



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

Varsseveld - Emmerich (D)

Varsseveld, 01-12-2014

Werknr. : **17206-IKA**

**Woonhuis met schuur fam. Te Lindert
aan de Remmelinkdijk 13
te Keijenborg**

Statische Berekening

Onderdeel A : Woning

Constructeur : ing. S. Kromkamp paraaf HC:
E-mail: s.kromkamp@fwiggers.nl

Opdrachtgever : fam. Te Lindert -

Architect : Giesen Architectuur BV -

Aannemer : -

Oranjestraat 11
7051 AG Varsseveld

Postbus 20
7050 AA Varsseveld

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

Internet: www.fwiggers.nl



werknr: 17206-IK
datum: 08-01-2013

blad: 2

Inhoud:

Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen	blz. 3
Toelaatbare gronddrukspanningen	blz. 3
Veiligheidsklasse, referentieperiode	blz. 3
Gebruikte eenheden	blz. 3
Bouwkundige tekening(-en)	blz. 3
Algemene gegevens	blz. 4
Algemene beschrijving werk	blz. 5
Gewichten en belastingen	blz. 6
Hoofdberekening	blz. 7 e.v.
Bijlagen computeruitdraai A4	(Achter hoofdberekening) blz. 100 e.v.
Bijlagen constructieoverzichten A3	Blad 1A t/m 1C



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, CS12.
	Product Min. Drukst.: 12,0 N/mm ² .
	Mortel Min. Drukst.: 7,5 N/mm ² .

Toelaatbare gronddrukspanningen:

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 **CC 1 en RC1** met een ontwerplevensduur van **50** jaar.

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

Bouwkundige tekening(en):

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

tekening:	d.d.:
95112 Verbouw Keijenburg	DO-01 17-12-2012



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.
- geveldilatatie 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 Keijenburg. Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering. Voor de berekening van de fundering is gebruik gemaakt van geotechnisch advies. Dit advies is gemaakt door: Koops en Romeijn Grondmechanica en is achterin deze berekening terug te vinden.

Stabiliteit:	Het gehele gebouw bestaat uit diverse schijven, de kap dient tevens ook schijfvorming te verzorgen.
Fundering:	Als bestaand, Op staal, dus stroken en poeren. Voor het geotechnisch advies, zie bijlagen.
Begane grondvloer:	Vloer op zand
Verdiepingsvloeren:	Schilvloer, e.e.a. conform opgave leverancier.
Kap:	Dakplaten
Gevel:	Spouwmuur met een kalkzandsteen binnenblad
Brand:	Ten tijde van het opstellen van deze berekening waren er geen brandwerendheidseisen bekend.



Gewichten en belastingen:

Let op: uitgangspunten, gewichten en overspanningen, gegeven als bestaand zijn aanname's.
Deze in het werk te controleren!

Sporenkap $\alpha = 10^\circ$

G_k	=	Sporen + dakbeschot + pannen	=	0,70 kN/m ²
		In het Grondvlak gemeten = $0,70 / \cos(10)$	=	0,71 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,80$	=	0,56 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 7000\text{mm}$	=	0,62 kN/m ²
q_k	=	1,00 kN/m ² ($\psi_0 = 0,0$)		
Q_k	=	1,50 kN ($\psi_0 = 0,0$)		
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Gordingenkap $\alpha = 30^\circ$

G_k	=	Gordingen + dakbeschot + pannen	=	0,75 kN/m ²
		In het Grondvlak gemeten = $0,75 / \cos(30)$	=	0,87 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,80$	=	0,56 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 7000\text{mm}$	=	0,62 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Gordingenkap $\alpha = 40^\circ$

G_k	=	Gordingen + dakbeschot + pannen	=	0,75 kN/m ²
		In het Grondvlak gemeten = $0,75 / \cos(40)$	=	0,98 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,53$	=	0,37 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 7000\text{mm}$	=	0,62 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Verdieping Hout

G_k	=	houten balklaag + beschot + plafond	=	0,50 kN/m ²
q_k	=	woonfunctie ($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75 kN/m ²
		separaties eg. $\leq 1,0 \text{ kN/m}^1$	=	$\frac{0,50 \text{ kN/m}^2 + 2,25 \text{ kN/m}^2}{2,25 \text{ kN/m}^2}$

Verdieping Breedplaatvloer (Volgens opgaaf leverancier)

G_k	=	schilvloer	$h = 230 \text{ mm}$	=	5,75 kN/m ²
		afwerking	$h = 50 \text{ mm}$	=	$\frac{1,00 \text{ kN/m}^2 + 6,75 \text{ kN/m}^2}{6,75 \text{ kN/m}^2}$
q_k	=	Klasse A ($\psi_0 = 0,4$)		=	1,75 kN/m ²
		separaties eg. $> 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1$		=	$\frac{1,20 \text{ kN/m}^2 + 2,95 \text{ kN/m}^2}{2,95 \text{ kN/m}^2}$

Wanden - Gevels

$\frac{1}{2}$ steens schoon metselwerk	=	$G_{k,j}$ 2,00 kN/m ²
100mm steen	=	2,00 kN/m ²
120mm steen	=	2,40 kN/m ²
150mm steen	=	3,00 kN/m ²
kozijnen inclusief isolerende beglazing	=	0,50 kN/m ²
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	=	0,50 kN/m ²

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 7

d.d. 08-01-12

Pos 1 Houten Nokgording

		K1		O1	S1	K2	O2	S2	K3	O3	S3	K4	O4	S4	K5	O5	S5	K6	O6
				R142x196		R142x196		R142x196		R142x196		R142x196		R142x196		R142x196			
				3.600		4.200		1.600		3.450		2.900							
		0.000		3.600		7.800		9.400		12.850		15.750							
										</									

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

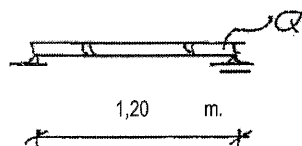
Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 8

d.d. 08-01-12

Pos 2 Stalen Ligger**Binnen**

Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x	1,00	=	Gk	0,98	Qk	0,37	$\Psi =$	0,0
	120mm binnenblad	=	2,40		x	1,20	=		2,88				
	Eigen gewicht	=	0,30		x	1,00	=		0,30				
									4,16		0,37	kN/m1	

Qrep =	4,53 kN/m1	Mrep =	0,82 kNm	lben =	24,22 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10b	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	5,08 kN/m1	Md =	0,91 kNm	Wben =	3,89 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm**Of: Zelfdragend Beton-Latei**

(Volgens opgaaf leverancier)

Buiten

Q=	MW	=	2,00		x	1,20	=	Gk	2,40	Qk			
	Eigen gewicht	=	0,30		x	1,00	=		0,30				
									2,70			kN/m1	

Qrep =	2,70 kN/m1	Mrep =	0,49 kNm	lben =	14,44 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10a	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	3,24 kN/m1	Md =	0,58 kNm	Wben =	2,48 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm**Of: Staallatei****O.G.**

(Volgens opgaaf leverancier)



Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 9

d.d. 08-01-12

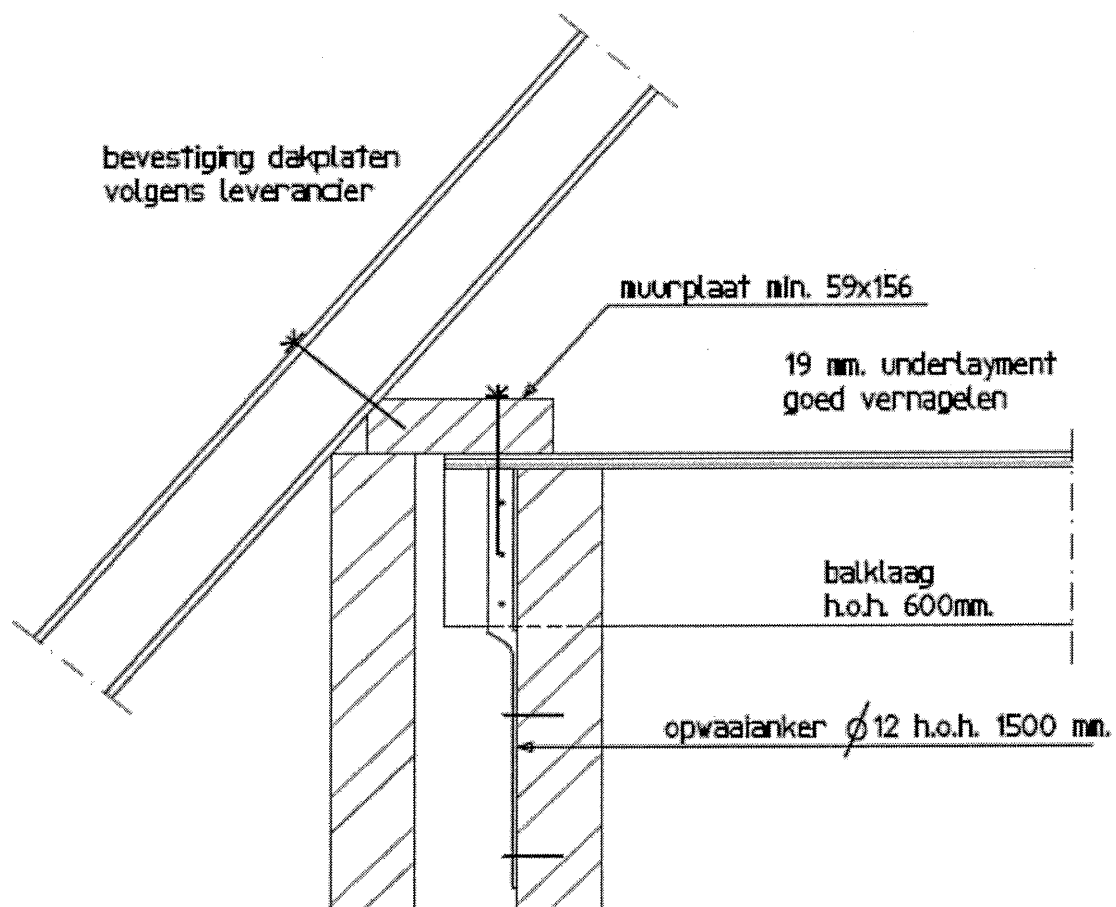
Pos 3a

Houten Muurplaat

Kies: Hout C18, 71*196mm

(praktisch)

