Gem. STEENBERGEN
ZK 15000692.
27 AUG 2015
Kopie aan:
Vertrouwelijk
wabo

1503855

BOUWADVIESBURO VERBEEK
Montenaken 24 4651 JL Steenbergen
Tel. 0167-564127

Behoort bij beschikking	
d.d.	24-09-2015
nr.(s)	ZK15000692
Juridisch beleidsmedewerker Publiekszaken / vergunningen	

Inhoud: Constructieberekening:

- Fundering,
- Balklaag,
- HSB wand,
- Stalen balk.

Plan:

- Het uitbreiden van de winkel/woning aan de Kaaistraat 14 en het verbouwen van de gevel van de stalling/werkplaats aan de Berenstraat te Steenbergen.

Opdrachtgever:

-

Wijziging: 23-08-2015. 22-06-2015.

Inhoud

Toegepaste normen / Voorschriften 3
Gevolgklasse en betrouwbaarheidsklasse 4
Toegepaste materialen 4
Berekening 5

Toegepaste normen / Voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990	:	Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1	:	Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
NEN-EN 1991-1-2	:	Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3	:	Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-4	:	Windbelastingen
NEN-EN 1991-1-5	:	Thermische belastingen
NEN-EN 1991-1-7	:	Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Eurocode 2: Betonconstructies

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

Eurocode 3: Staalconstructies

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

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

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

Eurocode 5: Houtconstructies

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

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

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

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 9997-1	:	Algemene regels

Gevolgklasse en betrouwbaarheidsklasse

Gevolgklasse : CC2
Betrouwbaarheidsklasse : RC2
Ontwerplevensduur klasse : 50 jaar
F_t = 1,0

Belastingfactoren
Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO)(groepB)

Uiterste grenstoestand			(10.a)		(10.b)	
			g_g	g_q	g_g	g_q
Ongunstig verbouw		RC2 (K_{fi}=0,9)	1, 30	1,30M	1,15	1,30
Gunstig		RC1/RC2/RC3	0,9		0.9	

Bruikbaarheidsgrenstoestand		(10.a)		(10.b)	
		g_g	g_q	g_g	g_q
Ongunstig / gunstig	RC1/RC2/RC3	1,0	1,0M	1,0	1,0

Waarde van de ψ factoren voor wonigen

Categorie	Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
A	Woon en verblijfsruimte	0,4	0,5	0,3
H	Daken	0	0	0
	Sneeuwbelasting	0	0,2	0
	Belasting door regenwater	0	0	0
	Winbelasting	0	0,2	0

n.b. Indien geen veiligheidsfactoren gebruik in de opstelling van de berekening worden deze voorzien in de uitvoer van de software.

Toegepaste materialen

(voor zover als van toepassing)

Beton	C20/25
Wapeningstaal	B500
Staal	S235
Hout	C18

maximale rand belasting zijgevel

			bel	mom	v.f.	perm	veran	
hsb wand	3,00	x	1,00	x	1,30 =	3,90		kN/m1
plat dak perm	0,50 x	2,10 x	0,50	x	1,30 =	0,68		kN/m1
plat dak vera	0,50 x	2,10 x	1,50 x	1,00 x	1,30 =		2,05	kN/m1
plat dak sne	0,50 x	2,10 x	0,00 x	1,00 x	1,30 =		0,00	kN/m1
						---	---	
				totaal	**q**	**= 4,58**	**2,05**	**kN/m**

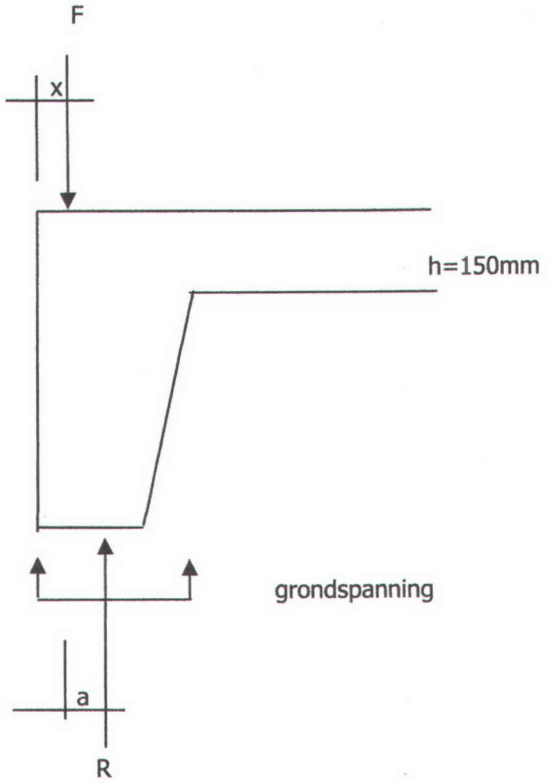
maximale grondspannig aangehouden op 25 kN/m2 (veilige aanname)

