

CONSTRUCTIE BEREKENING

ONDERDEEL : CONSTRUCTIE BEREKENING

OMSCHRIJVING : VERBOUWEN BESTAANDE SCHUUR TOT WOONRUIMTE
A/D OVERASEWEG 204
TE BREDA

ARCHITECT : MATHIJSEN ONTWERP

OPDRACHTGEVER :



DATUM :
wijz. 0: 01 FEBR. 2020
wijz. A: 31 MRT. 2020
wijz. B: 06 MEI 2020



Gemeente Breda

Bijlage bij besluit

Z2020-000455 -V01

07-07-2020 Ven L

Uitgangspunten

Projectomschrijving

Het betreft hier de constructie berekening van een verbouwing van een bestaande schuur tot woonruimte aan de Overaseweg te Breda.

De bestaande constructie is als volgt opgebouwd:

- sporen kap met rieten dakbedekking
- fundering op staal

De nieuwe constructie betreft:

- nieuwe houten verdiepingsvloer
- nieuwe betonvloer als begane grond (tussen bestaande muren)

Algemeen

Categorie	:	A H	Woon- en verblijfsruimtes Daken
Gevolgklasse	:	CC1	Geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en / of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC1	0,9
Ontwerplevensduurklasse	:	3	Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur	:	50 jaar	
Belastingsfactoren	:		
verg. 6.10a	γ_G	= 1,22	γ_G = 0,90 γ_Q = 1,35
verg. 6.10b	$\xi \cdot \gamma_G$	= 1,08	γ_G = 0,90 γ_Q = 1,35
verg. 6.14b	γ_G	= 1,00	γ_Q = 1,00
NEN-EN 1990	:	Algemene Basiseisen	
NEN-EN 1991-1-1	:	Belastingen op constructies - Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen	
NEN-EN 1991-1-2	:	Belastingen op constructies - Belasting bij brand	
NEN-EN 1991-1-3	:	Belastingen op constructies - Sneeuwbelasting	
NEN-EN 1991-1-4	:	Belastingen op constructies - Windbelasting	
NEN-EN 1991-1-5	:	Belastingen op constructies - Thermische belasting	
NEN-EN 1991-1-7	:	Belastingen op constructies - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	

Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1	:	Betonconstructies - Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	:	Betonconstructies - Constructies bij brand
Betonsterkteklasse	:	C20/25
Staalkwaliteit wapening	:	B500 B
Milieuklasse	:	XC2

Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1	:	Staalconstructies - Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2	:	Staalconstructies - Constructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8	:	Staalconstructies - Ontwerp en berekening van verbindingen

Staalkwaliteit

- kokers en buizen	:	S 275	(tenzij anders aangegeven)
- SFB, IFB en THQ	:	S 355	(geïntegreerde liggers)
- overige profielen	:	S 235	(tenzij anders aangegeven)

Kwaliteit bouten : 8.8

Kwaliteit moeren : 8

Kwaliteit ankers : 4.6

Conservering : conform bestek / technische omschrijving

Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1	:	Houtconstructies - Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2	:	Houtconstructies - Constructies bij brand

Houtsterkteklasse

- standaard hout	:	C18	(tenzij anders aangegeven)
- gelamineerd hout	:	GL24h	(tenzij anders aangegeven)

Steenconstructies

NEN-EN 1996-1-1	:	Steenconstructies - Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1996-1-2	:	Steenconstructies - Constructies bij brand

Belastingen

Bestaand:

Hellend dak		45	graden	g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
g_k	Eigen gewicht dak (riet)			0,70	kN/m^2			
	Gordingen			0,15	kN/m^2			
	Sporen			0,15	kN/m^2			
	Plafond			0,15	kN/m^2			
	(globaal)			1,15	kN/m^2			
	(lokaal 45°)			1,63	kN/m^2			

Gebruiksklasse H:

q_k	gelijkmatig (10m^2)			0,00	kN/m^2	0,0	0,0	0,0
Q_k	geconcentreerd (0,1x0,1m)			1,50	kN			

Hellend dak		60	graden	g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
g_k	Eigen gewicht dak (riet)			0,70	kN/m^2			
	Gordingen			0,15	kN/m^2			
	Sporen			0,15	kN/m^2			
	Plafond			0,15	kN/m^2			
	(globaal)			1,15	kN/m^2			
	(lokaal 60°)			2,30	kN/m^2			

Gebruiksklasse H:

q_k	gelijkmatig (10m^2)			0,00	kN/m^2	0,0	0,0	0,0
Q_k	geconcentreerd (0,1x0,1m)			1,50	kN			

Verdiepingsvloer		g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
g_k	Vloerelementen	0,30	kN/m^2			
	Houten balklaag	0,25	kN/m^2			
	Isolatie	0,05	kN/m^2			
	Plafond	0,10	kN/m^2			
		0,70	kN/m^2			

Gebruiksklasse A:

q_k	Gelijkmatig			1,75	kN/m^2	0,4	0,5	0,3
	Lichte scheidingswand	$\leq 1,0$	kN/m^1	0,50	kN/m^2			
				2,25	kN/m^2			
Q_k	Geconcentreerd			3,00	kN			

Begane grond				
--------------	--	--	--	--

g_k	Afwerking	70 mm	x	20 kN/m ³
	Systeervloer	120 mm		

g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
-------	-------	----------	----------	----------

1,40	kN/m ²			
3,00	kN/m ²			
4,40	kN/m ²			

Gebruiksklasse A:

q_k	Gelijkmatig			
	Lichte scheidingswand	≤ 2,0	kN/m ¹	

1,75	kN/m ²	0,4	0,5	0,3
0,80	kN/m ²			
2,55	kN/m ²			

Q_k	Geconcentreerd			
-------	----------------	--	--	--

3,00	kN			
------	----	--	--	--

Sterkteberekening

Nieuwe houten verdiepingsvloer

Balklaag algemeen

Technosoft Construct release 6.07b

Project : Verbouwing bestaande schuur tot woonruimte te Breda
Onderdeel : Houtconstructie
Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag algemeen

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 3850	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

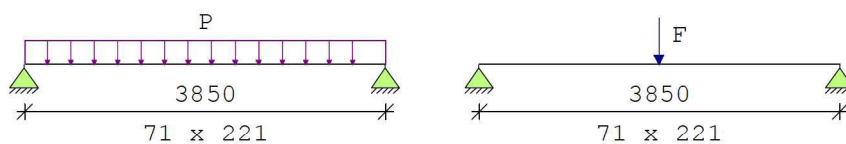
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag : 0.70
Extra belasting : 0.00
Totaal [kN/m²] : 0.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m²] : 2.25 = 1.75 + 0.50
 Ψ_0 [-] : 0.40
 Ψ_2 [-] : 0.30
 F_{rep} [kN] : 3.00
 F_{rep} oppervlak [m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor : 0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	71	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.42 < 14.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.50
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.41 < 2.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.17
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)		$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.13/1.54 + 0.56/1.54 = 0.45$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 7.64 < 11.55 \text{ [mm]}$	0.66
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 9.38 < 15.40 \text{ [mm]}$	0.61
Resonantie : eerste eigen frequentie		$= 8.90 > 3.00 \text{ [Hz]}$	0.34

Raveelbalk tussen sparringen

Raveelbalk langs trap (midden)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 213 x 221	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3850	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 2500	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

