

BEM1605229
gemeente Steenbergen

STERK
ADVIESBUREAU VOOR
BOUWCONSTRUCTIES

Kerkhofweg 5 | 4835 GA Breda | 076 560 2070
info@sterk-adviesbureau.nl | www.sterk-adviesbureau.nl

Statische berekening

Projectnummer : 11900

Project : Plan voor het verbouwen van de woning aan de
Molenstraat 40 te Kruisland

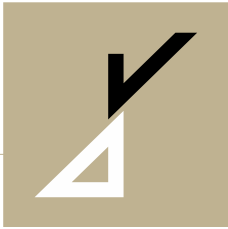
Datum : 06-10-2016

Opdrachtgever :

Architect : KRAAK Bouwtechnisch managementburo b.v.
Stoofweg 3
4681 RK Nieuw-Vossemeer

Behoort bij beschikking	
d.d.	02-11-2016
nr.(s)	ZK16004577
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	

Constructeur :



Kerkhofweg 5 | 4835 GA Breda | 076 560 2070
info@sterk-adviesbureau.nl | www.sterk-adviesbureau.nl

Inhoudsopgave

Uitgangspunten	1
Toegepaste materialen	2
Aannames in de berekening	2
Gebruikte software	2
Algemeen	3
Belastingen	4
Stabiliteit	6
Fundering algemeen	6
Houtconstructies	9
Staalconstructies	11
Fundering	17
Computeroutput	1 t/m 33

Bijlage kopie bestaande funderingen en constructies

Uitgangspunten

- Voorschriften Eurocode**

Algemeen	: NEN-EN 1990	: Grondslagen van het constructief ontwerp
	NEN-EN 1991-1	: Belastingen op constructies
Beton	: NEN-EN 1992-1	: Ontwerp en berekening van betonconstructies
Staal	: NEN-EN 1993-1	: Ontwerp en berekening van staalconstructies
Hout	: NEN-EN 1995-1	: Ontwerp en berekening van houtconstructies
Steen	: NEN-EN 1996-1	: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
Geotechniek	: NEN-EN 1997-1	: Geotechnisch ontwerp van constructies

- Uitgangspunten**

ontwerplevensduurklasse: 3	ontwerplevensduur: 50		
gebruiksklassen: A	gevolgklasse / betrouwbaarheidsklasse: CC1		
waarden van de Ψ - factoren voor gebouwen:			
	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
opgelegde belastingen op vloeren	: 0,4	0,5	0,3
sneeuw	: 0,0	0,2	0,0
wind	: 0,0	0,2	0,0

- Belastingfactoren**

ontwerp- situaties:	blijvende belastingen:		overheersende veranderlijke belastingen:	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende:
	ongunstig:	gunstig:		belangrijkste: andere:
(verg. 6.10a)	1,22 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,35 $\Psi_{0,i Q_{k,i}}$
(verg. 6.10b)	1,08 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,35 $Q_{k,1}$	1,35 $\Psi_{0,i Q_{k,i}}$

Toegepaste materialen (tenzij anders vermeld)

- Beton betonkwaliteit: C 20/25
 milieuklasse: zie tekening
 betonstaal: B500B

- Staal walsprofielen en constructiestaal: S235
 kokerprofielen: S235
 boutkwaliteit: 8.8
 ankerbouten: 4.6
 lassen: minimaal $\Delta 4$

- Hout standaard bouwhout: C18
 constructiehout: C24
 gelamineerd hout: GL24

- Steen kalkzandsteen: CS12/CS20

Aannames in de berekening

- Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever en/of aannemer te worden gecontroleerd. Afwijkingen dienen tijdig gemeld te worden aan ons bureau.
- Sterk adviesbureau voor bouwconstructies is niet aansprakelijk en niet verantwoordelijk voor tussentijdse wijzigingen en/of afwijkingen t.o.v. de berekening en tekening, waarvan ons bureau niet op de hoogte is gesteld.

Gebruikte software

- Technosoft Liggers V6
- Technosoft Raamwerken V6
- Technosoft Balkenrooster V6
- Technosoft Construct V6

Algemeen

De opdrachtgever is voornemens om een bestaande woning te uit te breiden en te verbouwen.

Aan de achterzijde wordt de woning uitgebreid met behoud van diverse bestaande wanden en dakconstructies, tevens worden er in pandig diverse constructieve wijzigingen aangebracht.

Het ontwerp voor deze verbouwing is gemaakt door KRAAK bouwtechnisch managementsburo te Nieuw-Vossemeer.

De constructieve opbouw van de bestaande woning is als volgt:

- Hellend dak: traditionele kapconstructie met leien
- Plat dak bestaand en nieuw: houten balklaag
- Verdiepingsvloer: houten balklaag
- Binnenwanden: metselwerk wanden en HSB
- Buitengevel: traditioneel metselwerk
- De bestaande achtergevel top wordt vervangen door HSB
- Fundering: 'op staal' conform bestaand

Voor het bepalen van de fundatiemethode en de toelaatbare grondspanningen is de bestaande tekening gebruikt, met hierin de doorsnedes van de fundering. Hierin zijn de optredende bestaande grondspanningen terug te herleiden.

Zie hoofdstuk fundering algemeen voor de geotechnische verantwoording, toegepaste fundatie methode en de uitgangspunten met berekening van de toelaatbare grondspanningen.

De hoofdberekeningen worden door ons bureau gemaakt, de constructietekeningen worden door buro KRAAK gemaakt.

Deze berekeningen zijn gebaseerd op de bouwkundige tekeningen van buro KRAAK d.d. 23-09-2016.

Belastingen

Dak ($\alpha = 40^\circ$)

g_k	e.g. leidendak $0,50 / \cos 40$	= 0,65 kN/m ²
q_k	sneeuwbelasting $0,70 * 0,533$ ($u_1 = 0,80 * (60 - \alpha) / 30 = 0,533$)	= 0,37 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 2,00 kN

Dak ($\alpha = 00^\circ$)

g_k	e.g. houten balklaag e.g. plafond, dakbedekking en isolatie	= 0,30 kN/m ² = 0,20 kN/m ² + <hr/>
		= 0,50 kN/m ²
q_k	sneeuwbelasting $0,70 * 0,80$ ($u_1 = 0,80$)	= 0,56 kN/m ²
q_k	sneeuwbelasting $0,80 * 2,00$ ($u_1 = 2,00$)	= 1,40 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 10 \text{ m}^2$)	= 1,00 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 2,00 kN

1^e verdiepingvloer

g_k	e.g. balklaag e.g. plafond	= 0,30 kN/m ² = 0,20 kN/m ² + <hr/>
		= 0,50 kN/m ²
q_k	personen	= 1,75 kN/m ²
	lichte scheidingswanden	= 0,50 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

Begane grondvloer

g_k	e.g. betonvloer in het werk gestort d = 100	= 2.40 kN/m ²
	e.g. afwerking	= 1.00 kN/m ² +
		= 3.40 kN/m ²

De betonvloer wordt in het werk gestort op een aangetrild en zuiver zandbed

q_k	personen	= 1,75 kN/m ²
	lichte scheidingswanden	= 0,50 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

Voor de overige, niet nader benoemde belastingen, hanteren we de Eurocode (NEN-EN 1991 - 1 - 1 t/m 7)

Wind

Windgebied III

Onbebouwde omgeving, terreincategorie 2

Hoogte H = 6660 mm

Extreme stuwdruk op hoogte H: $q_p = 0,61 \text{ kN/m}^2$

$C_s/C_d = 1$

Overige windvormfactoren conform de eurocode NEN-EN 1991 - 1 - 4



Stabiliteit

De stabiliteit van de totale constructie wordt verzorgd door de combinatie van de diverse metselwerkwallen in de voorgevel, achtergevel, tussenwallen en een nieuw stalen portaal in de achtergevel. De schijfwerving van de verdiepingsvloer en dakvloer zorgen ervoor dat de stabiliteitsbelastingen worden afgedragen naar de metselwerkwallen en het stalen portaal.

Het portaal in de achtergevel verzorgt een klein aandeel in de stabiliteit. Merendeel van de stabiliteit wordt gevonden in de metselwerkwallen. Het portaal wordt in de berekening verder uitgewerkt.

Fundering algemeen

Volgens opgave van de opdrachtgever / architect en de bestaande tekeningen is een fundering op staal toepasbaar, zie hiervoor ook de bijlage kopie bestaande fundering. Ter plaatse dient men de uitgangspunten in deze berekeningen nog altijd verder te controleren met behulp van een handsondeerapparaat en/of grondboor. Indien noodzakelijk grondverbetering toepassen (zie voor de juiste uitvoering blz. 9).

Men dient de volgende punten te controleren:

- De minimale conusweerstand, $\geq 3 \text{ MN/m}^2$
- De laagdikte, minimaal 2 meter onder het aanlegniveau

Bij onvoldoende weerstand of een te geringe laagdikte dient men de berekening te herzien. Men dient in dat geval de opdrachtgever te benaderen zodat er een juist alternatief kan worden gekozen e.e.a. in overleg met deze opdrachtgever.

Als uitgangspunt voor de berekening van het draagvermogen nemen we:

zand, schoon, los (zie NEN 9997-1).

γ	= 18 kN/m ³
γ_{sat}	= 20 kN/m ³
ϕ	= 25 graden
dekking	= 60 cm

Voor verdere berekening volgens NEN 9997-1 zie de berekening. Hieronder worden de resultaten van deze berekening samengevat.

Breedte	$F_{r,v;d}$	$G'_{max;d}$
400 mm	38 kN/m	94 kN/m ²
600 mm	59 kN/m	99 kN/m ²
800 mm	83 kN/m	103 kN/m ²

Werkwijze aanbrengen grondverbetering: (indien noodzakelijk)

- Na het ontgraven van de bouwput tot het voorgeschreven niveau dient het ontgravingniveau afgetrild te worden alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering dient uitgevoerd te worden met geschikt zand, dat goed verdichtbaar is. De vereiste eigenschappen zijn:
 - De korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient bij voorkeur niet meer te bedragen dan 5%; voor hoekig zand met een hoge gelijkmatigheidscoëfficiënt (ca. 3,0) is een hoger percentage toelaatbaar, tot 10%.
 - De korrelvorm dient bij voorkeur hoekig te zijn
 - Het humusgehalte mag maximaal 3% bedragen
 - Watergehalte bij voorkeur 8 tot 15 gewichtsprocenten
- Het te verdichten zand te worden aangebracht in lagen van maximaal 30 cm.
- De grondverbetering moet zover buiten de fundatie worden doorgezet, dat een spreiding van de funderingsdruk onder 45 graden binnen het verdichte pakket mogelijk is.
- Iedere laag dient in 2 tot 4 gangen overlappend en kruislings te worden verdicht met een voldoende zware trilplaat.

Apparaat	Gewicht	Laagdikte
trilplaat	1 à 2 kN	0,2 m
trilplaat	3 à 5 kN	0,3 m

Opgemerkt wordt, dat voor een goede dieptewerking in het algemeen, een groot aantal gangen vereist is doordat de effectiviteit met de diepte snel afneemt. Daarnaast is de staat van onderhoud van de apparatuur ook een belangrijk aspect.

