



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

Varsseveld - Emmerich (D)

Varsseveld, 26-11-2015

Werknr. : **20433-IK**

**Verbouw boerderij met schuur
aan de Tentendijk 1
te Hengelo (gld)**

Statische Berekening

Onderdeel A : totaal

Constructeur : ir. F.Dekker
E-mail: f.dekker@fwiggers.com

paraaf HC:

Opdrachtgever : - dhr. en mevr. Bobbink - Doesburg

Architect : - WZH + - 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:

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

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	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:

d.d.: 02-11-2015



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 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



Gewichten en belastingen:

Sporenkap $\alpha = 40^\circ$

G_k	=	Sporen + dakbeschot + pannen	=	0,70 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,70 / \cos(40)$	=	0,91 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,53$	=	0,37 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 9000\text{mm}$	=	0,68 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Vliering 5980+P Hout Plafondhangers

G_k	=	houten balklaag + plafond	=	0,35 kN/m ²
q_k	=	0,30 kN/m ² ($\psi_0 = 0,0$)		

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

Platdak Hout Exclusief grind

G_k	=	houten balklaag + isolatie + beschot + dakbedekking + plafond	=	0,50 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,80$ ($\psi_0 = 0,0$)	=	0,56 kN/m ²
q_k	=	1,00 kN/m ² ($\psi_0 = 0,0$)		
Q_k	=	1,50 kN ($\psi_0 = 0,0$)		

Beganegrond Vloer op zand

G_k	=	betonvloer afwerking	$h = 150 \text{ mm}$	=	3,60 kN/m ²
			$d = 100 \text{ mm}$	=	$\frac{2,00 \text{ kN/m}^2 + 5,60 \text{ kN/m}^2}{5,60 \text{ kN/m}^2}$
q_k	=	Klasse A separaties	($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75 kN/m ²
			eg. $> 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1$	=	$\frac{1,20 \text{ kN/m}^2 + 2,95 \text{ kN/m}^2}{2,95 \text{ kN/m}^2}$



Nr.

Bl. 5

d.d.

pos 12,2

plafond hangers

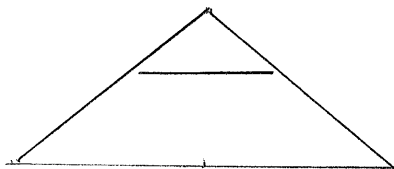
Afm $46 \times 121 \text{ mm}^2$ C18

hoh. 600 mm

BEVESTIGD AAN SPOREN.

pos 2

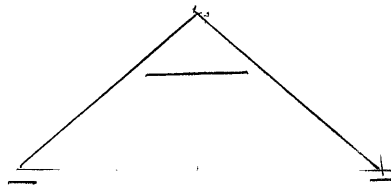
dakraam in dak

 $\Rightarrow$ EXTRA SPOOR AAN WEERS ZIJDEN
VAN DAKRAAM

pos 5.

tuimel dakraam breder dan
500 mm

⇒ dubbel spoor aan weerszijden
van dakraam



pos 6

bestaande kapconstructie voorhuis

ongewijzigd

controleren.



Nr.

Bl.

d.d.

7

pos 7

BESTAANDE KAPKONSTRUKTIE

SCHUUR

ONGEWIJZIGD

CONTROLLEREN

pos 8

VOORZETWAND BOVEN VERDIEPING

VOORKEUR VOOR HSB IPV. METSELWERK

i.v.m. gewicht.

KIES $46 \times 96 \text{ mm}^2$ HOH 600 mm

+ 1-ZIJDIG MULTIPLEX.



Nr.

Bl. 8

d.d.

pos 9

nieuwe kildte balk laag
afm $46 \times 146 \text{ mm}^2$ CID hoh 600 mm

zo laag mogelijk aanbrengen, bevestigen
aan sporen

pos 10

— — —
1,8

balk laag verdieping bevestigd
aan sporen

kies $46 \times 146 \text{ mm}^2$ CID
hoh. 600 mm

+

voorzien van onderlagment.



Nr.

Bl.

d.d.

9

pos 1130

balcklaag verdieping tussen de
gebinten

afm. $63 \times 160 \text{ mm}^2$ CID

hoh. 500 mm

VOORZIEN VAN UNDERLAGMENT

pos 1240

balcklaag verdieping tussen de
gebinten

afm $75 \times 175 \text{ mm}^2$ CID

hoh. 500 mm

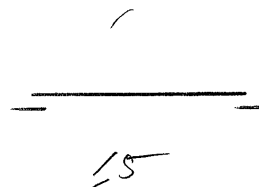
VOORZIEN VAN UNDERLAGMENT.



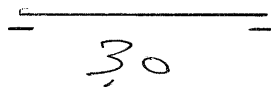
Nr.

Bl. 10

d.d.

POS 13
15

balklaag verdieping

ALS POS 11POS 14
30

Randbalk verdieping

vloerveld 1,25 m.

afm. dubbele balk $63 \times 160 \text{ mm}^2$ C18

gekoppeld



Nr.

Bl.

11

d.d.

