



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

Varsseveld - Emmerich (D)

Varsseveld, 17-06-2014

Werknr. : **18987-IK**

**Nieuwbouw clubgebouw P.S.V. de Zevensteen
aan de Pr. Bernardlaan 1
te Steenderen**

Statische Berekening

Onderdeel A : totaal

Constructeur : ing. W. de Moes paraaf HC:
E-mail: w.de.moes@fwiggers.com

Opdrachtgever : H. Masselink Bouw en Advies - Hengelo (Gld.)

Architect : ---

Aannemer : H. Masselink Bouw en Advies - 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, 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:	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

Bouwkundige tekening(en):

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

tekening: Bestektekening d.d.: 23-05-2014



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 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 vochtuithouding 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 bouw van een clubgebouw te Steenderen.

Dit onderdeel bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering. Voor de berekening van de fundering is geen gebruik gemaakt van geotechnisch advies.

Voor aanvang van de grondwerkzaamheden zal de grondgesteldheid gecontroleerd moeten worden dmv handsonderingen. Deze gegevens dienen overlegd te worden met de hoofdconstructeur.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door het metselwerk in meerdere richtingen. Samen met de schijfwerking dakplaten.
Fundering:	Fundatie op staal, stroken fundering.
Begane grondvloer:	Betonvloer op zandbed.
Verdiepingsvloeren:	Nvt.
Kap:	Staande gordingen met stalen golfplaat.
Plat dak:	Nvt.
Gevel:	Spouwmuur met een kalkzandsteen binnenblad
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.



Gewichten en belastingen:

Gordingenkap $\alpha = 20^\circ$

G_k	=	gordingen + dakplaat + stalen golfplaat	=	0,35 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,35 / \cos(20)$	=	0,37 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	0,70 x 0,80	=	0,56 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		

Wanden – Gevels

½ steens schoon metselwerk	G_k	=	2,00 kN/m ²
steens schoon metselwerk	G_k	=	4,40 kN/m ²
100mm K.Z.S. wanden	G_k	=	2,00 kN/m ²
120mm K.Z.S. wanden	G_k	=	2,40 kN/m ²
150mm K.Z.S. wanden	G_k	=	3,00 kN/m ²
214mm K.Z.S. wanden	G_k	=	4,30 kN/m ²
100mm K.Z.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	G_k	=	4,00 kN/m ²
120mm K.Z.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	G_k	=	4,40 kN/m ²
150mm K.Z.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	G_k	=	5,00 kN/m ²
214mm K.Z.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	G_k	=	6,30 kN/m ²
kozijnen inclusief isolerende beglazing	G_k	=	0,50 kN/m ²
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	G_k	=	0,50 kN/m ²

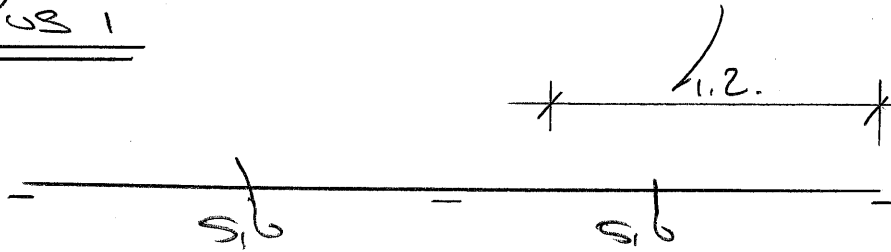


Nr. 18587

Bl. 6

d.d. 17-6-2014

P031



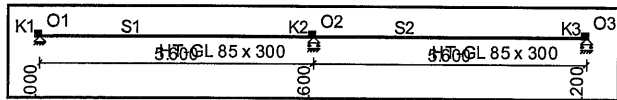
$$q_h = 935 / \cos 20 (0,56) * 2,5 * 1,2 = 1,12 (1,68) \text{ kn/m}$$

Lit over blz. 7 + 1m

Lies 85 x 800 Alz h

- door gaande liggen (één lengte)
- gerber liggen (1,2m)
- staand

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 1					
Projectnaam				Projectnummer	19987
Omschrijving				Constructeur	ing. W. de Moes
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm
Bestand		N:\18800\18987-IK\Constructie\Berekeningen\Pos 1.mxf			



Afb. Geometrie 1

Staven

Staaf	Knoop	Scharnier		Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
		B	E							
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	5,600	0,000	5,600
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	5,600	0,000	11,200	0,000	5,600
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

Opleggingen

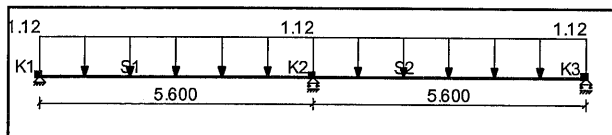
Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vrij	vast	vrij	0
O3	K3	vrij	vast	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