- Voorwaarde voor een goede verdichting is een grondwaterstand welke zich beneden de directe invloedssfeer van het verdichtingapparaat bevindt. Bij te hoge grondwaterstanden zal een bemaling nodig zijn om aan deze voorwaarde te voldoen. Het grondwater dient minimaal 0,5 m beneden het werkniveau te staan.
- De mate van verdichting dient in het werk te worden gecontroleerd m.b.v. een handsondeerapparaat. Van een goede grondverbetering mag worden verwacht dat de gemeten conusweerstand gelijkmatig met de diepte toeneemt en dat op ca. 40 cm en dieper een waarde van minimaal 3 MN/m² gemeten wordt.
- Het funderingsniveau natrillen met een lichte trilplaat indien de bovenlaag los is geschud door het gebruik van zware trilapparatuur.

HOUTCONSTRUCTIES

Balklaag verd. vloer bestaand

$l_t = 3200$

afmeting onbekend

We rekenen de minimale afm uit.

Balklaag plat dak

$l_t = 3700$

keuze 71×171 hok 406

zie output.

Randbalk wide / sparing.

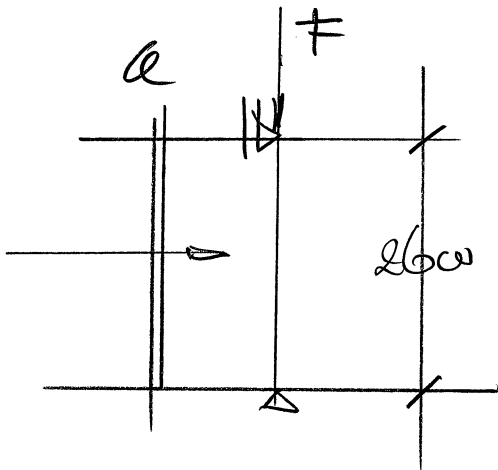
$l_t = 6000$

$$Q_{e1} = 1,4 \times 1 = 1,4 \text{ kN/m}$$

$$Q_{e2} = 1,4 \times 0,56 = 0,78 \text{ -}$$

keuze $2 \times 96 \times 246$ gekoppeld.

HsB stijlen aanbouw

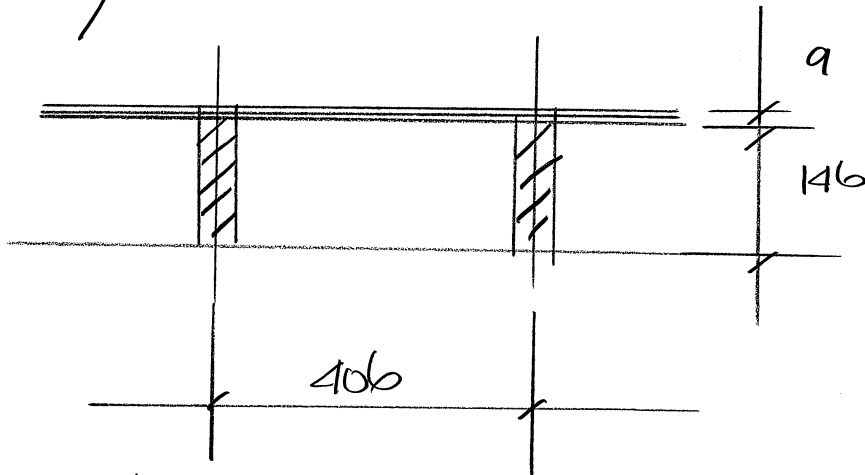


Q winddruk + onderdruk
 $(0,8 + 0,3) \times 0,665 \times 0,406$
 $= 0,30 \text{ kN/m}$

$F_{1, \text{g}} = 2,5 \times 0,5 \times 0,406 = 0,51 \text{ kN}$

$F_{1, \text{d}} = 2,5 \times 1,0 \times 0,406 = 1,01$

keuze 46×146 hoh 406
 Aan 1 zijde beplaat met
 OSB 9 mm .



HsB top gevel

keuze 46×146 hoh 406
 Beplaat met OSB 9 mm
 als hierboven

STAALCONSTRUCTIES

Stalen ligger 1.1

$$l_t = 3500$$

$$q_{eg} = (2,9 \times 0,5) + 0,5 = 2 \text{ kN/m}$$

$$q_{d} = (2,9 \times 2,25) = 6,5 \text{ -}$$

keuze: HE 140 A zie output

$$V_A \text{ eg} = 3,9 \text{ kN}$$

$$V_A \text{ d} = 11,4 \text{ -}$$

$$\text{opleggenste} = 200 \text{ mm}$$

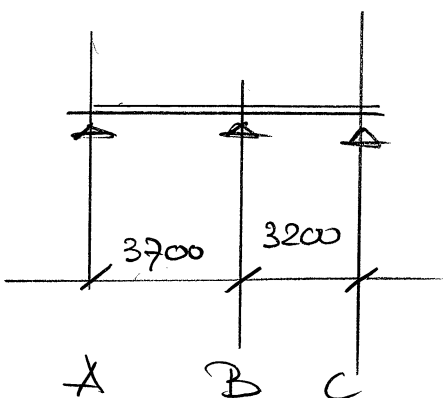
Stalen ligger 1.2

keuze $2 \times \nabla 150 \cdot 100 \cdot 10$

gekoppeld

$$\text{oplegging} = 200 \text{ mm}$$

Stalen ligger 1.3



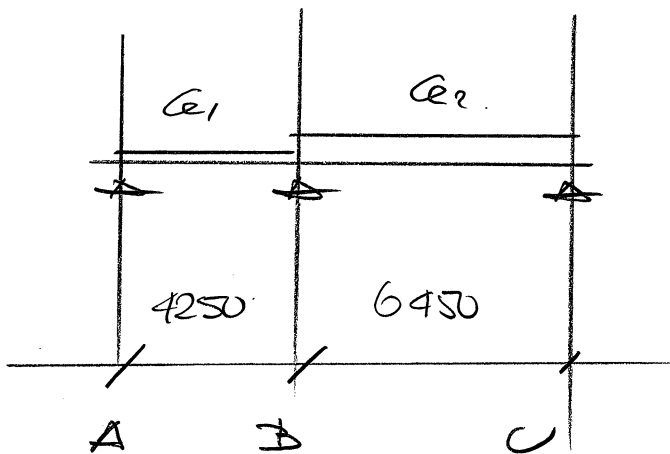
$$q_{eg} = 1,6 \times 0,5 = 0,8 \text{ kN/m}$$

$$q_{d} = 1,6 \times 1,4 = 2,3 \text{ -}$$

keuze CHP 180

	e_g	d
U _A	1,5	3,3
U _B	4,4	10,0
U _C	1,2	2,6

Stalen ligger 1.f



	e_g	d
U _A	0,3	-
U _B	17,3	5,8
U _C	8,4	3,6

$$e_{1\text{ og toer}} = 1 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{2\text{ g dak}} = 2,3 \times 1 = 2,3 + 0,5 = 2,8 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{2\text{ til}} = 2,3 \times 0,56 = 1,3 \text{ kN/m}^2$$

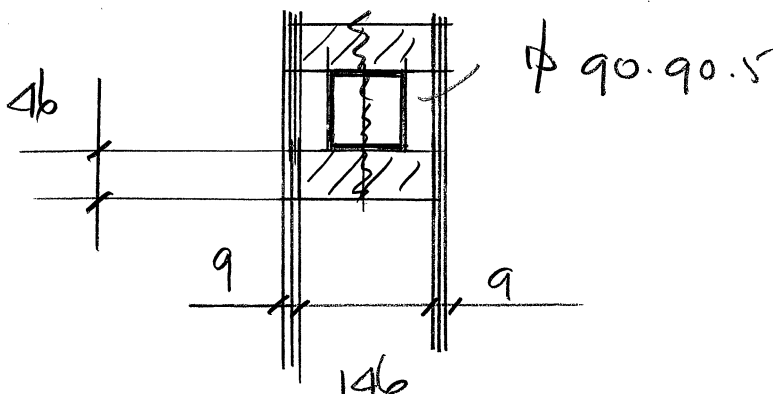
$F_{eg} = 36,3 \text{ kN}$
 $F_{il} = 8,5$) $N'd = 50,6 \text{ kN}$

keuze ϕ 90.90.5 zie tabel.

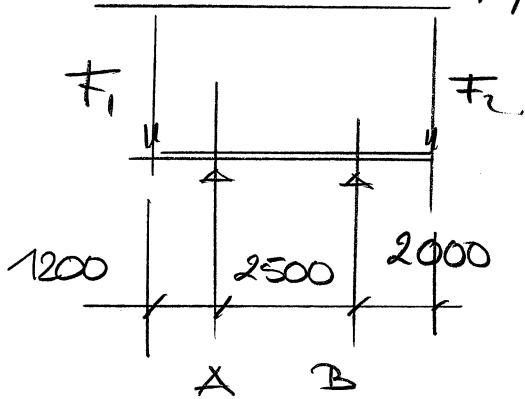
ϕ en HSB opsluiten en koppelen

Tabel 7.34 Grensnikkkracht $N_{b,Rd}$ in kN van warmgevormde vierkante buisprofielen
(met $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$)

afmeting	wanddikte [mm]	massa [kg/m ¹]	$N_{t,Rd}$ [kN]	2.000	2.500	3.000	3.500
				60x60	4,00	6,90	207
60x60	5,00	8,42	252	176	135	101	78
60x60	6,30	10,30	308	209	158	118	91
70x70	4,00	8,18	245	196	165	132	104
70x70	5,00	10,11	303	240	201	159	126
70x70	6,30	12,33	369	290	240	189	148
80x80	3,60	8,53	255	218	195	165	136
80x80	5,00	11,60	346	293	260	218	178
80x80	6,30	14,20	427	359	316	264	214
90x90	5,00	13,10	393	347	319	282	240
90x90	6,30	16,20	486	427	391	343	290
90x90	8,00	20,36	609	533	485	423	355
100x100	5,00	14,70	440	399	375	343	304
100x100	6,30	18,20	545	493	462	421	370
100x100	8,00	22,60	676	609	568	515	450
120x120	5,00	17,80	534	501	482	457	426
120x120	6,30	22,20	663	621	596	565	525
120x120	8,00	27,60	826	771	739	699	647



Stalen ligger 1.5



	e_j	\mathcal{L}
U_A	-3,6	8,4
U_B	36,3	8,5

$$a, e_j = 2,5 \times 0,5 = 1,3 \text{ m/m}$$

$$a, d = 2,5 \times 0,56 = 1,4$$

	e_j	\mathcal{L}^*	
F_1	4,4	5,6	met 1.3.
F_2	17,3	3,3	" 1.4.