totaal Fd praktisch = 10,00 kN/m1

Berekening wapening

b =	10,00 /	25,0 =	0,40 m1		
arm a =	0,50 x	0,40 -	0,15 =	0,05 m1	
Md =	10,00 x	0,05 =	0,50 kNm		
Mu/bd2 =	0,50 /	1,00 x	0,07 "2	=	102
As =	0,02 x	1,25 x	0,07 x 10"4 =		21 mm2

praktisch rond 8 -150# (h)



BEREKENING HOUTAFMETING

Veiligheidsklasse CC	2	verbouw /	veranderlijke belasting opgehoogd ivm sneeuw ophoping
Klimaatklasse	I		
Bel.duurklasse	II		
Kwaliteitsklasse C	18		

PLAT DAK :

59	* 156	mm^2	hoh = 610	mm	afw =	0,20	kN/m^2
Iy	= 1867	cm^4	It = 2100	mm			
Wy	= 239	cm^3					

Mg =	1/8	* 0,50	* 0,61	* 2,10	^ 2	=	0,17	kNm
Mqe =	1/8	* 1,50	* 0,61	* 2,10	^ 2	=	0,50	kNm
MFe =	1/4	* 2,00	* 0,70	* 2,10		=	0,74	kNm
Msn =	1/8	* 0,56	* 0,61	* 2,10	^ 2	=	0,19	kNm

$$@;m;0;d = \frac{(1{,}30 * 0{,}17 + 1{,}30 * 0{,}74)}{239 * 10^3} *10^6 = 4{,}9 \quad N/mm^2$$

$$f\ bijk = \frac{5}{48} * \frac{(1{,}00 * 0{,}17 + 1{,}00 * 0{,}50) *10^6 * 2100^2}{9000 * 1867 *10^4} = 1{,}8 \quad mm$$

$$f\ eind = \frac{5}{48} * \frac{(2{,}00 * 0{,}17 + 1{,}00 * 0{,}50) *10^6 * 2100^2}{9000 * 1867 *10^4} = 2{,}3 \quad mm$$

VOLDOET @;m;0;d < 12,4 N/mm^2 f bijk < 8,4 mm

Berekening HSB wand

Materiaaleigenschappen

Houtkwaliteit	C 18	fc;0;u;d	=	13,46	N/mm2
Belastingduurklasse	III	fm;0;u;d	=	14,71	N/mm2
Klimaatklasse	I	fv;u;d	=	1,28	N/mm2
		Eo;ser	=	9000	N/mm2
		Gser;rep	=	560	N/mm2
		Psikr	=	1	(perm)
			=	0,6	(mom)

Geometrie b = (gesteund) h = (ongesteund)

afm.	=	38	x	140 mm2	A	=	5320	mm2
hoogte	=	2800 mm			Wy	=	124,1	10^3 mm3
h.o.h.	=	400 mm			Iy	=	868,9	10^4 mm4
					iy	=	40,4	mm

Belastingen V.klasse CC vb 2 ref.periode 50 jaar

perm ;	belastingfactor	1,3			
	normaalkracht		=	3,30	kN/m wand
	hor.belasting		=	0,00	kN/m wand
Var ;	belastingfactor	1,3			
	mom.factor	0,4			
	normaalkracht		=	1,50	kN/m wand
	hor.belasting		=	0,00	kN/m wand
	toev. hor. belasting	(bijv. leuning op 1m' + vloer)	=	0,00	kN/stijl
Wind ;	belastingfactor	1,3			
	mom.factor	0			
	normaalkracht		=	0,00	kN/m wand
	hor.belasting	(gelijkmatig verdeeld)	=	0,65	kN/m wand

