² < 11,08	0,48
		$1,08 * 1,92 + 1,35 * 2,13 =$			4,95	N/mm ² < 11,08	0,45
Afschuiving:		$1,22 * 0,09 =$			0,10	N/mm ² < 0,92	0,11
τ_d		$1,22 * 0,09 =$			0,10	N/mm ² < 1,08	0,10
		$1,08 * 0,09 + 1,35 * 0,11 =$			0,24	N/mm ² < 1,23	0,19
		$1,08 * 0,09 + 1,35 * 0,13 =$			0,27	N/mm ² < 1,23	0,22
Oplegspanning:		$1,22 * 0,15 =$			0,18	N/mm ² < 1,02	0,17
$\sigma_{c,90,d}$		$1,22 * 0,15 =$			0,18	N/mm ² < 1,18	0,15
		$1,08 * 0,15 + 1,35 * 0,18 =$			0,40	N/mm ² < 1,35	0,30
		$1,08 * 0,15 + 1,35 * 0,21 =$			0,44	N/mm ² < 1,35	0,33
Vervorming:		$W_{inst,G}$	W_{creep}	Subtot	optredend <		
G		3,72	2,23	5,95	W_{bij}	6,88	17,20
Q		4,65	0,00	4,65	W_{fin}	10,60	17,20

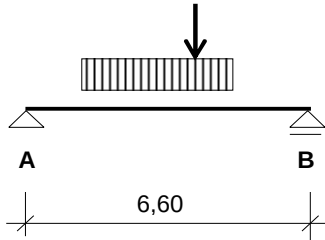
2.2 Stalen balk B1

Lijnlasten	g_k	q_k	a	f	ψ_0	g_k	$\psi_0 \cdot q_k$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m]	[kN/m]
plat dak	0,80	1,00	4,30	1,00	1,00	3,44	4,30

$q;k = 7,74 \text{ kN/m}$

$q;Ed = 9,52 \text{ kN/m}$

Schema:



Belastingen:

q-belasting [kN/m]				F-belasting [kN]		
g	q	van	lengte	G	Q	op
3,44	4,30	0,00	6,60			
Σ	23	28		0	0	

Incl. e.g. 0,422 kN/m¹

qd op bovenflens

					A B				Vervorming:		1/...L
$\gamma_{Gj,sup} =$	1,08	1,22	$\psi = 1$		$R_{,gk}$	12,75	12,75 kN		$\delta_{on} =$	12,3	mm
$\gamma_{Oi} =$	1,35				$R_{,qk}$	14,19	14,19 kN		$\delta_{bij} =$	13,7	482
HEA200					$R_{,Ed}$	34,64	34,64 kN		$\delta_{zeeg} =$	15,0	mm
					$M_{,Ek} =$	44,4 kNm		$\delta_{tot} =$	11,0	599	
Staal S	235	$V_{c,Rd} =$	245 kN		$M_{,Ed} =$	57,2 kNm					
Kipst.	0,00	0,66	1,32	1,98	2,64	3,30	3,96	4,62	5,28	5,94	6,60
I_g	I_{st}	$\overline{\lambda}_{LT}$	a	k_{red}	C	S	C_1	C_2	M_{cr}	Φ_{LT}	I_{kip}
6,60	0,66	0,12	794	1,00	210,81	1219	1,146	-0,005	6986	0,46	0,66
B^*	β	χ_{LT}					UC	(6.54)	(6.17)	(6.12)	(6.29)
0,990	0,759	1,000						0,566	0,141	0,566	0,566

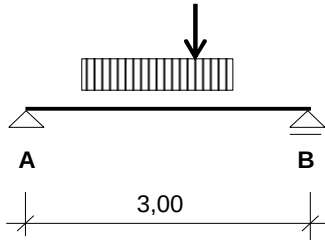
2.3 Stalen balk B2

Lijnlasten	g_k	q_k	a	f	ψ_0	g_k	$\psi_0 \cdot q_k$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]			[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
plat dak	0,80	1,00	4,00	1,00	1,00	3,20	4,00

$q;k = 7,20 \text{ kN/m1}$

$q;Ed = 8,86 \text{ kN/m1}$

Schema:



Belastingen:

q-belasting [kN/m]				F-belasting [kN]		
g	q	van	lengte	G	Q	op
3,20	4,00	0,00	3,00			
Σ	10	12		0	0	

Incl. e.g. 0,224 kN/m1

qd op bovenflens

$\gamma_{Gj,sup} = 1,08$					$\psi = 1$		A		B	Vervorming:		1/...L
$\gamma_{Oi} = 1,35$							$R_{;gk}$		5,14	5,14 kN	$\delta_{on} = 0,9$ mm	
							$R_{;qk}$		6,00	6,00 kN	$\delta_{bij} = 1,0$ 2897	
IPE200					$M_{c,Rd} = 52$ kNm		$R_{;Ed}$		14,34	14,34 kN	$\delta_{zeeg} = 0,0$ mm	
							$M_{;Ek} = 8,4$ kNm		$\delta_{tot} = 1,9$ 1561			
Staal S	235	$V_{c,Rd} = 190$ kN				$M_{;Ed} = 10,8$ kNm						
Kipst.	0,00	1,00	2,00	3,00								
I_g	I_{st}	$\overline{\lambda}_{LT}$	a	k_{red}	C	S	C_1	C_2	M_{cr}	Φ_{LT}	I_{kip}	
3,00	1,00	0,41	10756	1,00	22,90	729	1,015	-0,047	312	0,56	1,00	
B^*	β	χ_{LT}										
0,890	0,999	0,997										
							UC	(6.54)	(6.17)	(6.12)	(6.29)	
								0,186	0,075	0,208	0,208	

2.4 Stalen balk B3

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_0	g_k [kN/m]	$\psi_0 \cdot q_k$ [kN/m]
plat dak	0,80	1,00	3,50	1,00	1,00	2,80	3,50
$q;k =$	6,30	kN/m ¹					
$q;Ed =$	7,75	kN/m ¹					

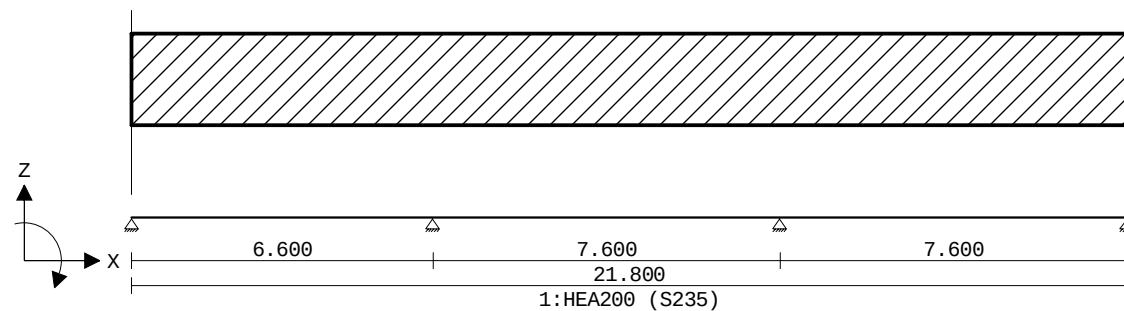
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.600	6.600
2	6.600	14.200	7.600
3	14.200	21.800	7.600

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

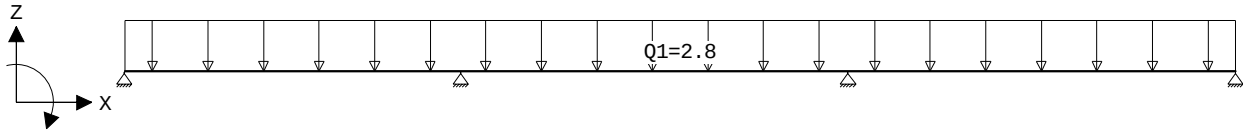
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	22 Sneeuw A

