



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

Ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (D)

Varsseveld, 29-05-2015

Werknr. : **20114-IK**

**Nieuwbouw berging/carpoort
Fam. te Stroet aan de Hyacinthweg 1
te Zelhem.**

Statische Berekening

Onderdeel **A** : **totaal**

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

paraaf HC:

Opdrachtgever : - Menting Bouw BV

- Hengelo

Aannemer : - Menting Bouw BV

- Hengelo

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, CS12.

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:

<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>	<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>
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:	CC1
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC1
	Ontwerplevensduur:	50 jaar
Geadviseerde Uitvoeringsklasse vlg 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

Bouwkundige tekening(en):

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

tekening: B-01 d.d.: 20-05-2015



Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven

Staalconstructie:

- dakranden voorzien van noodoverlatten, 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 krimpscheuren 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 nieuwbouw van een berging/carpoort te Zelhem. Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door het metselwerk i.c.m. de schijfwerking van de vloeren en dak.
Fundering:	Fundering op staal. Funderen op vaste grondslag, in het (laten) controleren.
Begane grondvloer:	Schilvloer.
Verdiepingsvloeren:	Houten balkaag.
Kap:	Houten gording
Plat dak:	N.v.t.
Gevel:	Houtskeletbouwwand met een kalkzandsteen binnenblad
Woningscheidende wand:	N.v.t.
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.



Gewichten en belastingen:

Wanden – Gevels

$\frac{1}{2}$ steens schoon metselwerk	=	G_k 2,00 kN/m ²
steens schoon metselwerk	=	4,40 kN/m ²
100mm K.Z.S. wanden	=	2,00 kN/m ²
kozijnen inclusief isolerende beglazing	=	0,50 kN/m ²
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	=	0,50 kN/m ²

Gordingenkap $\alpha = 35^\circ$

G_j	=	Gordingen + dakbeschot + pannen	=	0,75 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,75 / \cos(35)$	=	0,92 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,67$	=	0,47 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 5000\text{mm}$	=	0,54 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Verdieping

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. $\leq 1,0 \text{ kN/m}^1$	=	$\frac{0,50 \text{ kN/m}^2 + 1,75 \text{ kN/m}^2}{2,25 \text{ kN/m}^2}$

Beganegrond (Volgens opgaaf leverancier)

G_k	=	schilvloer $h = 200 \text{ mm}$	=	5,00 kN/m ²
		afwerking $h = 50 \text{ mm}$	=	$\frac{1,00 \text{ kN/m}^2 + 5,00 \text{ kN/m}^2}{6,00 \text{ kN/m}^2}$
q_k	=	Klasse A ($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75 kN/m ²
		separaties eg. $> 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1$	=	$\frac{1,20 \text{ kN/m}^2 + 1,75 \text{ kN/m}^2}{2,95 \text{ kN/m}^2}$

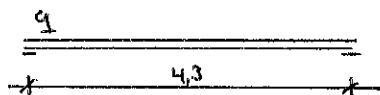


Nr. 20114 FK

Bl. 6.

d.d. 29-05-2015

Pos. 1 : Houten gordeling; $\alpha = 35^\circ$; C24; h.o.h. 1000 mm



Kies $96 \times 221 \text{ mm}^2$

* Zie uitvoer blz 7 t/m 11.

* In de stalen spanten.

Pos. 2 : Houten hoekkeper

Kies $71 \times 221 \text{ mm}^2$

Pos. 3 : Houten slaper

Kies $71 \times 221 \text{ mm}^2$

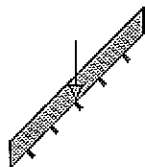
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 1					
Project:		Project Nr.:	20114IK		
Onderdeel:	A	Constructeur:	J.E. Veldhuis		
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm		
Bestand:	N:\19600\19786-1K\Constructie\Berekeningen\Onderdeel D (bijgebouw)\Pos. 1.mxf				

