



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers
ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (D)

Varsseveld, 12-02-2015, **18-02-2015**

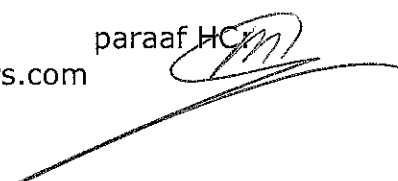
Werknr. : **19098-IK**

**Verbouwing woning
aan de Wolverveenseweg 6
te Zelhem.**

Statische Berekening

Onderdeel C : verbouwing

Constructeur : ing. J.E. Veldhuis
E-mail: j.veldhuis@fwiggers.com

paraaf HC 

Opdrachtgever : - ARX

- Hengelo (Gld.)

Architect : - ARX

- Hengelo (Gld.)

Oranjestraat 11
7051 AG Varsseveld

Postbus 20
7050 AA Varsseveld

Tel.: (0315) 270340
Fax.: (0315) 242650

Internet: www.fwiggers.nl



Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen:

De statische berekening is uitgevoerd volgens de constructie voorschriften uit de NEN-EN 1990 - serie.

Indien niet anders is aangegeven is uitgegaan van :

voor gewapende betonconstructies	: betonkwaliteit C20/25 staalkwaliteit B500A
voor staalconstructies	: staalkwaliteit S235
voor houtconstructies	: houtkwaliteit C18
voor steenconstructies	: kalkzandsteenlijmelementen, CS20.

Toelaatbare grondrukspanningen:

Indien niet anders is aangegeven, wordt bij een fundering op staal, bij een gronddekking van 200 mm en een hoogste grondwaterstand van 600 mm onder aanlegniveau van de fundering, uitgegaan van de volgende toelaatbare rekenwaarden:

strookbreedte in mm ¹	Q_{Rd} in kN/m ¹	strookbreedte in mm ¹	Q_{Rd} in kN/m ¹
400	33	500	45
600	60	700	75
800	90	900	110
1000	130	1100	150
1200	175	1400	225
1600	285	1800	350

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	CC2
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC2
	Ontwerplevensduur:	50 jaar
Geadviseerde Uitvoeringsklasse vlgs EN 1090-2:		EXC2

Gebruikte eenheden:

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

overspanningen	in m ¹
belastingen	in kN/m ² of in kN/m ¹ of in kN
afmetingen	in mm ¹
spanningen	in N/mm ²
wapening	in mm ² of mm ² /m ¹ plaatbreedte



werknr: 19098-IK
datum: 12-02-2015

blad: 3

Bouwkundige tekening(en):

Bij de uitwerking van de statische berekening is gewerkt van de volgende tekening(en):

tekening	d.d.
Architectenbureau Peter Fuyt & Partner	
Blad 1 + 2 + 3 Verbouwing Entree en Serre	1990
 Ineke van Lindert Interieurarchitecte BNI	
T208 Verbouwing Entree	2008
 ARX	
14016-TO-101 en 201	27-11-2014
14016-TO-201 en 202	09-02-2015
 Jan Meijer Bouwkundig Adviesburo	
Verbouwing woning	03-12-1990



Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven

Staalconstructie:

- dakranden voorzien van noodoverlaten, afmeting en plaats in overleg te bepalen
- blijvend hemelwaterafschot min. 20mm/m
- dakplaten verspringend aanbrengen i.v.m. gelijkmatige belastingafdracht
- bevestiging dak- en wandplaten volgens berekening leverancier
- de dakplaten dienen als kipsteun voor de dakliggers dit is d.m.v. een berekening door de dakplaatleverancier aan te tonen
- bij de dakplaatberekening rekening houden met verhoogde sneeuwbelasting door opwaaien en afglijden
- bij alle randen en hoeken van dak-, en wandplaten rekening houden met verhoogde windbelasting
- aangegeven zegen zijn exclusief hemelwaterafschot
- voorzieningen t.b.v. valbeveiliging volgens opgaaf leverancier
- deze staalconstructieberekening omvat alleen de hoofddraagconstructie
- detailberekening staalconstructie volgens leverancier staalconstructie
- staalconstructie in een vochtige omgeving conserveren
- lichtstraten die haaks op de afschotrichting lopen niet langer dan twee stramienen
- in overleg met de plaatselijke brandweer de staalconstructie evt. brandwerend beschermen
- het aanbrengen van een staalconstructie onder een scheurgevoelige gevel dient onder voorspanning te gebeuren

Daken

- kanaalplaatvloeren waarop muurplaten worden verankerd welke evenwijdig lopen aan de kanaalplaat dienen voldoende door spatstrippen gekoppeld te worden om wijken van de vloerelementen te voorkomen

Wanden

- i.v.m. de verwachte krimp-scheuren kalkzandsteen wanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde afwerking
- kalkzandsteenwanden dilateren conform advies C.V.K.
- geveldilataties aanbrengen volgens advies leverancier
- dragende kozijnen dienen ondersteund te worden door GB puisteunen o.g.
- in deze berekening zijn alleen de dragende lateien berekend
- dragend metselwerk en metselwerk t.b.v. van stabiliteit (indien niet anders aangegeven) op de hoeken altijd in verband metselen
- aansluitingen bestaande buitenspouwbladen met nieuwe buitenspouwbladen indien niet anders aangegeven dilateren

Vloeren

- bij scheurgevoelige wanden op de vloer: $f_{bijk} = 1/500l$ met een maximum van 12mm
- eindopleggingen dakvloer op glijdfolie storten
- tekeningen met het leidingverloop in vloeren ter controle sturen aan vloeren leverancier
- i.v.m. de vochthuishouding dakvloeren: binnenwanden onder kanaalplaatvloeren flexibel aansluiten
- indien op een kanaalplaatvloer een steenachtige afwerking komt, deze voorzien van een druklaag C20/25, met een op hoogte gebracht kruisnet R8-100 (B500A)
- vloeren zijn niet gecontroleerd op trilling tenzij anders aangegeven

Fundering / vloeren op zand:

- bij niet vrijdragende betonvloeren zullen altijd zettingverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grondmechanisch adviseur
- beton dient gestort te worden op een voorbereide ondergrond (inclusief schraalbeton)

Kelders:

- i.v.m. verhinderde krimp van de kelderwand is het raadzaam min. 2x10R10(B500A) extra horizontaal in de kelderwand aan te brengen



Technische omschrijving:

Het project dat in navolgende berekening wordt behandeld, betreft de verbouw van een woning te Zelhem. Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering van de uitbouw.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door het metselwerk i.c.m. de schijfwerking uit de vloeren
Fundering:	Fundering op staal
Begane grondvloer:	Combinatievloer en ps-isolatievloer
Verdiepingsvloeren:	Hout balklaag en kanaalplaatvloer
Kap:	Sporenkap
Plat dak:	Houten balklaag
Gevel:	Spouwmuur met een metselwerk binnenblad
Woningscheidende wand:	N.v.t.
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.
Bestaande constructie:	De aangenomen uitgangspunten van de bestaande constructie/belastingen, dient i.h.w. te worden gecontroleerd. Indien de aanname's niet correct zijn, dient men contact op te nemen met de constructeur. Nieuwe kalkzandsteenwanden dienen vertand te worden aangebracht met de bestaande wanden.



Gewichten en belastingen:

Wanden – Gevels

	G_k
½ steens schoon metselwerk	= 2,00 kN/m ²
steens schoon metselwerk	= 4,40 kN/m ²
100mm Metselwerk wanden + stuclagen	= 2,40 kN/m ²
210mm Metselwerk wanden + stuclagen	= 4,80 kN/m ²
spouwmuur	
½ steens metselwerk - spouw - ½ steens metselwerk + Stuc laag	= 4,40 kN/m ²
steens metselwerk - spouw - ½ steens metselwerk + Stuc laag	= 6,80 kN/m ²
kozijnen inclusief isolerende beglazing	= 0,50 kN/m ²
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	= 0,50 kN/m ²

Rieten kap $\alpha = 45^\circ$

G_k	=	Dakconstructie + dakbeschot + riet	=	0,85 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,85 / \cos(45)$	=	1,20 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,40$	=	0,28 kN/m ²

$\alpha = 50^\circ$

G_k	=	Dakconstructie + dakbeschot + riet	=	0,85 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,85 / \cos(50)$	=	1,32 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,27$	=	0,19 kN/m ²

Rieten kap $\alpha = 55^\circ$

G_k	=	Dakconstructie + dakbeschot + riet	=	0,85 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,85 / \cos(55)$	=	1,48 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,13$	=	0,09 kN/m ²

$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H = 11000\text{mm}$	=	0,72 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Verdiepingen

G_k	=	houten balklaag + beschot	=	0,75 kN/m ²
		Stuc-plafond	=	$0,50 \text{ kN/m}^2 +$
				1,25 kN/m ²
G_k	=	extra afwerking 'steenachtig' t.p.v. de badkamers	=	1,50 kN/m ²
G_k	=	kanaalplaatvloer	$h = 200 \text{ mm}$	= 3,20 kN/m ²
		afwerking	$h = 90 \text{ mm}$	= $1,80 \text{ kN/m}^2 +$
				5,00 kN/m ²
q_k	=	woonfunctie	$(\psi_0 = 0,4)$	= 1,75 kN/m ²
		separaties	eg. $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$	= $0,50 \text{ kN/m}^2 +$
				2,25 kN/m ²



werknr: 19098-IK
datum: 12-02-2015

blad: 6^A

Platdak Serre Exclusief grind

$$\begin{aligned} G_k &= \text{houten balklaag + isolatie +} \\ &\quad \text{beschot + dakbedekking} = 0,50 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{Stuc-plafond} = \underline{0,50 \text{ kN/m}^2 +} \\ &\quad \quad \quad 1,00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$q_{k;sneeuw} = 0,70 \times 0,80 \quad (\psi_0 = 0,0) = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

sneeuwophoping t.p.v. 'Serre'

$$\begin{aligned} s_k &= 0,70 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma = 2,00 \text{ kN/m}^3 \\ \mu_1 &= 0,8 \\ \mu_s &= 50\% \text{ aansluitend dak} = 0,14 (0,50 * 0,28) \\ \mu_w &= (b_1 + b_2) / 2h \leq \gamma h / s_k = \underline{4,00 +} \quad 0,8 < \mu_w < 4,0 \\ \mu_2 &= \mu_s + \mu_w = 4,14 \\ h &= 2,50 \quad l_s = 5,00 \quad 5,0 < l_s < 15,0 \\ b_1 &= 16,0 \quad b_2 = 4,00 \\ \mu_2' &= \mu_2 - ((\mu_2 - \mu_1) / l_s * b_2) = 1,47 \\ q_{k;sneeuw} \mu_2 &= 0,70 \times \mu_2 = 2,90 \text{ kN/m}^2 \\ q_{k;sneeuw} \mu_2' &= 0,70 \times \mu_2' = 1,03 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_k &= 1,00 \text{ kN/m}^2 \quad (\psi_0 = 0,0) \\ Q_k &= 1,50 \text{ kN} \quad (\psi_0 = 0,0) \end{aligned}$$

Balkon

$$\begin{aligned} G_k &= \text{houten balklaag + beschot + dakbedekking} = 0,75 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{drainata tegels} \quad h = 30 \text{ mm} = \underline{0,50 \text{ kN/m}^2 +} \\ &\quad \quad \quad 1,25 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$q_k = \text{balkons} \quad (\psi_0 = 0,5) = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

Beganegrond combinatievloer (staal – gewelf rollaag steens) boven kelder

$$\begin{aligned} G_k &= \text{vloer} \quad h = 250 \text{ mm} = 5,00 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{afwerking} \quad h = 100 \text{ mm} = \underline{2,00 \text{ kN/m}^2 +} \\ &\quad \quad \quad 6,00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_k &= \text{Klasse A} \quad (\psi_0 = 0,4) = 1,75 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{separaties} \quad \text{eg. } > 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1 = \underline{1,20 \text{ kN/m}^2 +} \\ &\quad \quad \quad 2,95 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Beganegrond Entree + Serre (Volgens opgaaf leverancier)

$$\begin{aligned} G_k &= \text{ps-isolatievloer} = 3,00 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{afwerking} \quad h = 100 \text{ mm} = \underline{2,00 \text{ kN/m}^2 +} \\ &\quad \quad \quad 5,00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_k &= \text{Klasse A} \quad (\psi_0 = 0,4) = 1,75 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{separaties} \quad \text{eg. } > 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1 = \underline{1,20 \text{ kN/m}^2 +} \\ &\quad \quad \quad 2,95 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

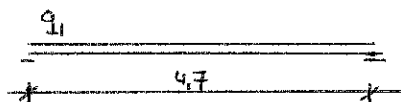


Nr. 19098TK

Bl. 7

d.d. 12-02-2015

Pos 1:



q_{k1} : - plat dak
- eq

$$0,5 \text{ (10)} \times \frac{3,4}{2}$$

$$\begin{array}{l} G \quad Q \\ = 0,9 \quad 1,7 \text{ kN/m} \\ = 0,3 \quad \text{ " } + \end{array}$$

$$1,2 \quad 1,7 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 4,0 \text{ kN/m}$$

$$M_d = 11,0 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} \geq 47 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 3,9 \text{ kN/m}$$

$$M_k = 8,0 \text{ kNm}$$

$$I_{ben} \geq 932 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1500L)}$$

Kies #140x140x63

Pos. k1



F_{k1} : - pos 1

$$1,2 \text{ (1,7)} \times \frac{4,7}{2}$$

$$\begin{array}{l} G \quad Q \\ = 3,9 \quad 4,0 \text{ kN} \end{array}$$

Kies #70x70x4

* zie uitvoer blz 8 & 9.