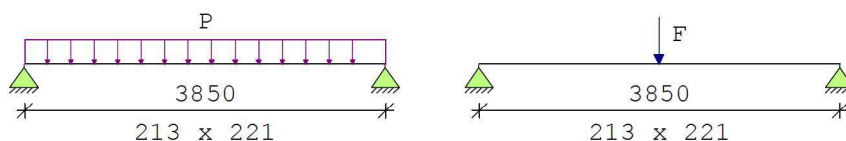
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.70
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0	[-] :	0.40
Ψ_2	[-] :	0.30
F_{rep}	[kN] :	3.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod} [-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.80	213	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + P_{rep})$	0.80	213	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + F_{rep})$	0.80	213	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + F_{rep})$	0.80	213	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 10.13 < 14.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.69
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.50 < 2.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.21
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)		$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.85/1.54 + 0.00/1.54 = 0.55$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 10.43 < 11.55 \text{ [mm]}$	0.90
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 12.81 < 15.40 \text{ [mm]}$	0.83
Resonantie : eerste eigen frequentie		$= 7.62 > 3.00 \text{ [Hz]}$	0.39

Raveelbalk langs sparing

Raveelbalk langs trap

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 142 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 2400	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1500	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

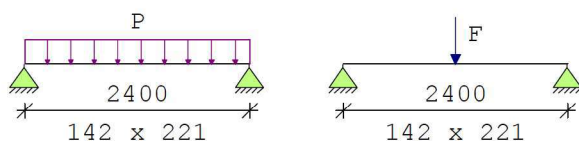
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.70
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0 [-]	:	0.40
Ψ_2 [-]	:	0.30
F_{rep} [kN]	:	3.00
F_{rep} oppervlak [m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 3.54 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.32
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.26 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.12
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)			$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	
			$= 0.47 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.35$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 1.73 < 7.20$	[mm]	0.24
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 2.13 < 9.60$	[mm]	0.22
Resonantie : eerste eigen frequentie			$= 18.69 > 3.00$	[Hz] 0.16

Raveelbalk langs sparring

Raveelbalk lang trap (1)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 142 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3850	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1200	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

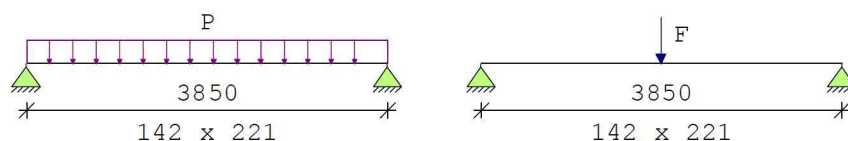
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.70
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0	[-] :	0.40
Ψ_2	[-] :	0.30
F_{rep}	[kN] :	3.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-] : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :			k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + P_{rep})$		0.80	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + P_{rep})$		0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + F_{rep})$		0.80	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + F_{rep})$		0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 7.30 < 11.08 [N/mm ²]	0.66
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.36 < 2.09 [N/mm ²]	0.17
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.61/ 1.35+ 0.00/ 1.35 = 0.45		
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	9.18 < 11.55 [mm]	0.79
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	11.27 < 15.40 [mm]	0.73
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	8.12 > 3.00 [Hz]	0.37

Balken langs bestaande kolommen

Benaming	B / H	L	Belasting	g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
F1,z g verdiepingsvloer	0,50	3,85	0,70 kN/m ¹	1,35	kN/m ¹			
q verdiepingsvloer	0,50	3,85	2,25 kN/m ¹		4,35 kN/m ¹	0,4	0,5	0,3

Technosoft Raamwerken release 6.24b

Project.....: Verbouwing bestaande schuur tot woonruimte te Breda

Onderdeel.....: Balke langs bestaande kolommen

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 1.950

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

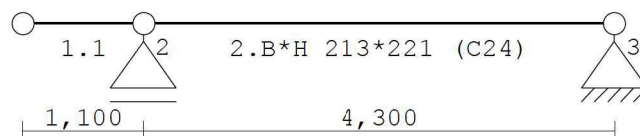
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1 C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 213*221	1:C24	4.7073e+04	1.9159e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	213	221	110.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.100	0.000
3	5.400	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:B*H 213*221	NDM	NDM	1.100
2	2	3	1:B*H 213*221	NDM	NDM	4.300

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	010		0.00
2	3	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

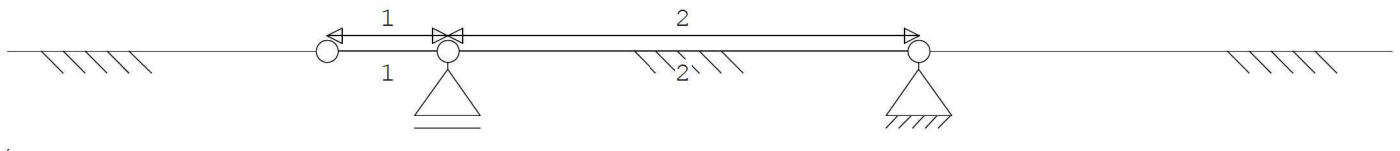
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.50

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 2
3:Vloer (overstek binnen) .:	1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

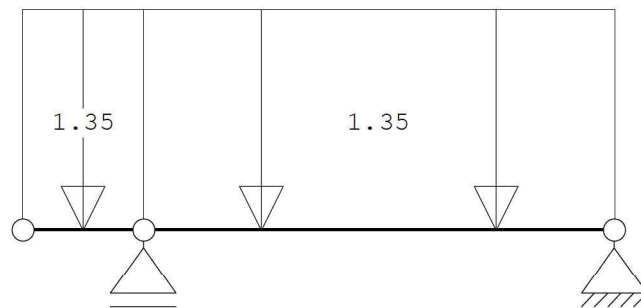
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



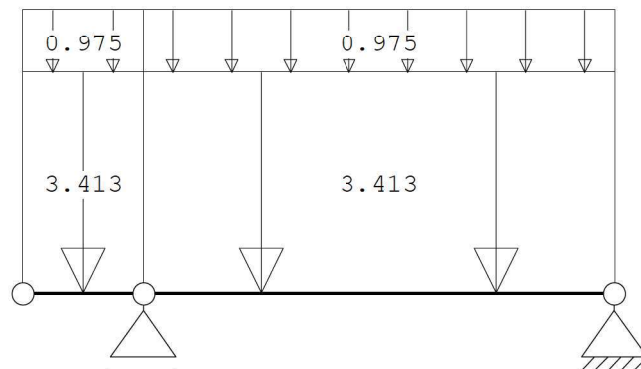
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



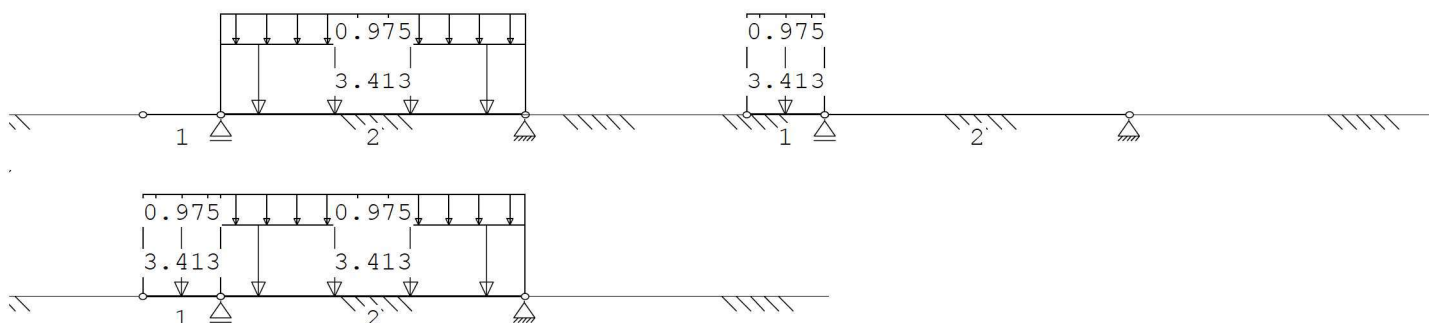
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	-3.41	-3.41	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1 3:QZgeProj.	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 3:QZgeProj.	-3.41	-3.41	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 3:QZgeProj.	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