Profielen

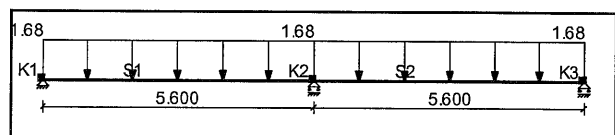
Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HT-GL 85 x 300	2.5500e-02	1.9125e-04	GL24h	0
-	-	m2	m4	-	°

Materialen

Materiaalnaam	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
GL24h	3.70	9.4000e+06	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m



Afb. Lasten B.G.1 Permanent



Afb. Lasten B.G.2 Sneeuwbelasting

B.G. Oplegreacties

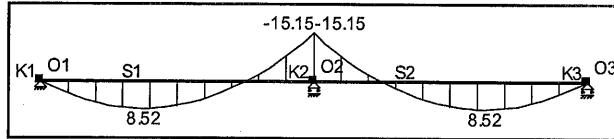
B.G.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.35	0.00
	O2	K2	0.00	-7.84	0.00
	O3	K3	0.00	-2.35	0.00
	Som Reacties		0.00	-12,54	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.53	0.00
	O2	K2	0.00	-11.76	0.00
	O3	K3	0.00	-3.53	0.00
	Som Reacties		0.00	-18,82	
-	Som Lasten		0.00	18.82	
	-	-	kN	kN	kNm

Belastingsgevallen

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	1,12	1,12	0,000	5,600(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 12,54	kN		
B.G.2: Sneeuwbelasting						
q	1,68	1,68	0,000	5,600(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 18,82	kN		
-	-	-	m	m	-	-

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						



Afb. Fu.C. Momenten (My) Omhullende

Fu.C. Staafkrachten

Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	3.33	2.100	-5.93	4.200	0.000	-	0.00	3.18	-5.29	-5.29
	Fu.C.2	0.00	8.52	2.100	-15.15	4.200	0.000	-	0.00	8.11	-13.52	-13.52
S2	Fu.C.1	-5.93	3.33	3.500	0.00	1.400	0.000	-	0.00	5.29	5.29	-3.18
	Fu.C.2	-15.15	8.52	3.500	0.00	1.400	0.000	-	0.00	13.52	13.52	-8.11
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	-	kN	kN	kN	kN

Fu.C. Oplegreacties

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O1	K1	0.00	-3.18	0.00
	O2	K2	0.00	-10.58	0.00
	O3	K3	0.00	-3.18	0.00
	Som Reacties		0.00	-16.93	
	Som Lasten		0.00	16.93	
Fu.C.2	O1	K1	0.00	-8.11	0.00
	O2	K2	0.00	-27.05	0.00
	O3	K3	0.00	-8.11	0.00
	Som Reacties		0.00	-43.28	
	Som Lasten		0.00	43.28	
-	-	-	kN	kN	kNm

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						

Frequent Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	Fr.C.1							
B.G.1	Permanent	1.00							
B.G.2	Sneeuwbelasting	0.20							

Quasi-permanent Belastingscombinaties

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

Hout: Unity Check

Label	Toetsingstype	Belastingscombinatie	Artikel	Max UC
C1	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,64
	Kip	Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,73
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,73
	Doorbuiging	Ka.C.1	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,37
C2	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,64
	Kip	Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,73
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,73
	Doorbuiging	Ka.C.1	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0,37

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 1					
Project:				Project Nr.:	
Onderdeel:				Constructeur:	
Opdrachtgever:				Eenheden:	
Bestand:				m, kN, kNm	

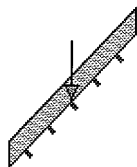
Houtcontrole volgens NEN-EN1995:2008/NB:2011

1. Gording in hellend dak HT-GL 85 x 300

profiel eigenschappen

breedte	b	85	mm
hoogte	h	300	mm
gebied	A	25500	mm ²
weerstandsmoment	W _x	598 10 ³	mm ³
weerstandsmoment	W _y	1275 10 ³	mm ³
weerstandsmoment	W _z	361 10 ³	mm ³
traagheidsmoment	I _{tor}	5044 10 ⁴	mm ⁴
traagheidsmoment	I _y	19125 10 ⁴	mm ⁴
traagheidsmoment	I _z	1535 10 ⁴	mm ⁴

materiaaleigenschappen GL24h	f _{m,0,k}	24	N/mm ²
	f _{c,0,k}	24	N/mm ²
	f _{t,0,k}	17	N/mm ²
	f _{v,0,k}	2.7	N/mm ²



Klimaatklasse I	gamma _m	1.25
	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}	1.07
	k _{h,z}	1.10
	Beta _c	0.1