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
		Pos. k1			
Project:		Project Nr.:	19098IK		
Onderdeel:	C	Constructeur:	J.E. Veldhuis		
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm		
Bestand:	N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. k1.mxf				

Knikcontrole kolommen volgens NEN-EN 1993-1-1:2009/NB:2011

1. Kolomberekening KK70/4

Belastingen

	A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-9.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.100 m
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.100 m
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum		

Profielgegevens

Profiel	KK70/4	
Doorsnedeklasse	1	
Oppervlak	As	1.01e+03 mm ²
Breedte	b	70 mm
Hoogte	h	70 mm
Flensdikte	tf	4.0 mm
Lijfdikte	tw	4.0 mm
Systeemplengte	2.100	m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	206.1e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	206.1e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	247.6e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	247.6e+02 mm ³
Vloei grens staal	fy	235 N/mm ²

Capaciteit van het profiel

Normaalkrachts capaciteit (EN 1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nt;Rd,Nc;Rd	238.48 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	68.84 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	68.84 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	5.82 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	5.82 kNm

Buiging, dwarskracht en normaalkracht (EN 1993-1-1 #6.2.10)

rho y'	0.00	alfa	0.00
rho z'	0.00	beta	0.00
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

Kip (NEN-EN 1993-1-1 #6.3.4)

Kipsteunen bovenflens:	Geen	Kipsteunen onderflens:	Geen
Tabel gebruikt	NB 6.1	M	0.50 kNm
MBeta	0.00		0.00
Maatgevend veld	0.000 - 2.100 m	Ist	2.100 m
	Boven		
Lsys	2.100 m	Lg	2.100 m
S	0.000 m	Iwa	0.0000e+00 m ⁶
C1	2.300	C2 (Tabel)	0.000
C2 (Toegepast)	0.000	C	0.000
Mke	0.00 kNm	kred	1.000
Lam-rel	0.000	Doorsnedeklasse	1
wKip	1.000	wKipZ	1.000

lkip 2.100 m

Stabiliteit (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Knik curve Y'	C	Knik curve Z'	C
Ncr;y	338.95 kN	Ncr;z	338.95 kN
Methode Y	Cons. Gesch.	Methode Z	Cons. Gesch.
Lbuc;y	2.100 m	Lbuc;z	2.100 m
Lam;y	0.839	Lam;z	0.839
X;y	0.638	X;z	0.638
Kip instab. curve:	c	Kip instab. curve:	c
Nb;Rd;y	152.11 kN	Nb;Rd;y	152.11 kN

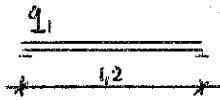
Buiging & Druk (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Kiptorsie gevoelig	Nee	Doorsnedeklasse	1
My;max	0.50 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.50 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.25 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.600	Cm;z	1.000
Cm;LT	0.600		
Kyy	0.624	Kzz	1.040
Kyz	0.624	Kzy	0.374
X;y	0.638	X;z	0.638
Lam;LT	0.000		
X;LT	1.000		

Uitgevoerde controles

Formule	Waarde	Opmerkingen
Doorsnede		
EN1993-1-1 (6.9)	0.04	OK
EN1993-1-1 (6.12) Y axis	0.09	OK
EN1993-1-1 (6.12) Z axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Y axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Z axis	0.00	OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Y axis	0.06	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Z axis	0.06	OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0.12	OK
Kip		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Bovenflens		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Onderflens		

Pos. 2: Balklaag; h.o.h. 610 mm

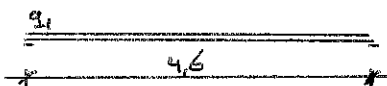


Kies 46 x 121 mm²

* zie uitvoer blz 11 t/m 14

* underlayment verspringend aanbrengen en goed schroeven (schijfwerking)

Pos. 3:



$$\begin{aligned} q_{ki} &: - \text{mw} & : & 4,4 \times 1,0 \\ & - \text{balken} & : & 1,25 (250) \times 1,2 \\ & - \text{eg} & : & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G & Q \\ & = 8,0 - \text{kN/m} \\ & = 0,0 \quad 1,5 \quad " \\ & = 0,6 - \quad " \quad + \end{aligned}$$

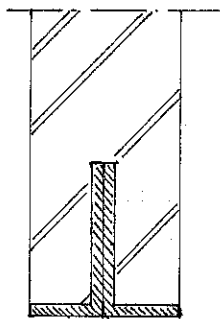
$$g_k \quad 1,5 \quad \text{kN/m}$$

$$g_d = 13,5 \quad \text{kN/m} \quad M_d = 35,8 \quad \text{kNm} \quad W_{ben} \geq 153 \cdot 10^3 \quad \text{mm}^3$$

$$g_k = 10,9 \quad \text{kN/m} \quad M_k = 28,9 \quad \text{kNm} \quad I_{ben} \geq 2627 \cdot 10^4 \quad \text{mm}^4 \quad (1/400l)$$

Kies 2 x L 200 x 100 x 15 (aan elkaar gefast)

*



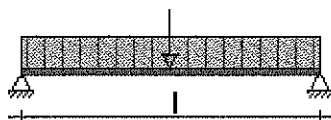
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 2					
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:		Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

Houtcontrole volgens NEN-EN1995:2008/NB:2011

1. Balklaag in vlakke vloer HT-GS 46 x 121

profiel eigenschappen

breedte	b	46 mm
hoogte	h	121 mm
gebied	A	5566 mm ²
weerstandsmoment	W _x	67 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	W _y	112 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	W _z	43 10 ³ mm ³
traagheidsmoment	I _{tor}	298 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	I _y	679 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	I _z	98 10 ⁴ mm ⁴
materiaaleigenschappen C18	f _{m,0,k}	18 N/mm ²
	f _{c,0,k}	18 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11 N/mm ²
	f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²



Klimaatklasse I	gamma _m	1.30
	k _{mod} (I (Permanent))	0.60
	k _{mod} (II (Lange termijn))	0.70
	k _{mod} (III (Middellange termijn))	0.80
	k _{mod} (IV (Korte termijn))	0.90
	k _{mod} (V (Onmiddellijk))	1.10
	k _{h,y}	1.04
	k _{h,z}	1.27
	Beta _c	0.2

Ontwerplevensduur: 50 Jaar
 Zeeg: 0 mm
 Beschot dikte: 19 mm
 Doorbuigingen beschouwen: Ja
 Stootbelasting: Nee
 Reductiefactor spreiding: 0.76

Betrouwbaarheidsklasse: 2
 hoh afstand Lt = 0.610 m

lsys: 1.200 m
 Beschot kwaliteit: C18

Lastgenerator

Veranderlijk

Opgelegde belastingen (q _k)		
q _{k1}	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=3)	2.50 kN/m ²
Opgelegde belastingen C _{prob} (C _{prob})		
C _{prob1}	NEN-EN1990(Cat=A, SubCat=3, Periode=50)	1.00

Constructieadviesbureau	Ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Opgelegde belastingen (qk)		
qk2	qk1 * Cprob1	2.50 kN/m^2
Opgelegde belastingen (fk)		
fk1	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=3)	3.00 kN

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m^2
	overig	1.25 kN/m^2
	Totaal	1.28 kN/m^2
Opgelegd	q;k	2.50 kN/m^2
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50; 0.30
	Q;k	3.00 kN
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep}$
Fu.C.2	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep}$
Fu.C.3	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep}$
	$F = + \gamma_q \cdot F_{rep}$
Fu.C.4	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep}$
	$F = + \gamma_q \cdot F_{rep}$

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	$p = + 1.35 \cdot 1.28 + 0.60 \cdot 2.50 =$	3.23 kN/m^2
Fu.C.2	$p = + 1.20 \cdot 1.28 + 1.50 \cdot 2.50 =$	5.29 kN/m^2
Fu.C.3	$p = + 1.35 \cdot 1.28 =$	1.73 kN/m^2
	$F = + 0.60 \cdot 3.00 =$	1.80 kN
Fu.C.4	$p = + 1.20 \cdot 1.28 =$	1.54 kN/m^2
	$F = + 1.50 \cdot 3.00 =$	4.50 kN

Maatgevende snedekrachten

	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.18	0.00	0.36	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.94	0.00	0.58	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.43	0.00	0.60	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.06	0.00	1.19	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm

Max UC snedekracht

	Nc;s;d, Nt;s;d	Vy;s;d	Vz;s;d	Mx;s;d	My;s;d	Mz;s;d
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.90	0.00	0.60	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.25	0.00	1.19	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm

Rekensterkte

	f_m;y;d	f_m;z;d	f_t;0;d	f_c;0;d	f_v;0;d	Belasting duurklasse
Fu.C.1	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.2	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.3	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	11.56	14.03	7.07	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	

Rekenspanning

	sigma_m;y;d	sigma_m;z;d	sigma_v;y;d	sigma_v;z;d	sigma_tor;d	sigma_c(t);0;d
Fu.C.1	3.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	5.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.33	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Fu.C.4	10.59	0.00	0.00	0.61	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC doorsnede per belastingscombinatie

	formule	UC	Opmerking
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.27	3.164 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.45	5.178 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.46	5.329 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.12	0.243 / 2.092
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.92	10.592 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.29	0.606 / 2.092

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep}$
Ka.C.2	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep}$
Qu.C.1	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep}$
Ka.C.on	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep}$

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = + 1.00 \cdot 1.28 + 0.40 \cdot 2.50 =$	2.28 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + 1.00 \cdot 1.28 + 1.00 \cdot 2.50 =$	3.78 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + 1.00 \cdot 1.28 + 0.30 \cdot 2.50 =$	2.03 kN/m ²
Ka.C.on	$p = + 1.00 \cdot 1.28 =$	1.28 kN/m ²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

$U_{\Delta_{max}}_{lim} = L/250 = 4.8 \text{ mm}$

$U_{\Delta_2}_{lim} = L/333 = 3.6 \text{ mm}$

E-Mod = 6000.0 N/mm²

$E;0;ser;d;inst = E;mean = 9000.0 \text{ N/mm}^2$

$E;0;ser;d;cr = E;mean / K_{def} = 15000.0 \text{ N/mm}^2$

$E-Mod/E;0;ser;d;inst = 0.67$

$E-Mod/E;0;ser;d;cr = 0.40$

$w;onmid = 0.3 \text{ mm (Ka.C.on)}$

$w;kruip = 0.3 \text{ mm (Qu.C.1)}$

$w;c = 0.0 \text{ mm}$

	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind
Ka.C.1	0.9	0.6	0.9	0.17	0.20
Ka.C.2	1.3	1.0	1.3	0.28	0.28
	mm	mm	mm	-	-

Maatgevende krachten (Fu.C.4)

normaalkracht	$N_c;Ed, N_t;Ed$	0.00 kN
dwarskracht	$V_y;Ed$	0.00 kN
dwarskracht	$V_z;Ed$	2.25 kN
torsie	$M_x;Ed$	0.00 kNm
moment	$M_y;Ed$	1.19 kNm
moment	$M_z;s;d$	0.00 kNm

Maatgevende doorbuigingen (Ka.C.2)

$w;initial$ (Ka.C.on)	0.3 mm
$w;creep$ (Qu.C.1)	0.3 mm
$w;inst$ (Ka.C.2)	1.0 mm
$w;fin$	1.3 mm
$w;bij$	1.0 mm
$w;net,fin$	1.3 mm
$w;bij;lim$	3.6 mm
$w;net,fin,lim$	4.8 mm
UC;net,fin	0.28 -
UC;bij	0.28 -

uitgevoerde controles

formule	UC	Opmerking
---------	----	-----------

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.65	1.365 / 2.092
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.92	10.592 / 11.563 + 0.7 x 0 / 14.031

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

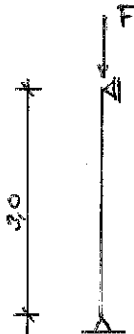
Ligger Ok



Nr. 190301K

Bl. 15

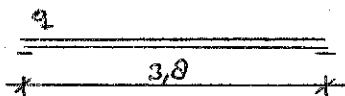
d.d. 12-02-2015

Pos. k2:

$$\begin{array}{lclclcl} F_{k1}: & - \text{ pos } 3 & : & 9,4 & (1,5) & \times & 4\frac{1}{2} & = & 21,7 & 3,5 & \text{ kN} \\ & - \text{ pos } 3 & : & 0,6 & (-) & \times & 1\frac{1}{2} & = & 5,2 & - & " & + \\ & & & & & & & & 26,9 & 3,5 & \text{ kN.} \end{array}$$

Kies $\Phi 80 \times 80 \times 4$ (ingemetseld)

- * zie uitvoer blz 16 & 17.
- * centrisch onder pos 3.

Pos. 4: Balklaag; h.o.k. 300 mmKies $71 \times 171 \text{ mm}^2$

- * zie uitvoer blz 18 t/m 22
- * onderlayment verspringend aanbrengen en goed schreeven (schijfwerving)
- * gerekend zonder grind.
- * bevestigen aan de stalen liggers.

Constructieadviesbureau		Ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. k2					
Project:		Project Nr.:		19098IK	
Onderdeel:		Constructeur:		J.E. Veldhuis	
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. k2.mxf			

Knikcontrole kolommen volgens NEN-EN 1993-1-1:2009/NB:2011

1. Kolomberekening KK80/4

Belastingen

	A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-37.6 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.5 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	1.5 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.000 m
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.000 m
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum		

Profielgegevens

		KK80/4
Profiel		1
Doorsnedeklasse		1
Oppervlak	As	1.17e+03 mm ²
Breedte	b	80 mm
Hoogte	h	80 mm
Flensdikte	tf	4.0 mm
Lijfdikte	tw	4.0 mm
Systeemplengte	3.000	m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	277.6e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	277.6e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	330.7e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	330.7e+02 mm ³
Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

Capaciteit van het profiel

Normaalkrachtcapaciteit (EN 1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nt;Rd,Nc;Rd	276.08 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	79.70 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	79.70 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	7.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	7.77 kNm

Buiging, dwarskracht en normaalkracht (EN 1993-1-1 #6.2.10)

rho y'	0.00	alfa	0.00
rho z'	0.00	beta	0.00
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

Kip (NEN-EN 1993-1-1 #6.3.4)

Kipsteunen bovenflens:	Geen	Kipsteunen onderflens:	Geen
Tabel gebruikt	NB 6.1	M	1.50 kNm
MBeta	0.00		0.00
Maatgevend veld	0.000 - 3.000 m	Ist	3.000 m
	Boven		
Lsys	3.000 m	Lg	3.000 m
S	0.000 m	Iwa	0.0000e+00 m^6
C1	2.300	C2 (Tabel)	0.000
C2 (Toegepast)	0.000	C	0.000
Mke	0.00 kNm	kred	1.000
Lam-rel	0.000	Doorsnedeklasse	1
wKip	1.000	wKipZ	1.000

Ikip

3.000 m

Stabiliteit (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Knik curve Y'	C	Knik curve Z'	C
Ncr;y	255.71 kN	Ncr;z	255.71 kN
Methode Y	Cons. Gesch.	Methode Z	Cons. Gesch.
Lbuc;y	3.000 m	Lbuc;z	3.000 m
Lam;y	1.039	Lam;z	1.039
X;y	0.518	X;z	0.518
Kip instab. curve:	c	Kip instab. curve:	c
Nb;Rd;y	142.90 kN	Nb;Rd;y	142.90 kN

Buiging & Druk (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Kiptorsie gevoelig	Nee	Doorsnedeklasse	1
My;max	1.50 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	1.50 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.75 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.600	Cm;z	1.000
Cm;LT	0.600		
Kyy	0.726	Kzz	1.210
Kyz	0.726	Kzy	0.436
X;y	0.518	X;z	0.518
Lam;LT	0.000		
X;LT	1.000		

Uitgevoerde controles

Formule	Waarde	Opmerkingen
Doorsnede		
EN1993-1-1 (6.9)	0.14	OK
EN1993-1-1 (6.12) Y axis	0.19	OK
EN1993-1-1 (6.12) Z axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Y axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Z axis	0.01	OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Y axis	0.26	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Z axis	0.26	OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0.40	OK
Kip		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Bovenflens		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Onderflens		

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 4					
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:		Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. 4.mxf			

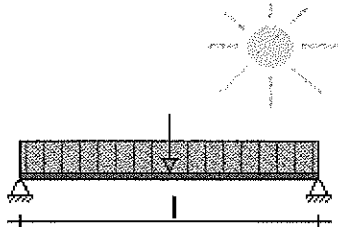
Houtcontrole volgens NEN-EN1995:2008/NB:2011

1. Balklaag in plat dak HT-GS 71 x 171

profiel eigenschappen

breedte	b	71 mm
hoogte	h	171 mm
gebied	A	12141 mm ²
weerstandsmoment	W _x	221 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	W _y	346 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	W _z	144 10 ³ mm ³
traagheidsmoment	I _{tor}	1504 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	I _y	2958 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	I _z	510 10 ⁴ mm ⁴

materiaaleigenschappen C18	f _{m,0,k}	18 N/mm ²
	f _{c,0,k}	18 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11 N/mm ²
	f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²



Klimaatklasse I	gamma _m	1.30
	k _{mod} (I (Permanent))	0.60
	k _{mod} (II (Lange termijn))	0.70
	k _{mod} (III (Middellange termijn))	0.80
	k _{mod} (IV (Korte termijn))	0.90
	k _{mod} (V (Onmiddellijk))	1.10
	k _{h,y}	1.00
	k _{h,z}	1.16
	Beta _c	0.2

Ontwerplevensduur: 50 Jaar
 Zeeg: 0 mm
 Beschot dikte: 19 mm
 Doorbuigingen beschouwen: Ja
 Stootbelasting: Nee
 Elem. direct onder beschot: Ja
 Reductiefactor spreiding: 0.51

Betrouwbaarheidsklasse: 2
 hoh afstand L_t = 0.300 m

Isys: 3.800 m
 Beschot kwaliteit: C18

Lastgenerator

Veranderlijk

Opgelegde belastingen (q _k)		
q _{k1}	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00 kN/m ²
Opgelegde belastingen C _{prob} (C _{prob})		