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

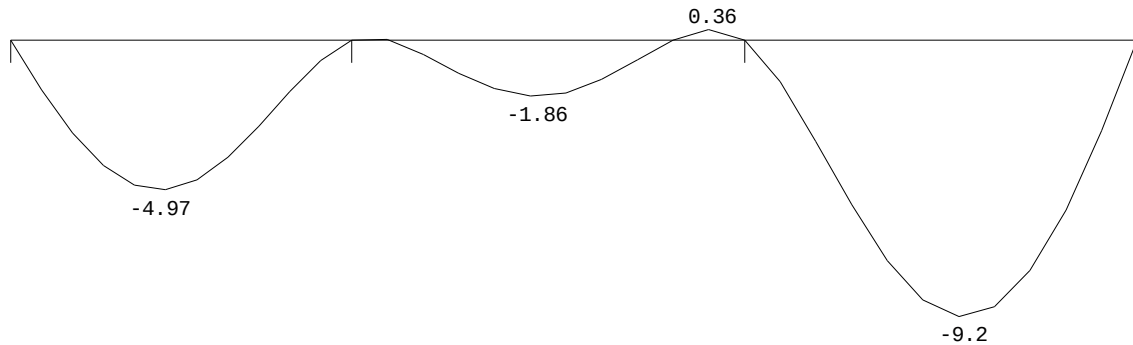
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-2.800	-2.800	0.000	21.800	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent

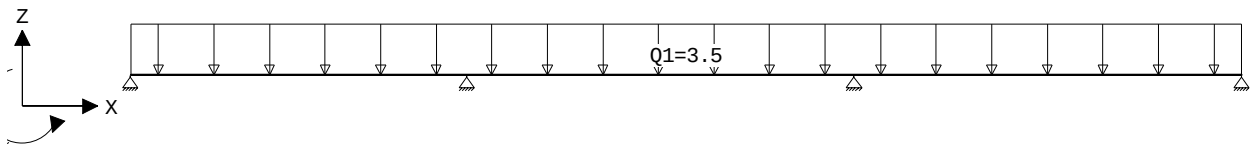
**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	8.30	0.00
2	24.69	0.00
3	27.57	0.00
4	9.69	0.00
70.25 : (absoluut) grootste som reacties		
-70.25 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

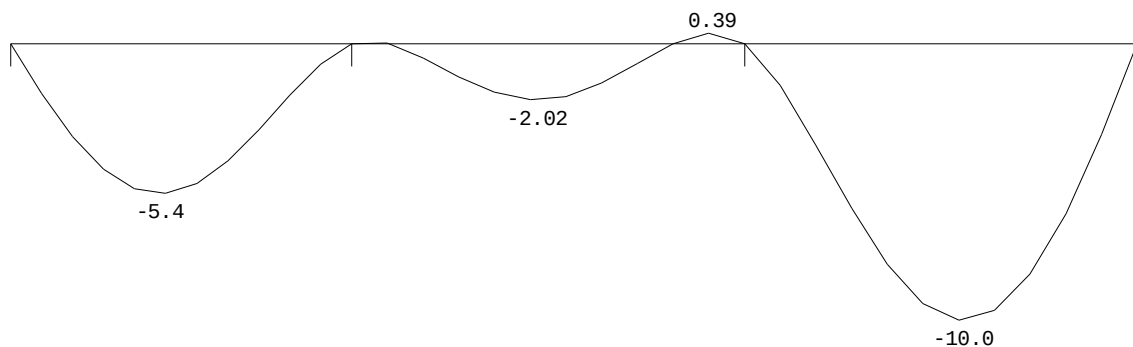
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-3.500	-3.500	0.000	21.800	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	9.01	0.00
2	26.81	0.00
3	29.95	0.00
4	10.53	0.00
76.30 :		(absoluut) grootste som reacties
-76.30 :		(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22					
2 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr	1.35			
3 Fund.	1	Perm	0.90					
4 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr	1.35			
5 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			
6 Freq.	1	Perm	1.00					
7 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00			
8 Quas.	1	Perm	1.00					
9 Blij.	1	Perm	1.00					

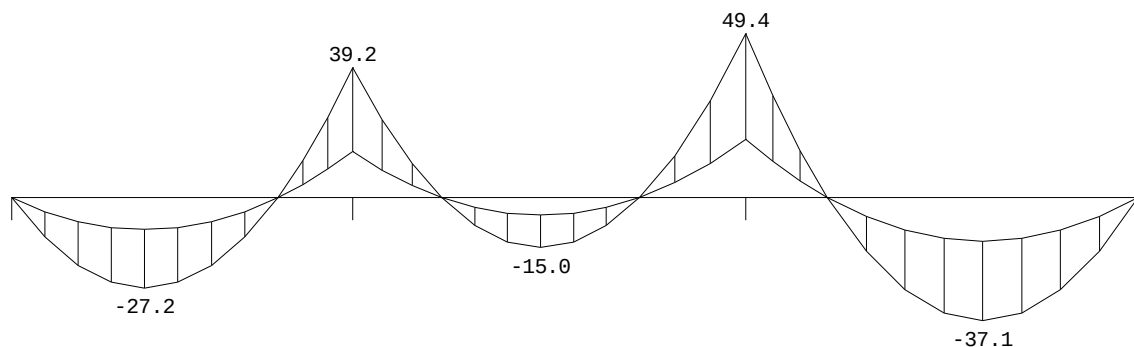
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

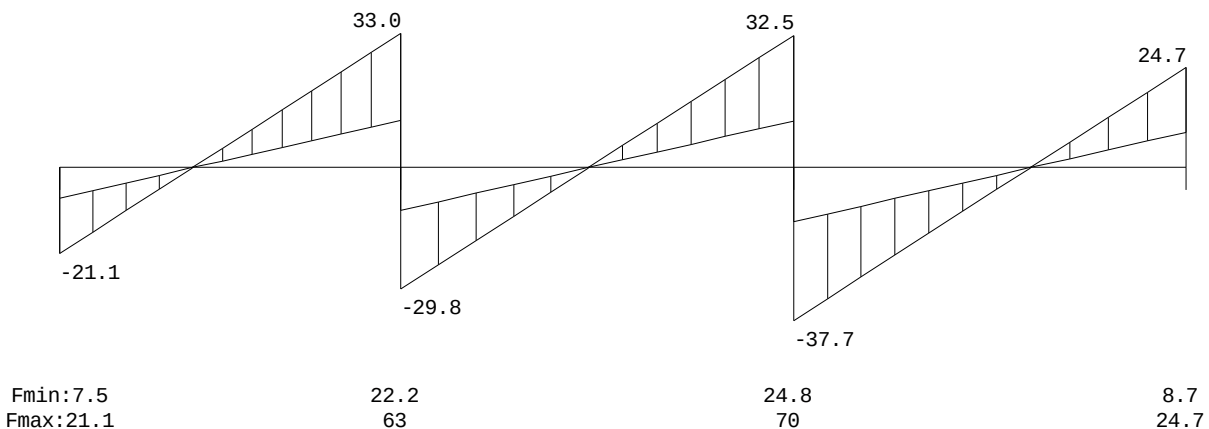
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.90
- 4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-21.13	-7.47	0.00	0.00
1	2.575			-0.00	0.00	-27.21	-9.62
1	2.886	-12.66	-4.47				
1	5.151					-0.00	-0.00
1	6.600	0.00	-0.00	11.67	33.02	13.87	39.24
2	0.000	0.00	0.00	-29.84	-10.55	13.87	39.24
2	0.350	0.09	0.26				
2	1.724					-0.00	-0.00
2	3.585	-4.73	-1.67				
2	3.637			-0.00	0.00	-15.01	-5.31
2	5.550					-0.00	-0.00
2	6.976	0.33	0.92				
2	7.600	-0.00	0.00	11.49	32.52	17.47	49.43
3	0.000	0.00	0.00	-37.68	-13.32	17.47	49.43
3	1.585					-0.00	-0.00
3	4.239	-23.40	-8.27				
3	4.593			-0.00	0.00	-37.10	-13.11
3	7.600	0.00	-0.00	8.72	24.68	-0.00	0.00

