



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

A. (Ton) Hegeman
Jupiter 29
7071 TN Ulft

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Internet : www.athhegeman.nl
E-mail : athhegeman@planet.nl

KvK-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Werknummer : 1426.03.15

Datum : 27 januari 2015

Verhoging van een bestaande ligboxenstal
iov. G.H. Hiddink en G.J. Hiddink-Stokkink
aan de Walterslagweg 4a; sectie - P : nummer 438 & 439
te Baak - gemeente Bronckhorst

Statische - Berekening

Rapport - Aa : Totaal

Opdrachtgever : Wopereis Staalbouw bv
Postbus 463
7000 AL Doetinchem

Architect : -

Aannemer : -



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 2

Omschrijving en uitgangspunten :

Bij dit rapport horen de ATH-bladen :

- A : Rev(0) van dd. 27-01-2015.
- A1a t/m. - A7a.

Bij de berekeningen wordt gebruik gemaakt van spread-sheets die door ATH zijn ontwikkeld onder Microsoft-Works 8.

Verder wordt gebruikt gemaakt van software van Technosoft.

De opzet van dit rapport is dat begonnen wordt met algemene informatie en een overzicht van de belastingen waarna elk onderdeel berekend wordt; waarbij elk onderdeel een zogenaamd Pos-nummer heeft.

Op de A3-bladen die met een letter zijn gemerkt en die aan het eind van dit rapport zijn toegevoegd, is een schetsmatig overzicht weergegeven van de constructie met bijbehorende Pos-nummers.

De schetsen in dit rapport zijn bedoeld als principe; ze zijn niet (!) exact op schaal en er mogen géén maten uit opgemeten worden.

Slechts na overleg met en goedkeuring door ATH mag afgeweken worden van dit rapport.

Indien op enig punt onduidelijkheid over de constructie ontstaat, dient nader met ATH te worden overlegd.

Dit rapport is gebaseerd op de tekeningen BO-Hiddin.1 : blad -22 en 2-2 van dd. 17-12-2014.

In dit rapport wordt de boven-bouw met fundatie buiten-langs een bestaande kelder tbv. een te verhogen bestaande stal constructief berekend.

De kelder is bestaand en vergt in principe verder geen constructieve berekening.

De aannemer dient met de opdrachtgever na te gaan of de te gebruiken as-last op de bestaande voergang-vloer in de verhoogde stal niet groter is dan gebruikt is in de bestaande situatie.

Indien een zwaardere as-last wordt gebruikt, dient hierover nader met ATH te worden overlegd.

De spant-kolom op 2-B wordt op de bestaande voergang-vloer gemonteerd.

De aannemer dient in het werk de bestaande vloer in beeld te brengen en dient daarna nader met ATH te overleggen of de bestaande vloer deze kolom-last kan dragen of dat er eventueel een aanvullende constructie in de kelder moet worden aangebracht; één en ander in nader overleg met ATH.

Aangezien doorbuigingen het doeltreffend gebruik van de constructie niet schaden, zijn de eisen met betrekking tot de doorbuigingen zoals gesteld in NEN6702 en Eurocode - 3 niet van toepassing; de sterkte is maat-bepalend.

Er is niet gerekend met zonne-panelen op het dak; deze mogen niet zonder vooraf overleg met en goedkeuring door ATH worden aangebracht.

Van de bestaande te handhaven bouw tussen as - 6 en - 8 mogen géén dak- en/of verticale verbanden worden verwijderd zonder vooraf overleg met en goedkeuring door ATH.

Bij storm dienen de windbreek-zeilen te worden gesloten.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 3

Voorschriften :

Dit rapport is gebaseerd op de Euro-code voorschriften volgens NEN-EN 1990 t/m. 1996.

In ontwerp-levensduur-klasse - 2, met een minimaal vereiste aan te houden ontwerp-levensduur van 15 jaar, worden constructies tbv. landbouw, tuinbouw en soortgelijke constructies en industrie-gebouwen met 1 of 2 bouw-lagen ingedeeld. Een hogere waarde kan aangehouden worden op uitdrukkelijk verzoek van de opdrachtgever.