Ontwerplevensduur: 50 Jaar	Betrouwbaarheidsklasse: 2	Isys: 4.200 m
Zeeg Y': 0 mm	hoh afstand Lt = 3.000 m	Beschot kwaliteit: C27
Zeeg Z': 0 mm		
Beschot dikte: 20 mm		
dakhelling alfa = 20 °	systeemplengte L (Z as): 5.600 m	Hellend: Nee
Doorbuigingen beschouwen: Ja		
Dubbele buiging: Ja		
Stootbelasting: Nee		
Elem. direct onder beschot: Nee		
Reductiefactor spreiding: 1.00		

Lastgenerator

Veranderlijk			
Opgelegde belastingen (q _k)			
q _{k1}	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	0.00	kN/m ²
Opgelegde belastingen C _{prob} (C _{prob})			
C _{prob1}	NEN-EN1990(Cat=H,SubCat=1,Periode=50)	1.00	
Opgelegde belastingen (q _k)			
q _{k2}	q _{k1} * C _{prob1}	0.00	kN/m ²

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

Opgelegde belastingen (fk)		
fk1	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	1.50 kN
Wind		
Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)		
Qp1	NEN-EN1991-1-4#4(Z=4.80, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.53 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	0.53 kN/m^2
Constructie factor (CsCd)		
CsCd1	NEN-EN1991-1-4#6 (b=5.60, h=4.80, h1=0.00, Delta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.88
Druk coefficient (Cpe)		
Cpe1	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=H, Hoek=20.00, Eerst=False)	0.27
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=H, Hoek=20.00)	-0.27
Druk coefficient (Cpi)		
Cpi1	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m^2
	overig	0.35 kN/m^2
	Totaal	0.38 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	1.50 kN
Wind	Winddruk (CsCd = 0.88)	0.26 kN/m^2
	Windzuiging (CsCd = 0.88)	-0.22 kN/m^2
	p_sneeuw	0.56 kN/m^2
Sneeuw		0.00 kN
	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN/m^2
Bijzonder		0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	p = + 1.35 * 0.38 =	0.51 kN/m^2
Fu.C.2	p = + 0.90 * 0.38 =	0.34 kN/m^2
Fu.C.3	p = + 1.20 * 0.38 + 1.50 * 0.00 * 0.94 =	0.46 kN/m^2
Fu.C.4	p = + 1.20 * 0.38 + 1.50 * 0.26 * 0.94 =	0.83 kN/m^2
Fu.C.5	p = + 0.90 * 0.38 + 1.50 * (-0.22) * 0.94 =	0.04 kN/m^2
Fu.C.6	p = + 1.20 * 0.38 + 1.50 * 0.56 * 0.94 =	1.25 kN/m^2
Fu.C.7	p = + 1.20 * 0.38 =	0.46 kN/m^2
	F = + 1.50 * 1.50 =	2.25 kN

Maatgevende snedekrachten

	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	3.24	0.00	3.41	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	2.16	0.00	2.27	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.89	0.00	3.03	0.00
Fu.C.4	0.00	1.14	5.24	0.00	5.50	1.60
Fu.C.5	0.00	-0.94	0.23	0.00	0.24	-1.32
Fu.C.6	0.00	0.00	7.86	0.00	8.25	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	5.14	0.00	5.39	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	3.41	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	1.60
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	-1.32
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.00	8.25	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.13	0.00	5.39	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
--	---------	---------	---------	---------	---------	----------------------

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

Fu.C.1	12.35	12.67	8.49	11.52	1.30	I (Permanent)
Fu.C.2	12.35	12.67	8.49	11.52	1.30	I (Permanent)
Fu.C.3	16.46	16.90	11.32	15.36	1.73	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	18.52	19.01	12.73	17.28	1.94	IV (Korte termijn)
Fu.C.5	18.52	19.01	12.73	17.28	1.94	IV (Korte termijn)
Fu.C.6	18.52	19.01	12.73	17.28	1.94	IV (Korte termijn)
Fu.C.7	16.46	16.90	11.32	15.36	1.73	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	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	4.31	4.42	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.19	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	6.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	4.23	0.00	0.00	0.07	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)	0.22	2.672 / 12.347 + 0.7 x 0 / 12.672
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.14	1.781 / 12.347 + 0.7 x 0 / 12.672
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.14	2.378 / 16.462 + 0.7 x 0 / 16.896
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.40	4.315 / 18.52 + 0.7 x 4.423 / 19.008
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.40	0.7 x 4.315 / 18.52 + 4.423 / 19.008
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.14	0.186 / 18.52 + 0.7 x 3.643 / 19.008
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.20	0.7 x 0.186 / 18.52 + 3.643 / 19.008
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.35	6.473 / 18.52 + 0.7 x 0 / 19.008
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.26	4.231 / 16.462 + 0.7 x 0 / 16.896
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.04	0.066 / 1.728