Houtcontrole volgens NEN-EN1995:2008/NB:2011

1. Gording in hellend dak R96x221

profiel eigenschappen

breedte	b	96 mm
hoogte	h	221 mm
gebied	A	21216 mm ²
weerstandsmoment	W _x	517 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	W _y	781 10 ³ mm ³
weerstandsmoment	W _z	339 10 ³ mm ³
traagheidsmoment	I _{tor}	4728 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	I _y	8635 10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment	I _z	1629 10 ⁴ mm ⁴
materiaaleigenschappen C24	f _{m,0,k}	24 N/mm ²
	f _{c,0,k}	21 N/mm ²
	f _{t,0,k}	14 N/mm ²
	f _{v,0,k}	4.0 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}	1.09
Beta _c	0.2

Ontwerplevensduur: 50 Jaar

Zeeg: 0 mm

Beschot dikte: 0 mm

dakhelling alfa = 35 °

Doorbuigingen beschouwen: Ja

Dubbele buiging: Nee

Stootbelasting: Nee

Elem. direct onder beschot: Ja

Reductiefactor spreiding: 1.00

Betrouwbaarheidsklasse: 1

hoh afstand Lt = 1.800 m

Isys: 4.300 m

Beschot kwaliteit: C18

systeemplengte L (Z as): 4.200 m

Hellend: Ja

Lastgenerator

Veranderlijk

Opgelegde belastingen (q_k)

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

qk1	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=35)	0.00 kN/m^2
Opgelegde belastingen Cprob (Cprob)		
Cprob1	NEN-EN1990(Cat=H,SubCat=1,Periode=50)	1.00
Opgelegde belastingen (qk)		
qk2	qk1 * Cprob1	0.00 kN/m^2
Opgelegde belastingen (fk)		
fk1	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=35)	1.50 kN
Wind		
Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)		
Qp1	NEN-EN1991-1-4#4(Z=5.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00)	0.54 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	0.54 kN/m^2
Constructie factor (CsCd)		
CsCd1	1.00	1.00
Druk coefficient (Cpe)		
Cpe1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=35.00,Eerst=False)	0.70
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=Zadeldak,Zone=F,Hoek=35.00)	-0.33
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=Hellend,Hoek=35.00,Mu=Mu2)	0.67

Belastingen

Permanent	Elgen gewicht	0.05 kN/m^2
	overig	0.75 kN/m^2
	Totaal	0.80 kN/m^2
Opgelegd	q;k	0.00 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)	0.54 kN/m^2
	Windzuiging (CsCd = 1.00)	-0.29 kN/m^2
	p_sneeuw	0.47 kN/m^2
Sneeuw		
	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
Bijzonder		
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

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

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	p = + 1.22 * 0.80 * 0.82 =	0.80 kN/m^2
--------	----------------------------	-------------

Fu.C.2	$p = + 0.90 * 0.80 * 0.82 =$	0.59 kN/m ²
Fu.C.3	$p = + 1.08 * 0.80 * 0.82 + 1.35 * 0.00 * 0.67 =$	0.71 kN/m ²
Fu.C.4	$p = + 1.08 * 0.80 * 0.82 + 1.35 * 0.54 =$	1.44 kN/m ²
Fu.C.5	$p = + 0.90 * 0.80 * 0.82 + 1.35 * (-0.29) =$	0.20 kN/m ²
Fu.C.6	$p = + 1.08 * 0.80 * 0.82 + 1.35 * 0.47 * 0.67 =$	1.13 kN/m ²
Fu.C.7	$p = + 1.08 * 0.80 * 0.82 =$	0.71 kN/m ²
	$F = + 1.35 * 2.00 * 0.82 =$	2.21 kN

Maatgevende snedekrachten

	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	3.08	0.00	3.31	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	2.28	0.00	2.45	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.74	0.00	2.95	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.57	0.00	5.98	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.77	0.00	0.83	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	4.38	0.00	4.70	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	4.95	0.00	5.32	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	3.31	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.00	2.45	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	5.98	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.11	0.00	5.32	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	11.08	12.11	6.46	9.69	1.85	I (Permanent)
Fu.C.2	11.08	12.11	6.46	9.69	1.85	I (Permanent)
Fu.C.3	14.77	16.15	8.62	12.92	2.46	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	16.62	18.17	9.69	14.54	2.77	IV (Korte termijn)
Fu.C.5	16.62	18.17	9.69	14.54	2.77	IV (Korte termijn)
Fu.C.6	16.62	18.17	9.69	14.54	2.77	IV (Korte termijn)
Fu.C.7	14.77	16.15	8.62	12.92	2.46	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	4.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	7.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	6.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.81	0.00	0.00	0.08	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)	0.38	4.236 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.111
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.28	3.138 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.111
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.26	3.77 / 14.769 + 0.7 x 0 / 16.148
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.46	7.658 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.167
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.06	1.065 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.167
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.36	6.021 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.167

Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.46	6.813 / 14.769 + 0.7 x 0 / 16.148
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.03	0.078 / 2.462

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha)$
Ka.C.2	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha) + \gamma_q * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$
Ka.C.3	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha) + \gamma_q * Q_{rep_wind_druk}$
Ka.C.4	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha) + \gamma_q * Q_{rep_wind_zuiging}$
Ka.C.5	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha) + \gamma_q * Q_{rep_sneeuw} * \cos^2(\alpha)$
Qu.C.1	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha)$
Ka.C.on	$p = + \gamma_g * G_{rep} * \cos(\alpha)$

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 =$	0.65 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 + 1.00 * 0.00 * 0.67 =$	0.65 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 + 1.00 * 0.54 =$	1.20 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 + 1.00 * (-0.29) =$	0.37 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 + 1.00 * 0.47 * 0.67 =$	0.97 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 =$	0.65 kN/m ²
Ka.C.on	$p = + 1.00 * 0.80 * 0.82 =$	0.65 kN/m ²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

U_delta_max_lim = L/250 = 17.2 mm

U_delta_2_lim = L/250 = 17.2 mm

E-Mod = 7400.0 N/mm²

E;0;ser;d;inst = E;mean = 11000.0 N/mm²

E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef = 18333.3 N/mm²

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

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

w;onmid = 5.5 mm (Ka.C.on)

w;kruip = 3.3 mm (Qu.C.1)

w;c = 0.0 mm

	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind
Ka.C.1	8.8	3.3	8.8	0.19	0.51
Ka.C.2	8.8	3.3	8.8	0.19	0.51
Ka.C.3	13.4	7.9	13.4	0.46	0.78
Ka.C.4	6.4	0.9	6.4	0.05	0.37
Ka.C.5	11.5	6.0	11.5	0.35	0.67
	mm	mm	mm	-	-

Maatgevende krachten (Fu.C.7)

normaalkracht	Nc;Ed, Nt;Ed	0.00 kN
dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
dwarskracht	Vz;Ed	1.11 kN
torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
moment	My;Ed	5.32 kNm
moment	Mz;s;d	0.00 kNm

Maatgevende doorbuigingen (Ka.C.3)

w;initial (Ka.C.on)	5.5 mm
w;creep (Qu.C.1)	3.3 mm
w;inst (Ka.C.3)	10.1 mm
w;fin	13.4 mm
w;bij	7.9 mm
w;net,fin	13.4 mm
w;bij;lim	17.2 mm
w;net,fin,lim	17.2 mm
UC;net,fin	0.78 -
UC;bij	0.46 -