De ontwerp-levensduur is de periode dat de bouw te gebruiken is voor het beoogde doel, inclusief het benodigde onderhoud, maar zonder dat er ingrijpend herstel nodig is en waarin steeds aan alle eisen van betrouwbaarheid wordt voldaan. De ontwerp-levensduur wordt in het Bouwbesluit 2003 aangeduid als "referentie-periode".

Een ontwerp-levensduur van 15 jaar houdt een jaarlijkse overschrijdings-kans in ter grootte van $p = 1 : 15$ ($= 0,066$), ofwel één keer per 15 jaar.

De karakteristieke waarden van de veranderlijke belastingen volgens de normen zijn gebaseerd op een ontwerp-levensduur ter grootte van 50 jaar. Een lagere ontwerp-levensduur dan 50 jaar houdt in dat de karakteristieke waarden mogen worden gereduceerd.

Voor dit project wordt een ontwerp-levensduur ter grootte van 15 jaar aangehouden. In deze situatie mogen de waarden daarmee gereduceerd worden.

De karakteristieke veranderlijke belasting heeft een waarde die gedurende de ontwerp-levensduur niet wordt overschreden.

De combinatie waarde van een veranderlijke belasting heeft een waarde ter grootte van de karakteristieke waarde, vermenigvuldigd met de factor ψ_0 . De combinatie waarden van verschillende veranderlijke belastingen dienen om die verschillende veranderlijke belastingen met elkaar te combineren, waarbij de combinatie gedurende de ontwerp-levensduur niet wordt overschreden.

De frequente waarde van een veranderlijke belasting heeft een waarde ter grootte van de karakteristieke waarde, vermenigvuldigd met de factor ψ_1 . De frequente waarde van een veranderlijke belasting wordt gedurende de ontwerp-levensduur minimaal overschreden, namelijk 1% van de referentie-periode. De factor ψ_1 wordt de momentaan-factor genoemd.

De quasi-blijvende waarde van een veranderlijke belasting heeft een waarde ter grootte van de karakteristieke waarde, vermenigvuldigd met de factor ψ_2 . De quasi-blijvende waarde van een veranderlijke belasting wordt gedurende een groot deel van de ontwerp-levensduur overschreden, namelijk 50% van de referentie-periode.

In een brand-situatie dienen de quasi-blijvende waarden factor (ψ_2) van de veranderlijke belastingen te worden gerekend, behalve voor de wind-belasting waarvoor de frequente waarde (ψ_1) dient te worden gerekend.

De grootte ψ_0 en van ψ_1 en van ψ_2 zijn gegeven in tabel A1.1 van NEN-EN 1990.

De Euro-code kent vier uiterste grens-toestanden :

EQU : verlies van evenwicht van de constructie of van een onderdeel daarvan.
STR : bezwijken of extreem vervormen van de constructie of van een onderdeel daarvan.
GEO : bezwijken of extreem vervormen van de grond.
FAT : bezwijken tgv. vermoeiing van de constructie of van een onderdeel daarvan.

De bruikbaarheid dient getoetst te worden volgens NEN 6702 - hoofdstuk 10.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 4

De bouw wordt ingedeeld in gevolg-klasse (consequence-class) CC1 met een bijbehorende betrouwbaarheids-klasse (reliability-class) RC1 en met een factor $K_{FI} = 0.90$ tbv. belasting-betrouwbaarheids-differentiatie.

Een bouw-werk ingedeeld in gevolgklasse - CC1 levert bij bezwijken geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens.

Het betreft daarbij oa. ééngezins-woningen met maximaal 3 bouwlagen, industrie-gebouwen met 1 of 2 verdiepingen en uitsluitend voor productie-doeleinden en waarin het aantal mensen beperkt is, landbouw-gebouwen en tuin-kassen.