Cprob1	NEN-EN1990(Cat=H,SubCat=1,Periode=50)	1.00
Opgelegde belastingen (qk)		
qk2	qk1 * Cprob1	1.00 kN/m^2
Opgelegde belastingen (fk)		
fk1	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.50 kN
Wind		
Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)		
Qp1	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00)	0.49 kN/m^2
Windbelasting Cprob (Cprob)		
Cprob1	NEN-EN1991-1-4#4.2(Periode=50,Regio=3)	1.00
Windsnelheids piekdruk (Qp = Ce(Z) * 1/2 * Rho * (vb*Cprob)^2)		
Qp2	Qp1*Cprob1^2	0.49 kN/m^2
Constructie factor (CsCd)		
CsCd1	1.00	1.00
Druk coefficient (Cpe)		
Cpe1		0.00
Druk coefficient (Cpi)		
Cpi1	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30
Windzuiging		
Druk coefficient (Cpe)		
Cpe1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)	-1.80
Druk coefficient (Cpi)		
Cpi1	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00,Over=True)	0.20
Sneeuw		
Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)		
Sk1	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m^2
Sneeuwbelasting (Cprob)		
Cprob1	EN1991-1-3#D.1(Periode=50)	1.00
De grond sneeuwbelasting (Sn)		
Sn1	Sk1*Cprob1	0.70 kN/m^2
Sneeuwbelasting coefficient (Mu)		
Mu1	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Hoek=50.00,Mu=Mu2,h=2.50,B1=16.00,B2=4.00,Sk=0.70)	4.13

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht	0.15 kN/m^2
	overig	1.00 kN/m^2
	Totaal	1.15 kN/m^2
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m^2
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00
	Q;k	2.00 kN
Wind	Winddruk (CsCd = 1.00)	0.15 kN/m^2
	Windzuiging (CsCd = 1.00)	-0.98 kN/m^2
Sneeuw	p_sneeuw	2.89 kN/m^2
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	p = + gamma_g * G_rep
Fu.C.2	p = + gamma_g * G_rep
Fu.C.3	p = + gamma_g * G_rep + gamma_q * Q_rep
Fu.C.4	p = + gamma_g * G_rep + gamma_q * Q_rep_wind_druk
Fu.C.5	p = + gamma_g * G_rep + gamma_q * Q_rep_wind_zuiging
Fu.C.6	p = + gamma_g * G_rep + gamma_q * Q_rep_sneeuw
Fu.C.7	p = + gamma_g * G_rep
	F = + gamma_q * F_rep

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	p = + 1.35 * 1.15 =	1.56 kN/m^2
--------	---------------------	-------------

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Fu.C.2	$p = + 0.90 * 1.15 =$	1.04 kN/m ²
Fu.C.3	$p = + 1.20 * 1.15 + 1.50 * 1.00 =$	2.89 kN/m ²
Fu.C.4	$p = + 1.20 * 1.15 + 1.50 * 0.15 =$	1.61 kN/m ²
Fu.C.5	$p = + 0.90 * 1.15 + 1.50 * (-0.98) =$	-0.44 kN/m ²
Fu.C.6	$p = + 1.20 * 1.15 + 1.50 * 2.89 =$	5.73 kN/m ²
Fu.C.7	$p = + 1.20 * 1.15 =$	1.39 kN/m ²
	$F = + 1.50 * 2.00 =$	3.00 kN

Maatgevende snedekrachten

	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.89	0.00	0.84	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.59	0.00	0.56	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.65	0.00	1.56	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.92	0.00	0.87	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	3.26	0.00	3.10	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.79	0.00	2.20	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm

Max UC snedekracht

	Nc;s;d, Nt;s;d	Vy;s;d	Vz;s;d	Mx;s;d	My;s;d	Mz;s;d
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.24	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.50	0.00	2.20	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm

Rekensterkte

	f _{m;y;d}	f _{m;z;d}	f _{t;0;d}	f _{c;0;d}	f _{v;0;d}	Belasting duurklasse
Fu.C.1	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57	I (Permanent)
Fu.C.2	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57	I (Permanent)
Fu.C.3	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35	IV (Korte termijn)
Fu.C.5	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35	IV (Korte termijn)
Fu.C.6	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35	IV (Korte termijn)
Fu.C.7	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	

Rekenspanning

	sigma _{m;y;d}	sigma _{m;z;d}	sigma _{v;y;d}	sigma _{v;z;d}	sigma _{tor;d}	sigma _{c(t);0;d}
Fu.C.1	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	8.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.35	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC doorsnede per belastingscombinatie

	formule	UC	Opmerking
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.29	2.438 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.20	1.625 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.41	4.517 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.20	2.516 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.06	0.687 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.72	8.961 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.57	6.346 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.09	0.185 / 2.092

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep}$
Ka.C.2	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep}$
Ka.C.3	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep_wind_druk}$
Ka.C.4	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep_wind_zuiging}$
Ka.C.5	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep} + \gamma_q \cdot Q_{rep_sneeuw}$
Qu.C.1	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep}$
Ka.C.on	$p = + \gamma_g \cdot G_{rep}$

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = + 1.00 \cdot 1.15 =$	1.15 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + 1.00 \cdot 1.15 + 1.00 \cdot 1.00 =$	2.15 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + 1.00 \cdot 1.15 + 1.00 \cdot 0.15 =$	1.30 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + 1.00 \cdot 1.15 + 1.00 \cdot (-0.98) =$	0.17 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + 1.00 \cdot 1.15 + 1.00 \cdot 2.89 =$	4.05 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + 1.00 \cdot 1.15 =$	1.15 kN/m ²
Ka.C.on	$p = + 1.00 \cdot 1.15 =$	1.15 kN/m ²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

U_delta_max_lim = L/250 = 15.2 mm

U_delta_2_lim = L/250 = 15.2 mm

E-Mod = 6000.0 N/mm²

E;0;ser;d;inst = E;mean = 9000.0 N/mm²

E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef = 15000.0 N/mm²

E-Mod/E;0;ser;d;inst = 0.67

E-Mod/E;0;ser;d;cr = 0.40

w;onmid = 3.5 mm (Ka.C.on)

w;kruip = 2.1 mm (Qu.C.1)

w;c = 0.0 mm

	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind
Ka.C.1	5.6	2.1	5.6	0.14	0.37
Ka.C.2	8.7	5.2	8.7	0.34	0.57
Ka.C.3	6.1	2.6	6.1	0.17	0.40
Ka.C.4	2.6	-0.9	2.6	0.06	0.17
Ka.C.5	14.5	11.0	14.5	0.72	0.95
	mm	mm	mm	-	-

Maatgevende krachten (Fu.C.6)

normaalkracht	Nc;Ed, Nt;Ed	0.00 kN
dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
moment	My;Ed	3.10 kNm
moment	Mz;s;d	0.00 kNm

Maatgevende doorbuigingen (Ka.C.5)

w;initial (Ka.C.on)	3.5 mm
w;creep (Qu.C.1)	2.1 mm
w;inst (Ka.C.5)	12.4 mm
w;fin	14.5 mm
w;bij	11.0 mm
w;net,fin	14.5 mm
w;bij;lim	15.2 mm
w;net,fin,lim	15.2 mm
UC;net,fin	0.95 -
UC;bij	0.72 -

uitgevoerde controles

formule

UC

Opmerking

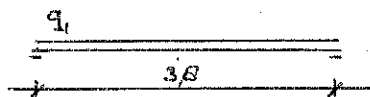
Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.22	0.468 / 2.092
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.72	8.961 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Pos. 5:



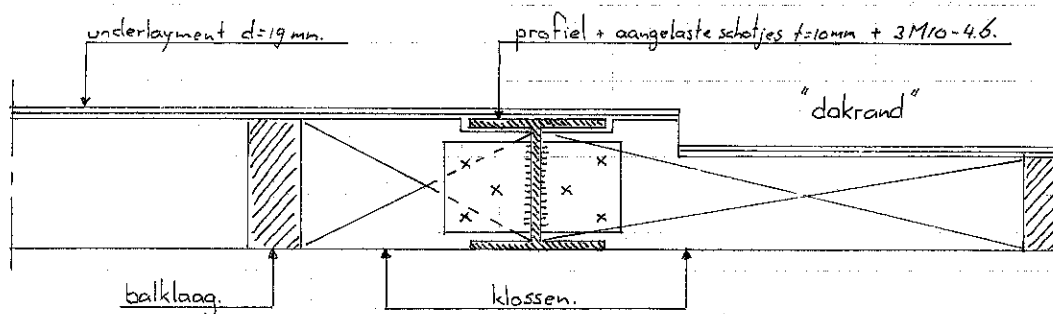
q_{kl} : - plat dak : 10 (20) x (0,0 + 9 1/2)
 - eg :

$$\begin{array}{rcl}
 G & Q & \\
 = 10 & 19 & \text{KN/L} \\
 = 0,4 & - & " + \\
 \hline
 1,4 & 19 & \text{KN/L}
 \end{array}$$

Kies HE180A

* oplegging mw ≥ 100 mm

*

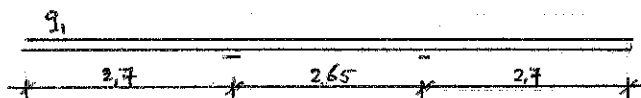




Nr. 19098 IK

Bl. 24

d.d. 12-02-2015

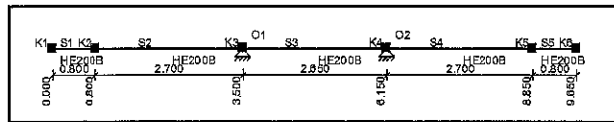
Pos. 6 g_{k1} : - plat dak : $G \quad Q$
= 32 42 kN/mKies HE200B

- * zie uitvoer blz 25 t/m 27.
- * bevestigen balklaag/klossen vlg. detail blz 23
- * ligger uiteinde 12 mm togen.

Pos. k3: F_{k1} : - pos. 6 : $G \quad Q$
= 10,4 20,3 kNKies $\phi 101,6 \times 36$

- * zie uitvoer blz 20 & 29
- * gerekend zonder windbelasting
- * centrisch onder de stalen ligger.

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 6					
Projectnaam				Projectnummer	19098IK
Omschrijving	C			Constructeur	J.E. Veldhuis
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. 6.mxf				



Afb. Geometrie 1

Staven

Staaf	Knoop B	Scharnier		Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
		B	E							
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	0,800	0,000	0,800
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	0,800	0,000	3,500	0,000	2,700
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	3,500	0,000	6,150	0,000	2,650
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	6,150	0,000	8,850	0,000	2,700
S5	K5	NVM	NVM	K6	P1	8,850	0,000	9,650	0,000	0,800
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

Profielen

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE200B	7.8081e-03	5.6962e-05	S235	0
-	-	m2	m4	-	°

Materialen

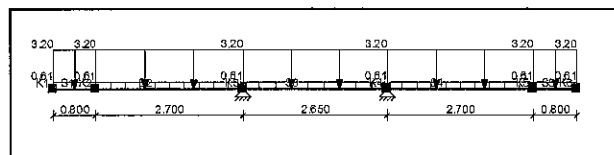
Materiaalnaam	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

Opleggingen

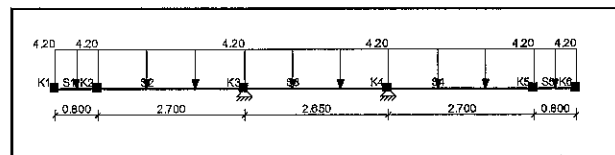
Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K3	vast	vast	vrij	0
O2	K4	vast	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

Belastingsgevallen

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,61 (1.00x)	0,61 (1.00x)	0,000	0,800(L)	Z"	S1,S5
qG	0,61 (1.00x)	0,61 (1.00x)	0,000	2,700(L)	Z"	S2,S4
qG	0,61 (1.00x)	0,61 (1.00x)	0,000	2,650(L)	Z"	S3
q	3,20	3,20	0,000	0,800(L)	Z'	S1-S5
Som lasten	X:	0,00 kN	Z:	36,79 kN		
B.G.2: Sneeuwbelasting						
q	4,20	4,20	0,000	0,800(L)	Z'	S1-S5
Som lasten	X:	0,00 kN	Z:	40,53 kN		
-	-	-	m	m	-	-



Afb. Lasten B.G.1 Permanent



Afb. Lasten B.G.2 Sneeuwbelasting

B.G. Oplegreacties

B.G.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K3	0.00	-18.40	0.00
	O2	K4	0.00	-18.40	0.00
	Som Reacties		0.00	-36.79	
	Som Lasten		0.00	36.79	
B.G.2	O1	K3	0.00	-20.26	0.00
	O2	K4	0.00	-20.27	0.00

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

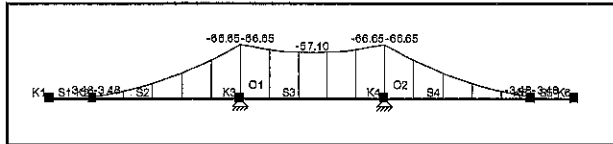
B.G.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Reacties		0.00	-40.53	
	Som Lasten		0.00	40.53	
-	-	-	kN	kN	kNm

Fundamenteel Belastingscombinaties

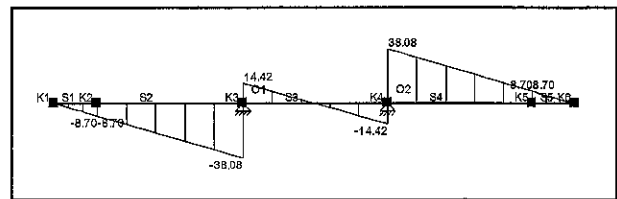
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2					
B.G.1	Permanent	1.35	1.20					
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.50					

Fu.C. Extreme staafkrachten

Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S3	Fu.C.2	-66.65	-57.10	1.325	-66.65	0.000	0.000 -	0.00	14.42	14.42	-14.42
S2	Fu.C.2	-3.48	0.00	0.000	-66.65	0.000	0.000 -	0.00	-8.70	-38.08	-38.08
S4	Fu.C.2	-66.65	0.00	0.000	-3.48	0.000	0.000 -	0.00	38.08	38.08	8.70
S1	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	-3.48	0.000	0.000 -	0.00	0.00	-8.70	-8.70
S5	Fu.C.2	-3.48	0.00	0.000	0.00	0.800	0.000 -	0.00	8.70	8.70	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN



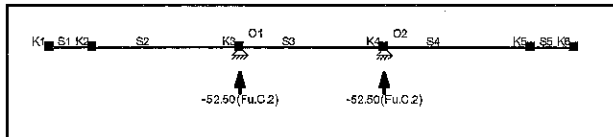
Afb. Fu.C. Momenten (My) Omhullende



Afb. Fu.C. Dwarskracht (Vz) Omhullende

Fu.C. Extreme oplegreacties

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K3				Fu.C.2	0.00	-52.50	0.00					
O2	K4				Fu.C.2	0.00	-52.50	0.00					
Globale extreme waarden													
O2	K4				Fu.C.2	0.00	-52.50	0.00					
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm



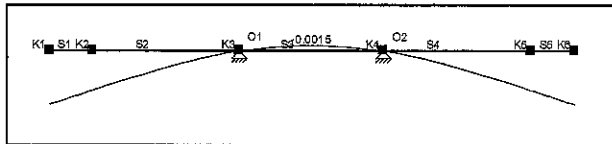
Afb. Fu.C. Oplegreacties Omhullende

Karakteristiek Belastingscombinaties

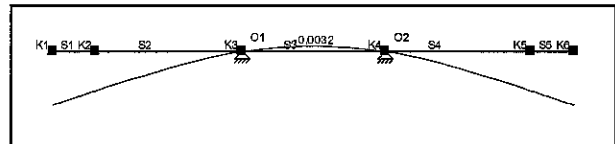
B.G.	Omschrijving	Ka.C.on	Ka.C.1					
B.G.1	Permanent	1.00	1.00					
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.00					