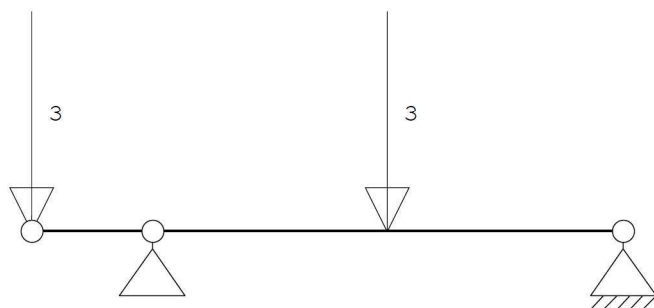
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1
2	1	2
3	1,2	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

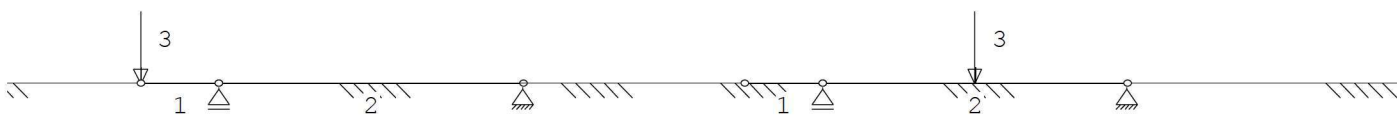
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGepro.j.	-3.00		0.000		0.4	0.5	0.3
2	10:PZGepro.j.	-3.00		2.150		0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1			5.25			
2	2			5.44	14.88		
2	3			1.50	3.77		
3	1	0.00		3.11			
3	2	0.00		-0.62	9.43		
3	3	0.00		-0.77	1.50		

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
13	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
19	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

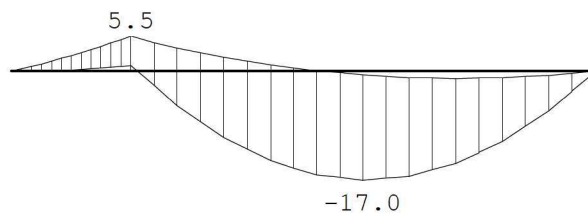
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

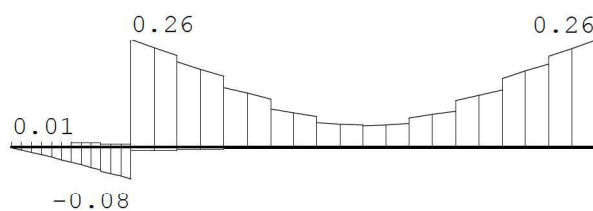
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

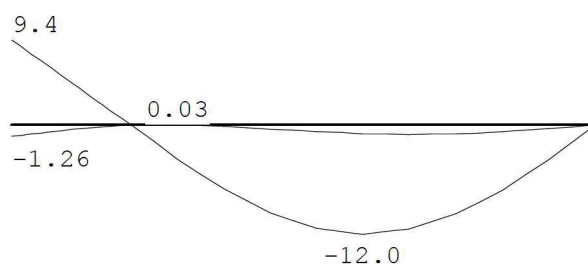
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			4.72	25.75		
3	-0.00	0.02	1.76	16.09		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.10 2*,55
		onder:	1.10 2*,55
2	1.0*h	boven:	4.30 5*,86
		onder:	4.30 5*,86

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	213	221	1100	nvt 1100	17.2	17.9	0.292 0.303	0.2	0.542	0.546	1.002	0.999
2	213	221	4300	nvt 4300	67.4	69.9	1.143 1.186	0.2	1.237	1.292	0.584	0.554

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1100	440	2696.09	0.09	1.00
2	2150	1302	910.09	0.16	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.21
Staafl	2	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.67

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	1100	Ja Nee	14 2	-10.1	-6.6	-11.9	-8.8
2	Vloer	4300	Nee Nee	14 1	-12.6	-12.9	-15.3	-17.2

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	1100	Ja Nee	11 2	-9.4	-8.8
2	Vloer	4300	Nee Nee	11 1	-12.0	-17.2

Overschrijdingen doorbuiging levert geen problemen op.

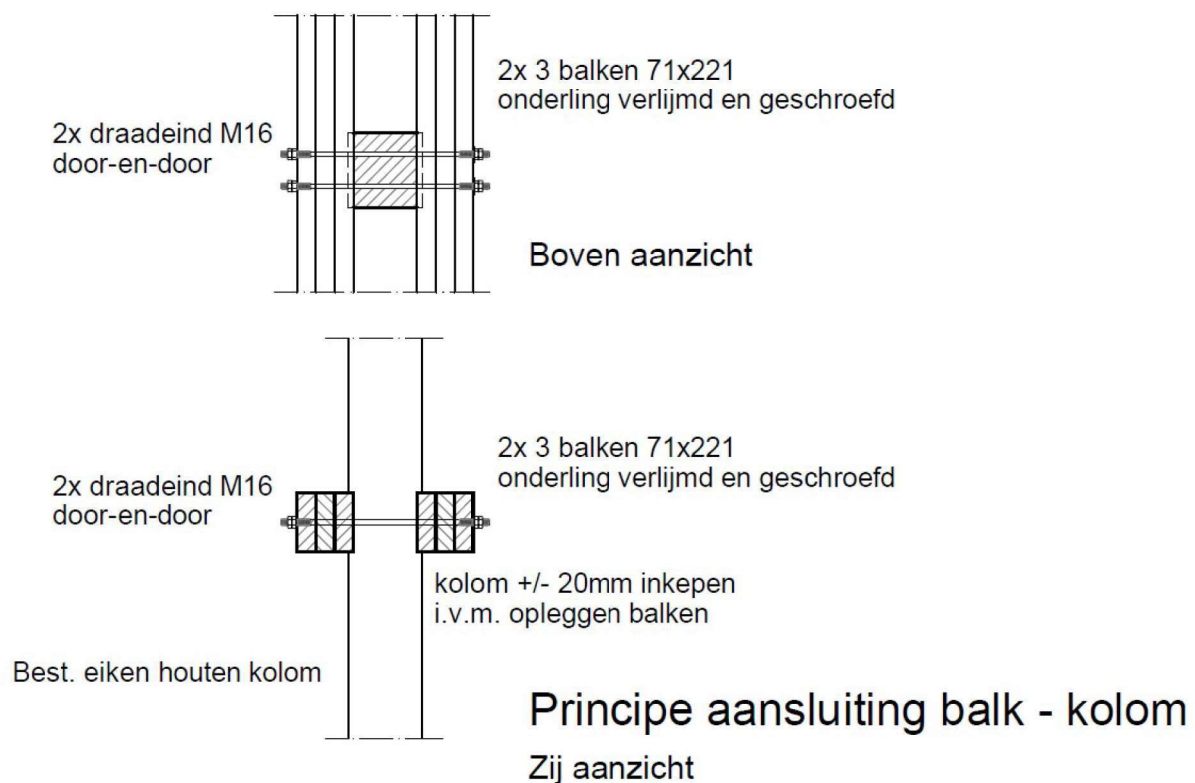
Ophanging balken aan bestaande kolommen

Maximale reactiekracht is 26 kN

Volgens constructief tabellenboek voor bouwkunde hfds. Houtverbindingen (Bouten en schroeven) kan een M16 (balk op balk: 2-snedig) 25 kN opnemen

Boutverbinding - Hout-hout-verbinding: $F_{v,Rk}$ in kN										
Bout ^{*3}	balk op balk: 1-snedig					balk op balk: 2-snedig				
	34	46	59	71	96	34	46	59	71	96
M8	2,9	3,9	5,0	5,6	5,7	6,5	8,9	11,1	11,2	11,4
M10	3,5	4,8	6,1	7,3	8,2	8,0	10,8	13,9	16,3	16,5
M12	4,1	5,6	7,1	8,6	11,2	9,4	12,7	16,3	19,6	22,4
M16	5,2	7,0	9,0	10,9	14,7	12,0	16,2	20,8	25,0	33,8
M20	6,2	8,4	10,7	12,9	17,4	14,2	19,3	24,7	29,8	40,3

Toepassen 2x M16 door en door de bestaande houten kolom #280x280. Zie onderstaand voorstel.