*) 56 to gerelateerd aan
verhouding sneeuw en $1,0 \text{ km/m}^2$.

keuze HE 200 B zie output

Stalen ligger 1.6 en 1.7

keuze \mathcal{F} 150. 100. 10

Stalen kolom k 1.8

Stalen ligger 1.9.

$$N_t = 3100$$

$$Q_{eg} = (1,5 \times 0,5) + 0,5 = 1,25 \text{ kN/m}$$

$$Q_d = (1,5 \times 1,0) = 1,5 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \times 3,4 \times 3,1^2 = 4,1 \text{ kNm}$$

keuze CNP 180.

$$\mu_c = \frac{4,1 \times 10^3}{235 \times 2 \times 89,6} = 0,097$$

$$\mu_{tot} = 1,2 \text{ mm}$$

$$U_A \text{ eg} = 1,9 \text{ kN}$$

$$U_A \text{ d} = 2,3 \text{ -}$$

Best. ligger

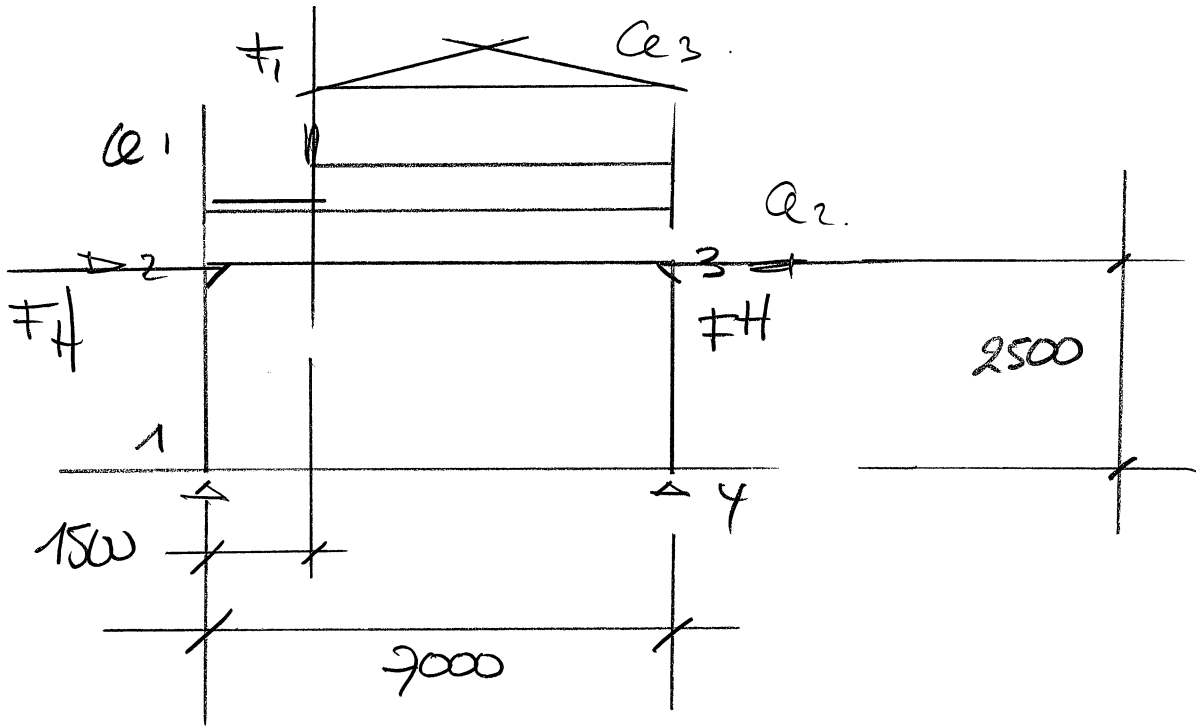
$$N_t = 3000$$

eg	dak.		=	1	kN/m
eg	mw	$0,6 \times 4$	=	2,4	-
eg	1ste toer		=	0,5	-
eg	balk.		=	0,3	-
eg	pl. dak	$1 \times 0,5$	=	0,5	-
				<hr/>	
				Q_{eg}	4,7

$$Q_d = -$$

$$U_A \text{ eg} = 7,1 \text{ kN}$$

Stalen portaal P 1.1.



$$F_1 \text{ of } = 7,1 \text{ kN}$$

$$a_1 \text{ of } = 1 \text{ kN/m}$$

g dak	1,5	x	1	=	1,5	kN/m
g 1ste	1,5	x	0,5	=	0,8	-
g dak plat	1,5	x	0,5	=	0,8	-
g hsb	0,6	x	0,5	=	0,3	-

$$a_2 \text{ of } = 4,3 \text{ -}$$

$$a_2 \text{ d. } (1,5 \times 2,25)^2 = 3,4 \text{ kN/m}$$

$$a_3 \text{ of hsb top} = 3 \times 0,5 = 1,5 \text{ -}$$

Bepaling FH

• Draak	0,8	x	9	x	0,665	=	4,8	kN/m			
• Zwijging	0,5	x	9	x	0,665	=	3,0	-			
• weglina	10,2	x	0,02	x	0,665	x	5,3	=	0,7	-	
								FH	=	8,5	-

FUNDERING

Strook 01

Gehal ongeweigd.

Strook 02

Praktische aanstorting

350 mm.

Strook 03.

eg	dak	$3 \times 0,5$	=	1,5	KN/m'
eg	hsk + m.w		=	3,5	-
eg	bgr	$3,4 \times 0,5$	=	1,7	-
eg	Strook		=	7,3	-
eg	grond		=	1,6	-
				<hr/>	
			Σeg	12,6	.

$\Delta d = 0$

F_{eg} uit kolom: 36,3 kN

F_{d} " " " 8,5 "

Spreiding 1000 mm max

$$\sigma_{fd} = \frac{64,3 \times 10^3}{800 * \times 1000} = 0,081 \text{ k/mm}^2$$

$$*) 450 + 350 = 800 \text{ mm}$$

Strook o4

Praktische aanstorting

350 mm.

Poer P1.

*)	F_g	uit	staalc.	=	8,4	kN
	F_g	"	poer	=	5,7	-
	F_g	"	opst.	=	1,2	-
	F_g	"	grond	=	6,5	-
	F_g	"	m.w	=	12,0	-

*) $F_{eg\ tot} = 33,8$ -

$F_d = 3,6$ kN

*) ligger 1.4

Poer g/m 800 . 1500

$$\sigma_d = \frac{(33,8 \times 1,08) + (3,6 \times 1,35)}{800 \times 1500} \times 10^3$$

= 0,035 N/mm²

Wapening # # 6-150 1/2.

Poer P₂

*)	F_{eg}	met staalc.	=	22,3	kN	
	F_s	" poer	=	3,5	-	
	F_s	" opst.	=	1,2	-	
	F_s	" grond	=	5,3	-	
			<hr/>			
			F_{eg}	=	32,3	-

*) $F_{cl} = 11,3$ kN.

*) portaal P1.1.

Poerajmeting 600×1000 .

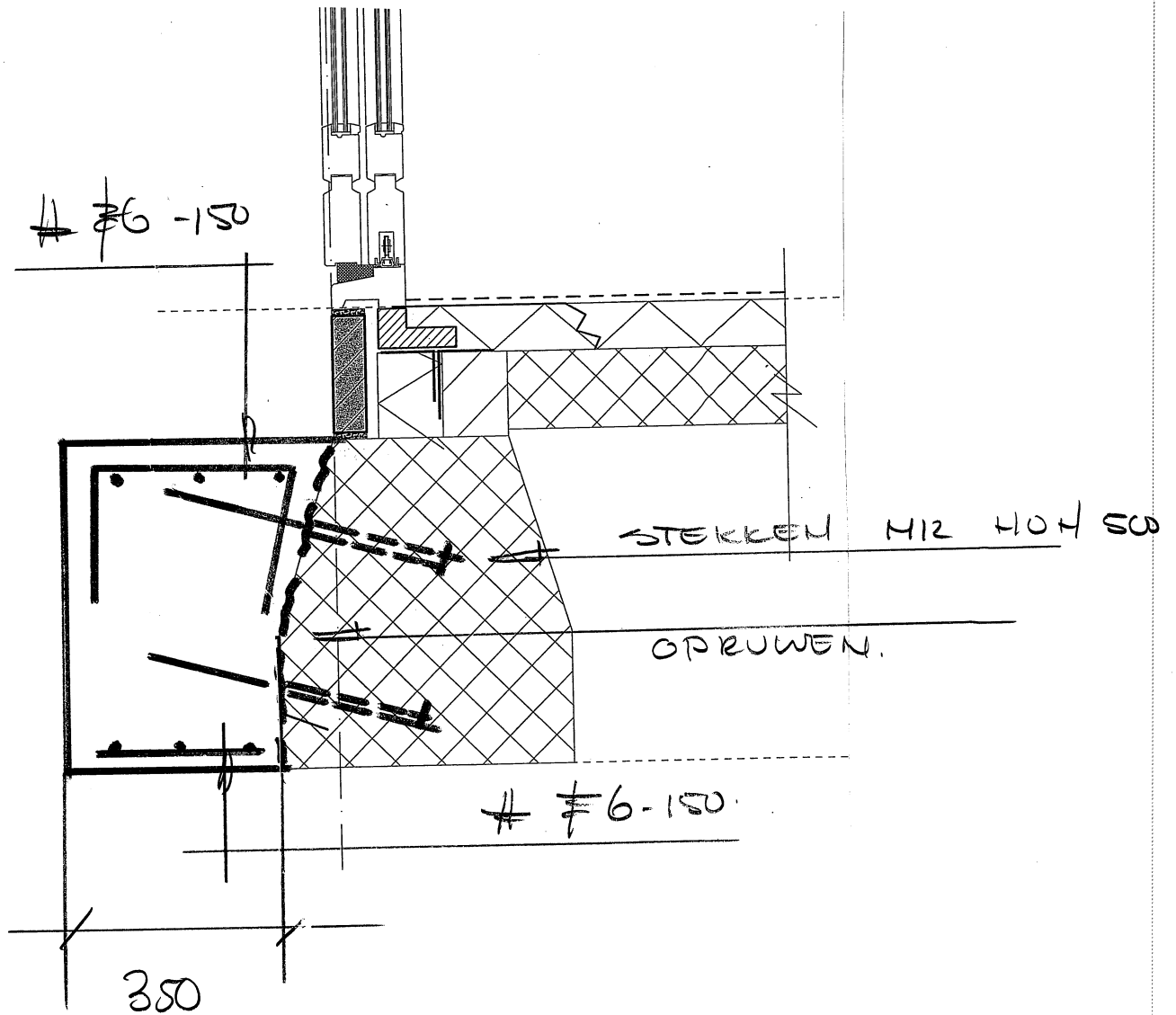
$$\sigma_{ga} = \frac{(32,3 \times 1,08 + 11,3 \times 1,35) \times 10^3}{600 \times 1000}$$

= 0,083 N/mm²

Wapening ~~A~~ \neq 6-150 $\frac{1}{6}$



Detail aanstorting.