Ka.C. Knoopverplaatsingen

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.on	0.0000	0.0142	4.618e-03
	Ka.C.1	0.0000	0.0298	9.704e-03
K2	Ka.C.on	0.0000	0.0105	4.590e-03
	Ka.C.1	0.0000	0.0220	9.647e-03
K3	Ka.C.on	0.0000	0.0000	2.340e-03
	Ka.C.1	0.0000	0.0000	4.917e-03
K4	Ka.C.on	0.0000	0.0000	-2.340e-03
	Ka.C.1	0.0000	0.0000	-4.917e-03
K5	Ka.C.on	0.0000	0.0105	-4.590e-03
	Ka.C.1	0.0000	0.0220	-9.647e-03
K6	Ka.C.on	0.0000	0.0142	-4.618e-03
	Ka.C.1	0.0000	0.0298	-9.704e-03
-	-	m	m	rad



Afb. Ka.C.on Verplaatsingen



Afb. Ka.C.1 Verplaatsingen

Kipsteunengegevens

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C2 - V1 (0.000-2.700)	P1	Vrij	Vrij			Neutrale as
C3 - V1 (0.000-2.650)	P1	Vrij	Vrij			Neutrale as
C4 - V1 (0.000-2.700)	P1	Vrij	Vrij			Neutrale as
-	-	-	-	m	m	-

Doorbuiginggegevens

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C2 - V1 (0.000-2.700)	Dak Overstek	Handmatig	12,00	Parabolisch	L/500	L/250
C3 - V1 (0.000-2.650)	Dak	Handmatig	0,00	Parabolisch	L/500	L/250
C4 - V1 (0.000-2.700)	Dak Overstek	Handmatig	12,00	Parabolisch	L/500	L/250
-	-	-	-	-	-	-

Unity Check

Staalcontrole volgens NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Formule	Max Unity Check
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.2	EN1993-1-1 (6.12)	0,44
C2-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN 1990/NB A1.4.2	0,93
C3-V1 (0.000-2.650)	Doorsnede	Fu.C.2	EN1993-1-1 (6.12)	0,44
C3-V1 (0.000-2.650)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,47
C3-V1 (0.000-2.650)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN 1990/NB A1.4.2	0,60
C4-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.2	EN1993-1-1 (6.12)	0,44
C4-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN 1990/NB A1.4.2	0,93

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers	Varsseveld
		Pos. k3	
Project:		Project Nr.:	19098IK
Onderdeel:	C	Constructeur:	J.E. Veldhuis
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm
Bestand:	N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. k3.mxf		

Knikcontrole kolommen volgens NEN-EN 1993-1-1:2009/NB:2011

1. Kolomberekening B101.6/3.6

Belastingen

	A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-52.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.9 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.000 m
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.000 m
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum		

Profielgegevens

		B101.6/3.6
Profiel		1
Doorsnedeklasse		1
Oppervlak	As	1.11e+03 mm ²
Breedte	b	102 mm
Hoogte	h	102 mm
Flensdikte	tf	3.6 mm
Lijfdikte	tw	3.6 mm
Systeemplengte	3.000	m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	262.0e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	262.0e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	346.0e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	346.0e+02 mm ³
Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

Capaciteit van het profiel

Normaalkrachtcapaciteit (EN 1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nt;Rd,Nc;Rd	260.85 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	75.30 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	75.19 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	8.13 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	8.13 kNm

Buiging, dwarskracht en normaalkracht (EN 1993-1-1 #6.2.10)

Kip (NEN-EN 1993-1-1 #6.3.4)

Kipsteunen bovenflens:	Geen	Kipsteunen onderflens:	Geen
Tabel gebruikt	NB 6.1	M	2.60 kNm
MBeta	0.00		0.00
Maatgevend veld	0.000 - 3.000 m	Ist	3.000 m
	Boven		
Lsys	3.000 m	Lg	3.000 m
S	0.000 m	Iwa	0.000e+00 m ⁶
C1	2.300	C2 (Tabel)	0.000
C2 (Toegepast)	0.000	C	0.000
Mke	0.00 kNm	kred	1.000
Lam-rel	0.000	Doorsnedeklasse	1
wKip	1.000	wKipZ	1.000
lkip	3.000 m		

Stabiliteit (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Knik curve Y'	C	Knik curve Z'	C
Ncr;y	306.29 kN	Ncr;z	306.29 kN
Methode Y	Cons. Gesch.	Methode Z	Cons. Gesch.
Lbuc;y	3.000 m	Lbuc;z	3.000 m
Lam;y	0.923	Lam;z	0.923
X;y	0.586	X;z	0.586
Kip instab. curve:	c	Kip instab. curve:	c
Nb;Rd;y	152.82 kN	Nb;Rd;y	152.82 kN

Buiging & Druk (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Kiptorsie gevoelig	Nee	Doorsnedeklasse	1
My;max	2.60 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	2.60 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	1.30 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.600	Cm;z	1.000
Cm;LT	0.600		
Kyy	0.749	Kzz	1.248
Kyz	0.749	Kzy	0.449
X;y	0.586	X;z	0.586
Lam;LT	0.000		
X;LT	1.000		

Uitgevoerde controles

Formule	Waarde	Opmerkingen
Doorsnede		
EN1993-1-1 (6.9)	0.20	OK
EN1993-1-1 (6.12) Y axis	0.32	OK
EN1993-1-1 (6.12) Z axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Y axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Z axis	0.01	OK
NEN-EN 1993-1-1 (NB.33)	0.37	OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Y axis	0.34	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Z axis	0.34	OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0.58	OK
Kip		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Bovenflens		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Onderflens		

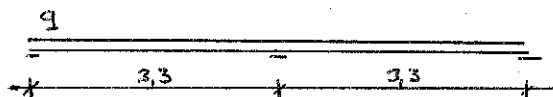


Nr. 19098 IK

Bl. 30

d.d. 12-02-2015

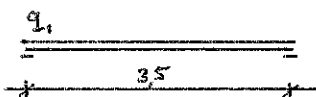
Pos. 7:



Bestaande HE240A voldoet in de nieuwe situatie

- * de bestaande betonnen dakvloer ($d=100\text{ mm}$) wordt verwijderd en wordt vervangen door een houten balklaag.
- * balklaag in de stalen ligger en bevestigen vlg. het principe zoals aangegeven in het detail op blz 23.

Pos. 8:



Binnen- en buitenblad:

			G	Q	
q_{k1}	- balkon	$1,75 (250) \times \frac{24}{2}$	= 21	30	kN/m'
	- mw	$2,0 \times 0,7$	= 14	-	"
	- eg		= 0,3	-	"
			36	30	kN/m'

$$q_d = 9,1 \text{ kN/m'} \quad M_d = 13,9 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 60 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 4,8 \text{ kN/m'} \quad M_k = 10,5 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 1082 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \quad (1600 \text{ h})$$

Kies 2 x L200x100x10

- * oplegging mw $\geq 200 \text{ mm}$
- * onderling koppelen d.m.v. schotjes $t=10 \text{ mm}$ h.o.h. 1000 mm.

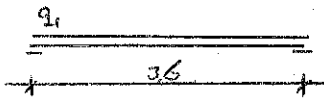


Nr. 19098 IK

Bl. 31

d.d. 12-02-2015

Pos. q :



		G	Q
q_{k1}			
- dak	$12 (0,20 \times 0,0) \times 40$	$= 48$	- kN/L
- 2 ^e verdieping	$1,25 (2,25) \times 199/2$	$= 6,3$	11,3 "
- 1 ^e verdieping	$1,25 (2,25) \times 50/2$	$= 3,2$	5,6 "
- 1 ^e verdieping	$2,75 (2,25) \times 26/2$	$= 3,6$	3,0 "
- mw	$4,8 \times 3,2$	$= 15,4$	- "
- mw	$2,4 \times 6,0$	$= 14,4$	- "
- eg		$= 0,7$	- " +
		48,4	19,9 kN/L

$$q_d = 80,0 \text{ kN/L}$$

$$M_d = 142,5 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} \geq 607 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 68,3 \text{ kN/L}$$

$$M_k = 110,7 \text{ kNm}$$

$$I_{ben} \geq 7092 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \left(\frac{1}{400L} \right)$$

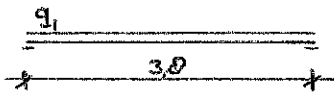
Kies HE220B

* oplegging mw $\geq 350 \text{ mm}$ ($R_d = 158,4 \text{ kN}$)

* ligger onder spanning aanbrengen.



Pos. 10:



			G	Q
q_k	- dak	$1,2 (0,28 \times 0,0) \times 4,0$	$= 40$	$- \text{ kN/m}$
	- 2 ^e verdieping	$1,25 (2,25) \times 19\frac{1}{2}$	$= 64$	$11,5 \text{ "}$
	- 1 ^e verdieping	$1,25 (2,25) \times 19\frac{1}{2}$	$= 64$	$11,5 \text{ "}$
	- mw	$4,8 \times 3,2$	$= 15,4$	$- \text{ "}$
	- mw	$2,4 \times 6,0$	$= 14,4$	$- \text{ "}$
	- eg		$= 0,7$	$- \text{ " +}$
			40,1	23,0 kN/m

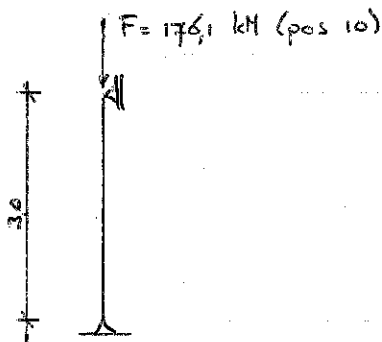
$q_d = 93,2 \text{ kN/m}$ $M_d = 166,5 \text{ kNm}$ $W_{ben} \geq 708 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

$q_k = 71,7 \text{ kN/m}$ $M_k = 120,3 \text{ kNm}$ $I_{ben} \geq 9657 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/400 l)}$

Kies HE240B of HE200M

- * oplegging mw $\geq 350 \text{ mm}$ ($R_d = 176,1 \text{ kN}$)
- * liqer onder spanning aanbrengen

Pos. k4:



Kies $\square 100 \times 100 \times 6$

- * zie uitvoer blz 33 & 34
- * centrisch onder de liqer
- * hamerstuk HE200B $h = 1000 \text{ mm}$, centrisch onder de kolom.

Constructieadviesbureau		Ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. k4					
Project:		Project Nr.:		19098IK	
Onderdeel:		Constructeur:		J.E. Veldhuis	
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. k4.mxf			

Knikcontrole kolommen volgens NEN-EN 1993-1-1:2009/NB:2011

1. Kolomberekening KK100/6

Belastingen

	A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-176.1 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	2.9 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.000 m
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.000 m
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum		

Profielgegevens

		KK100/6
Profiel		1
Doorsnedeklasse		2.16e+03 mm ²
Oppervlak	As	100 mm
Breedte	b	100 mm
Hoogte	h	6.0 mm
Flensdikte	tf	6.0 mm
Lijfdikte	tw	6.0 mm
Systeemplengte	3.000	m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	622.9e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	623.0e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	751.0e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	751.0e+02 mm ³
Vloei grens staal	fy	235 N/mm ²

Capaciteit van het profiel

Normaalkrachtcapaciteit (EN 1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nt;Rd,Nc;Rd	508.37 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	146.75 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	146.75 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	17.65 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	17.65 kNm

Buiging, dwarskracht en normaalkracht (EN 1993-1-1 #6.2.10)

rho y'	0.00	alfa	0.00
rho z'	0.00	beta	0.00
MN;Vy;ud	14.84 kNm	MN;Vz;ud	14.84 kNm

Kip (NEN-EN 1993-1-1 #6.3.4)

Kipsteunen bovenflens:	Geen	Kipsteunen onderflens:	Geen
Tabel gebruikt	NB 6.1	M	8.80 kNm
MBeta	0.00		0.00
Maatgevend veld	0.000 - 3.000 m	Ist	3.000 m
	Boven		
Lsys	3.000 m	Lg	3.000 m
S	0.000 m	Iwa	0.0000e+00 m ⁶
C1	2.300	C2 (Tabel)	0.000
C2 (Toegepast)	0.000	C	0.000
Mke	0.00 kNm	kred	1.000
Lam-rel	0.000	Doorsnedeklasse	1
wKip	1.000	wKipZ	1.000

lkip 3.000 m

Stabiliteit (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Knik curve Y'	C	Knik curve Z'	C
Ncr;y	717.29 kN	Ncr;z	717.29 kN
Methode Y	Cons. Gesch.	Methode Z	Cons. Gesch.
Lbuc;y	3.000 m	Lbuc;z	3.000 m
Lam;y	0.842	Lam;z	0.842
X;y	0.636	X;z	0.636
Kip instab. curve:	c	Kip instab. curve:	c
Nb;Rd;y	323.28 kN	Nb;Rd;y	323.28 kN

Buiging & Druk (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Kiptorsie gevoelig	Nee	Doorsnedeklasse	1
My;max	8.80 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	8.80 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	4.40 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.600	Cm;z	1.000
Cm;LT	0.600		
Kyy	0.810	Kzz	1.350
Kyz	0.810	Kzy	0.486
X;y	0.636	X;z	0.636
Lam;LT	0.000		
X;LT	1.000		

Uitgevoerde controles

Formule	Waarde	Opmerkingen
Doorsnede		
EN1993-1-1 (6.9)	0.35	OK
EN1993-1-1 (6.12) Y axis	0.50	OK
EN1993-1-1 (6.12) Z axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Y axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Z axis	0.02	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31) Y axis	0.59	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31) Z axis	0.00	OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Y axis	0.54	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Z axis	0.54	OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0.95	OK
Kip		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Bovenflens		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Onderflens		



Nr. 19098IK

Bl. 35

d.d. 12-02-2015

dd. 18-02-2015

Pos. 11 :



		G	Q
q_{k1} : ~ 2 ^e verdieping	$1,25 (2,25) \times \frac{80}{2}$	= 5,3	9,6 kN/m
- mw	$2,4 \times 3,6$	= 8,7	- "
- mw	$(2,4 \times 6,0 \times 4,0) / 1,2$	= 48,0	- "
- eg		= 0,6	- "
		<u>62,6</u>	<u>9,6</u> kN/m

$$q_d = 29,5 \text{ kN/m}$$

$$M_d = 16,1 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} \geq 69 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 73,2 \text{ kN/m}$$

$$M_k = 13,6 \text{ kNm}$$

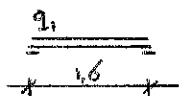
$$I_{ben} \geq 309 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/400 l)}$$

Kies 2 x L150x100x10 (aan elkaar gelast)

* oplegging $\geq 200 \text{ mm}$

* principe detail als op blz 10 aangegeven.

Pos. 12 :



		G	Q
q_{k1} : ~ 1 ^e verdieping	$2,75 (2,25) \times \frac{80}{2}$	= 5,3	3,2 kN/m
- mw	$2,4 \times 3,2$	= 7,7	- "
- eg		= 0,3	- "
- 2 ^e verdieping	$1,25 (2,25) \times \frac{80}{2} \times 1,1$	= 2,6	4,7
		<u>15,9</u>	<u>7,9</u> kN/m

Kies HE120 A.



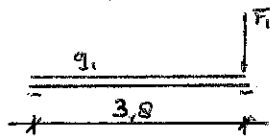
Nr. 19093 FK

Bl. 36

d.d. 12-02-2015

d.d. 10-02-2015

Pos. 13:



$q_{k1} : - \text{mw}$

$$2,4 \times 3,2$$

$$= 7,7 \text{ } \overset{G}{\underset{Q}{-}} \text{ kN/L}$$

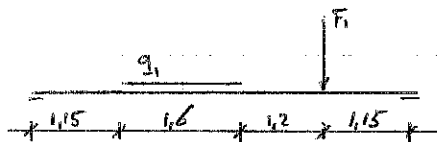
$F_{k1} : - \text{pos. 12}$

$$15,9 \text{ (7,9)} \times \frac{16}{2}$$

$$= 12,8 \text{ } \overset{G}{\underset{Q}{-}} \text{ kN}$$

Kies HE160 A.