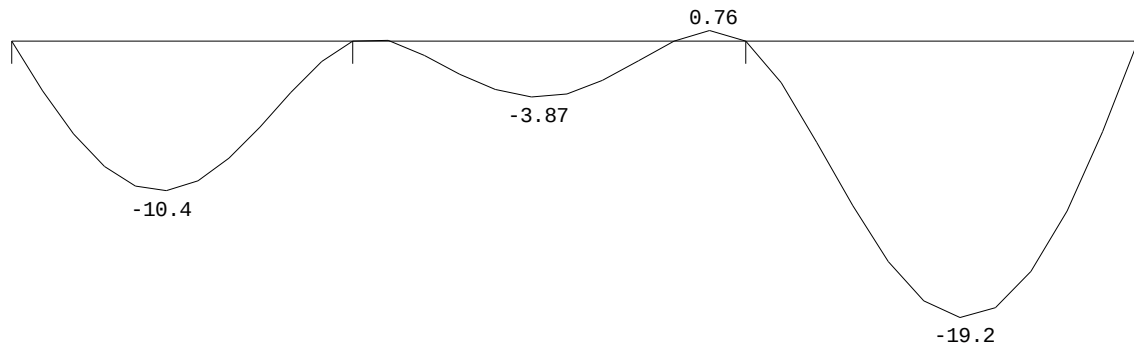
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.47	21.13	0.00	0.00
2	22.22	62.86	0.00	0.00
3	24.81	70.20	0.00	0.00
4	8.72	24.68	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.60	10*, 66
		onder: 6.60	10*, 66
2	1.0*h	boven: 7.60	11*, 691
		onder: 7.60	11*, 691
3	1.0*h	boven: 7.60	11*, 691
		onder: 7.60	11*, 691

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.389	91
2	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.490	115
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.490	115

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u_{tot} BC Sit u Toelaatbaar
[m] I J [mm] [mm] [mm] [mm] *l

1	Dak	db	6.60	N	N	5.0	-10.4	5	1	Eind	-5.4	-26.4	0.004
		db						5	1	Bijk	-5.4	-26.4	0.004
2	Dak	db	7.60	N	N	0.0	-3.9	5	1	Eind	-3.9	-30.4	0.004
		db						5	1	Bijk	-2.0	-30.4	0.004
3	Dak	db	7.60	N	N	10.0	-19.2	5	1	Eind	-9.2	-30.4	0.004
		db						5	1	Bijk	-10.0	-30.4	0.004

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei

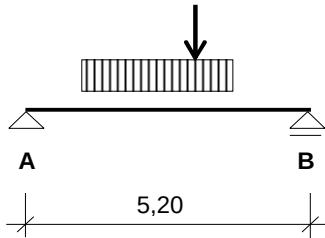


Kanmerk: 2020W2939
18-03-2021

2.5 Stalen balk B4A

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_0	g_k [kN/m]	$\psi_0 \cdot q_k$ [kN/m]
plat dak	0,80	1,00	2,00	1,00	1,00	1,60	2,00
Kalkzandsteen 150	3,00	0,00	1,00	0,75	0,00	2,25	0,00
						3,85	2,00
$q;k =$	5,85	kN/m ¹					
$q;Ed =$	6,86	kN/m ¹					

Schema:



Belastingen:

q-belasting [kN/m]				F-belasting [kN]		
g	q	van	lengte	G	Q	op
3,85	2,00	0,00	5,20			
Σ	20	10		0	0	

Incl. e.g. 0,224 kN/m¹

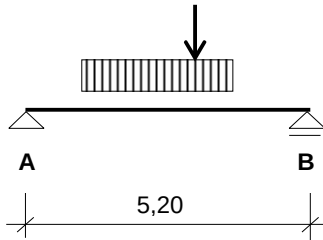
qd op bovenflens

					A B				Vervorming:		1/...L
$\gamma_{Gj,sup} =$	1,08	1,22	$\psi = 1$		$R_{;gk}$	10,59	10,59 kN		$\delta_{on} =$	9,5	mm
$\gamma_{Oi} =$	1,35				$R_{;qk}$	5,20	5,20 kN		$\delta_{bij} =$	4,7	1113
IPE200					$M_{c,Rd} =$	52 kNm		$R_{;Ed}$	19,89	19,89 kN	
					$M_{;Ek} =$	20,5 kNm		$\delta_{zeeg} =$	10,0	mm	
Staal S	235	$V_{c,Rd} =$	190 kN		$M_{;Ed} =$	25,9 kNm		$\delta_{tot} =$	4,2	1240	
Kipst.	0,00	0,65	1,30	1,95	2,60	3,25	3,90	4,55	5,20		
I_g	I_{st}	$\overline{\lambda}_{LT}$	a	k_{red}	C	S	C_1	C_2	M_{cr}	Φ_{LT}	I_{kip}
5,20	0,65	0,25	3580	1,00	101,90	729	1,117	-0,010	801	0,50	0,65
B^*	β	χ_{LT}					UC	(6.54)	(6.17)	(6.12)	(6.29)
0,980	0,799	1,000						0,500	0,105	0,500	0,500

2.6 Stalen balk B4

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_0	g_k [kN/m]	$\psi_0 \cdot q_k$ [kN/m]
plat dak	0,80	1,00	3,65	1,00	1,00	2,92	3,65
Kalkzandsteen 150	3,00	0,00	0,75	1,00	0,00	2,25	0,00
						5,17	3,65
$q;k =$	8,82	kN/m					
$q;Ed =$	10,51	kN/m					

Schema:



Belastingen:

q-belasting [kN/m]				F-belasting [kN]		
g	q	van	lengte	G	Q	op
5,17	3,65	0,00	5,20			
Σ	27	19		0	0	

Incl. e.g. 0,262 kN/m

qd op bovenflens

$\gamma_{Gj, sup} =$	1,08	1,22	$\psi = 1$	A		B	Vervorming:		1/...L
$\gamma_{Qi} =$	1,35			R_{gk}	14,12	14,12 kN	$\delta_{on} =$	8,9	mm
				R_{qk}	9,49	9,49 kN	$\delta_{bij} =$	6,0	870
				R_{Ed}	29,97	29,97 kN	$\delta_{zeeg} =$	12,0	mm
IPE220	$M_{c,Rd} =$	67 kNm		$M_{Ek} =$	30,7 kNm		$\delta_{tot} =$	2,9	1815
Staal S 235	$V_{c,Rd} =$	216 kN		$M_{Ed} =$	39,0 kNm				
Kipst.	0,00	0,58	1,16	1,73	2,31	2,89	3,47	4,04	4,62
I_g	I_{st}	$\bar{\lambda}_{LT}$	a	k_{red}	C	S	C_1	C_2	M_{cr}
5,20	0,58	0,20	3313	1,00	149,93	844	1,134	-0,005	1618
B^*	β	χ_{LT}					UC	(6.54)	(6.17)
0,990	0,778	1,000						(6.12)	(6.29)
								0,580	0,139
								0,580	0,580

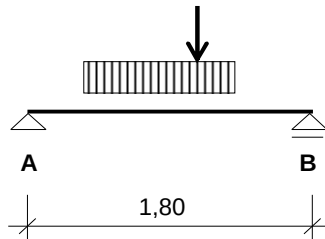
2.7 Stalen balk B5

Toepassen IPE200 praktisch

2.8 Stalen balk B6

P1: R, B1=13/15kN

Schema:



Belastingen:

q-belasting [kN/m]				F-belasting [kN]		
g	q	van	lengte	G	Q	op
1,00	1,00	0,00	1,80	13,00	15,00	0,90
Σ	2	2		13	15	

Incl. e.g. 0,224 kN/m1

qd op bovenflens

					A		B		Vervorming:		1/...L	
$\gamma_{Gj,sup} =$	1,08	1,22	$\psi = 1$		$R_{;gk}$	7,60	7,60 kN		$\delta_{on} =$	0,4	mm	
$\gamma_{Oi} =$	1,35				$R_{;qk}$	8,40	8,40 kN		$\delta_{bij} =$	0,5	3748	
IPE200					$M_{;Ed}$	20,58	20,58 kN		$\delta_{zeeg} =$	0,0	mm	
					$M_{;Ek} =$	13,5 kNm		$\delta_{tot} =$	0,9	1981		
Staal S	235	$V_{c,Rd} =$		190 kN	$M_{;Ed} =$	17,3 kNm						
Kipst.	0,00	1,80										
I_g	I_{st}	$\overline{\lambda}_{LT}$	a	k_{red}	C	S	C_1	C_2	M_{cr}	Φ_{LT}	I_{kip}	
1,80	1,80	0,76	29877	1,00	3,97	729	1,130	-0,482	90	0,78	1,80	
B^*	β	χ_{LT}										
0,000	0,000	0,959										
							UC	(6.54)	(6.17)	(6.12)	(6.29)	
								0,350	0,108	0,335	0,335	

2.9 Controle oplegging stalen balken.

Maximale oplegdruk $\rightarrow 13 \times 1,08 + 15 \times 1,35 = 35 \text{ kN}$

Kalkzandsteen lijmwerk $d=150 \text{ mm}$: CS12, CC1 $\rightarrow f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$

Stalen balken hebben een oplegging van 300mm op m.w.

Optredende spanning $\rightarrow 35 \times 10^3 / 300 \times 100$ (minimale breedte) $= 1,17 \text{ N/mm}^2 \ll 4,41 \text{ N/mm}^2$

Controle oplegging HEA200 B3 $\rightarrow 28 \times 1,08 + 30 \times 1,35 = 71 \text{ kN}$

Optredende spanning $\rightarrow 71 \times 10^3 / 200 \times 150 = 2,37 \text{ N/mm}^2 \ll 4,41 \text{ N/mm}^2$

2.10 Controle metselwerk kalkzandsteen d=150mm lijmwerk

Maximale belasting op m.w. :

t.g.v. stalen balk → 13/15kN

t.g.v. plat dak → $4.40 \times 0.80 = 3.60 \text{ kN/m}$ / $4.40 \times 1.00 = 4.40 \text{ kN/m}$

$$N_{Ed} = (13 + 3.60)1.08 + (15 + 4.40)1.35 = 46 \text{ kN}$$

Projectnummer	: 200309	Datum	: 07-01-2021 - 08:57	Blad	: 1 van 3
Projectomschrijving	: Woonhuis Kallenbroekerweg 150 Barneveld				
Onderdeel	: kalkzandsteen d=150mm				

Bestand : Z:\Projecten\2020\200309\Constructie\mw d=150.vnks

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

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : m.w. d=150

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12) $f_b = 12 \text{ N/mm}^2$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

Geometrie van de wand:

dikte $t = 150 \text{ mm}$

hoogte $h = 3000 \text{ mm}$

breedte $\ell = 1000 \text{ mm}$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: anders

Belastingen:

normaalkracht

$N_{Ed} = 46,0 \text{ kN}$

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):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^{\alpha} = 0,8 \times 12^{0,85} = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.2)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{6,61}{1,5} = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_2 = 1,00 \quad \dots(5.5)$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 1,00 \times 3000 = 3000 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} = 20,00 < 27 \quad \text{u.c.} = 0,74 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 6,7 \text{ mm} \quad e_{initm} = e_{init} + 10 = 16,7 \text{ mm}$$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Ed t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{i,t} = \max(|e_t| + e_{init}; 0,05 t) = 7,5 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

Projectnummer	: 200309	Datum	: 07-01-2021 - 08:57	Blad: 2 van 3
Projectomschrijving	Woonhuis Kallenbroekerweg 150 Barneveld			
Onderdeel	: kalkzandsteen d=150mm			

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} < 0.1 \quad e_{it} = \min \left(e_{itf}; \frac{t}{2} - \frac{N_{Ed}}{2 \ell f_d} \right) = 7,5 \text{ mm}$$

$$\Delta M_t = (e_{itf} - e_{it}) N_{Ed} = 0 \text{ kNm}$$

$$e_b = \frac{M_{Ed,b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{ibf} = \max(|e_b| + e_{init}; 0,05 t) = 7,5 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} < 0.1 \quad e_{ib} = \min \left(e_{ibf}; \frac{t}{2} - \frac{N_{Ed}}{2 \ell f_d} \right) = 7,5 \text{ mm}$$

$$\Delta M_b = (e_{ibf} - e_{ib}) N_{Ed} = 0 \text{ kNm}$$

$$e_{Em} = \frac{M_{Ed,mc}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_m = |e_{Em}| + e_{init,m} = 16,7 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots(6.8) \quad e_{mk} = \max(|e_m| + e_k; 0,05 t_{ef}) = 16,7 \text{ mm} \quad \dots(6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2 \frac{16,7}{150} = 0,778 \quad \dots(G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{3000}{150} \sqrt{\frac{6,6}{4629,1}} = 0,756 \quad \dots(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,756 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{16,7}{150}} = 1,155 \quad \dots(G.3)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u/2)} = 0,399 \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 264,02 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 46 \text{ kN} < N_{Rd} = 264 \text{ kN} \quad u.c. = 0,17 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Resultaten

$$f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 1,00 \times 3000 = 3000 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u/2)} = 0,399 \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 264,02 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 46 \text{ kN} < N_{Rd} = 264 \text{ kN} \quad u.c. = 0,17 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Projectnummer	: 200309	Datum	: 07-01-2021 - 08:57	Blad	: 3 van 3
Projectomschrijving	: Woonhuis Kallenbroekerweg 150 Barneveld				
Onderdeel	: kalkzandsteen d=150mm				

Conclusie : *Wand voldoet.*

2.11 Noodoverstort plat dak**Afvoercapaciteit rechte vrije overlaat volgens NEN-EN 1991-1-3/NB**

Dakdeel	dak	
Dakoppervlak afvoergebied	336	m ²
Aantal noodafvoeren	4	
Dakoppervlak per afvoer	84	m ²
Breedte afvoer	0,20	m
Ref. periode = 50 jaar	0,0500	i _r * 10 ⁻³ m/s
Q _{h,i} = A _i * i _r	0,0042	m ³ /s
d _{nd,i} = 0,7 * (Q _{h,i} / b) ^{2/3} =	54	mm
h _{nd,i} = hoogte boven dakhuid	30	mm
d _{hw} = d _{nd} + h _{nd}	84	mm
Minimale hoogte doorlaat	84	mm
Afschot [%]	2,00	%
Lengte watervlak [m]	4,21	m
Lengte dakvlak [m]	7,60	

Einddoorbuiging dak

D.m.v. iteratieve statische berekening te controleren

Minimaal afschot overal gewaarborgd

u_{max} = mm**Waterbelasting [kN/m²]:**

< 1,00

p _{rep;1} = bij dakrand	0,84	kN/m ²
p _{rep;2} =	0,00	kN/m ²
p _{gemiddeld} = in watervlak	0,42	kN/m ²

De noodafvoeren dienen een uitloop naar buiten te hebben

en mogen nooit op het riool aangesloten worden.