pos 1540

Rand balk verdieping

vloerveld 125 m

Afm. dubbele balk $75 \times 175 \text{ mm}^2$
C18

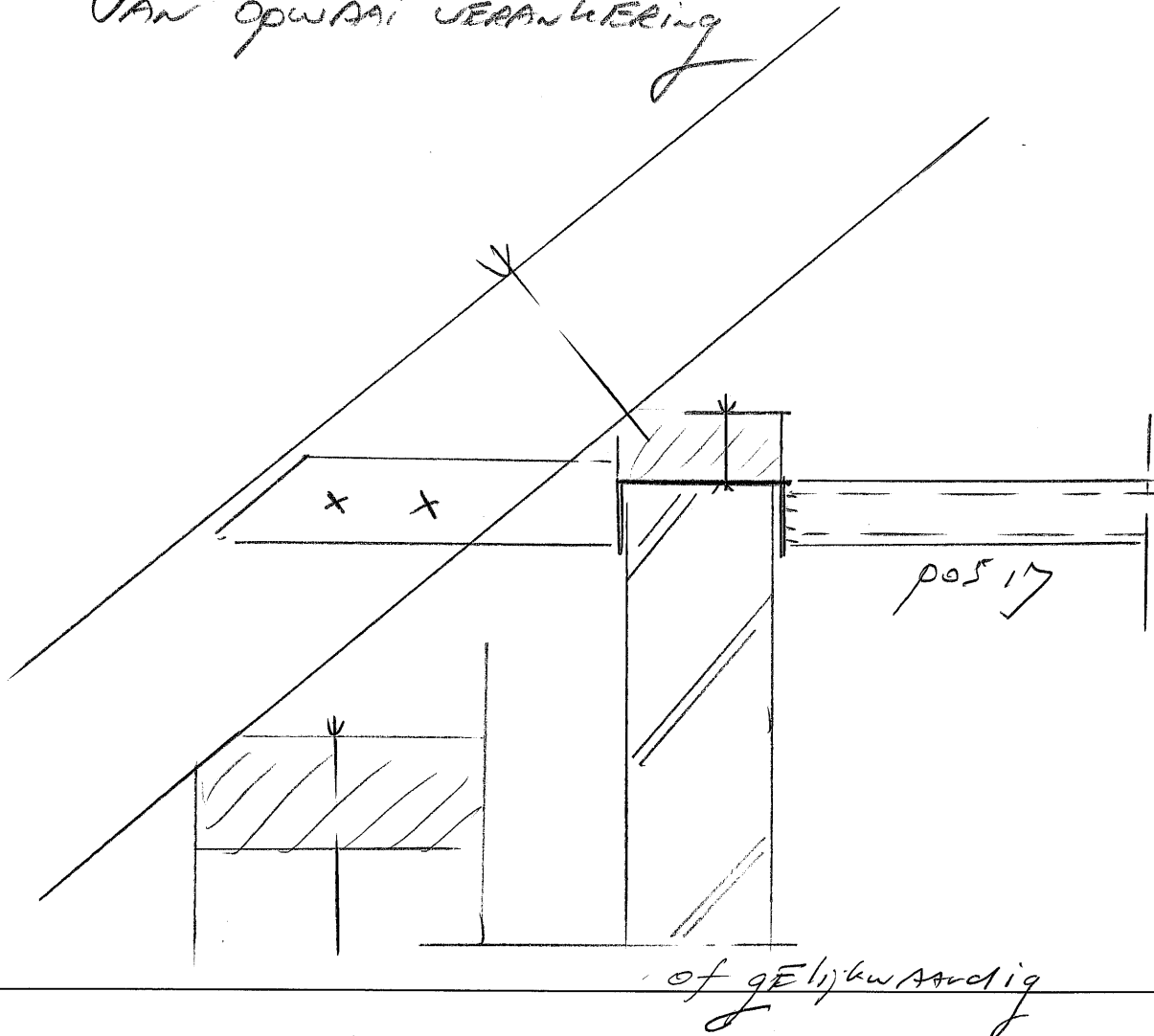
gehoopeld

pos 16

40

VANWEGE OMTBREKEN HILDEBALKEN
METSELWERK OPSLUITEN IN UPE140

UPE140 AAN UITEINDEN KOPPELEN AAN
GEBINT MBU POS 17 + VOORZIEN
VAN OPWAARDI VERANKERING



of gelijkwaardig



Nr.

Bl. 13

d.d.

pos 17

spatulierbinding tussen pos 16

En gebint 4 50x50x3

opnemen in hildebacklaag

of gelijkwaardig

pos 10

bestand gebint

ongewijzigd

In verlengde van pos 17 nieuw
gebint aanbrengen, uitvoeren als
bestand



Nr.

Bl.

14

d.d.

pos 19

buitenblad: BESTAANDE ROLLAAG

binnenblad: PRAKTISCH

NIJEUWE ROLLAAGpos 203,0

buitenblad: BESTAANDE ROLLAAG

binnenblad:

9 REPg: $h_{sb} = 0,5 \times 3,0 =$ 1,5 lufte $U_{Erd} = 0,5 \times 1,6 =$ 0,8"
2,3" $2 = 1,75 \times 1,6 =$ 2,8"Afm. $71 \times 246 \text{ mm}^2$ C24
Eikenoplegging: kolom l₁



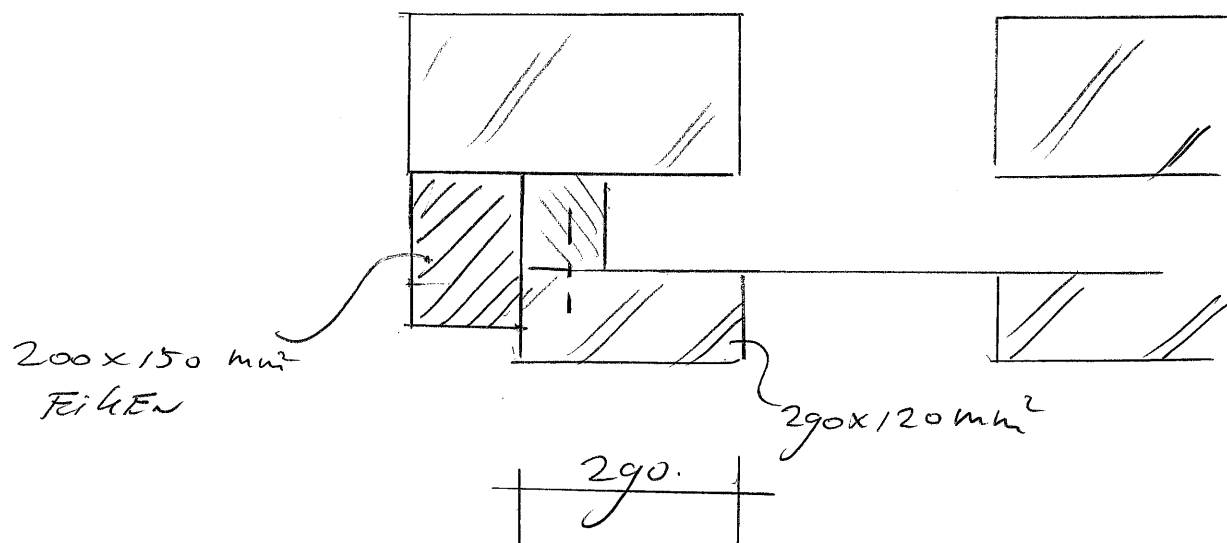
Nr.

Bl.

15

d.d.

op pos 20 hsb. voorzetwand.
geen metselwerk





Nr.

Bl.