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	p = + 1.00 * 0.38 =	0.38	kN/m ²
Ka.C.2	p = + 1.00 * 0.38 + 1.00 * 0.00 * 0.94 =	0.38	kN/m ²
Ka.C.3	p = + 1.00 * 0.38 + 1.00 * 0.26 * 0.94 =	0.63	kN/m ²
Ka.C.4	p = + 1.00 * 0.38 + 1.00 * (-0.22) * 0.94 =	0.18	kN/m ²
Ka.C.5	p = + 1.00 * 0.38 + 1.00 * 0.56 * 0.94 =	0.91	kN/m ²
Qu.C.1	p = + 1.00 * 0.38 =	0.38	kN/m ²
Ka.C.on	p = + 1.00 * 0.38 =	0.38	kN/m ²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

Doorbuigingen in Y' richting

U_delta_max_lim = L/250 = 22.4 mm	U_delta_2_lim = L/250 = 22.4 mm
-----------------------------------	---------------------------------

E-Mod = 9400.0 N/mm²

E;0;ser;d;inst = E;mean = 11600.0 N/mm²

E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef = 19333.3 N/mm²

E-Mod/E;0;ser;d;inst = 0.81

E-Mod/E;0;ser;d;cr = 0.49

w;onmid = 0.0 mm (Ka.C.on)

w;kruip = 0.0 mm (Qu.C.1)

w;c = 0.0 mm

	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind
Ka.C.1	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Ka.C.2	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Ka.C.3	19.5	19.5	19.5	0.87	0.87
Ka.C.4	-16.1	-16.1	-16.1	0.72	0.72
Ka.C.5	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	mm	mm	mm	-	-

Doorbuigingen in Z' richting

U_delta_max_lim = L/250 = 16.8 mm	U_delta_2_lim = L/250 = 16.8 mm
-----------------------------------	---------------------------------

E-Mod = 9400.0 N/mm²

E;0;ser;d;inst = E;mean = 11600.0 N/mm²

E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef = 19333.3 N/mm²

E-Mod/E;0;ser;d;inst = 0.81

E-Mod/E;0;ser;d;cr = 0.49

w;onmid = 2.1 mm (Ka.C.on)

w;kruip = 1.3 mm (Qu.C.1)

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

w;c = 0.0 mm						
	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind	
Ka.C.1	3.3	1.3	3.3	0.07	0.20	
Ka.C.2	3.3	1.3	3.3	0.07	0.20	
Ka.C.3	4.7	2.6	4.7	0.16	0.28	
Ka.C.4	2.2	0.1	2.2	0.01	0.13	
Ka.C.5	6.2	4.1	6.2	0.25	0.37	
	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	0.00	kN
torsie	Mx;Ed	0.00	kNm
moment	My;Ed	5.50	kNm
moment	Mz;s;d	1.60	kNm

Maatgevende doorbuigingen (Ka.C.3)

w;initial (Ka.C.on)	2.1	mm
w;creep (Qu.C.1)	1.3	mm
w;inst (Ka.C.3)	19.8	mm
w;fin	20.1	mm
w;bij	19.7	mm
w;net,fin	20.1	mm
w;bij;lim	28.0	mm
w;net,fin,lim	28.0	mm
UC;net,fin	0.72	-
UC;bij	0.70	-

uitgevoerde controles

	formule	UC	Opmerking
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.24	0.462 / 1.944
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.40	4.315 / 18.52 + 0.7 x 4.423 / 19.008
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vy	0.03	0.067 / 1.944
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.40	0.7 x 4.315 / 18.52 + 4.423 / 19.008

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok



Nr. 18987
d.d. 19-6-2014

Bl. 13

Pag 2

Noh gording

lies 85x300 GL24h

- zie verder als blz. 6.

Pag 3

Muurplaat

In principe geen dubbele buiging, echter wel
mee gerekend.

$$q_{h,kg} = 0,35 \times \sin 20^\circ \times \cos 20^\circ \times 2,5 = 0,28 \text{ kN/m}$$

$$q_{h,shk} = 0,56 \times \sin 20^\circ \times \cos 20^\circ \times 2,5 = 0,42$$

Uitvoer blz. 14 + 15

lies 65x219

- muurplaat anders $\phi 12$ hok 1,2 m
- doorgaande ligger (gebetligger)

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 3 (muurplaat)					
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:		Construteur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