Pos. 14:



$q_{k1} : - \text{mw}$

$$2,4 \times 3,2$$

$$= 7,7 \text{ } \overset{G}{\underset{Q}{-}} \text{ kN/L}$$

$F_{k1} : - \text{pos. 12}$

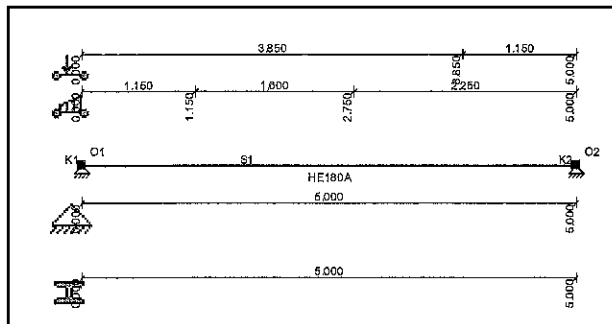
$$15,9 \text{ (7,9)} \times \frac{16}{2}$$

$$= 12,8 \text{ } \overset{G}{\underset{Q}{-}} \text{ kN/L}$$

Kies HE100 A.

* zie uitvoer blz 37 t/m 39.

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 14					
Projectnaam				Projectnummer	19098IK
Omschrijving				Constructeur	J.E. Veldhuis
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. 14 150218.mxf			



Afb. Geometrie 1

Balkgeometrie

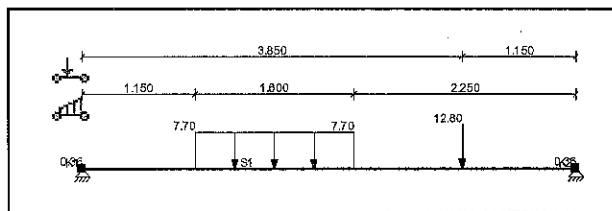
Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(5,000)	HE180A	0	2.5103e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
	m -		m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

Opleggingen

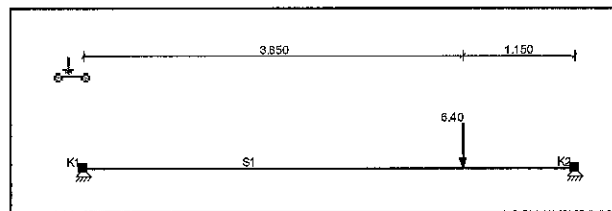
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	L(5,000)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

Belastingsgevallen (gecompr.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop
B.G.1: Permanent (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	5,000(L)	Z	S1
q	7,70	7,70	1,150	2,750	Z	S1
F	12,80		3,850		Z	S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 26,90 kN						
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
F	6,40		3,850		Z	S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 6,40 kN						
-	-	-	m	m	-	-



Afb. Lasten B.G.1.1 Permanent



Afb. Lasten B.G.2.1 Verdeelde veranderlijke belasting

B.G. Oplegreacties

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0,000	vast	vast	-11.35	0.00
	O2	0,000	vast	vast	-15.55	0.00
	Som Reacties				-26.90	
	Som Lasten				26.90	
B.G.2.1	O1	0,000	vast	vast	-1.47	0.00
	O2	0,000	vast	vast	-4.93	0.00
	Som Reacties				-6.40	
	Som Lasten				6.40	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

Fundamenteel Belastingscombinaties

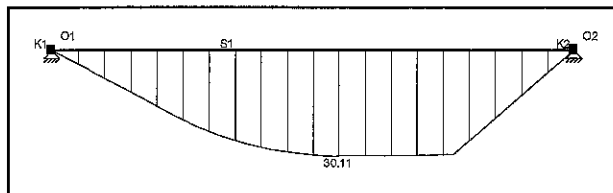
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2						
B.G.1	Permanent	-	-						
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-						

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

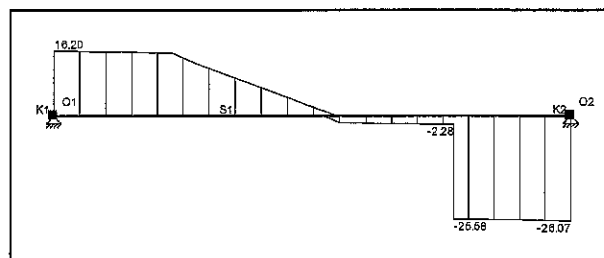
B.G.1.1	Permanent	1.35	1.20						
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50						

Fu.C. Extreme staafkrachten

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,000 Fu.C.1	0.00	29.58	2.589	0.00	0.000	0.000	16.20	-23.95	-23.95
Veld 1	0,000 - 5,000 Fu.C.2	0.00	30.11	2.736	0.00	0.000	0.000	15.84	-26.07	-26.07
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN



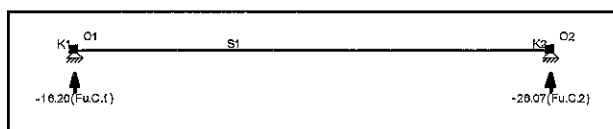
Afb. Fu.C. Momenten (My) Omhullende



Afb. Fu.C. Dwarskracht (Vz) Omhullende

Fu.C. Extreme oplegreacties

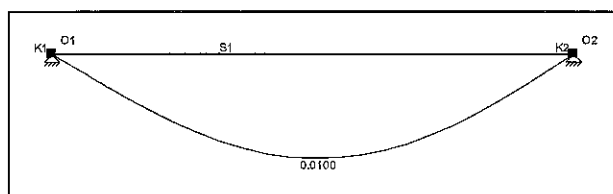
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-16.20	0.00			
O2	S1	Fu.C.2	-26.07	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.2	-26.07	0.00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm



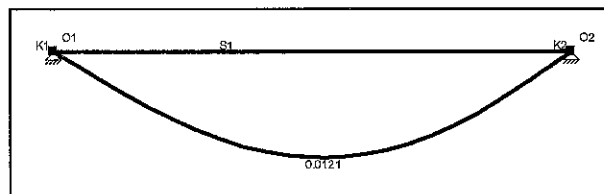
Afb. Fu.C. Oplegreacties Omhullende

Karakteristiek Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	Ka.C.on	Ka.C.1						
B.G.1	Permanent	-	-						
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-						
B.G.1.1	Permanent	1.00	1.00						
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00						



Afb. Ka.C.on Verplaatsingen



Afb. Ka.C. Verplaatsingen Omhullende

Kipsteunengegevens

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-5.000)	P6	Vrij	Vrij			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

Doorbuiginggegevens

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-5.000)	Vloer	Handmatig	0,00	Parabolisch	L/400	L/400
-	-	-	-	-	-	-

Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld
-------------------------	-----------------	------------

Unity Check

Staalcontrole volgens NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Formule	Max Unity Check
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	EN1993-1-1 (6.12)	0,39
C1-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,53
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN 1990/NB A1.4.2	0,97

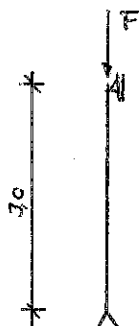


Nr. 19088IK

Bl. 40

d.d. 12-02-2015

d.d. 18-02-2015

Pos. k5:

$$F_{k1} : - \text{pos. 13 (g)} : 7,7 \quad (-) \quad \times \quad 3 \frac{3}{2}$$
$$- \text{pos. 13 (F)} :$$

$$\begin{array}{rcl} G & Q & \\ = & 14,7 & - \text{ kN} \\ = & 12,0 & 64 \quad " \end{array}$$

$$27,5 \quad 64 \quad \text{kN}$$

$$F_d = 42,6 \text{ kN.}$$

Kies $\phi 76,1 \times 3,6$

* zie uitvoer blz 41 & 42.

* centrisch onder de stalen liggers.

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. k5					
Project:		Project Nr.:		19098IK	
Onderdeel:		Constructeur:		J.E. Veldhuis	
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. k5 150218.mxf			

Knikcontrole kolommen volgens NEN-EN 1993-1-1:2009/NB:2011

1. Kolomberekening B76.1/3.65

Belastingen

	A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-42.6 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.6 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.000 m
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.000 m
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum		

Profielgegevens

		B76.1/3.65
Profiel		1
Doorsnedeklasse		8.31e+02 mm ²
Oppervlak	As	76 mm
Breedte	b	76 mm
Hoogte	h	3.7 mm
Flensdikte	tf	3.7 mm
Lijfdikte	tw	3.000 m
Systeemplengte		144.0e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	144.0e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	192.0e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	192.0e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	235 N/mm ²
Vloeigrens staal	fy	

Capaciteit van het profiel

Normaalkrachtcapaciteit (EN 1993-1-1 #6.2.3.6.2.4)	Nt;Rd,Nc;Rd	195.28 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	56.37 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	56.36 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	4.51 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	4.51 kNm

Buiging, dwarskracht en normaalkracht (EN 1993-1-1 #6.2.10)

Kip (NEN-EN 1993-1-1 #6.3.4)

Kipsteunen bovenflens:	Geen	Kipsteunen onderflens:	Geen
Tabel gebruikt	NB 6.1	M	1.70 kNm
MBeta	0.00		0.00
Maatgevend veld	0.000 - 3.000 m	Ist	3.000 m
	Boven		
Lsys	3.000 m	Lg	3.000 m
S	0.000 m	Iwa	0.0000e+00 m ⁶
C1	2.300	C2 (Tabel)	0.000
C2 (Toegepast)	0.000	C	0.000
Mke	0.00 kNm	kred	1.000
Lam-rel	0.000	Doorsnedeklasse	1
wKip	1.000	wKipZ	1.000
lkip	3.000 m		

Stabiliteit (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Knik curve Y'	C	Knik curve Z'	C
Ncr;y	125.74 kN	Ncr;z	125.74 kN
Methode Y	Cons. Gesch.	Methode Z	Cons. Gesch.
Lbuc;y	3.000 m	Lbuc;z	3.000 m
Lam;y	1.246	Lam;z	1.246
X;y	0.412	X;z	0.412
Kip instab. curve:	c	Kip instab. curve:	c
Nb;Rd;y	80.52 kN	Nb;Rd;y	80.52 kN

Buiging & Druk (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Kiptorsie gevoelig	Nee	Doorsnedeklasse	1
My;max	1.70 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	1.70 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.85 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.600	Cm;z	1.000
Cm;LT	0.600		
Kyy	0.854	Kzz	1.423
Kyz	0.854	Kzy	0.512
X;y	0.412	X;z	0.412
Lam;LT	0.000		
X;LT	1.000		

Uitgevoerde controles

Formule	Waarde	Opmerkingen
Doorsnede		
EN1993-1-1 (6.9)	0.22	OK
EN1993-1-1 (6.12) Y axis	0.38	OK
EN1993-1-1 (6.12) Z axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Y axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Z axis	0.01	OK
NEN-EN 1993-1-1 (NB.33)	0.44	OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Y axis	0.53	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Z axis	0.53	OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0.85	OK
Kip		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Bovenflens		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Onderflens		

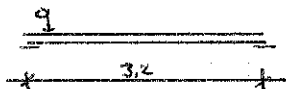


Nr. 19090TK

Bl. 43

d.d. 12-02-2015

Pos. 15:



Binnenblad:

			G	Q
q_{ki}	- dak	: 1,2 (0,20 x 0,0) x 40	= 48	- kN/m
	- 2 ^e verdieping	: 6,0 (2,55) x 48/2	= 144	62 "
	- mw	: 20 x 20	= 40	- "
	- eg		= 93	- " +
			235	62 kN/m

$$q_d = 37,5 \text{ kN/m}$$

$$M_d = 40,0 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 204 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 29,7 \text{ kN/m}$$

$$M_k = 30,0 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 2409 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \quad (1/400d)$$

Kies HE160B

- * oplegging $\geq 150 \text{ mm}$
- * liqer onder spanning aanbrengen
- * direct onder de vloer en centrisc op het mw.

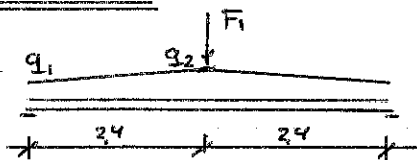
Buitenblad:

			G	Q
q_{k2}	- mw	: 20 x 20	= 40	- kN/m
	- eg		= 93	- " +
			40	- kN/m

Kies L200x100x10

- * oplegging $\geq 200 \text{ mm}$

Pos. 16:



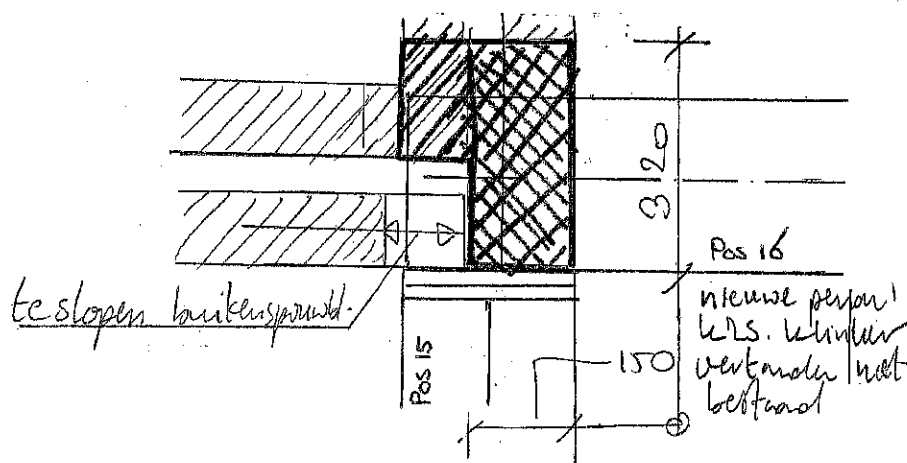
			G	Q	
q_{k1}	- dak	: 1,2 (0,20 x 9,0) x 4,0	= 48	-	kN/m
	- 2 ^e verdieping	: 6,0 (2,55) x 1,0	= 60	26	"
	- mw	: 4,4 x 2,0	= 88	-	"
			196	26	kN/m

q_{k2}	- dak	:	48	-	kN/m
	- 2 ^e verdieping	:	60	26	"
	- mw	:	44 x 5,0	=	220 - "
					328 26 kN/m

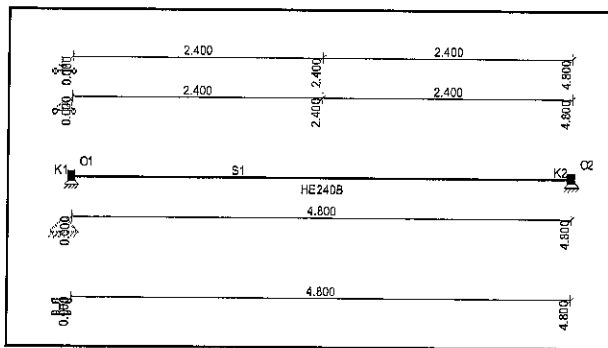
F_{k1}	- schaarsteen	: 20 x 20 x 5,6	= 224	-	kN
----------	---------------	-----------------	-------	---	----

Kies HE 240 B

- * zie uitvoer blz 45 t/m
- * ligger onder spanning aanbrengen
- * direct onder de vloer en centrisch onder de spouwmuur aanbrengen
- * zie principe detail hieronder



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 16					
Projectnaam				Projectnummer	19098IK
Omschrijving				Constructeur	J.E. Veldhuis
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. 16.mxf			



Afb. Geometrie 1

Balkgeometrie

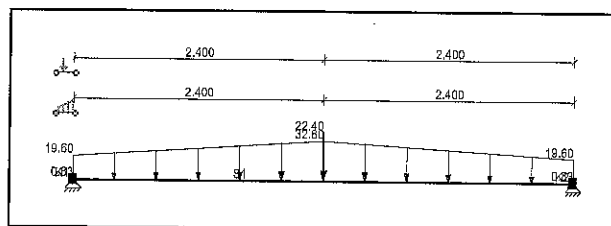
Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(4,800)	HE240B	0	1.1259e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.83
m	-	°	m ⁴	-	kN/m ²	°m	kN/m