uitgevoerde controles

formule

UC

Opmerking

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

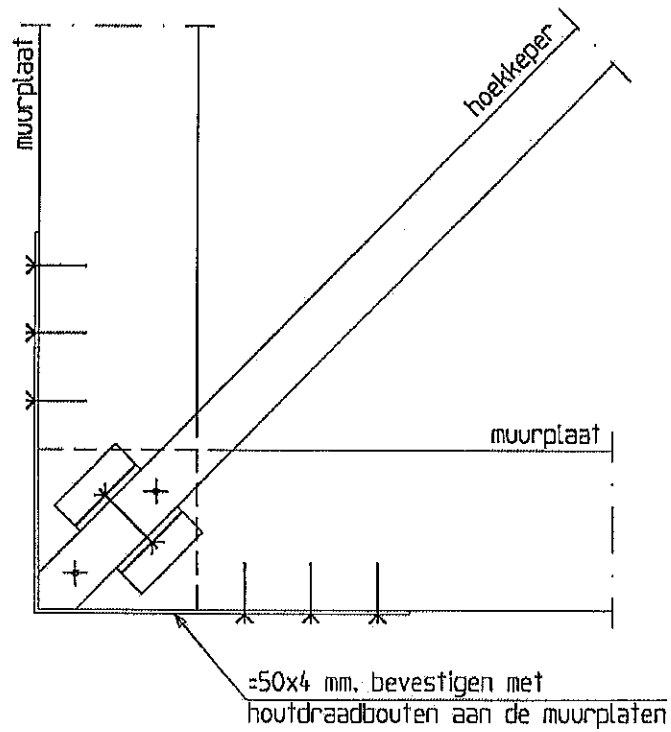
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.14	0.35 / 2.462
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.46	6.813 / 14.769 + 0.7 x 0 / 16.148

