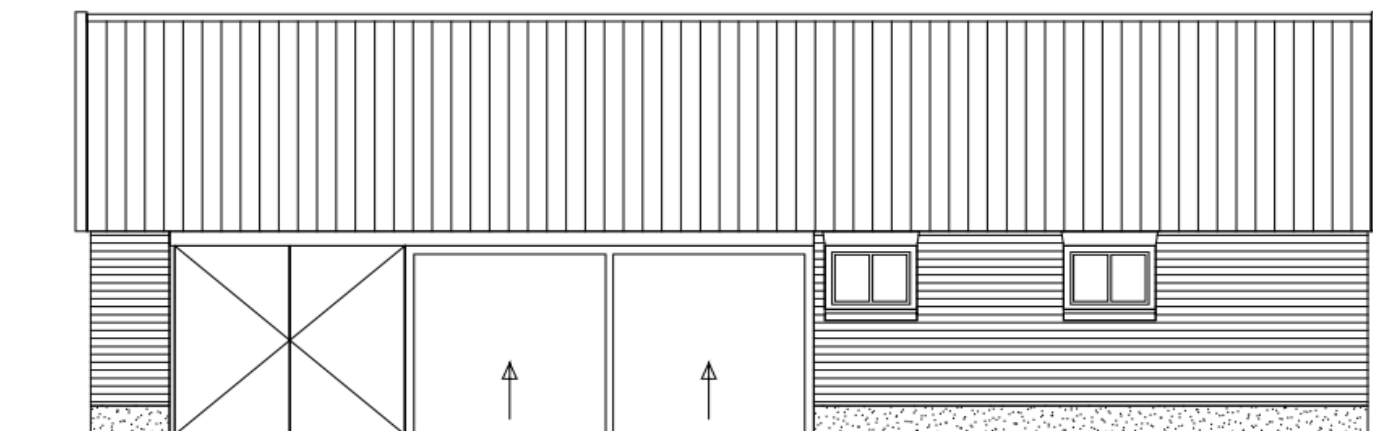
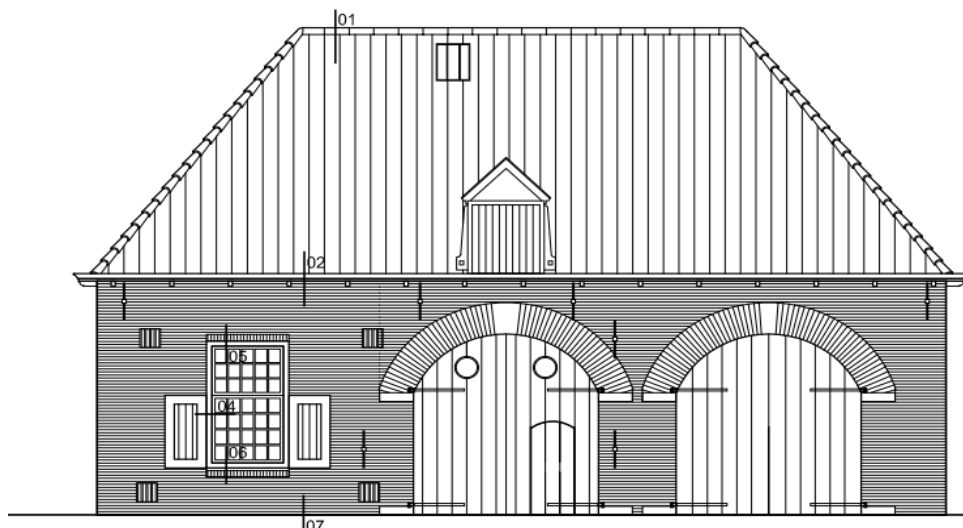




Project
Onderwerp
Projectnummer
Documentnummer
Status

Verbouwing koetshuis/schuur Hengelo
Statische berekening
ET04014
DO-H00.01.1
Definitief

Project- en documentgegevens

Projectrelaties

Opdrachtgever/architect D+B Architecten
 Contactpersoon Alex Braakhekke
 Adres Paul Krugerstraat 12
 Postcode + Plaats 6814 AS Arnhem
 Telefoon +31(0)26 442 6464
 E-mail architecten@dplusb.nl

Opsteller rapport Bartels Ingenieursbureau B.V.
 Adviestaak Hoofdconstructeur
 Unit / Vestiging Constructie / vestiging Elst
 Projectnummer ET04014
 Contactpersoon Bas de Leijer MSc.
 Adres Nijverheidsweg 2b
 Plaats 6662 NG Elst
 Telefoon +31(0)481 - 36 58 00
 E-mail bdeleijer@bartels.nl

Projectteam
 Projectleider ing. J. van Ingen MScEng
 Adviseur ing. J. van Ingen MScEng
 Constructeur Bas de Leijer MSc.

Rapporthistorie

Versie	Datum	Omschrijving
v1.0	31-10-2014	Basisdocument

Verantwoording

	Datum	Naam	paraaf auteur	paraaf controle	paraaf vrijgave
Auteur	31-10-2014	Bas de Leijer MSc.			
Controle	31-10-2014	Bas de Leijer MSc.			
Vrijgave	31-10-2014	Bas de Leijer MSc.			

Inhoudsopgave

	Hoofdstuk	Bladnr.
1.	Algemene uitgangspunten	1
1.1	Omschrijving	1
1.2	Bouwwerktype	1
1.3	Bouwkundige tekeningen	1
1.4	Overige gegevens derden	1
1.5	Van toepassing zijnde normen en voorschriften	2
1.6	ψ -factoren voor gebouwen	2
1.7	Materiaaleigenschappen	2
2.	Belastingen	3
2.1	Blijvende belastingen	3
2.2	Veranderlijke belastingen	4
2.2.1	Veranderlijke belasting op vloeren	5
2.2.2	Veranderlijke belasting door sneeuw	6
2.2.3	Veranderlijke belasting door wind schuur	6
2.2.4	Veranderlijke belasting door wind koetshuis	7
3.	Brand	8
3.1	Brandeis en hoofddraagconstructie	8
3.2	Brandkrommen	8
4.	Statische berekening schuur	9
4.1	Overzicht	9
4.2	Gordingen	10
4.3	Spanten	10
4.4	Fundatie	14
5.	Statische berekening koetshuis	15
5.1	Overzichten	15
5.2	Constructieve ingrepen	19
5.3	Controle constructie onder dak	20
5.4	Ligger tussen glas tussenlaag	27
5.5	raveelligger 1ste verdieping	28
Bijlagen		
bijlage I	in-en uitvoer spanten schuur	
bijlage II	foto's bestaande constructie	
bijlage III	Controles constructie dak:	
	ligger I	III-0
	ligger II en A-frames	III-1 t/m III-18
	ligger III	III-19 tm III-25
	ligger IV	III-26 tm III-31
	ligger V	III-32 tm III-36
	ligger VII	III-37
	ligger VII	III-38 tm III-42
bijlage IV	Controle raveelliggers verdieping	
	ligger VIII	IV-0
	ligger IX	IV-1 tm IV-5

1. Algemene uitgangspunten

1.1 Omschrijving

Het betreft de verbouwing van een bestaande schuur en koetshuis. Deze statische berekening wordt ook dusdanig onderverdeeld.

De bestaande schuur wordt dusdanig verbouwd dat het kan dienen als een vergadergelegenheid. Het dak van de bestaande schuur wordt gesloopt. Er worden nieuwe houten spanten (met kreupele stijl) toegevoegd, waar de nieuwe gordingkap wordt gelegd. Deze spanten zorgen ook voor de stabiliteit in de dwarsrichting. De stabiliteit in de langsrichting wordt verzorgd door de metselwerkwanden (als bestaand). Het dak dient te worden uitgevoerd als constructieve schijf. De bestaande gevels worden behouden en bouwkundig opgewaardeerd.

Het koetshuis wordt deels verbouwd en dient als kantoorgebouw. Het bestaande dak wordt deels gesloopt en gaat plaats maken voor een glasdak. De bestaande houtconstructie dient hiervoor lokaal gesloopt te worden. De bestaande A-spanten op het bovenste niveau worden weggehaald. Daarvoor in de plaats worden houten kolommen toegevoegd, welke doorlopen tot op de wand van de begane grond. De stabiliteit van dit bovenste deel wordt verzorgd door houten schoren en staalkabels.

Verder wordt de verdiepingsvloer uitgebreid en de trap gedraaid t.o.v. de bestaande trap. Ten behoeve van de glazen pui tussen de kantoren en trappenhuis worden er nog houten liggers toegevoegd.

1.2 Bouwwerktype

Omschrijving	Kantoorgebouw	<i>NEN-EN 1990 art. B3.1</i>
Gevolgklasse	CC2 (consequence class)	<i>NEN-EN 1990 art. B3.1</i>
Betrouwbaarheidsklasse	RC2 (reliability class)	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(2)</i>
Betrouwbaarheidsindex 1 jaar	β 4,7	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(3)</i>
Betrouwbaarheidsindex 50 jaar	β 3,8	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(3)</i>
Differentiatiefactor	K_{FI} 1,0	<i>NEN-EN 1990 art. B3.3</i>
Supervisioniveau	DSL2 (design supervision level) Normale supervisie Controle door andere personen dan die oorspronkelijk verantwoordelijk waren en volgens de werkwijze van de organisatie.	<i>NEN-EN 1990 art. B4</i>
Inspectieniveau	IL2 (inspection level) Normale inspectie - Inspectie volgens de werkwijze van de organisatie.	<i>NEN-EN 1990 art. B5</i>
Ontwerplevensduurklasse	3	<i>NEN-EN 1990 art. A1.1(1)</i>
Ontwerplevensduur	t = 50 jaar Koetshuis/schuur (gebouwen en andere gewone constructies)	

1.3 Bouwkundige tekeningen

De berekening is gebaseerd op de tekeningen van de architect D+B Architecten, projectnummer 07.04, bladnummer BA100,BA101,BA200,BA201,BA300,BA301,BA501-507,BA566-573 d.d. 25-09-2014

1.4 Overige gegevens derden

nvt

1.5 Van toepassing zijnde normen en voorschriften

NEN-EN 1990 + NB + NEN 8700	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 + NB	Belastingen
NEN-EN 1992 + NB	Betonconstructies
NEN-EN 1993 + NB	Staalconstructies
NEN-EN 1994 + NB	Staalbetonconstructies
NEN-EN 1995 + NB	Houtconstructies
NEN-EN 1996 + NB + NPR 9096-1	Metselwerkconstructie
NEN-EN 1997 + NB + NEN 9997-1	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1998 + NB	Aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN 1999 + NB	Aluminiumconstructies
Bouwbesluit 2012	

1.6 ψ -factoren voor gebouwen (per klasse)

		ψ_0	ψ_1	ψ_2	NEN-EN 1990 art. A1.2.2
A	Woon- en verblijfsruimte	0,4	0,5	0,3	
B	Kantoorruimte	0,5	0,5	0,3	
C	Bijeenkomst ruimte	0,6/0,4 ^a	0,7	0,6	
D	Winkelruimte	0,4	0,7	0,6	
E	Opslagruimte en industrie	1,0	0,9	0,8	
F	Verkeersruimte, voertuiggewicht < 30kN	0,7	0,7	0,6	
G	Verkeersruimte, 30kN < voertuiggewicht < 160kN	0,7	0,5	0,3	
H	Daken	0,0	0,0	0,0	
-	Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	
-	Regenwater	0,0	0,0	0,0	
-	Windbelasting	0,0	0,2	0,0	
-	Temperatuur (geen brand)	0,0	0,5	0,0	

^a de waarde 0,6 geldt voor delen van het gebouw die in geval van calamiteit zwaar kunnen worden belast door een mensenmenigte (vluchtroutes, trappen); de waarde 0,4 geldt in overige gevallen.

1.7 Materiaaleigenschappen

Beton	in het werk gestort	minimaal C20/25	
Betonstaal	prefab onderdelen, volgens leverancier	minimaal C35/45	
	staven	B500B	
	gepunte wapeningsnetten	B500A	
Cementsoort	hoogovencement	CEM III/B	42,5 LH/HS
Constructiestaal	walsprofielen	S235 JRG2	
	koker- en buisprofielen	S275 JOH (koudgevoormd)	
	geïntegreerde profielen	S355 JO	
	windverbanden (profielstaal)	S235 JRG2	
	windverbanden (naspanbaar)	S355 JO	
Boutkwaliteit		8.8	
Ankerkwaliteit		4.6	
Hout	constructiehout	C24	
	gelamineerd hout	GL28h	
Kalkzandsteen	minimale rekenwaarde druksterkte f_d	3,89	N/mm ²
Metselwerk	minimale rekenwaarde druksterkte f_d	2,58	N/mm ²
Betonsteen	minimale rekenwaarde druksterkte f_d	3,39	N/mm ²
Poriso	minimale rekenwaarde druksterkte f_d	3,44	N/mm ²

2. Belastingen

2.1 Blijvende belastingen

2.1.1 Schuur

Hellend dak	$\alpha_1 = 42^\circ$	Pannendak, geïsoleerde dakpl.	0,65 kN/m ²	=	0,87 kN/m ² grondvlak
	$\alpha_2 = 42^\circ$	Pannendak, geïsoleerde dakpl.	0,65 kN/m ²	=	0,87 kN/m ² grondvlak
		Zadeldak			

Begane grondvloer	Schuimbetonvloer	d = 400 mm	=	2,40 kN/m ²
	Afwerklaag	d = 90 mm	=	1,80
			G_k =	4,20 kN/m²

2.1.2 Koetshuis

Hellend dak	$\alpha_1 = 52^\circ$	Pannendak, geïsoleerde dakpl.	0,65 kN/m ²	=	1,06 kN/m ² grondvlak
-------------	-----------------------	-------------------------------	------------------------	---	----------------------------------

Plat dak	Houten balklaag met beplanking	=	0,30 kN/m ²
	Dakbedekking, isolatie	=	0,10
		G_k =	0,40 kN/m²

Hellend dak glas	$\alpha_1 = 13^\circ$	HR+glas	0,60 kN/m ²	=	0,62
				G_k =	0,62 kN/m²

Verdiepingsvloer	Houten balklaag met beplanking	=	0,30 kN/m ²
	Plafond (gipsplaten met tengels)	=	0,20
		G_k =	0,50 kN/m²

Wand	Houtskeletbouw	G _k =	0,50 kN/m ²
	Glas	G _k =	0,80 kN/m ²

Aangehouden gewichten per volume	Gewapend grindbeton (i.h.w. gestort en prefab)	25,0 kN/m ³
	Wapeningsstaal	78,5 kN/m ³
	Staalconstructies	78,5 kN/m ³
	Zandcementmortel	20,0 kN/m ³
	Metselwerk, steen	20,0 kN/m ³
	Kalkzandsteen	18,0 kN/m ³
	Gasbeton	8,0 kN/m ³
	Porisoblokken	14,0 kN/m ³
	Gips	11,0 kN/m ³
	Aarde, klei en leem (nat)	20,0 kN/m ³
	Zand	16,0 kN/m ³
	Grind	18,0 kN/m ³
	Overigen conform NEN-EN 1991-1-1, bijlage A	

2.2 Veranderlijke belastingen

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3

2.2.1 Veranderlijke belasting op vloeren

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2

Bij belasting op meer dan twee vloeren moet de extreme waarde van de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht voor de twee vloeren met het grootste belastingseffect. Voor de overige vloeren mag de reductiefactor ψ_0 in rekening zijn gebracht, met uitzondering van de vloeren met ontsluitingswegen van ruimten waar zich grote mensenmassa's kunnen bevinden (klasse C5). Indien de opgelegde belasting niet de overheersende belasting is, wordt de vloerbelasting van elke vloer met de bijbehorende ψ_0 vermenigvuldigd.

Klasse B: Kantoorruimten

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2

	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
kantoorruimten	2,5	3,0 (opp. 50x50mm) (kantoorruimten)

* vrije randen van vloeren: $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$ over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.

* verplaatsbare scheidingswanden met eigen gewicht per wandlengte $\leq 2,0 \text{ kN/m}^2 + q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

Klasse H en I Daken wel en niet toegankelijk

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.4.2

dakhelling	α	42 °	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	
H	0,0 ^a		1,5	(opp. 100x100mm)	(daken alleen toegankelijk voor onderhoud)
H	4,0		7,0		(daken onder maaiveld)
I			Gebruiksbelasting conform klasse A t/m D		(daken toegankelijk)

^a Werkend op een oppervlak van 10m², binnen de grenzen van nul tot het hele dakoppervlak.

Bovenstaande belastingen hebben geen betrekking op een transparante dakafwerking waarbij zichtbaar is dat zich onder het dakvlak geen dragende constructie bevindt. De belasting q_k werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m². Voor dakelementen met een grotere oppervlakte moet het belaste gebied gelijk aan 10 m² zijn genomen, waarbij de grootste lengte niet groter mag zijn dan 5m.

* Daarnaast moet een lijnlast zijn beschouwd van 2 kN/m werkend over een lengte van 1 m en een breedte van 0,1 m. Deze lijnlast werkt op het gehele dakvlak en op ieder afzonderlijk dakelement (bijvoorbeeld dakbeschot of dakplaten).

* In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen, spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan $Q_k = 2 \text{ kN}$.

Ontsluitingswegen van ruimten

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.5

Klasse	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	
B	3,0	3,0	(kantoren)

2.2.2 Veranderlijke belasting door sneeuw

NEN-EN 1991-1-3

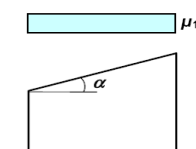
Algemeen

karakteristieke sneeuwbelasting	S_k	0,7 kN/m ²	(herh.tijd 50 jaar)	NEN-EN 1991-1-3 art. 4.1
karakteristieke sneeuwbelasting	S_n	0,7 kN/m ²	(herh.tijd n jaar)	NEN-EN 1991-1-3 bijlage D(2)
warmtecoëfficiënt	C_t	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2
blootstellingscoëfficiënt	C_e	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2

Plat dak koetshuis

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.2

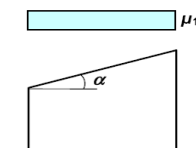
dakhelling	α	0 °		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	$S_1 =$	0,56 kN/m ²



Schuin dak koetshuis

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.2

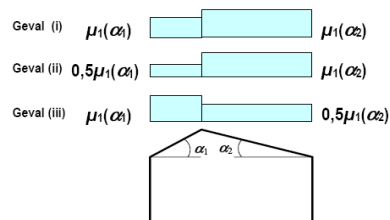
dakhelling	α	52 °		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,21	$S_1 =$	0,15 kN/m ²



Zadeldak schuur

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.3

dakhelling	α_1	42 °		
dakhelling	α_2	42 °		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_1(\alpha_1)$	0,48	$S_1 =$	0,34 kN/m ²
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_1(\alpha_2)$	0,48	$S_1 =$	0,34 kN/m ²



Sneeuwophoping glasdak op platdak koetshuis

Daken aangrenzend aan hogere gebouwen

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.6

dakhelling	α	13 °		
breedte hoge bouwdeel	b_1	2,2 m		
breedte lage bouwdeel	b_2	2,2 m		
hoogteverschil	h	0,6 m		
stuiflengte	l_s	5,0 m		
volumieke gewicht sneeuw	γ	2,0 kN/m ³		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	1,31	$S_1 =$	0,92 kN/m ²
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_s	0,00		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_w	1,71		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_2	1,71	$S_2 =$	1,20 kN/m ²

2.2.3 Veranderlijke belasting door wind schuur

NEN-EN 1991-1-4

Windgebied gebied III onbebouwd

gebouwhoogte	z	5,9 m
gebouwhoogte	h	5,9 m
gebouwbreedte	b	6,1 m
gebouwdiepte	d	17,0 m
windrichtingsfactor	C_{dir}	1,00
seizoensfactor	C_{season}	1,00
waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob}	1,00
karacteristieke gem. windsnelheid	$v_{b,0}$	24,5 m/s
basiswindsnelheid	v_b	24,5 m/s
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$	17,4 m/s
luchtdichtheid	ρ	1,25 kg/m ³
extreme stuwdruk	$q_p(z)$	0,58 kN/m ²

Algemene factoren voor de detailberekeningen

correlatiefactor		0,85
bouwwerkfactor loodrecht op b	$C_s C_d$	1,00
bouwwerkfactor loodrecht op d	$C_s C_d$	1,00

Winddrukfactoren

uitwendige winddruk	C_{pe}	conform EC 1991-1-1 hoofdstuk 7
inwendige negatieve druk (zuiging)	C_{pi}	-0,3 (gelijkmatig verdeelde openingen)
inwendige positieve druk (druk)	C_{pi}	0,2 (gelijkmatig verdeelde openingen)

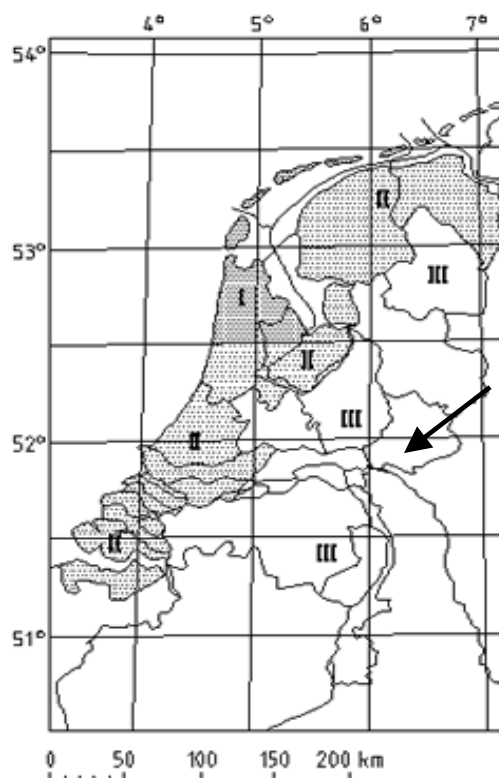
Windwrijving

oppervlak	zeer ruw (rimpels, ribben, kronkelingen)
wrijvingscoëfficiënt	C_{fr} 0,04

Windverdeling op gevels

wind loodrecht op b:

wind loodrecht op d:



2.2.4 Veranderlijke belasting door wind koetshuis

NEN-EN 1991-1-4

Windgebied	gebied III onbebouwd		
gebouwhoogte	z	9,0 m	
gebouwhoogte	h	9,0 m	
gebouwbreedte	b	14,0 m	
gebouwdiepte	d	14,0 m	
windrichtingsfactor	C_{dir}	1,00	
seizoensfactor	C_{season}	1,00	
waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob}	1,00	
karacteristieke gem. windsnelheid	$v_{b,0}$	24,5 m/s	
basiswindsnelheid	v_b	24,5 m/s	
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$	19,5 m/s	
luchtdichtheid	ρ	1,25 kg/m ³	
extreme stuwdruk	$q_p(z)$	0,68 kN/m ²	

Algemene factoren voor de detailberekeningen

correlatiefactor		0,85
bouwwerfactor loodrecht op b	$C_s C_d$	1,00
bouwwerfactor loodrecht op d	$C_s C_d$	1,00

Winddrukfactoren

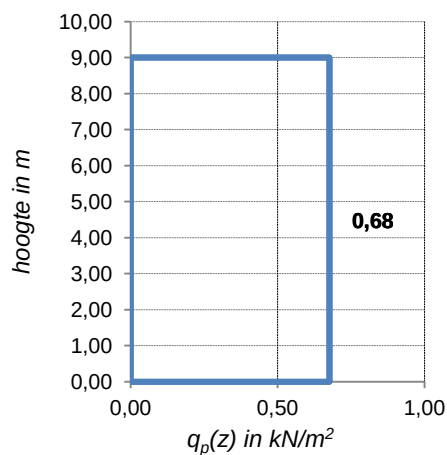
uitwendige winddruk	C_{pe}	conform EC 1991-1-1 hoofdstuk 7
inwendige negatieve druk (zuiging)	C_{pi}	-0,3 (gelijkmatig verdeelde openingen)
inwendige positieve druk (druk)	C_{pi}	0,2 (gelijkmatig verdeelde openingen)

Windwrijving

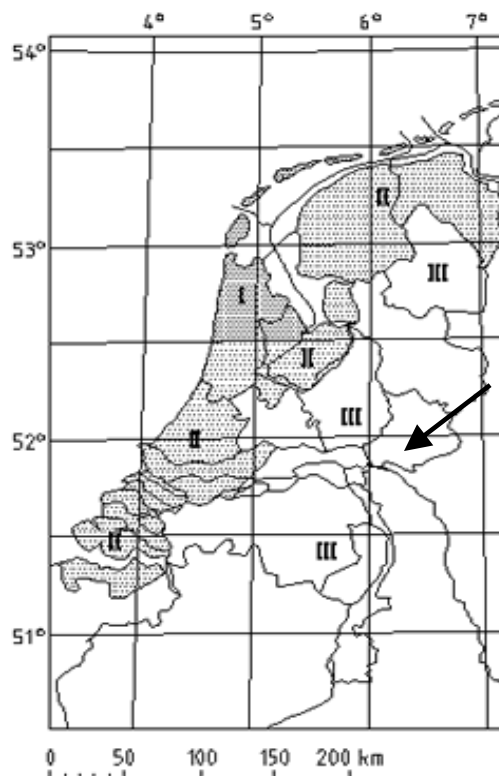
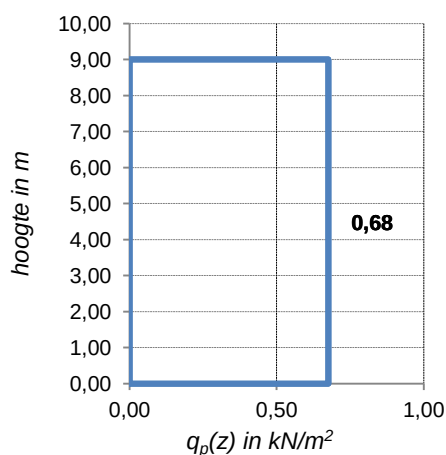
oppervlak	zeer ruw (rimpels, ribben, kronkelingen)	
wrijvingscoëfficiënt	C_{fr}	0,04