Kontrole vlgs NEN 6760

kniklengte	=	2660 mm	kEy	=	0,779
lambda	=	65,8	ksi	=	2,021
Eo;u;rep	=	6500 N/mm2	k_com	=	0,493
fc;o;rep	=	19 N/mm2			

fundamentele combinaties per staander

Nd ;	perm =	1,72	kN	Md ;	perm =	0,00	kNm
	var =	0,78	kN		var =	0,00	kNm
	wind =	0,00	kN		wind =	0,33	kNm

belastingcombinatie		Nc;s;d kN	@c;0;d N/mm2	My;s;d kNm	k_mom	@m;0;d N/mm2	u.c. vlgs art. 11.16.3	
1	(perm.+var.)	2,50	0,47	0,00	0,98	0,00	0,07	**voldoet**
2	(perm.+wind.)	2,03	0,38	0,33	0,98	2,67	0,24	max. u.c.
3	(perm. 1.35)	2,32	0,44	0,00	0,98	0,00	0,07	**0,24**

vervorming

u;bijk.	=	**2,66** mm	< 0,004xh	11,2 mm	**voldoet**
u;tot	=	**2,66** mm	< 0,004xh	11,2 mm	**voldoet**

TS/Liggers

Project.....: Steenbergen
Onderdeel....: Stalenbalken
Dimensies....: kN/m/rad

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.

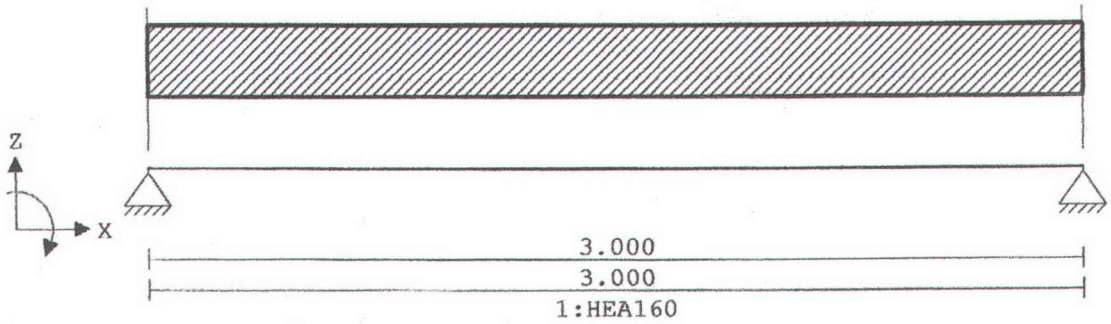
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

LIGGER:1 Stalenbalk achtergevel boven garage deur. Buitenspouwblad praktisch voorzien van L100.00.10 2x koppelen aan stalenbalk.

Profiel : HEA160

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	160	152	76.0					

BELASTINGGEVALLEN

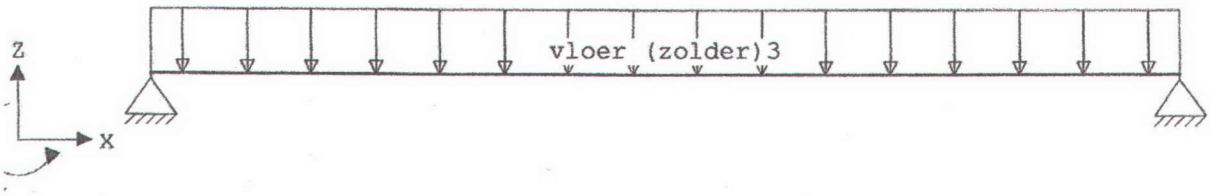
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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	metselwerk	-6.000	-6.000		0.000	0.000
2	1:q-last	vloer	-2.000	-2.000		0.000	3.000
3	1:q-last	hellend dak	-1.850	-1.850		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloer (zolder)	-3.000	-3.000		0.000	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