Let op! * E.e.a. uitvoeren als hieronder aangegeven





Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies
Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

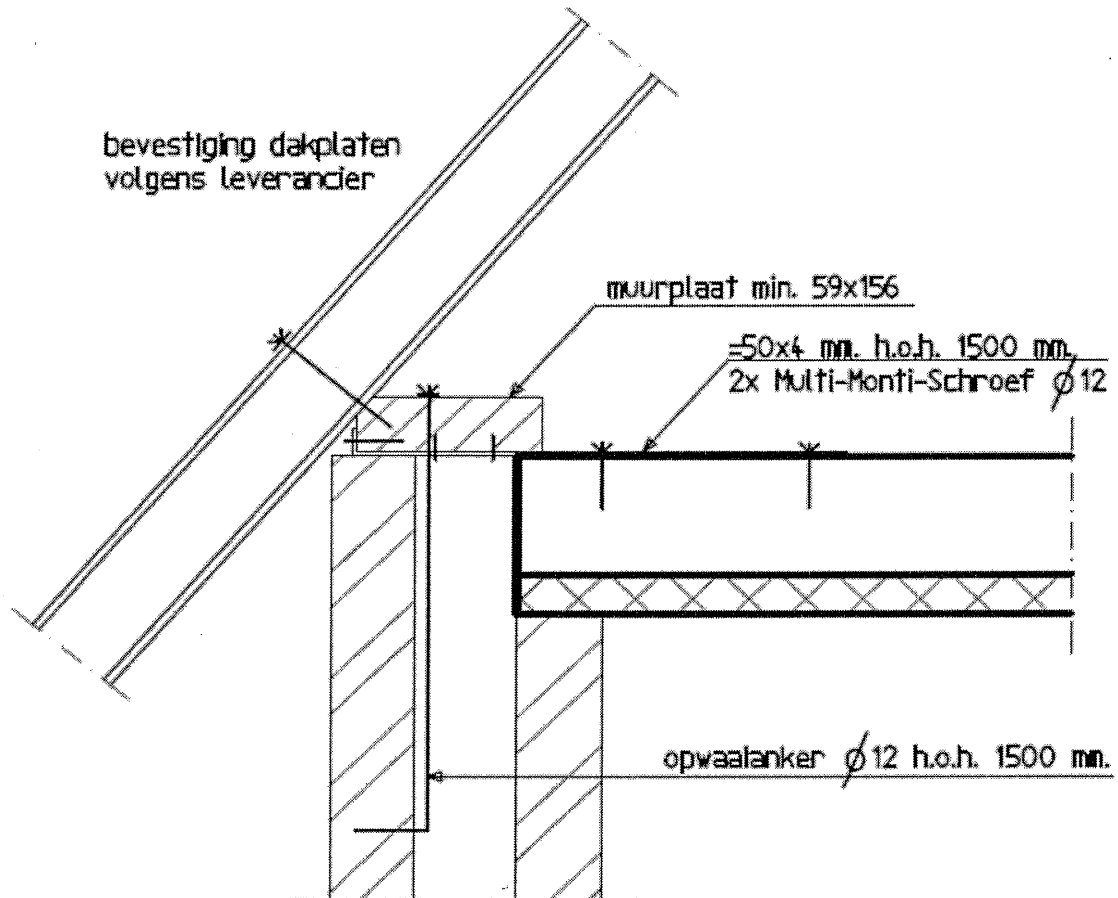
Nr. 17206IK
d.d. 08-01-12

Blad: 10

Pos 3b Houten Muurplaat

Kies: Hout C18, 71*196mm (praktisch)

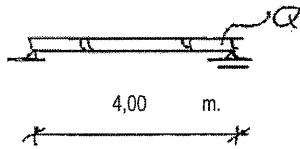
Let op! * E.e.a. uitvoeren als hieronder aangegeven





Pos 3c

Houten Muurplaat



Q= Hellend dak 30 (wind)

=

0,68 x 5,10 =

Gk	Qk	ψ
	3,48	0,0
	3,48	kN/m1

Qkruip = 3,48 kN/m1

Mkruip = 6,96 kNm

Ucl/250 = 0,3463

Iben = 8035,11 x 10⁴ mm⁴

Qd = 6,10b

4,70 kN/m1

Md = 9,39 kNm

Wben = 782,60 x 10³ mm³

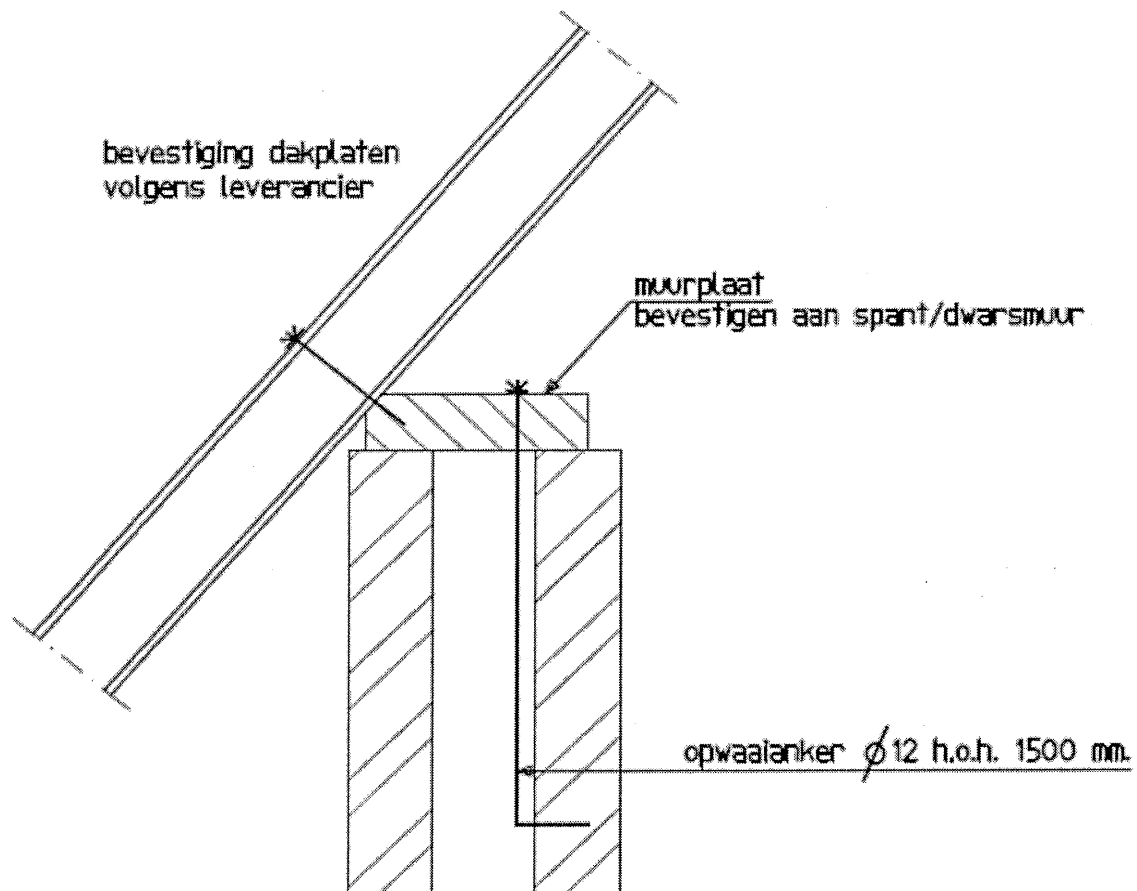
Kies: Hout C18. 71*246mm

Let op! * Ligger doorlopend uitvoeren

* Goed bevestigen aan spant / dwarsmuur

* Goed vernagelen met dakplaten t.b.v. Schijfvorming

* E.e.a. uitvoeren als hieronder aangegeven



**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

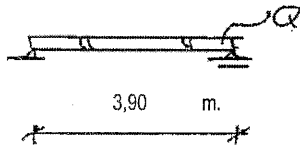
Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 12

d.d. 08-01-12

Pos 4**Houten ligger**

$$Q = \text{Hellend dak 30} = 0,87 \cdot 0,56 \cdot 2,00 =$$

Gk	Qk
1,74	1,12
1,74	1,12

$$\psi = 0,0$$

kN/m

Qkruip = 4,60 kN/m

Mkruip = 8,75 kNm

Ucl/250 = 0,3463

Iben = 9849,39 x 10⁴ mm⁴

Qd = 6,10b

3,43 kN/m

Md = 6,51 kNm

Wben = 542,81 x 10³ mm³

Kies: Hout C18. 2x 71*196mm**Let op!** * Liggers koppelen d.m.v. slotbouten M12 met volgplaten, h.o.h. 1200mm.

* Plaatsen onder muurplaat Pos 3c / HSB wand 1

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

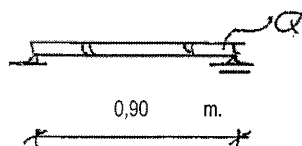
Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 13

d.d. 08-01-12

Pos 5**Stalen Ligger****Binnen**

						Gk	Qk		
Q=	Hellend dak 10	=	0,71	0,56	x 1,00	=	0,71	0,56	$\Psi = 0,0$
	120mm binnenblad	=	2,40		x 1,20	=	2,88		
	Eigen gewicht	=	0,30		x 1,00	=	0,30		
						3,89	0,56	kN/m1	

Qrep = 4,45 kN/m1

Mrep = 0,45 kNm

Ucl/500 = 4,04

Iben = $10,04 \times 10^4 \text{ mm}^4$

6,10b

Qd = 5,04 kN/m1

Md = 0,51 kNm

Wben = $2,17 \times 10^3 \text{ mm}^3$ **Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm****Of: Zelfdragend Beton-Latei**

(Volgens opgaaf leverancier)

Buiten

						Gk	Qk		
Q=	MW	=	2,00		x 1,20	=	2,40		
	Eigen gewicht	=	0,30		x 1,00	=	0,30		
						2,70		kN/m1	

Qrep = 2,70 kN/m1

Mrep = 0,27 kNm

Ucl/500 = 4,04

Iben = $6,09 \times 10^4 \text{ mm}^4$

6,10a

Qd = 3,24 kN/m1

Md = 0,33 kNm

Wben = $1,40 \times 10^3 \text{ mm}^3$ **Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm****Of: Staallatei O.G.**

(Volgens opgaaf leverancier)



Nr.