Windverdeling op gevels

wind loodrecht op b:



wind loodrecht op d:



3. Brand

3.1 Brandeisen hoofddraagconstructie

Bouwbesluit 2012 - par. 2.2.1 en 2.2.2

hoogste vloer verblijfsgebied 3,8 m + meetniveau
type bouwwerk Kantoorgebouw
bouwsituatie nieuwbouw
aantal brandcompartimenten één

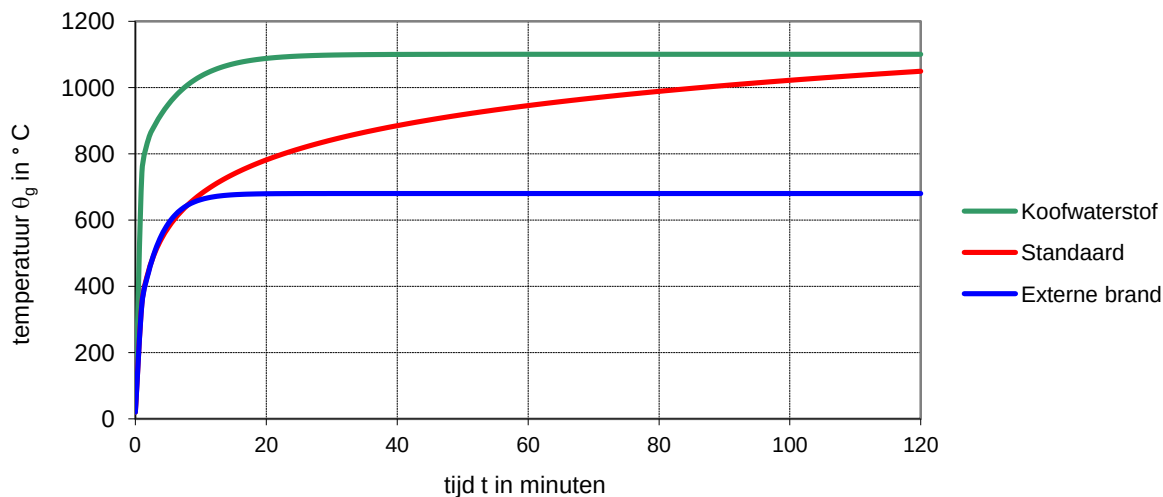
brandwerendheid hoofddraagconstructie 0 minuten
niet van toepassing
weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag 0 minuten
niet van toepassing
brandwerendheid vluchtroute 0 minuten

3.2 Brandkrommen

NEN-EN 1991-1-2 art. 3.2

tijd t 0 minuten
warmteoverdrachtscoëfficiënt α_c 25 W/m²K

Standaardbrandkromme gastemperatuur compartiment θ_g 20 °C
Kromme voor externe brand gastemperatuur in het element θ_g 20 °C
Koolwaterstofkromme gastemperatuur compartiment θ_g 20 °C



4. statische berekening schuur

4.1. overzichten

NIEUW



ARCHITECTEN

v.o.f. derksen en bongers c.s. bna
paul krugerstraat 12 6814 as arnhem
tel: 026 - 4426464 fax: 026 -3513130
www.dpiusb.nl architecten@dpiusb.nl

■ project:

VERBOUW SCHUUR
LANDGOED ZELLE
TE HENGEL

■ in opdracht van:

LANDGOED ZELLE BV
RUURLOSEWEG 92A
7255 MB HENGEL

■ bladformaat:

A3

■ datum:

25-09-2014

■ laatste wijziging:

■ schaal:

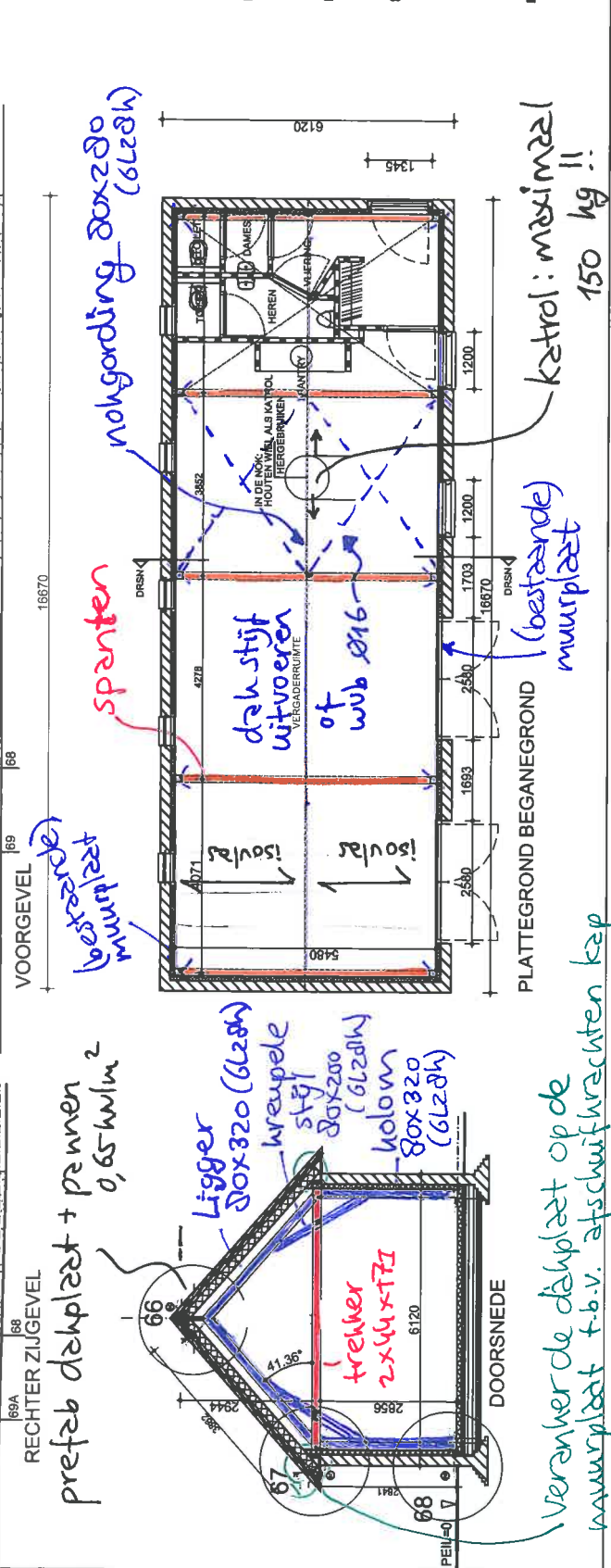
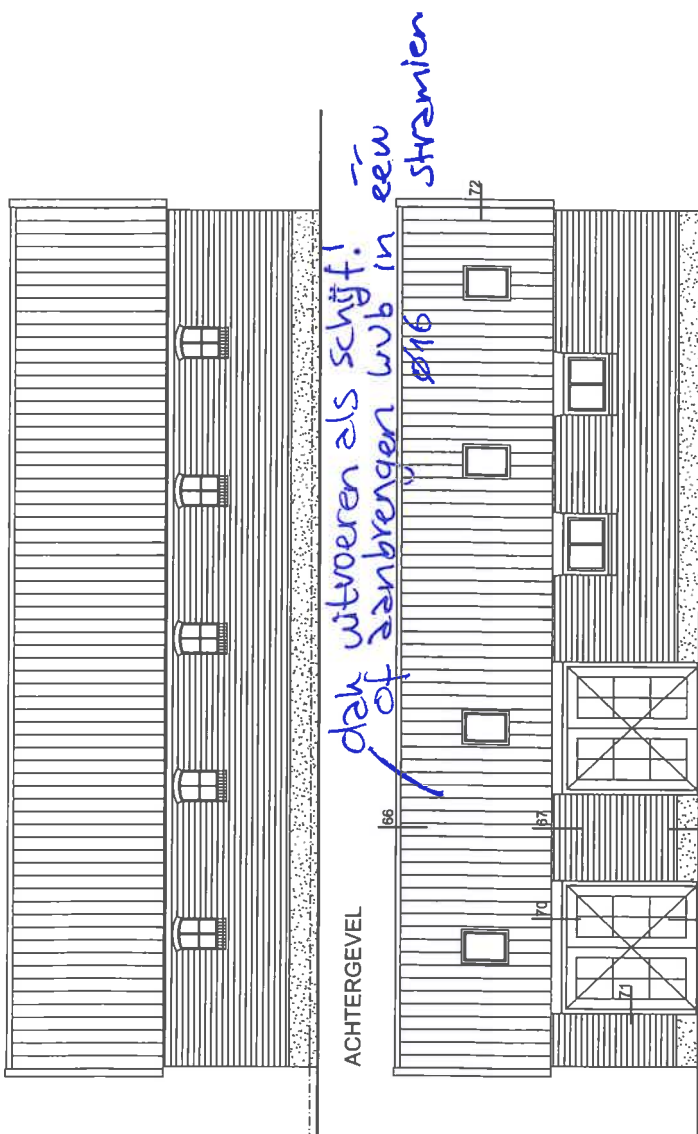
1:100

■ onderdeel:

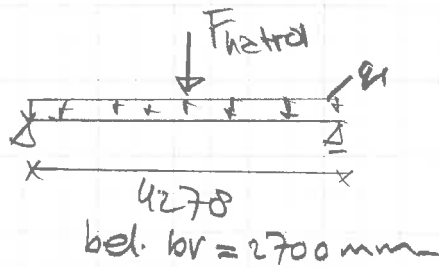
PLATTEGRONDEN,
GEVELS EN DOORSNEDE
NIEUW

■ werknr.: fase: type: bladnr.:

07.04 BA 201



4.2. Nalagording



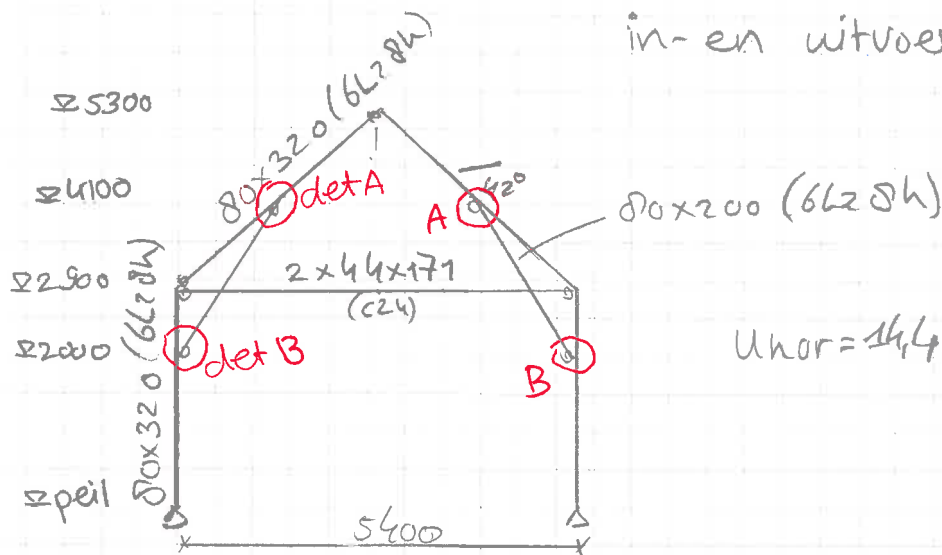
GL28h: 80x280 mm

controle zie pagina 12 en 13

4.3. Spanten

$$\text{belastingbreedte} = \frac{4278 + 4071}{2} = 4175 \text{ mm}$$

in- en uitvoer zie bijlage I.



$u_{hor} = 14,4 \text{ mm}$ is acceptabel

Schets details; zie volgende pagina.

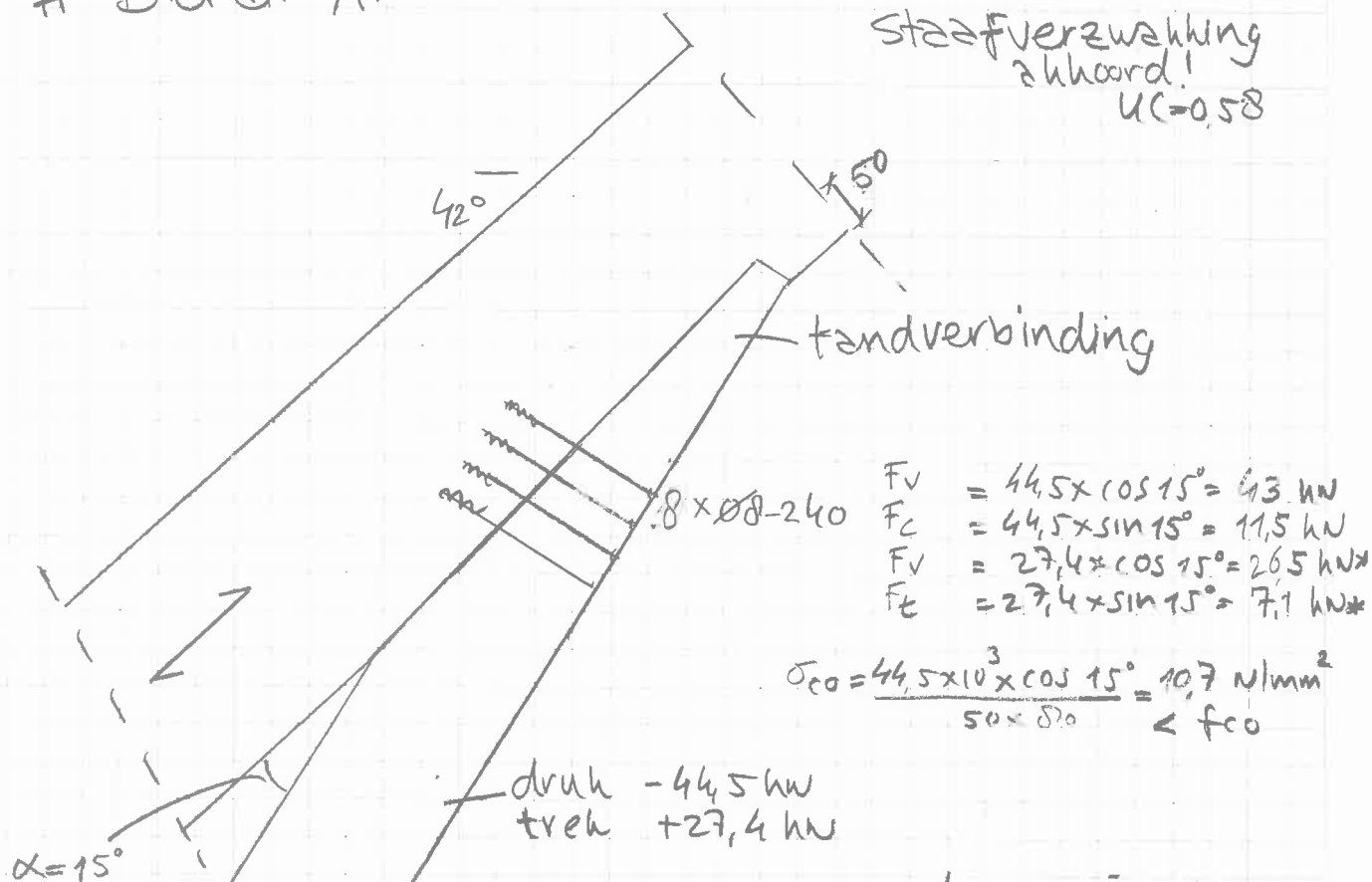
Reactiekrachten

	F_x	F_z
Gh	1,15	10,93
Sh	0,43	2,42
wi	5,75	6,22
u6T	9,95/-0,89	22,58

Project: Verbouw schuur Hengelo

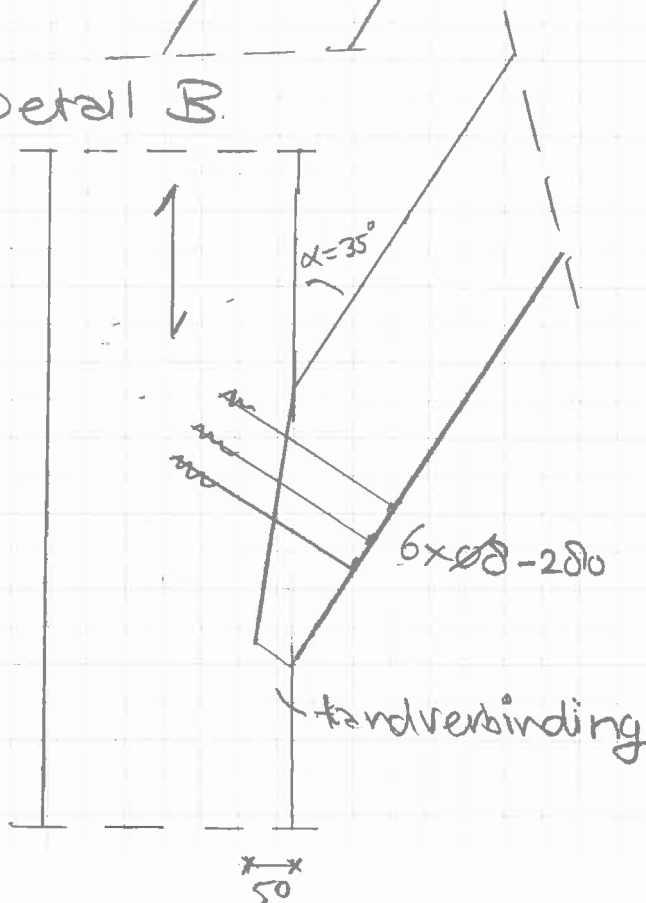
Projectnr: ETO 4014 Bladnr: 11

Detail A.



* kracht via schroeven

Detail B.



$F_V = 44,5 \times \cos 35^\circ = 36,5 \text{ kN}$
 $F_L = 44,5 \times \sin 35^\circ = 25,6 \text{ kN}$
 $F_V = 27,5 \times \cos 35^\circ = 22,5 \text{ kN}$
 $F_L = 27,5 \times \sin 35^\circ = 15,8 \text{ kN}$

Houten gording

Berekening van een houten gording op dubbele buiging, afschuiving, kip en belastingen met een verschillende oorzaak - conform NEN-EN 1995-1-1

Nokgording schuur

Uitgangspunten veiligheid

gevolgklasse		CC2
risicoklasse		RC2
factor betrouwbaarheid	K_{FI}	1,0

Materiaal

houtsoort		gelamineerd hout
houtsterkteklasse		GL28h
klimaatklasse		1

Geometrie

balkbreedte	b	80 mm
balkhoogte	h	280 mm
hart op hart afstand	a	3612 mm
schuine lengte dakvlak	a_d	3612 mm
aantal gordingen	n	1
helling dakvlak	α	42 °
daktype		zadeldak
systemlengte	$L_{t,y}$	4278 mm
systemlengte	$L_{t,z}$	4278 mm
kiplengte	L_{kip}	4278 mm
belastingaangrijpingspunt		bovenzijde
afschuifkracht muurplaat	$q_{Rd,m}$	1,50 kN/m ¹
afschuifkracht nok	$q_{Rd,n}$	0,00 kN/m ¹

Doorbuigingen

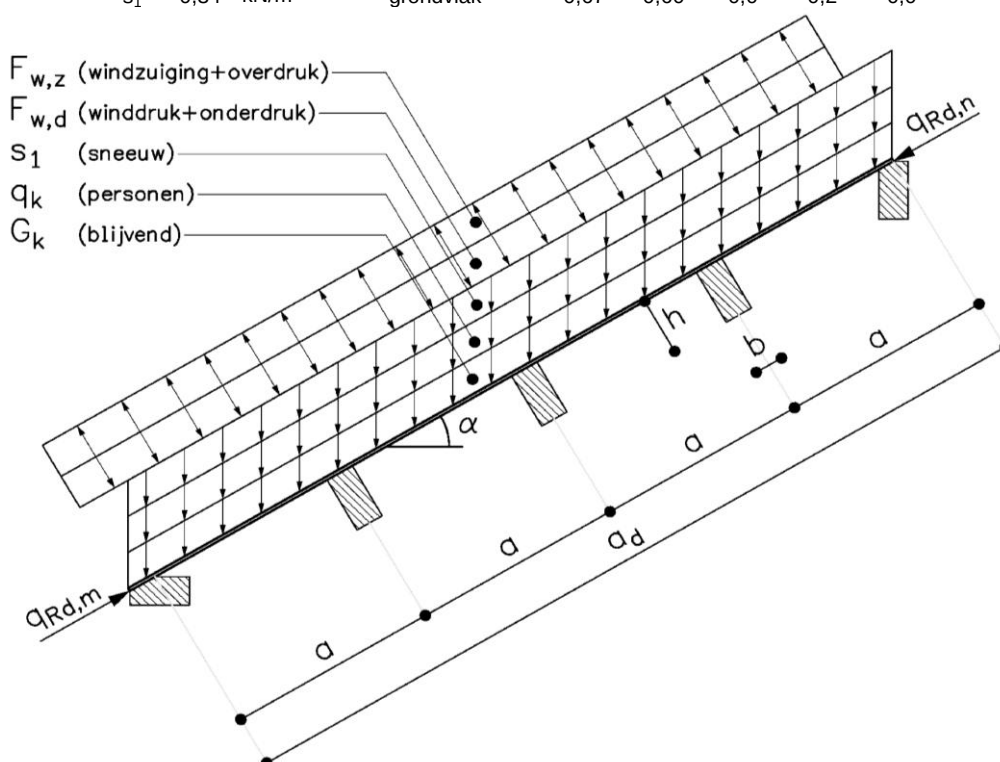
bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$	0,004 L
einddoorbuiging	$U_{fin,max}$	0,004 L

Doorsnede-eigenschappen

kenmerkende buigsterkte	$f_{m,k}$	28,00 N/mm ²
kenmerkende afschuifsterkte	$f_{v,k}$	3,20 N/mm ²
materiaalfactor sterkte	γ_M	1,25
hoogtefactor	$k_{h,y}$	1,08
hoogtefactor	$k_{h,z}$	1,10
traagheidsmoment	I_y	1,46E+08 mm ⁴
traagheidsmoment	I_z	1,19E+07 mm ⁴
weerstandsmoment	W_y	1,05E+06 mm ³
weerstandsmoment	W_z	2,99E+05 mm ³
meewerkende verdelingslengte	L_{ef}	4410,2 mm
kritieke kipspanning	$\sigma_{m,cit}$	41,23 N/mm ²
relatieve slankheid kip	$\lambda_{rel,m}$	0,82
kipfactor	k_{crit}	0,94
rep. elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean}$	12600 N/mm ²
factor kruip	k_{def}	0,6
5-percentielwaarde elast.	$E_{0,05}$	10200 N/mm ²

Belastingen

Belastingen				$G_{k,y}/Q_{k,y}$	$G_{k,z}/Q_{k,z}$			
				kN/m^1	kN/m^1	ψ_0	ψ_1	ψ_2
blijvend	G_k	0,65 kN/m^2	dakvlak	1,74	1,57	-	-	-
personen	q_k	0,00 kN/m^2	grondvlak	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
windzuiging+overdruk	$F_{w,z}$	-0,37 kN/m^2	dakvlak	-1,34	0,00	0,0	0,2	0,0
winddruk+onderdruk	$F_{w,d}$	0,52 kN/m^2	dakvlak	1,89	0,00	0,0	0,2	0,0
sneeuw	s_1	0,34 kN/m^2	grondvlak	0,67	0,60	0,0	0,2	0,0



Belastingcombinaties

				belasting- duurklasse	k_{mod}	$q_{Ed,y}$ kN/m^1	$M_{Ed,y}$ kNm	$V_{Ed,y}$ kN	$q_{Ed,z}$ kN/m^1	$q_{Ed,z,red}$ kN/m^1	$q_{Ed,z,uc}$ kN/m^1	$M_{Ed,z}$ kNm	$V_{Ed,z}$ kN
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	2,36	5,39	5,04	2,12	1,50	0,62	1,42	1,33
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	2,09	4,79	4,48	1,89	1,50	0,39	0,88	0,82
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Windzuig. + overd.	lang	0,70	1,57	3,59	3,36	1,41	1,50	0,00	0,00	0,00
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Windzuig. + overd.	kort	0,90	0,44	1,01	0,94	1,41	1,50	0,00	0,00	0,00
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Winddruk + onderd.	lang	0,70	2,36	5,39	5,04	2,12	1,50	0,62	1,42	1,33
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Winddruk + onderd.	kort	0,90	4,92	11,26	10,53	1,89	1,50	0,39	0,88	0,82
4a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	2,36	5,39	5,04	2,12	1,50	0,62	1,42	1,33
4b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	3,10	7,09	6,63	2,79	1,50	1,29	2,95	2,76

				belasting- duurklasse	k_{mod}	$G_{k,y}$ kN/m^1	$G_{k,z}$ kN/m^1	$Q_{k,y}$ kN/m^1	$Q_{k,z}$ kN/m^1	$q_{z,red}$ kN/m^1	$G_{k,z,red}$ kN/m^1	$Q_{k,z,red}$ kN/m^1
5	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	1,74	1,57	0,00	0,00	1,50	0,07	0,00
6	SLS	-	Blijvend + Windzuiging	-	-	1,74	1,57	-1,34	0,00	1,50	0,07	0,00
7	SLS	-	Blijvend + Winddruk	-	-	1,74	1,57	1,89	0,00	1,50	0,07	0,00
8	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	1,74	1,57	0,67	0,60	1,50	0,07	0,60