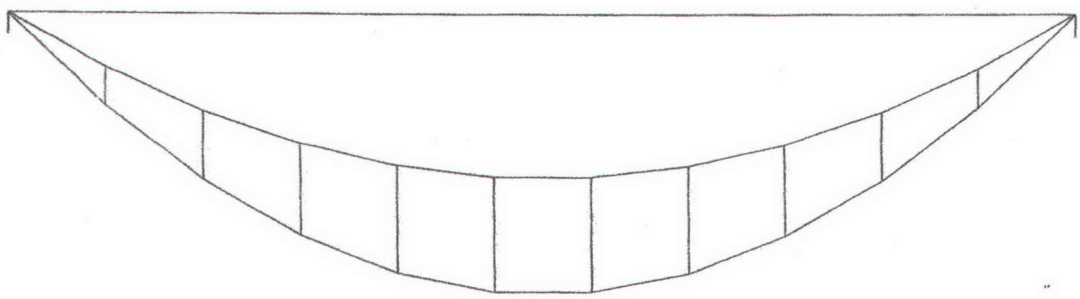
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.30	2	psi0	1.30						
2	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN Ligger:1

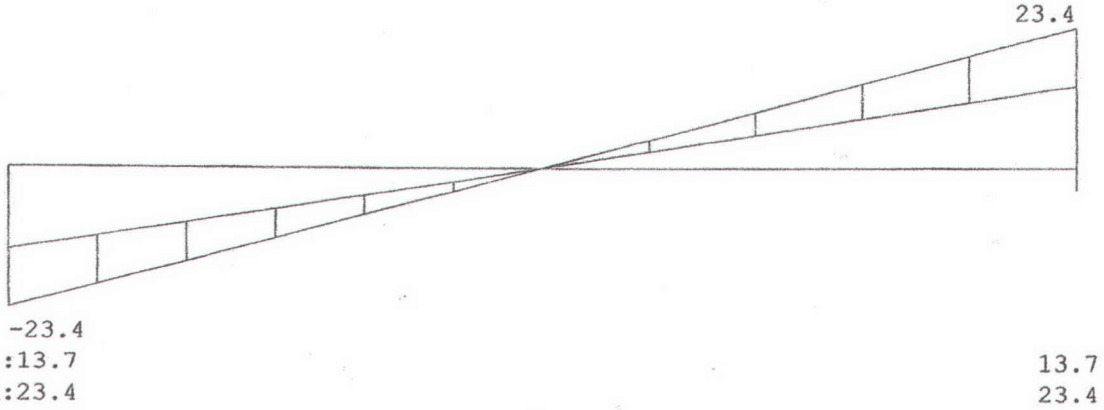
BC	Velden met gunstige werking
1	1
2	1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



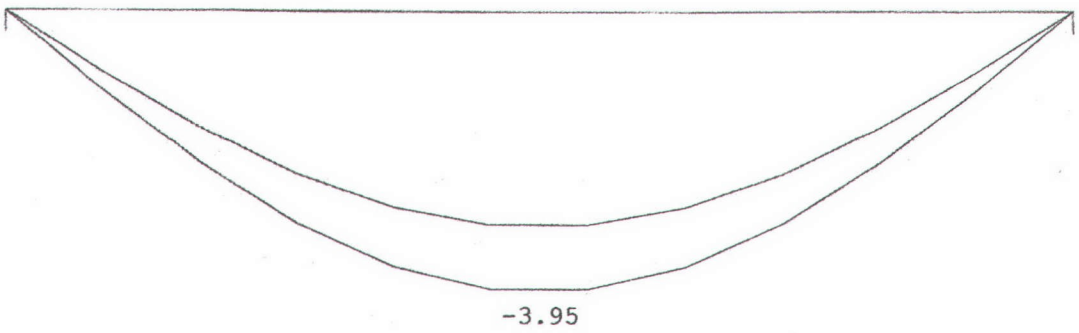
Fmin:13.7
Fmax:23.4

REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.71	23.37	0.00	0.00
2	13.71	23.37	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.23	19.73	0.00	0.00
2	15.23	19.73	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