Bl.

d.d.

pos 6

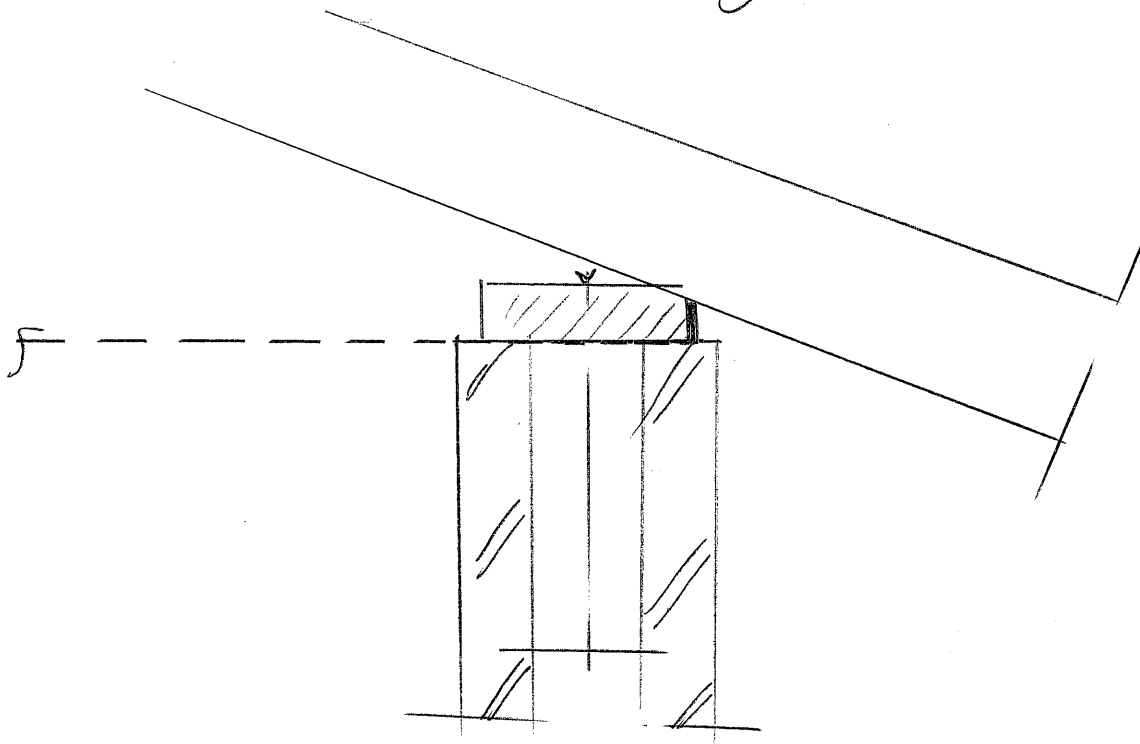
Muurplaat

Afm. $71 \times 246 \text{ mm}^2$

C18

Muurplaatankers hoh 1500mm

spat VERANKERING in wanden loodrecht
op muurplaat mbv. $\pm 50 \times 4 \text{ mm}^2$ Lang
 $\pm 3,0 \text{ m}$ horizontaal ingewetseld



**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

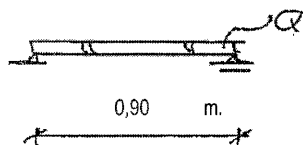
Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 15

d.d. 08-01-12

Pos 7**Stalen Ligger****Binnen**

						Gk	Qk		
Q=	Hellend dak 10	=	0,71	0,56	x 4,20	=	2,98	2,35	$\psi = 0,0$
	120mm binnenblad	=	2,40		x 0,20	=	0,48		
	Eigen gewicht	=	0,30		x 1,00	=	0,30		
						3,76	2,35	kN/m1	

Qrep =	6,11 kN/m1	Mrep =	0,62 kNm	lben =	13,79 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10b	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	7,31 kN/m1	Md =	0,74 kNm	Wben =	3,15 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm**Of: Zelfdragend Beton-Latei**

(Volgens opgaaf leverancier)

Buiten

						Gk	Qk		
Q=	MW	=	2,00	x 0,20	=	0,40			
	Eigen gewicht	=	0,30	x 1,00	=	0,30			
						0,70		kN/m1	

Qrep =	0,70 kN/m1	Mrep =	0,07 kNm	lben =	1,58 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10a	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	0,84 kN/m1	Md =	0,09 kNm	Wben =	0,36 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm**Of: Staallatei O.G.**

(Volgens opgaaf leverancier)



Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

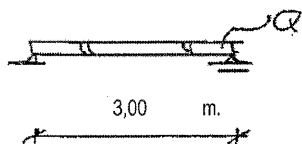
Nr: 17206IK

Blad: 16

d.d. 08-01-12

Pos 8

Stalen Ligger



								Gk		Qk			
Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x	3,90	=	3,82		1,44	$\psi =$	0,0	
	HSBwand	=	0,50		x	2,80	=	1,40					
	Verdieping hout	=	0,50	2,25	x	3,90	=	1,95		8,78	$\psi =$	0,4	
	Eigen gewicht ligger	=	0,50		x	1,00	=	0,50					
								7,67		10,22		kN/m1	

Qrep = 17,89 kN/m1

Mrep = 20,13 kNm

Ucl/500 = 4,04

Iben = 1494,52 x 10^4 mm4

Qd = 6,10b

22,23 kN/m1

Md = 25,01 kNm

Wben = 106,44 x 10^3 mm3

Kies: HE160A opl: 120 mm

Let opt * Alternatief oplegging d.m.v. hamerstuk L150x150x10 lg=300mm

* Ligger op spanning aanbrengen

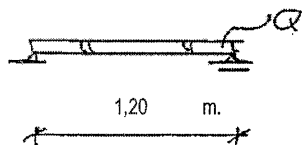
pos 9
VERUATT

(blad is VERUATT)



Pos 10

Stalen Ligger



							Gk	Qk			
Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x	3,90	=	3,82	1,44	Ψ =	0,0
	100mm wand	=	2,00		x	2,80	=	5,60			
	Verdieping hout	=	0,50	2,25	x	1,85	=	0,93	4,16	Ψ =	0,4
	Verdieping schil	=	6,75	2,95	x	1,20	=	8,10	3,54	Ψ =	0,4
	Eigen gewicht ligger	=	0,50		x	1,00	=	0,50			
							18,95	7,70	kN/m1		

Qrep =	26,65 kN/m1	Mrep =	4,80 kNm	lben =	142,48 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10b	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	31,24 kN/m1	Md =	5,62 kNm	Wben =	23,93 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x10 opl: 100 mm

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

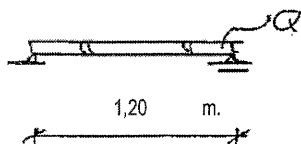
Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 19

d.d. 08-01-12

Pos 11**Stalen Ligger****Binnen**

								Gk	Qk		
Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x	1,75	=	1,72	0,65	$\Psi =$	0,0
	Verdieping schil	=	6,75	2,95	x	1,00	=	6,75	2,95	$\Psi =$	0,4
	Eigen gewicht	=	0,30		x	1,00	=	0,30			
								8,77	3,60	kN/m1	

Qrep =	12,36 kN/m1	Mrep =	2,23 kNm	lben =	66,10 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10b	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	14,50 kN/m1	Md =	2,61 kNm	Wben =	11,10 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm**Of: Zelfdragend Beton-Latei**

(Volgens opgaaf leverancier)

Buiten

								Gk	Qk		
Q=	MW	=	2,00	x	0,20	=		0,40			
	Eigen gewicht	=	0,30	x	1,00	=		0,30			
								0,70		kN/m1	

Qrep =	0,70 kN/m1	Mrep =	0,13 kNm	lben =	3,74 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10a	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	0,84 kN/m1	Md =	0,15 kNm	Wben =	0,64 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x8 opl: 100 mm**Of: Staallatei****O.G.**

(Volgens opgaaf leverancier)

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

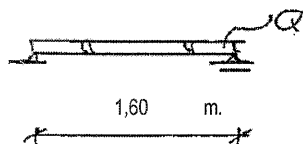
Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK

Blad: 20

d.d. 08-01-12

Pos 12**Stalen Ligger****Binnen**

							Gk	Qk		
Q=	Hellend dak 30	=	0,87	0,56	x	3,50	=	3,05	1,96	$\Psi = 0,0$
	Verdieping schil	=	6,75	2,95	x	1,00	=	6,75	2,95	$\Psi = 0,4$
	Knieschot	=	2,00		x	1,20	=	2,40		
	Eigen gewicht	=	0,30		x	1,00	=	0,30		
							12,50	4,91	kN/m1	

Qrep =	17,41 kN/m1	Mrep =	5,57 kNm	lben =	220,58 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10b	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	20,37 kN/m1	Md =	6,52 kNm	Wben =	27,74 x 10 ³ mm ³

Kies: HST150x100x10 opl: 100 mm**Of: Zelfdragend Beton-Latei**

(Volgens opgaaf leverancier)

Buiten

							Gk	Qk		
Q=	MW	=	2,00		x	1,20	=	2,40		
	Eigen gewicht	=	0,30		x	1,00	=	0,30		
							2,70		kN/m1	

Qrep =	2,70 kN/m1	Mrep =	0,86 kNm	lben =	34,22 x 10 ⁴ mm ⁴
	6,10a	Ucl/500 =	4,04		
Qd =	3,24 kN/m1	Md =	1,04 kNm	Wben =	4,41 x 10 ³ mm ³

Kies: HST100x100x10 opl: 100 mm

(praktisch)

Of: Staallatei**O.G.**

(Volgens opgaaf leverancier)

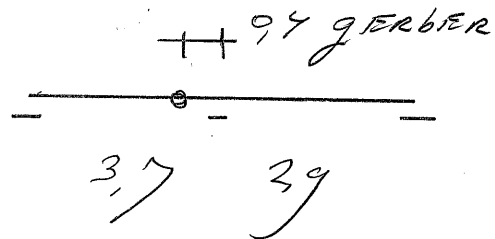


Nr.