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

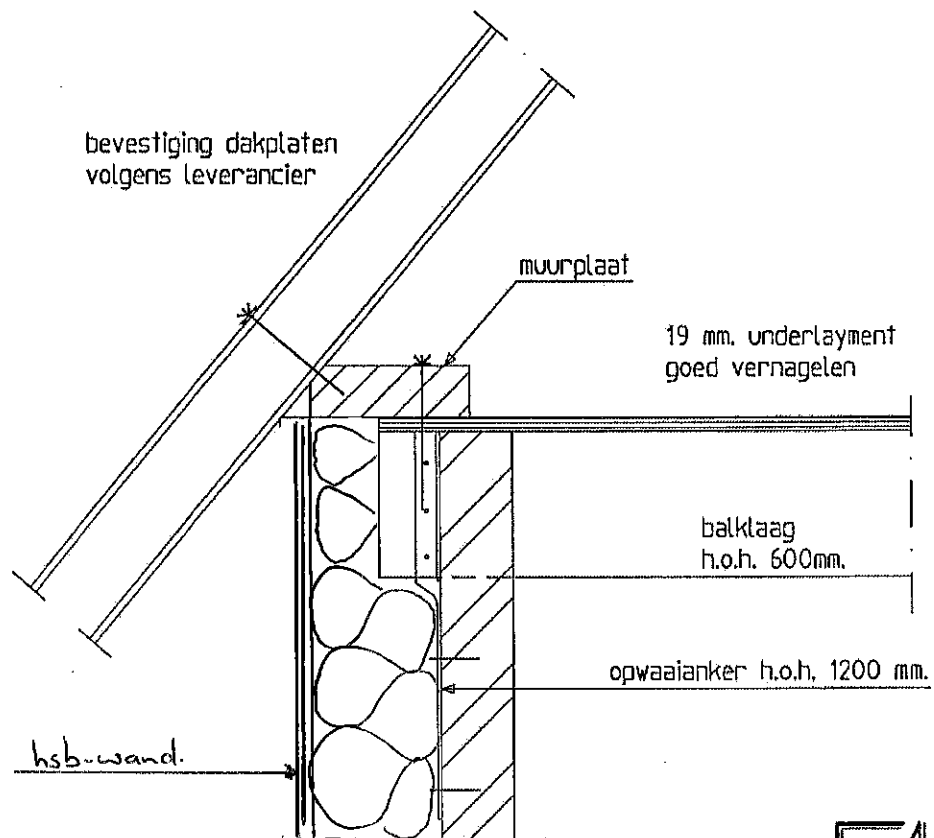
Pos. 4: Houten muurplaat

Kies 71 x 196 mm²

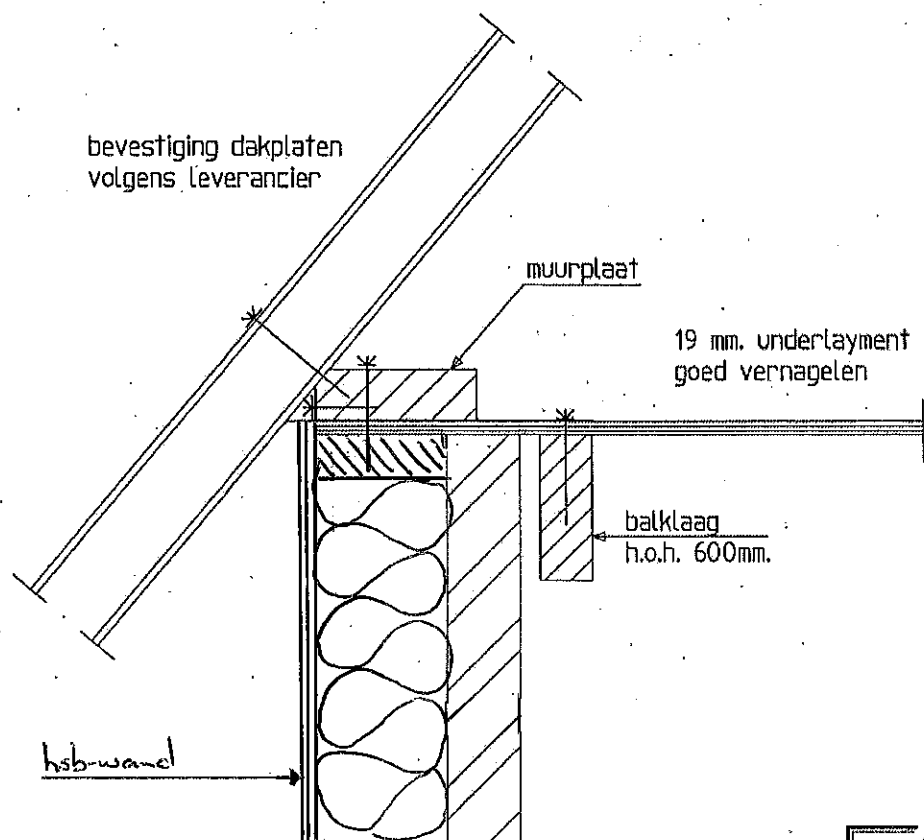


 constructieadviesbureau ing. F. Wiggers	
school	
datum 29-05-2015	
gewijzigd	
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	
f.	
werknummer 20114 IK	
verzamelblad	detail D15

Pos. 4: Vervolg



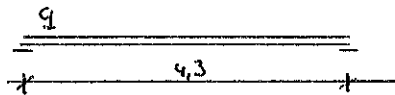
 constructieadviesbureau ing. F. Wiggers	
school	
datum 29-05-2015	
gewijzigd	
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	
f.	
werknummer 20114 IK	
verzamelblad	detail D12



FW
 constructieadviesbureau
 ing. F. Wiggers

schaal	
datum	29-05-2015
gewijzigd	
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	
f.	
werknummer	26114 IK
verzamelblad	detail
	D18

Pos 5: Stalen nokgording



$$q_k: \begin{array}{l} \text{- dak} \\ \text{- eg} \end{array} : 0,92 (0,47) \times \frac{6,2}{2}$$

$$\begin{array}{rcl} & G & Q \\ = & 2,9 & 1,5 \text{ kN/m} \\ = & 0,5 & - \text{ " } + \\ \hline & 3,4 & 1,5 \text{ kN/m} \end{array}$$

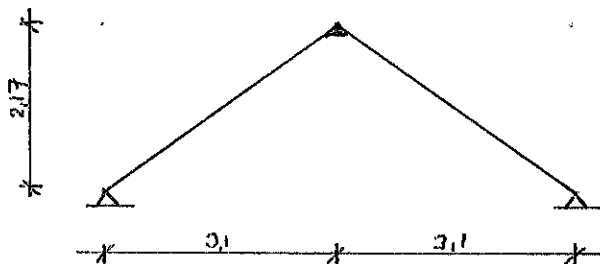
$$q_d = 5,0 \text{ kN/m} \quad M_d = 13,3 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 57 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 4,9 \text{ kN/m} \quad M_k = 11,4 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 1214 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/500 l)}$$

Kies HE160A + 71 x 156 mm²

* Tussen de stalen spanten

Pos. 6: Stalen spant.