Opleggingen

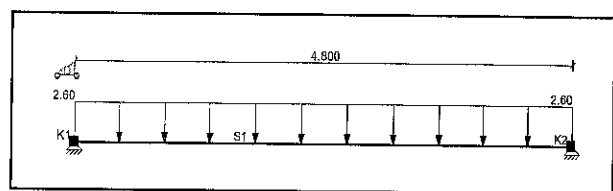
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	L(4,800)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

Belastingsgevallen (gecompr.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop
B.G.1: Permanent (Generatief)						
qG	1,00	1,00	0,000	4,800(L)	Z	S1
q	19,60	32,80	0,000	2,400	Z	S1
q	32,80	19,60	2,400	4,800(L)	Z	S1
F	22,40		2,400		Z	S1
Som lasten	X: 0,00	kN	Z: 152,15	kN		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
q	2,60	2,60	0,000	4,800(L)	Z	S1
Som lasten	X: 0,00	kN	Z: 12,48	kN		
-	-	-	m	m	-	-



Afb. Lasten B.G.1.1 Permanent



Afb. Lasten B.G.2.1 Verdeelde veranderlijke belasting

B.G. Oplegreacties

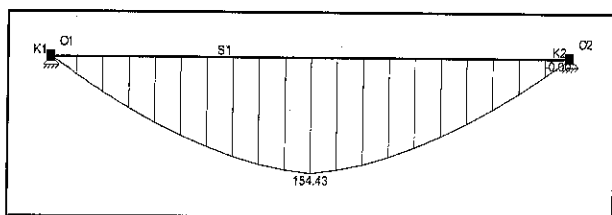
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0,000	vast	vast	-76.08	0.00
	O2	0,000	vast	vast	-76.08	0.00
	Som Reacties				-152.15	
B.G.2.1	O1	0,000	vast	vast	-6.24	0.00
	O2	0,000	vast	vast	-6.24	0.00
	Som Reacties				-12.48	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

Fundamenteel Belastingscombinaties

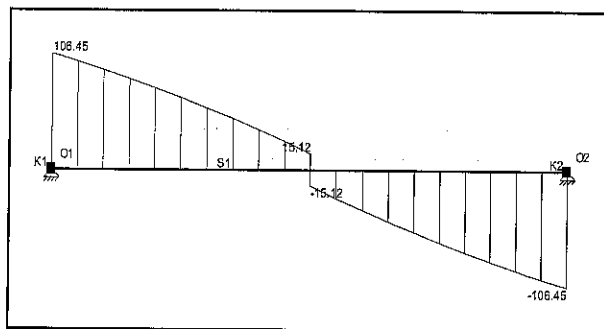
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2						
B.G.1	Permanent	-	-						
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-						
B.G.1.1	Permanent	1.35	1.20						
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50						

Fu.C. Extreme staafkrachten

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 4,800	Fu.C.1	0.00	154.43	2.400	0.00	0.000	0.000	106.45	-106.45	-106.45
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN



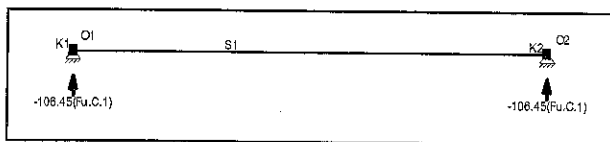
Afb. Fu.C. Momenten (My) Omhullende



Afb. Fu.C. Dwarskracht (Vz) Omhullende

Fu.C. Extreme oplegreacties

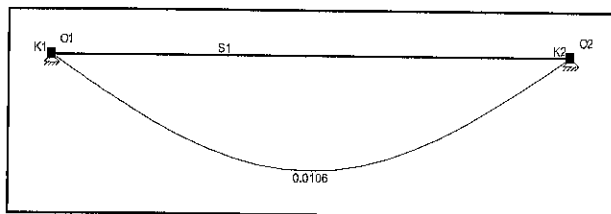
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-106.45	0.00			
O2	S1	Fu.C.1	-106.45	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.1	-106.45	0.00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm



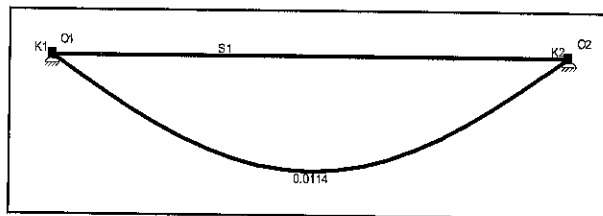
Afb. Fu.C. Oplegreacties Omhullende

Karakteristiek Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	Ka.C.on	Ka.C.1						
B.G.1	Permanent	-	-						
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-						
B.G.1.1	Permanent	1.00	1.00						
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00						



Afb. Ka.C.on Verplaatsingen



Afb. Ka.C. Verplaatsingen Omhullende

Kipsteunengegevens

Staf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-4.800)	P2	Vrij	Vrij			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

Doorbuiginggegevens

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-4.800)	Vloer	Handmatig	0,00	Parabolisch	L/400	L/400
-	-	-	-	-	-	-

Unity Check

Staalcontrole volgens NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Formule	Max Unity Check
C1-V1 (0.000-4.800)	Doorsnede	Fu.C.1	EN1993-1-1 (6.12)	0,62
C1-V1 (0.000-4.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,72
C1-V1 (0.000-4.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN 1990/NB A1.4.2	0,95

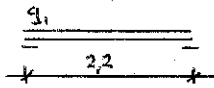


Nr. 19090 Ik

Bl. 48

d.d. 12-02-2015

Pos. 17:



			G	Q	
q_{k1}	- dak	$1,2 (620 \times 0,0) \times 40$	$= 40$	-	kN/L
	- 1 ^e & 2 ^e vercl.	$(1,25 (225) \times \frac{192}{2}) \times 2$	$= 120$	230	"
	- mw	40×60	$= 240$	-	"
	- beg-gr	$60 (2,95 \times 0,4) \times 62/2$	$= 106$	37	"
	- pos. 10	$(40,1 (230) \times \frac{38}{2}) / 2,2$	$= 41,6$	19,9	"
	- eg		$= 10$	-	" +
			107,6	466	kN/L

$$q_d = 199,0 \text{ kN/L}$$

$$M_d = 120,4 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 2,513 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 154,2 \text{ kN/L}$$

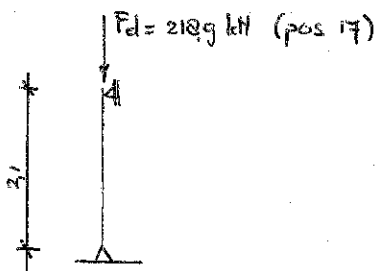
$$M_k = 93,3 \text{ kNm}$$

$$I_{ben} = 2,4065 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/400 d)}$$

Kies HE200B

* ligger onder spanning aanbrengen

Pos. k6



Kies I 120x120x5

* zie uitvoer blz 8

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. k6					
Project:		Project Nr.:	19098IK		
Onderdeel:	C	Constructeur:	J.E. Veldhuis		
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm		
Bestand:	N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. k6.mxf				

Knikcontrole kolommen volgens NEN-EN 1993-1-1:2009/NB:2011

1. Kolomberekening KK120/5

Belastingen

	A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-218.9 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	6.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	13.1 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.100 m
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.100 m
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum		

Profielgegevens

Profiel		KK120/5
Doorsnedeklasse		1
Oppervlak	As	2.24e+03 mm ²
Breedte	b	120 mm
Hoogte	h	120 mm
Flensdikte	tf	5.0 mm
Lijfdikte	tw	5.0 mm
Systeemplengte	2.100	m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	809.1e+02 mm ³
Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	809.1e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	954.5e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	954.5e+02 mm ³
Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

Capaciteit van het profiel

Normaalkrachtcapaciteit (EN 1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nt;Rd,Nc;Rd	525.37 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	151.66 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	151.66 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	22.43 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	22.43 kNm

Buiging, dwarskracht en normaalkracht (EN 1993-1-1 #6.2.10)

rho y'	0.00	alfa	0.00
rho z'	0.00	beta	0.00
MN;Vy;ud	17.03 kNm	MN;Vz;ud	17.03 kNm

Kip (NEN-EN 1993-1-1 #6.3.4)

Kipsteunen bovenflens:	Geen	Kipsteunen onderflens:	Geen
Tabel gebruikt	NB 6.1	M	13.10 kNm
MBeta	0.00		0.00
Maatgevend veld	0.000 - 2.100 m	lst	2.100 m
	Boven		
Lsys	2.100 m	Lg	2.100 m
S	0.000 m	lwa	0.0000e+00 m^6
C1	2.300	C2 (Tabel)	0.000
C2 (Toegepast)	0.000	C	0.000
Mke	0.00 kNm	kred	1.000
Lam-rel	0.000	Doorsnedeklasse	1
wKip	1.000	wKipZ	1.000

lkip 2.100 m

Stabiliteit (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Knik curve Y'	C	Knik curve Z'	C
Ncr;y	2281.62 kN	Ncr;z	2281.62 kN
Methode Y	Cons. Gesch.	Methode Z	Cons. Gesch.
Lbuc;y	2.100 m	Lbuc;z	2.100 m
Lam;y	0.480	Lam;z	0.480
X;y	0.854	X;z	0.854
Kip instab. curve:	c	Kip instab. curve:	c
Nb;Rd;y	448.76 kN	Nb;Rd;y	448.76 kN

Buiging & Druk (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2 (5))

Kiptorsie gevoelig	Nee	Doorsnedeklasse	1
My;max	13.10 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	13.10 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	6.55 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.600	Cm;z	1.000
Cm;LT	0.600		
Kyy	0.682	Kzz	1.137
Kyz	0.682	Kzy	0.409
X;y	0.854	X;z	0.854
Lam;LT	0.000		
X;LT	1.000		

Uitgevoerde controles

Formule	Waarde	Opmerkingen
Doorsnede		
EN1993-1-1 (6.9)	0.42	OK
EN1993-1-1 (6.12) Y axis	0.58	OK
EN1993-1-1 (6.12) Z axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Y axis	0.00	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17) Z axis	0.04	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31) Y axis	0.77	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31) Z axis	0.00	OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Y axis	0.49	OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46) Z axis	0.49	OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0.89	OK
Kip		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Bovenflens		
Kip N/B, ivm buis/koker met h/b < 3 Onderflens		



Nr. 19098IK

Bl. 51

d.d. 12-02-2015

Pos. 10 : $F_{k1} = - \text{pos } 10$

$$40,1 \cdot (2,0) \times \frac{3}{2}$$

$$= 91,4 \cdot 437 \text{ kN}$$

$$F_d = 176,1 \text{ kN}$$

$$M_d = 88,1 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} \geq 375 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$F_k = 135,1 \text{ kN}$$

$$M_k = 67,6 \text{ kNm}$$

$$I_{ben} \geq 2603 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \quad (1500 \text{ L})$$

Kies HE 200 A.



Nr. 19090 IK

Bl. 52

d.d. 12-02-2015

Pos. S1:

			G	Q	
q_{k1}	- beg.gr.	$5,0 (2,95) \times 4^{3/2}$	$= 10,5$	$6,2$	kN/m^2
	- pui	$0,5 \times 3,0$	$= 1,5$	-	"
	- mw	$4,0 \times 0,5$	$= 2,0$	-	"
	- eg	$25,0 \times 0,2 \times 0,5$	$= 2,5$	-	" +
			$16,5$	$6,2$	kN/m^2

 $q_d = 29,1 \text{ kN/m}^2$ Kies 500 x 200 mm* wapening # ϕ 6-150.Pos. P1:

			G	Q	
F_{k1}	- pos. 18	$91,4 (43,7) / 2$	$= 45,7$	$21,9$	kN

Kies 1200 x 1200 x 200 mm

* zie uitvoer blz 53 +/n 55

* stiep ϕ 300 mm, wapening 4 ϕ 12 + 4 ϕ 8-150* wapening # ϕ 8-150

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. P1					
Project:		Project Nr.:		19098IK	
Onderdeel:		Constructeur:		J.E. Veldhuis	
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:		N:\19000\19098-1K\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. P1.mxf			

1. Wapening funderingsplaat resultaten(NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

Poerfundering

Algemeen

Afmetingen	b * l	900 x 900 mm ²
Dikte	h	200 mm
Kolom afmetingen	k;x * k;y	300 x 300 mm ²
Factor	Gamma;f;g;gunstig	0.90 -
Belastingscategorie	Categorie A - Vloeren	
Betrouwbaarheidsklasse		RC2 -
Psi = 0.40		

Belastingen

Verticaal

Veiligheids factors

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	1.20	1.35	1.00	1.00
Permanente belasting	1.20	1.35	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.50	0.60	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	4.87	5.47	4.05	4.05
Permanente belasting	54.91	61.70	45.70	45.70
Nuttige belasting	32.85	13.14	8.76	21.90
Reken belasting	92.62	80.30	58.51	71.65
-	kN	kN	kN	kN

Horizontaal

Veiligheids factors

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	1.20	1.35	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.50	0.60	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN	kN	kN	kN

Grondspanningen uiterste grenstoestand

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	92.62 kN
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	0.00 mm
Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.12150 m ³
Oppervlak	A	0.8100 m ²

Max. gronddruk	Sigma;max	114.35 kN/m ²
----------------	-----------	--------------------------

Kantelen uiterste grenstoestand

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	44.77 kN
Arm	a;hor	450.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	0.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm
Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm
Controle		0.00 > 0.00 -
Veiligheidscoefficient		0.00 -

Afschuiving uiterste grenstoestand

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	44.77 kN
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.00 -
Afmetingen	b * l	900 x 900 mm ²
Max. wrijvingscoëfficiënt	F;Ed;f;max	0.00 kN
Controle		0.00 > 0.00 -
Veiligheidscoefficient		0.00 -

Wapening details

Afmetingen	b * h	900 x 200 mm ²
Betonkwaliteit	C	20/25 -
	F;cd	13.3 N/mm ²
	F;ctm	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500A -
	F;y	435 N/mm ²
Wapeningsdiameter		8 mm
Beugels		--

Dekking

-	-	Boven	Onder-
Constructieklasse		S4	S4-
Milieuklasse		XC2	XC2-
Nabewerkt		Ja	Ja-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal-
Minimale dekking	Cmin	30	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	35	35 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	35 mm

Krachten

Buigend moment	M'Ed	10.42 kNm/0.90m
----------------	------	-----------------

Langswapening (Ligger)

Benodigde wapening	As;ben	152 mm ²
Verhouding wapening	w0	0.10 %
Hoogte drukzone	Xu	7.32 mm
Nuttige hoogte	d	161.00 mm
Xu/d	kx	0.045 -
	Kx;max	0.535 -

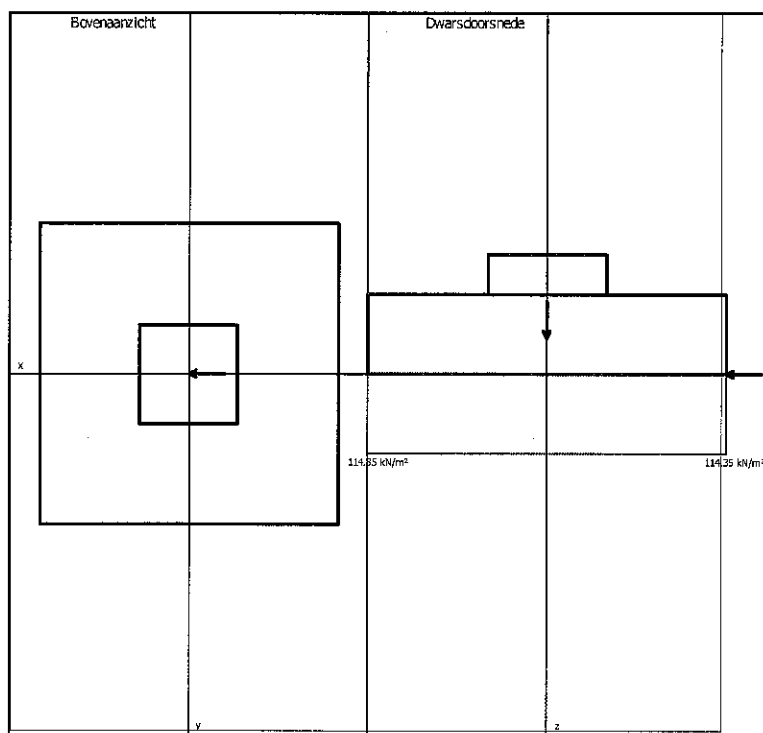
Ponsdwarswapening

Effectieve plaatdikte	d	159.0 mm
-----------------------	---	----------

Verhouding wapening	w0z	0.17 %
Verhouding wapening	w0y	0.17 %
Breedte belastingsgebied	C1	300 mm
Hoogte belastingsgebied	C2	300 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;ma x	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	34.31	1200	1.15	0.21		2.94		-
u1	468	468	34.31	3198	1.15	0.08	0.44	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /m m

Maximaal ponsdwarsspanning: vEd: 0.08 < 2.94NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)
Ponsdwarswapening is niet nodig: vEd: 0.08 < 0.44NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)



1. Funderingsplaat dwarsdoorsnede tekening



Nr. 19098JK

Bl. 56

d.d. 12-02-2015

Pos. P2:

F_{k1} : - pos. 6 :
- g als pos 51 : $16,5 (6,2) \times 0,9$

G	Q
$= 10,4$	$20,3 \text{ kN}$
$= 14,9$	$5,6 \text{ " +}$
$25,3$	$25,9 \text{ kN}$

Kies $900 \times 900 \times 200 \text{ mm}$

- * zie uitvoer blz 57 + 1m sg
- * wapening $\# \phi 8-150$
- * stiep $\phi 300 \text{ mm}$, wapening $4 \phi 12 + 6 \text{ gls } \phi 8-150$

Pos. P3:

F_{k1} : - pos k2 :
- eq : $25,0 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,2$

G	Q
$= 26,9$	$3,5 \text{ kN}$
$= 3,2$	$- \text{ " +}$
$30,1$	$3,5 \text{ kN}$

Kies $800 \times 800 \times 200 \text{ mm}$

- * wapening + stiep als bij pos P2.