Eventuele afdekkappen dienen een vrije horizontale ruimte tussen

kap en overlaat te laten van minimaal (d_{nd} + 30 mm)

3 Fundatie

3.1 Fundatie strook as 2-3

Q1:

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_o	g_k [kN/m]	$\psi_o * q_k$ [kN/m]
beg.grondvloer	4,00	2,95	4,40	1,00	1,00	17,60	12,98
Kalkzandsteen 214	4,28	0,00	0,60	1,00	0,00	2,57	0,00
						20,17	12,98
$q;k =$	33,15	kN/m					
$q;Ed =$	39,30	kN/m					

Q2:

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_o	g_k [kN/m]	$\psi_o * q_k$ [kN/m]
plat dak	0,80	1,00	4,40	1,00	1,00	3,52	4,40
beg.grondvloer	4,00	2,95	4,40	1,00	1,00	17,60	12,98
Kalkzandsteen 150	3,00	0,00	3,00	1,00	0,00	9,00	0,00
stalen balk	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00
						35,12	22,38
$q;k =$	57,50	kN/m					
$q;Ed =$	68,14	kN/m					

Q3:

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_o	g_k [kN/m]	$\psi_o * q_k$ [kN/m]
plat dak	0,80	1,00	4,40	1,00	1,00	3,52	4,40
beg.grondvloer	4,00	2,95	4,40	1,00	1,00	17,60	12,98
Kalkzandsteen 150	3,00	0,00	3,00	1,00	0,00	9,00	0,00
						30,12	17,38
$q;k =$	47,50	kN/m					
$q;Ed =$	55,99	kN/m					

R, stalen balk B1=13/15kN verdeeld over m.w. → 13/3 = 5kN/m 15/3=5kN/m

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

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

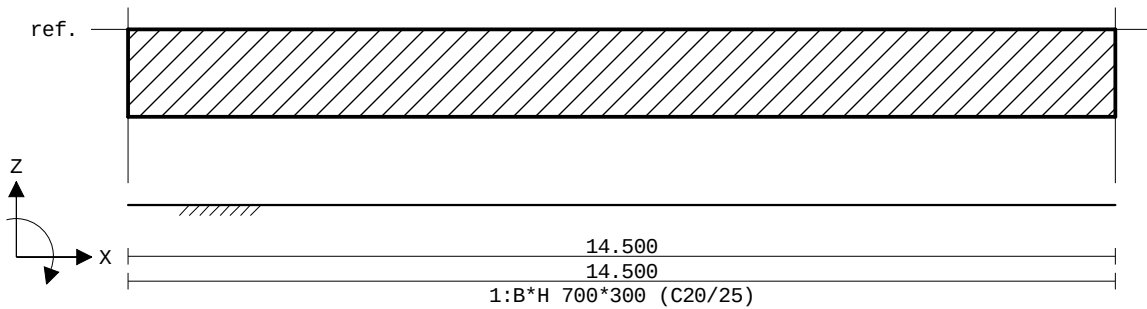
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	14.500	14.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*300	1:C20/25	2.1000e+05	1.5750e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	14.500	14.500	1:B*H 700*300	0.000	1:B*H 700*300	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	14.500	14.500	1:Vast	7500	700	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*300

**BELASTINGGEVALLEN**

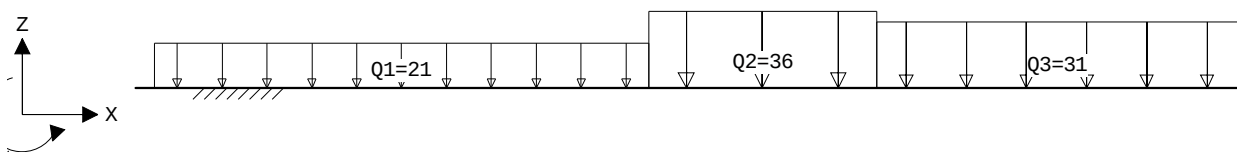
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



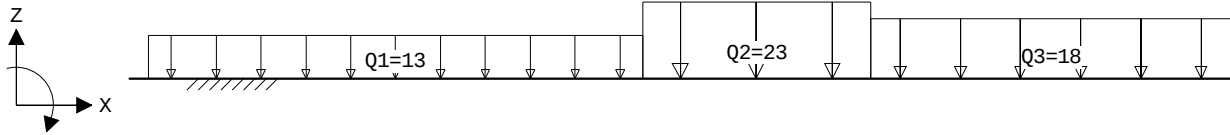
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-21.000	-21.000		0.250	6.500
2 V1	1:q-last	Q2	-36.000	-36.000		6.750	3.000
3 V1	1:q-last	Q3	-31.000	-31.000		9.750	4.750

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 V1	1:q-last	Q1	-13.000	-13.000		0.250	6.500
2 V1	1:q-last	Q2	-23.000	-23.000		6.750	3.000
3 V1	1:q-last	Q3	-18.000	-18.000		9.750	4.750

BELASTINGCOMBINATIES

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

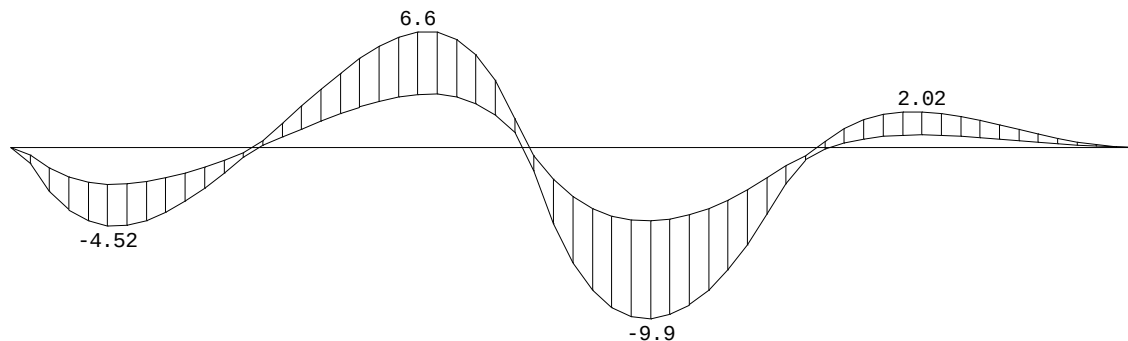
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

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

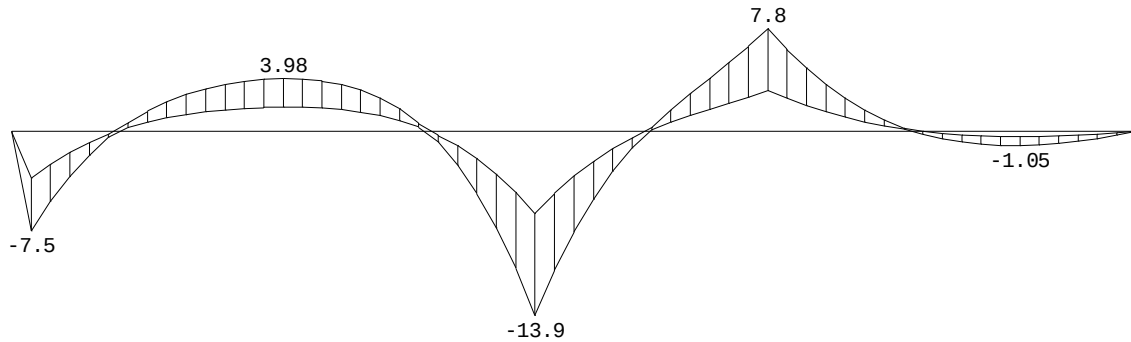
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