Ultimate Limit State - resultaten
unity check

	$f_{m,d}$ N/mm^2	$f_{v,d}$ N/mm^2	k_{crit}	k_m	$\sigma_{m,y,d}$ N/mm^2	$\sigma_{m,z,d}$ N/mm^2	$\sigma_{m,d}$ N/mm^2	$\tau_{d,y}$ N/mm^2	$\tau_{d,z}$ N/mm^2	τ_d N/mm^2	buiging	afschuiving
1a	14,50	1,54	0,94	0,7	5,15	4,76	8,48	0,34	0,09	0,35	0,62	0,22
1b	19,34	2,05	0,94	0,7	4,58	2,95	6,65	0,30	0,06	0,30	0,36	0,15
2a	16,92	1,79	0,94	0,7	3,44	0,00	3,44	0,22	0,00	0,22	0,22	0,13
2b	21,76	2,30	0,94	0,7	0,96	0,00	0,96	0,06	0,00	0,06	0,05	0,03
3a	16,92	1,79	0,94	0,7	5,15	4,76	8,48	0,34	0,09	0,35	0,53	0,19
3b	21,76	2,30	0,94	0,7	10,77	2,95	12,84	0,70	0,06	0,71	0,63	0,31
4a	16,92	1,79	0,94	0,7	5,15	4,76	8,48	0,34	0,09	0,35	0,53	0,19
4b	21,76	2,30	0,94	0,7	6,78	9,88	14,63	0,44	0,18	0,48	0,71	0,19

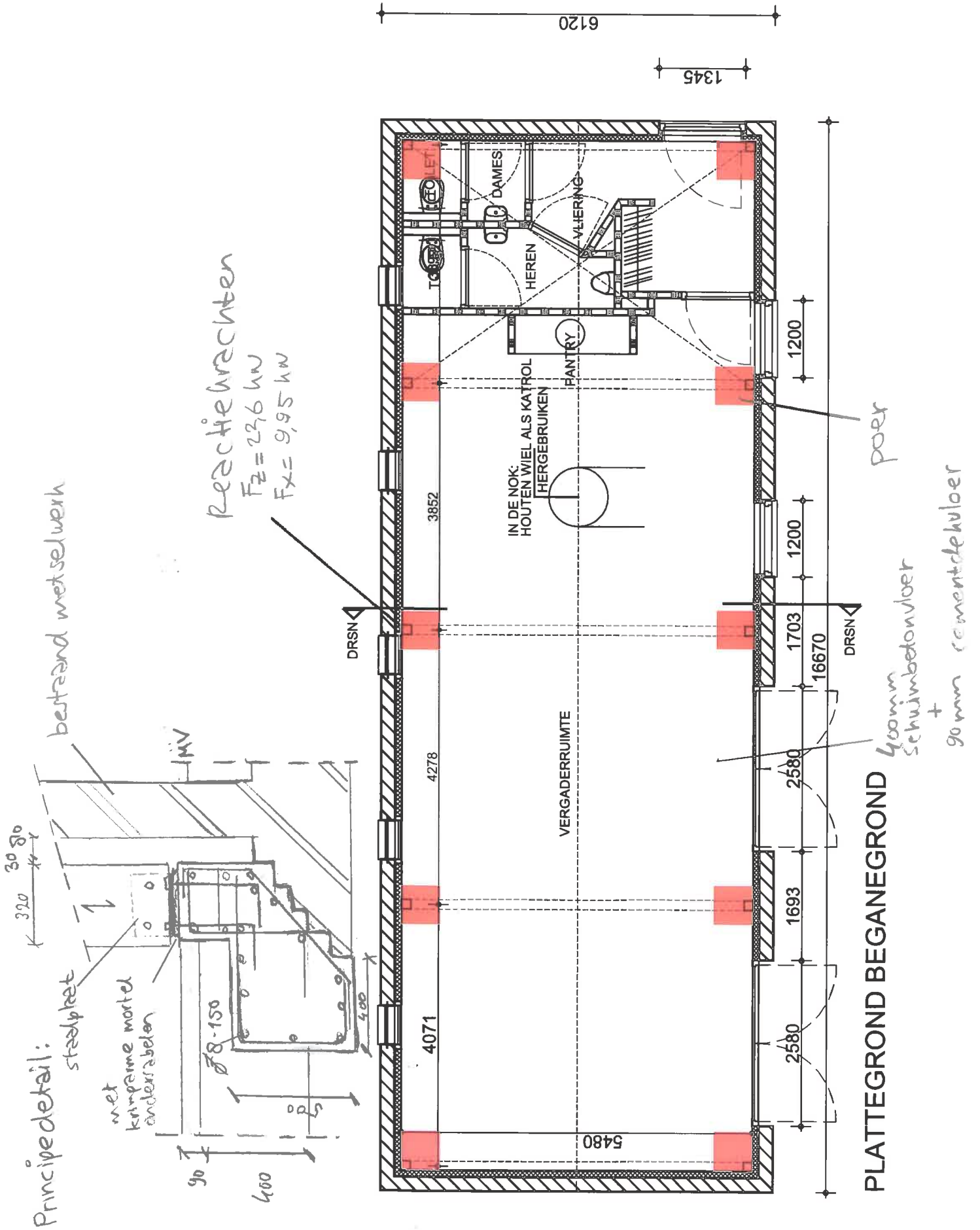
Serviceability Limit State - resultaten

	$U_{inst,G,y}$ mm	$U_{cr,G,y}$ mm	$U_{inst,Q,y}$ mm	$U_{cr,Q,y}$ mm	$U_{inst,G,z}$ mm	$U_{cr,G,z}$ mm	$U_{inst,Q,z}$ mm	$U_{cr,Q,z}$ mm
5	4,13	2,48	0,00	0,00	2,06	1,23	0,00	0,00
6	4,13	2,48	-3,17	0,00	2,06	1,23	0,00	0,00
7	4,13	2,48	4,46	0,00	2,06	1,23	0,00	0,00
8	4,13	2,48	1,59	0,00	2,06	1,23	0,00	0,00

unity check

	$U_{bij,y}$ mm	$U_{bij,z}$ mm	U_{bij} mm	$U_{fin,y}$ mm	$U_{fin,z}$ mm	U_{fin} mm	$U_{bij,max}$ mm	$U_{fin,max}$ mm	bijkomend	eind
5	2,48	1,23	2,77	6,60	3,29	7,38	17,11	17,11	0,16	0,43
6	-0,70	1,23	1,42	3,43	3,29	4,75	17,11	17,11	0,08	0,28
7	6,94	1,23	7,04	11,06	3,29	11,54	17,11	17,11	0,41	0,67
8	4,06	1,23	4,24	8,19	3,29	8,82	17,11	17,11	0,25	0,52

houten balk 80x280mm voldoet

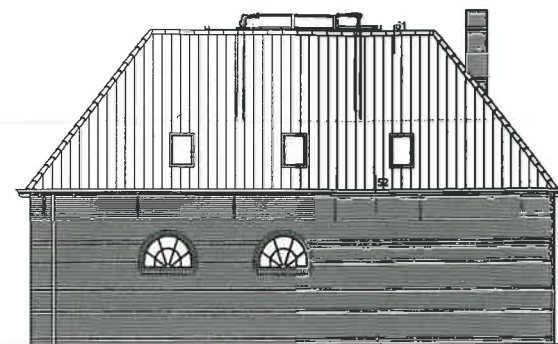


5. Statische berekening koetshuis 5.1 overzichten

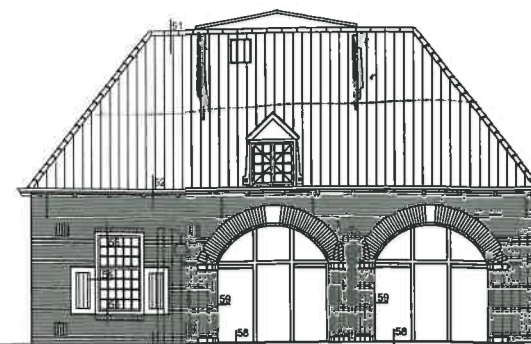
15



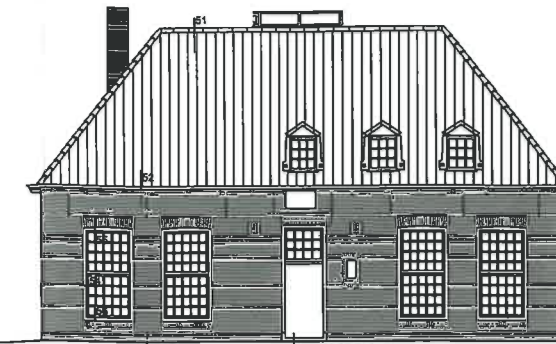
LINKER ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL



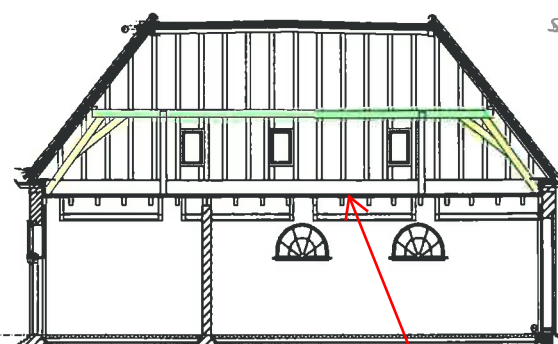
RECHTER ZIJGEVEL



VOERGEVEL



DOORSNEDE / AANZICHT A-A



DOORSNEDE / AANZICHT B-B

Σ 8250

Σ 6000

Σ 3800

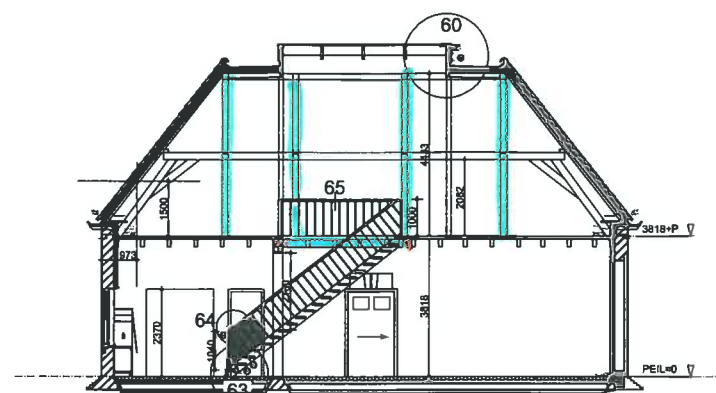
gk=0,50 kN/m²
qk=1,75 kN/m²
+ 0,80 kN/m² LSW



DOORSNEDE / AANZICHT C-C

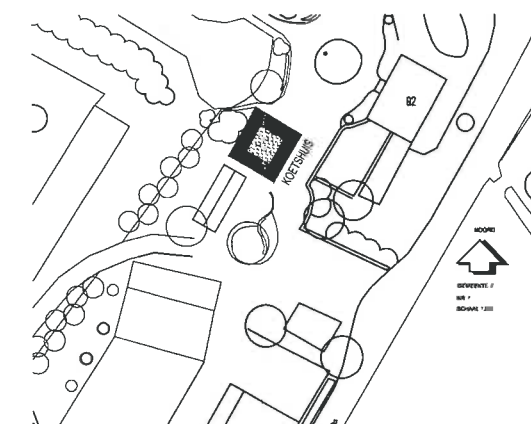


DOORSNEDE / AANZICHT D-D



DOORSNEDE / AANZICHT E-E

NIEUW



ARCHITECTEN

v.o.f. derksen en bongers c.s. bna
paul krugerstraat 12 6814 as arnhem
tel: 026 - 4428464 fax: 026 - 3513130
www.dplus.nl architecten@dplus.nl

■ project:
VERBOUW KOETSHUIS
LANDGOED ZELLE
TE HENGLO

■ in opdracht van:
LANDGOED ZELLE BV
RUURLOSEWEG 92A
7255 MB HENGLO

■ bladformaat:

A1

■ datum:

25-09-2014

■ laatste wijziging:

■ schaal:

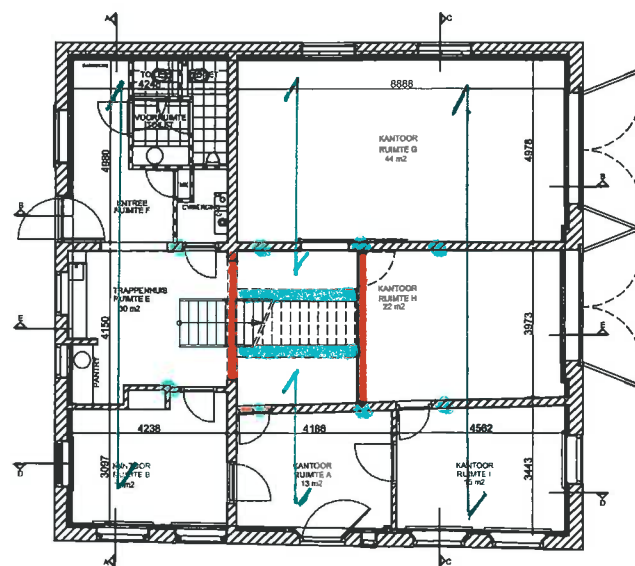
1:100 / 1:500

■ onderdeel:

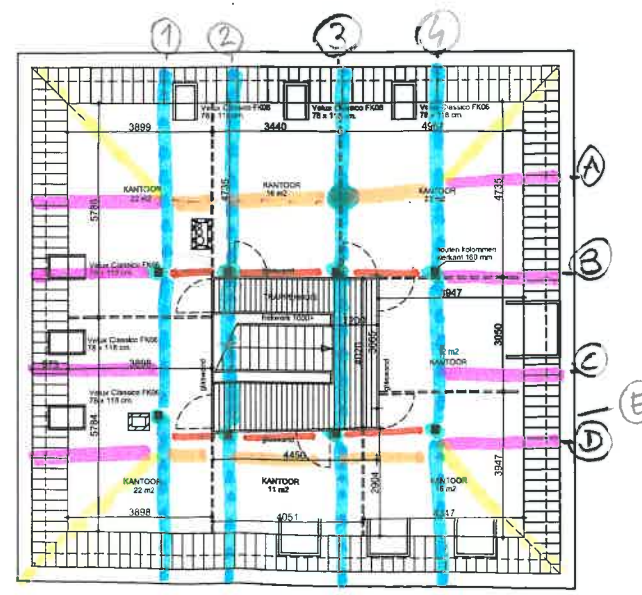
PLATTEGRONDEN
GEVELS, DOORSNEDEN -
AANZICHTEN EN
SITUATIE

■ werknr.: fase type: bladnr.:

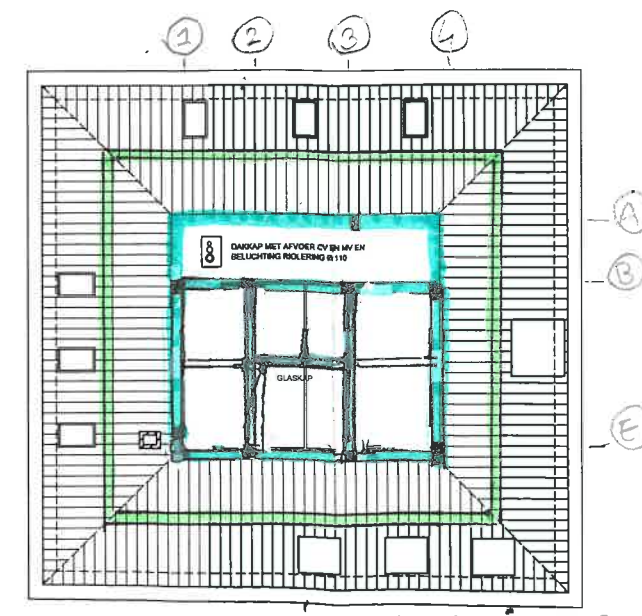
07.04 BA 200



PLATTEGROND BEGANEGROND

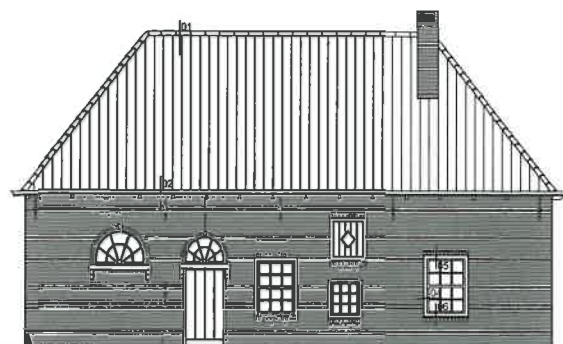


PLATTEGROND VERDIEPING

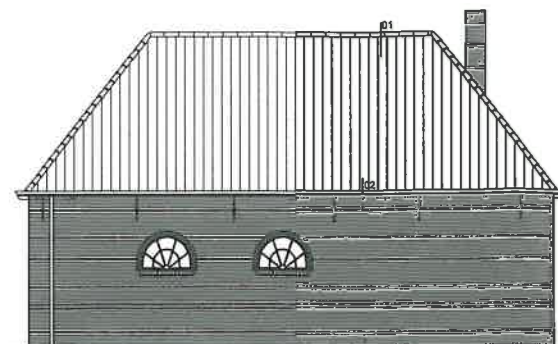


DAKAANZICHT

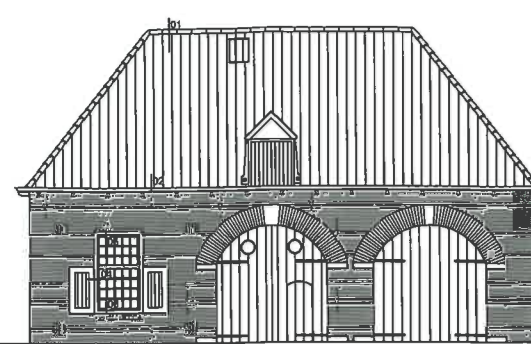
→ zie ook pagina 20.



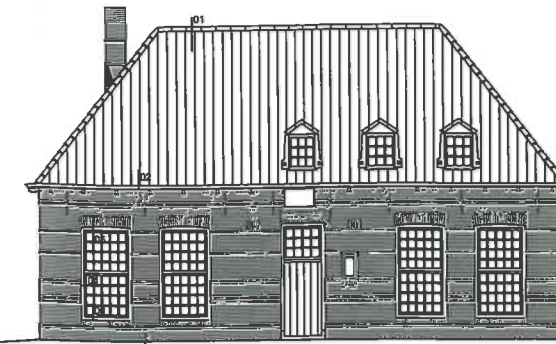
LINKER ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL



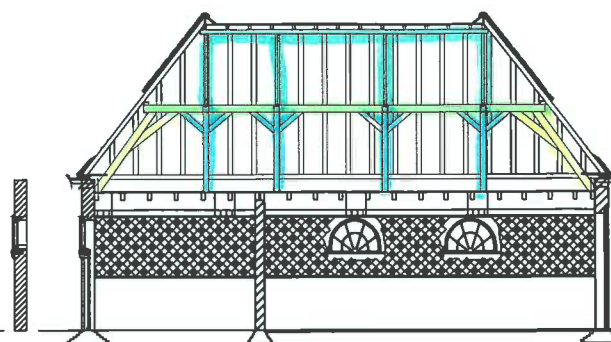
RECHTER ZIJGEVEL



VOORGEVEL



DOORSNEDE / AANZICHT A-A



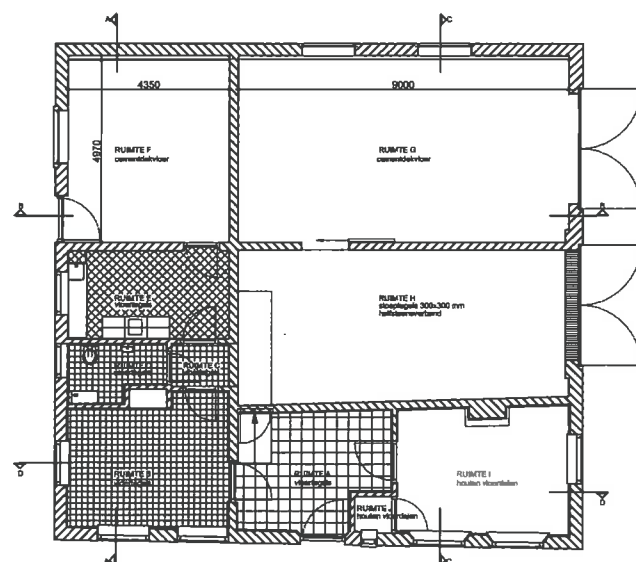
DOORSNEDE / AANZICHT B-B



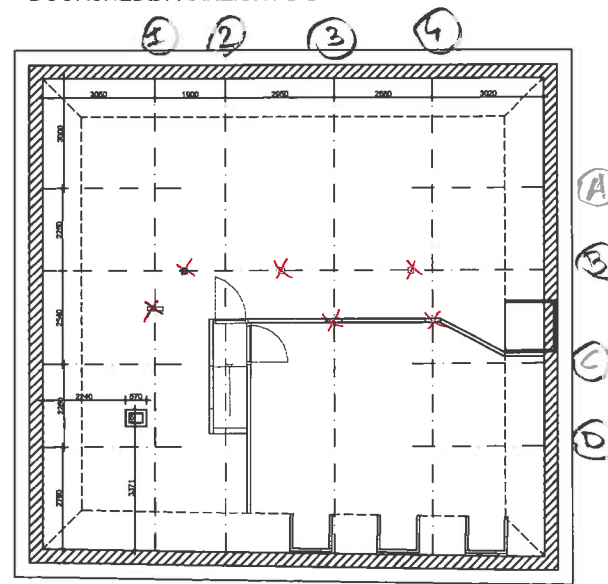
DOORSNEDE / AANZICHT C-C



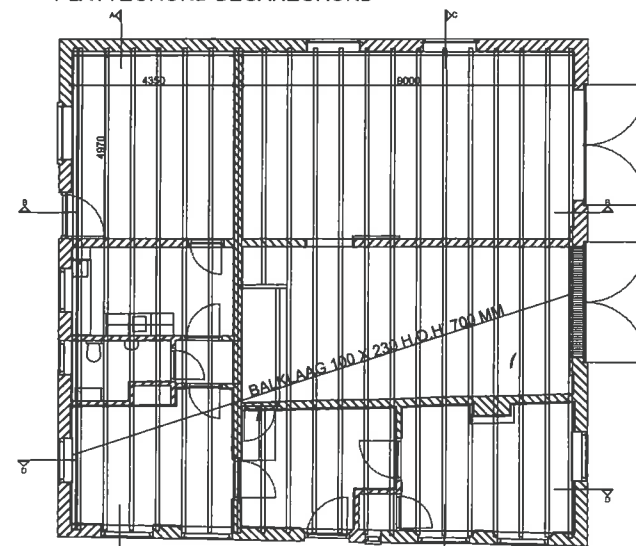
DOORSNEDE / AANZICHT D-D



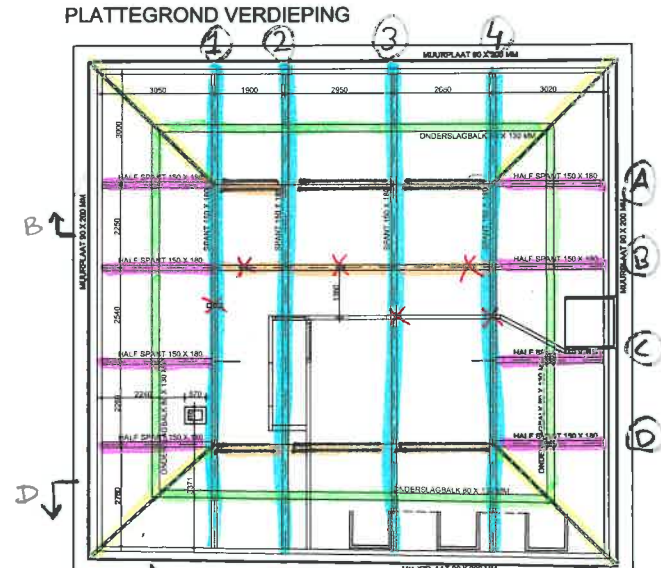
PLATTEGROND BEGANEGROND



PLATTEGROND VERDIEPING

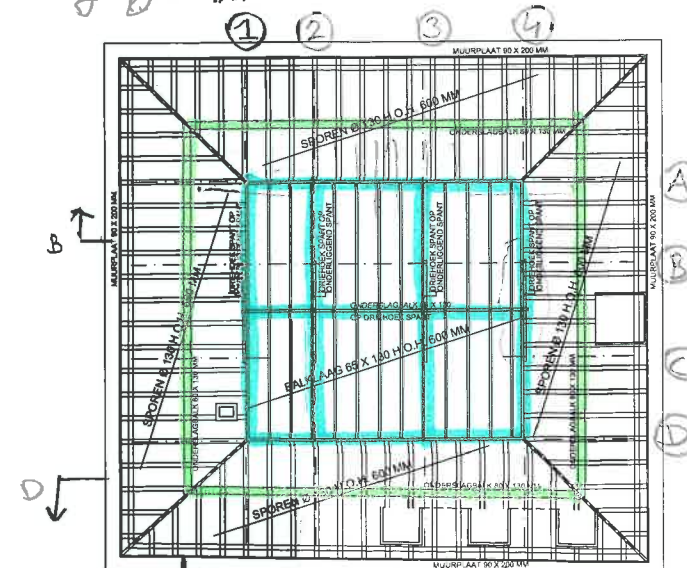


BALKLAAG 1E VERDIEPINGSVLOER

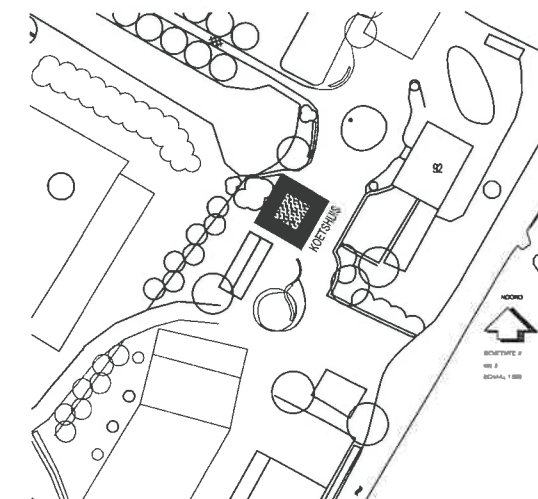


OVERZICHT SPANTEN OP 1E VERDIEPINGSVLOER

BESTAAND
voor foto's van de
bestaande situatie zie
bijlage II



OVERZICHT KAPPLAN



ARCHITECTEN

v.o.f. derksen en bongers c.s. bna
paal krugerstraat 12 6814 aa arnhem
tel: 026 - 4426464 fax: 026 - 3513130
www.dpkasb.nl architecten@dpkasb.nl