Controle bestaande kolom op extra belasting

Benaming						B / H	L	Belasting	g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
F1,z	g	Dak	¼	7,50	8,00	2,30	kN/m ¹	34,50		kN			
	g	Verdieping	¼	6,00	8,00	0,70	kN/m ¹	8,40		kN			
	q	Verdieping	¼	6,00	8,00	2,25	kN/m ¹		27,00	kN	0,4	0,5	0,3
	g	EG Constructie		(aanname)		5	kN	5,00		kN			
									47,90	27,00	kN		

De dakbelasting is de originele belasting. De belasting uit verdieping komt er extra bij.

Bestaande kolommen bedragen hoofdzakelijk 280x280. Aangezien er op sommige plaatsen een minder doorsnede aanwezig is wordt er gerekend met een doorsnede van 240x240

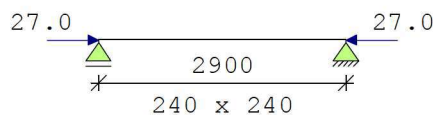
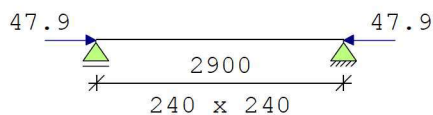
Bestaande kolom

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	240 x 240	Referentie periode [j] :	50
l_{sys}	[mm] :	2900		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2900	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	2900	Bijkomend [* 1] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.003
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
Q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	2000	
N_x	[kN] :	47.90	27.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN EN 1995 1 1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	0.81 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.86 frm(6.25)
k_z	[-] :	0.81 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.86 frm(6.26)

2. Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:

- geen buigend moment op de staaf.

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.23)	u.c.	0.13
Normaalkracht [kN]	73.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.27		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 240 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)
Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.23)	u.c.	0.16
Normaalkracht [kN]	88.2	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.53		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 240 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)
Doorbuiging				u.c.		
u_{bij}	= 0.00	< 8.70	[mm]	0.00		
$u_{net,fin}$	= 0.00	< 8.70	[mm]	0.00		

Bestaande kolommen voldoen ook ruimschoots bij een mindere doorsnede van de kolom.

Controle bestaande balk in kap

Benaming	B / H	L	Belasting	g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
F _{1,z} g Dak		1,50	2,60 kN/m ¹	3,90	kN/m ¹			
g Verdieping		1,25	0,70 kN/m ¹	0,88	kN/m ¹			
q Verdieping		1,25	2,25 kN/m ¹		2,81 kN/m ¹	0,4	0,5	0,3
				4,78	2,81 kN/m ¹			

De lengte van de bestaande gording bedraagt maximaal 4500mm.

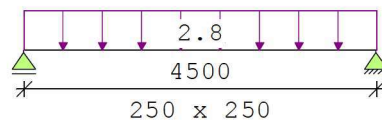
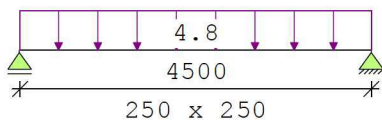
Berekening balk in kap

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	250 x 250	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	4500		
$l_{buc,y}$	[mm] :	4500	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm] :	4500	Bijkomend [* 1] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] : -4.78	-2.81
Ψ_0	[-] : 0.40	
Ψ_2	[-] : 0.30	
F_z	[kN] : 0.00	0.00
Vanaf links	[mm] : 2000	
N_x	[kN] : 0.00	0.00
$M_{y,links}$	[kNm] : 0.00	0.00
$M_{y,rechts}$	[kNm] : 0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.11)	u.c.	0.64
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	16.5	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.40		
Moment [kNm]	-18.6	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	7.14		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 250 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)
Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.11)	u.c.	0.79
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	-20.2	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.48		
Moment [kNm]	-22.7	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.71		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 250 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.8	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)

Gewichtsberekening

Nieuwe betonvloer

De nieuwe betonvloer betreft een vloer op een mechanisch verdicht zandbed

Technosoft Liggers release 6.31b

Project.....: Verbouwing bestaande schuur tot woonruimte te Breda

Onderdeel.....: Betonvloer

Dimensies.....: kN/m/rad

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Tocvallige inklemmingen begin	: geen	Tocvallige inklemming eind	: geen
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

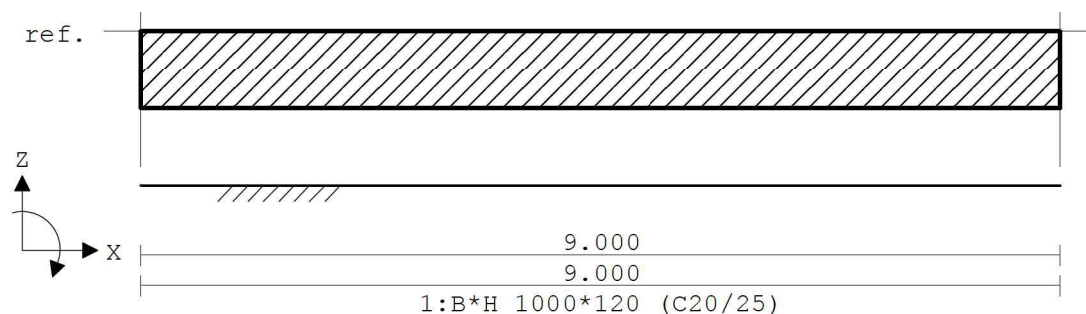
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	9.000	9.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*120	1:C20/25	1.2000e+05	1.4400e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	120	60.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.000	9.000	1:B*H 1000*120	0.000	1:B*H 1000*120	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	9.000	9.000	1:Vast	2500	1000	

BELASTINGGEVALLEN

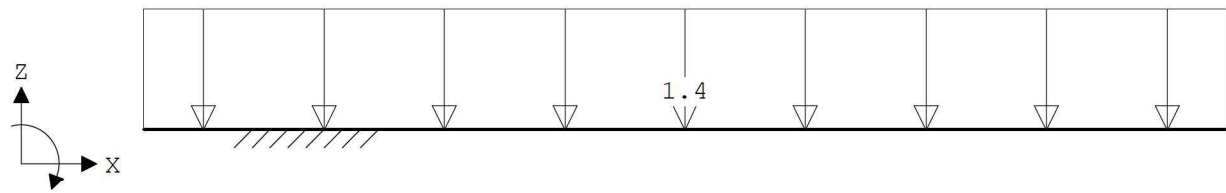
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk (Q-last)	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (F-last)	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk (Q-last)	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk (F-last)	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