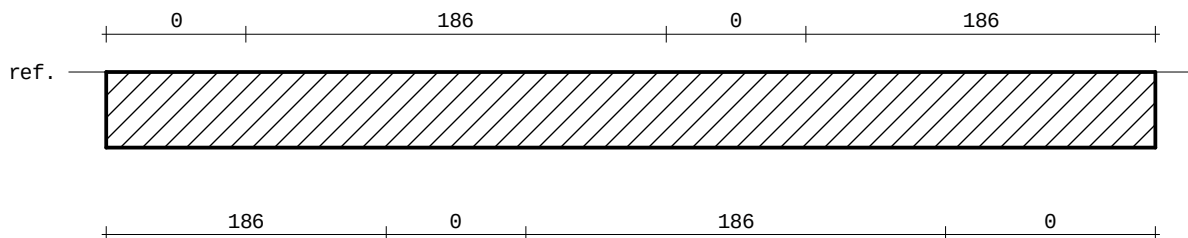
**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan.[kN/m ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	26.465	50.046	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.250			-7.51	-3.53		
1	1.250				0.00	-4.52	-2.13
1	1.314						
1	1.403			0.00			
1	3.114						0.00
1	3.206					0.00	
1	3.500			1.84	3.98		
1	5.250						6.63
1	5.325			0.00			
1	5.419				0.00		
1	5.500					3.05	
1	6.596					0.00	
1	6.693						0.00
1	6.750			-13.88	-6.22		
1	7.250	46.081	92.647	-7.58	-3.36	-6.66	-2.84
1	7.250	46.081	92.647	-7.58	-3.36	-6.66	-2.84
1	8.159				0.00		
1	8.222			0.00			
1	8.250					-9.88	-4.24
1	9.000		101.369				
1	9.250	50.450					
1	9.750			3.09	7.76		
1	10.402						0.00
1	10.563					0.00	
1	11.617			0.00			
1	11.741				0.00		
1	11.750					0.71	2.02
1	13.000			-1.05	-0.39		
1	14.500	45.908	88.835	0.00	0.00	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

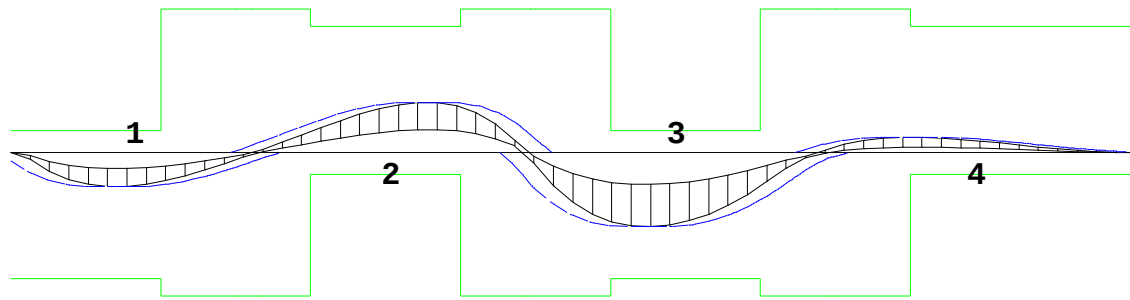


Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

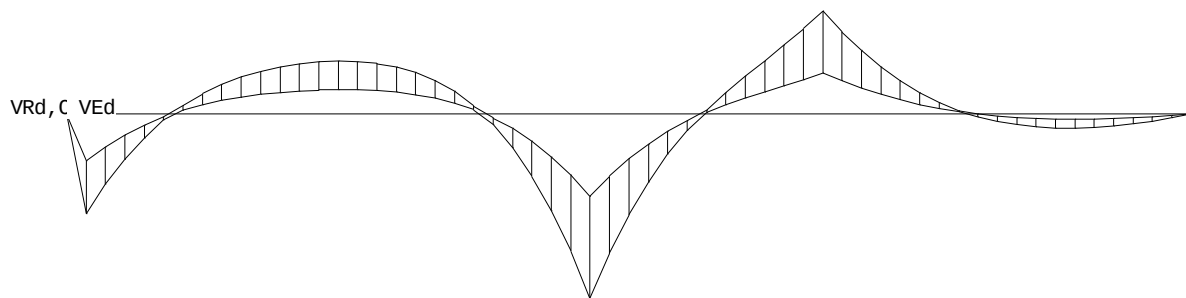
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_s [mm ²]	Opm.
1	0	3206	-4.52	-16.73	247	Ond	186*	186	54
2	3114	6693	6.63	16.73	247	Bov	186*	186	54
3	6596	10563	-9.88	-16.73	247	Ond	186*	186	54
4	10402	14500	2.02	16.73	247	Bov	186*	186	54

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van
 gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



29000

Aanwezig ø8-150# → Minimaal 5ø8 aanwezig Aa=250mm²

Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei



3.2 Fundatiestrook as 1'

Q1:

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_0	g_k [kN/m]	$\psi_0 \cdot q_k$ [kN/m]
beg.grondvloer	4,00	2,95	3,25	1,00	1,00	13,00	9,59
Kalkzandsteen 150	3,00	0,00	3,50	1,00	0,00	10,50	0,00
						23,50	9,59
$q;k =$	33,09	kN/m ¹					
$q;Ed =$	41,50	kN/m ¹					

Q2:

Lijnlasten	g_k [kN/m ²]	q_k [kN/m ²]	a [m]	f	ψ_0	g_k [kN/m]	$\psi_0 \cdot q_k$ [kN/m]
beg.grondvloer	4,00	2,95	3,50	1,00	1,00	14,00	10,33
Kalkzandsteen 150	3,00	0,00	3,50	1,00	0,00	10,50	0,00
						24,50	10,33
$q;k =$	34,83	kN/m ¹					
$q;Ed =$	43,71	kN/m ¹					

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

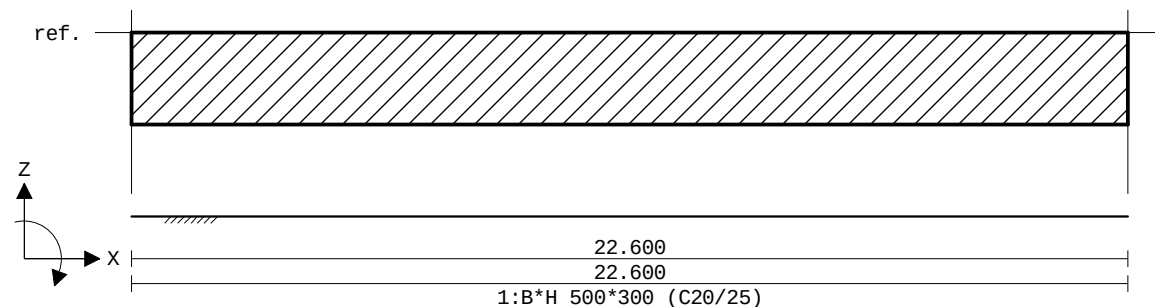
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	22.600	22.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei



PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*300	1:C20/25	1.5000e+05	1.1250e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	22.600	22.600	1:B*H 500*300	0.000	1:B*H 500*300	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	22.600	22.600	1:Vast	7500	500	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*300

**BELASTINGGEVALLEN**

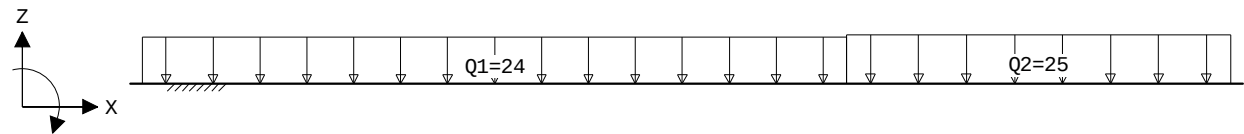
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