project:
VERBOUW KOETSHUIS
LANDGOED ZELLE
TE HENGLO

in opdracht van:
LANDGOED ZELLE BV
RUURLOSEWEG 92A
7255 MB HENGLO

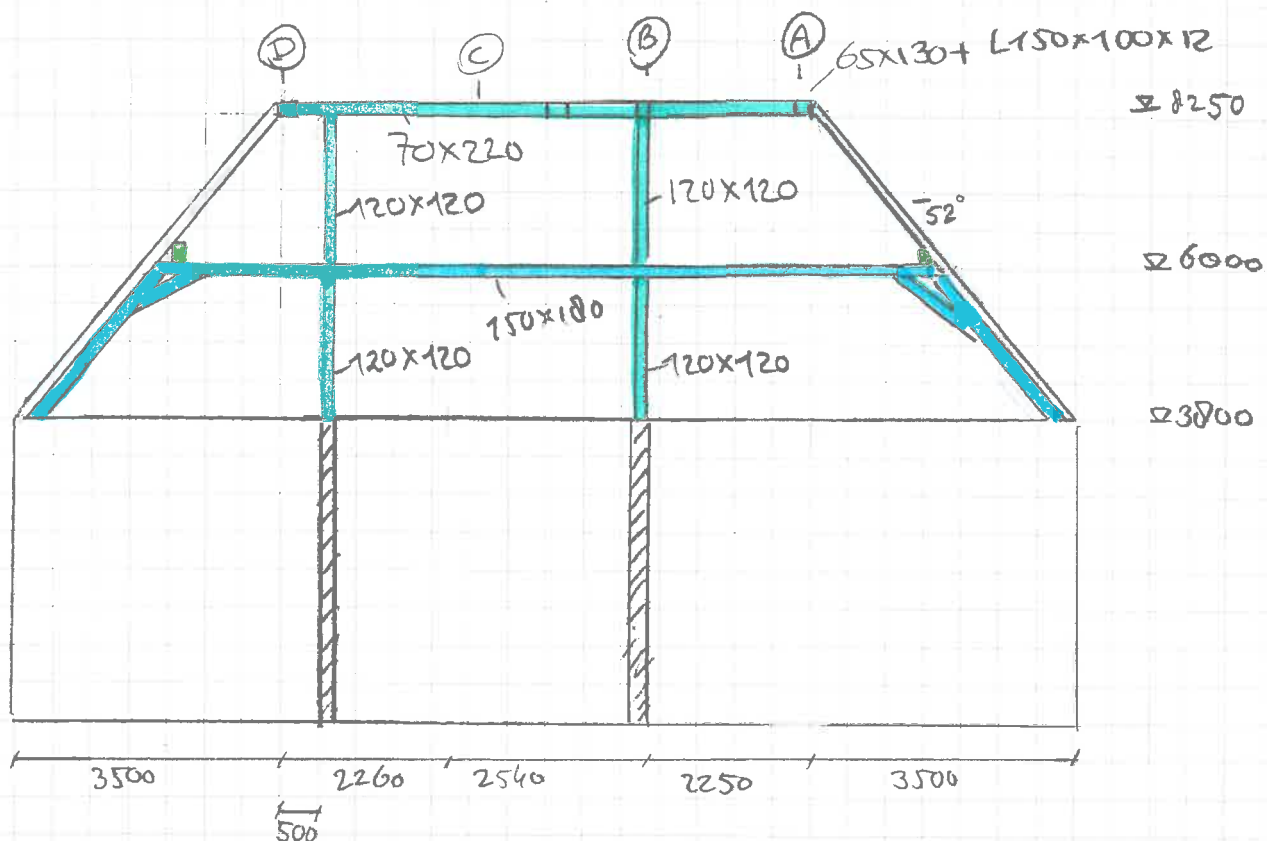
bladformaat:
A1
datum:
25-09-2014
laatste wijziging:
A 15-10-2014

schaal:
1:100 / 1:1000
onderdeel:
PLATTEGRONDEN
GEVELS, DOORSNEDEN -
AANZICHTEN EN
SITUATIE - BESTAAND -
werknr.: fase: type: bladnr.:

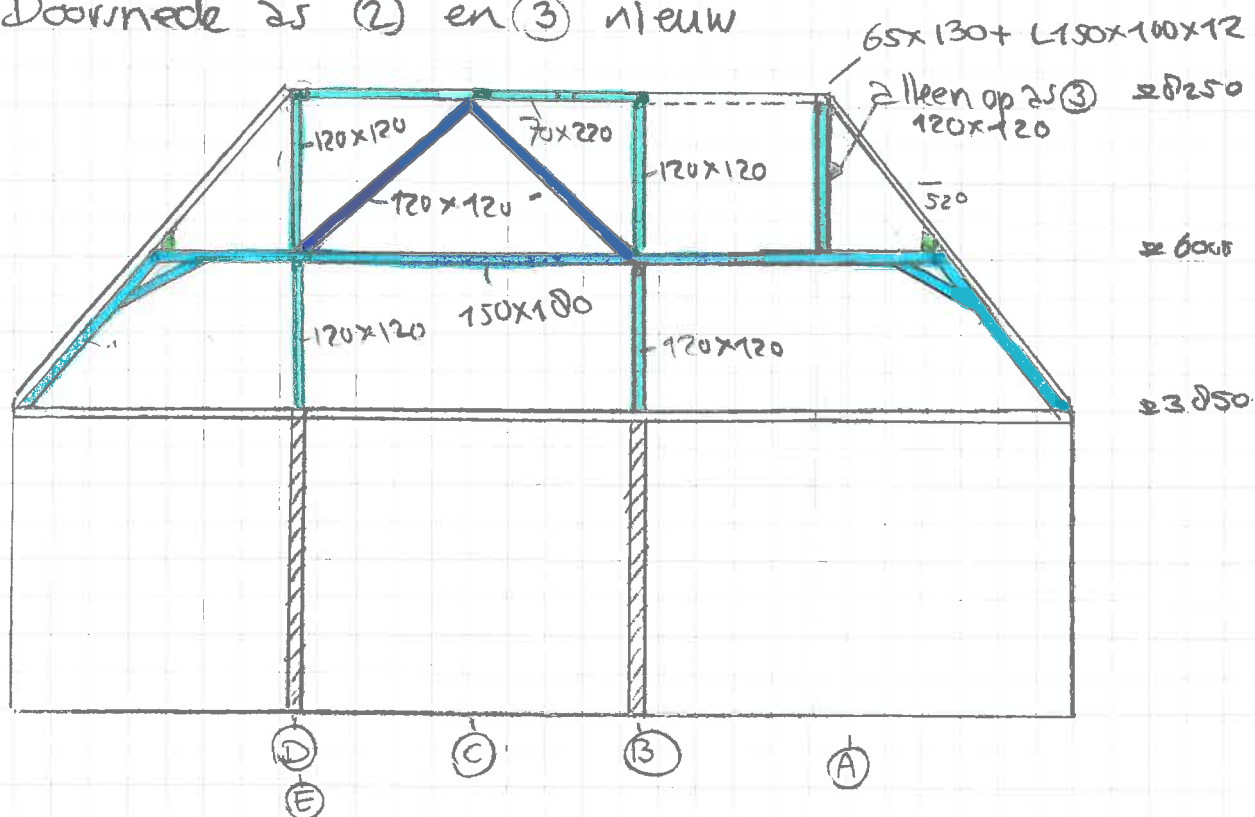
07.04 BA 100 A

Project: Verbouw koetshuis Hengelo Projectnr: ET04014 Bladnr: 17

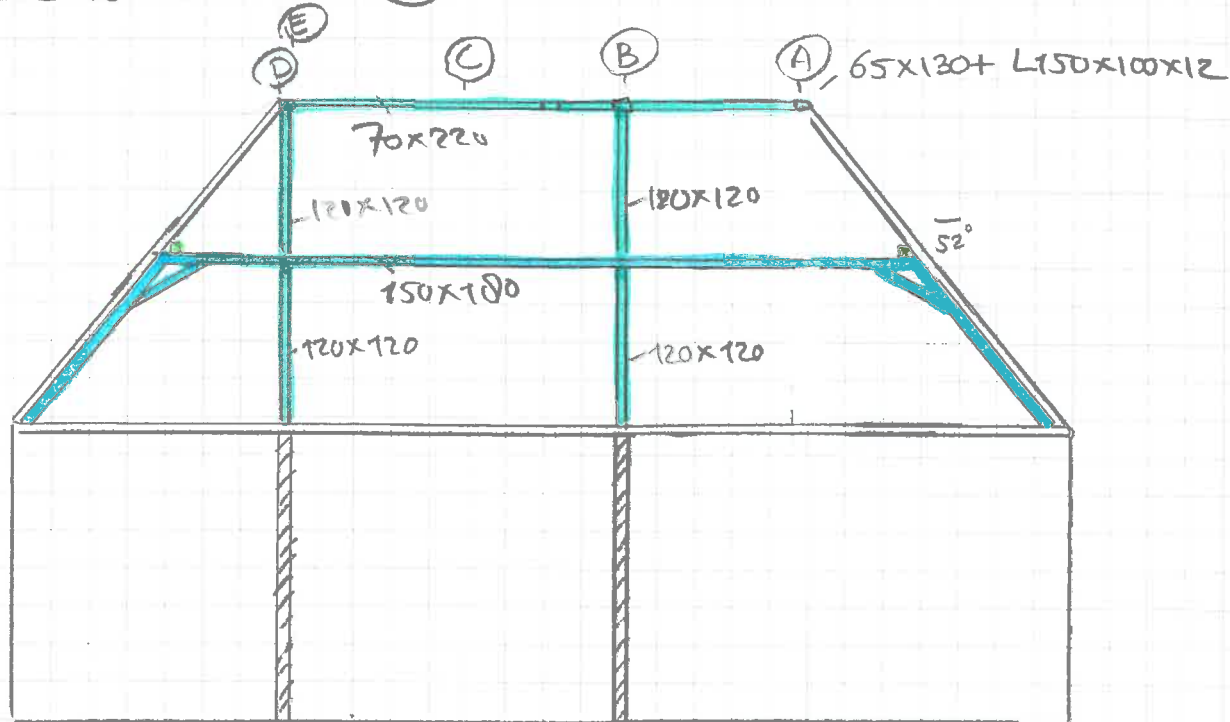
Doornede 25 ① nieuw



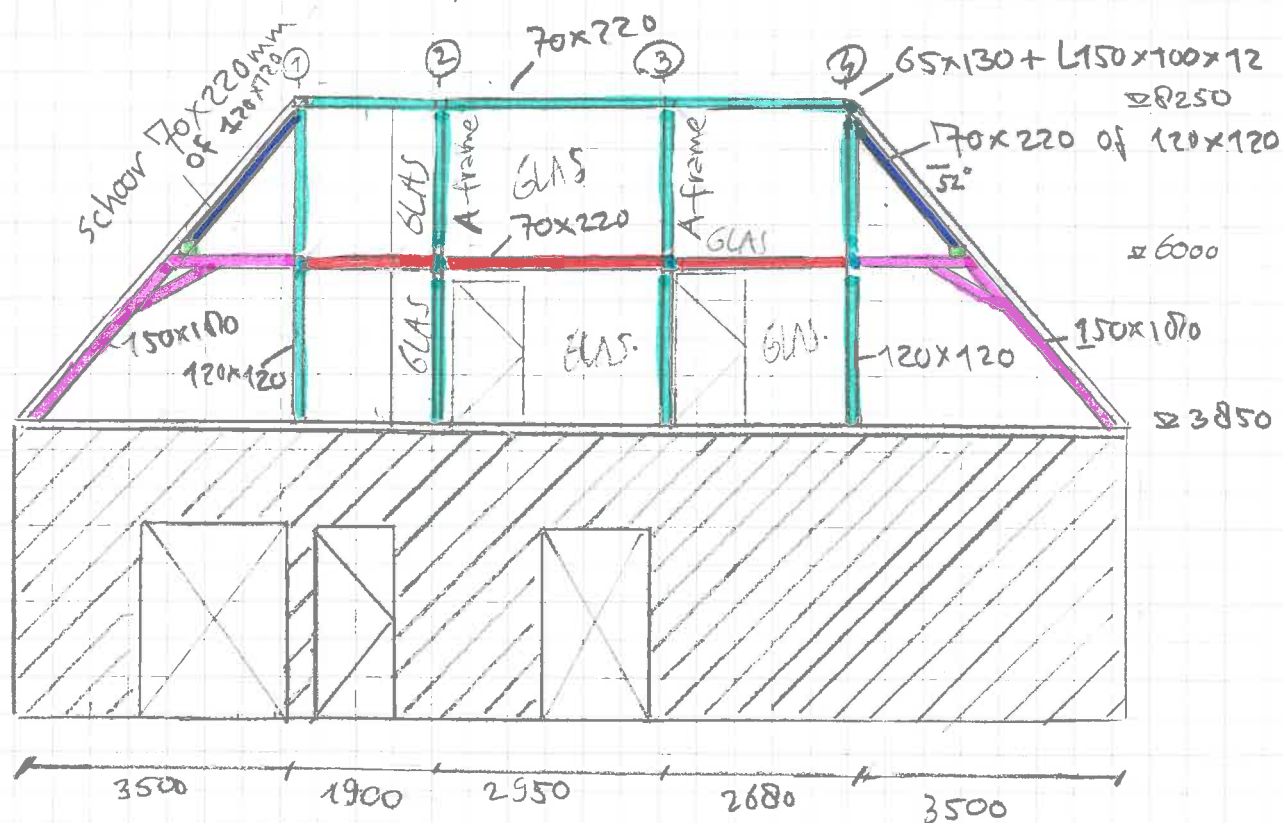
Doornede 25 ② en ③ nieuw



Doorsnede 25 ④ nieuw



Doornede 25 B nieuw



5.2 Constructieve ingrepen

De bestaande kolommen tussen de 1^{ste} verdiepingsvloer en het dak worden verwijderd. Er worden nieuwe kolommen (120x120mm) toegevoegd op een andere plek in het gebouw. De spanten die op de 1^{ste} verdieping zijn geplaatst (kleurcode blauw/roze) blijven geheel behouden.

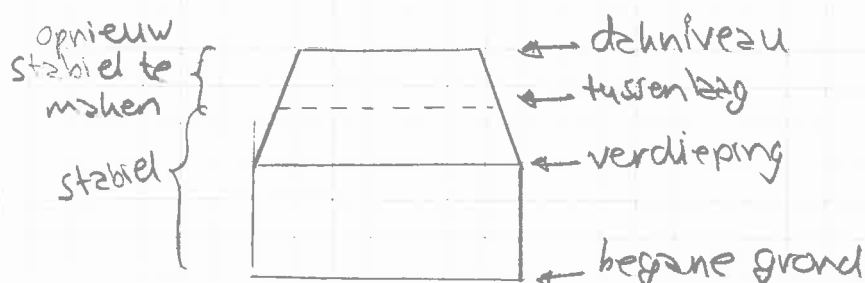
Direct onder het dakvlak worden de A-frames gesloopt en de dakliggers verwijderd. Er wordt een daklicht gemaakt. Rondom dit daklicht worden nieuwe liggers geplaatst (70x220mm). De bestaande randbalken in het dak worden versteuteld met een hoekstaal (150x100x12).

De stabiliteit in de nieuwe situatie wordt verzorgd door 2 nieuwe A-frames (op as ② en ③).

De stabiliteit in de andere richting wordt door schoren in de assen ⑥ en ⑦.

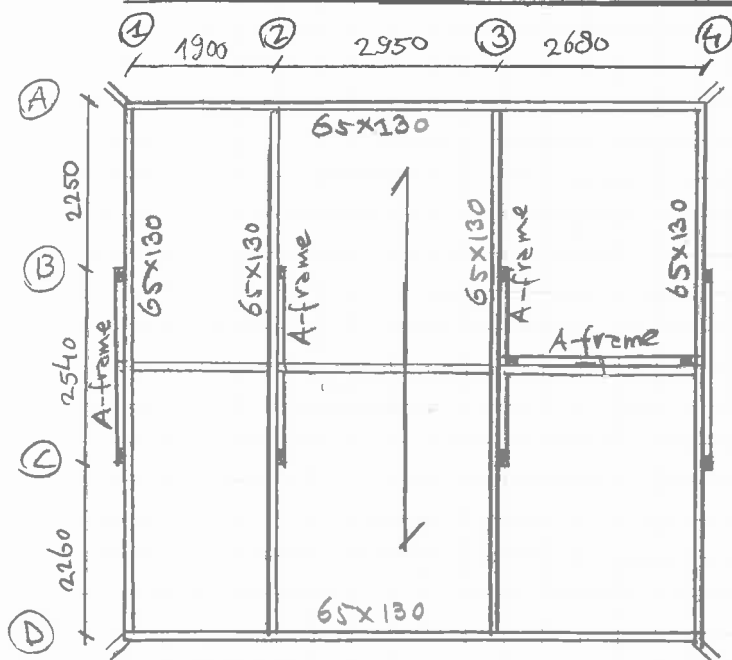
Het dak dient stijf te worden uitgevoerd

Beschouwing stabiliteit zie §5.3.9.

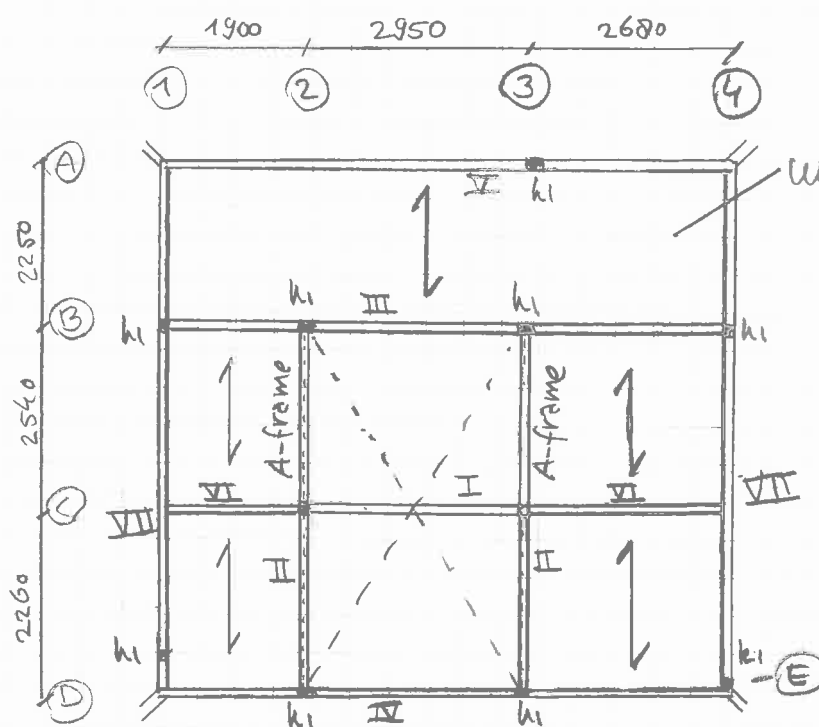




Project: Verbouw koetshuis Hengelo Projectnr.: ETO4014 Bladnr.: 20
S.3. Controle constructie onder dak



overzicht
Bestaand dak



overzicht
nieuw dak

↑ bestaande
balk桁
65x130
hoh 600 mm

I: 70x220

II: 70x220

III: 70x220

IV: 65x130 + L150x100x12 kdommen $k_1 = 120 \times 120 \text{ mm}$

V: 65x130 + L150x100x12

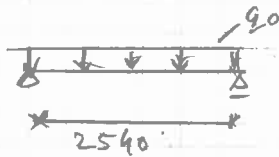
VI: 70x220

VII: 65x130 + L150x100x12



Project: verbouw hoetshuis Hengelo Werknr: ETO4014 Bladnr: 21

5.3.1 Controle bestaande halhlazg.



$$g_{ho} = 0,40 \times 0,600 = 0,24 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{ho} = 1,20 \times 0,600 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

de bestaande afmeting: 65×130 (C18)
voldoet

Houten balk

balklaag dak

Berekening van een houten balk op enkele buiging, afschuiving, oplegging, kip, brand en belastingen met een verschillende oorzaak - bij brand is gebruik gemaakt van de gereduceerde doorsnede methode - conform NEN-EN 1995-1-1 en NEN-EN 1995-1-2

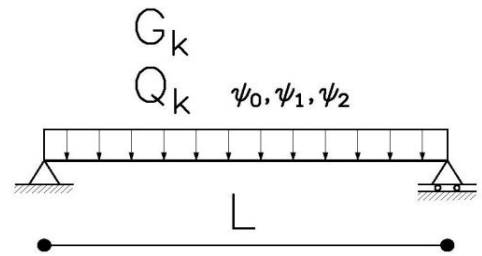
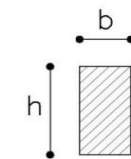
Uitgangspunten veiligheid

gevolgklasse	CC2
risicoklasse	RC2
factor betrouwbaarheid	K_{FI} 1,0

Geometrie

balkbreedte	b	65 mm
balkhoogte	h	130 mm
hart op hart afstand	a	600 mm
overspanningslengte	L	2540 mm
kiplengte	L_{kip}	100 mm
opleglengte	L_1	100 mm
oplegbreedte	b_1	100 mm

vloertype	dakvloer
belastingaangrijpingspunt	bovenzijde
eis bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$ 0,004 L
eis einddoorbuiging	$U_{fin,max}$ 0,004 L



Materiaal

houtsoort	gezaagd hout
houtsterkteklasse	C18
klimaatklasse	1

Brand

tijdsduur van belasten	t	0 minuten
brandbelasting	3-zijdig (ok+zk+zk)	
houtsoort	naaldhout of beuken	

Belastingen

		G_k, Q_k kN/m ²	kN/m ¹	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Blijvende belasting		0,40	0,24	-	-	-
Veranderlijke belasting	personen	1,00	0,60	0,0	0,0	0,0
	windzuiging	-1,40	-0,84	0,0	0,2	0,0
	sneeuw	1,20	0,72	0,0	0,2	0,0

Belastingcombinaties

				belastingduurklasse	$k_{mod} / k_{mod,fi}$	q_{Ed} kN/m ²	M_{Ed} kNm	V_{Ed} kN	R_{Ed} kN
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	0,32	0,26	0,41	0,41
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	1,19	0,96	1,51	1,51
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Wind	lang	0,70	0,22	0,17	0,27	0,27
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Wind	kort	0,90	1,04	0,84	1,32	1,32
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	0,32	0,26	0,41	0,41
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	1,37	1,10	1,74	1,74
4	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	-	-	-	-
5	SLS	-	Blijvend + Wind	-	-	-	-	-	-
6	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	-	-	-	-
7	Brand	6.11a/b	Blijvend + Personen	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Brand	6.11a/b	Blijvend + Wind	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Brand	6.11a/b	Blijvend + Sneeuw	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ultimate Limit State

	$f_{m,y,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	τ_d	$\sigma_{c,90,d}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
1a	8,55	1,57	1,02	1,43	0,07	0,04	1,00	0,17	0,05	0,03
1b	11,40	2,09	1,35	5,23	0,27	0,15	1,00	0,46	0,13	0,09
2a	9,97	1,83	1,18	0,95	0,05	0,03	1,00	0,10	0,03	0,02
2b	12,82	2,35	1,52	4,58	0,23	0,13	1,00	0,36	0,10	0,07
3a	9,97	1,83	1,18	1,43	0,07	0,04	1,00	0,14	0,04	0,03
3b	12,82	2,35	1,52	6,03	0,31	0,17	1,00	0,47	0,13	0,09

Serviceability Limit State

	$U_{inst,G}$	$U_{cr,G}$	$U_{inst,Q}$	$U_{cr,Q}$	U_{bij}	U_{fin}	$U_{bij,max}$	$U_{fin,max}$	unity check	
									bijkomend	eind
4	1,21	0,73	3,04	0,00	3,76	4,98	10,16	10,16	0,37	0,49
5	1,21	0,73	-4,24	0,00	3,51	2,30	10,16	10,16	0,35	0,23
6	1,21	0,73	3,64	0,00	4,37	5,59	10,16	10,16	0,43	0,55

Brand

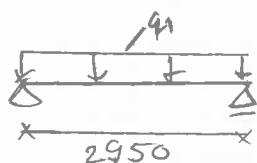
	$f_{20,m,y,d}$	$f_{20,v,d}$	$f_{20,c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d,fi}$	$\tau_{d,fi}$	$\sigma_{c,90,d,fi}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
7	23,15	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	23,15	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	23,15	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

houten balk 65x130mm

voldoet

Project: Verbouw koetshuis Hengelo Projectnr.: ET04014 Bladnr.: 23

5.3.2 Ligger I : nokligger glashap



$$\begin{aligned}
 q_1 &\rightarrow q_{k1} = 2,400 \times 0,62 = 1,49 \text{ kN/m}^2 \\
 q_{k1} &= 2,400 \times 1,00 = 2,40 \text{ kN/m}^2 \\
 s_{k1} &= 2,400 \times 0,56 = 1,35 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Neem 70×220

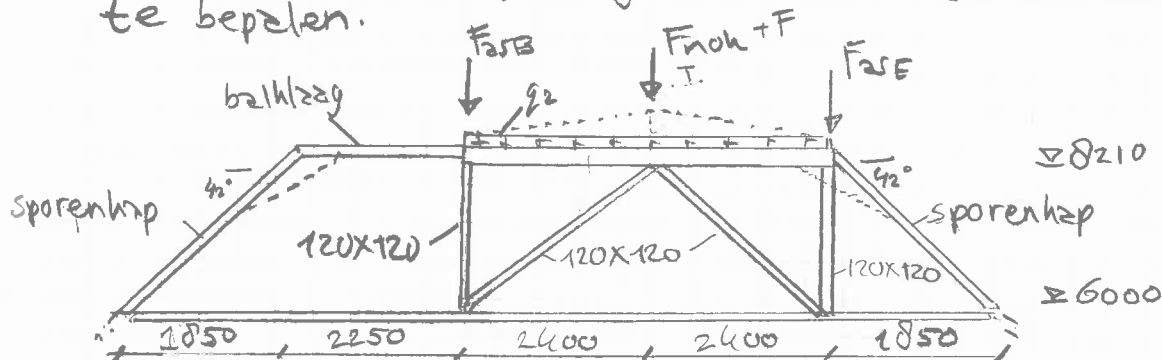
Controle zie pagina 24

reactiekrachten:

$$\begin{aligned}
 F_{Gh} &= 2,3 \text{ kN} \\
 F_{Qh} &= 3,54 \text{ kN} \\
 F_{sh} &= 2 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

5.3.3 Ligger II + A-frame

Het raamwerk wordt ingevoerd om de stabiliteitskrachten te bepalen.