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

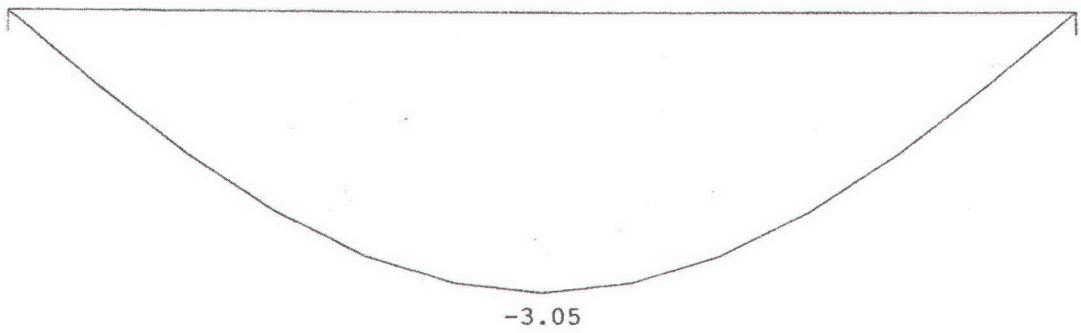
TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.304	71	

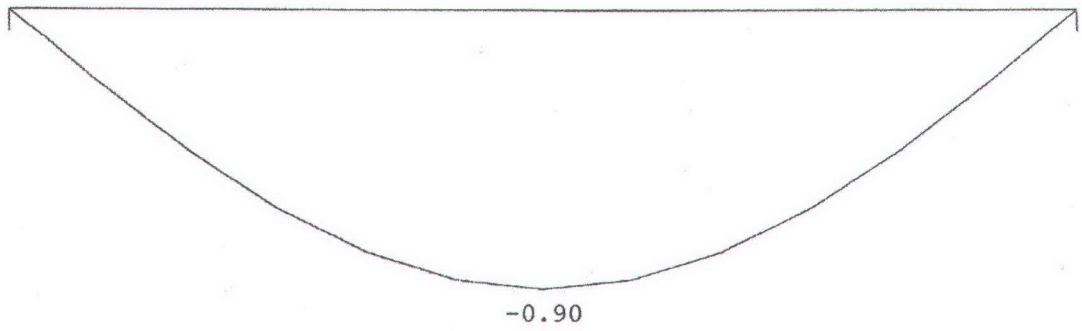
TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-3.9	3	1	Eind	-3.9	±12.0	0.004
		db						3	1	Bijk	-0.9	±9.0	0.003

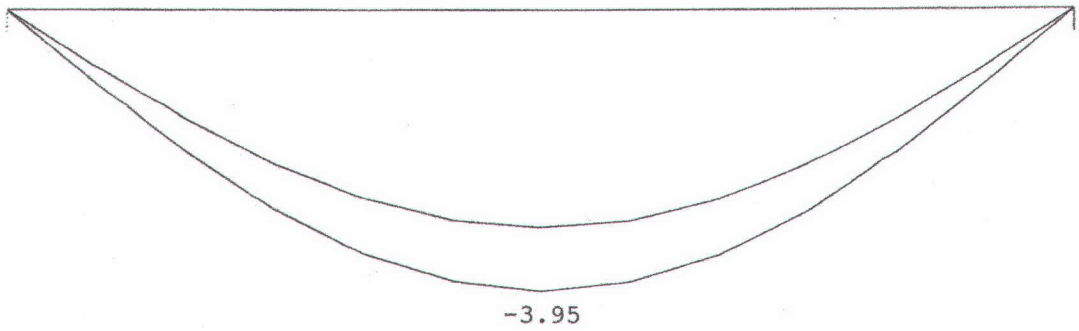
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



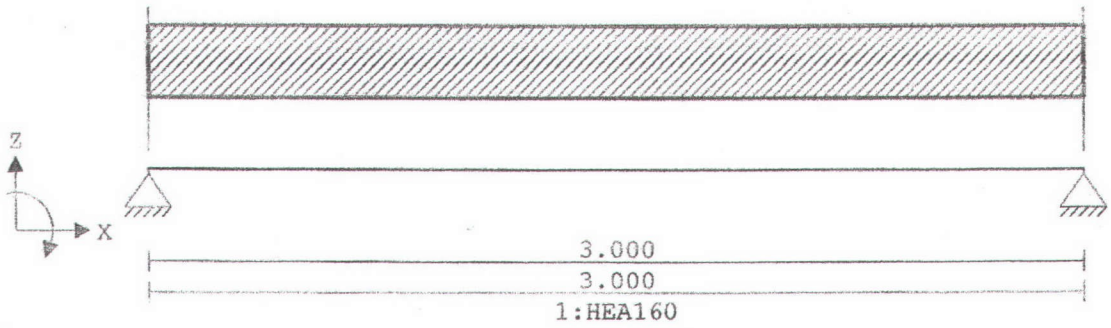
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-3.0		-0.9	3331	-3.9		-3.9	760