Project : 11900
 Onderdeel : balklaag verdieping minimaal
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	3200	Klimaatklasse	:	I
Oplegglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]:	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	:	4374

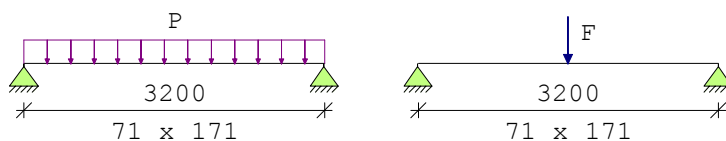
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.30
Extra belasting	:	0.20
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	2.25 =	1.75 +	0.50
Ψ_0 [-]	:	0.40		
Ψ_2 [-]	:	0.30		
F_{rep} [kN]	:	3.00		
F_{rep} oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + F_{rep}$)	1.10	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + F_{rep}$)	1.10	71	1.00	1.00

TS/Construct

Rel: 6.00 5 okt 2016

Project : 11900
 Onderdeel : balklaag verdieping minimaal
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Resultaten (maatgevende combinaties)

				eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 8.07 <	11.08 [N/mm ²]	0.73
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.38 <	2.09 [N/mm ²]	0.18
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) <$		1.00	
			= 0.48 / 1.35 + 0.00 / 1.35 =	0.36	
Verdeelde belasting	u_{bij}		= 9.24 <	12.80 [mm]	0.72
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$		= 10.80 <	12.80 [mm]	0.84
Resonantie : eerste eigen frequentie			= 8.48 >	3.00 [Hz]	0.35

Project : 11900
 Onderdeel : balklaag plat dak nieuw
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	3700	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]:	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	406	Min. eigenfreq. [Hz] :	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	:	4374

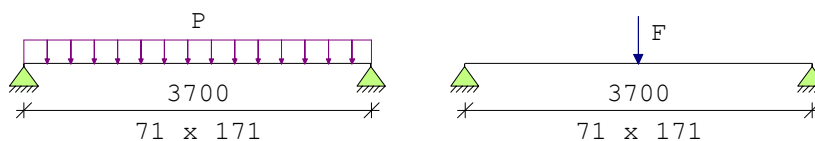
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.30
Extra belasting	:	0.20
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	1.00 =	1.00 +	0.00
Ψ_0 [-]	:	0.40		
Ψ_2 [-]	:	0.30		
F_{rep} [kN]	:	2.00		
F_{rep} oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10		
Reductiefactor	:	0.61		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.80	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + F_{rep})$	1.10	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + F_{rep})$	1.10	71	1.00	1.00

TS/Construct

Rel: 6.00 5 okt 2016

Project : 11900
 Onderdeel : balklaag plat dak nieuw
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Resultaten (maatgevende combinaties)

				eis	u.c.
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 5.41 <	15.23 [N/mm ²]	0.36
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.34 <	2.88 [N/mm ²]	0.12
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) <$		1.00	
			= 0.06/ 1.86+ 0.37/ 1.86 =	0.23	
Geconc. belasting	u_{bij}	=	6.79 <	14.80 [mm]	0.46
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	=	8.66 <	14.80 [mm]	0.58
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	9.70 >	3.00 [Hz]	0.31

Project : 11900
 Onderdeel : houten ligger naast de vide
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

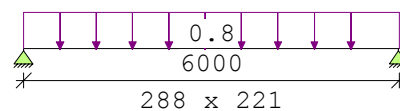
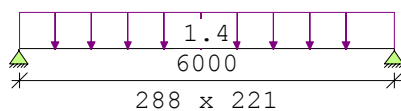
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	288 x 221	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	6000		
$l_{buc;y}$	[mm] :	6000	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	2000	Bijkomend [* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Scharnier	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen Permanent Veranderlijk

q_z	[kN/m] :	-1.40	-0.78
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	0.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
 $\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
 - geen axiale druk aangebracht op de staaf.

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

Fundamentele combinatie (6.10a):	
$K_{crit,y}$	[-] : 1.00 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):	
$K_{crit,y}$	[-] : 1.00 frm(6.34)

TS/Construct

Rel: 6.00 5 okt 2016

Project : 11900
 Onderdeel : houten ligger naast de vide
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.11)		u.c. 0.37	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	6.4	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.15		
Moment [kNm]	-9.6	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	4.09		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 288 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)			frm(6.11)		u.c. 0.44	
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	-7.7	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.18		
Moment [kNm]	-11.5	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	4.92		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 288 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging			u.c.	
u_{bij}	= 12.74 < 24.00 [mm]			0.53
$u_{net,fin}$	= 22.87 < 24.00 [mm]			0.95

Project : 11900
 Onderdeel : HSB Stijl
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

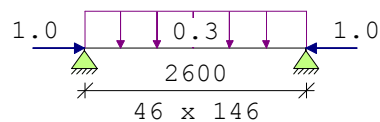
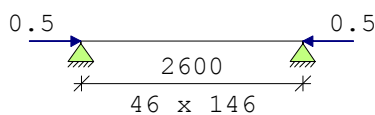
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	46 x 146	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2600		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2600	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	1300	Bijkomend [* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Scharnier	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen **Permanent** **Veranderlijk**

q_z	[kN/m] :	0.00	-0.30
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	0.51	1.01
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
 - de staaf kan niet gedrukt worden. (geen roloplegging toegepast).

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

Fundamentele combinatie (6.10a):

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

Fundamentele combinatie (6.10b):

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

TS/Construct

Rel: 6.00 5 okt 2016

Project : 11900
 Onderdeel : HSB Stijl
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 05/10/2016

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.11)	u.c.	0.08
Normaalkracht [kN]	1.2	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.17		
Dwarskracht [kN]	0.2	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.05		
Moment [kNm]	-0.1	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.84		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 46 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.11)	u.c.	0.19
Normaalkracht [kN]	1.9	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.29		
Dwarskracht [kN]	-0.5	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.12		
Moment [kNm]	-0.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	2.09		
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 46 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	1.96 < 10.40	[mm]	0.19
$u_{net,fin}$	=	1.96 < 10.40	[mm]	0.19

TS/Liggers
 Project.....: 11900 -
 Onderdeel....: stalen ligger 1.1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 04-10-2016
 Bestand.....: Z:\ACAD\11900\stalen ligger 1.1.dlw

Rel: 6.21 5 okt 2016

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 C2:2009 NB:2011(nl)
 Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.500	3.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

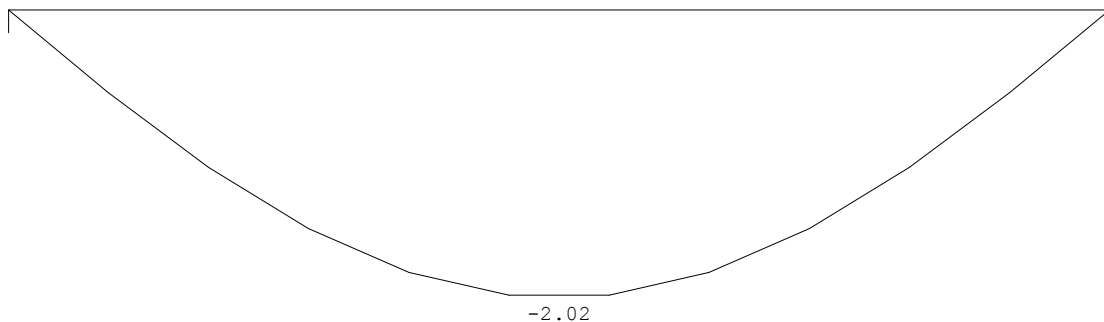
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	3.500

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.93	0.00
2	3.93	0.00

7.86 : (absoluut) grootste som reacties
 -7.86 : (absoluut) grootste som belastingen

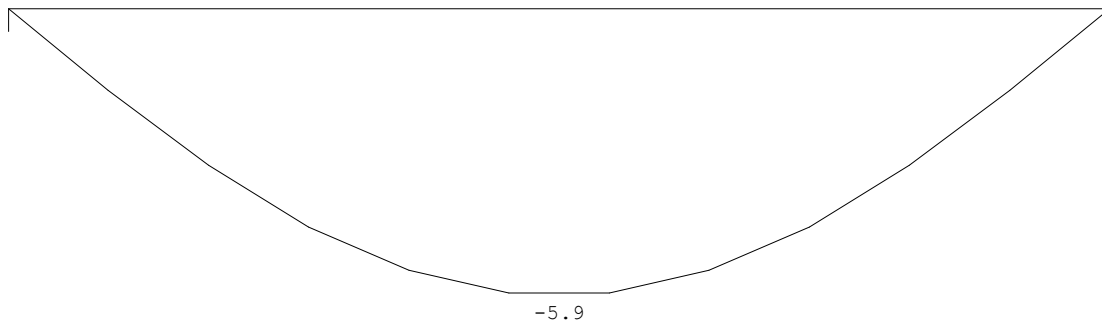
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.500	-6.500	0.000	3.500

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	11.38	0.00
2	11.38	0.00

22.75 : (absoluut) grootste som reacties
 -22.75 : (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 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

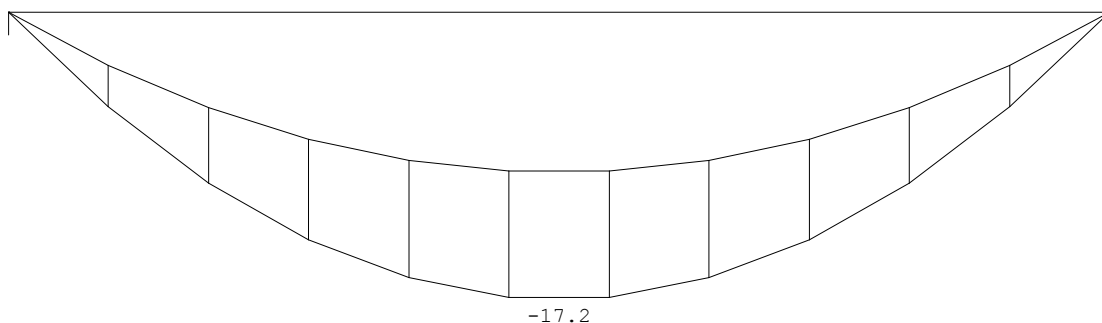
BC Velden met gunstige werking

1 Geen
 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1

REACTIES

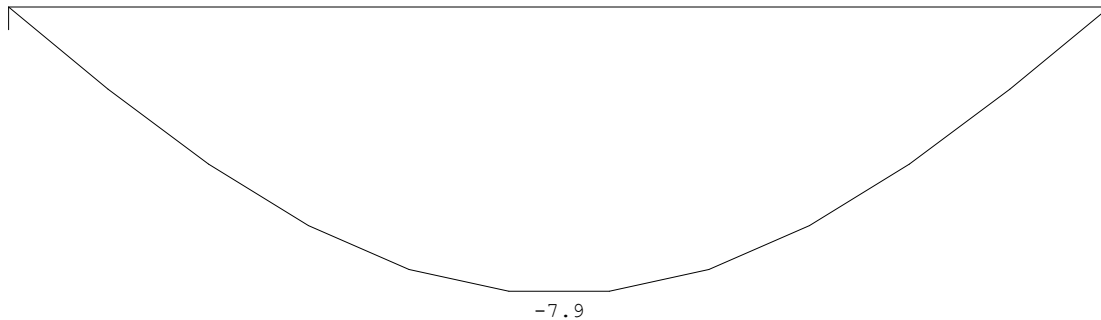
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.92	19.60	0.00	0.00
2	10.92	19.60	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	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staa f nr.	Plts. aan gr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m] [m]	
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staa f nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staa f	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.490	115