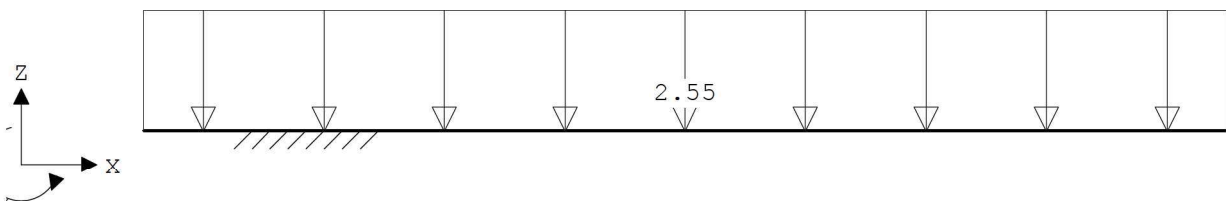
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.400	-1.400		0.000	9.000
	0.00	:	(absoluut) grootste som reacties				
	-39.60	:	(absoluut) grootste som belastingen				

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (Q-last)

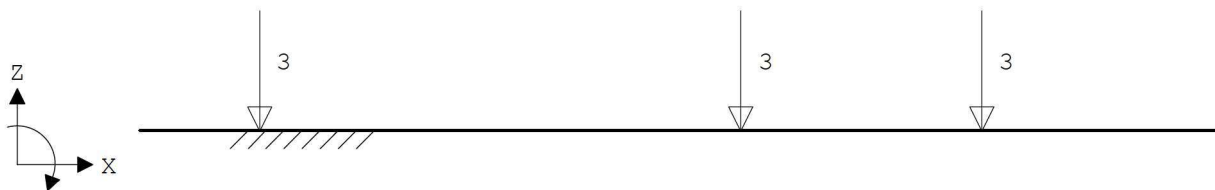
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (Q-last)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.550	-2.550		0.000	9.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (F-last)

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (F-last)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-3.000			1.000	
2	8:Puntlast		-3.000			5.000	
3	8:Puntlast		-3.000			7.000	

BELASTINGCOMBINATIES

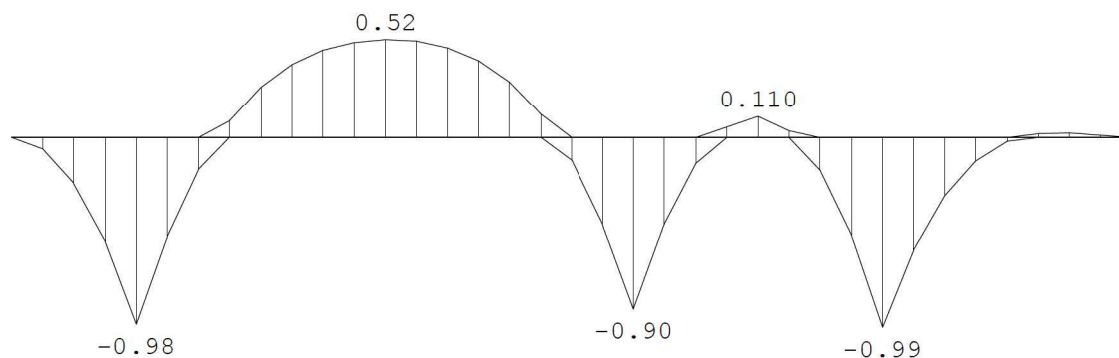
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35	3	psi0	1.35			
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35	3	Extr	1.35			
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35	3	psi0	1.35			
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35	3	Extr	1.35			
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00			
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
12	Blij.	1	Perm	1.00									

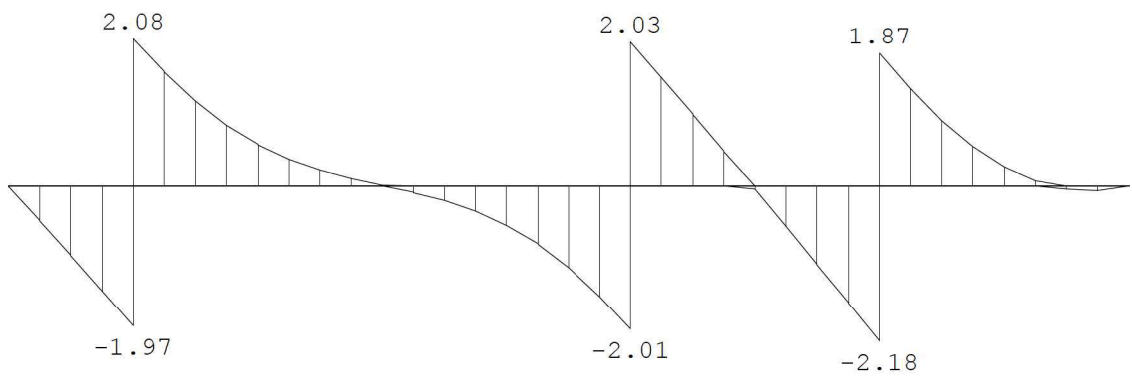
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie





OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Vloer

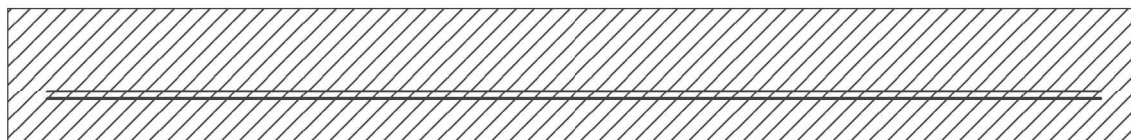
[N] [mm] t.b.v. profiel: 1B*H 1000*120

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 1.200000e+05	Traagheid	: 1.4400e+08
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 120	zwaartepunt tov onderkant	: 60
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 107.1		
Gedrongen inwendige hefboomsarm	: Automatisch berekend		
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 0		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.27 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staaalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{yk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Onffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	30
Toegepaste dekking	:	69	35
Gelijkwaardige diameter	:	6	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	30
Toegepaste dekking	:	75	43
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	6 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	25 5 30

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening	:	0-0	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	6.0	8.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

ref.

Inhoud:1.1 m3 / Hoofdwap.gew:25.0 (zonder verdeelwap.)
--

8-150 a

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	7000	-0.99	-11.23	75 Ond	34*	336	8-150	1
2	3000	0.52	4.06	33 Bov	31*	0		1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

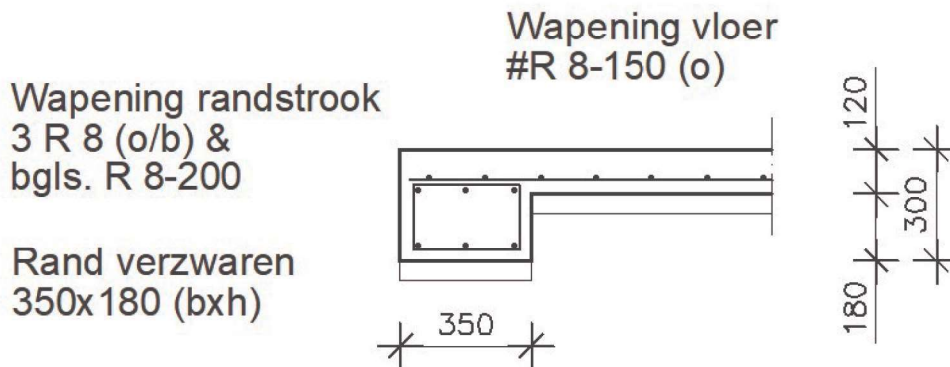
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Onder	8-150	-375	9100	9475	375	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Wapeningsgewicht

Inhoud:1.1 m3 Hoofdwap.gewicht:25.0 kg, 23.1 kg/m3 (zonder verdeelwap.)