Bl. 20

d.d.

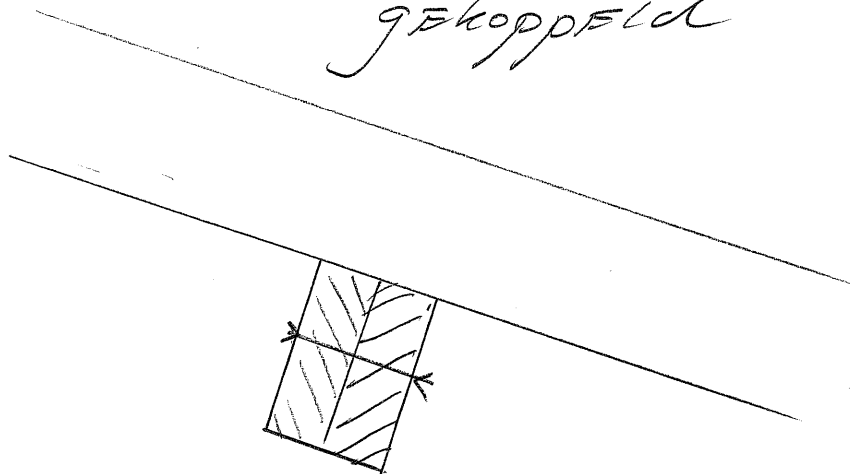
pos 13



uitgangspunt: 1x tussengording
OVERLEGGEN MET
LEVERANCIAIR

daaktak 3,8 m

Afm. $2 \times 71 \times 221 \text{ mm}^2$ C24
GEKOPPELD





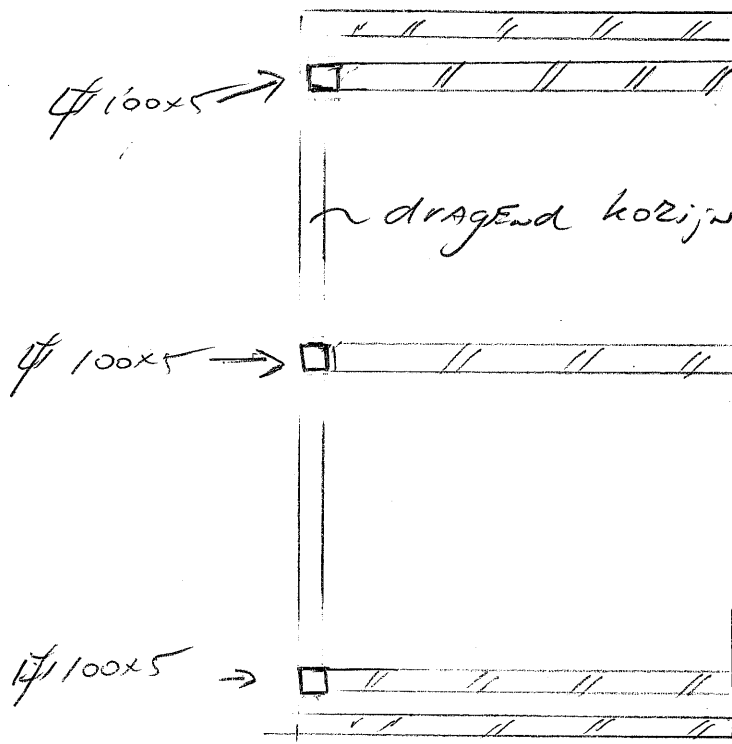
pos 17

dragend kozijn

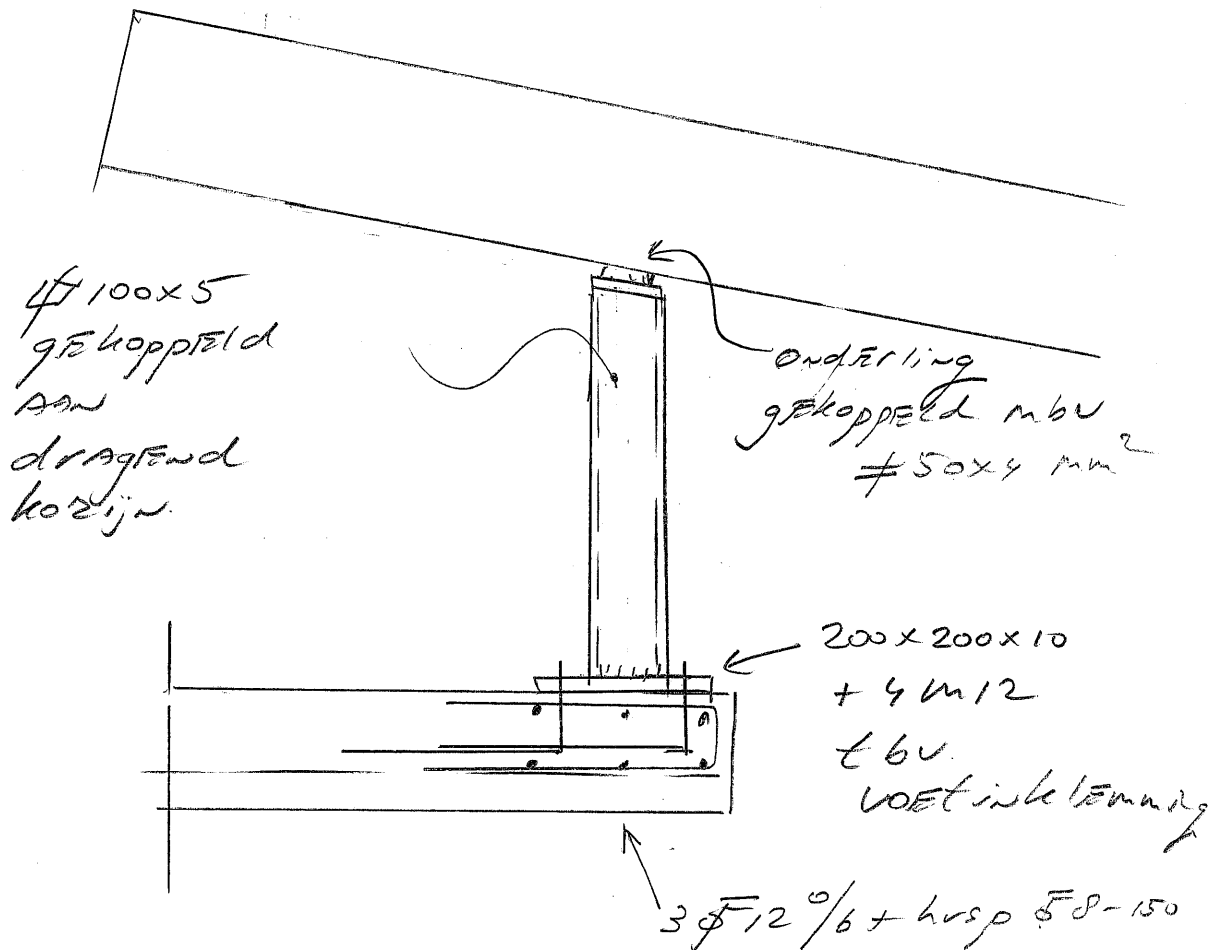
volgens opgave leverancier

ebu. zijde lingse stabiliteit 3x
 $\varnothing 100 \times 100 \times 5$ verankerd op betonvloer

tpv. kopse zijde metselwerk



boven aanzicht



of gelijkwaardig

(indien dicht paneel wordt
ge maakt in kozijn voorzien
van multiplex is staal constructie
niet van toepassing



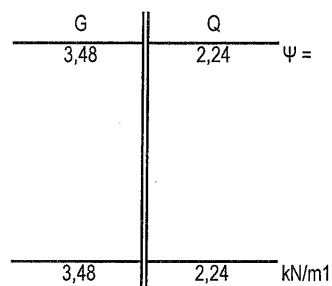
Pos K1

Houten kolom



Hoogte: 3,20 m.
Excen. 50 mm.

$$N' \quad \text{Uit Pos 4} \quad = \quad 1,74 \quad 1,12 \quad \times \quad 2,00 \quad = \quad \begin{array}{c|c} G & Q \\ \hline 3,48 & 2,24 \end{array} \quad \Psi = \quad 0,0$$



$N' = 7,96 \text{ kN/m1}$

$N'd = 6,85 \text{ kN/m1}$

$Md = 0,34 \text{ kNm}$

Kies: Kolom Hout, C18 100 x 100 mm (praktisch)

Let op! * Bij koppeling aan fundering, opwaai verankering aanbrengen.

* Kolom verbinden aan stiep (300x300mm, wap: 4Ø12mm + bgls Ø8-250mm) m.b.v. 4M12

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 172061K

Blad: 22

d.d. 08-01-12

Pos W1**Houten wand**Hoogte: 3,20 m.
Excen. 50 mm.

N' Uit Pos 4

=

1,74 1,12 x 2,00 =

G	Q	
3,48	2,24	$\Psi = 0,0$
3,48	2,24	kN/m1

N' = 7,96 kN/m1

N'd = 6,85 kN/m1

Md = 0,34 kNm

Kies: Hout C18, 46*121mm h.o.h.: 610 mmLet op! * Bij koppeling aan fundering, opwaaiverankering aanbrengen.

* Opbouw: Stijlen langsgevel 46x121mm h.o.h. 610 mm
Bovenregel 46x121mm
Onderregel 46x121mm

* Wanden 1-zijdig voorzien van 12mm multiplex t.b.v. stabiliteit

* t.p.v. raam en (enkele) deuropeningen, dubbele stijlen toepassen, onderling koppelen d.m.v. slotbouten M12 met volgplaten, h.o.h. 1200mm.