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staa f	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst	Zeeg	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.50	N	N	0.0	-7.9	3 1 Eind	-7.9	±14.0	0.004
		db						3 1 Bijk	-5.9	±10.5	0.003

TS/Liggers
 Project.....: 11900 -
 Onderdeel....: stalen ligger 1.3
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 04-10-2016
 Bestand.....: Z:\ACAD\11900\stalen ligger 1.3.dlw

Rel: 6.21 5 okt 2016

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 C2:2009 NB:2011(nl)
 Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

VELDLENGTTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.700	3.700
2	3.700	6.900	3.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S235	2.7960e+003	1.3540e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

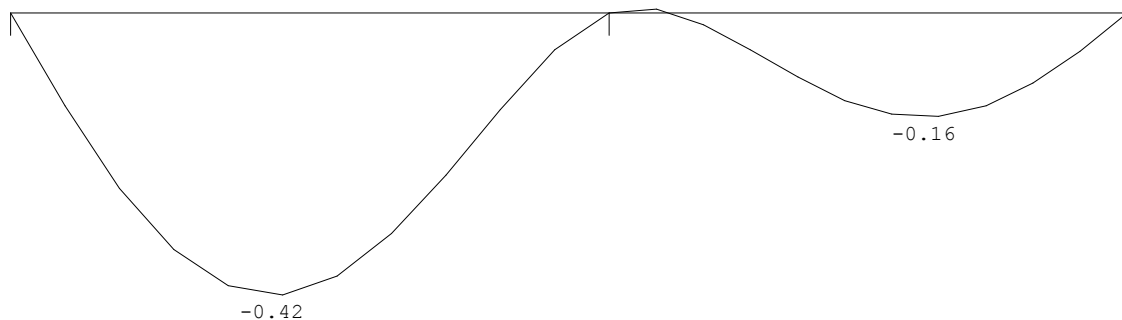
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	6.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.3

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.47	0.00
2	4.42	0.00
3	1.15	0.00

7.03 : (absoluut) grootste som reacties
 -7.03 : (absoluut) grootste som belastingen

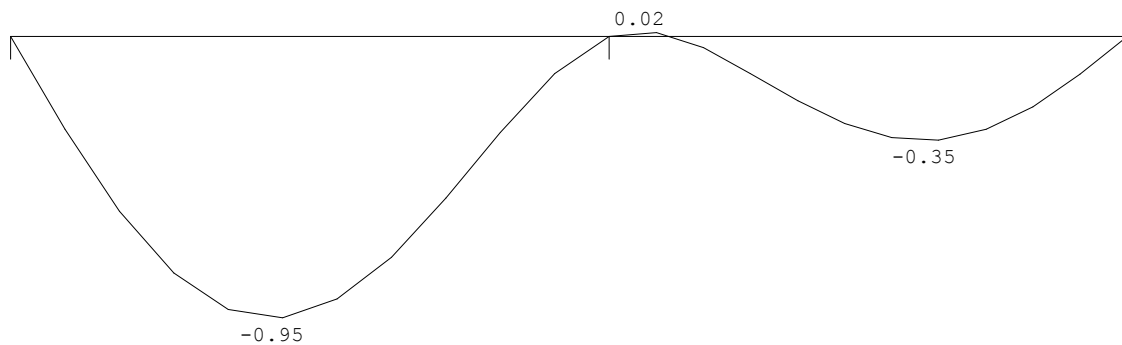
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.300	-2.300		0.000	6.900

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.32	0.00
2	9.96	0.00
3	2.59	0.00

15.87 : (absoluut) grootste som reacties
 -15.87 : (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 psi0	1.35
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

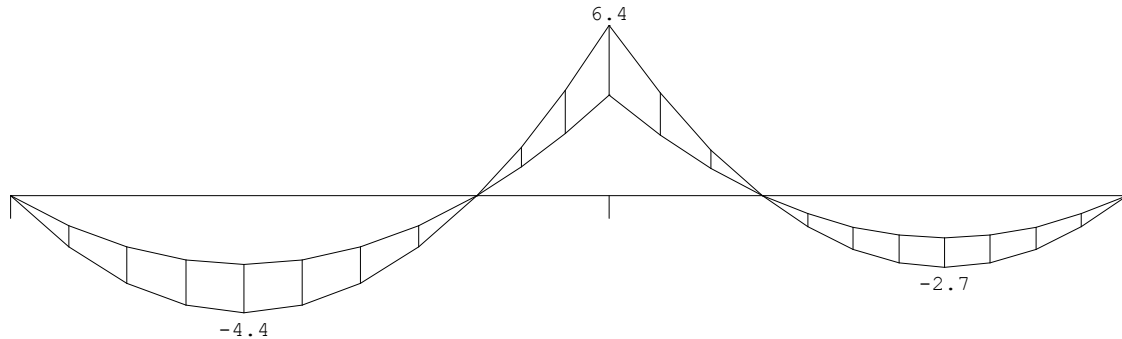
Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

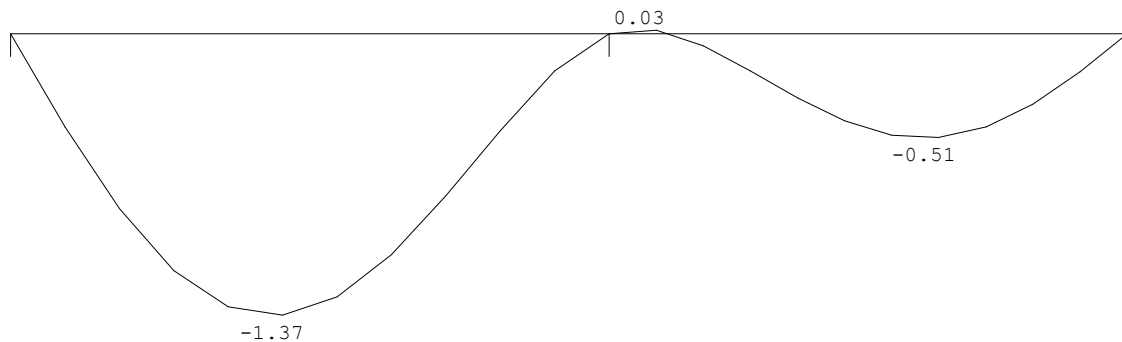
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.58	6.06	0.00	0.00
2	10.74	18.22	0.00	0.00
3	2.80	4.74	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/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP180	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.70 3.700
		onder:	3.70 3.700
2	1.0*h	boven:	3.20 3.200
		onder:	3.20 3.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opn.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.151	36
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.151	36

TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.3

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar *1	
				I	J						[mm]	[mm]
1	Vloer	db	3.70	N	N	0.0	-1.4	3	1 Eind	-1.4	±14.8	0.004
								3	1 Bijk		±11.1	0.003
2	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-0.5	3	1 Eind	-0.5	±12.8	0.004
		db						3	1 Bijk		±9.6	0.003

TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.4

Constructeur.:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 04-10-2016

Bestand.....: Z:\ACAD\11900\stalen ligger 1.3.dlw

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	C2:2009	NB:2011(nl)

Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.250	4.250
2	4.250	10.700	6.450

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP240	1:S235	4.2300e+003	3.5980e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	85	240	120.0					

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

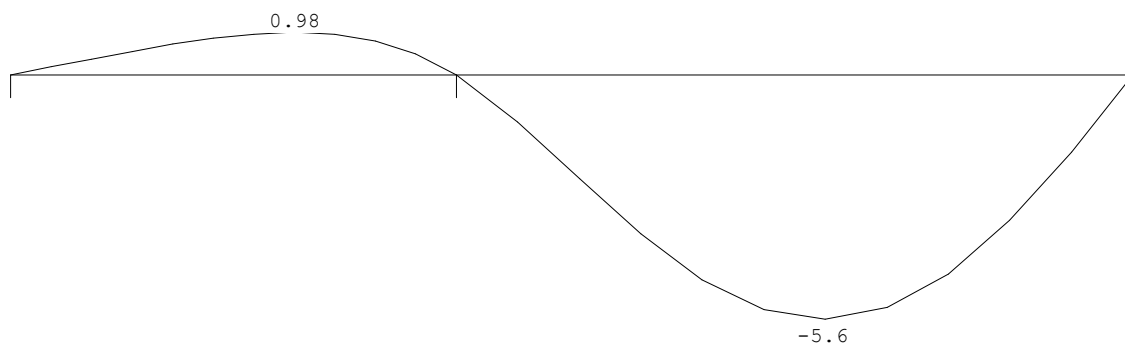
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	4.250
2	1:q-last		-2.800	-2.800		4.250	6.450

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.4

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.24	0.00
2	17.23	0.00
3	8.39	0.00

25.86 : (absoluut) grootste som reacties
 -25.86 : (absoluut) grootste som belastingen

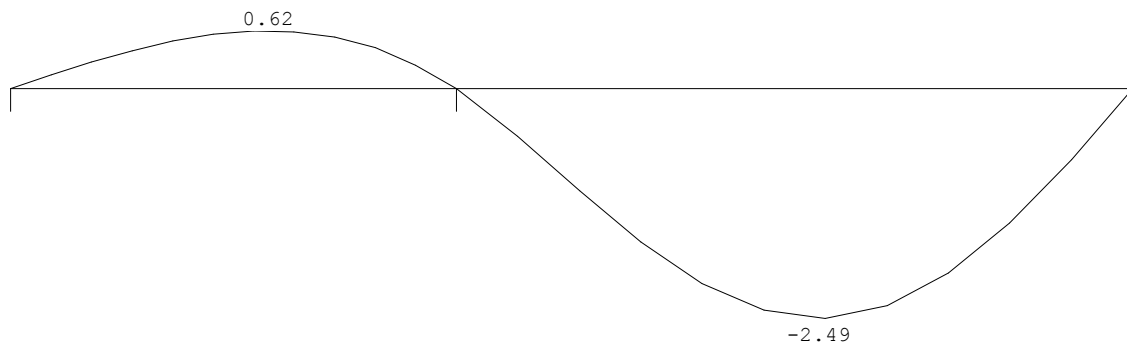
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.300	-1.300		4.250	6.450

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	-0.96	0.00
2	5.78	0.00
3	3.56	0.00

8.38 : (absoluut) grootste som reacties
 -8.38 : (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 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1 Perm	1.00						

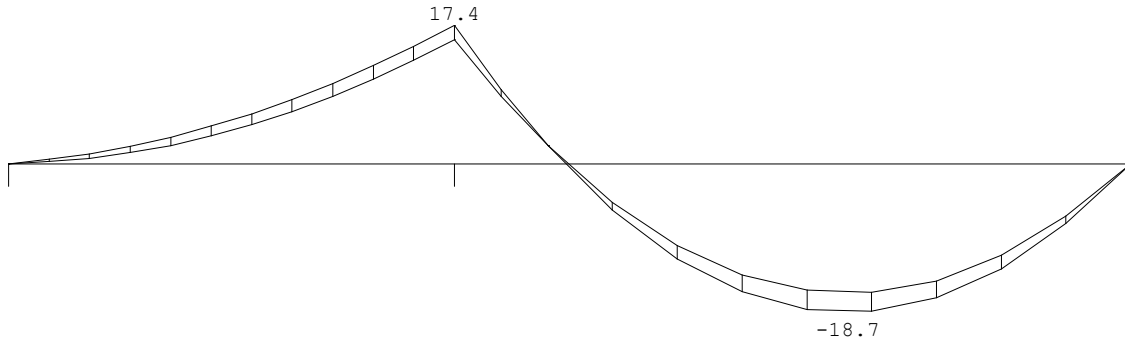
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