Zie in- en uitvoer Technosoft

$$\text{belastingbreedte wind} = \frac{2950}{2} + 3500 = 5000 \text{ mm}$$

$$q_2 \begin{cases} G_{\text{ligger II}} = \left(\frac{9600}{2}\right) \times 0,40 = 0,12 \text{ kN/m}^2 \\ s_{\text{ligger II}} = \left(\frac{9600}{2}\right) \times 1,20 = 0,36 \text{ kN/m}^2 \end{cases}$$

F_{nch} = reactiekrachten ligger I + ligger VI

F_{sB} = reactiekrachten ligger III

F_{sE} = reactiekrachten ligger V

Er wordt rekening gehouden dat er schoren zijn tussen de balkligger en de sporen

Zie in en uitvoer in bijlage III, pagina's 1 t/m 18

Project: Verbouw hoetshuis Hengelo

 Projectnr.: ETO4014

 Bladnr.: 24

5.3.4 Ligger III

 $q_3 = \text{glarbelasting}$

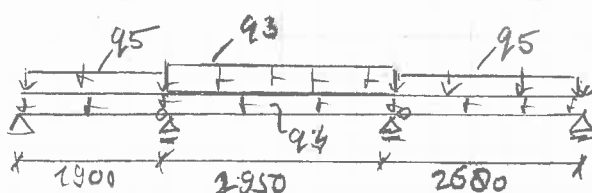
$$g_{k3} = 1/2 \times 0,62 \times 2,400 = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{k3} = 1/2 \times 0,51 \times 2,400 = 0,67 \text{ kN/m}^2$$

 $q_4 = \text{balklaag}$

$$g_{k4} = 1/2 \times 0,40 \times 2,250 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{k4} = 1/2 \times 1,20 \times 2,250 = 1,35 \text{ kN/m}^2$$


 $q_5 = \text{balklaag}$

$$g_{k5} = 1/2 \times 0,40 \times 2,540 = 0,51 \text{ kN/m}^2$$

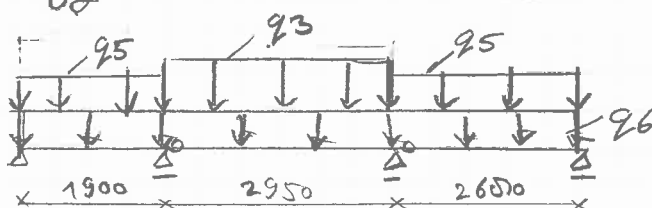
$$s_{k5} = 1/2 \times 1,20 \times 2,540 = 1,52 \text{ kN/m}^2$$

70x220

c18

Controle: zie bijlage III, pagina's 19-25

5.3.5 Ligger IV


 $q_6 = \text{spoorbelasting}$

$$g_{k6} = 1/2 \times 0,87 \times 1,500 = 0,65 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{k6} = 1/2 \times 0,15 \times 1,500 = 0,12 \text{ kN/m}^2$$

bestaande ligger + nieuwe ligger

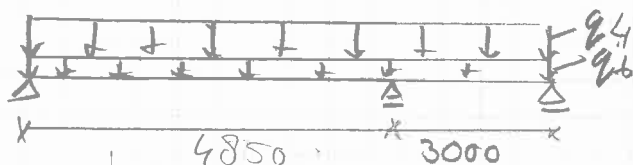
65x130 + L150x100x12

detail; zie paragraaf 5.3.8.

Controle: zie bijlage III, pagina's 26-31

Project: Verbouw hoetshuis Hengelo Werknr: ET04014 Bladnr: 25

5.3.6. Ligger V



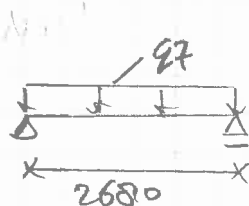
bestaande ligger + nieuwe ligger

65x130 mm + L150x100x12

zie detail in paragraaf 5.3.8

controle zie bijlage III, pagina's 32 - 36

5.3.7 Ligger VI



$$q7 = b \cdot k1 \cdot z7$$

$$g_{k7} = 1/2 \times 0,40 \times 4,800 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{k7} = 1/2 \times 1,20 \times 4,800 = 2,88 \text{ kN/m}^2$$

70x220

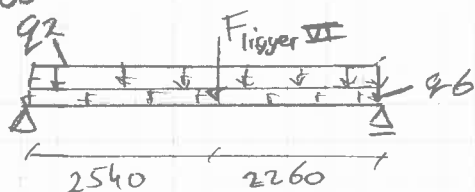
reactiekrachten

$$F_{rh} = 1,29 \text{ kN}$$

$$F_{sh} = 3,86 \text{ kN}$$

controle zie pagina 27.

5.3.8 Ligger VII



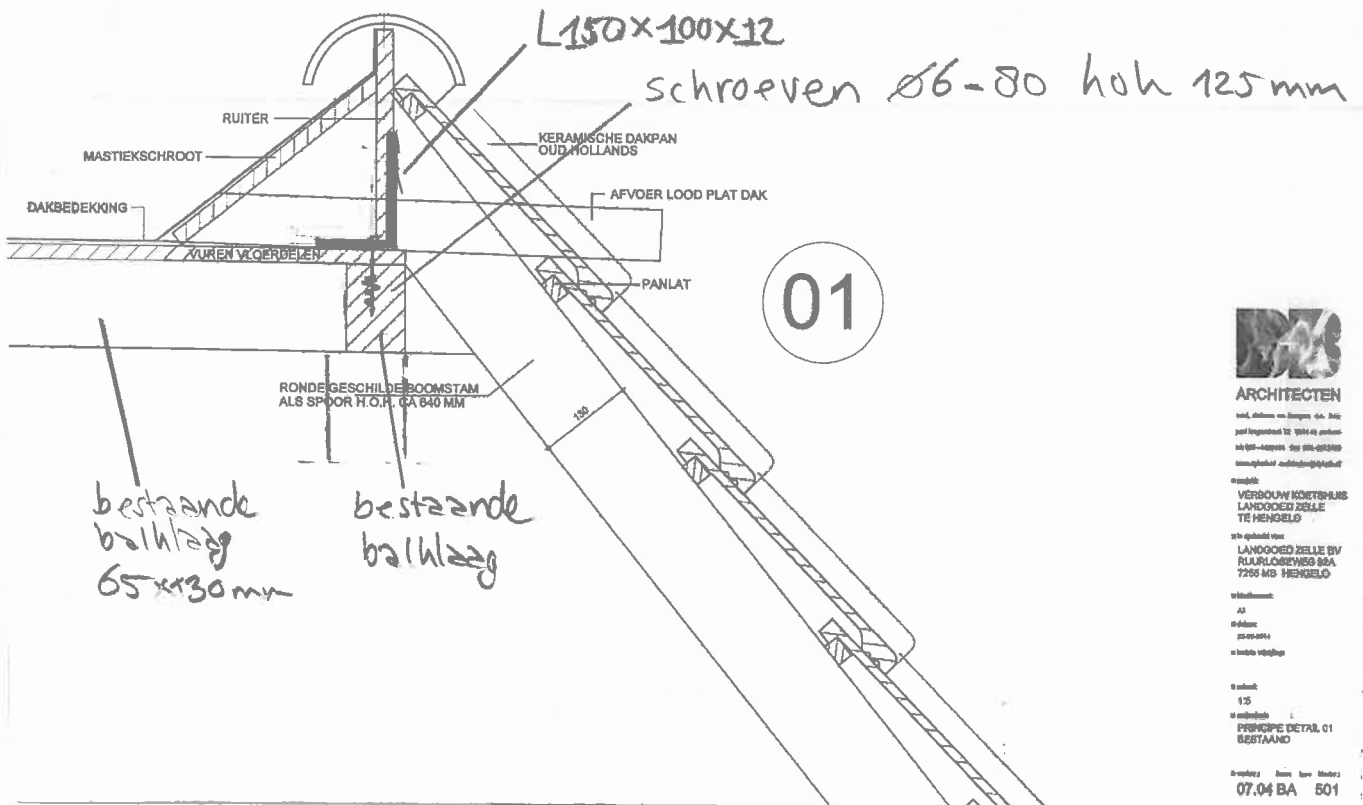
bestaande ligger + nieuwe ligger

65x130 mm + hoekstaal L150x100x12

controle zie bijlage III, pagina's 37 - 41

Project: Verbouw koetshuis Hengelo Werknr: ET04014 Bladnr: 26

detail dakrand
De bestaande randbalk wordt versterkt met een
extra stalen hoeklijn L150x100x12.



ARCHITECTEN

land, natuur en bouwkunst
post busnummer 12 7200 AB Hengelo
tel 0575-444444 fax 0575-444444
www.architectenbureau.nl

aanpak:
VERBOUW KOETSHUIS
LANDGOED ZELLE
TE HENGEL

aanpak:
LANDGOED ZELLE BV
RIJSLANENWEG 88A
7200 MS HENGEL

ontwerp:
A3
01.04.2014
01.04.2014

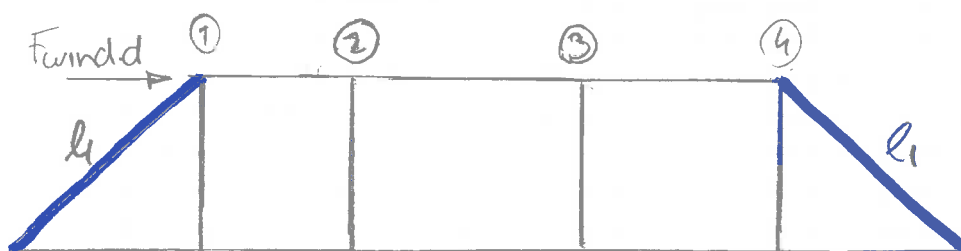
01.04.2014
1:5
01.04.2014
PRINCIPAL DETAIL 01
BESTAAND

07.04 BA 501

Project: Verbouw hoetshuis Hengelo Projectnr: ET04014 Bladnr: 27

5.3.9 stabiliteit

- De stabiliteit // aan de cýferassen wordt door de A-frames verzorgd. Zie controle in paragraaf 5.3.3.
- Het dakvlak wordt stijf uitgevoerd.
- De stabiliteit // aan de letterassen dient te worden verzorgd door schoren in as (B) en (E).
Twindd gelijk aan Twindd bij de A-frames.

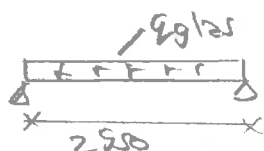


$F_{windd} = 9,6 \text{ kN}$ (zie bijlage III, pagina 15)

$$l_1 = \sqrt{2250^2 + 2500^2} = 3366 \text{ mm} \quad T_{sd} = 9,6 \times 3366 / 2500 = 12,9 \text{ kN}$$

Neem schoor 70x220 of 120x120 mm (c10)

5.4 Ligging tussen glas



$$q_{glas} = 1,20 \times 0,80 \times 2,200 = 2,12 \text{ kN/m}^2$$

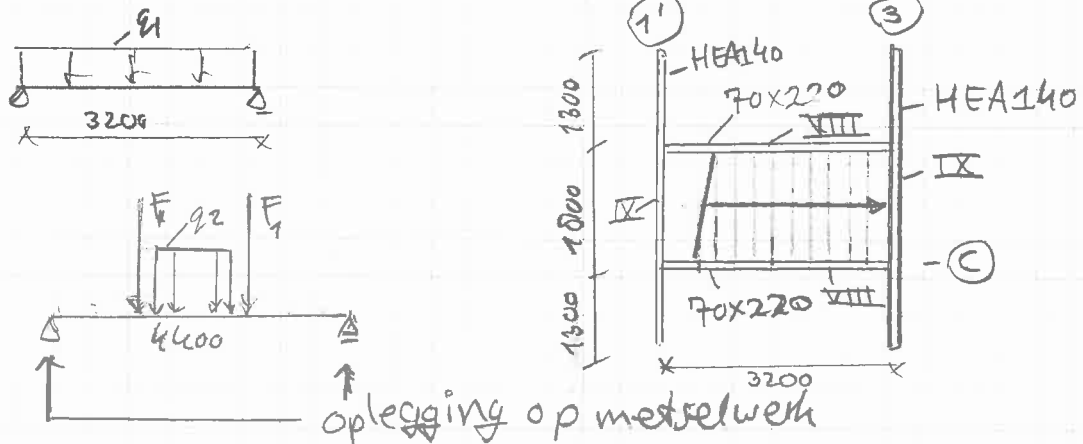
Neem 70x220 mm.

$$\sigma_y = \frac{\frac{1}{8} \times 2,12 \times 2550^2}{16 \times 70 \times 220^2} = 4,08 \text{ N/mm}^2 < f_{md}$$

$$u = \frac{5}{384} \times \frac{1,76 \times 2550^4}{9000 \times \frac{1}{12} \times 70 \times 220^3} = 3,1 \text{ mm} \quad u_{tot} = 7,60 \times 3,1 = 5 \text{ mm}$$

5.5. Raveelliggers 1^{ste} verdieping

Ten behoeve van de nieuwe trap worden er enkele raveelliggers in het vloerveld aangebracht.



$$q_1 = \text{balklaster}$$

$$q_{h1} = 0,50 \times 0,65 = 0,33 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{ht} = (2,50 + 0,80) \times 0,65 = 2,15 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = \text{trap}$$

$$q_{h2} = 1/2 \times 0,50 \times 4,800 = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{ht} = 1/2 \times 3,00 \times 4,800 = 7,20 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{gk} = 1/2 \times 0,33 \times 3,200 = 0,61 \text{ kN}$$

$$F_{gt} = 1/2 \times 2,15 \times 3,200 = 4,0 \text{ kN}$$

Controle zie bijlage IV pagina's 0 t/m 5

ligger VIII: 70x220mm

ligger IX: HEA140 ← opleggen op metaalwerk
 minimaal 125mm

Bijlage I: Controle spant schuur

Bartels Ingenieursbureau bv

ET04014-I-1

TS/Raamwerken

Rel: 5.29 22 okt 2014

Project.: Verbouwing schuur Hengelo

Onderdeel: Spant schuur

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

Datum....: 16/09/2013

Bestand...: H:\ET04014\BEREKENINGEN\Spant schuur Zelle.rww

Belastingbreedte.: 4.175

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

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

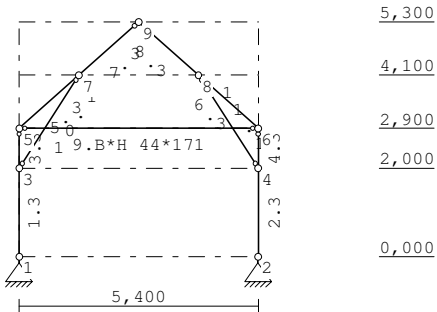
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.300
2	5.400	0.000	5.300

Bartels Ingenieursbureau bv

ET04014-I-2

TS/Raamwerken

Rel: 5.29 22 okt 2014

Project.: Verbouwing schuur Hengelo

Onderdeel: Spant schuur

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.900	0.000	5.400
2	4.100	0.000	5.400
3	5.300	0.000	5.400
4	2.900	0.000	5.400
5	2.000	0.000	5.400
6	0.000	0.000	5.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006
2	GL28h	12600	4.3	5.1	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 80*200	2:GL28h	1.6000e+004	5.3333e+007	0.00
2	B*H 44*171	1:C24	7.5240e+003	1.8334e+007	0.00
3	B*H 80*320	2:GL28h	2.5600e+004	2.1845e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	44	171	85.5	0:RH				
3	0:Normaal	80	320	160.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.400	2.900
2	5.400	0.000	7	1.350	4.100
3	0.000	2.000	8	4.050	4.100
4	5.400	2.000	9	2.700	5.300
5	0.000	2.900			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	3:B*H 80*320	NDM	NDM	2.000	
2	2	4	3:B*H 80*320	NDM	NDM	2.000	
3	3	5	3:B*H 80*320	NDM	ND-	0.900	
4	4	6	3:B*H 80*320	NDM	ND-	0.900	
5	5	7	3:B*H 80*320	NDM	NDM	1.806	
6	8	6	3:B*H 80*320	NDM	NDM	1.806	
7	7	9	3:B*H 80*320	NDM	ND-	1.806	
8	9	8	3:B*H 80*320	NDM	NDM	1.806	
9	5	6	2:B*H 44*171	ND-	ND-	5.400	
10	3	7	1:B*H 80*200	ND-	ND-	2.496	
11	4	8	1:B*H 80*200	ND-	ND-	2.496	

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 5.40 Gebouwhoogte.....: 5.30
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Positie spant in het gebouw....: 4.50
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.50
Terrein categorie ...[4.3.2]....: 2 Kr[4.3.2].....: 0.21
z0[4.3.2]....: 0.20 Zmin ..[4.3.2].....: 4.00
Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.00 Co wind van rechts....: 1.00
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.00
Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.20 -0.30
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.20 -0.30
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....: 0.20 -0.30
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.04

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

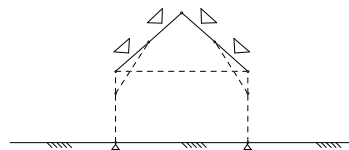
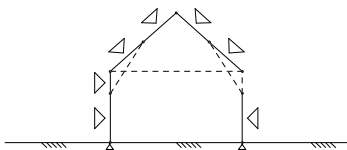
STAAFTypEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 4
5:Linker gevel.	: 1,3
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 5-8
9:Open.	: 9-11

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

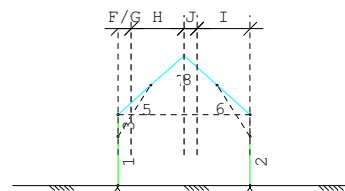
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Gevel	0.850	0.850	7.2.2
2	5-7 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	8-6 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	0.850	0.850	7.2.2

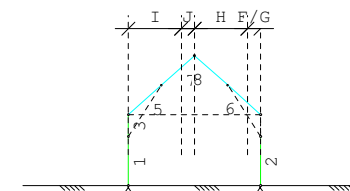
Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2.

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	2.900	D
2	5-7	0.000	0.540	F/G
3	5-7	0.540	2.160	H
4	8-6	0.000	0.540	J
5	8-6	0.540	2.160	I
6	2	0.000	2.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.000	D
2	8-6	0.000	0.540	F/G
3	8-6	0.540	2.160	H
4	5-7	0.000	0.540	J
5	5-7	0.540	2.160	I
6	1-3	0.000	2.900	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.552	4.175		-0.691		
Qw2		-0.300	0.552	4.175		0.691		
Qw3	1.00	0.800	0.552	4.175	0.85	-1.567	D	
Qw4	1.00	0.700	0.552	1.475		-0.570	F	41.6
Qw5	1.00	0.700	0.552	2.700		-1.043	G	41.6
Qw6	1.00	0.555	0.552	4.175		-1.278	H	41.6
Qw7	1.00	-0.345	0.552	4.175		0.796	J	41.6
Qw8	1.00	-0.245	0.552	4.175		0.565	I	41.6
Qw9	1.00	0.500	0.552	4.175	0.85	-0.979	E	
Qw10		-0.200	0.552	4.175		0.461		
Qw11		0.200	0.552	4.175		-0.461		
Qw12	1.00	-0.113	0.552	1.475		0.092	F	41.6
Qw13	1.00	-0.113	0.552	2.700		0.169	G	41.6
Qw14	1.00	-0.045	0.552	4.175		0.104	H	41.6
Qw15	1.00	-0.800	0.552	4.175	0.85	1.567	D	
Qw16	1.00	-0.500	0.552	4.175	0.85	0.979	E	

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

Sneeuw indexen

Index art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	b)	0.490	0.70	1.00	4.175	1.431	41.6
Qs2	b)	0.245	0.70	1.00	4.175	0.716	41.6

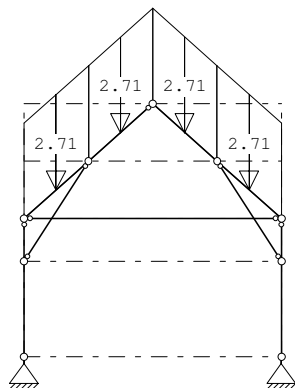
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
g	= gegeneerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

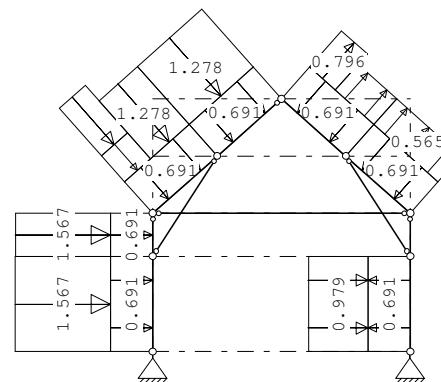
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	5:QZGlobaal	-2.71	-2.71	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-2.71	-2.71	0.000	0.000			
8	5:QZGlobaal	-2.71	-2.71	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-2.71	-2.71	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

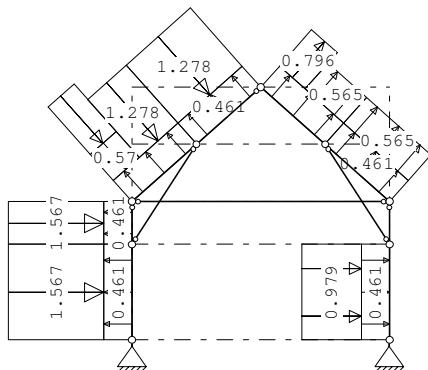
B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

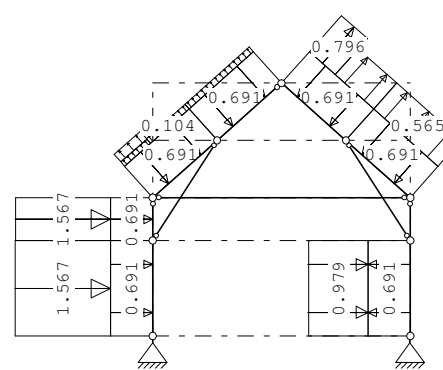
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

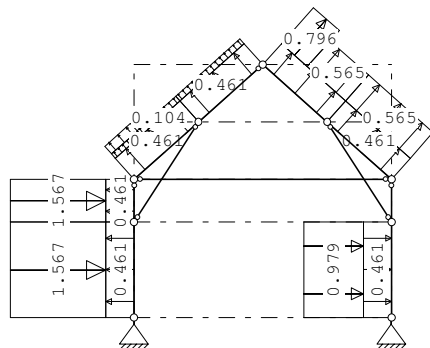
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

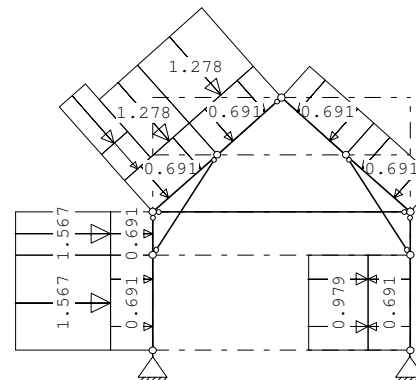
B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