* t.p.v. (dubbele) deuropeningen, 3-dubbele stijlen toepassen, onderling koppelen d.m.v. slotbouten M12 met volgplaten, h.o.h. 1200mm.

* t.p.v. oplegging pos 1, 3-dubbele stijlen toepassen, onderling koppelen d.m.v. slotbouten M12 met volgplaten, h.o.h. 1200mm.

pos W2. kopgevel wand

ALS WI ALLEEN stijlen 46x146 mm²

ipu. 46x121 mm²



Nr.

Bl. 23

d.d.

$$91 \text{ R\ddot{e}p g: } 0,5 \times 1,2$$
$$\text{dah} = 1,0 \times 2,2 =$$

$$0,6 \text{ km/h'}$$

$$2,2 \text{ "}$$

$$2,8 \text{ "}$$

$$2 = 0,6 \times 2,2 =$$

$$1,5 \text{ "}$$

$$92 \text{ R\ddot{e}p g: } 0,5 \times 2,4 =$$
$$\text{dah} = 1,0 \times 3,5 =$$

$$1,2 \text{ km/h'}$$

$$3,5 \text{ "}$$

$$4,7 \text{ "}$$

$$2 = 1,0 \times 3,5 =$$

$$3,5 \text{ "}$$

$$93 \text{ R\ddot{e}p g: } 0,5 \times 3,0 =$$
$$\text{dah} = 1,0 \times 2,0 =$$

$$1,5 \text{ km/h'}$$

$$2,0 \text{ "}$$

$$3,5 \text{ "}$$

$$2$$

$$2,0 \text{ "}$$

$$94 \text{ R\ddot{e}p g: } 0,5 \times 3,0 =$$
$$\text{dah} = 1,0 \times 3,0 =$$

$$1,5 \text{ km/h'}$$

$$3,0 \text{ "}$$

$$4,5 \text{ "}$$

$$2 =$$

$$3,0 \text{ "}$$

$$95 \text{ R\ddot{e}p g: } \text{mw} =$$

$$6,0 \text{ "}$$

$$2 =$$



A

Nr.

Bl. 23

d.d.

$$96 \text{ REF } g: 0,5 \times 1,0 = 0,5 \text{ kcal/m}^2$$

$$\text{dsh} = 1,0 \times 2,0 = 2,0$$

$$3,3$$

$$2 = 0,6 \times 2,0 = 2,0$$

$$97 \text{ REF } g: m_w = 7,0 \text{ kcal/m}^2$$

$$\text{dsh} = 1,0 \times 2,0 = 2,0$$

$$9,0$$

$$2 = 2,0$$



Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies
Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr: 17206IK
d.d. 08-01-12

Blad: 24

Fundering

Let op! Bij de berekening van de fundering is uitgegaan van:

Een vaste grondslag: $\sigma_{gr;rep} > 100 \text{ kN/m}^2 = 1 \text{ kg/cm}^2$

Betonkwaliteit: C20/25

Staalkwaliteit: B500A

Milieuklasse: XC2

Dekking:

Conder = 30mm

Cboven/flank = 25mm

Dit in het werk te controleren !

De stroken dienen uitgevoerd te worden op een schraalbetonnen werkvloer.

Strook 1

							Gk	Qk	Ψ	
Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x	2,00	=	1,96	0,74	$\Psi =$ 0,0
	wand 100mm	=	2,00		x	5,50	=	11,00		
	Verdieping schil	=	6,75	2,55	x	3,00	=	20,25	7,65	$\Psi =$ 0,4
	Eigen gewicht	=	0,12		x	25,00	=	3,00		
							36,21	8,39	kN/m1	

Qd = 51,16 kN/m1

6,10b

Kies: Strook 600 x 200 mm2

Wap: # Ø 6-150 onder

Strook 2

							Gk	Qk	Ψ	
Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x	2,00	=	1,96	0,74	$\Psi =$ 0,0
	wand 120-100	=	4,40		x	5,50	=	24,20		
	Verdieping schil	=	6,75	2,55	x	4,00	=	27,00	10,20	$\Psi =$ 0,4
	Eigen gewicht	=	0,16		x	25,00	=	4,00		
							57,16	10,94	kN/m1	

Qd = 77,65 kN/m1

6,10b

Kies: Strook 800 x 200 mm2

Wap: # Ø 8-150 onder

**Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers**

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies
Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr:
d.d.

17206IK
08-01-12

Blad:

25

Strook 3

						Gk	Qk		
Q=	Hellend dak 40	=	0,98	0,37	x 3,50	=	3,43	1,30	$\Psi = 0,0$
	wand 100-100	=	4,00		x 3,50	=	14,00		
	Verdieping schil	=	6,75	2,55	x 1,50	=	10,13	3,83	$\Psi = 0,4$
	Eigen gewicht	=	0,12		x 25,00	=	3,00		
						30,56	5,12	kN/m1	

Qd = 40,52 kN/m1 6,10b

Kies: Strook 600 x 200 mm2 (praktisch)

Wap: # Ø 6-150 onder

Poer 1

						G	Q		
Q=	Uit Kolom 1	=	3,48	2,24	x 1,00	=	3,48	2,24	$\Psi = 0,0$
						3,48	2,24	kN/m1	

Qd = 6,85 kN/m1 6,10b

Kies: Poer 800 x 800 x 200 mm2

Wap: # Ø 8-150

Stiep: 300 x 300 m2

Wap: 4 Ø 12

Bgls: Ø 8-250

Nap bout = 15,61 + N.A.P.

26

11

543

D01

DKM02

HB-1

D03

153

straatpeil 1 = 14,99 + N.A.P.

straatpeil 2 = 15,01 + N.A.P.

dorpel = 15,04 + N.A.P.

Peilmaten indicatief, niet te gebruiken als uitgangshoogte

Bouwplan a/d Remmelinkdijk 13
te Hengelo Gld

Opdr.nr. : 2012-693

Datum ultv. : 13-12-2012

Situatietekening

VERKLARING DER TEKENS

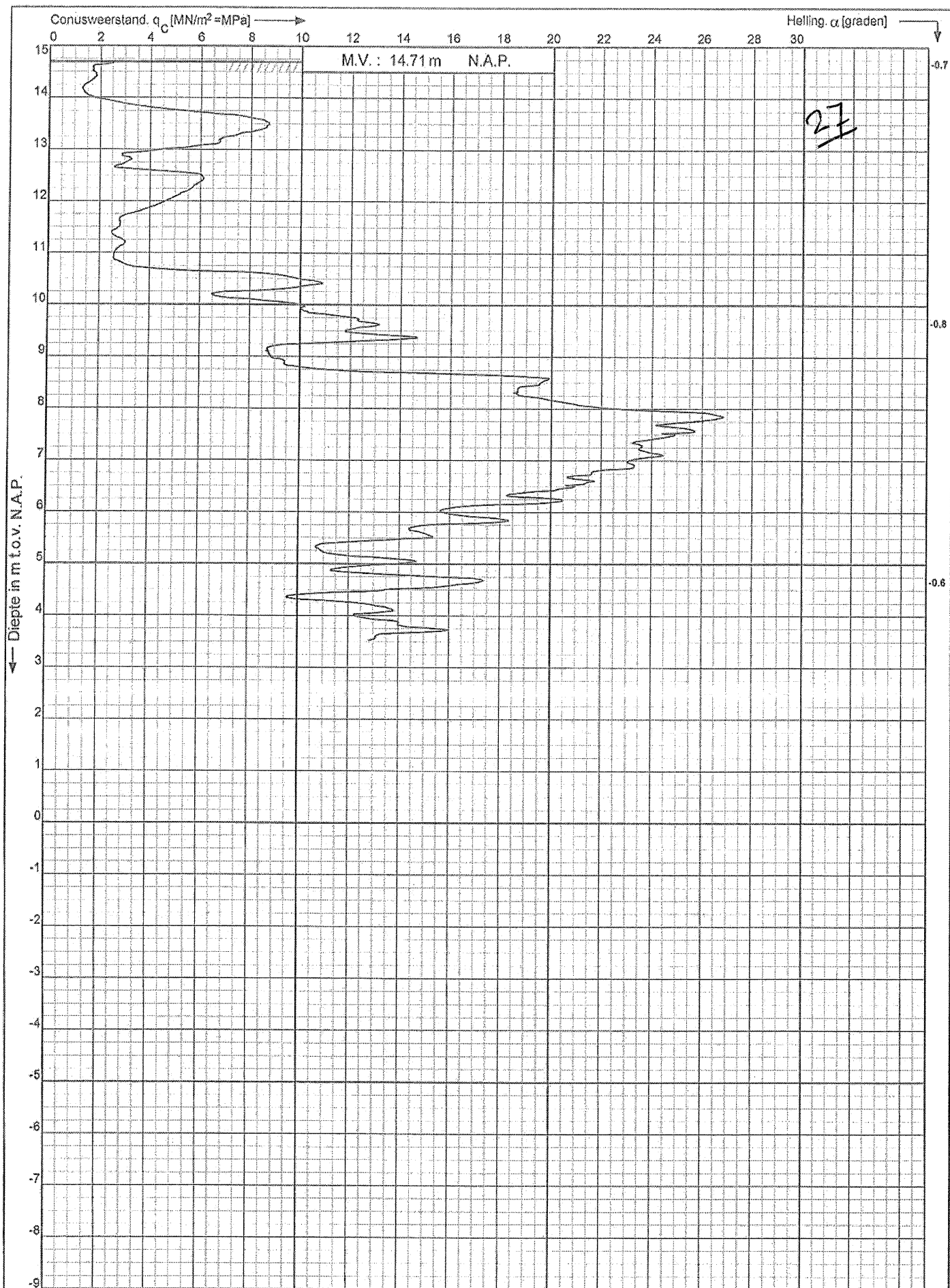
-  SONDERING
-  SONDERING MET PL.WRIJVING
-  NIET UITGEVOERD
-  SONDERING MET BORING
-  BORING
-  REEDS UITGEVOERDE SONDERING