Principe vloerrand

Controle bestaande poeren

Maximaal belaste poer:

Benaming						B / H	L	Belasting		g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
F1,z	g	Dak	1/4	7,50	8,00	2,30	kN/m ¹	34,50		kN				
	g	Verdieping	1/4	6,00	8,00	0,70	kN/m ¹	8,40		kN				
	q	Verdieping	1/4	6,00	8,00	2,25	kN/m ¹	27,00		kN	0,4	0,5	0,3	
	g	EG Constructie		(aanname)	5	kN		5,00		kN				
										47,90	27,00	kN		

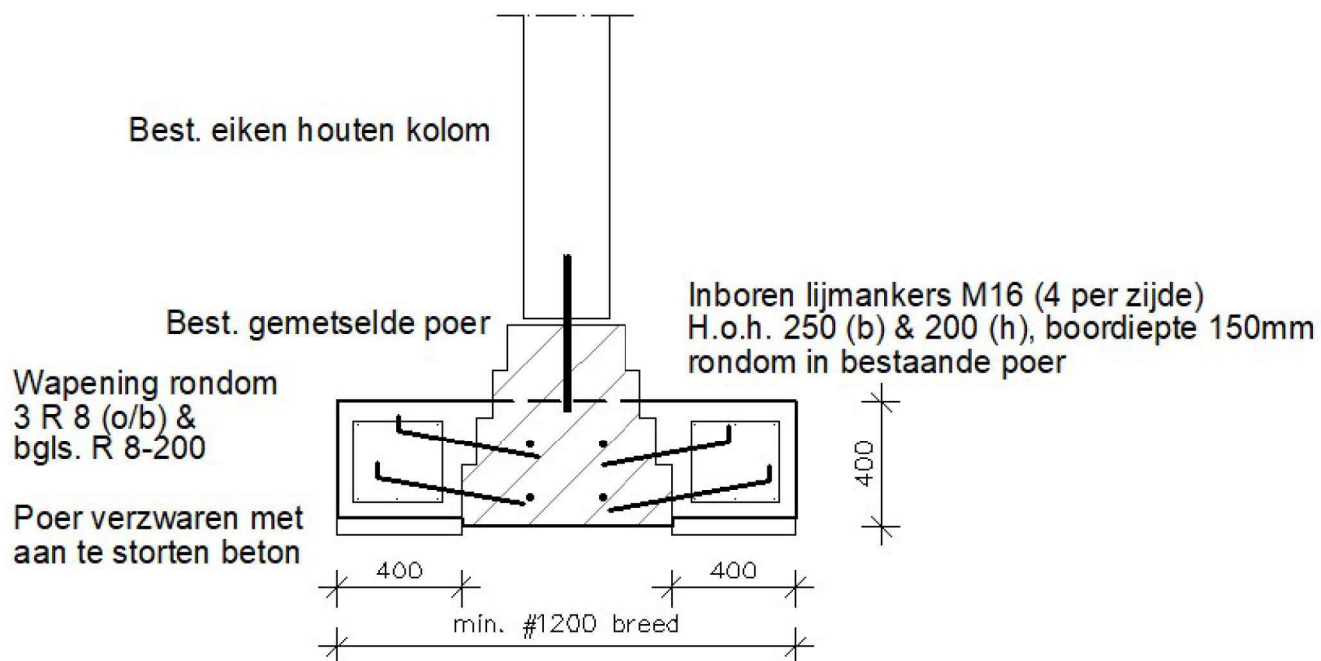
$$Q_d = 1,08 \times 47,90 + 1,35 \times 27,00 = 88,18 \text{ kN}$$

Max aan te houden grondspanning = $\pm 75 \text{ á } 100 \text{ kN/m}^2$ (zie sondering)

Aanname afmeting poer # 1200x1200 (in het werk te controleren)

$$\sigma_{gr} = \frac{88,18 \text{ kN}}{(1,2 \times 1,2)} = 61,3 \text{ kN/m}^2 < 75 \text{ a } 100 \text{ kN/m}^2$$

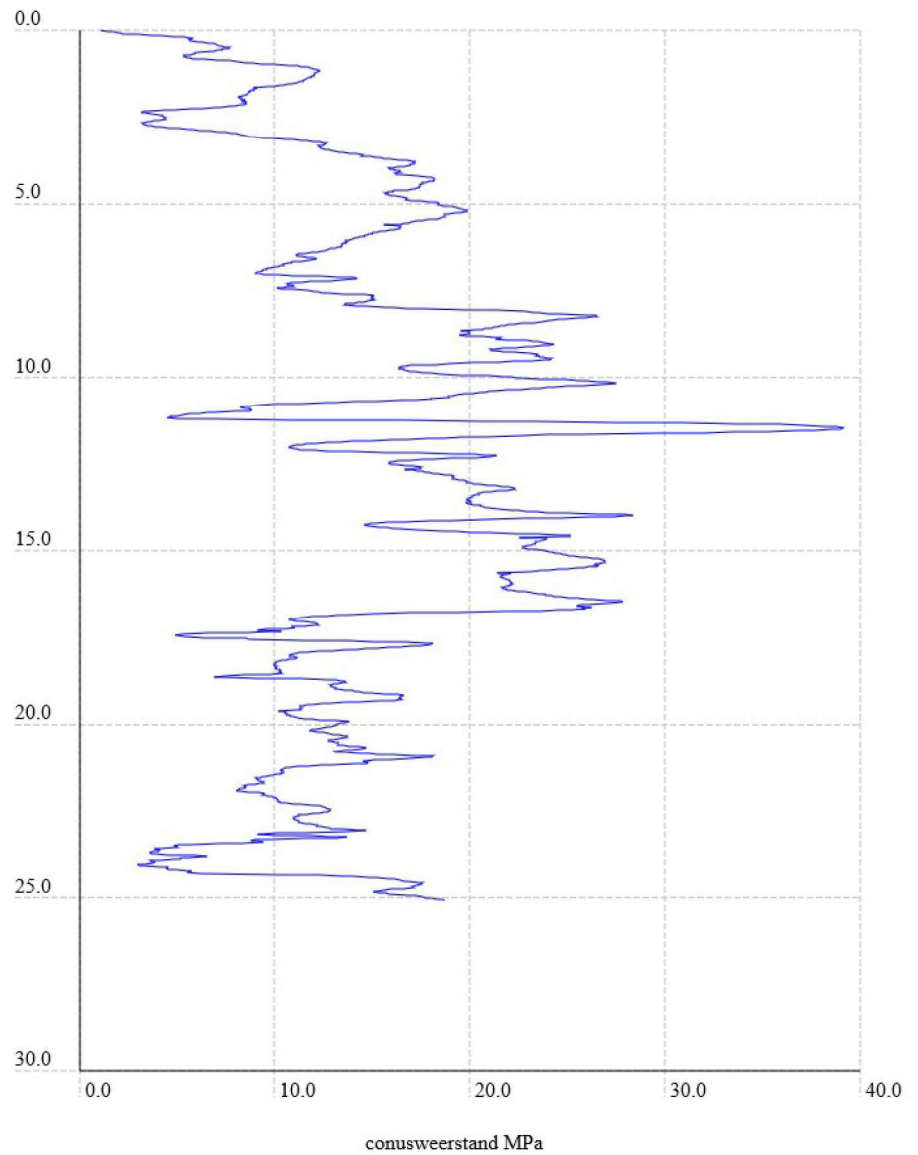
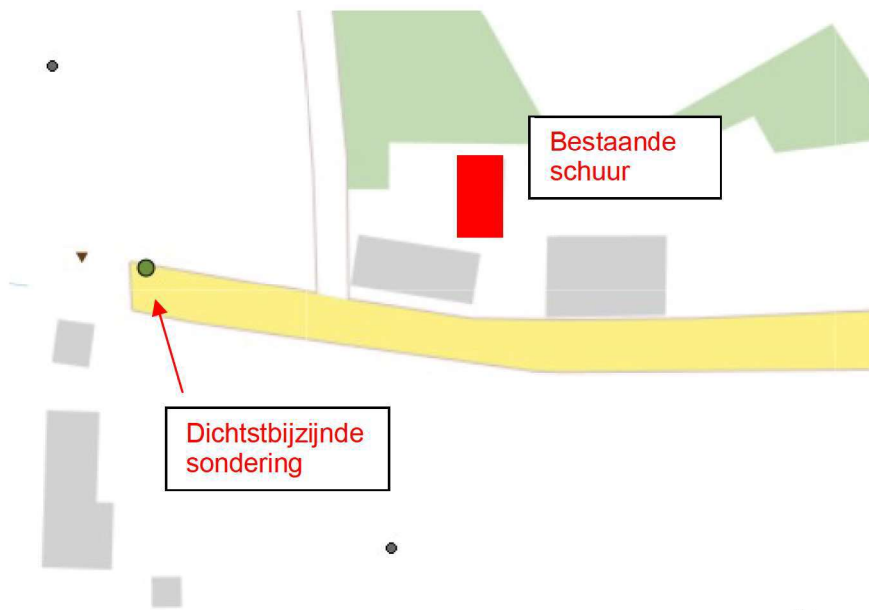
In het werk dient gecontroleerd te worden wat de afmetingen en de kwaliteit van de funderingspoer is. Verwacht wordt dat het een gemetselde poer fundering is. **Advies** is om te bestaande funderingspoer te verzwaren. Zie onderstaand hoe e.e.a. verzwaaard zou kunnen worden.