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. P2					
Project:		Project Nr.:		19098IK	
Onderdeel:	C	Constructeur:		J.E. Veldhuis	
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:		N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. P2.mxf			

1. Wapening funderingsplaat resultaten(NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

Poerfundering

Algemeen

Afmetingen	b * l	900 x 900 mm ²
Dikte	h	200 mm
Kolom afmetingen	k;x * k;y	300 x 300 mm ²
Factor	Gamma;f;g;gunstig	0.90 -
Belastingscategorie	Categorie A - Vloeren	
Betrouwbaarheidsklasse		RC2 -
Psi = 0.40		

Belastingen

Verticaal

Veiligheids factors

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	1.20	1.35	1.00	1.00
Permanente belasting	1.20	1.35	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.50	0.60	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	4.87	5.47	4.05	4.05
Permanente belasting	40.01	44.96	33.30	33.30
Nuttige belasting	38.85	15.54	10.36	25.90
Reken belasting	83.73	65.96	47.71	63.25
-	kN	kN	kN	kN

Horizontaal

Veiligheids factors

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	1.20	1.35	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.50	0.60	0.40	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	-	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-	-
Reken belasting	-	-	-	-
-	kN	kN	kN	kN

Grondspanningen uiterste grenstoestand

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	83.73 kN
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	0.00 mm
Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.12150 m ³
Oppervlak	A	0.8100 m ²

Max. gronddruk	Sigma;max	103.37 kN/m ²
----------------	-----------	--------------------------

Kantelen uiterste grenstoestand

Min. vert. belasting	F _{z;Ed;min}	33.62 kN
Arm	a _{hor}	450.00 mm
Max. hor. belasting	F _{x;Ed;max}	0.00 kN
Arm	a _{vert}	0.00 mm
Max. kantelmoment	M _{Ed;max}	0.00 kNm
Stabiliteitsmoment	M _{Ed;min}	0.00 kNm
Controle		0.00 > 0.00 -
Veiligheidscoefficient		0.00 -

Afschuiving uiterste grenstoestand

Min. vert. belasting	F _{z;Ed;min}	33.62 kN
Max. hor. belasting	F _{x;Ed;max}	0.00 kN
Wrijvingscoefficient	f _s	0.00 -
Afmetingen	b * l	900 x 900 mm ²
Max. wrijvingscoëfficiënt	F _{Ed;f;max}	0.00 kN
Controle		0.00 > 0.00 -
Veiligheidscoefficient		0.00 -

Wapening details

Afmetingen	b * h	900 x 200 mm ²
Betonkwaliteit	C	20/25 -
	F _{cd}	13.3 N/mm ²
	F _{ctm}	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500A -
	F _{yd}	435 N/mm ²
Wapeningsdiameter		8 mm
Beugels		- -

Dekking

-	-	Boven	Onder-
Constructieklasse		S4	S4-
Milieuklasse		XC2	XC2-
Nabewerkt		Ja	Ja-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal-
Minimale dekking	C _{min}	30	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta C _{afw}	5	5 mm
Nominale dekking	C _{nom}	35	35 mm
Toegepaste dekking	C _{toe}	35	35 mm

Krachten

Buigend moment	M'Ed	9.42 kNm/0.90m
----------------	------	----------------

Langswapening (Ligger)

Benodigde wapening	As _{ben}	137 mm ²
Verhouding wapening	w ₀	0.09 %
Hoogte drukzone	X _u	6.61 mm
Nuttige hoogte	d	161.00 mm
X _u /d	k _x	0.041 -
	K _{x;max}	0.535 -

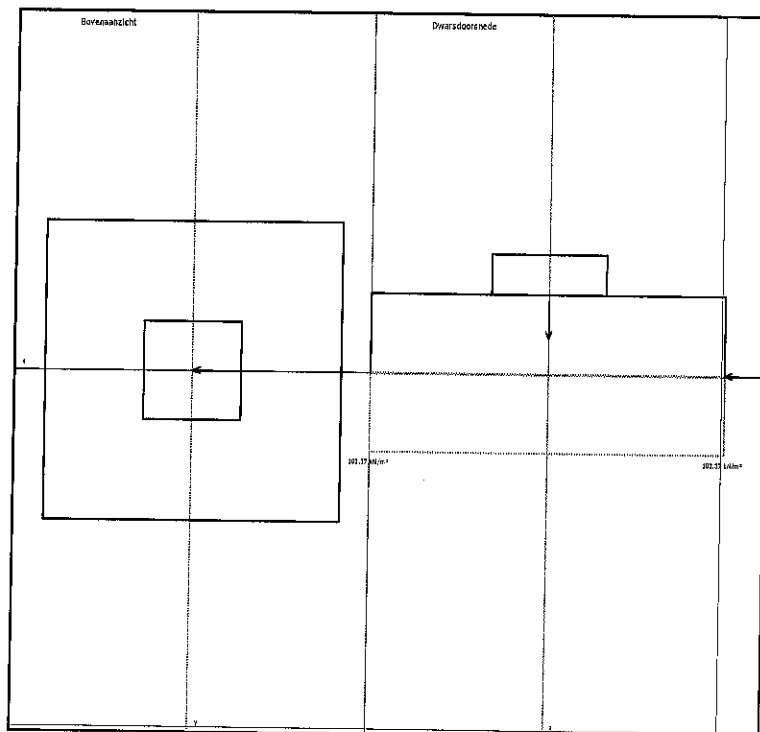
Ponsdwarswapening

Effectieve plaatdikte	d	159.0 mm
-----------------------	---	----------

Verhouding wapening	w0z	0.15 %
Verhouding wapening	w0y	0.15 %
Breedte belastingsgebied	C1	300 mm
Hoogte belastingsgebied	C2	300 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;ma	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	31.01	1200	1.15	0.19		2.94		-
u1	468	468	31.01	3198	1.15	0.07	0.44	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /m

Maximaal ponsdwarsspanning: $v_{Ed}: 0.07 < 2.94$ NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)
Ponsdwarswapening is niet nodig: $v_{Ed}: 0.07 < 0.44$ NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)



1. Funderingsplaat dwarsdoorsnede tekening

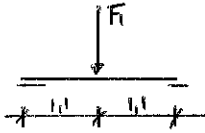


Nr. 19098IK

Bl. 60

d.d. 12-02-2015

dd 18-02-2015

Pos B1: Betonbalk F_k : - pos. k5

vervallen.

 $G = 22,4$
 $Q = 63$ kNKies 300 x 400 mm (b x h)

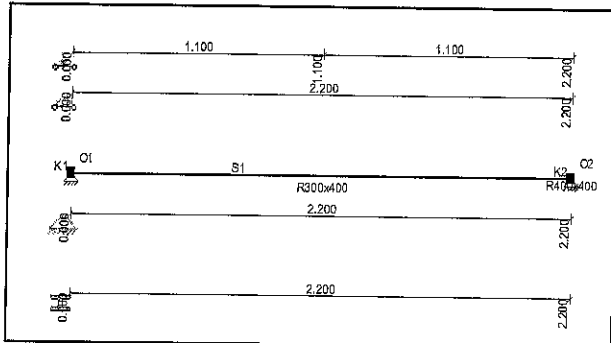
* zie uitvoer blz 61 t/m 64

* wapening : - 3 $\phi 16$ %
- flank $\phi 8$
- bgls $\phi 8-250$

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld		
Pos. B1						
Projectnaam				Projectnummer	19098IK	
Omschrijving	C				Constructeur	J.E. Veldhuis
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\19000\19098-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel C\Pos. B1.mxf					

Constructiegegevens

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	2	4	7



Afb. Geometrie 1

Balkgeometrie

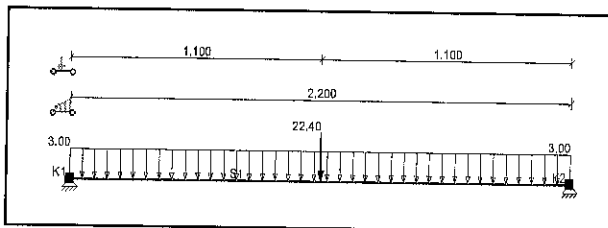
Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(2,200)	R300x400	0	1.6000e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	3.00
L(2,200) - L(2,200)	R400x400	0	2.1333e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	4.00
m	-	-	m ⁴	-	kN/m ²	C°m	kN/m

Opleggingen

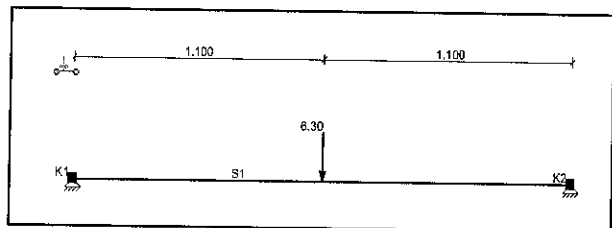
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	L(2,200)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

Belastingsgevallen (gecompr.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop
B.G.1: Permanent (Generatief)						
F	22,40		1,100		Z	S1
qG	1,00	1,00	0,000	2,200(L)	Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 29,00 kN			
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
F	6,30		1,100		Z	S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 6,30 kN			
-	-	-	m	m	-	-



Afb. Lasten B.G.1.1 Permanent



Afb. Lasten B.G.2.1 Verdeelde veranderlijke belasting

B.G. Oplegreacties

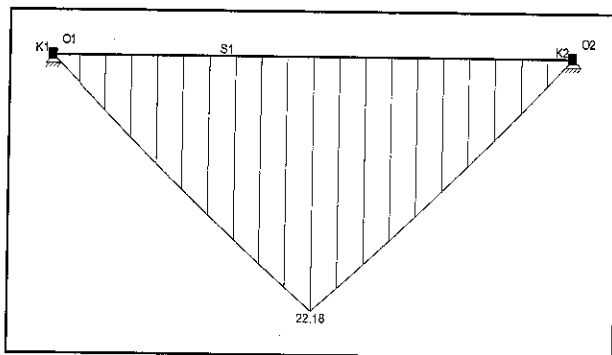
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	vast	vast	-14.50	0.00
	O2	0.000	vast	vast	-14.50	0.00
	Som Reacties				-29.00	
	Som Lasten				29.00	
B.G.2.1	O1	0.000	vast	vast	-3.15	0.00
	O2	0.000	vast	vast	-3.15	0.00
	Som Reacties				-6.30	
	Som Lasten				6.30	

Fundamenteel Belastingscombinaties

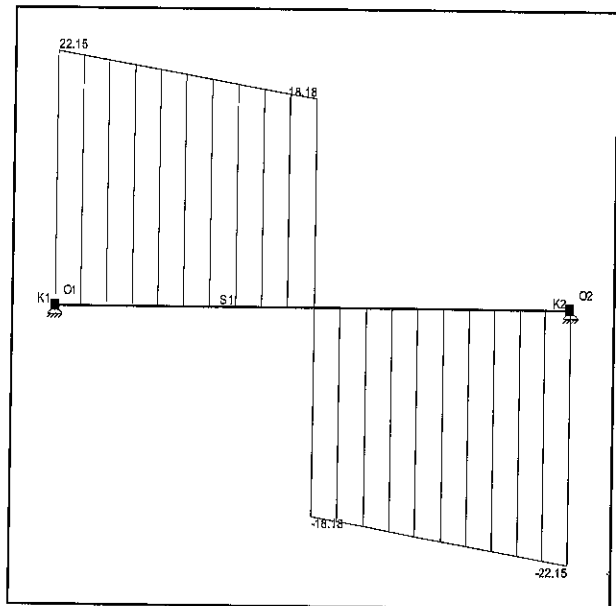
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2						
B.G.1	Permanent	-	-						
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-						
B.G.1.1	Permanent	1.35	1.20						
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50						

Fu.C. Extreme staafkrachten

Veld	Positie	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 2,200	Fu.C.1	0.00	21.16	1.100	0.00	0.000	0.000	21.47	-21.47	-21.47
Veld 1	0,000 - 2,200	Fu.C.2	0.00	22.18	1.100	0.00	0.000	0.000	22.15	-22.15	-22.15
-	m	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN



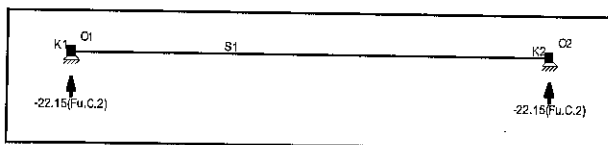
Afb. Fu.C. Momenten (My) Omhullende



Afb. Fu.C. Dwarskracht (Vz) Omhullende

Fu.C. Extreme oplegreacties

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My	B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.2	-22.15	0.00			
O2	S1	Fu.C.2	-22.15	0.00			
Globale extreme waarden							
O2	S1	Fu.C.2	-22.15	0.00			
-	-	-	kN	kNm	-	kN	kNm



Afb. Fu.C. Oplegreacties Omhullende

Beton eigenschappen

Betontoets volgens NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

Samenstelling constructiedelen

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Begin:	Eind:	Groep
S1	P3	R300x400	C20/25	Ligger 1	0.000	2.200	G1
-	-	-	-	-	m	m	-

Algemene gegevens

Groep	Constr.Dl.	Voorspanning	L1	L2	Staal	Fabric.	N.Kor.	Stortsl.	Toetsing afmeting
G1	Ligger	Nee	N/A	N/A	B500A	l.h.w.	31.5	0	Bmin: 300 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.1
-	-	-	-	-	-	-	mm	mm	-

Kruipgegevens

Groep	Cement	RV (%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	-	-	-	-	-	-

Dekkingsgegevens

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Metin g	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Metin g	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Meti ng	C,min	C,no	C,to e
G1	S4	XC3	Nee	Norm aal	25	30	30	XC3	Ja	Norm aal	30	35	40	XC3	Nee	Norm aal	25	30	30
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

Opleggingsgegevens

Opleggingsgegevens, Ligger 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	3,33	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.200	O2	n.v.t.	0,000			Ja	3,33	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Wapening in doorsnede

Wapening in doorsnede, Ligger 1

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	D,max		S,max	
0.000	3.33	3R10		22	236	22,69		300,00	
	Mti								
2.200	3.33	3R10		22	236	22,69		300,00	
	Mti								
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	D,max		S,max	
1.100	22.18	3R10		151	236	15,84		269,18	
Flank									
Positie	Mx	Wapening		As,ben	As,toe				
0.000	0,00	1R8		0	50				
Beugels									
Positie	Zijde	Vd Wapening		AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd;s	Ved
0.000	Rechts	22.15	R8-250	0	0	402	38.758	138.228	22.147
2.200	Links	22.15	R8-250	0	0	402	38.758	138.228	22.147

Ligging van de wapening

Ligging van de wapening, Ligger 1

Boven											
Wapening		Begin:						Eind:			
		X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Lengte
3R10a(basis)		-0.080	0.025	4,0D	0.100	0.000	2.200	0.100	2.275	0.025	2.405
Onder											
Wapening		Begin:						Eind:			
		X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Lengte
3R10a(basis)		-0.080	0.025	4,0D	0.100	0.000	2.200	0.100	2.275	0.025	2.405
Flank											
Wapening		Begin:						Eind:			
		Positie	Resultaat	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	Positie	Resultaat		Lengte

1R8b(basis)	-0.080	Ok	0.200	0.000	2.200	0.200	2.280	Ok	2.360
-------------	--------	----	-------	-------	-------	-------	-------	----	-------

Beugels							
Oplegging	Zijde	Wapening	X-b	X-e	Lengte	Vd	Vu
O1	Rechts	10xR8-250	-0.150	2.350	2.500	22.15	138.23
Haarspelden							
Positie	Staven	Oplegg.	Haarspeldlengte	Straal	Totale lengte	Resultaat	
Begin	1R8	c	0.200	4.0D	0.613	Ok	
Einde	1R8	d	0.200	4.0D	0.613	Ok	



Bestaande kelder:

Van de bestaande kelder zijn te weinig gegevens bekend.