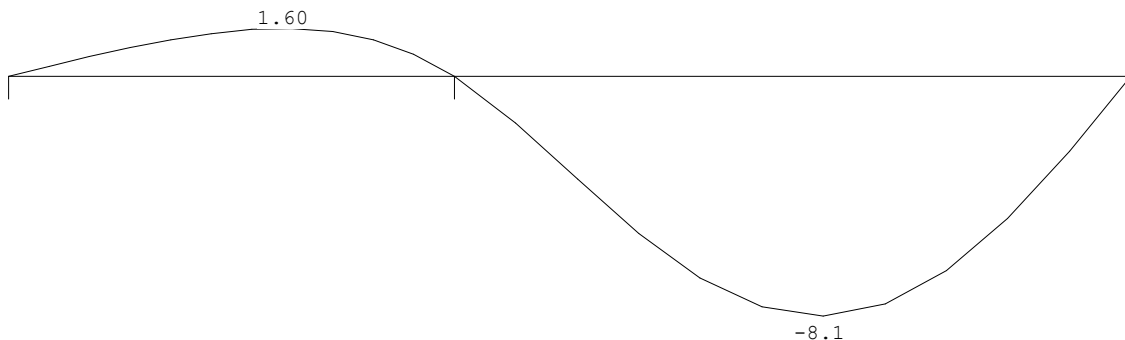
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.04	-0.23	0.00	0.00
2	24.06	26.42	0.00	0.00
3	12.12	13.87	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/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP240	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.25	4.250
		onder:	4.25	4.250
2	1.0*h	boven:	6.45	6.450
		onder:	6.45	6.450

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opn.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.207	49
2	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.223	52

TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.4

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar *1	
				I	J						[mm]	[mm]
1	Vloer	db	4.25	N	N	0.0	1.6	3	1 Eind	1.6	±17.0	0.004
								3	1 Bijk	0.6	±12.8	0.003
2	Vloer	db	6.45	N	N	0.0	-8.1	3	1 Eind	-8.1	±25.8	0.004
		db						3	1 Bijk	-2.5	±19.4	0.003

TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.5

Constructeur.:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 04-10-2016

Bestand.....: Z:\ACAD\11900\stalen ligger 1.5.dlw

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	C2:2009	NB:2011(nl)
Randcode.....: 4 = Aan beide einden overstek.			

VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.200	1.200
2	1.200	3.700	2.500
3	3.700	5.700	2.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+003	5.6960e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

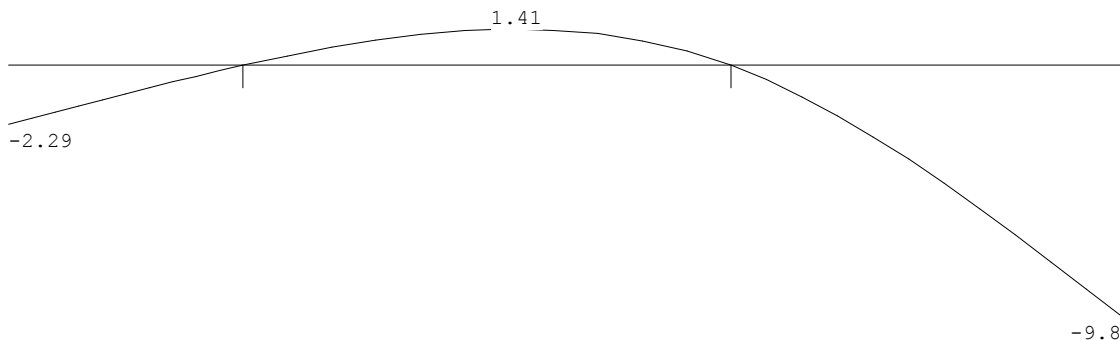
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.300	-1.300		0.000	5.700
2	8:Puntlast		-4.400			0.000	
3	8:Puntlast		-17.300			5.700	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



TS/Liggers

Rel: 6.21 5 okt 2016

Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.5

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	-3.62	0.00
2	36.23	0.00

32.60 : (absoluut) grootste som reacties
 -32.60 : (absoluut) grootste som belastingen

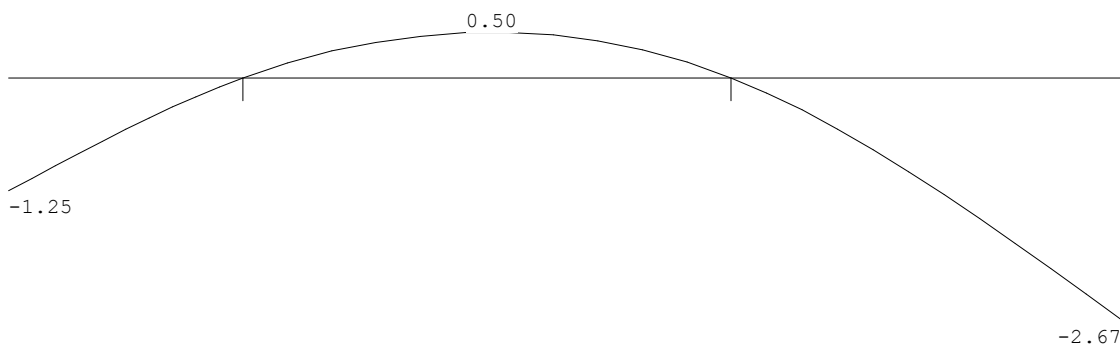
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.400	-1.400	0.000	5.700
2	8:Puntlast		-5.600		0.000	
3	8:Puntlast		-3.300		5.700	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	8.36	0.00
2	8.52	0.00

16.88 : (absoluut) grootste som reacties
 -16.88 : (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 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

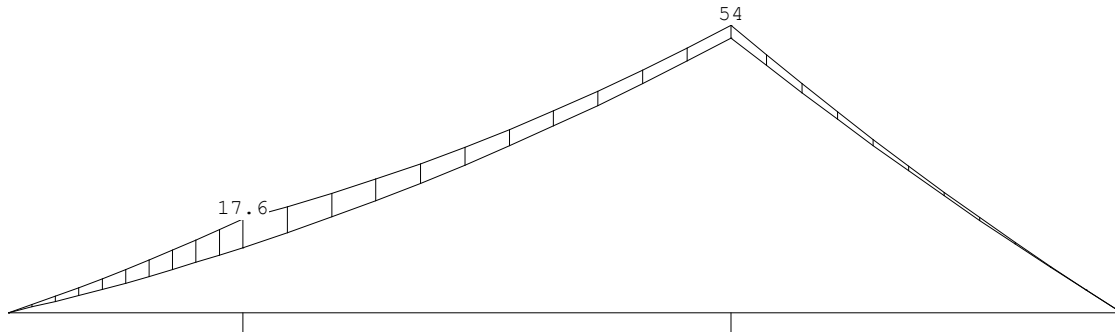
Project.....: 11900 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.5

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

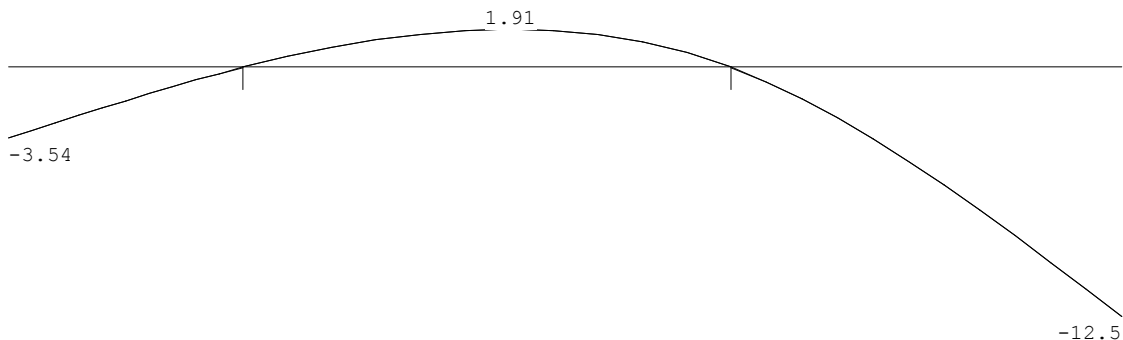
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.12	7.38	0.00	0.00
2	48.61	50.62	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	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaft nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.40 1.200
		onder:	2.40 1.200
2	1.0*h	boven:	2.50 2.500
		onder:	2.50 2.500
3	1.0*h	boven:	4.00 2.000
		onder:	4.00 2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.117	27
2	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.359	84
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.359	84

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum...: 14-09-2016
 Bestand.: Z:\ACAD\11900\stalen portaal.rww

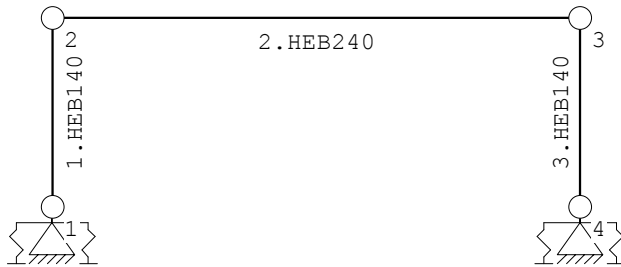
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB140	1:S235	4.3000e+003	1.5090e+007	0.00
2	HEB240	1:S235	1.0600e+004	1.1260e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					
2	0:Normaal	240	240	120.0					

KNOOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500
3	7.000	2.500
4	7.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB140	NDM	NDM	2.500	
2	2	3	2:HEB240	NDM	NDM	7.000	
3	3	4	1:HEB140	NDM	NDM	2.500	

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

VASTE STEUNPUNTEN

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

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	7.500e+002	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
2	4	3:Rotatie	0.00	7.500e+002	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010

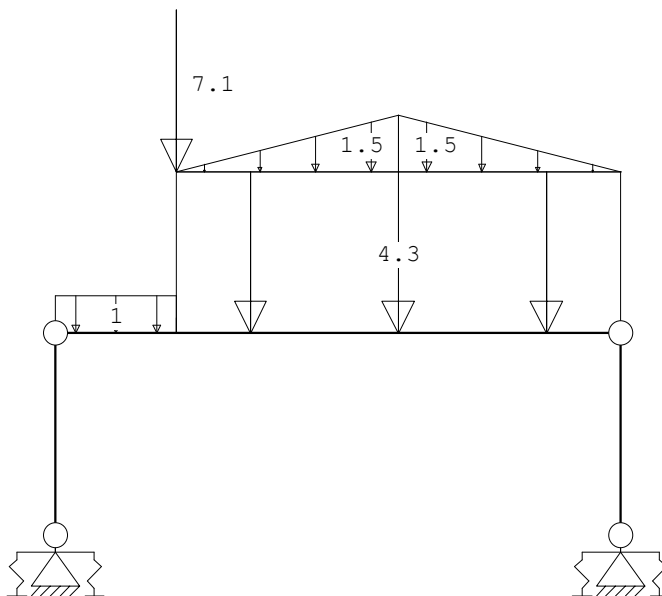
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	veranderlijk vloer		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	veranderlijk Wind scheefstand		7 Wind van links onderdruk A
4	knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