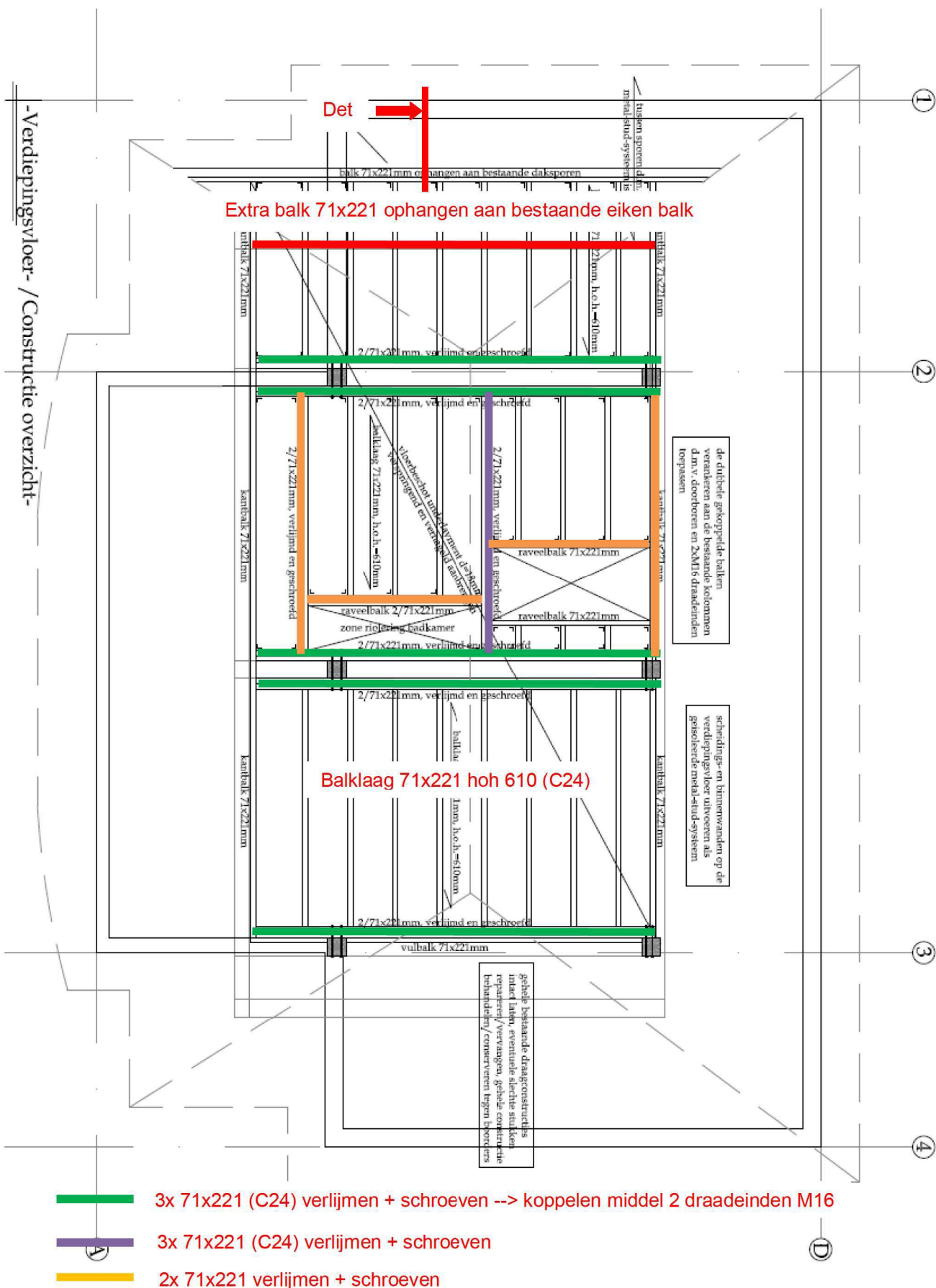
Principe poer

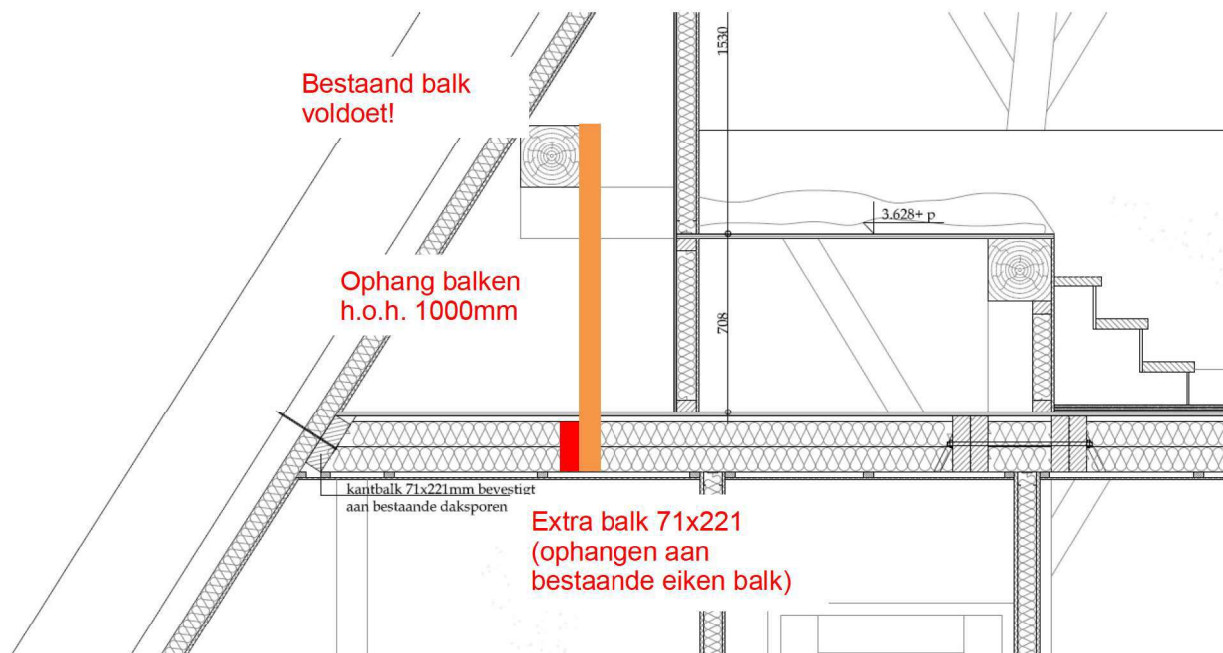
Sonderingen

Bron dinoloket

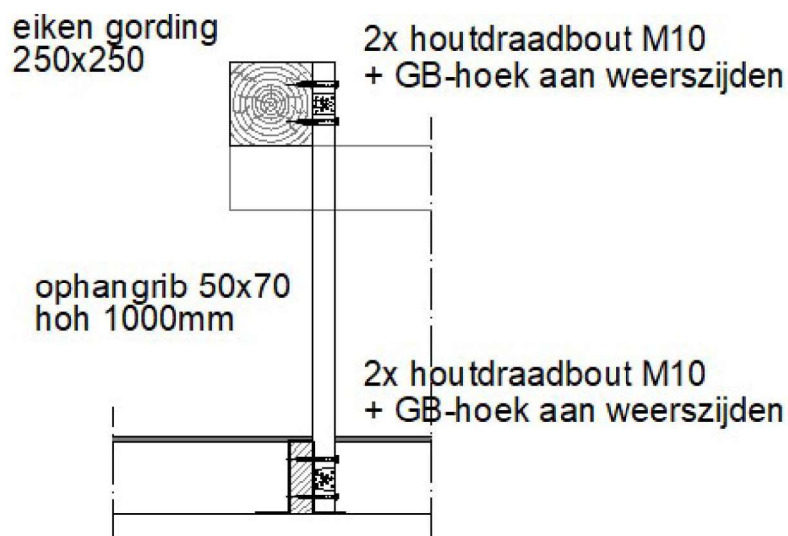


Constructieschetsen

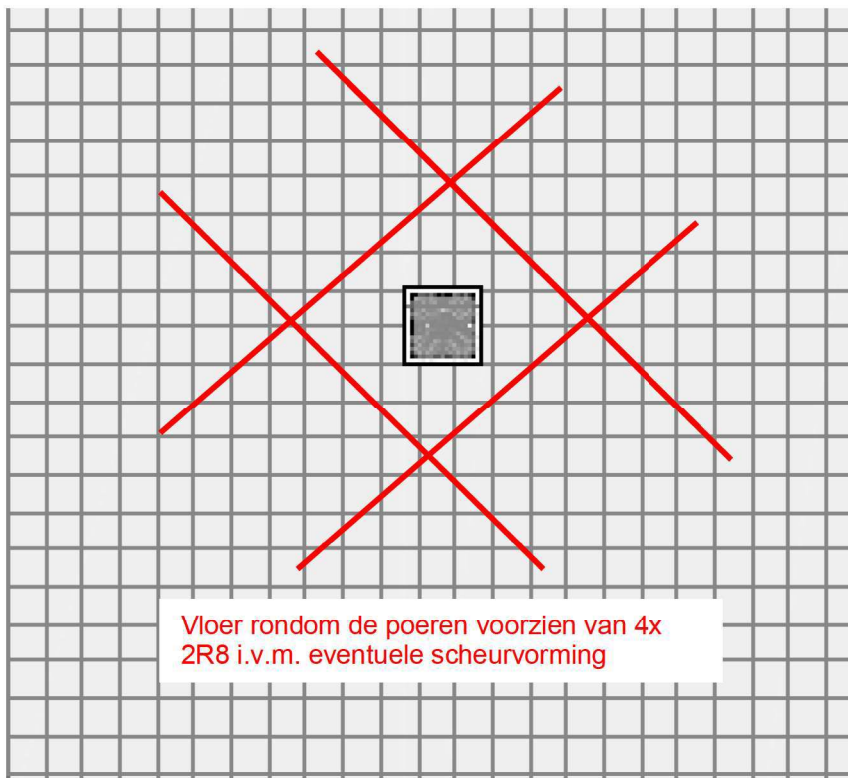




De koppeling van de ophanging van de balken dient te gebeuren middels 2 houtdraadbouten M10. Dit dient zowel aan de onderzijde als bovenzijde te gebeuren. Als extra versterking dient, aan weerszijden, een geribde GB-hoek aangebracht te worden.



Principe ophanging



Reactie op vragen gemeente

- Het randdetail van de begane grondvloer is niet akkoord. Hier staan lichte scheidingswanden op. Deze randen dienen deugdelijk te worden gedetailleerd zodat optredende randmomenten kunnen worden opgenomen. **Zie aanvullend detail.**
In de berekening van deze vloer wordt uitgegaan van wapening r8-150. Op tekening staat r6-150. Ook is mij niet geheel duidelijk waar deze wapening precies moet zitten. Ik neem aan in het midden van de vloer. **In de vloer komt wapening R8-150 onderin de vloer. Dit staat op de tekening duidelijk aangegeven.**
- Het funderingsdetail van de verzwaring van de poeren is niet volledig. De wapening is niet aangegeven, de inboorankers zijn niet benoemd (inboordiepte, aantal, hoh-afstand) en er is geen werkvloer onder de nieuwe fundering getekend.
Zie aangepast/aanvullend detail
- De balklagen van de verdiepingsvloeren zijn niet akkoord. Kleur en tekst van de samengestelde balken komen niet overeen.
Aangepast / aangevuld middels kleuren bij de betreffende berekening.