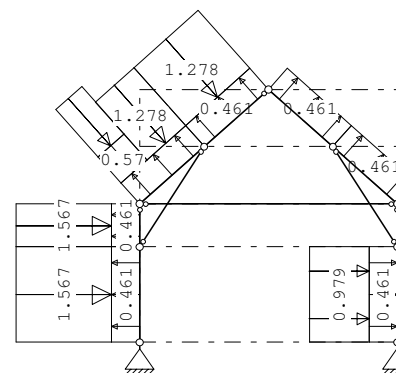
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

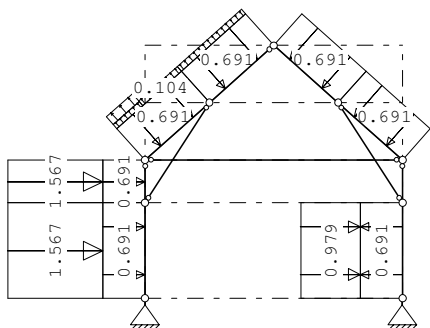
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

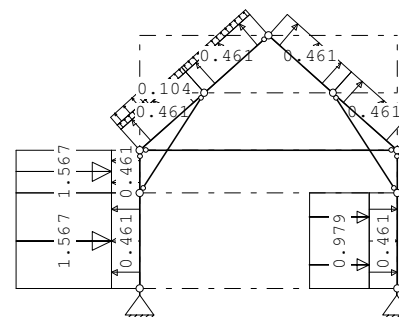
B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

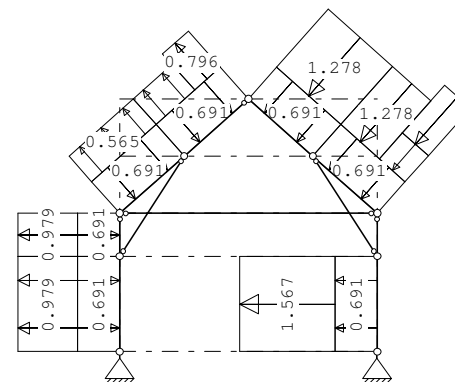
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	0.000	1.084	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.722	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

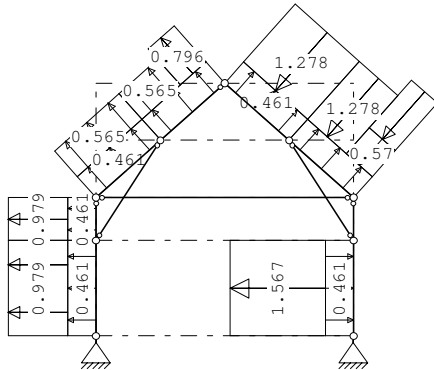
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

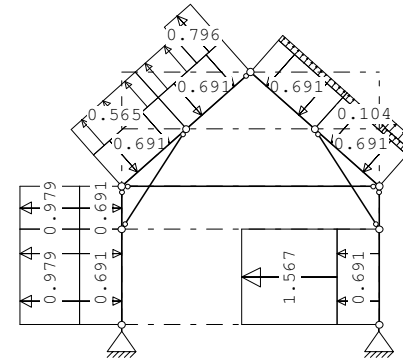
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

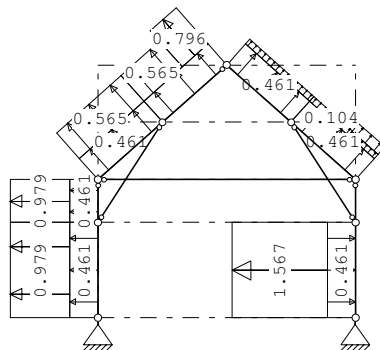
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

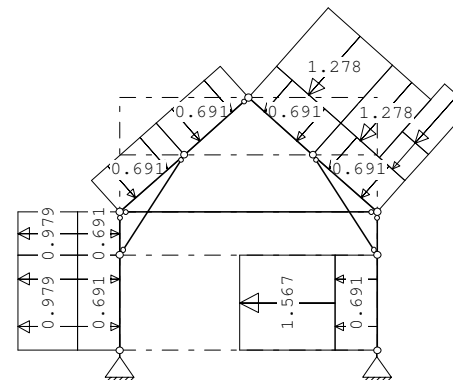
B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	0.80	0.80	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

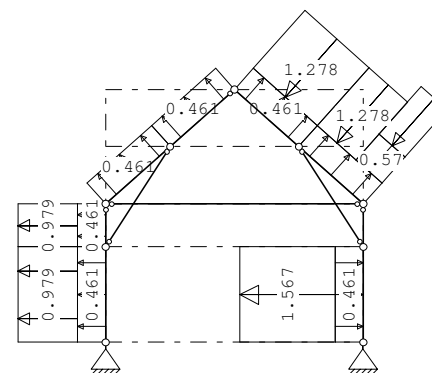
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

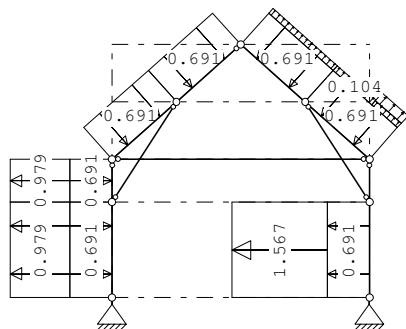
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.57	-0.57	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-1.04	-1.04	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

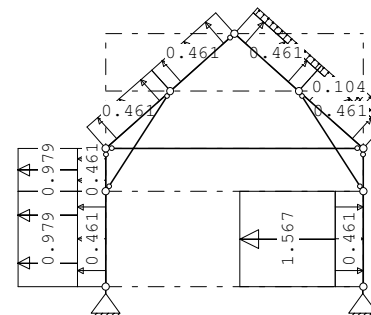
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

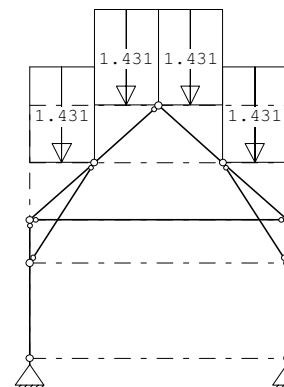
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.17	0.17	1.084	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.722	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

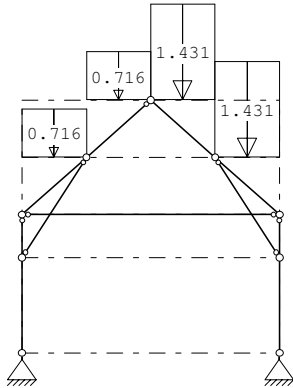
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B

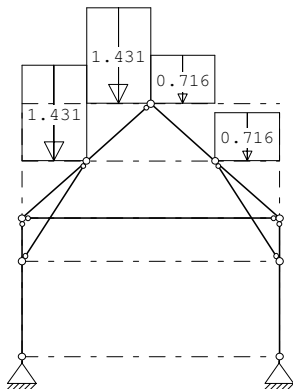
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 3:QZgeProj.	Qs2	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 3:QZgeProj.	Qs2	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C



Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs2	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 3:QZgeProj.	Qs1	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 3:QZgeProj.	Qs2	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

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
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.35 $G_{K,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{K,1}$
3 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,2}$
4 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,3}$
5 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,4}$
6 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,5}$
7 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,6}$
8 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,7}$
9 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,8}$
10 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,9}$
11 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,10}$
12 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,11}$
13 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,12}$

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
14 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,13}$
15 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,14}$
16 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,15}$
17 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,16}$
18 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,17}$
19 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,18}$
20 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,19}$
21 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,20}$
22 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,2}$
23 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,3}$
24 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,4}$
25 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,5}$
26 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,6}$
27 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,7}$
28 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,8}$
29 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,9}$
30 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,10}$
31 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,11}$
32 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,12}$
33 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,13}$
34 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,14}$
35 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,15}$
36 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,16}$
37 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,17}$
38 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,18}$
39 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,19}$
40 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,20}$
41 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,2}$
42 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,3}$
43 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,4}$
44 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,5}$
45 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,6}$
46 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,7}$
47 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,8}$
48 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,9}$
49 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,10}$
50 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,11}$
51 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,12}$
52 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,13}$
53 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,14}$
54 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,15}$
55 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,16}$
56 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,17}$
57 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,18}$
58 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,19}$
59 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,20}$
60 Quas.	1.00 $G_{K,1}$

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,3}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,4}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,6}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,7}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,8}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,9}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,10}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,11}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,12}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,13}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,14}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,15}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,16}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,17}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,18}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,19}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,20}$
81 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	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

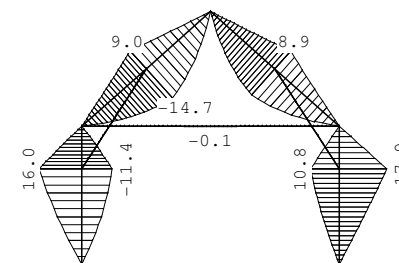
BC Staven met gunstige werking

26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

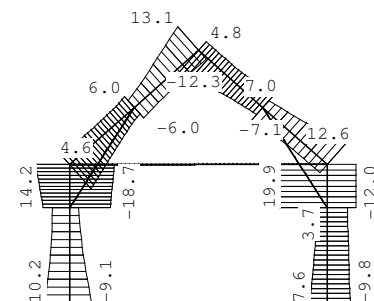
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

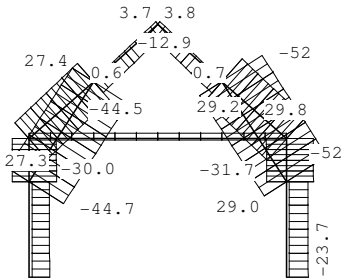


Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

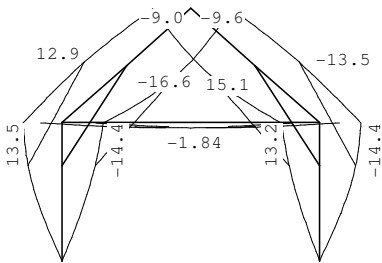
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.99	9.95	3.42	22.58		
2	-9.56	7.47	3.21	23.83		

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
GL28h	28	425	510	22	0.5	28	2.5	3.5

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
-----------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	---

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875
GL28h	650	10500	300	12600	I	0.60	7875

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1 2000	Hart	0
2 2000	Hart	0
3 900	Hart	600; 900
4 900	Hart	600; 900
5 1806	Hart	0
6 1806	Hart	1806
7 1806	Hart	1806
7 1806	Onder	1806
7 1806	Boven	1806
8 1806	Hart	0
8 1806	Onder	0
8 1806	Boven	1806
9 5400	Hart	0; 2496; 5400
10 2496	Hart	0; 2496
11 2496	Hart	0; 2496

STABILITEIT

Staaflengte	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	λ_z	$\lambda_{rel,z}$	β_c	k_z	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1 80.0	80.0	320.0	2000	2300	99.6	1.637	0.1	1.907	0.347	0.994
2 80.0	80.0	320.0	2000	2300	99.6	1.637	0.1	1.907	0.347	0.994
3 80.0	80.0	320.0	900	600	26.0	0.427	0.1	0.598	0.985	0.994
4 80.0	80.0	320.0	900	600	26.0	0.427	0.1	0.598	0.985	0.994
5 80.0	80.0	320.0	1806	1806	78.2	1.285	0.1	1.375	0.536	0.998
6 80.0	80.0	320.0	1806	1806	78.2	1.285	0.1	1.375	0.536	0.998
7 80.0	80.0	320.0	1806	1806	78.2	1.285	0.1	1.375	0.536	0.998
8 80.0	80.0	320.0	1806	1806	78.2	1.285	0.1	1.375	0.536	0.998
9 44.0	44.0	171.0	5400	1806	142.2	2.411	0.1	3.333	0.175	0.259
10 80.0	80.0	200.0	2496	1806	78.2	1.285	0.2	1.482	0.467	0.928
11 80.0	80.0	200.0	2496	1806	78.2	1.285	0.1	1.375	0.536	0.928

STABILITEIT (vervolg)

Staaflengte	positie	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1 2000		3240	50.56	0.74	1.00
2 2000		3240	50.56	0.74	1.00
3 0		3240	50.56	0.74	1.00
4 0		3240	50.56	0.74	1.00
5 1806		4252	38.52	0.85	0.92
6 0		2265	72.31	0.62	1.00
7 0		4252	38.52	0.85	0.92
8 1806		2265	72.31	0.62	1.00
9 2700		2956	22.11	1.04	0.78

Project.: Verbouwing schuur Hengelo
Onderdeel: Spant schuur

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	12 / 1	UC frm(6.23)	0.58
Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.66
Staaf	3	BC / Sit.	12 / 1	UC frm(6.17)	0.58
Staaf	4	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.66
Staaf	5	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.55
Staaf	6	BC / Sit.	12 / 1	UC frm(6.23)	0.49
Staaf	7	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.55
Staaf	8	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.23)	0.46
Staaf	9	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.15
Staaf	10	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.26
Staaf	11	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.30

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Dak	1806	Nee Nee	60	1	-4.1	-14.4	0.008	-5.3	-14.4	0.008
6	Dak	1806	Nee Nee	60	1	-3.8	-14.4	0.008	-5.0	-14.4	0.008
7	Dak	1806	Nee Nee	60	1	-4.3	-14.4	0.008	-5.2	-14.4	0.008
8	Dak	1806	Nee Nee	60	1	-3.8	-14.4	0.008	-4.8	-14.4	0.008
9	Dak	5400	Nee Nee	60	1	-1.0	-21.6	0.004	-2.8	-21.6	0.004
10	Dak	2496	Nee Nee	60	1	-6.2	-20.0	0.008	-7.8	-20.0	0.008
11	Dak	2496	Nee Nee	60	1	-5.6	-20.0	0.008	-7.2	-20.0	0.008

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Dak	1806	Nee Nee	41	1	-4.6	-14.4	0.008
6	Dak	1806	Nee Nee	49	1	-4.2	-14.4	0.008
7	Dak	1806	Nee Nee	41	1	-4.6	-14.4	0.008
8	Dak	1806	Nee Nee	49	1	-4.2	-14.4	0.008
9	Dak	5400	Nee Nee	41	1	-1.7	-21.6	0.004
10	Dak	2496	Nee Nee	41	1	-6.8	-20.0	0.008
11	Dak	2496	Nee Nee	49	1	-6.2	-20.0	0.008

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	2000	50	1	<u>-11.8</u>	-6.7	300
2	2000	41	1	<u>-12.6</u>	-6.7	300
3	900	41	1	-2.9	-3.0	300
4	900	50	1	-2.7	-3.0	300



De kleuren
corresponderen
met de
ingekleurde
bestaande
plattegrond van
pagina ...



sporen met schoor

sporen







sporen



sporen



balklaag dak



sporen

Bijlage III: Controle constructie dak

Houten balk

ligger I: Nokligger glaskap

Berekening van een houten balk op enkele buiging, afschuiving, oplegging, kip, brand en belastingen met een verschillende oorzaak - bij brand is gebruik gemaakt van de gereduceerde doorsnede methode - conform NEN-EN 1995-1-1 en NEN-EN 1995-1-2

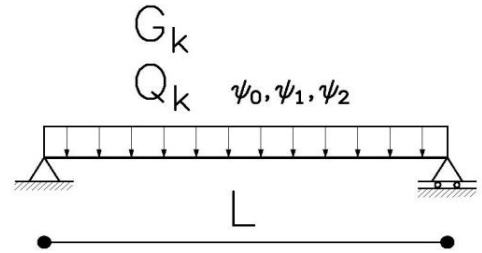
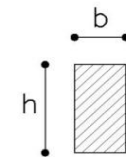
Uitgangspunten veiligheid

gevolgklasse	CC2
risicoklasse	RC2
factor betrouwbaarheid	K_{FI} 1,0

Geometrie

balkbreedte	b	70 mm
balkhoogte	h	220 mm
hart op hart afstand	a	2400 mm
overspanningslengte	L	2950 mm
kiplengte	L_{kip}	100 mm
opleglengte	L_1	100 mm
oplegbreedte	b_1	100 mm

vloertype	dakvloer
belastingaangrijpingspunt	bovenzijde
eis bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$ 0,004 L
eis einddoorbuiging	$U_{fin,max}$ 0,004 L



Materiaal

houtsoort	gezaagd hout
houtsterkteklasse	C18
klimaatklasse	1

Brand

tijdsduur van belasten	t	0 minuten
brandbelasting	3-zijdig (ok+zk+zk)	
houtsoort	naaldhout of beuken	

Belastingen

		G_k, Q_k kN/m ²	kN/m ¹	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Blijvende belasting		0,40	0,96	-	-	-
Veranderlijke belasting	personen	1,00	2,40	0,0	0,0	0,0
	windzuiging	-1,03	-2,48	0,0	0,2	0,0
	sneeuw	0,56	1,34	0,0	0,2	0,0

Belastingcombinaties

				belastingduurklasse	$k_{mod} / k_{mod,fi}$	q_{Ed} kN/m ²	M_{Ed} kNm	V_{Ed} kN	R_{Ed} kN
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	1,30	1,41	1,91	1,91
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	4,75	5,17	7,01	7,01
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Wind	lang	0,70	0,86	0,94	1,27	1,27
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Wind	kort	0,90	2,86	3,11	4,21	4,21
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	1,30	1,41	1,91	1,91
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	3,17	3,45	4,67	4,67
4	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	-	-	-	-
5	SLS	-	Blijvend + Wind	-	-	-	-	-	-
6	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	-	-	-	-
7	Brand	6.11a/b	Blijvend + Personen	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Brand	6.11a/b	Blijvend + Wind	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Brand	6.11a/b	Blijvend + Sneeuw	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ultimate Limit State

	$f_{m,y,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	τ_d	$\sigma_{c,90,d}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
1a	8,31	1,57	1,02	2,50	0,19	0,19	1,00	0,30	0,12	0,15
1b	11,08	2,09	1,35	9,15	0,68	0,70	1,00	0,83	0,33	0,41
2a	9,69	1,83	1,18	1,66	0,12	0,13	1,00	0,17	0,07	0,09
2b	12,46	2,35	1,52	5,50	0,41	0,42	1,00	0,44	0,17	0,22
3a	9,69	1,83	1,18	2,50	0,19	0,19	1,00	0,26	0,10	0,13
3b	12,46	2,35	1,52	6,10	0,46	0,47	1,00	0,49	0,19	0,25

Serviceability Limit State

	$U_{inst,G}$	$U_{cr,G}$	$U_{inst,Q}$	$U_{cr,Q}$	U_{bij}	U_{fin}	$U_{bij,max}$	$U_{fin,max}$	unity check	
									bijkomend	eind
4	1,69	1,02	4,23	0,00	5,25	6,94	11,80	11,80	0,44	0,59
5	1,69	1,02	-4,38	0,00	3,36	1,67	11,80	11,80	0,28	0,14
6	1,69	1,02	2,37	0,00	3,39	5,08	11,80	11,80	0,29	0,43

Brand

	$f_{20,m,y,d}$	$f_{20,v,d}$	$f_{20,c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d,fi}$	$\tau_{d,fi}$	$\sigma_{c,90,d,fi}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
7	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

houten balk 70x220mm

voldoet

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: Ligger II en A-frame

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

Datum....: 30/10/2014

Bestand...: H:\ET04014\BEREKENINGEN\Aframe en ligger II.rww

Belastingbreedte.: 5.000

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

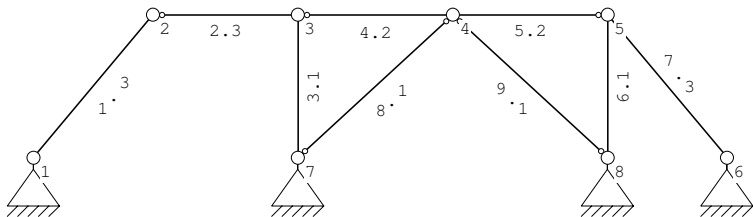
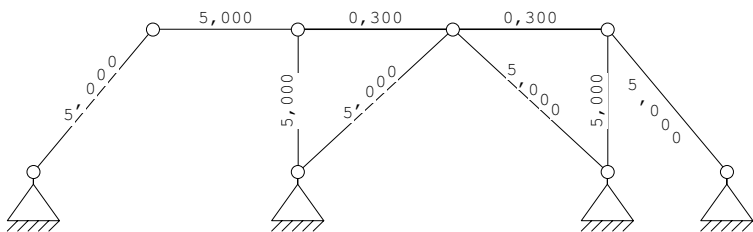
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**BELASTINGBREEDTEN**

Bijlage III

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: Ligger II en A-frame

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 120*120	1:C18	1.4400e+004	1.7280e+007	0.00
2	B*H 70*220	1:C18	1.5400e+004	6.2113e+007	0.00
3	B*H 5000*70	1:C18	3.5000e+005	1.4292e+008	0.00
4	B*H 5000*70	1:C18	3.5000e+005	1.4292e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0	0:RH				
2	0:Normaal	70	220	110.0	0:RH				
3	0:Normaal	5000	70	35.0	0:RH				
4	0:Normaal	5000	70	35.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	6.000	6	10.750	6.000
2	1.850	8.210	7	4.100	6.000
3	4.100	8.210	8	8.900	6.000
4	6.500	8.210			
5	8.900	8.210			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	3:B*H 5000*70	NDM	NDM	2.882	
2	2	3	3:B*H 5000*70	ND-	NDM	2.250	
3	7	3	1:B*H 120*120	NDM	NDM	2.210	
4	3	4	2:B*H 70*220	ND-	NDM	2.400	
5	4	5	2:B*H 70*220	NDM	ND-	2.400	
6	8	5	1:B*H 120*120	NDM	NDM	2.210	
7	6	5	3:B*H 5000*70	NDM	NDM	2.882	
8	7	4	1:B*H 120*120	ND-	ND-	3.263	
9	4	8	1:B*H 120*120	ND-	ND-	3.263	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	6	110				0.00
3	7	110				0.00
4	8	110				0.00

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

BELASTINGBREEDTEN

Staaf	Breedte-i	Breedte-j	Staaf	Breedte-i	Breedte-j
1	5.000	5.000	6	5.000	5.000
2	5.000	5.000	7	5.000	5.000
3	5.000	5.000	8	5.000	5.000
4	0.300	0.300	9	5.000	5.000
5	0.300	0.300			

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 10.75 Gebouwhoogte.....: 8.21
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

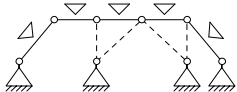
Positie spant in het gebouw....: 0.00
Windgebied: 1 Vb,0 ..[4.2].....: 29.50
Terrein categorie ...[4.3.2]....: 2 Kr[4.3.2].....: 0.21
z0[4.3.2]....: 0.20 Zmin ..[4.3.2].....: 4.00
Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.00 Co wind van rechts....: 1.00
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.00
Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.20 -0.30
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.20 -0.30
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....: 0.20 -0.30
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.04

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 3,6
7:Dak.	: 1,2,4,5,7

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven

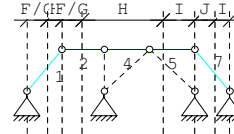
**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-5	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	7	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

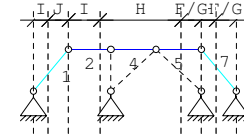
Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.075	F/G
2	1	1.075	0.775	H
3	2-5	0.000	1.075	F/G
4	2-5	1.075	4.300	H
5	2-5	5.375	1.675	I
6	7	0.000	1.075	J
7	7	1.075	0.775	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	7	0.000	1.075	F/G
2	7	1.075	0.775	H
3	2-5	0.000	1.075	F/G
4	2-5	1.075	4.300	H
5	2-5	5.375	1.675	I
6	1	0.000	1.075	J
7	1	1.075	0.775	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.949	5.000		-1.423		
Qw2		0.300	0.949	0.300		-0.085		
Qw3		-0.300	0.949	5.000		1.423		
Qw4	1.00	0.700	0.949	2.688		-1.785	F	50.1
Qw5	1.00	0.700	0.949	2.313		-1.536	G	50.1
Qw6	1.00	0.634	0.949	5.000		-3.006	H	50.1
Qw7	1.00	-1.800	0.949	2.688		4.590	F	0.0
Qw8	1.00	-1.200	0.949	2.313		2.633	G	0.0
Qw9	1.00	-0.700	0.949	5.000		3.321	H	0.0
Qw10	1.00	-0.700	0.949	0.300		0.199	H	0.0
Qw11	1.00	-0.200	0.949	0.300		0.057	I	0.0
Qw12	1.00	0.300	0.949	5.000		-1.423	J	50.1
Qw13	1.00	0.200	0.949	5.000		-0.949	I	0.0 50.1
Qw14		-0.200	0.949	5.000		0.949		
Qw15		-0.200	0.949	0.300		0.057		
Qw16		0.200	0.949	5.000		-0.949		
Qw17	1.00	0.200	0.949	0.300		-0.057	I	0.0
Qw18	1.00	-0.700	0.949	2.688		1.785	F	50.1
Qw19	1.00	-0.700	0.949	2.313		1.536	G	50.1
Qw20	1.00	-0.634	0.949	5.000		3.006	H	50.1
Qw21	1.00	-1.800	0.949	0.161		0.275	F	0.0
Qw22	1.00	-1.200	0.949	0.139		0.158	G	0.0
Qw23	1.00	-0.200	0.949	5.000		0.949	I	0.0 50.1
Qw24	1.00	-0.300	0.949	5.000		1.423	J	50.1