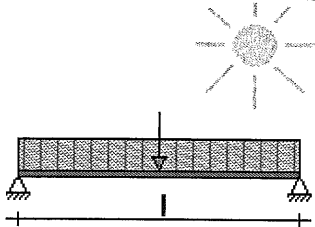
Houtcontrole volgens NEN-EN1995:2008/NB:2011

1. Balklaag in plat dak HT-GS 69 x 219

profielgegevens

breedte	b	69	mm
hoogte	h	219	mm
gebied	A	15111	mm ²
weerstandsmoment	W _x	282 10 ³	mm ³
weerstandsmoment	W _y	552 10 ³	mm ³
weerstandsmoment	W _z	174 10 ³	mm ³
traagheidsmoment	I _{tor}	1922 10 ⁴	mm ⁴
traagheidsmoment	I _y	6039 10 ⁴	mm ⁴
traagheidsmoment	I _z	600 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}	1.17
	Beta _c	0.2

Ontwerplevensduur: 50 Jaar	Betrouwbaarheidsklasse: 2	Isys: 4.200 m
Zeeg: 0 mm	hoh afstand Lt = 1.000 m	Beschot kwaliteit: C27
Beschot dikte: 21 mm		
Doorbuigingen beschouwen: Ja		
Stootbelasting: Nee		
Elem. direct onder beschot: Nee		
Reductiefactor spreiding: 0.99		

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht	0.06	kN/m ²
	overig	0.28	kN/m ²
	Totaal	0.34	kN/m²
Opgelegd	q;k	0.00	kN/m ²
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50	kN
Wind	Winddruk	0.00	kN/m ²
	Windzuiging	-0.00	kN/m ²
Sneeuw	p _{sneeuw}	0.42	kN/m ²
Regenwater	Niveau dhw	0.000	m

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

Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (610a + 6.10b)

Fu.C.1	$p = + 1.35 * 0.34 =$	0.46 kN/m ²
Fu.C.2	$p = + 0.90 * 0.34 =$	0.30 kN/m ²
Fu.C.3	$p = + 1.20 * 0.34 + 1.50 * 0.00 =$	0.41 kN/m ²
Fu.C.4	$p = + 1.20 * 0.34 + 1.50 * 0.00 =$	0.41 kN/m ²
Fu.C.5	$p = + 0.90 * 0.34 + 1.50 * -0.00 =$	0.30 kN/m ²
Fu.C.6	$p = + 1.20 * 0.34 + 1.50 * 0.42 =$	1.04 kN/m ²
Fu.C.7	$p = + 1.20 * 0.34 =$	0.41 kN/m ²
	$F = + 1.50 * 1.50 =$	2.25 kN

Maatgevende snedekrachten

	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.96	0.00	1.00	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.64	0.00	0.67	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.85	0.00	0.89	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.85	0.00	0.89	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.64	0.00	0.67	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.17	0.00	2.28	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.10	0.00	3.24	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	1.00	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.13	0.00	3.24	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	9.70	5.08	8.31	1.57	I (Permanent)
Fu.C.2	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57	I (Permanent)
Fu.C.3	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09	III (Middellange termijn)
Fu.C.4	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35	IV (Korte termijn)
Fu.C.5	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35	IV (Korte termijn)
Fu.C.6	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35	IV (Korte termijn)
Fu.C.7	11.08	12.94	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	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	5.87	0.00	0.00	0.11	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)	0.22	1.821 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.15	1.214 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.15	1.621 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.13	1.621 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.10	1.214 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.33	4.139 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.53	5.872 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.05	0.112 / 2.092

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

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	$p = +1.00 \cdot 0.34 =$	0.34	kN/m ²
Ka.C.2	$p = +1.00 \cdot 0.34 + 1.00 \cdot 0.00 =$	0.34	kN/m ²
Ka.C.3	$p = +1.00 \cdot 0.34 + 1.00 \cdot 0.00 =$	0.34	kN/m ²
Ka.C.4	$p = +1.00 \cdot 0.34 + 1.00 \cdot -0.00 =$	0.34	kN/m ²
Ka.C.5	$p = +1.00 \cdot 0.34 + 1.00 \cdot 0.42 =$	0.76	kN/m ²
Qu.C.1	$p = +1.00 \cdot 0.34 =$	0.34	kN/m ²
Ka.C.on	$p = +1.00 \cdot 0.34 =$	0.34	kN/m ²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

$U_{\text{delta_max_lim}} = L/500 = 8.4 \text{ mm}$	$U_{\text{delta_2_lim}} = L/250 = 16.8 \text{ mm}$
---	--