16

d.d.

pos 211,0

buitenblad:

2 x 4 100x100x8

gekoppeld

opl. 100 mm

of gelijkwaardig

binnenblad:

 $g_{R\text{egg}} \text{ dak} = 1,0 \times 2,0 = 2,0 \text{ kg/m}^2$ $m_w = 2,0$ $u_{\text{Rud}} = 0,5 \times 1,6 =$

0,8

4,0

2 =

2,0

 $g_d = 4,0 \times 1,1 + 2,0 \times 1,35 = 8,0 \text{ kg/m}^2$ $m_d = 1,0 \text{ kg/m} \quad R_d = 4,0 \text{ kg}$ $\Rightarrow \underline{4 \text{ 100x100x10}} \quad \text{opl. 100 mm}$ of
zelfdragend betonlatri volgens
opgave leverancier

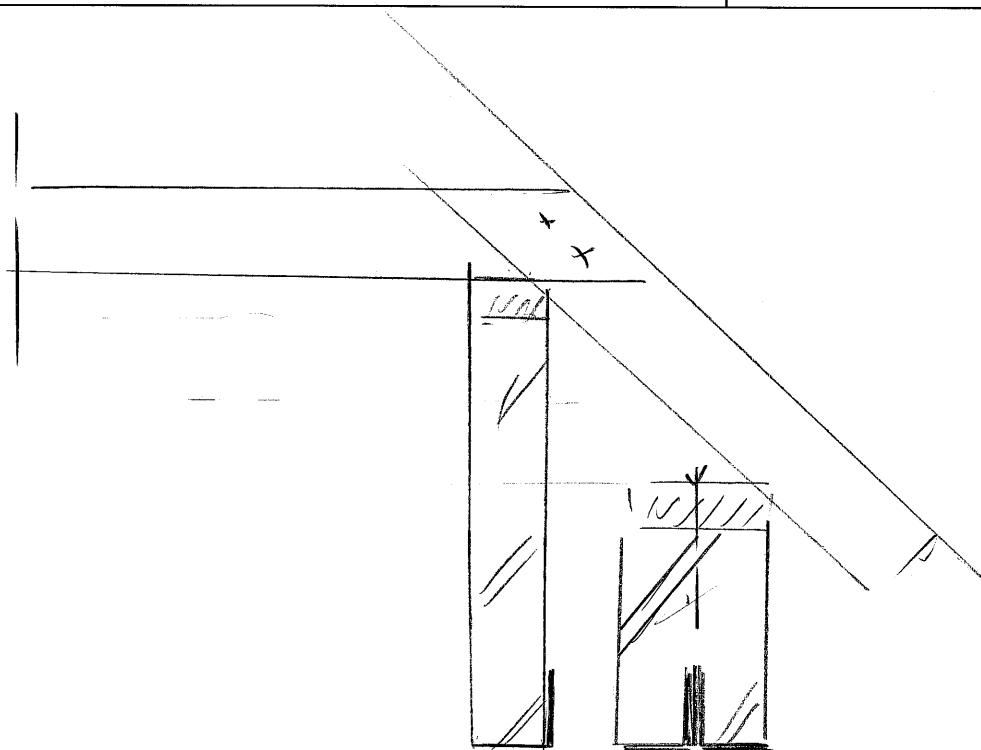


Nr.

Bl.

d.d.

7



of gelijkwaardig



Nr.

Bl. 10

d.d.

pos 2235

buitenblad:

§ 200x100x10

opl. 100 mm

binnenblad:

 $g_{rep} =$ 4,8 kg/m² $g =$

2,0 "

 $g_{cl} =$ 0,0 kg/m² $M_{cl} = 12,3 \text{ kNm}$ $W \geq 53,0 \text{ cm}^3$ $M_{rep} = 10,4 \text{ kNm}$ $I \geq 721 \text{ cm}^4 (1/4000)$ § 200x100x10opl $\geq 100 \text{ mm}$

LATERIEN koppelen hoh. 1000 mm



Nr.

Bl. 19

d.d.

pos 23292 x § 150 x 100 x 10
gehoppeldopl. ≥ 100 mm

(belastung als pos 22.



Nr.

Bl. 20

d.d.

pos 242,0 $q_{REP} g: F_g = 0,6 \text{ kN/m}^2$

$$m_w = 3,0 \times 0,2 \times 20 = 12,0$$

$$d_{ah} = 1,1 \times 2,5 = 2,75$$

$$u_{FERd} = 0,5 \times 1,6 = 0,8$$

$$\underline{16,2}$$

$$2 = 2,25 \times 1,6 = 3,6$$

$$q_d = 16,2 \times 1,1 + 3,6 \times 1,35 = 22,7 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{ed} = 22,3 \text{ kNm}$$

$$W \geq 95,0 \text{ cm}^3$$

$$M_{REP} = 19,4 \text{ kNm}$$

$$I \geq 1348 \text{ cm}^4 (I'/5000)$$

KIES praktisch HEA 200

(Spannbreite 250 mm)

$$o_{PL} \geq 150 \text{ mm}$$



Nr.

Bl. 2/

d.d.

pos 25
1,12 x 8 100 x 100 x 10
opl. 100 mm

of gelijkwaardig

pos 26
1,0

mogelijk dat balklaag naar pos 26
overspant.

DAN RAUWELBALK IN vloer

Afm. 71 x 171 mm CIDop legging GEVELWETSELMERK
cg

kolom k2



Nr.

Bl. 22

d.d.

pos 2740

platdak balkslag

Afm. 59 x 156 mm² C24

hoh. 400 mm

VOORZIEW VAN ONDERLAGMENT

pos 28

RAUPELBALK in hout

doorgaand2,52,5Afm. 150 x 150 mm² C24

EIKEN

pos 29

ALS 28



Nr.

Bl. 23

d.d.

Kolom k₁

ZIE pos 20.

Afm. $150 \times 200 \text{ mm}^2$ C24

Eiken

VOOR ZETWAND BINNEN $d = 120 \text{ mm}$
GEKOPPELD AAN k₁ MBU KOZIJN-
ANKERS OF GEELIJKWAARDIG

Kolom k₂

tpv. oplegging pos 26
BESTAAND METSELWERK VERSTERKING
MET GEWETSELD DWARS WANDJE,
GEFUNDREED OP BESTAANDE FONDERINGS-
STROOK + DILATEREN VAN LIJNLAST
OP BEGANE GRONDVLOER.