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

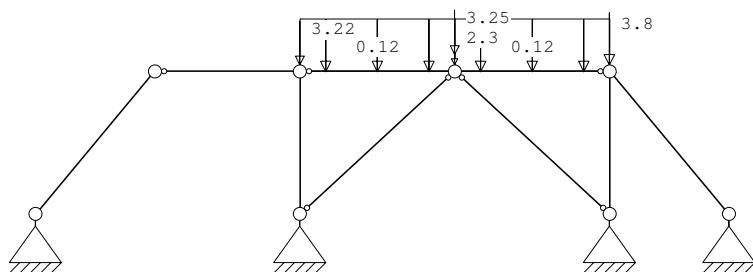
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	VB dak	1
3	Wind van links onderdruk A	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	Wind van links overdruk A	7
5	Wind van links onderdruk B	8
6	Wind van links overdruk B	9
7	Wind van rechts onderdruk A	10
8	Wind van rechts overdruk A	11
9	Wind van rechts onderdruk B	12
10	Wind van rechts overdruk B	13
11	Sneeuwbelasting	14
22	Sneeuw A	
= gegenereerd belastinggeval		

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	4	Z	-2.300			
2	3	Z	-3.220			
3	5	Z	-3.800			
4	4	Z	-3.250			

STAAFBELASTINGEN

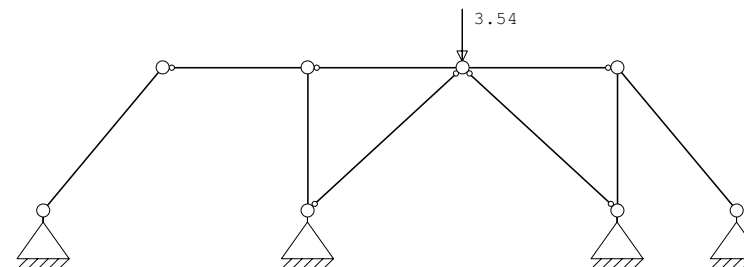
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000			

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

BELASTINGEN

B.G:2 VB dak

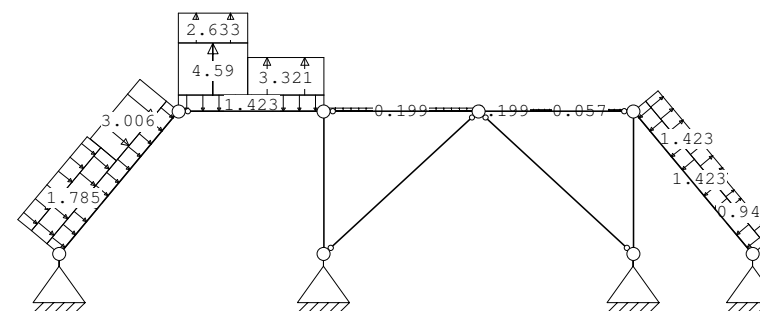
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 VB dak

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	4	Z	-3.540	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw3	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.54	-1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	-3.01	-3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	4.59	4.59	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	2.63	2.63	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.075	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

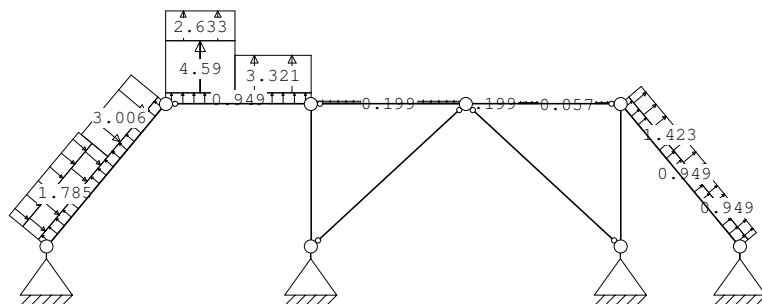
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw11	0.06	0.06	0.725	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-1.42	-1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

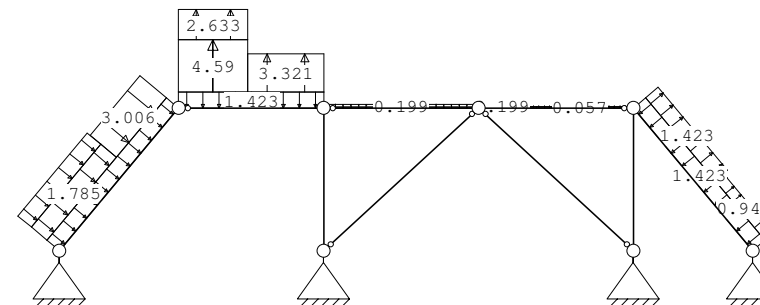
B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.54	-1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	-3.01	-3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	4.59	4.59	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	2.63	2.63	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.075	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.06	0.06	0.725	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-1.42	-1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

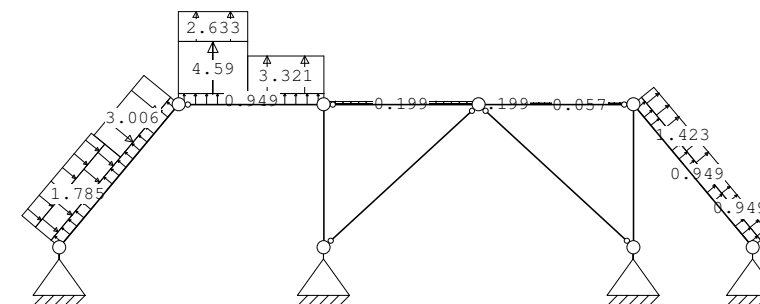
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw3	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.54	-1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	-3.01	-3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	4.59	4.59	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	2.63	2.63	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.075	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	-0.06	-0.06	0.725	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-1.42	-1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

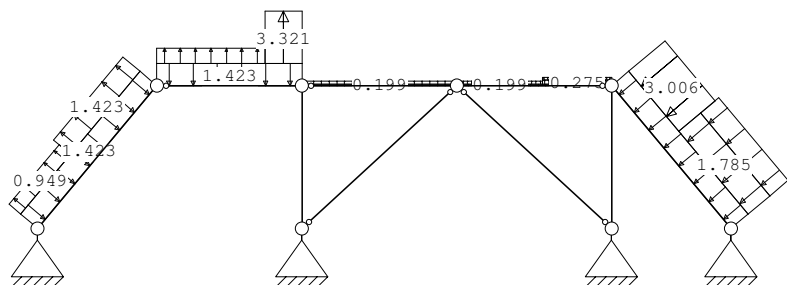
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw16	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	-1.54	-1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	-3.01	-3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	4.59	4.59	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	2.63	2.63	0.000	1.175	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.075	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw17	-0.06	-0.06	0.725	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw12	-1.42	-1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

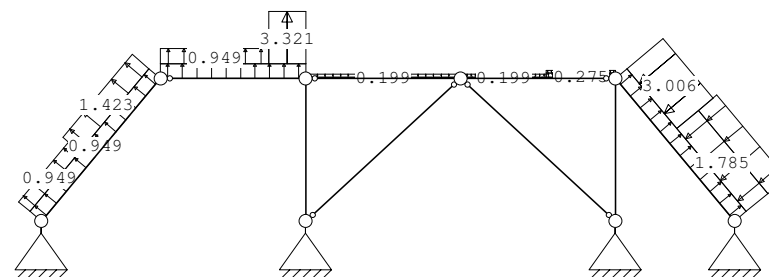
B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw3	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw18	1.79	1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw19	1.54	1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw20	3.01	3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw21	0.28	0.28	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw22	0.16	0.16	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.075	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw23	0.95	0.95	0.000	0.575	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw24	1.42	1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw23	0.95	0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts overdruk A

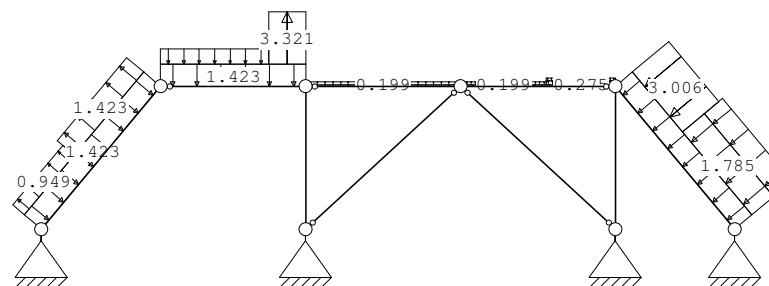
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw16	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw18	1.79	1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw19	1.54	1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw20	3.01	3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw21	0.28	0.28	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw22	0.16	0.16	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.075	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw23	0.95	0.95	0.000	0.575	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw24	1.42	1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw23	0.95	0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk B



Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

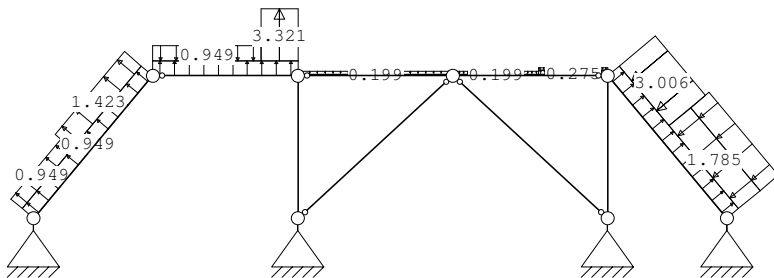
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2:1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4:1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw2	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw3	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw18	1.79	1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw19	1.54	1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw20	3.01	3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw21	0.28	0.28	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw22	0.16	0.16	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.075	0.0	0.2	0.0
4:1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2:1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2:1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.575	0.0	0.2	0.0
1:1:QZLokaal	Qw24	1.42	1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
1:1:QZLokaal	Qw23	0.95	0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

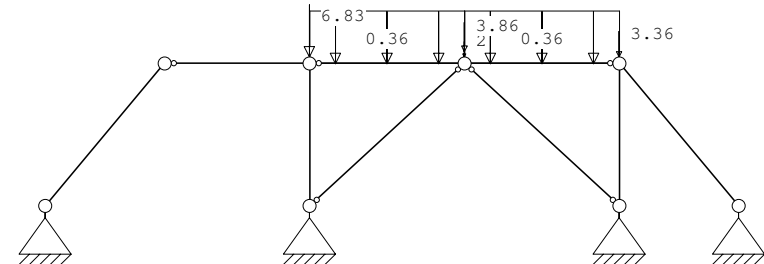
B.G:10 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1:1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2:1:QZLokaal	Qw14	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4:1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw15	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw16	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw18	1.79	1.79	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw19	1.54	1.54	0.000	1.207	0.0	0.2	0.0
7:1:QZLokaal	Qw20	3.01	3.01	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw21	0.28	0.28	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw22	0.16	0.16	1.325	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	1.075	0.0	0.2	0.0
4:1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2:1:QZLokaal	Qw9	3.32	3.32	1.675	0.000	0.0	0.2	0.0
2:1:QZLokaal	Qw13	-0.95	-0.95	0.000	0.575	0.0	0.2	0.0
1:1:QZLokaal	Qw24	1.42	1.42	1.207	0.000	0.0	0.2	0.0
1:1:QZLokaal	Qw23	0.95	0.95	0.000	1.675	0.0	0.2	0.0

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuwbelasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:11 Sneeuwbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	4	Z	-2.000	0.0	0.2	0.0
2	3	Z	-6.830	0.0	0.2	0.0
3	5	Z	-3.360	0.0	0.2	0.0
4	4	Z	-3.860	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuwbelasting

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4:1:QZLokaal		-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5:1:QZLokaal		-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

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
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	0.90 $G_{K,1}$
2 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,2}$
3 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,3}$
4 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,4}$
5 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,5}$
6 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,6}$
7 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,7}$
8 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,8}$
9 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,9}$
10 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,10}$
11 Fund.	1.20 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,11}$
12 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,2}$
13 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,3}$
14 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,4}$
15 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,5}$
16 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,6}$
17 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,7}$
18 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,8}$
19 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,9}$
20 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,10}$
21 Fund.	0.90 $G_{K,1}$ + 1.50 $Q_{K,11}$
22 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,2}$
23 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,3}$
24 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,4}$
25 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,5}$

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

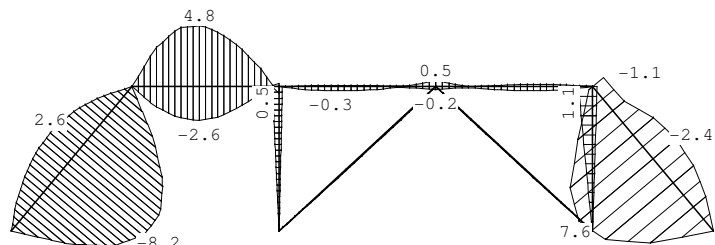
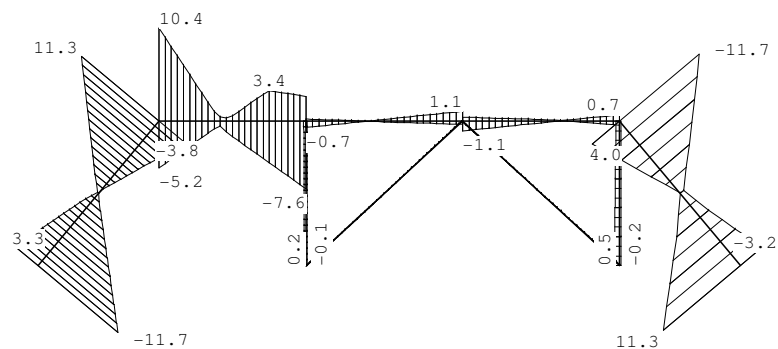
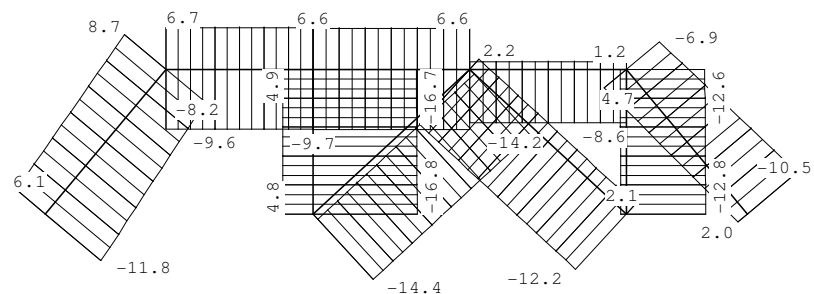
BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
26 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,6}$
27 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,7}$
28 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,8}$
29 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,9}$
30 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,10}$
31 Kar.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $Q_{K,11}$
32 Quas.	1.00 $G_{K,1}$
33 Freq.	1.00 $G_{K,1}$
34 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,3}$
35 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,4}$
36 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,5}$
37 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,6}$
38 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,7}$
39 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,8}$
40 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,9}$
41 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,10}$
42 Freq.	1.00 $G_{K,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{K,11}$
43 Blij.	1.00 $G_{K,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Alle staven de factor:0.90
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90

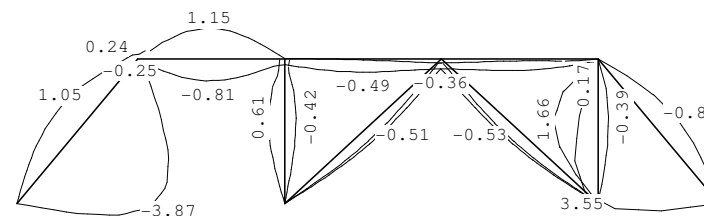
Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.57	5.90	-4.56	11.37		
6	-6.71	7.81	1.94	10.14		
7	0.93	10.48	-2.53	26.61		
8	-8.82	1.85	1.61	15.08		

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]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

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]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staaflengte [mm]	Zijde [mm]	Steunafstanden [mm]
1	2882	Hart 0; 2882
2	2250	Hart 0
3	2210	Hart 0; 2210
5	2400	Hart 2400
6	2210	Hart 0; 2210
7	2882	Hart 0; 2882
8	3263	Hart 0; 3263
9	3263	Hart 0; 3263

STABILITEIT

Staaflengte [mm]	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	λ_z	$\lambda_{rel,z}$	β_c	k_z	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------	-------------------	-----------	-------	-----------	-----------

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

STABILITEIT

Staafl	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,z} [mm]	λ _z	λ _{rel,z}	β _c	k _z	k _{c,z}	k _{c,y}
1	5000.0	70.0	2882	2882	2.0	0.035	0.2	0.474	1.056	0.149
2	1643.4	172.1	2250	2250	4.7	0.083	0.2	0.482	1.046	0.800
3	120.0	120.0	2210	2210	63.8	1.112	0.2	1.200	0.606	0.606
4	1643.4	172.1	2400	2400	5.1	0.088	0.2	0.483	1.045	0.800
5	1643.4	172.1	2400	2400	5.1	0.088	0.2	0.483	1.045	0.800
6	120.0	120.0	2210	2210	63.8	1.112	0.2	1.200	0.606	0.606
7	5000.0	70.0	2882	2882	2.0	0.035	0.2	0.474	1.056	0.149
8	120.0	120.0	3263	3263	94.2	1.642	0.2	1.983	0.323	0.323
9	120.0	120.0	3263	3263	94.2	1.642	0.2	1.983	0.323	0.323

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	σ _{my,crit} [N/mm ²]	λ _{rel,my}	k _{crit,y}
1	1256	2734	611393.81	0.01	1.00
2	1075	7490	9803.98	0.04	1.00
3	2210	2229	251.95	0.27	1.00
4	2400	7490	9803.98	0.04	1.00
5	0	7490	9803.98	0.04	1.00
6	2210	2229	251.95	0.27	1.00
7	1256	2734	611393.81	0.01	1.00
8	1631	3177	176.79	0.32	1.00
9	1631	3177	176.79	0.32	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.23)	0.14
Staafl	2	BC / Sit.	14 / 1	UC frm(6.17)	0.08
Staafl	3	BC / Sit.	16 / 1	UC frm(6.17)	0.18
Staafl	4	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.23)	0.09
Staafl	5	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.23)	0.10
Staafl	6	BC / Sit.	7 / 1	UC frm(6.23)	0.41
Staafl	7	BC / Sit.	9 / 1	UC frm(6.23)	0.13
Staafl	8	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.23)	0.27
Staafl	9	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.23)	0.23

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	2882	Nee Nee	32	1	-3.5	-11.5 0.004	-4.1	-11.5 0.004
2	Dak	2250	Nee Nee	32	1	-0.6	-9.0 0.004	-0.9	-9.0 0.004
4	Dak	2400	Nee Nee	32	1	-0.2	-9.6 0.004	-0.3	-9.6 0.004
5	Dak	2400	Nee Nee	32	1	-0.2	-9.6 0.004	-0.3	-9.6 0.004
7	Dak	2882	Nee Nee	32	1	3.2	11.5 0.004	3.8	11.5 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
-----	-------	--------------------------	-----------------	----	-----	---------------------------	------------------------

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Ligger II en A-frame

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	2882	Nee Nee	23	1	-3.8	-11.5 0.004
2	Dak	2250	Nee Nee	24	1	1.2	9.0 0.004
4	Dak	2400	Nee Nee	31	1	-0.2	-9.6 0.004
5	Dak	2400	Nee Nee	31	1	-0.2	-9.6 0.004
7	Dak	2882	Nee Nee	29	1	3.5	11.5 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	l _{sys} [mm]	BC	Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
3	2210	31	1	-0.2	-3.7 600
6	2210	27	1	1.6	3.7 600

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 30/10/2014
Bestand...: H:\ET04014\BEREKENINGEN\ligger III.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

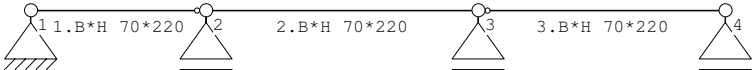
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(n1)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(n1)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 70*220	1:C18	1.5400e+004	6.2113e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	220	110.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.900	0.000
3	4.850	0.000
4	7.530	0.000

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*220	NDM	ND-	1.900	
2	2	3	1:B*H 70*220	NDM	NDM	2.950	
3	3	4	1:B*H 70*220	ND-	NDM	2.680	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.53	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

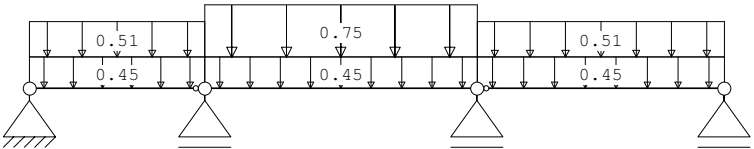
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Sneeuwbelasting	22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



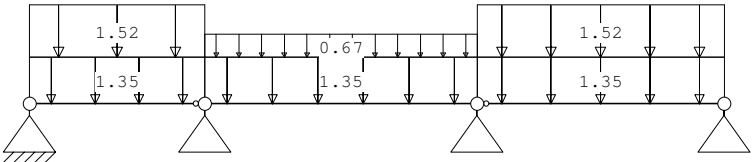
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting



Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

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	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$		
3 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
8 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
9 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
10 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90

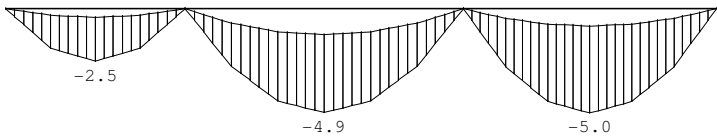
Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

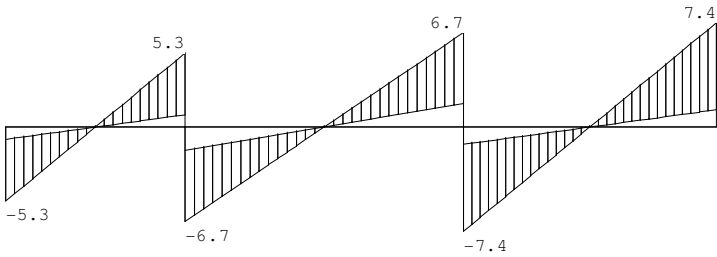
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

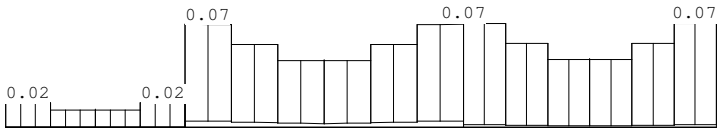
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

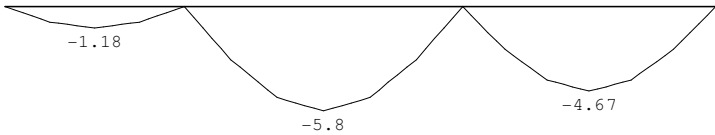
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.87	5.25		
2			2.54	11.95		
3			2.90	14.11		
4			1.23	7.41		

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III

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]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staaflengte [mm]	Zijde [mm]	Steunafstanden [mm]
1 1900	Onder	0; 0; 1900
1 1900	Boven	0; 634; 1268; 1900
2 2950	Onder	0; 2950
2 2950	Boven	0; 590; 1180; 1770; 2360; 2950
3 2680	Onder	0; 2680; 2680
3 2680	Boven	0; 670; 1340; 2010; 2680

STABILITEIT

Staaflengte [mm]	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	λ_z	$\lambda_{rel,z}$	β_c	k_z	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1 70.0	220.0	1900	610	30.2	0.526	0.2	0.661	0.942	0.944	
2 70.0	220.0	2950	610	30.2	0.526	0.2	0.661	0.942	0.944	
3 70.0	220.0	2680	610	30.2	0.526	0.2	0.661	0.942	0.944	

TOETSING SPANNINGEN

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III

Staaflengte 1 BC / Sit. 4 / 1 UC frm(6.17) 0.35

Maatg. is norm.trekkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf

Positie	950	[mm]	Breedte	70.00	[mm]	Hoogte	220.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	0.01	[kN]	D	0.00	[kN]	M	-2.49	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	4.42	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.94	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1074.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	97.05	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.43	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaflengte 2 BC / Sit. 4 / 1 UC frm(6.17) 0.70

Maatg. is norm.trekkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf

Positie	1474	[mm]	Breedte	70.00	[mm]	Hoogte	220.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	0.05	[kN]	D	0.00	[kN]	M	-4.94	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	8.75	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.94	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1030.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	101.20	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.42	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaflengte 3 BC / Sit. 4 / 1 UC frm(6.17) 0.71

Maatg. is norm.trekkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf

Positie	1340	[mm]	Breedte	70.00	[mm]	Hoogte	220.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	0.05	[kN]	D	0.00	[kN]	M	-4.96	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	8.79	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.94	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1110.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	93.91	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.44	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar *1 [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar *1 [mm]
1	Dak	1900	Nee Nee	7	1	-1.1	-5.7 0.003	-1.4	-7.6 0.004
2	Dak	2950	Nee Nee	7	1	-4.9	-8.8 0.003	-7.1	-11.8 0.004

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger III

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	2680	Nee Nee	7	1	-4.2	-8.0	0.003	-5.4	-10.7	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	1900	Nee Nee	6	1	-1.2	-7.6	0.004
2	Dak	2950	Nee Nee	6	1	-5.8	-11.8	0.004
3	Dak	2680	Nee Nee	6	1	-4.7	-10.7	0.004

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger IV

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

Datum....: 30/10/2014

Bestand...: H:\ET04014\BEREKENINGEN\ligger IV.rww

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50

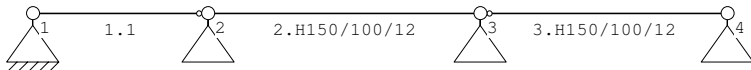
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(n1)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(n1)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
				1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/12	1:S235	2.8740e+003	6.5000e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.9					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.900	0.000
3	4.850	0.000
4	7.530	0.000