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 = 2.5 mm (Ka.C.on)						
w;kruip = 1.5 mm (Qu.C.1)						
w;c = 0.0 mm						
	w;tot	w;bij	w;net;eind	UC;bij	UC;net;eind	
Ka.C.1	4.0	1.5	4.0	0.09	0.48	
Ka.C.2	4.0	1.5	4.0	0.09	0.48	
Ka.C.3	4.0	1.5	4.0	0.09	0.48	
Ka.C.4	4.0	1.5	4.0	0.09	0.48	
Ka.C.5	7.2	4.6	7.2	0.28	0.85	
	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	1.13	kN
torsie	Mx;Ed	0.00	kNm
moment	My;Ed	3.24	kNm
moment	Mz;s;d	0.00	kNm

Maatgevende doorbuigingen (Ka.C.5)

w;initial (Ka.C.on)	2.5	mm
w;creep (Qu.C.1)	1.5	mm
w;inst (Ka.C.5)	5.6	mm
w;fin	7.2	mm
w;bij	4.6	mm
w;net;fin	7.2	mm
w;bij;lim	16.8	mm
w;net;fin;lim	8.4	mm
UC;net;fin	0.85	-
UC;bij	0.28	-

uitgevoerde controles

	formule	UC	Opmerking
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.15	0.308 / 2.092
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.53	5.872 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

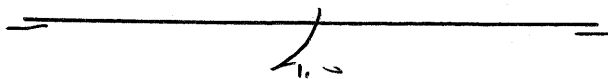


Nr. 18987

Bl. 17

d.d. 19-6-2014

P084.



(binnen)

Lies prefab beton-laten

(ber. + wap. + afm conform leveranciers)

(buiten)

Lies L 200 x 100 x 10

opl. = 400 mm.

Tussenpenal :

$$\begin{aligned} F_H &= \frac{9,35}{\cos 20^\circ} (0,56) \times \frac{56}{2} \times 50 = 5,2 (7,8) \text{ kN} \\ &\quad \frac{290 \times 4214 \times 50 \times 1,8}{= 38,5} \\ &\quad \frac{43,7 (7,8)}{-} \end{aligned}$$

W.o.d. = 65 kN

Lies 214 (bi-blaad)

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos 4 (penant)					
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:		Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

1. Wandberekening Resultaten (NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011)

Materiaalgegevens

Metselwerk Baksteen, Volume perforaties is 0%, Metselmortel

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse	CC2	
Druksterkte product f_b	12.00	N/mm ²	Druksterkte mortel f_m	10.00	N/mm ²
Drukspanning f_{rep}	5.37	N/mm ²	Em (700 * f_k)	3756	N/mm ²
f_d	3.16	N/mm ²			

Constructiegegevens

Wandverstijvingen (n)	2	-	Verd. hoogte wand (h)	5000	mm
Wandlengte (L)	500	mm	Wanddikte (t)	214	mm

Berekening volgens NEN-EN1996 art. 6.1.2 & Annex G (Mid)

		Boven	Mid	Onder	
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00	kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	65.00	65.00	65.00	kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	20	20	20	mm
Reductie factor	rn	0.75			-
Effectieve hoogte	hef	3750			mm
Initieele excentriciteit	einit	8.3	18.3	8.3	mm
Excent. t.g.v. lasten	ei, em	28.3	38.3	28.3	mm
Slankheid	lambda		0.7		-
	lambda;c		27.0		-
Excent. t.g.v. kruip	ek		0.00		mm
Check	ei < t/2	Ok	Ok	Ok	-
Totale excentriciteit	e1, emk, e2	28.3	38.3	28.3	mm
Capaciteitsreductie factor	Fi	0.74	0.33	0.74	-
Uiterst opneembaar	Nrd	496.6	223.3	496.6	kN/m
Rekenwaarde	NEd	65.0	65.0	65.0	kN/m

Aan de gestelde eis wordt voldaan



Nr. 18587
d.d. 19-6-2014

Bl. 19

P_{us} 5

3,0

(binnen)

Lies prefab-beton-latei

(ber. + wap. + afm. conform leveranciers)

(buiten)

Lies $\angle 150 \times 100 \times 10$

$\sigma_{pl} = 250 \text{ mm.}$

P_{us} 6.

1,6

(binnen)

Lies prefab-beton-latei

(ber. + wap. + afm. conform leveranciers)



Nr. 18987

Bl. 20

d.d. 19-6-2014

(binnen)

(buiten)

Lies $\angle 100 \times 100 \times 10$

opt. = 150 mm.

Pos 7

2,0

(binnen)

Lies $\angle 100 \times 100 \times 10$

opt. = 150 mm.

(buiten)

Lies $\angle 100 \times 100 \times 10$

opt. = 150 mm.

ext. gekoppeld
schutjes $t=10$
hok boom (min. slaks)



Nr. 1887
d.d. 19-6-2014

Bl. 21

Pos 8

— 2,6 —

Plafond / zeer lichte opslag

Lies 50 x 150

- hout o.b.w.