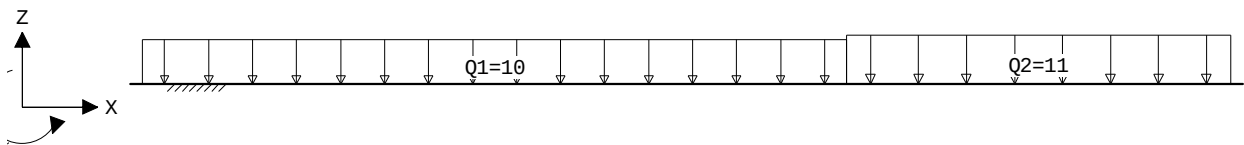
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-24.000	-24.000		0.250	14.300
2 V1	1:q-last	Q2	-25.000	-25.000		14.550	7.800

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 V1	1:q-last	Q1	-10.000	-10.000		0.250	14.300
2 V1	1:q-last	Q2	-11.000	-11.000		14.550	7.800

BELASTINGCOMBINATIES

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

12 Blij. 1 Perm 1.00

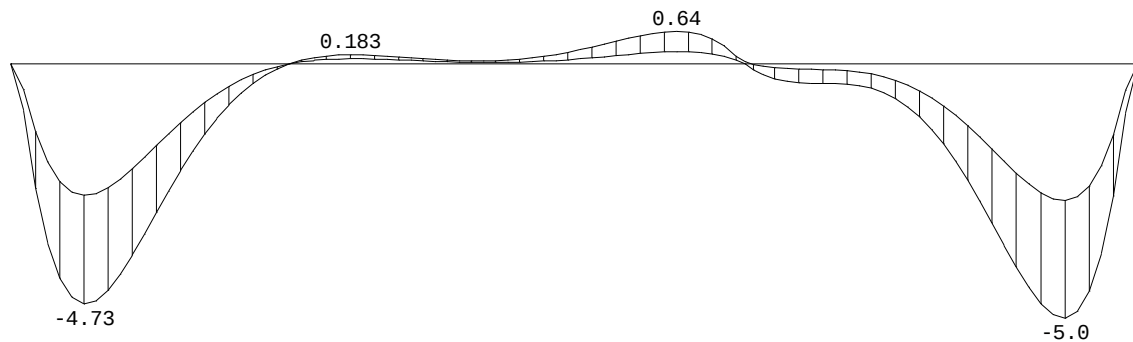
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

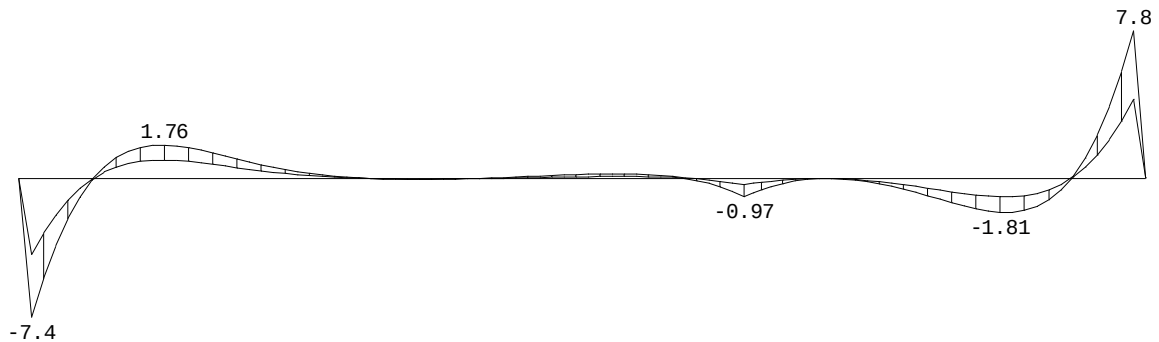
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

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

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	38.369	65.803	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.250			-7.39	-4.05		
1	1.464					-4.73	-2.59
1	1.484				0.00		
1	1.519			0.00			
1	2.920			0.97	1.76		
1	4.134	50.671	88.257				
1	5.588						0.00
1	5.603					0.00	
1	6.805					0.10	0.18
1	6.854			0.00			
1	6.908				0.00		
1	7.533	50.005	87.033	-0.06	-0.03	0.09	0.16
1	7.533	50.005	87.033	-0.06	-0.03	0.09	0.16
1	8.017			-0.07	-0.04		
1	9.343				0.00		
1	9.469						0.06
1	9.649			0.00			
1	9.711					0.03	
1	10.437	49.855	86.713				
1	12.131			0.09	0.24		
1	13.340						0.64
1	13.342			0.00			

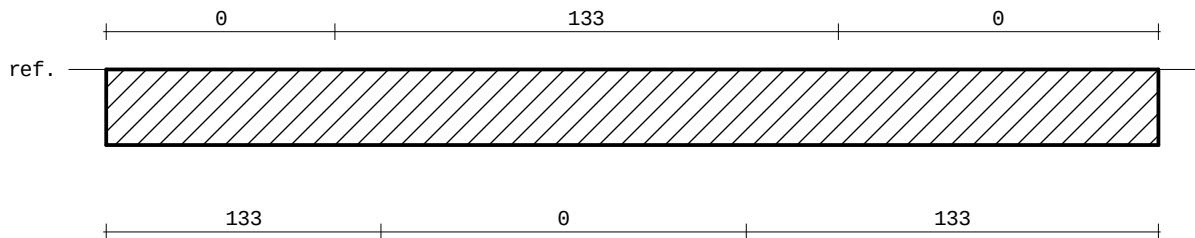
VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

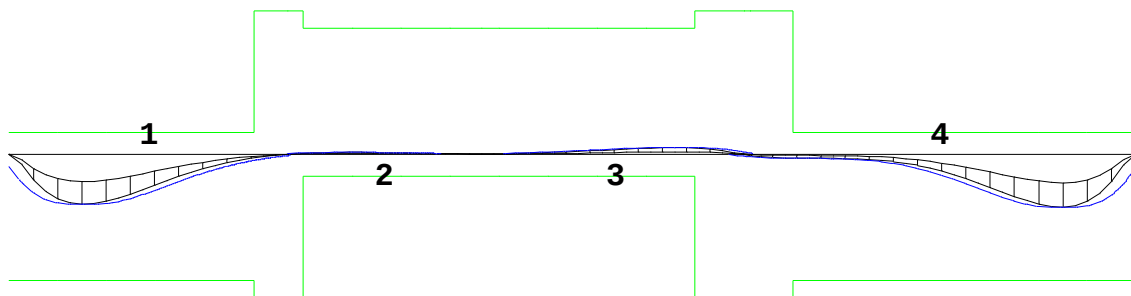
Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	13.425				0.00		
1	14.550			-0.97	-0.35		
1	14.723					0.00	
1	14.859						0.00
1	15.067	51.179	90.202	-0.45	-0.16	-0.20	-0.04
1	15.067	51.179	90.202	-0.45	-0.16	-0.20	-0.04
1	16.038			-0.02			
1	16.281				-0.00		
1	18.465	52.560	93.358				
1	19.679			-1.81	-0.98		
1	21.081				0.00		
1	21.117			0.00			
1	21.136					-5.02	-2.70
1	22.350			4.21	7.84		
1	22.600	39.670	69.319	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]		A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Opm.
1	0	5603	-4.73	-11.95	247	Ond	133*	133	54
2	5588	9469	0.18	11.95	247	Bov	133*	133	54
3	9469	14859	0.64	11.95	247	Bov	133*	133	54
4	14723	22600	-5.02	-11.95	247	Ond	133*	133	54

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

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

3.3 Fundatiestrook as B as C

Maximale belasting stalen balk $\rightarrow 28/30\text{kN}$; verdeeld over m.w. = $28/2.3 = 13\text{kN/m}$ $30/2.3 = 13\text{kN/m}$
 Aandeel begane grondvloer : $0.60 \times 4.00 = 2.40\text{kN/m}$ / $0.60 \times 2.95 = 1.80\text{kN/m}$
 Metselwerk: $3.50 \times 3.00 = 10.50\text{kN/m}$