Kies IPE220

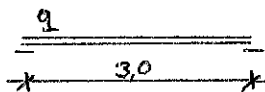
* Gordingen in het stalen profiel, aangelaste $\neq 120 \times 100 \times 10 \text{ mm} + 2 \text{ ldd } \phi 12$



Nr. 20114 IK

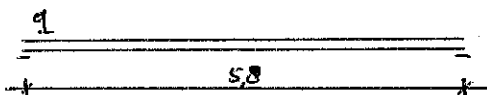
Bl. 16

d.d. 29-05-2015

Pos. 7: Houten balklaag; h.o.h. 610 mmKies $71 \times 171 \text{ mm}^2$

* Zie uitvoer Blz 17 t/m 19

* Underlay met verspringend aanbrengen en goed schroeven (schijfwerking)

Pos. 8

$$q_k = \begin{array}{l} \text{-- verdieping} \\ \text{-- eg} \end{array} : \begin{array}{l} 0,5 \text{ (225)} \\ 0,5 \end{array} \times 40/2$$

$$\begin{array}{rcl} G & Q & \\ = & 1,5 & 6,0 \text{ kN/m} \\ = & 0,8 & \text{ " } + \\ \hline & 2,3 & 6,0 \text{ kN/m} \end{array}$$

$$q_d = 11,7 \text{ kN/m} \quad M_d = 49,3 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 210 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 9,1 \text{ kN/m} \quad M_k = 38,3 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 5494 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/500 l)}$$

Kies HE240 A.* Balklaag in het slatprofiel, aangelaste $\neq 120 \times 100 \times 10 + 2 \text{ holb } \phi 12$

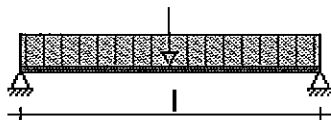
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 7					
Project:		Project Nr.:	20114IK		
Onderdeel:	A	Constructeur:	J.E. Veldhuis		
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm		
Bestand:	N:\19600\19786-1K\Constructie\Berekeningen\Onderdeel D (bijgebouw)\Pos. 7.mxf				

Houtcontrole volgens NEN-EN1995:2008/NB:2011

1. Balklaag in vlakke vloer R71x171

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

Reductiefactor spreading: 0.76

Betrouwbaarheidsklasse: 1

hoh afstand Lt = 0.610 m

lsys: 3.000 m

Beschot kwaliteit: C18

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht	0.08 kN/m ²
	overig	0.50 kN/m ²
	Totaal	0.58 kN/m²
Opgelegd	q;k	2.25 kN/m ²
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50; 0.30

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

	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	$p = + 1.22 \cdot 0.58 + 0.54 \cdot 2.25 =$	1.91 kN/m^2
Fu.C.2	$p = + 1.08 \cdot 0.58 + 1.35 \cdot 2.25 =$	3.66 kN/m^2
Fu.C.3	$p = + 1.22 \cdot 0.58 =$ $F = + 0.54 \cdot 3.00 =$	0.70 kN/m^2 1.62 kN
Fu.C.4	$p = + 1.08 \cdot 0.58 =$ $F = + 1.35 \cdot 3.00 =$	0.62 kN/m^2 4.05 kN

Maatgevende snedekrachten

	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.75	0.00	1.31	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	3.35	0.00	2.51	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.26	0.00	1.40	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.62	0.00	2.72	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	1.31	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	0.00	1.40	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	0.00	2.72	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	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.2	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.3	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	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	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	7.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.04	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
Fu.C.4	7.86	0.00	0.00	0.25	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)	0.34	3.797 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.66	7.259 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.36	4.039 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.05	0.1 / 2.092
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.71	7.863 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.12	0.25 / 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	$p = + 1.00 \cdot 0.58 + 0.40 \cdot 2.25 =$	1.48 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + 1.00 \cdot 0.58 + 1.00 \cdot 2.25 =$	2.83 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + 1.00 \cdot 0.58 + 0.30 \cdot 2.25 =$	1.25 kN/m ²
Ka.C.on	$p = + 1.00 \cdot 0.58 =$	0.58 kN/m ²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