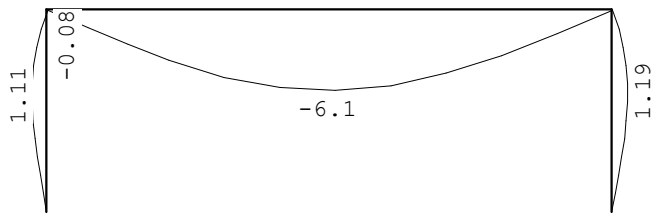
B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
2	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	5.500			
2	1:QZLokaal	-4.30	-4.30	1.500	0.000			
2	1:QZLokaal	0.00	-1.50	1.500	2.750			
2	1:QZLokaal	-1.50	0.00	4.250	0.000			
2	8:PZLokaal	-7.10		1.500				

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:1 Permanente belasting



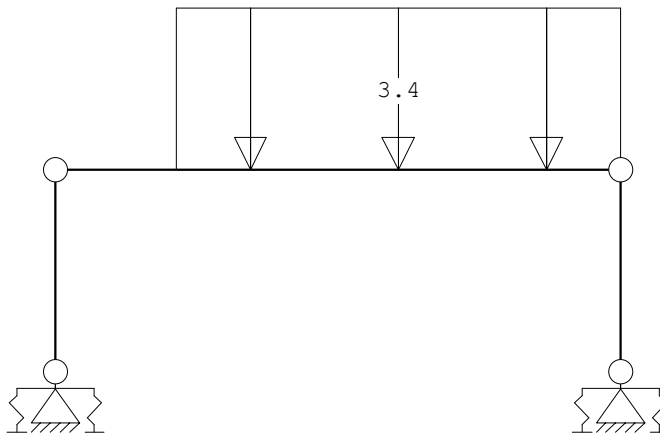
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	4.26	21.59	0.79
4	-4.26	22.30	-0.83
	0.00	43.89	: Som van de reacties
	0.00	-43.89	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk vloer



STAAFBELASTINGEN

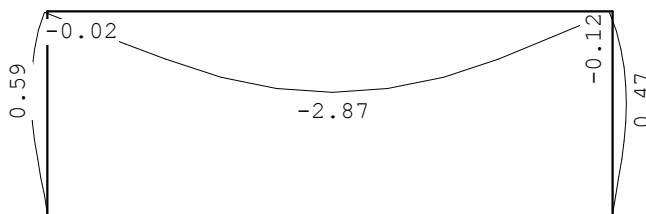
B.G:2 veranderlijk vloer

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZlokaal	-3.40	-3.40	1.500	0.000	0.4	0.5	0.3

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:2 veranderlijk vloer



REACTIES

B.G:2 veranderlijk vloer

Kn.	X	Z	M
1	1.96	7.34	0.40
4	-1.96	11.36	-0.35
	0.00	18.70	: Som van de reacties
	0.00	-18.70	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 veranderlijk Wind scheefstand



KNOOPBELASTINGEN

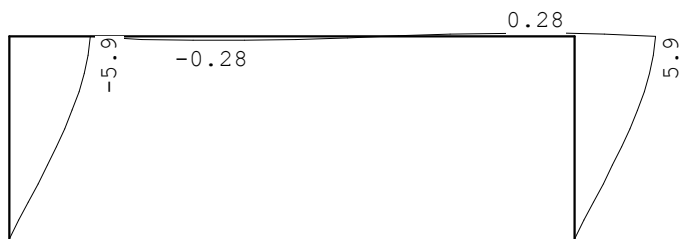
B.G:3 veranderlijk Wind scheefstand

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	8.500	0.4	0.5	0.3

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:3 veranderlijk Wind scheefstand



REACTIES

B.G:3 veranderlijk Wind scheefstand

Kn.	X	Z	M
1	-4.25	-2.42	-2.17
4	-4.25	2.42	-2.17
	-8.50	0.00	: Som van de reacties
	8.50	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 knik



KNOOPBELASTINGEN

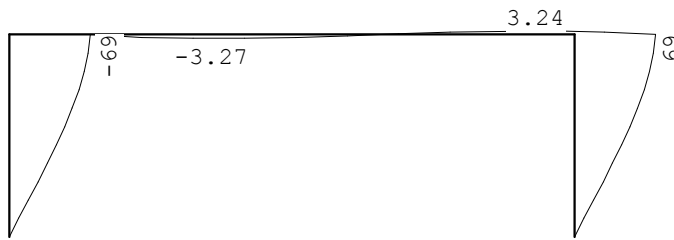
B.G:4 knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	2 X	100.000			

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:4 knik



REACTIES

B.G:4 knik

Kn.	X	Z	M
1	-50.04	-28.41	-25.58
4	-49.96	28.41	-25.53
	-100.00	0.00	: Som van de reacties
	100.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
8	Kar. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

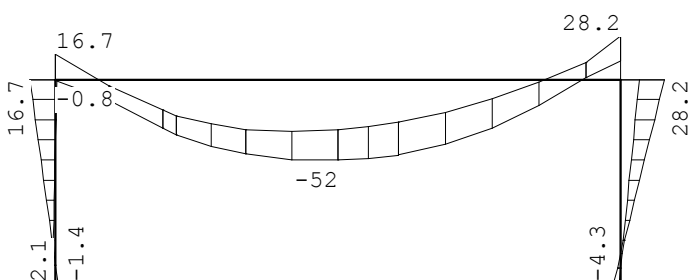
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen

Project.: pierre buizen
Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

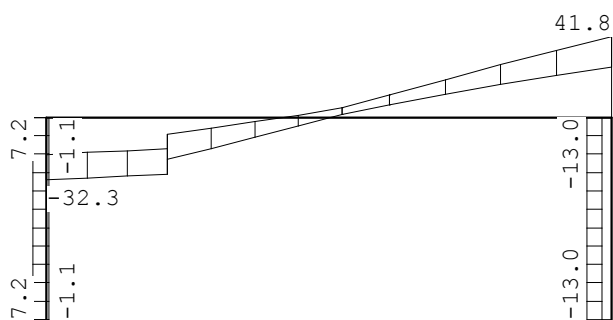
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

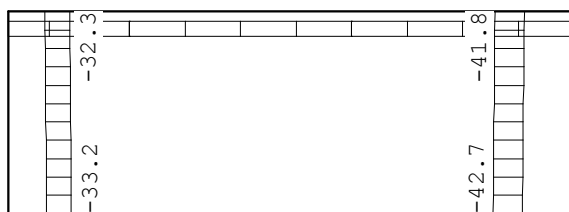
Fundamentele combinatie



Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

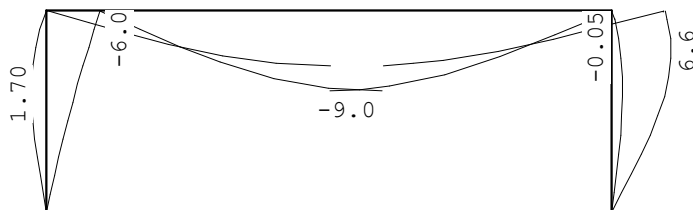
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.14	7.24	20.06	33.23	-2.08	1.39
4	-12.98	-5.20	27.20	42.68	-4.29	-1.01

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.01	6.22	19.18	28.93	-1.38	1.19
4	-10.46	-4.26	22.30	36.07	-3.34	-0.83

TS/Raamwerken

Rel: 6.06a 5 okt 2016

Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Nee

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisps. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB140	235	Gewalst	1
2	HEB240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	2.500	Ongeschoord	4.412	0.0	Geschoord	2.500	0.0
2	7.000	Ongeschoord	9.230	0.0	Geschoord	7.000	0.0
3	2.500	Ongeschoord	4.411	0.0	Geschoord	2.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.50 2,5
		onder:	2.50 2,5
2	1.0*h	boven:	7.00 7
		onder:	7.00 7
3	1.0*h	boven:	2.50 2,5
		onder:	2.50 2,5

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.313 74	47
2	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.223 52	
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.512 120	47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopemde normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	-6.6	6	1	Eind	-6.6 -20.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	7	1	7.000	-9.8	23.3	300
3	6	1	2.500	-6.5	8.3	300

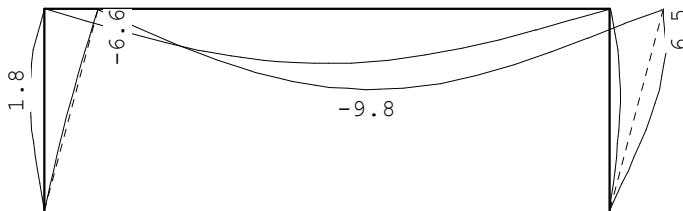
Project.: pierre buizen
 Onderdeel: stalen portaal P 1. 1

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0066 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.500 [m] levert dit h / 380 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	3.333	7000			-9.8	712	-9.8	-9.8	712

HORIZONTALE VERPLAATSING

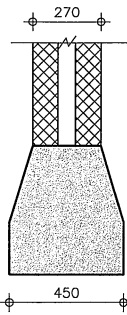
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	-- w_{tot} -- [mm]	[h/]
1	1	Neg.	2500			-6.6	-6.6	380
3	3	Neg.	2500			-6.5	-6.5	382