	Nr.	Bl. 24
	d.d.	

Kolom k3

Fichten Kolom

praktisch 150 x 150 mm²



Nr.

Bl. 25

d.d.

Vloer op zand

$d = 150 \text{ mm}$ C20/25

Wapening $\# \bar{\Phi} \text{D}-150$ op 40 mm
van boven

Ter plaatse van lijnlasten op
vloer extra onderwapening
 $\# \bar{\Phi} 6-150$ ($b = 1000 \text{ mm}$)

Rondom de kelder (tot 25 m
vanaf kelder) onderwapening
extra toepassen $\# \bar{\Phi} \text{D}-150$

Vloer vrijhouden van gevels en
tussenstraken



Nr.

Bl. 26

d.d.

Strook S1 $b \times h = 600 \times 200 \text{ mm}^2$

praktisch

WAPENing #F6-150

Strook S2 $b \times h = 600 \times 200 \text{ mm}^2$

PREP g: $E_g = 30 \text{ kcal/m}^2$

$$m_w = 4,0 \times 0,2 \times 20 = 16,0$$

$$U_{\text{Erd}} = 0,5 \times 3,0 = 1,5$$

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

$$\underline{29,0}$$

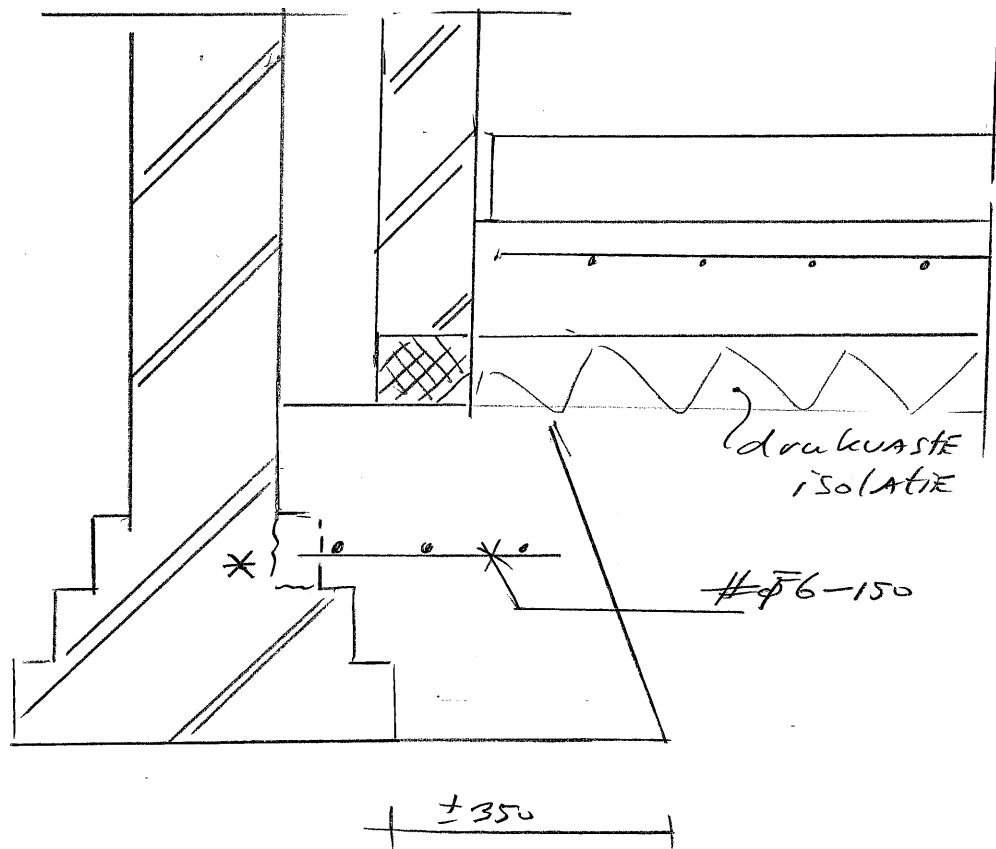
$$2 = 2,25 \times 3,0 = 6,75$$

$$g_d = 29,0 \times 1,1 + 6,75 \times 1,35 = 38,5 \text{ kcal/m}^2$$

WAPENing #F6-150

Strook S3

AANSTORTING AAN BESTAANDE
STROOK



* = plaatselijk steeu verwijderen
of in kassingen maken
of gelijkwaardig



Nr.

Bl.

20

d.d.

Strook S4 $b \times h = 600 \times 200 \text{ mm}^2$

9 REP 9: $E_g = 3,5 \text{ kg/m}^3$

$$m_w = 3,0 \times 0,2 \times 2,0 = 12,0$$

$$d_{Ah} = 1,1 \times 2,0 = 2,2$$

$$v_{red} = 0,5 \times 1,6 = \frac{0,8}{10,5}$$

$$Z = 1,75 \times 1,6 = 2,8$$

$$q_d = 10,5 \times 1,1 + 2,8 \times 1,35 = 29,1 \text{ kg/m}^3$$

Wapening $\# \phi 6-150$

Strook S5

uitvoeren als S3



Nr.

Bl.

29

d.d.

DOER A1000 x 1000 x 200

$$F_{R\text{Fg}}: \text{gebint} \\ 0,22 \times 0,22 \times 8 \times 6,6 = 2,54 \text{ m}$$

$$d_{\text{ah}} = 1,1 \times 6,0 \times 3,6 = 23,8 \text{ m}$$

$$V_{\text{Ford}} = 0,5 \times 4,0 \times 3,6 = \frac{7,2 \text{ m}}{33,5 \text{ m}}$$

$$Z = 2,25 \times 4,0 \times 3,6 = 32,4 \text{ m}$$

$$F_d = 33,5 \times 1,1 + 32,4 \times 1,35 = 80,6 \text{ kN/m}$$

WAPFAIRg HPD-150

Step 220 x 220 mm²
+

4 φ 12

by 15 φ 8-150



Nr.

Bl. 30

d.d.