Tbv. de uiterste grens-toestanden moeten de volgende reken-belasting-combinaties worden beschouwd :

$$K_{FI} (1.35 G + \sum_{(i>1)} 1.50 \psi_{0,i} Q_{k,i}) = (1.22 G + \sum_{(i>1)} 1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i})$$
$$K_{FI} (0.90 G + \sum_{(i>1)} 1.50 \psi_{0,i} Q_{k,i}) = (0.81 G + \sum_{(i>1)} 1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i})$$

$1.22 / 0.81 \times$ blijvende belasting (G) + $1.35 \times$ de som van alle combinatie-waarden van de veranderlijke belastingen ($\psi_0 Q_k$).

$$K_{FI} (1.20 G + 1.50 Q_{k,1} + \sum_{(i>1)} 1.50 \psi_{0,i} Q_{k,i}) = (1.08 G + 1.35 Q_{k,1} + \sum_{(i>1)} 1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i})$$
$$K_{FI} (0.90 G + 1.50 Q_{k,1} + \sum_{(i>1)} 1.50 \psi_{0,i} Q_{k,i}) = (0.81 G + 1.35 Q_{k,1} + \sum_{(i>1)} 1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i})$$

$1.08 / 0.81 \times$ blijvende belasting (G) + $1.35 \times$ de karakteristieke waarde van één van de veranderlijke belastingen (Q_k) + $1.35 \times$ de som van alle combinatie-waarden van de overige veranderlijke belastingen ($\psi_0 Q_k$).

Wind :

De bouw bevindt zich in windgebied - III in een on-bebouwde omgeving.

De maximale bouw-hoogte van de oorspronkelijke bouw bedraagt 8,55 meter.

Met een ontwerp-levensduur ter grootte van 15 jaar bedraagt de gereduceerde extreme karakteristieke wind-stuwdruk $q_{p,red} = 0.55 \text{ kN/m}^2$. ($\psi_0 = 0.00$) ($\psi_1 = 0.20$) ($\psi_2 = 0.00$)

Voor de bouwwerk-factor wordt aangehouden $c_{scd} = 1.00$

Tbv. de bepaling van de wind-belastingen op de hoofddraag-constructie mag gerekend worden met de factoren $C_{pe,10}$

De factoren $C_{pe,10}$ gelden voor kleine elementen en bevestigingen met een oppervlak per element kleiner dan 1.00 vierkante meter zoals gevel-elementen of dak-bedekkingen.

Voor alleen gevels geldt dat het gebrek aan correlaties van de wind-drukken tussen de loef-zijde en lij-zijde in rekening mag zijn gebracht door de resulterende kracht met een factor 0.85 te vermenigvuldigen.

De gevel-factoren $C_{pe,10}$ worden daarmee vermenigvuldigd met 0.85

Gevels loef-zijde $C_{pe,10} (D) = +0.80$ (druk)
Gevels lij-zijde $C_{pe,10} (E) = -0.50$ (zuiging)



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

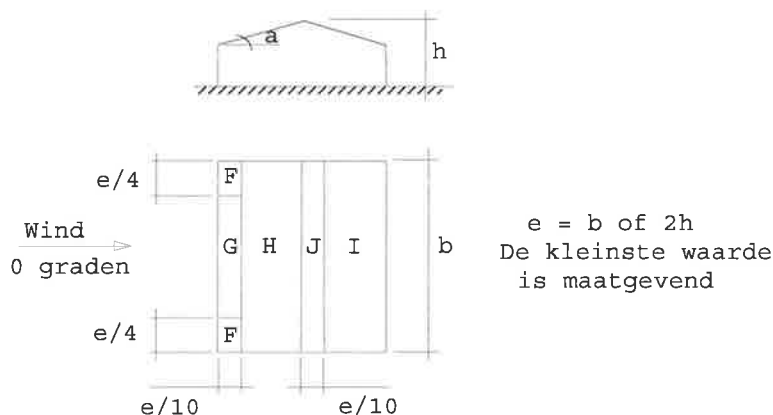
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 5

De bouw is als een "gesloten" gebouw te beschouwen.