LIGGER:2 Ligger Eethoek - keuken, eventueel plaat voorzien op stalenbalk t= 15mm

Profiel : HEA160

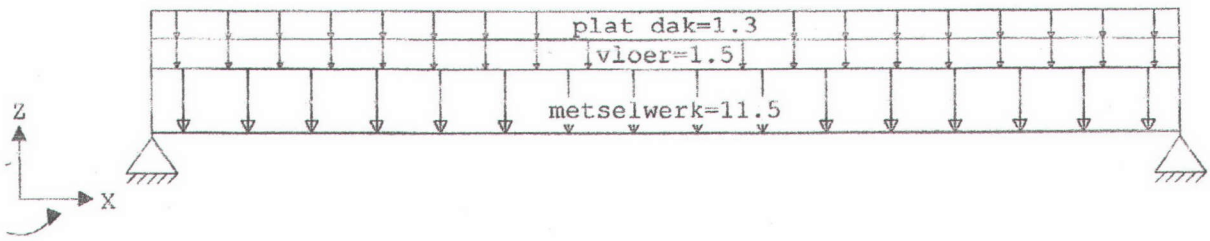
GEOMETRIE Ligger:2



VELDLENGTEN Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

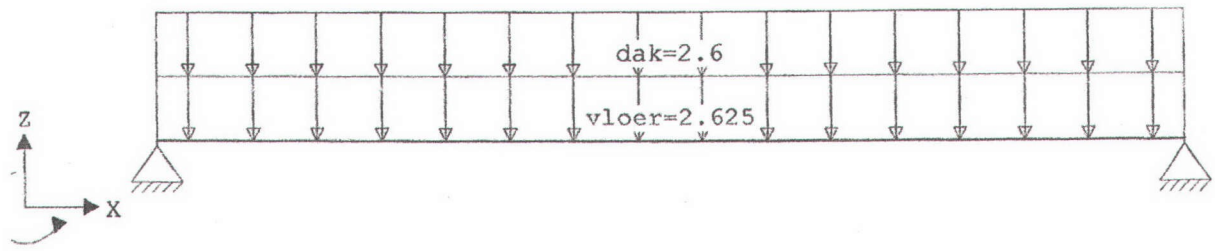
VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	metselwerk	-11.500	-11.500		0.000	0.000
2	1:q-last	vloer	-1.500	-1.500		0.000	3.000
3	1:q-last	plat dak	-1.300	-1.300		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

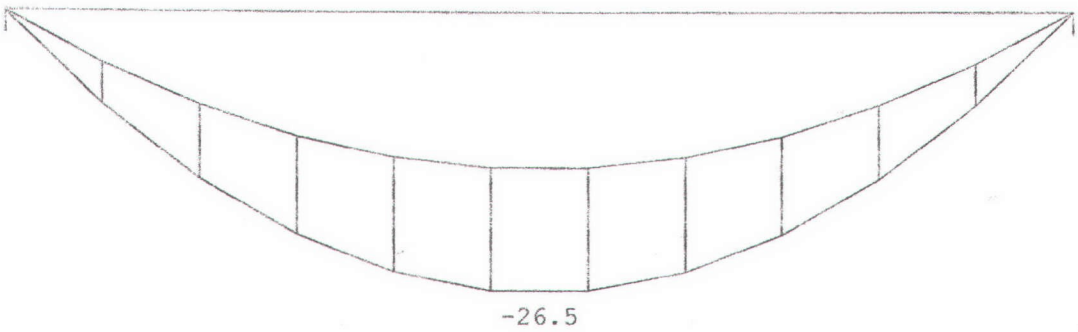
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloer	-2.625	-2.625		0.000	0.000
2	1:q-last	dak	-2.600	-2.600		0.000	3.000