POER B 600x600x200

praktisch.

wapening # $\varnothing$ 6-150

Stiep 160x160 mm²

+

4 $\varnothing$ 10

bgls $\varnothing$ 6-150

POER C 600x600x200

ALS poer B
of

AANSTORING AAN BESTAANDE
STROOK ALS STROOK S3

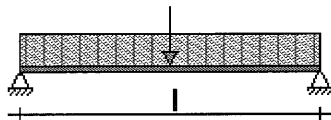
b=800 mm

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld		31
Project:		Project Nr.:				
Onderdeel:	POS 11	Constructeur:				
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm		
Bestand:						

1. Vloer (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-ON 63 X 160

Breedte	b	63 mm	Oppervlak	A	10080 mm ²
Hoogte	h	160 mm	Dwarskracht oppervlakte A;vy		8400 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A;vz		8400 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	1644e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1001e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	2688e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	2150e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1058e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	3334e+03 mm ⁴
	C _w	6401e+06 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	1.19	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
Isys		3.000 m	Beschot kwaliteit		C14
hoh afstand	Lt	0.500 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Ja			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreading		0.77			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.08 kN/m ²	
		2	
	overig	0.50 kN/m ²	
		2	
	Totaal	0.58 kN/m²	
		2	
Opgelegd	q;k	2.25 kN/m ²	1.00
		2	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50;	
		0.30	
	Q;k	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN	
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²	
		2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = +yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.22 * 0.58 + 0.54 * 2.25 =	1.92 kN/m ²
Fu.C.2	p = +yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.08 * 0.58 + 1.35 * 2.25 =	3.66 kN/m ²
Fu.C.3	p = +yG * G _{rep}	= + 1.22 * 0.58 =	0.70 kN/m ²

32

	F = + yQ * F_rep	= + 0.54 * 3.00 =	1.62 kN
Fu.C.4	p = + yG * G_rep	= + 1.08 * 0.58 =	0.62 kN/m^2
	F = + yQ * F_rep	= + 1.35 * 3.00 =	4.05 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.44	1.08	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	2.75	2.06	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.15	1.33	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.52	2.69	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	1.08	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	2.06	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	1.33	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	2.69	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	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	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	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	7.66	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.95	0.00	0.00	0.12	0.00
Fu.C.4	10.00	0.00	0.00	0.30	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)	4.009 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.36 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.661 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.69 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.946 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.45 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.121 / 2.092	0.06 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	10.005 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.90 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.301 / 2.092	0.14 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Fr.C.1	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.58 + 0.50 * 2.25 =	1.70 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.58 + 0.30 * 2.25 =	1.25 kN/m^2

$$Fr.C.(w1)p = + yG * G_{rep} = + 1.00 * 0.58 = 0.58 \text{ kN/m}^2$$

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	9.0 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
Fr.C.(w1)	w;1	1.6 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.0 mm			
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)
Fr.C.1	3.1	6.7	6.7	5.1	0.56
	mm	mm	mm	mm	mm

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4) MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (FR.C.1)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Fr.C.(w1)	w;1	1.6 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	2.0 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	2.03 kN	Fr.C.1	w;3	3.1 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	6.7 mm
Moment	My;Ed	2.69 kNm		w;max	6.7 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	5.1 mm
				Limiet w;max	12.0 mm
				Limiet	9.0 mm
				w;2+w;3	
				UC(w;max)	0.56
				UC(w;2+w;3)	0.57

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.672 / 2.092	0.32	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		10.005 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.90	Ok
Doorbuiging	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4		5.1 / 9.0	0.57	Ok
n	.3 (4)				

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

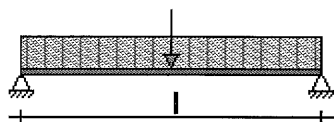
Constructieadviesbureau	ing. F. Wiggers	Varsseveld	39
Project:		Project Nr.:	
Onderdeel:	POS 12	Constructeur:	
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm
Bestand:			

1. Vloer (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-ON 75 X 175

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	13125 mm ²
Hoogte	h	175 mm	Dwarskracht oppervlakte A _{vy}		10938 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A _{vz}		10938 mm ²
Weerstandsmoment	W _x	2507e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1794e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	3828e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	3350e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1641e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	6152e+03 mm ⁴
	C _w	1413e+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	1.15	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}		4.000 m	Beschot kwaliteit		C14
h _{oh} afstand	L _t	0.500 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Ja			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.77			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.10 kN/m ²	
		2	
	overig	0.50 kN/m ²	
		2	
	Totaal	0.60 kN/m²	
		2	
Opgelegd	q;k	2.25 kN/m ²	1.00
		2	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50;	
		0.30	
	Q;k	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN	
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²	
		2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.22 * 0.60 + 0.54 * 2.25 =	1.94 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.08 * 0.60 + 1.35 * 2.25 =	3.69 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G _{rep}	= + 1.22 * 0.60 =	0.73 kN/m ²

35

	F = + yQ * F_rep	= + 0.54 * 3.00 =	1.62 kN
Fu.C.4	p = + yG * G_rep	= + 1.08 * 0.60 =	0.65 kN/m ²
	F = + yQ * F_rep	= + 1.35 * 3.00 =	4.05 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.94	1.94	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	3.69	3.69	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.35	1.98	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.70	3.77	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	1.94	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	1.98	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	3.77	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	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	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	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	9.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.16	0.00	0.00	0.09	0.00
Fu.C.4	9.84	0.00	0.00	0.23	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)	5.077 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.46 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	9.629 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.87 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.162 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.47 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.093 / 2.092	0.04 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	9.839 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.89 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.231 / 2.092	0.11 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Fr.C.1	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.60 + 0.50 * 2.25 =	1.72 kN/m ²
Qu.C.1	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.60 + 0.30 * 2.25 =	1.27 kN/m ²

Fr.C.(w1)p = + yG * G_rep = + 1.00 * 0.60 = 0.60 kN/m²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	16.0 mm	L/333	Limiet	12.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	w;2+w;3	15000. N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr	E;0;ser;d;cr	0
Fr.C.(w1)	w;1	3.3 mm		w;c	0.60
Qu.C.1	w;2	4.2 mm			0.0 mm
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)
Fr.C.1	6.2	13.8	13.8	10.4	0.86
	mm	mm	mm	mm	0.87

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4) MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (FR.C.1)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Fr.C.(w1)	w;1	3.3 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	4.2 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	2.03 kN	Fr.C.1	w;3	6.2 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	13.8 mm
Moment	My;Ed	3.77 kNm		w;max	13.8 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	10.4 mm
				Limiet w;max	16.0 mm
				Limiet	12.0 mm
				w;2+w;3	
				UC(w;max)	0.86
				UC(w;2+w;3)	0.87