Er dient gerekend te worden met een positieve, naar buiten werkende inwendige wind-overdruk met $C_{pi} = +0.20$

Er dient gerekend te worden met een negatieve, naar binnen werkende inwendige wind-onderdruk met $C_{pi} = -0.30$



Dak-helling $\alpha = 22.00$ graden.

$C_{pe,10}(G) \dots = -0.66$
 $C_{pe,10}(H) \dots = -0.25$
 $C_{pe,10}(J) \dots = -0.77$
 $C_{pe,10}(I) \dots = -0.40$

$C_{pe,10}(G) \dots = +0.43$
 $C_{pe,10}(H) \dots = +0.29$
 $C_{pe,10}(J) \dots = 0.00$
 $C_{pe,10}(I) \dots = 0.00$

Sneeuw :

De karakteristieke sneeuw-belasting $S_k = 0.70 \text{ kN/m}^2$.

Ten aanzien van de sneeuw-belasting hoeft regenval op sneeuw, dooien en vriezen niet te zijn beschouwd.

Uitzonderlijke sneeuw-belastingen en sneeuw-verstuivingen hoeven niet te zijn beschouwd. Overhangende sneeuw aan dakranden hoeft niet te zijn beschouwd.

De blootstellings-coëfficiënt $C_e = 1.00$

De warmte-coëfficiënt $C_t = 1.00$

Met een variatie-coëfficiënt V ter grootte van 0.80 wordt met een ontwerp-levensduur ter grootte van 15 jaar ($p_n = 0.066$) de herhalingstijd-reductie-factor $\{1 - ((V * 6^{0.50}) / \pi) * [(\ln(-\ln(1-p_n))) + 0.57222]\} / [1 + 2.5923 V] = 0.75$

De gereduceerde de extreme karakteristieke sneeuw-belasting bedraagt daarmee $S_{k,red} = 0.75 \times 0.70 = 0.53 \text{ kN/m}^2$. ($\psi_0 = 0.00$) ($\psi_1 = 0.20$) ($\psi_2 = 0.00$)



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 6

De volgende delen uit te voeren volgens berekening door de desbetreffende leveranciers :

- dak-golfplaten + bevestiging.
- gevel-beplating + bevestiging.
- val-beveiligingen + bevestiging.
- hekken + bevestiging.
- prefab betonnen wand-panelen + bevestiging.
- eventuele sonderingen.
- eventueel aanvullend funderings-advies.
- advies omtrent eventueel benodigde bronbemaling.
- bouwbesluit-toetsen.
- werk-tekeningen tbv. de staal- en beton-constructie.
- eventueel benodigde montage-verbanden en -schoren.

De constructieve berekeningen en tekeningen van deze onderdelen dienen ter controle op de uitgangspunten (!) aan ATH Constructie-Advies Hegeman te worden voorgelegd.

ATH Constructie-Advies Hegeman voert géén controles op maatvoering uit.

Alle deel-constructeurs dienen dit ATH-rapport aan te houden.

De aannemer dient zorg te dragen voor het tijdig verstrekken van de benodigde gegevens volgens dit rapport aan de deel-constructeurs.

Materialen :

Beton : C20/25 in het werk te storten beton.
Beton : C35/45 prefab beton.
Betonstaal : B500.
Konstruktiestaal : S235.
Konstruktiehout : C18-geschaafd.
Bouten : 8.8 met gerolde draad.
Ankers : 4.6 met gesneden draad.
Draadeinden : 4.6

Dak :

Golfplaten = 0.15 kN/m2.
Gordingen = 0.05
 +
 0.20 kN/m2.

μ_1 = 0.80
S = μ_1 Sk,red = 0.42 kN/m2.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 7

Stabiliteit :

In de dwars-richting wordt de bouw gestabiliseerd door de spanten op as - 1 t/m. - 7 en door de bestaande kopgevel-constructies op as - 8.

In de lengte-richting wordt de bouw gestabiliseerd door de dak-verbanden in combinatie met de de verticale verbanden op as - A en - D.

Grondwerk :

Bij het maken van deze berekening waren géén sonderingen beschikbaar.