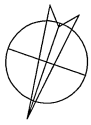
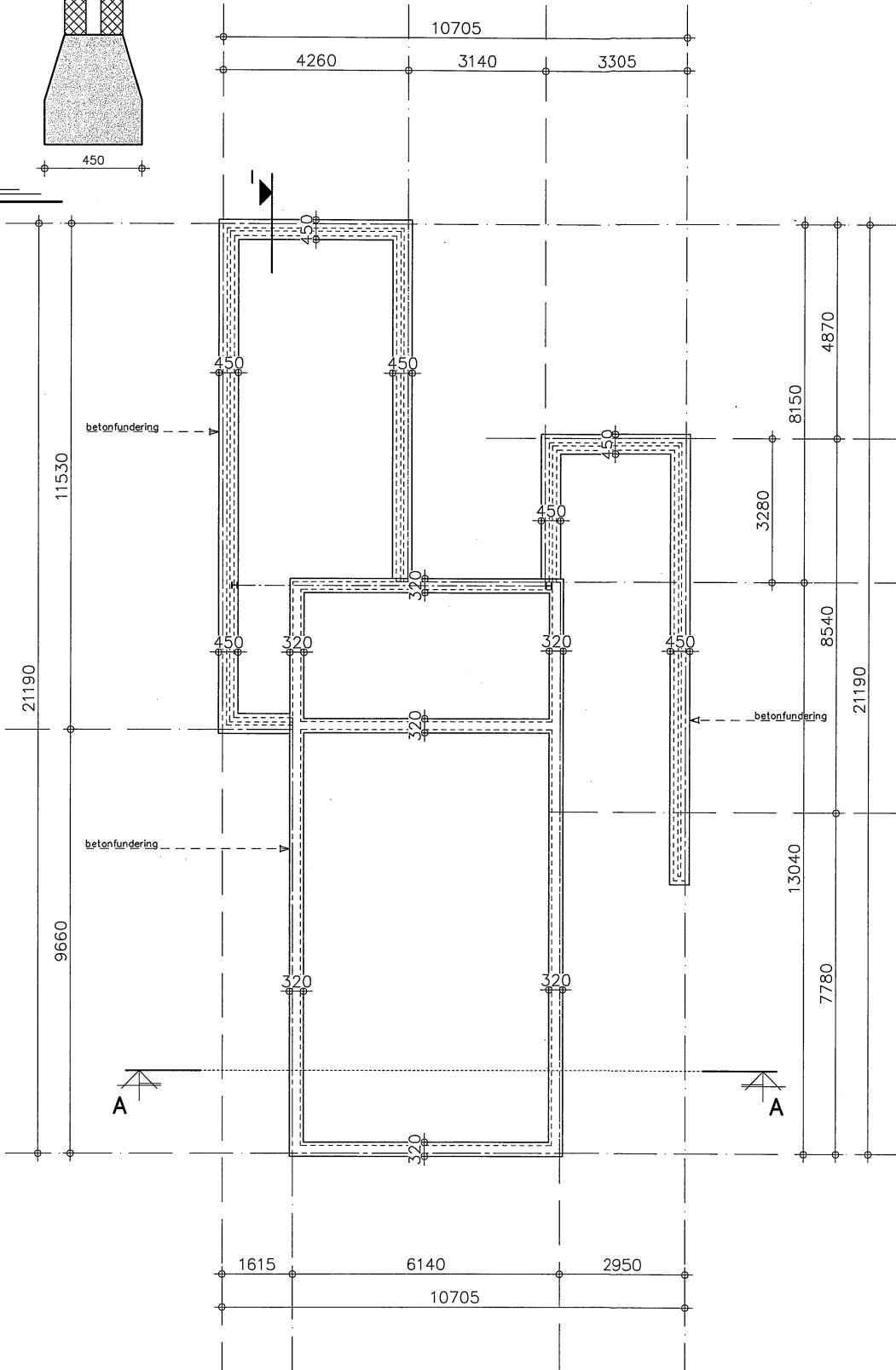
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	-- w_{tot} -- [mm]	[h/]
2	Pos.	2500			6.6	6.6	380



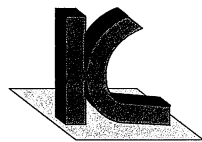
Detail I



NOORD

Fundering

1:100

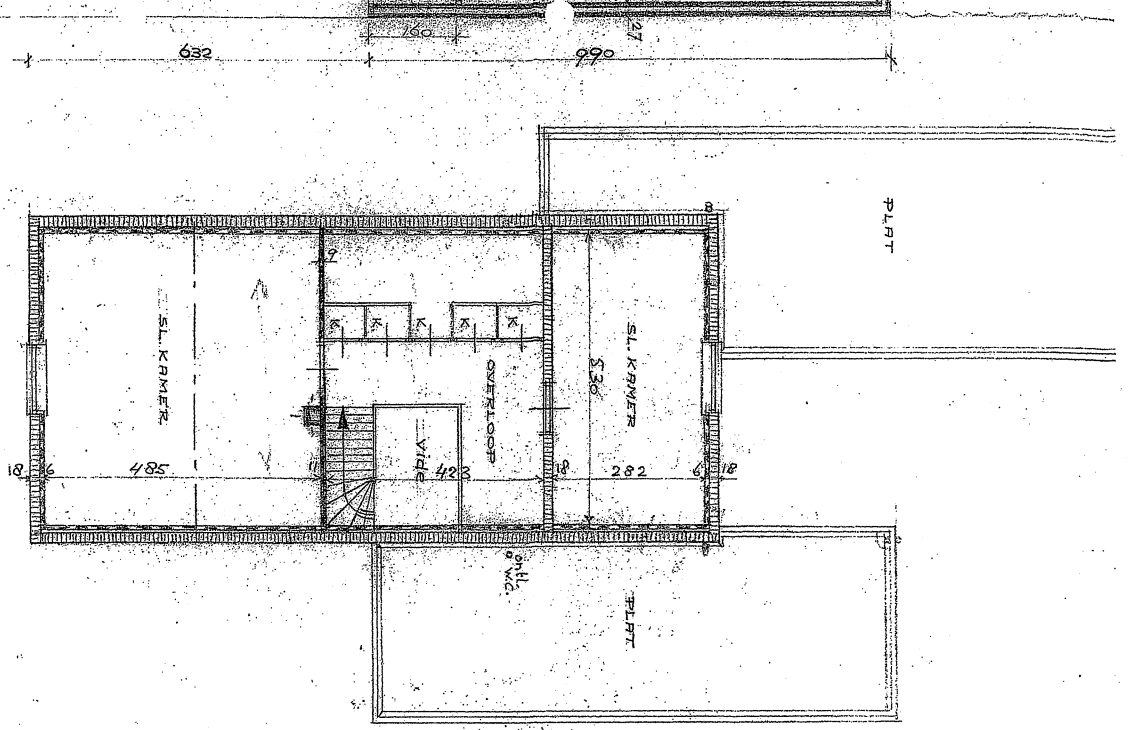


KRAAK BOUWTECHNISCH
MANAGEMENTBURO B.V.

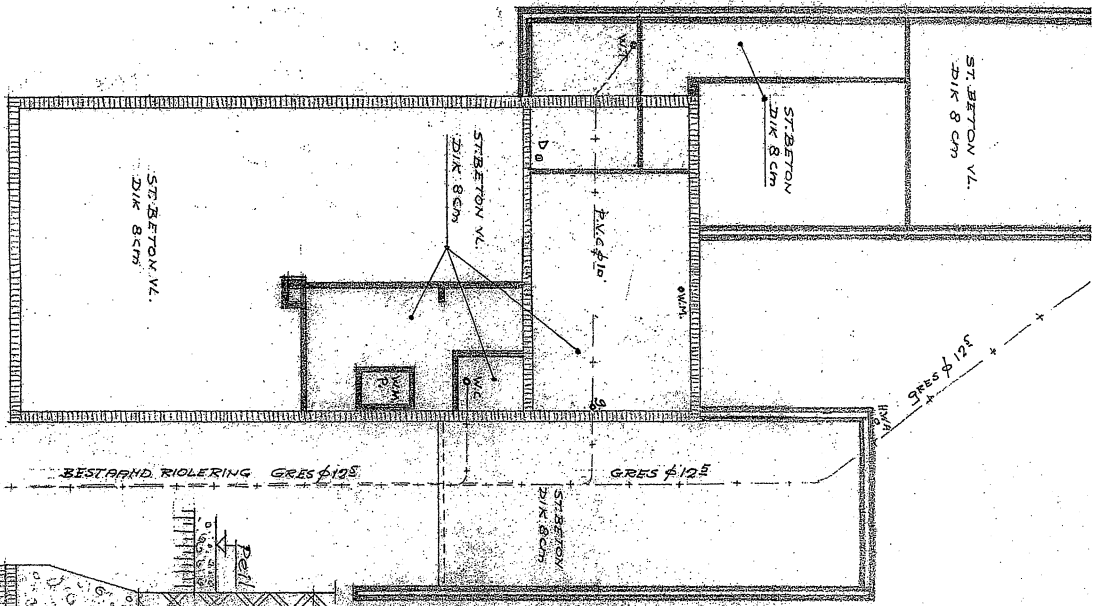
STOOFWEG 3
4681 RK
NIEUW-VOSSEMEER
TEL. 0167 - 56 05 09
FAX. 0167 - 56 09 10
E-MAIL. info@kraakbv.nl

WERKNR.: 16065

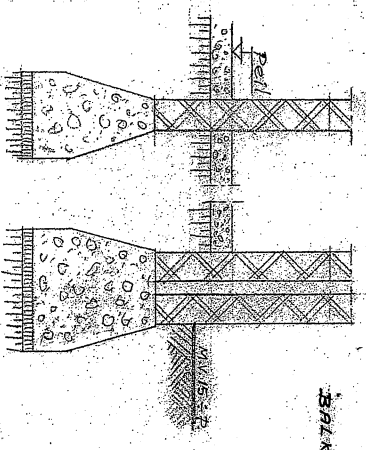
DATUM: 23-06-2016



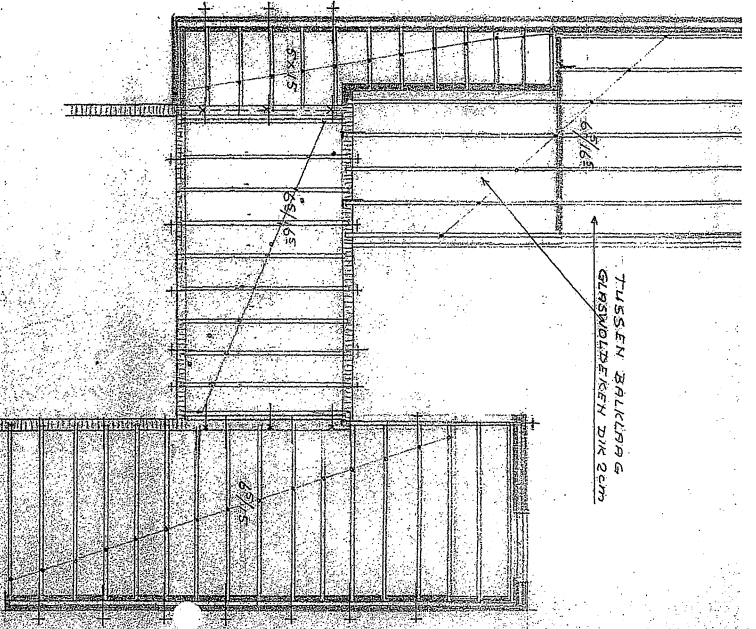
NIEUWE ZOLDER VERDIEPING



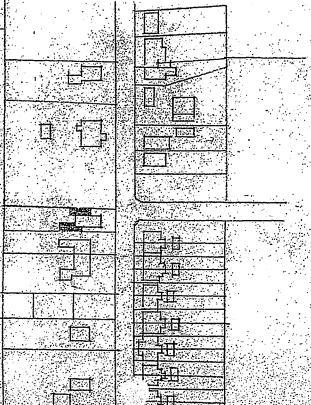
FUNDERING EN RIOLERING



FUNDERING DETAIL SCH. 1:20



DAKING PARTIE DAKEN EN ZO



SITUATIE SCHARP 1:25
SEKTE
BEMENTE STEENBERGEN

OPDRACHTGEVER	
ARCHITECT	
WERK	BESTEKTEKENING VOOR HET VERBETEREN EN UITBREIDEN VAN EEN WONING RAN DE MOLENSTRAT 40 TE KRUISLAND
SCHAAL 1:100	BLAD 1.
	WY 1 WY 10