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.537 / 2.092	0.26	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		9.839 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.89	Ok
Doorbuiging	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4		10.4 / 12.0	0.87	Ok
n	.3 (4)				

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

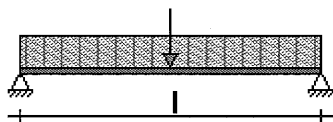
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:	pos 17	Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

1. Vloer (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-ON 63 X 160

Breedte	b	63 mm	Oppervlak	A	10080 mm ²
Hoogte	h	160 mm	Dwarskracht oppervlakte A;vy		8400 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A;vz		8400 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	1644e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1001e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	2688e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	2150e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1058e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	3334e+03 mm ⁴
	C;w	6401e+06 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	1.19	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
Isys		3.000 m	Beschot kwaliteit		C14
hoh afstand	Lt	1.250 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Ja			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m ²	
		2	
	overig	0.50 kN/m ²	
		2	
	Totaal	0.53 kN/m²	
		2	
Opgelegd	q;k	1.75 kN/m ²	1.00
		2	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50;	
		0.30	
	Q;k	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN	
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²	
		2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = +yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.22 * 0.53 + 0.54 * 1.75 =	1.59 kN/m ²
Fu.C.2	p = +yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.08 * 0.53 + 1.35 * 1.75 =	2.94 kN/m ²
Fu.C.3	p = +yG * G _{rep}	= + 1.22 * 0.53 =	0.64 kN/m ²

$$\begin{aligned}
 F &= +yQ * F_{rep} &= +0.54 * 3.00 &= 1.62 \text{ kN} \\
 Fu.C.4 \quad p &= +yG * G_{rep} &= +1.08 * 0.53 &= 0.57 \text{ kN/m}^2 \\
 F &= +yQ * F_{rep} &= +1.35 * 3.00 &= 4.05 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.98	2.24	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	5.51	4.13	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.83	2.12	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.13	3.84	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	2.24	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	4.13	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	2.12	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	3.84	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	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	13.18	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	8.32	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	15.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	7.89	0.00	0.00	0.12	0.00
Fu.C.4	14.30	0.00	0.00	0.30	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)	8.317 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.75 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	15.362 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	1.39 Niet Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.893 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	0.71 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.121 / 2.092	0.06 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	14.302 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	1.29 Niet Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.301 / 2.092	0.14 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Fr.C.1	p = +yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.53 + 0.50 * 1.75 =	1.41 kN/m ²
Qu.C.1	p = +yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.53 + 0.30 * 1.75 =	1.06 kN/m ²

$$Fr.C.(w1)p = + yG * G_{rep} = + 1.00 * 0.53 = 0.53 \text{ kN/m}^2$$

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	9.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000. N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Fr.C.(w1)	w;1	3.6 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	4.3 mm			
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)
Fr.C.1	6.0	13.9	13.9	10.3	1.16
	mm	mm	mm	mm	mm

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.2) MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (FR.C.1)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Fr.C.(w1)	w;1	3.6 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	4.3 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN	Fr.C.1	w;3	6.0 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	13.9 mm
Moment	My;Ed	4.13 kNm		w;max	13.9 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	10.3 mm
				Limiet w;max	12.0 mm
				Limiet	9.0 mm
				w;2+w;3	
				UC(w;max)	1.16
				UC(w;2+w;3)	1.14

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.819 / 2.092	0.39 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		15.362 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.176	1.39 Niet Ok
Doorbuiging	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4		13.9 / 12.0	1.16 Niet Ok
n	.3 (4)			

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Niet Ok

dubbel uitvoeren

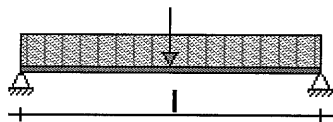
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:	pos 15	Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

1. Vloer (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-ON 75 X 175

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	13125 mm ²
Hoogte	h	175 mm	Dwarskracht oppervlakte A _{vy}		10938 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A _{vz}		10938 mm ²
Weerstandsmoment	W _x	2507e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1794e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	3828e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	3350e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1641e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	6152e+03 mm ⁴
	C _w	1413e+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	1.15	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
Isys		4.000 m	Beschot kwaliteit		C14
hoh afstand	Lt	1.250 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Ja			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m ²	
		2	
	overig	0.50 kN/m ²	
		2	
	Totaal	0.54 kN/m²	
		2	
Opgelegd	q;k	1.75 kN/m ²	1.00
		2	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50;	
		0.30	
	Q;k	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	
		2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = +yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.22 * 0.54 + 0.54 * 1.75 =	1.60 kN/m ²
Fu.C.2	p = +yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.08 * 0.54 + 1.35 * 1.75 =	2.95 kN/m ²
Fu.C.3	p = +yG * G _{rep}	= + 1.22 * 0.54 =	0.66 kN/m ²

	$F = +yQ * F_{rep}$	$= +0.54 * 3.00 =$	1.62 kN
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep}$	$= +1.08 * 0.54 =$	0.58 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep}$	$= +1.35 * 3.00 =$	4.05 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	4.00	4.00	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	7.37	7.37	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	3.26	3.26	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.51	5.51	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	4.00	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	7.37	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	3.26	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	5.51	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	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	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	10.46	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	19.24	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	8.52	0.00	0.00	0.09	0.00
Fu.C.4	14.39	0.00	0.00	0.23	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)	10.455 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.94 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	19.241 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	1.74 Niet Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.516 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.77 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.093 / 2.092	0.04 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	14.392 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	1.30 Niet Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.231 / 2.092	0.11 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Fr.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= +1.00 * 0.54 + 0.50 * 1.75 =$	1.41 kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= +1.00 * 0.54 + 0.30 * 1.75 =$	1.06 kN/m ²

$$Fr.C.(w1)p = + yG * G_{rep} = + 1.00 * 0.54 = 0.54 \text{ kN/m}^2$$

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	16.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	12.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000. N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Fr.C.(w1)	w;1	7.5 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	8.8 mm			
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)
Fr.C.1	12.1	28.4	28.4	20.9	1.77
	mm	mm	mm	mm	mm

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.2) MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (FR.C.1)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Fr.C.(w1)	w;1	7.5 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	8.8 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN	Fr.C.1	w;3	12.1 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	28.4 mm
Moment	My;Ed	7.37 kNm		w;max	28.4 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	20.9 mm
				Limiet w;max	16.0 mm
				Limiet	12.0 mm
				w;2+w;3	
				UC(w;max)	1.77
				UC(w;2+w;3)	1.74