KOOPS

GRONDMECHANICA

Tel. 0522-280084



Bouwplan a/d Remmelinkdijk 13 te
Hengelo GLD

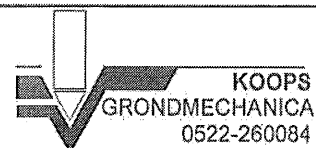
Opdr. nr. : 2012-693

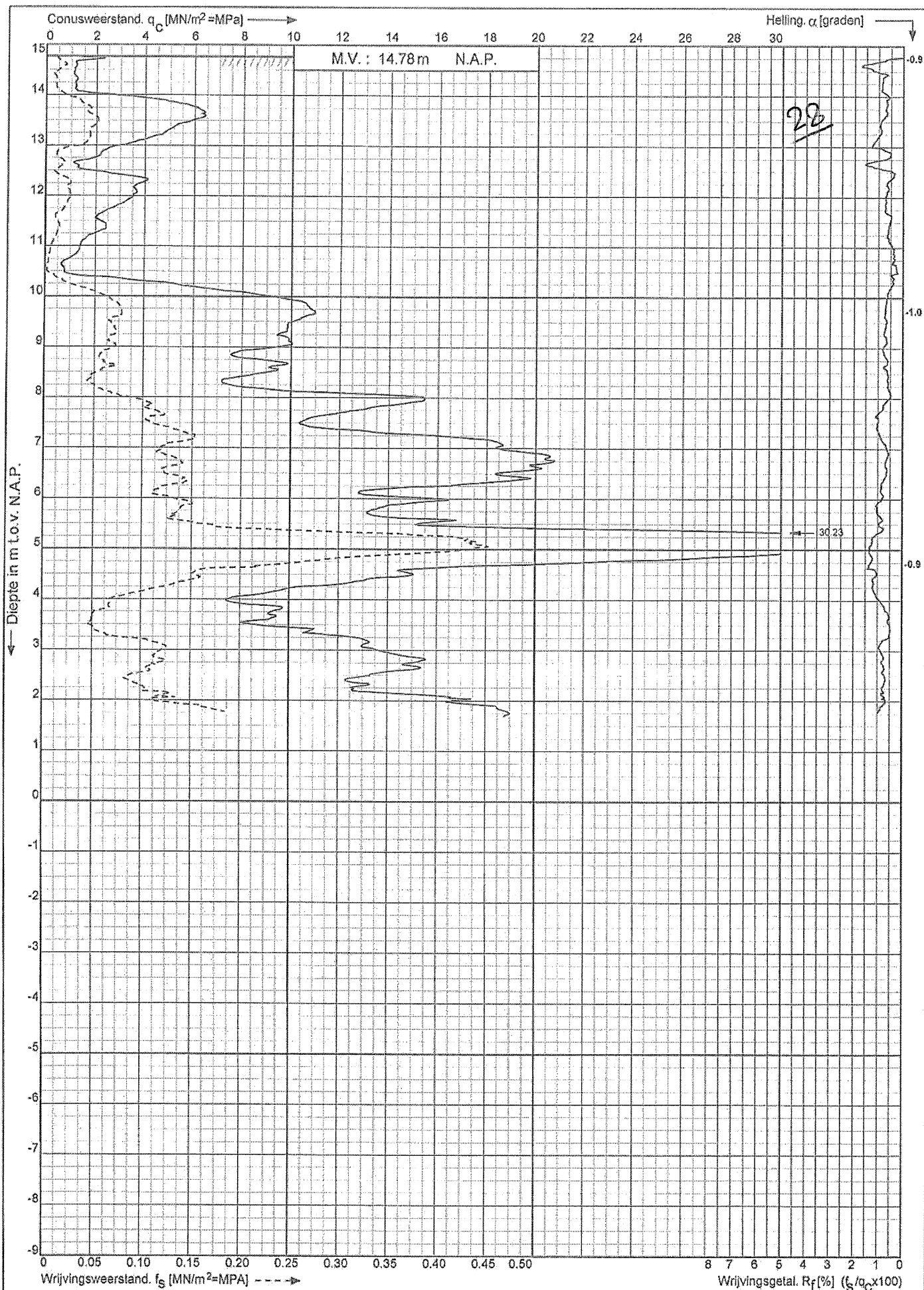
Datum uitv. : 13-12-2012

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Sond. nr. : 1





Bouwplan a/d Remmelinkdijk 13 te
Hengelo GLD

Opdr. nr. : 2012-693

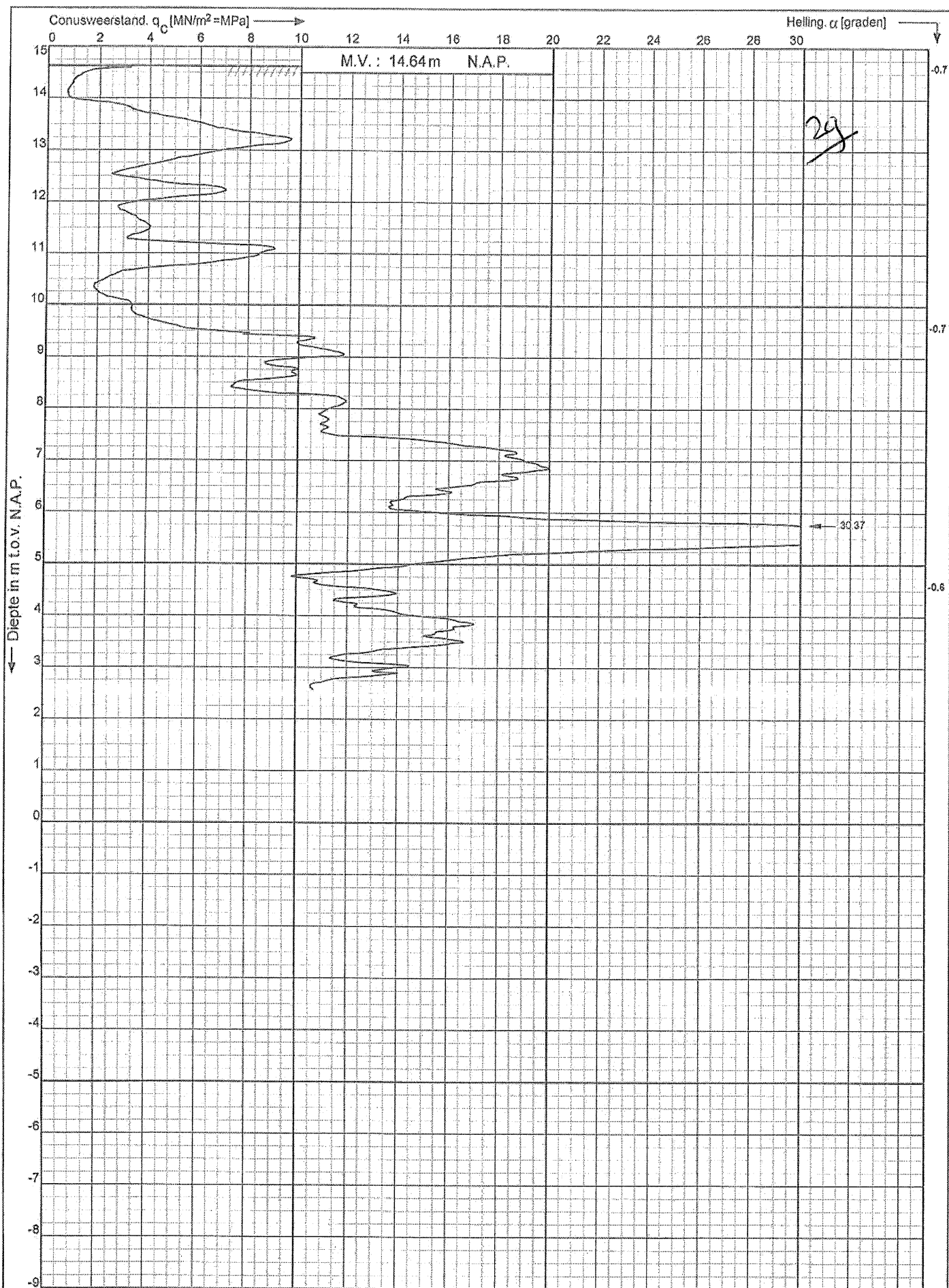
Datum uitv. : 13-12-2012



Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

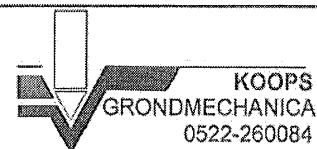
Sond. nr. : 2



Bouwplan a/d Remmelinkdijk 13 te
Hengelo GLD

Opdr. nr. : 2012-693

Datum uitv. : 13-12-2012



Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Sond. nr. : 3

Resultaten Handboring HB-1.

0.00 - 0.85 m-mv. Zand m.fijn, d.bruin, w.humeus.
0.85 - 1.25 m-mv. Zand m.fijn, l.bruin.
1.25 - 1.70 m-mv. Zand m.fijn, l.bruin, oerhoudend.
1.70 - 2.25 m-mv. Zand fijn, l.bruin/bruin, leemhoudend, leemlagen.