U_delta_max_lim = L/250 = 12.0 mm U_delta_2_lim = L/333 = 9.0 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 = 1.4 mm (Ka.C.on)

w;kruip = 1.8 mm (Qu.C.1)

w;c = 0.0 mm

	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind
Ka.C.1	5.4	4.0	5.4	0.44	0.45
Ka.C.2	8.6	7.2	8.6	0.80	0.72
	mm	mm	mm	-	-

Maatgevende krachten (Fu.C.4)

normaalkracht	Nc;Ed, Nt;Ed	0.00 kN
dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
dwarskracht	Vz;Ed	2.03 kN
torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
moment	My;Ed	2.72 kNm
moment	Mz;s;d	0.00 kNm

Maatgevende doorbuigingen (Ka.C.2)

w;initial (Ka.C.on)	1.4 mm
w;creep (Qu.C.1)	1.8 mm
w;inst (Ka.C.2)	6.8 mm
w;fin	8.6 mm
w;bij	7.2 mm
w;net;fin	8.6 mm
w;bij;lim	9.0 mm
w;net;fin;lim	12.0 mm
UC;net;fin	0.72 -
UC;bij	0.80 -

uitgevoerde controles

	formule	UC	Opmerking
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.27	0.571 / 2.092
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.71	7.863 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok



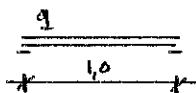
Nr. 20114.IK

Bl. 20

d.d. 29-05-2015

Pos. 9:Kies IPE 180

* Opmerkingen als bij pos 8.

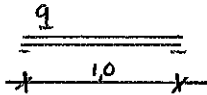
Pos. 10:Binnenblad:Kies L100 x 100 x 10* Oplegging ≥ 100 mmBuitenblad:Hsb-wand



Nr. 20114 JK
d.d. 29-05-2015

Bl. 21

Pos. 11:



q_k : - verdieping : $0,5 (2,25) \times \frac{40}{2} \times 1,25$
- mw : $30 \times 0,5$

G	Q
= 13	5,7 kN/m
= 10	- " "
23	5,7 kN/m

Kies zelfdraagende betonlaten: Vobo 1/2

* E.o.a. vlg. opgave leverancier.

Pos. 12: HSB-wand.

Opbouw: - stijlen $59 \times 121 \text{ mm}^2$ h.o.h. 600 mm
- bovenregel $96 \times 121 \text{ mm}^2$
- onderregel $59 \times 121 \text{ mm}^2$
- wand aan minimaal 1 zijde voorzien van multiplex $d=10 \text{ mm}$ (schijfwerking), deze goed schroeven en verspringend aanbrengen

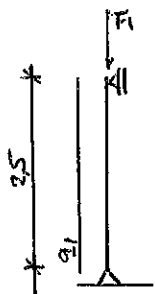
* bevestigen aan de stalen ligger (pos 9) en kolomen (pos 11)



Nr. 20114 IK

Bl. 22

d.d. 29-05-2015

Pos. k1

$$F_{k1} : \begin{array}{l} \text{- dak} \\ \text{- verdieping} \end{array} : \begin{array}{l} 0,92 \text{ (0,47)} \\ 0,5 \text{ (2,25)} \end{array} \times \begin{array}{l} 60/2 \\ 60/2 \end{array} \times \begin{array}{l} 62/2 \\ 50/2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} G \quad SN \quad Q \\ = 0,6 \quad 4,4 \quad - \quad kN \\ = 4,4 \quad - \quad 19,6 \quad " \quad + \end{array}$$

$$13,0 \quad 7,4 \quad 19,6 \quad kN$$

$$q_{k1} : \text{- wind} : 0,54 \times 1,3 \times 60/2 = 2,1 \text{ kN/m}^2$$

Kies HE120 A

* Centrisch onder de ligger

Pos. P1 :Kies 900 x 900 x 200 mm* Wapening # ϕ 8-150* stiep 17300 mm, wapening 4 ϕ 12 + 6gls ϕ 8-150



	Nr. 20114 EK	Bl. 23
	d.d. 29-05-2015	

Pos. 51:

Kies 500 x 200 mm

* Wapening #F6-150