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.842 / 2.092	0.40	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		19.241 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	1.74	Niet Ok
Doorbuiging	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4		28.4 / 16.0	1.77	Niet Ok
n	.3 (4)				

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Niet Ok

*dubbel
uitvoeren*

43

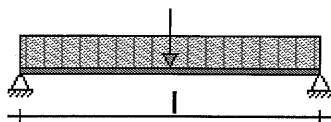
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:	pos 20	Construteur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

1. Vloer (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 244

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	16836 mm ²
Hoogte	h	244 mm	Dwarskracht oppervlakte A;vy		14030 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A;vz		14030 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	3207e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2195e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	6847e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	8353e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1936e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	6680e+03 mm ⁴
	C;w	2983e+07 mm ⁶			

Sterkte klasse		C24			
	f _{m,0,k}	24.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	21.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	14.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	4.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	11000.0 N/mm ²		G _{mean}	690.0 N/mm ²



Klimaatklasse		II		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
Isys		3.000 m	Beschot kwaliteit		C14
hoh afstand	Lt	1.000 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Ja			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.07 kN/m ²	
		2	
	overig	2.30 kN/m ²	
		2	
	Totaal	2.37 kN/m²	
		2	
Opgelegd	q;k	2.80 kN/m ²	1.00
		2	
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50;	
		0.30	
	Q;k	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	
		2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.22 * 2.37 + 0.54 * 2.80 =	4.39 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.08 * 2.37 + 1.35 * 2.80 =	6.34 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G _{rep}	= + 1.22 * 2.37 =	2.88 kN/m ²

	$F = +yQ * F_{rep}$	$= + 0.54 * 3.00 =$	1.62 kN
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep}$	$= + 1.08 * 2.37 =$	2.56 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep}$	$= + 1.35 * 3.00 =$	4.05 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	6.59	4.94	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	9.52	7.14	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	5.94	4.46	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	7.90	5.92	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	4.94	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	7.14	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	4.46	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	5.92	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	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
		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	7.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	10.42	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	6.51	0.00	0.00	0.07	0.00
Fu.C.4	8.65	0.00	0.00	0.18	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)	7.217 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.49 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	10.423 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.71 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.508 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.44 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.072 / 2.462	0.03 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.649 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.59 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.18 / 2.462	0.07 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Fr.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.00 * 2.37 + 0.50 * 2.80 =$	3.77 kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.00 * 2.37 + 0.30 * 2.80 =$	3.21 kN/m ²

45

$$Fr.C.(w1)p = + yG * G_{rep} = + 1.00 * 2.37 = 2.37 \text{ kN/m}^2$$

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	9.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	11000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	13750. N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.80
Fr.C.(w1)	w;1	2.7 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.9 mm			
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)
Fr.C.1	1.6	7.3	7.3	4.6	0.61
	mm	mm	mm	mm	mm

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.2) MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (FR.C.1)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Fr.C.(w1)	w;1	2.7 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	2.9 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN	Fr.C.1	w;3	1.6 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	7.3 mm
Moment	My;Ed	7.14 kNm		w;max	7.3 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	4.6 mm
				Limiet w;max	12.0 mm
				Limiet	9.0 mm
				w;2+w;3	
				UC(w;max)	0.61
				UC(w;2+w;3)	0.51

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.848 / 2.462	0.34 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		10.423 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.71 Ok
Doorbuiging	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4		7.3 / 12.0	0.61 Ok
n	.3 (4)			

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

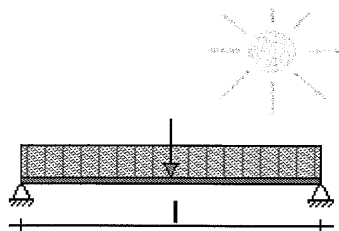
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:		Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

1. Platdak (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 59 X 156

Breedte	b	59 mm	Oppervlak	A	9204 mm ²
Hoogte	h	156 mm	Dwarskracht oppervlakte A;vy		7670 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A;vz		7670 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	1417e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	8124e+03 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	2393e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1867e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	9051e+01 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	2670e+03 mm ⁴
	C;w	4873e+06 mm ⁶			

Sterkte klasse		C24			
	f _{m,0,k}	24.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	21.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	14.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	4.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	11000.0 N/mm ²		G _{mean}	690.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.21	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}		4.000 m	Beschot kwaliteit		C14
hoh afstand	Lt	0.400 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Ja			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.69			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

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

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00)	0.49 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=15.00,h=3.00,h1=0.00,Delta=1.00,N1x=5.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00)	0.85
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30

Windzuiging

47

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

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Opening en=0.00,Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m^2
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Hoek=40.00,Mu=Mu2,h=0.3 0,B1=11.00,B2=5.00,Sk=0.70)	1.12

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.10 kN/m^2	
	overig	0.50 kN/m^2	
	Totaal	0.60 kN/m^2	
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 = 0.85)	0.13 kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.85)	-0.84 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.79 kN/m^2	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.22 * 0.60 =	0.72 kN/m^2
Fu.C.2	p = + yG * G_rep	= + 0.90 * 0.60 =	0.54 kN/m^2
Fu.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.08 * 0.60 + 1.35 * 1.00 =	2.00 kN/m^2
Fu.C.4	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.08 * 0.60 + 1.35 * 0.13 =	0.81 kN/m^2
Fu.C.5	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 0.90 * 0.60 + 1.35 * (-0.84) =	-0.59 kN/m^2
Fu.C.6	p = + yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.08 * 0.60 + 1.35 * 0.79 =	1.71 kN/m^2
Fu.C.7	p = + yG * G_rep	= + 1.08 * 0.60 =	0.65 kN/m^2
	F = + yQ * F_rep	= + 1.35 * 1.50 =	2.03 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.58	0.58	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.43	0.43	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.60	1.60	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.65	0.65	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.47	-0.47	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	1.37	1.37	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	2.54	1.91	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