- De detaillering van de ophanging van de balken aan de bestaande kolommen is niet akkoord. Hier wordt verwezen naar een constructief tabellenboek voor bouwkunde. Ik heb geen idee waar dit is te vinden maar houtverbindingen dienen te worden berekend conform de normen van de Eurocode.
Het tabellenboek waarna verwezen wordt is een berekening conform de Eurocode.
De tabel is toegevoegd aan de berekening.
- De controle van de bestaande kolommen op extra belasting gaat uit van kolommen 280x280mm². Ik kan dit nergens terug vinden. Wel zie ik op foto's dat sommige kolommen aan de onderzijde zijn aangetast en andere een kleinere afmeting hebben.
De kolom is gecontroleerd met een kleinere doorsnede. Deze doorsnede voldoet ook nog ruimschoots.
De optredende belastingen zie ik niet uitgewerkt. **Zie belasting schema voor de uitvoer.**
De dakbelastingen zie ik hier niet in terug. **De dakbelasting is gecontroleerd en verhoogd, de opbouw is als volgt aangehouden:**
 - riet
 - horizontale balken (gordingen)
 - sporen
 - afwerking / plafond
- Bij de controle van de bestaande balk op extra belasting uit de opgehangen balken zie ik een afmeting van 250x250mm². Ik kan dit nergens terug vinden. **Zal vermeld worden op de tekening.**
Ook is mij de opbouw van de dakbelasting in de berekening niet duidelijk (hoe zit de bestaande kap in elkaar?). **Zie opbouw dak bij vorig punt.**
De ophangconstructie is niet gedetailleerd (soort bevestiging met constructieve onderbouwning).
Zie aanvullend detail.