Datum uitvoering : 13 december 2012
Uitgevoerd t.p.v. : Sondering D-002
Maaiveldhoogte : 14.78 m + N.A.P.
Grondwaterstand : op 2.25 m – mv. geen grondwater aangetroffen.



werknr: 17206-IK
datum: 08-01-2013

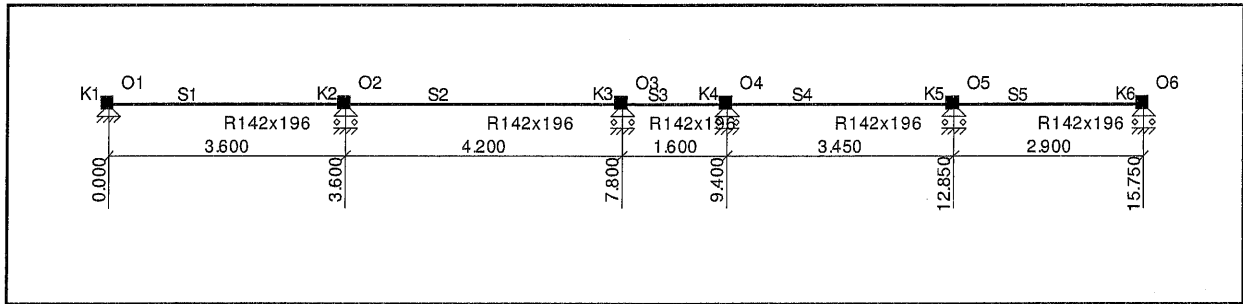
blad: 100

Bijlagen

Uitvoer berekeningen

- Pos 1
- Houten Nokgording

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 1 - houten nokgording					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				ing. S. Kromkamp	
Opdrachtgever				Eenheden	
				m, kN, kNm	
Bestand		N:\17200\17206-IK\Constructie\Berekeningen\SBa - Woning\Pos 1 - Nok.mxf			



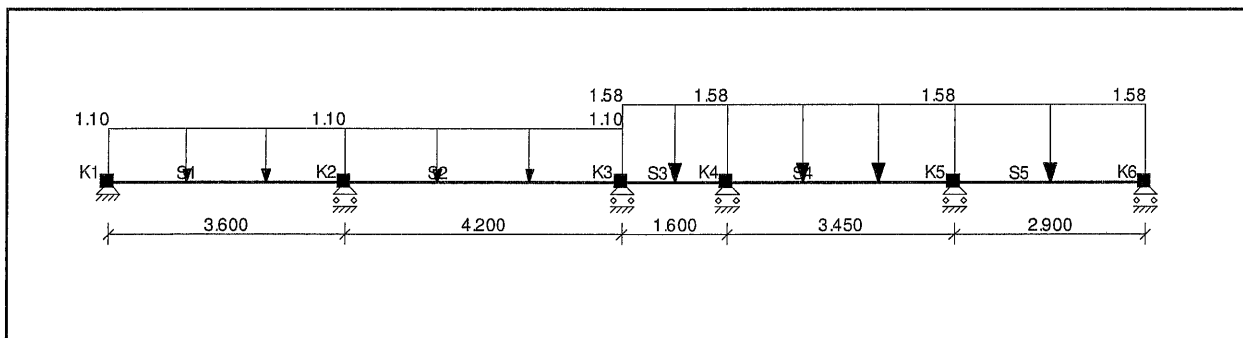
Afb. Geometrie 1

Staven

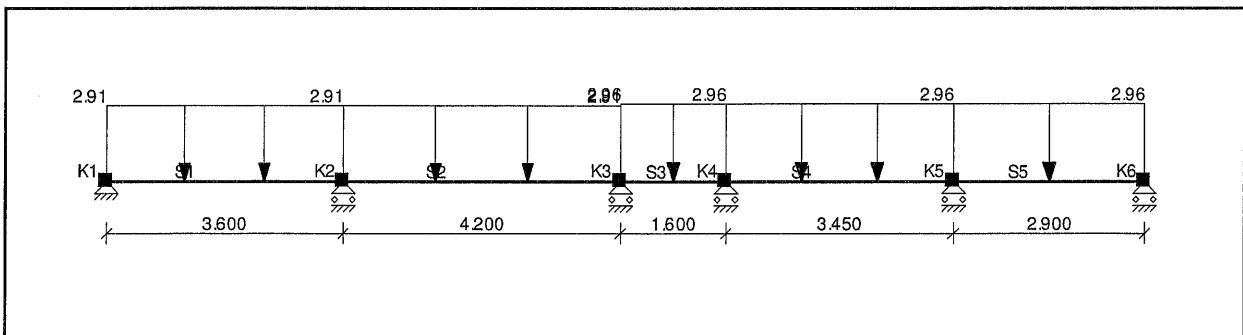
Staaf	Knoop B	Scharnier		Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
		B	E							
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	3,600	0,000	3,600
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	3,600	0,000	7,800	0,000	4,200
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	7,800	0,000	9,400	0,000	1,600
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	9,400	0,000	12,850	0,000	3,450
S5	K5	NVM	NVM	K6	P1	12,850	0,000	15,750	0,000	2,900
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

Opleggingen

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vrij	vast	vrij	0
O3	K3	vrij	vast	vrij	0
O4	K4	vrij	vast	vrij	0
O5	K5	vrij	vast	vrij	0
O6	K6	vrij	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	°



Afb. Lasten B.G.1 Sneeuwbelasting



Afb. Lasten B.G.2 Permanent

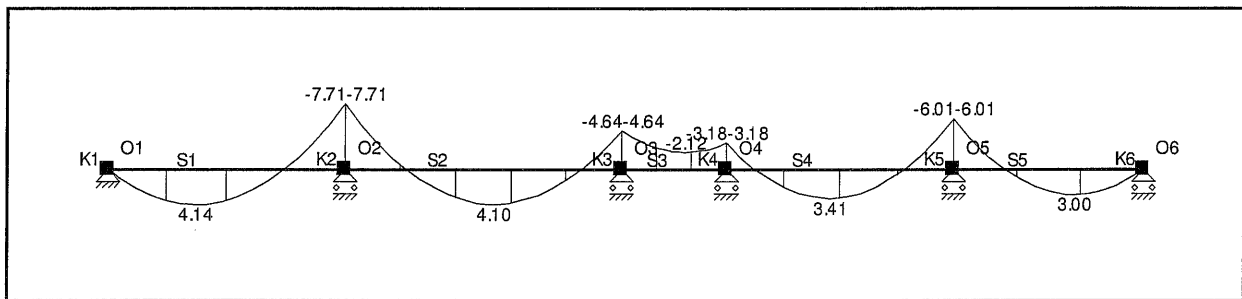
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 1 - houten nokgording					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				ing. S. Kromkamp	
Opdrachtgever				Eenheden m, kN, kNm	
Bestand		N:\17200\17206-IK\Constructie\Berekeningen\SBa - Woning\Pos 1 - Nok.mxf			

Belastingsgevalen

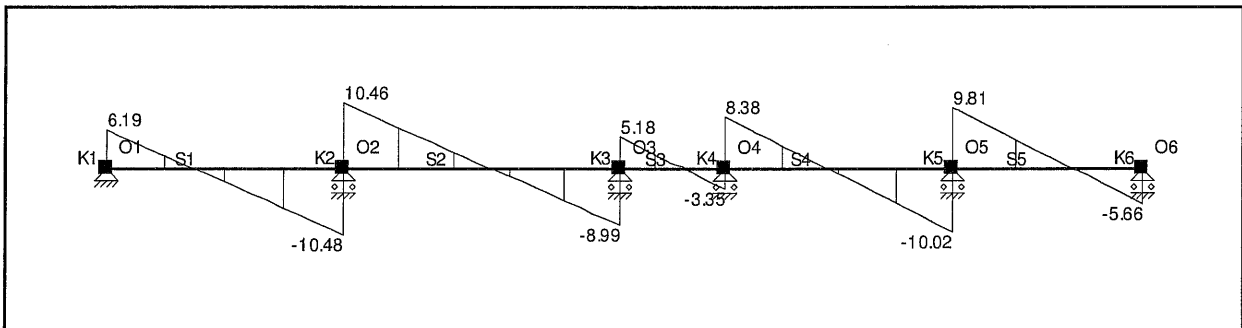
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop
B.G.1: Sneeuwbelasting						
q	1,58	1,58	0,000	1,600(L)	Z	S3-S5
q	1,10	1,10	0,000	3,600(L)	Z	S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 21,14 kN			
B.G.2: Permanent						
q	2,91	2,91	0,000	3,600(L)	Z	S1-S2
q	2,96	2,96	0,000	1,600(L)	Z	S3-S5
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 46,23 kN			
-	-	-	m	m	-	-

Fundamenteel Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4				
B.G.1	Sneeuwbelasting	1.35	1.35	-	-				
B.G.2	Permanent	1.08	0.90	1.22	0.90				



Afb. Fu.C. Momenten (My) Omhullende

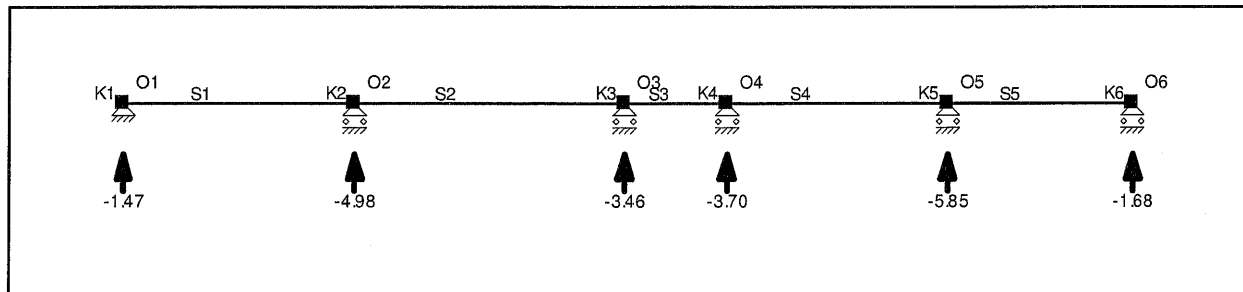


Afb. Fu.C. Dwarskracht (Vz) Omhullende

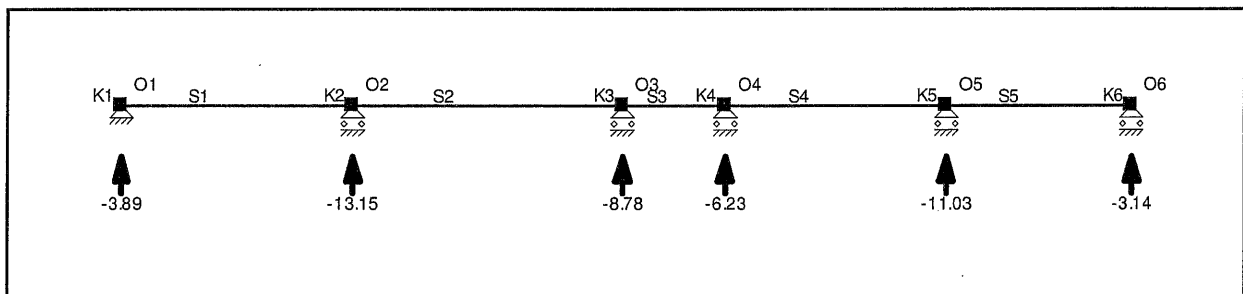
Fu.C. Extreme staafkrachten

Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S4	Fu.C.1	-3.18	3.41	1.571	-6.01	0.441	2.701	-	0.00	8.38	-10.02	-10.02
S5	Fu.C.1	-6.01	3.00	1.839	0.00	0.777	0.000	-	0.00	9.81	9.81	-5.66
S3	Fu.C.1	-4.64	-2.12	0.971	-3.18	0.000	0.000	-	0.00	5.18	5.18	-3.35
S2	Fu.C.1	-7.71	4.10	2.258	-4.64	0.928	3.588	-	0.00	10.46	10.46	-8.99
S1	Fu.C.1	0.00	4.14	1.337	-7.71	2.675	0.000	-	0.00	6.19	-10.48	-10.48
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	-	kN	kN	kN	kN