- 15 mm windafsluitend

- belasting 150 kg/m²

Pos 9

— 2,6 —

(binnen)

Lies L 150 x 100 x 10

opt. = 250 mm

(buiten)

Lies L 150 x 100 x 10

opt. = 250 mm

ext. gekoppeld

schutgeste 510

hout 80 mm

(min. 3 stuks)



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr. 18587

Bl. 22

d.d. 19-6-2014

18587

10

Lies prefab beton-latei

(wap.+ben.+rdm conform leverancier)



Nr. 18987

Bl. 23

d.d. 19-6-2014

Fundering

Strook ①

Lies strook 500 x 200

wap # 6-150.

Strook ②

Lies strook 400 x 200

wap # 6-150

Strook ③

$$q_h = 9,35 / \cos 2 - (9,56) \times 5,6 / 2 = 1,0 (1,6) \text{ kN/m}^2$$
$$20, - \times 0,31 \times 6,0 \times 80\% = 30,1 -$$
$$31,1 (1,6) -$$

$$q_{Ed} = 42,0 \text{ kN/m}^2$$



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

Nr. 8587

Bl. 24

d.d. 15-6-2014

(verduy)

Lies strach 600x200

wap. # 8-150

Strach (1.)

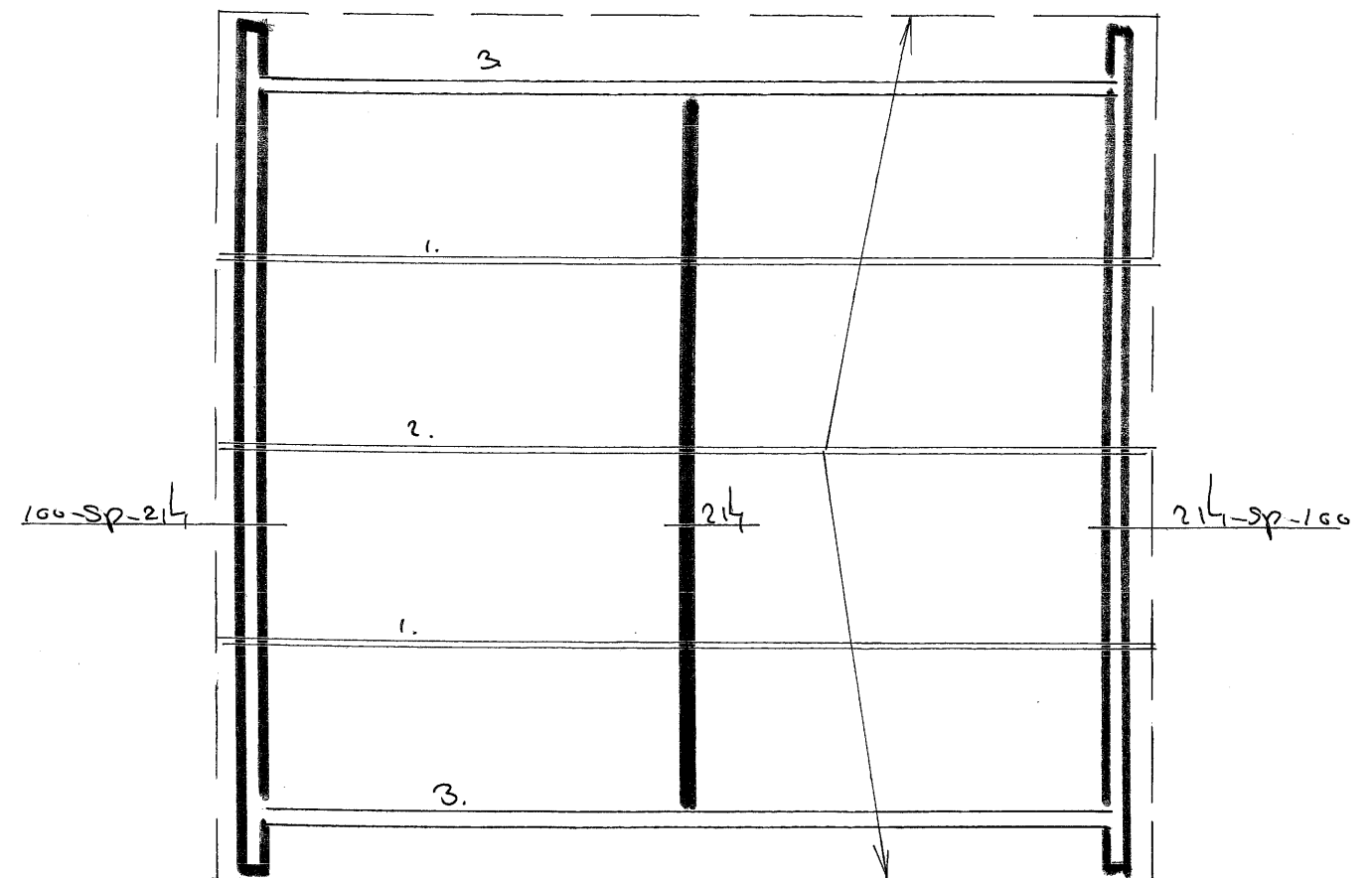
Lies strach 500x200

wap. # 6-150

15-6-2014



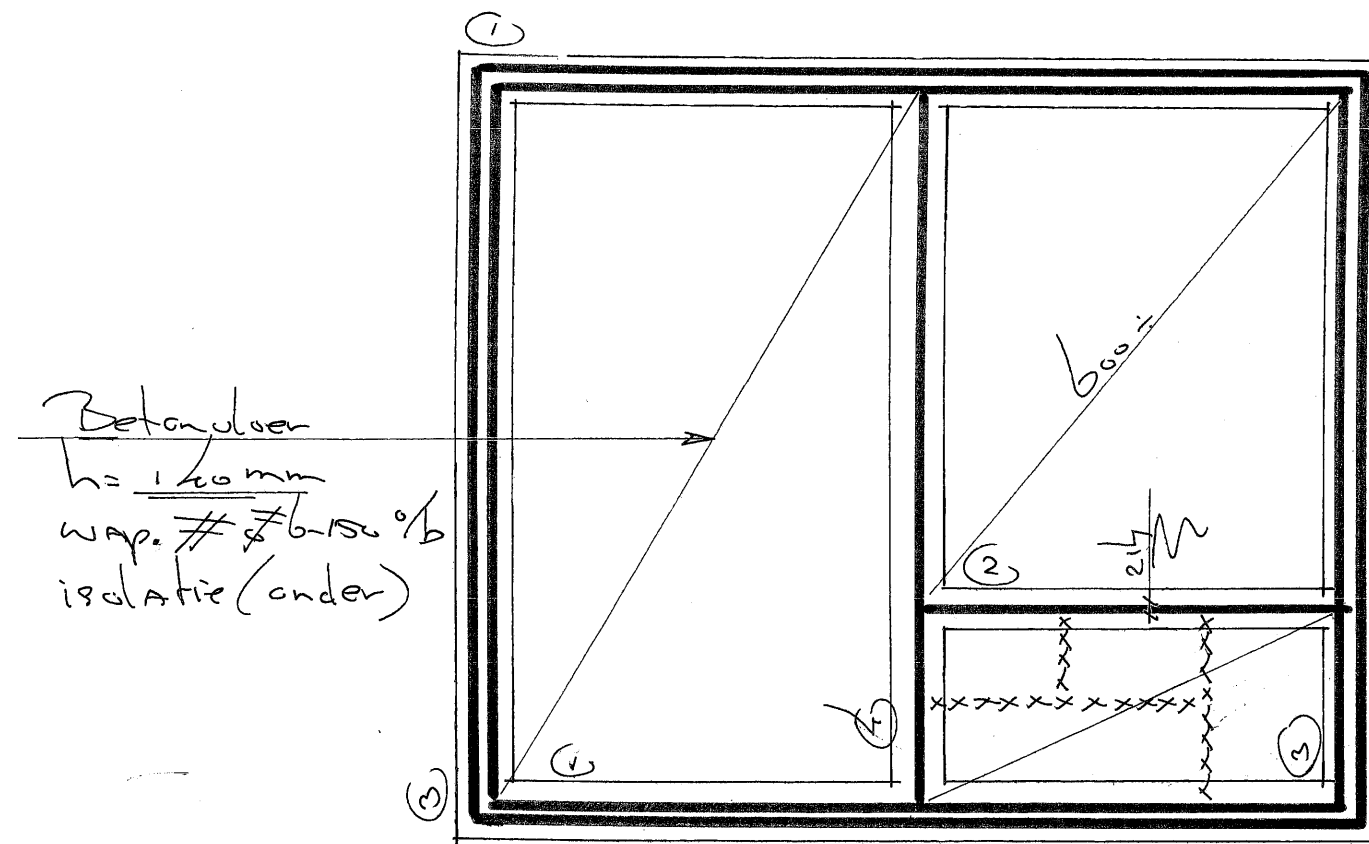
	Nr. 18987	Bl. A
	d.d. 17-6-2014	



Overzicht lapconstructie



	Nr. 18987	Bl. C
	d.d. 19-7-2014	



Overzicht fundering bgr. vloer.
zie opm. blz. 1.