Qg, totaal = $13 + 2.40 + 10.50 = 26\text{kN/m}$

Qq, totaal = $13 + 1.80 = 15\text{kN/m}$

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

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

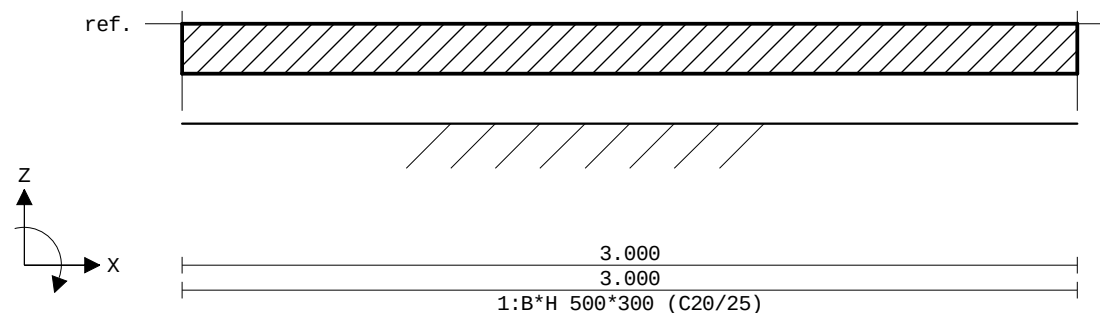
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*300	1:C20/25	1.5000e+05	1.1250e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.000	3.000	1:B*H 500*300	0.000	1:B*H 500*300	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	3.000	3.000	1:Vast	7500	500	

Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei



PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*300

**BELASTINGGEVALLEN**

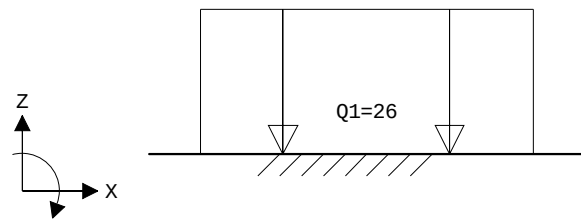
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

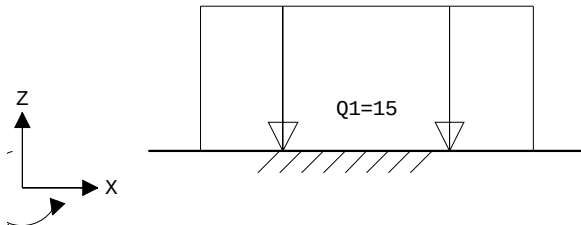
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-26.000	-26.000		0.350	2.300

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1 V1	1:q-last	Q1	-15.000	-15.000		0.350	2.300

BELASTINGCOMBINATIES

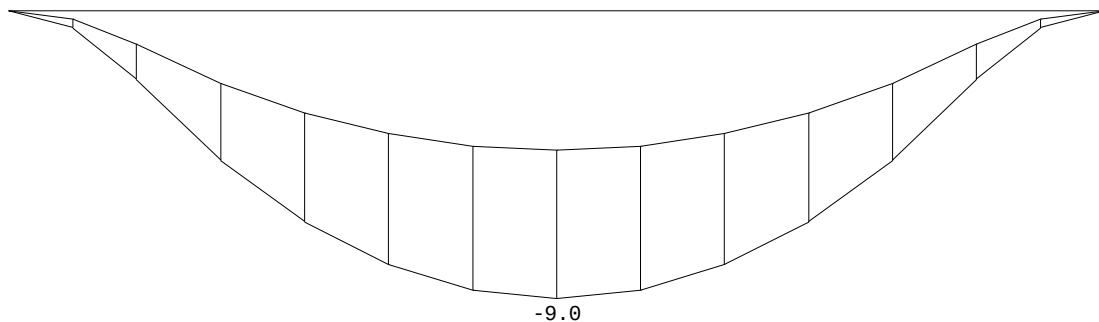
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

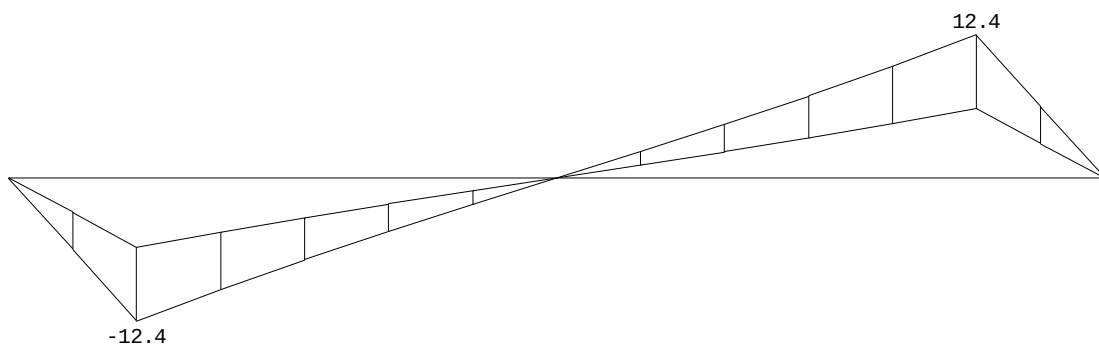
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

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

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

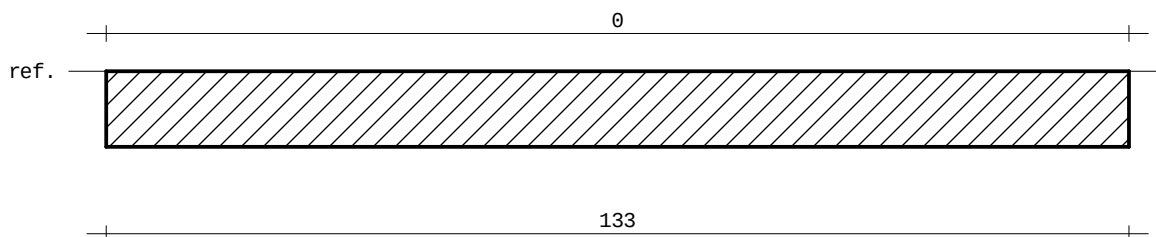
**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

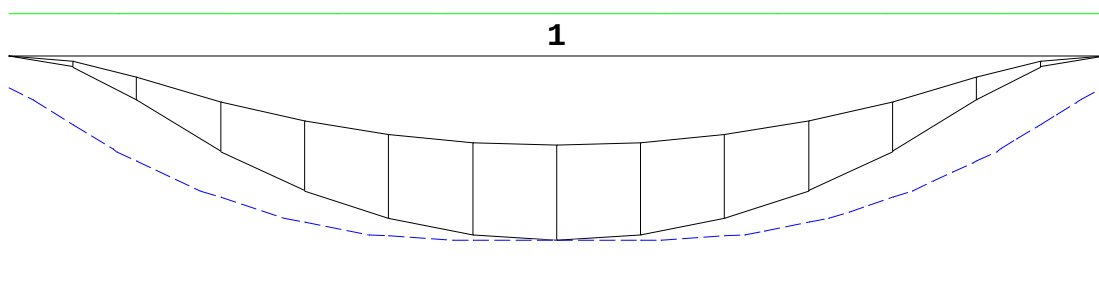
Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	40.446	77.694	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.350			-12.40	-6.00		
1	1.500	43.905	84.840	0.00	0.00	-9.02	-4.37
1	2.650			6.00	12.40		
1	3.000	40.446	77.694	0.00	0.00	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	0	3000	-9.02	-11.95	247	Ond	133*	133	54

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

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

3.4 Overige fundatiestroken

Deze zijn minder belast → Aanhouden 400/500mm zie schets, ruim voldoende
Wapening onder/ bovennet ø8-150#

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kanmerk: 2020WV2939
18-03-2021