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger IV

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:H150/100/12	NDM	ND-	1.900	
2	2	3	1:H150/100/12	NDM	NDM	2.950	
3	3	4	1:H150/100/12	ND-	NDM	2.680	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.53	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

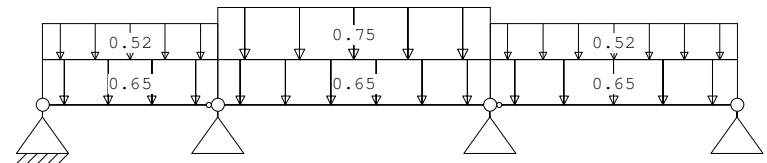
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Sneeuwbelasting	22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

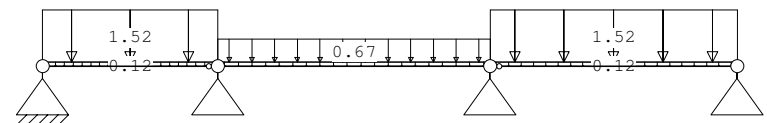
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting



Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger IV

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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
10	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	1.20 $G_{k,1}$
3 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
4 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
7 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
8 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
9 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
10 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90

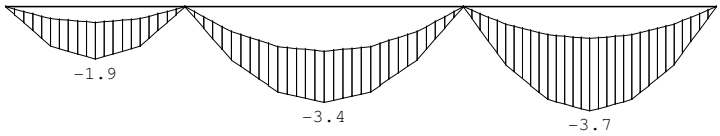
Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger IV

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

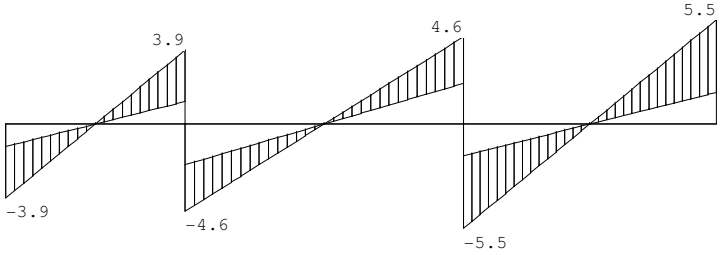
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

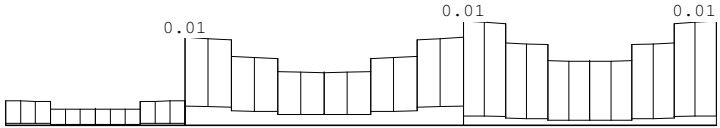
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

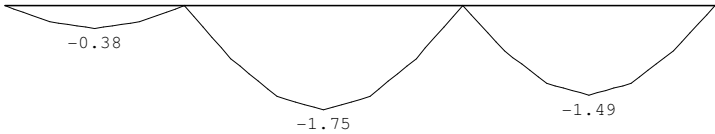
2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.19	3.93		
2			3.35	8.55		
3			3.84	10.17		
4			1.68	5.54		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN2e orde [mm]Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN – ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	H150/100/12	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	1.900	Geschoord	2e orde		Geschoord	0.600*	0.0	
2	2.950	Geschoord	2e orde		Geschoord	0.600*	0.0	
3	2.680	Geschoord	2e orde		Geschoord	0.600*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
				[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.90	3*,633	
		onder:		1.90	1.900
2	1.0*h	boven:	2.95	5*,59	
		onder:		2.95	2.950
3	1.0*h	boven:	2.68	4*,67	
		onder:		2.68	2.680

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.124	29	76
2	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.226	53	76
3	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.246	58	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	v _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Dak	db	1.90	N	N	0.0	-0.4	6	1 Eind	-0.4	-7.6	0.004
		db						6	1 Bijk	-0.2	-7.6	0.004
2	Dak	db	2.95	N	N	0.0	-1.7	6	1 Eind	-1.7	-11.8	0.004
		db						6	1 Bijk	-0.6	-11.8	0.004
3	Dak	db	2.68	N	N	0.0	-1.5	6	1 Eind	-1.5	-10.7	0.004
		db						6	1 Bijk	-0.8	-10.7	0.004

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger V

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

Datum....: 30/10/2014

Bestand...: H:\ET04014\BEREKENINGEN\ligger V.rww

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50

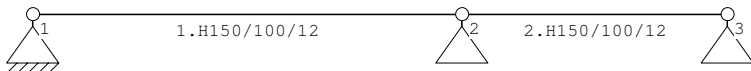
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz.	coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005	

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/12	1:S235	2.8740e+003	6.5000e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.9					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.850	0.000
3	7.850	0.000

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger V

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:H150/100/12	NDM	NDM	4.850	
2	2	3	1:H150/100/12	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.53	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

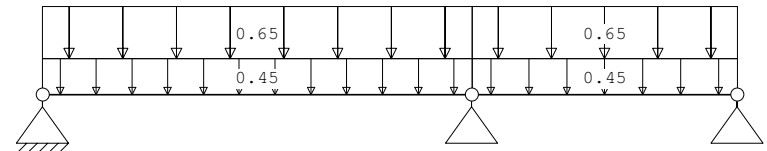
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Sneeuwbelasting	22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

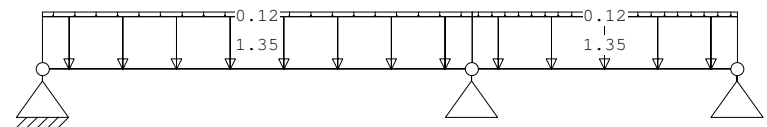
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting



Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger V

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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
10	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	1.20 $G_{k,1}$
3 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
4 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
7 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
8 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
9 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
10 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

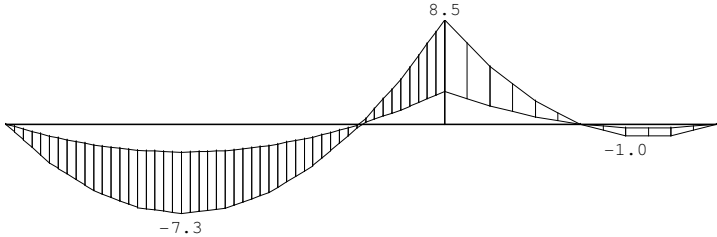
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90

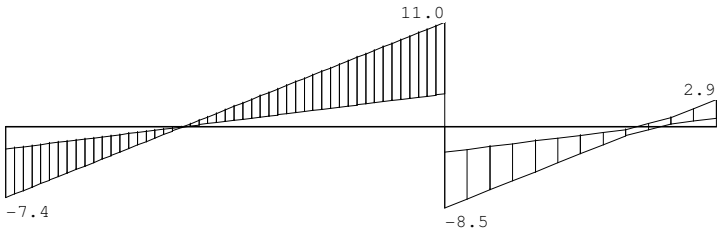
Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger V

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

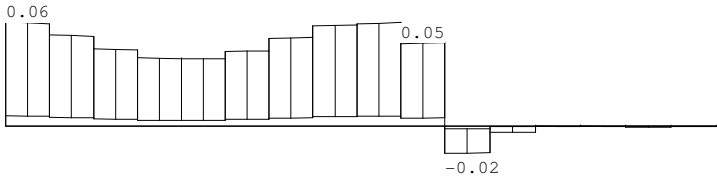
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



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
1	0.00	0.00	2.34	7.45		
2			6.13	19.50		
3			0.90	2.85		

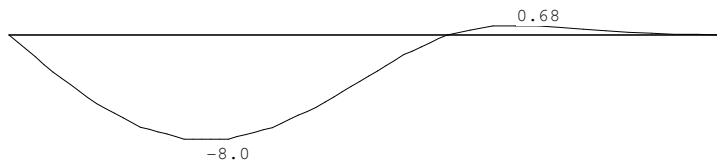
Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger V

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/12	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.850	Geschoord	2e orde	Geschoord	Geschoord	0.600*	0.0	
2	3.000	Geschoord	2e orde	Geschoord	Geschoord	0.600*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.85	8*,606
		onder:	4.85	4,85
2	1.0*h	boven:	3.00	5*,6
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.2)	0.565 133	76
2	1	4	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.565 133	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Dak	db	4.85	N	N	0.0	-8.0	6	1 Eind	-8.0	-19.4	0.004
		db						6	1 Bijk	-4.2	-19.4	0.004
2	Dak	db	3.00	N	J	0.0	0.7	6	1 Eind	0.7	-12.0	0.004
		db						6	1 Bijk	0.4	-12.0	0.004

Houten balk

Ligger VI

Berekening van een houten balk op enkele buiging, afschuiving, oplegging, kip, brand en belastingen met een verschillende oorzaak - bij brand is gebruik gemaakt van de gereduceerde doorsnede methode - conform NEN-EN 1995-1-1 en NEN-EN 1995-1-2

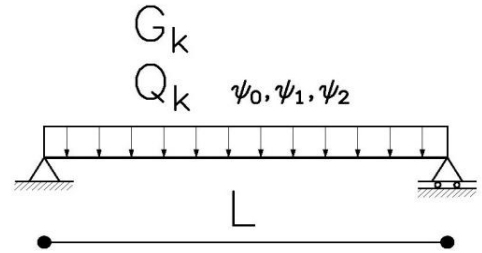
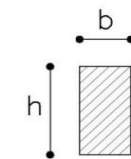
Uitgangspunten veiligheid

gevolgklasse	CC2
risicoklasse	RC2
factor betrouwbaarheid	K_{FI} 1,0

Geometrie

balkbreedte	b	70 mm
balkhoogte	h	220 mm
hart op hart afstand	a	2400 mm
overspanningslengte	L	2680 mm
kiplengte	L_{kip}	610 mm
opleglengte	L_1	100 mm
oplegbreedte	b_1	100 mm

vloertype	dakvloer
belastingaangrijpingspunt	bovenzijde
eis bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$ 0,004 L
eis einddoorbuiging	$U_{fin,max}$ 0,004 L



Materiaal

houtsoort	gezaagd hout
houtsterkteklasse	C18
klimaatklasse	1

Brand

tijdsduur van belasten	t	0 minuten
brandbelasting	3-zijdig (ok+zk+zk)	
houtsoort	naaldhout of beuken	

Belastingen

		G_k, Q_k kN/m ²	kN/m ¹	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Blijvende belasting		0,40	0,96	-	-	-
Veranderlijke belasting	personen	1,00	2,40	0,0	0,0	0,0
	windzuiging	-1,06	-2,54	0,0	0,2	0,0
	sneeuw	1,20	2,88	0,0	0,2	0,0

Belastingcombinaties

				belastingduurklasse	$k_{mod} / k_{mod,fi}$	q_{Ed} kN/m ²	M_{Ed} kNm	V_{Ed} kN	R_{Ed} kN
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	1,30	1,16	1,74	1,74
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	4,75	4,27	6,37	6,37
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Wind	lang	0,70	0,86	0,78	1,16	1,16
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Wind	kort	0,90	2,94	2,64	3,94	3,94
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	1,30	1,16	1,74	1,74
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	5,47	4,91	7,33	7,33
4	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	-	-	-	-
5	SLS	-	Blijvend + Wind	-	-	-	-	-	-
6	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	-	-	-	-
7	Brand	6.11a/b	Blijvend + Personen	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Brand	6.11a/b	Blijvend + Wind	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Brand	6.11a/b	Blijvend + Sneeuw	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ultimate Limit State

	$f_{m,y,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	τ_d	$\sigma_{c,90,d}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
1a	8,31	1,57	1,02	2,06	0,17	0,17	1,00	0,25	0,11	0,14
1b	11,08	2,09	1,35	7,56	0,62	0,64	1,00	0,68	0,30	0,38
2a	9,69	1,83	1,18	1,37	0,11	0,12	1,00	0,14	0,06	0,08
2b	12,46	2,35	1,52	4,67	0,38	0,39	1,00	0,37	0,16	0,21
3a	9,69	1,83	1,18	2,06	0,17	0,17	1,00	0,21	0,09	0,12
3b	12,46	2,35	1,52	8,70	0,71	0,73	1,00	0,70	0,30	0,39

Serviceability Limit State

	$U_{inst,G}$	$U_{cr,G}$	$U_{inst,Q}$	$U_{cr,Q}$	U_{bij}	U_{fin}	$U_{bij,max}$	$U_{fin,max}$	unity check	
									bijkomend	eind
4	1,15	0,69	2,88	0,00	3,58	4,73	10,72	10,72	0,33	0,44
5	1,15	0,69	-3,05	0,00	2,35	1,20	10,72	10,72	0,22	0,11
6	1,15	0,69	3,46	0,00	4,15	5,31	10,72	10,72	0,39	0,49

Brand

	$f_{20,m,y,d}$	$f_{20,v,d}$	$f_{20,c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d,fi}$	$\tau_{d,fi}$	$\sigma_{c,90,d,fi}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
7	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

houten balk 70x220mm

voldoet

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger VII

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

Datum....: 30/10/2014

Bestand...: H:\ET04014\BEREKENINGEN\ligger VII.rww

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50

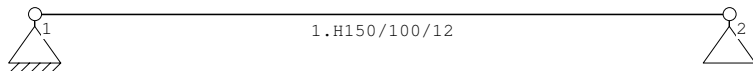
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/12	1:S235	2.8740e+003	6.5000e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.9					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.800	0.000

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: ligger VII

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:H150/100/12	NDM	NDM	4.800	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.53	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

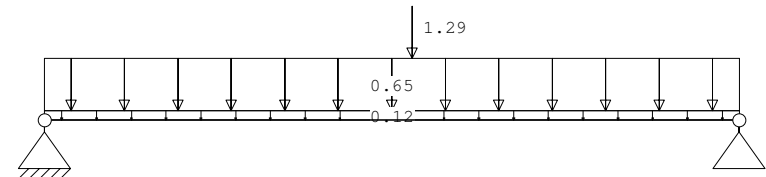
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Sneeuwbelasting	22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

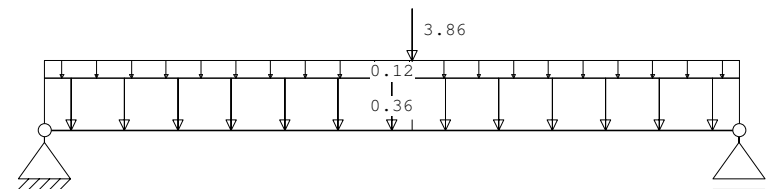
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1	1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000			
1	10:PZGepro.	-1.29		2.540				

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting



Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger VII

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuwbelasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 10:PZGeproj.	-3.86		2.540		0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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
10	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	1.20 $G_{k,1}$
3 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
4 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
7 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
8 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
9 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
10 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

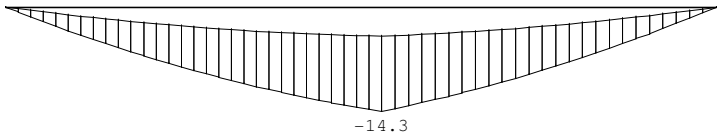
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90

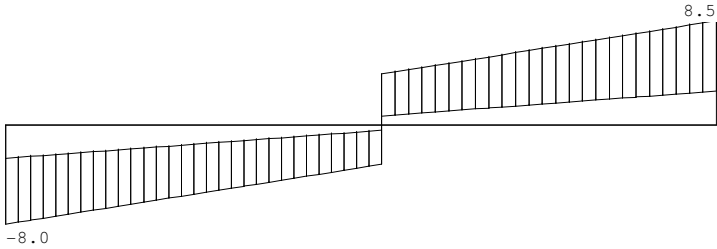
Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger VII

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

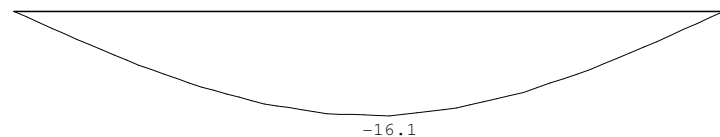
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.70	8.05		
2			2.76	8.48		

Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: ligger VII

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	H150/100/12	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]	Extra
1	4.800	Geschoord	2e orde	Geschoord	0.600*	0.0		
* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte								

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.80	8*,6
		onder:	4.80	4.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.2)	0.946 222	76
Opmerkingen:										

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.80	N	N	0.0	-16.1	6	1 Eind	-16.1	±19.2	0.004
		db						6	1 Bijk	-8.9	±14.4	0.003

Bijlage IV: Raveelliggers verdieping

Houten balk

raveelligger VIII

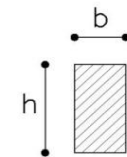
Berekening van een houten balk op enkele buiging, afschuiving, oplegging, kip, brand en belastingen met een verschillende oorzaak - bij brand is gebruik gemaakt van de gereduceerde doorsnede methode - conform NEN-EN 1995-1-1 en NEN-EN 1995-1-2

Uitgangspunten veiligheid

gevolgklasse	CC2
risicoklasse	RC2
factor betrouwbaarheid	K_{FI} 1,0

Geometrie

balkbreedte	b	70 mm
balkhoogte	h	220 mm
hart op hart afstand	a	650 mm
overspanningslengte	L	3200 mm
kiplengte	L_{kip}	0,6 mm
opleglengte	L_1	100 mm
oplegbreedte	b_1	70 mm

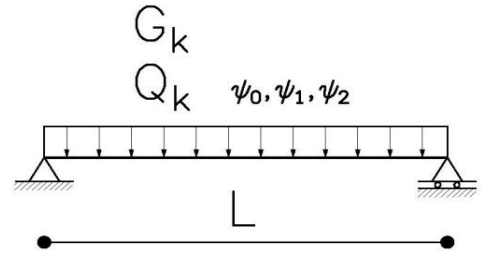


Materiaal

houtsoort	gezaagd hout
houtsterkteklasse	C18
klimaatklasse	1

Brand

tijdsduur van belasten	t	0 minuten
brandbelasting	3-zijdig (ok+zk+zk)	
houtsoort	naaldhout of beuken	



vloertype	vloer kantoor
belastingaangrijpingspunt	bovenzijde
eis bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$ 0,003 L
eis einddoorbuiging	$U_{fin,max}$ 0,004 L

Belastingen

		G_k, Q_k kN/m ²	kN/m ¹	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Blijvende belasting		0,60	0,39	-	-	-
Veranderlijke belasting	personen	3,30	2,15	0,5	0,5	0,3
	windzuiging	0,00	0,00	0,0	0,2	0,0
	sneeuw	0,00	0,00	0,0	0,2	0,0

Belastingcombinaties

				belastingduurklasse	$k_{mod} / k_{mod,fi}$	q_{Ed} kN/m ²	M_{Ed} kNm	V_{Ed} kN	R_{Ed} kN
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	2,14	2,73	3,42	3,42
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	3,69	4,72	5,90	5,90
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Wind	lang	0,70	0,35	0,45	0,56	0,56
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Wind	kort	0,90	0,35	0,45	0,56	0,56
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	0,53	0,67	0,84	0,84
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	0,47	0,60	0,75	0,75
4	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	-	-	-	-
5	SLS	-	Blijvend + Wind	-	-	-	-	-	-
6	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	-	-	-	-
7	Brand	6.11a/b	Blijvend + Personen	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Brand	6.11a/b	Blijvend + Wind	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Brand	6.11a/b	Blijvend + Sneeuw	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ultimate Limit State

	$f_{m,y,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	τ_d	$\sigma_{c,90,d}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
1a	8,31	1,57	1,02	4,84	0,33	0,49	1,00	0,58	0,21	0,38
1b	11,08	2,09	1,35	8,35	0,57	0,84	1,00	0,75	0,27	0,50
2a	9,69	1,83	1,18	0,80	0,05	0,08	1,00	0,08	0,03	0,05
2b	12,46	2,35	1,52	0,80	0,05	0,08	1,00	0,06	0,02	0,04
3a	9,69	1,83	1,18	1,19	0,08	0,12	1,00	0,12	0,04	0,08
3b	12,46	2,35	1,52	1,06	0,07	0,11	1,00	0,09	0,03	0,06

Serviceability Limit State

	$U_{inst,G}$	$U_{cr,G}$	$U_{inst,Q}$	$U_{cr,Q}$	U_{bij}	U_{fin}	$U_{bij,max}$	$U_{fin,max}$	unity check	
									bijkomend	eind
4	0,95	0,57	5,24	0,94	6,75	7,71	9,60	12,80	0,70	0,60
5	0,95	0,57	0,00	0,00	0,57	1,52	9,60	12,80	0,06	0,12
6	0,95	0,57	0,00	0,00	0,57	1,52	9,60	12,80	0,06	0,12

Brand

	$f_{20,m,y,d}$	$f_{20,v,d}$	$f_{20,c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d,fi}$	$\tau_{d,fi}$	$\sigma_{c,90,d,fi}$	k_{crit}	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
7	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

houten balk 70x220mm

voldoet

Bartels Ingenieursbureau bv

ET04014-IV-1

TS/Raamwerken

Rel: 5.29 31 okt 2014

Project..: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: Raveelligger verdieping

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

Datum....: 30/10/2014

Bestand...: h:\et04014\berekeningen\raveelling verdieping.rww

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

2) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50

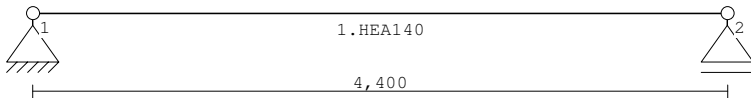
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	0.000
2	4.400	0.000	0.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005
2	C18	9000	3.2	3.8	0.00 5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

Bartels Ingenieursbureau bv

ET04014-IV-2

TS/Raamwerken

Rel: 5.29 31 okt 2014

Project..: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: Raveelligger verdieping

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.400	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	4,400	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	7.53	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

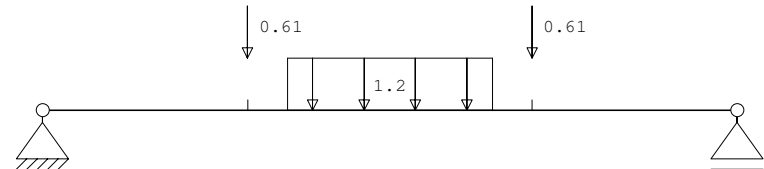
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

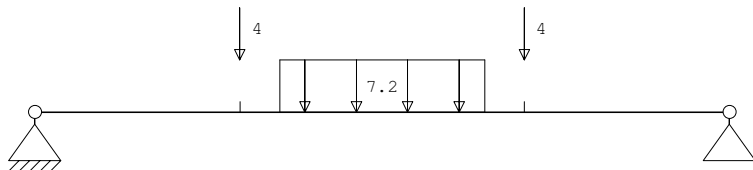
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	1.550	1.550			
1	10:PZGepro.j.	-0.61		1.300				
1	10:PZGepro.j.	-0.61		3.100				

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: Raveelligger verdieping

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZlokaal	-7.20	-7.20	1.550	1.550	0.0	0.2	0.0
1 10:PZGeproj.	-4.00		1.300		0.5	0.5	0.3
1 10:PZGeproj.	-4.00		3.100		0.5	0.5	0.3

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	1.20 $G_{k,1}$
3 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
4 Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\Psi_0 Q_{k,2}$
5 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $\Psi_0 Q_{k,2}$
7 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
9 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
10 Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
11 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
12 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
13 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

Project.: Koetshuis Hengelo

Onderdeel: Raveelligger verdieping

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

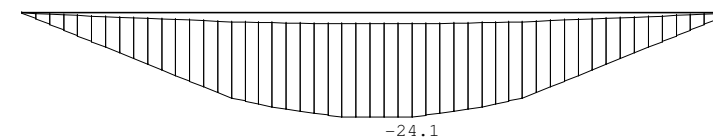
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

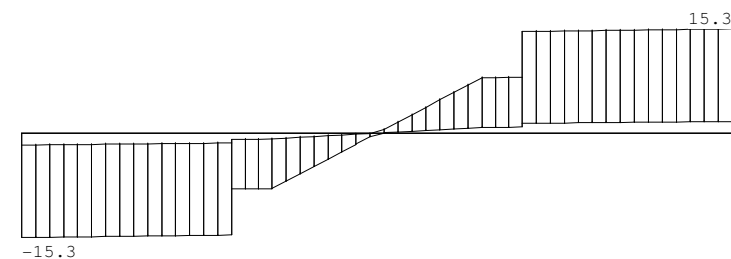
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

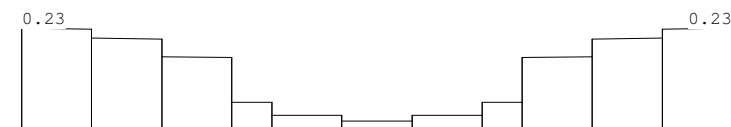
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

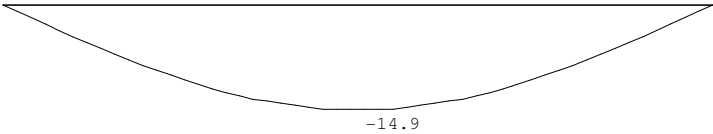


Project.: Koetshuis Hengelo
Onderdeel: Raveelligger verdieping

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	1.74	15.34		
2			1.74	15.34		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	2e orde [mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	--------------	----------------------------



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT

Staaflnr.	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	4.400	Geschoord	2e orde		Geschoord	0.600*	0.0
* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte							

KIPSTABILITEIT

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.40	6*0,6;0,8 onder: 4.40 4,4

TOETSING SPANNINGEN

Staaflnr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1		1	5	1 1	1.983	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.591	139

TOETSING DOORBUIGING

Staaflnr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	8	1 Eind	-14.9	±17.6	0.004
		db					8	1 Bijk	-12.3	±13.2	0.003