T.b.v. pos. 17 zijn een tweetal kolommen (pos. K6) aangegeven op Pos. 17 op te vangen. Wellicht kunnen deze kolommen komen te vervallen, indien de opening kleiner is of als bekend is wat de dikte is van het metselwerk.

De dikte en wapening van de keldervloer zijn niet bekend en het is raadzaam om een kernboring te laten uitvoeren om deze gegevens te achterhalen.

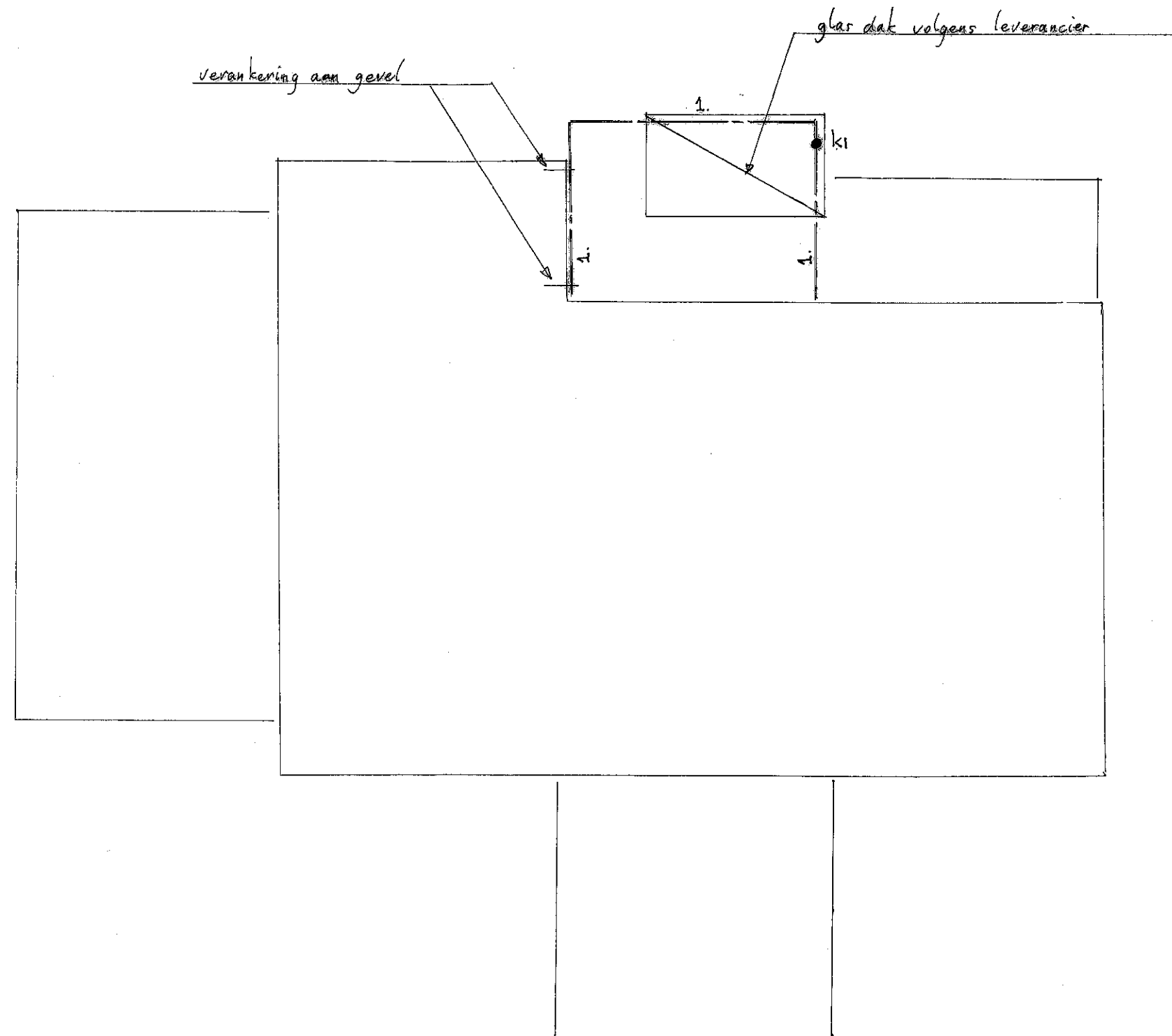
Gezien de belasting (218,9 kN) dient de vloer minimaal 200 mm dik te zijn met een kruisnet rond10-150 als onderwapening.

Indien uit deze kernboring blijkt dat de benodigde dikte en wapening niet aanwezig is, zijn er twee oplossingen:

- De vloer dient te worden opengehakt en er moet een poer(1400x1400x200mm) worden gestort met een kruisnet rond10-150 als onderwapening. Indien er grondwater aanwezig is, is deze oplossing niet mogelijk. De waterdichtheid van de poer/vloer kan niet worden gegarandeerd.
- T.p.v. de kolommen worden een viertal kegelvormige boringen uitgevoerd, waarna de grond onder de keldervloer kan worden geïnjecteerd. De kegelvormige boringen worden gedicht met een tweecomponentenlijm.



dakje boven balkon (2 ^e verd. niveau)	Nr. 19098-IK	Bl. : A
	d.d. 12-02-2015	





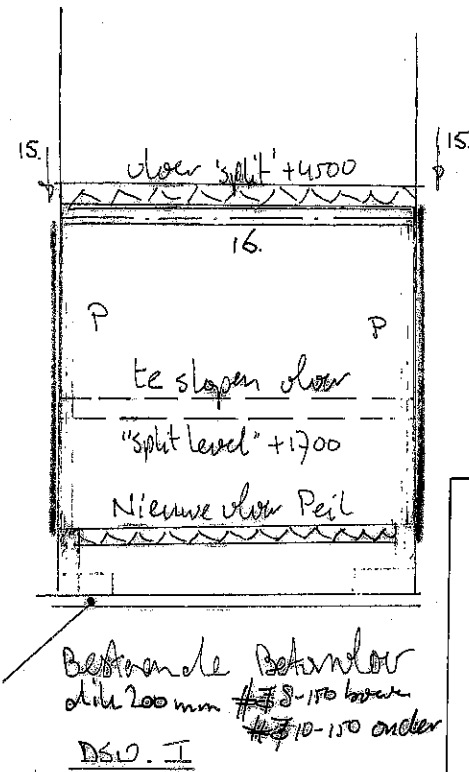
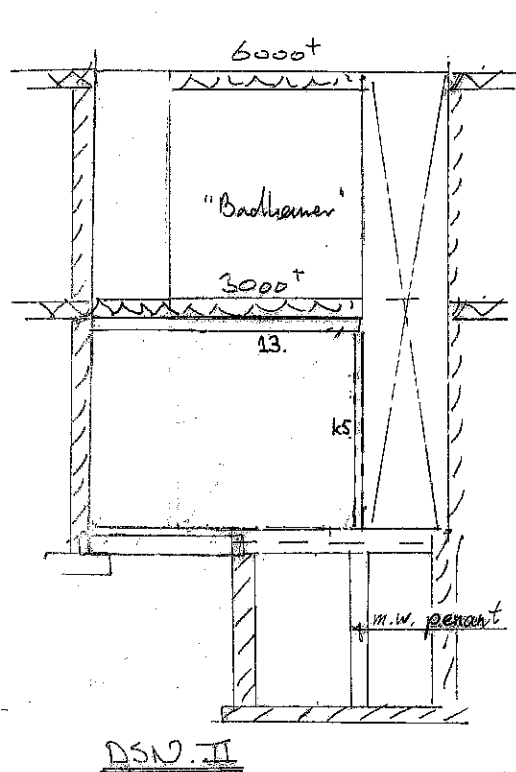
Vloeren Verdieping / Platdak

Nr. 19098-III

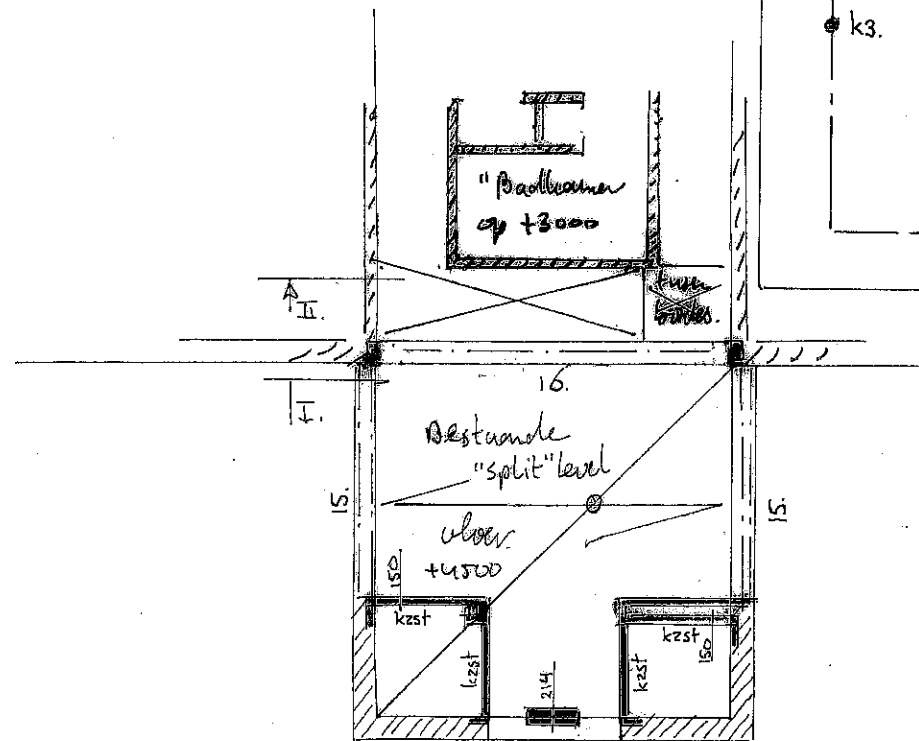
Bl. B

d.d. 12-02-2015

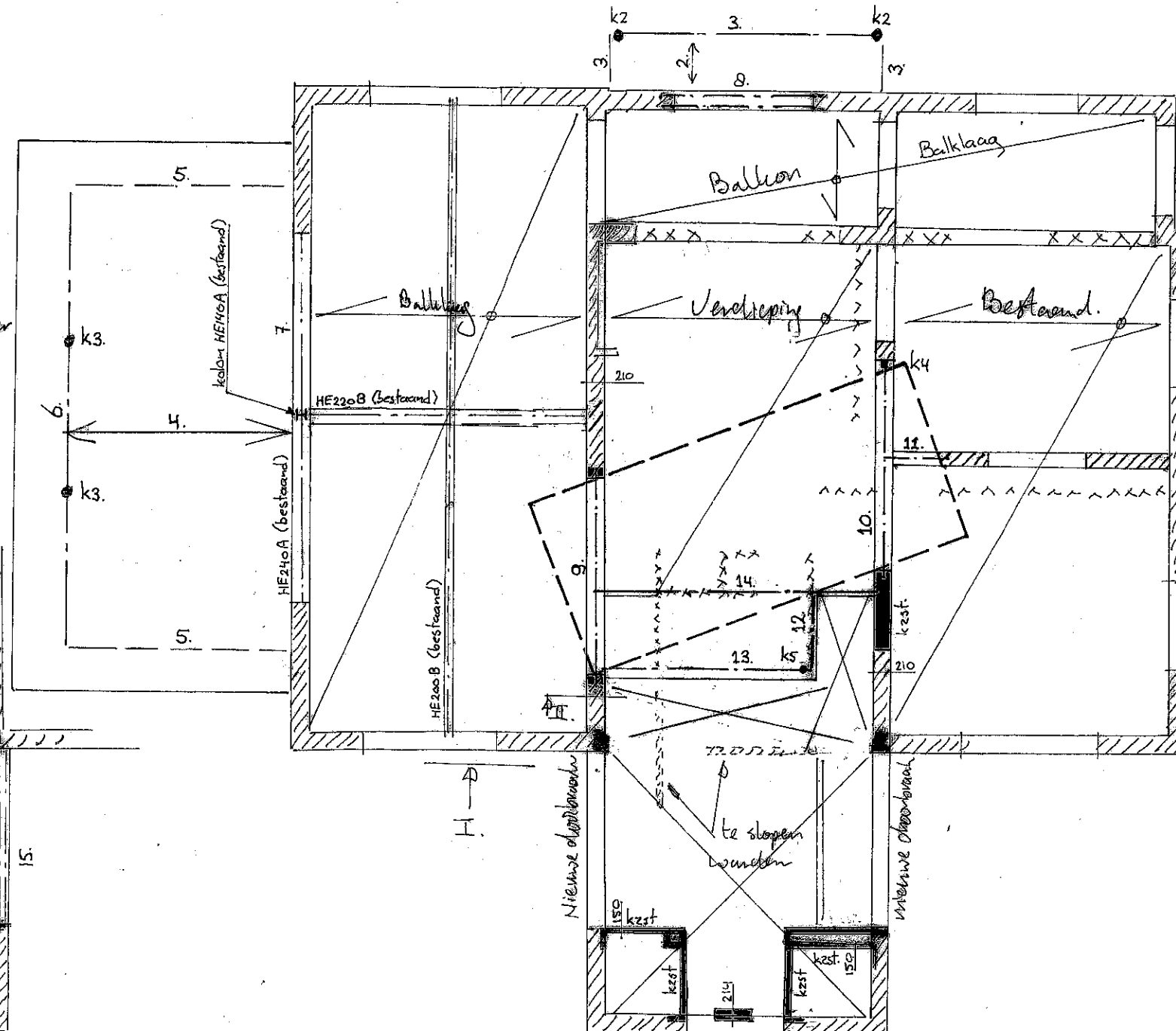
d.d. 19-02-2015



Bestaande Betonvloer
dikte 200 mm
#8-150 boven
#8-10-150 onder



+4500



+3000



Fundering / Begane grondvloer.

Nr. 19098-III

Bl. C

d.d. 12-02-2015

d.d. 18-02-2015