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN Ligger:2

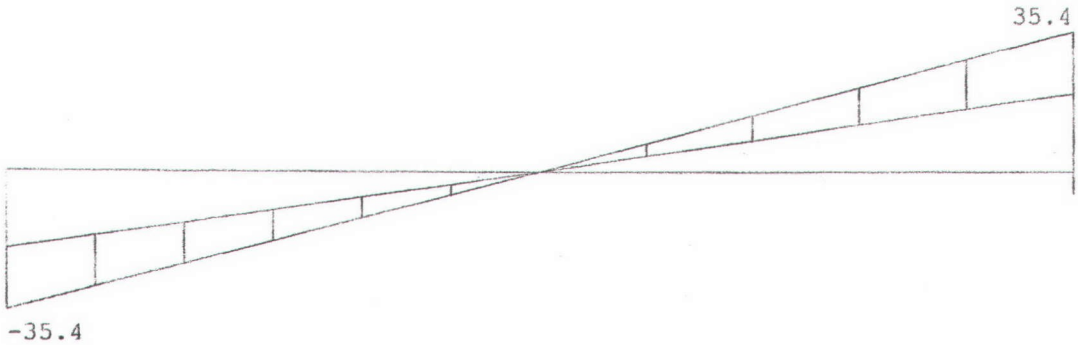
BC	Velden met gunstige werking
1	1
2	1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:2 Fundamentele combinatie



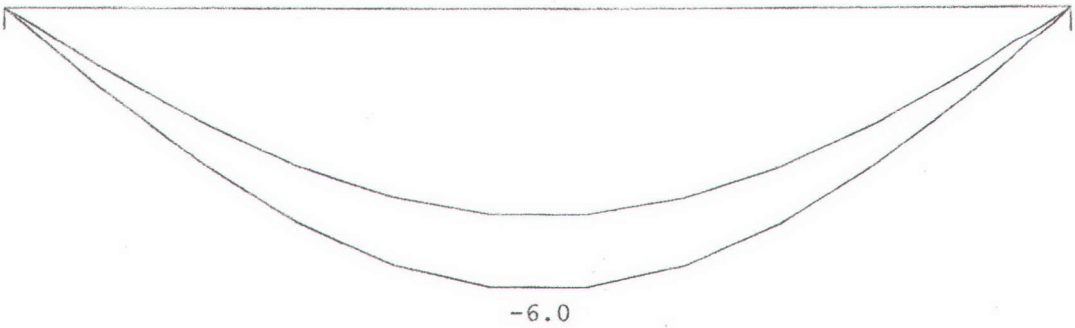
Fmin:19.7 19.7
Fmax:35.4 35.4

REACTIES Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.72	35.38	0.00	0.00
2	19.72	35.38	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:2 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.91	29.74	0.00	0.00
2	21.91	29.74	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT Ligger:2

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

TOETSING SPANNINGEN Ligger:2

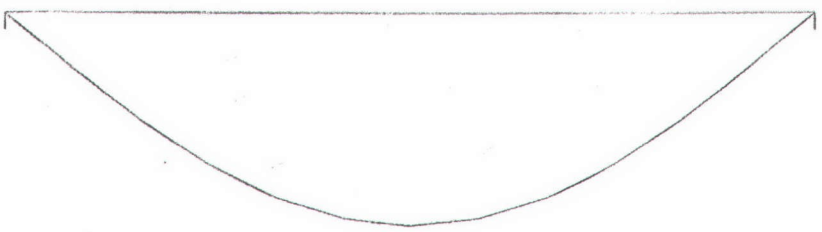
Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.504	118	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:2

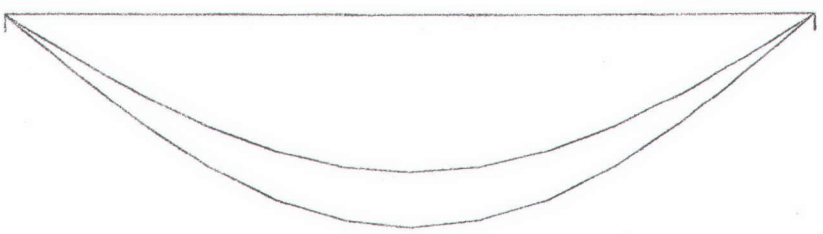
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-6.0	3	1	Eind	-6.0	±12.0	0.004
		db						3	1	Bijk	-1.6	±9.0	0.003

DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:2 Blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-4.4		-1.6	1913	-6.0		-6.0	504