48

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

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	0.58	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.60	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.47	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.01	1.91	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)	11.08	13.35	6.46	9.69	1.85
Fu.C.2	I (Permanent)	11.08	13.35	6.46	9.69	1.85
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	14.77	17.80	8.62	12.92	2.46
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	16.62	20.02	9.69	14.54	2.77
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	16.62	20.02	9.69	14.54	2.77
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	16.62	20.02	9.69	14.54	2.77
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	14.77	17.80	8.62	12.92	2.46
		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	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.72	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.71	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	7.99	0.00	0.00	0.17	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)	2.423 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.22 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.795 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.16 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.67 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.799	0.45 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.724 / 16.615 + 0.7 x 0 / 20.024	0.16 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.983 / 16.615 + 0.7 x 0 / 20.024	0.12 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.707 / 16.615 + 0.7 x 0 / 20.024	0.34 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.995 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.799	0.54 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.165 / 2.462	0.07 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = +yG * G_rep	= + 1.00 * 0.60 =	0.60 kN/m ²
Ka.C.2	p = +yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.60 + 1.00 * 1.00 =	1.60 kN/m ²
Ka.C.3	p = +yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 0.60 + 1.00 * 0.13 =	0.72 kN/m ²
Ka.C.4	p = +yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 0.60 + 1.00 * (-0.84) =	-0.24 kN/m ²
Ka.C.5	p = +yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.00 * 0.60 + 1.00 * 0.79 =	1.38 kN/m ²
Qu.C.1	p = +yG * G_rep	= + 1.00 * 0.60 =	0.60 kN/m ²

Ka.C. (w1) $p = +yG * G_{rep} = +1.00 * 0.60 = 0.60 \text{ kN/m}^2$

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	16.0 mm	L/250	Limiet	16.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	11000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	w;2+w;3	18333. N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr	E;0;ser;d;cr	3
Ka.C.(w1)	w;1	3.9 mm			0.60
Qu.C.1	w;2	2.3 mm		w;c	0.0 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	6.2	6.2	2.3	0.39	0.15
Ka.C.2	6.5	12.7	12.7	8.8	0.79	0.55
Ka.C.3	0.8	7.0	7.0	3.1	0.44	0.20
Ka.C.4	-5.4	0.8	0.8	-3.1	0.05	0.19
Ka.C.5	5.1	11.3	11.3	7.4	0.71	0.46
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7) MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Ka.C.(w1)	w;1	3.9 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	2.3 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	1.01 kN	Ka.C.2	w;3	6.5 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	12.7 mm
Moment	My;Ed	1.91 kNm		w;max	12.7 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	8.8 mm
				Limiet w;max	16.0 mm
				Limiet	16.0 mm
				w;2+w;3	
				UC(w;max)	0.79
				UC(w;2+w;3)	0.55

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.414 / 2.462	0.17 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.995 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.799	0.54 Ok
Doorbuiging	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4		12.7 / 16.0	0.79 Ok
n	.3 (4)			

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

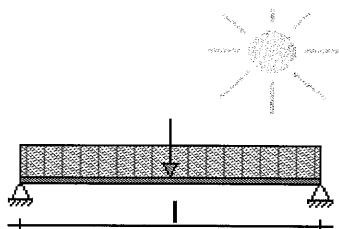
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Project:		Project Nr.:			
Onderdeel:	pos 2d	Constructeur:			
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:					

1. Platdak (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: R150X150

Breedte	b	150 mm	Oppervlak	A	22500 mm ²
Hoogte	h	150 mm	Dwarskracht oppervlakte A;vy		18750 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte A;vz		18750 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	7020e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	7088e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	5625e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	4219e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	5625e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	4219e+04 mm ⁴
	C;w	7119e+07 mm ⁶			

Sterkte klasse		C24			
	f _{m,0,k}	24.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	21.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	14.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	4.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	11000.0 N/mm ²		G _{mean}	690.0 N/mm ²



Klimaatklasse		II		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.00	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}		2.500 m	Beschot kwaliteit		C14
hoh afstand	Lt	2.500 m	Beschot dikte		2 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen		Nee			
beschouwen					
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

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

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00, Terrein=O nbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.49 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=10.00, h=3.00, h1=0.00, Delta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.87
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openin gen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Opening en=0.00,Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien, Hoek=45.00, Mu=Mu2, h=0.4 0, B1=11.00, B2=5.00, Sk=0.70)	1.34

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m ²	
	overig	0.50 kN/m ²	
	Totaal	0.54 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 = 0.87)	0.13 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.87)	-0.85 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.94 kN/m ²	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.22 * 0.54 =	0.65 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G_rep	= + 0.90 * 0.54 =	0.48 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.08 * 0.54 + 1.35 * 1.00 =	1.93 kN/m ²
Fu.C.4	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.08 * 0.54 + 1.35 * 0.13 =	0.75 kN/m ²
Fu.C.5	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 0.90 * 0.54 + 1.35 * (-0.85) =	-0.67 kN/m ²
Fu.C.6	p = + yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.08 * 0.54 + 1.35 * 0.94 =	1.85 kN/m ²
Fu.C.7	p = + yG * G_rep	= + 1.08 * 0.54 =	0.58 kN/m ²
	F = + yQ * F_rep	= + 1.35 * 1.50 =	2.03 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.04	1.28	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.51	0.95	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	6.04	3.77	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.36	1.47	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-2.09	-1.30	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	5.78	3.61	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.84	2.40	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	1.28	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	3.77	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-1.30	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	3.61	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.01	2.40	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)	11.08	11.08	6.46	9.69	1.85
Fu.C.2	I (Permanent)	11.08	11.08	6.46	9.69	1.85
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	14.77	14.77	8.62	12.92	2.46
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	16.62	16.62	9.69	14.54	2.77
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	16.62	16.62	9.69	14.54	2.77
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	16.62	16.62	9.69	14.54	2.77
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	14.77	14.77	8.62	12.92	2.46
		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	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	6.71	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	6.43	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	4.27	0.00	0.00	0.07	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)	2.269 / 11.077 + 0.7 x 0 / 11.077	0.20 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.681 / 11.077 + 0.7 x 0 / 11.077	0.15 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.707 / 14.769 + 0.7 x 0 / 14.769	0.45 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.619 / 16.615 + 0.7 x 0 / 16.615	0.16 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.32 / 16.615 + 0.7 x 0 / 16.615	0.14 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.425 / 16.615 + 0.7 x 0 / 16.615	0.39 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.269 / 14.769 + 0.7 x 0 / 14.769	0.29 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.068 / 2.462	0.03 Ok

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	3.77 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

53

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

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.402 / 2.462	0.16 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.707 / 14.769 + 0.7 x 0 / 14.769	0.45 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte

Ligger Ok