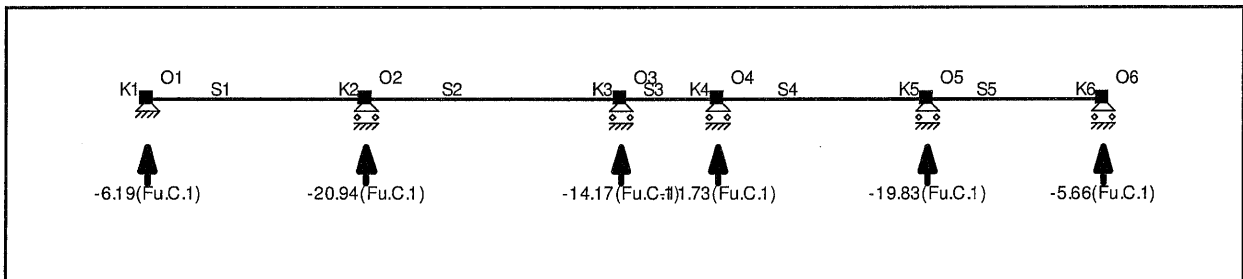
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 1 - houten nokgording					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				ing. S. Kromkamp	
Opdrachtgever				Eenheden	
				m, kN, kNm	
Bestand		N:\17200\17206-IK\Constructie\Berekeningen\SBa - Woning\Pos 1 - Nok.mxf			



Afb. B.G.1: Sneeuwbelasting Oplegreacties



Afb. B.G.2: Permanent Oplegreacties



Afb. Fu.C. Oplegreacties Omhullende

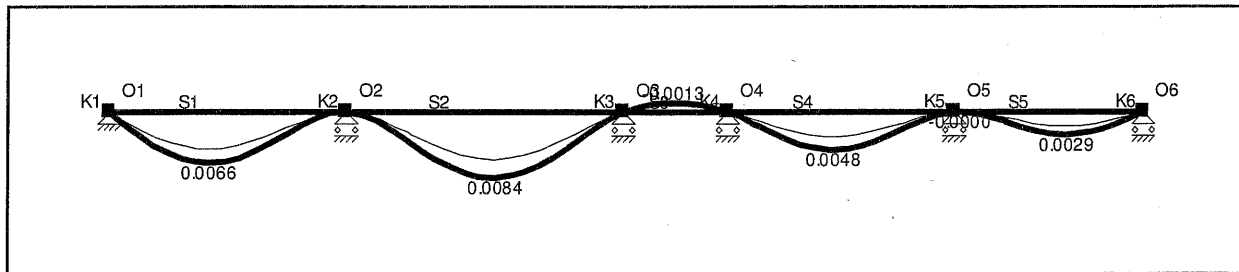
Fu.C. Extreme oplegreacties

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1		0.00	-6.19	0.00				
O2	K2				Fu.C.1		0.00	-20.94	0.00				
O3	K3				Fu.C.1		0.00	-14.17	0.00				
O4	K4				Fu.C.1		0.00	-11.73	0.00				
O5	K5				Fu.C.1		0.00	-19.83	0.00				
O6	K6				Fu.C.1		0.00	-5.66	0.00				
Globale extreme waarden													
O2	K2				Fu.C.1		0.00	-20.94	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Karakteristiek Belastingscombinaties

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

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 1 - houten nokgording					
Projectnaam				Projectnummer	
Omschrijving				ing. S. Kromkamp	
Opdrachtgever				Eenheden	
				m, kN, kNm	
Bestand		N:\17200\17206-IK\Constructie\Berekeningen\SBa - Woning\Pos 1 - Nok.mxf			



Afb. Ka.C. Verplaatsingen Omhullende

Ka.C. Extreme doorbuigingen

Staad	B.C.	Knoop Begin		Staad		Knoop Eind	
		X	Z	Z'afst	Z'	X	Z
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.503	0.0066	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	2.232	0.0084	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	0.754	-0.0013	0,000	0,000
S4	Ka.C.2	0,000	0,000	1.604	0.0048	0,000	0,000
S5	Ka.C.2	0,000	0,000	1.709	0.0029	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

Quasi-permanent Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1							
B.G.1	Sneeuwbelasting	-							
B.G.2	Permanent	1.00							

Hout: Unity Check

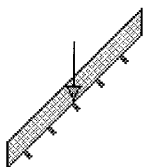
Label	Toetsingstype	Belastingscombinatie	Artikel	Max UC
C1	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,78
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,78
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,78
	Doorbuiging	Ka.C.2	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,44
C2	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,78
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,78
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,78
	Doorbuiging	Ka.C.2	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,48
C3	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,47
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,47
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,47
	Doorbuiging	Ka.C.2	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,19
C4	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,54
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,54
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,54
	Doorbuiging	Ka.C.2	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,33
C5	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,54
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,54
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,54
	Doorbuiging	Ka.C.2	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,23

Project:		Project Nr.:	
Onderdeel:	pos 13	Constructeur:	
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm
Bestand:			

1. Hellend dak (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm	Dwarskracht oppervlakte	A _{vy}	12592 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A _{vz}	12592 mm ²
Weerstandsmoment	W _x	2818e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
	C _w	2157e+07 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.17	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		3.300 m	Beschot kwaliteit		C27
hoh afstand	Lt	3.800 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	10 °			
systeemplengte L (Z as)		0.500 m m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=10)	1.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=10)	1.50 kN

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=4.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.49 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=10.00, h=4.00, h1=0.00, Delta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.86
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=10.00, Eerst=False)	0.10
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=10.00)	-1.30
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.02 kN/m ²
	overig	0.75 kN/m ²
	Totaal	0.77 kN/m²

Opgelegd	q;k	1.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.86)	0.17 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.86)	-0.64 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.22 * 0.77 * 0.98 =	0.92 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 0.90 * 0.77 * 0.98 =	0.68 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_rep * cos ² (alfa)	= + 1.08 * 0.77 * 0.98 + 1.35 * 1.00 * 0.97 =	2.12 kN/m ²
Fu.C.4	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	= + 1.08 * 0.77 * 0.98 + 1.35 * 0.17 =	1.04 kN/m ²
Fu.C.5	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	= + 0.90 * 0.77 * 0.98 + 1.35 * (-0.64) =	-0.18 kN/m ²
Fu.C.6	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos ² (alfa)	= + 1.08 * 0.77 * 0.98 + 1.35 * 0.56 * 0.97 =	1.55 kN/m ²
Fu.C.7	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.08 * 0.77 * 0.98 =	0.81 kN/m ²
	F = + yQ * F_rep * cos(alfa)	= + 1.35 * 1.50 * 0.98 =	1.99 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	5.74	4.74	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	4.25	3.51	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	13.32	10.99	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	6.55	5.40	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-1.14	-0.94	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	9.71	8.01	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	7.10	5.86	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	4.74	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	3.51	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	10.99	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	5.40	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.94	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	8.01	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.00	5.86	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	8.59	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	6.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	19.92	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	14.52	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	10.62	0.00	0.00	0.10	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.586 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	1.03 Niet Ok
--------	-----------------------------	---------------------------------	--------------

Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.36 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.77 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	19.921 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	1.80 Niet Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	9.794 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.79 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.712 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.14 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	14.518 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	1.17 Niet Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	10.624 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.96 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.099 / 2.092	0.05 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 =$	0.75 kN/m ²
Ka.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 + 1.00 * 1.00 * 0.97 =$	1.72 kN/m ²
Ka.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 + 1.00 * 0.17 =$	0.92 kN/m ²
Ka.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 + 1.00 * (-0.64) =$	0.12 kN/m ²
Ka.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 + 1.00 * 0.56 * 0.97 =$	1.30 kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 =$	0.75 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.98 =$	0.75 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	13.2 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	13.2 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	8.1 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	4.9 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	13.0	13.0	4.9	0.99	0.37
Ka.C.2	10.5	23.5	23.5	15.4	1.78	1.16
Ka.C.3	1.8	14.8	14.8	6.7	1.12	0.51
Ka.C.4	-6.9	6.1	6.1	-2.0	0.46	0.15
Ka.C.5	5.9	18.9	18.9	10.7	1.43	0.81
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.3)

Normaalkracht	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	10.99 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	8.1 mm
Qu.C.1	w;2	4.9 mm
Ka.C.2	w;3	10.5 mm
	w;tot	23.5 mm
	w;max	23.5 mm
	w;2+w;3	15.4 mm
	Limiet w;max	13.2 mm
	Limiet w;2+w;3	13.2 mm
	UC(w;max)	1.78
	UC(w;2+w;3)	1.16

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 1.322 / 2.092	0.63 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	19.921 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	1.80 Niet Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	23.5 / 13.2	1.78 Niet Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Niet Ok

dubbel uitvoeren