Aangenomen wordt dat de bouw op staal kan worden gefundeerd.

In de ontgraven bouwput dient na aftrilling met een handsondeer-apparaat een conus-weerstand van minimaal 4 N/mm² te worden gemeten.

Indien de gemeten waarde lager dan 4 N/mm² is, moet ATH worden geïnformeerd en geraadpleegd, voordat met het storten van de beton wordt begonnen.

Plaatselijk geroerde grond dient in lagen vanaf de vaste grond afgetrild te worden.

Tbv. de stort van de beton dient eventueel een bronbemaling toegepast te worden die de grondwater-stand verlaagt tot circa 0,50 meter beneden het aanleg-niveau.

De beton wordt gestort op een werkvloer of folie, één en ander in nader overleg tussen de aannemer en de gemeentelijk-opzichter.

Er dient nagegaan te worden of Bouw - en Woningtoezicht geen bezwaar heeft tegen een stort op folie, anders dient gestort te worden op een 50 mm dikke werkvloer van stampbeton.

Indien de aannemer de wapening op stukjes tegel wil gaan leggen, dient hij hierover vooraf goedkeuring te krijgen van de gemeentelijk opzichter om afkeuring tijdens wapeningscontrole te voorkomen; indien hierover géén overleg plaats vindt, adviseert ATH hierbij om gecertificeerde afstandhouders toe te passen.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

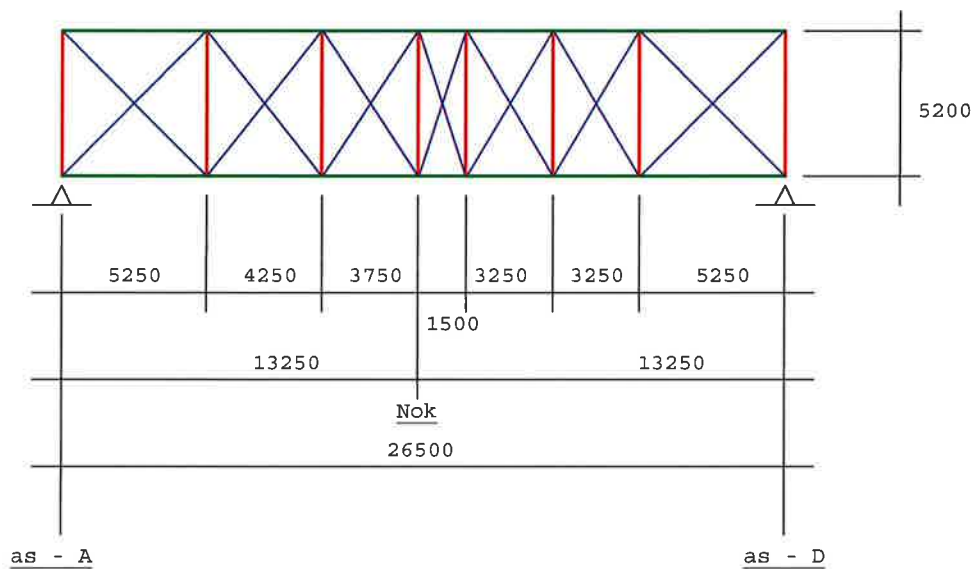
Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 8

Dak-verband tbv. de stabiliteit in de lengte-richting.



Effectieve gevelhoogte = 4.50 m
Effectieve daklengte = 36.00 m.

Windbelasting pw = 0.55 kN/m².
Winddrukfactor cd = 0.80
Windzuigingsfactor cz = 0.00
Windwrijvingsfactor cf = 0.02

Wind-druk = 0.55 x (4.50 x 0.80 + 36.00 x 0.02) = 2.38 kN/m¹.
Wind-reactie = 2.38 x 1/2 x 26.50 = 31.54 kN.

Diagonaal-lengte = $(5.25^2 + 5.20^2)^{0.50} = 7.39$ m.
Drukkracht in de koppelingen = 31.54 - (2.62 x 2.38) = 25.30 kN.
Trekkracht in de diagonalen = 25.30 x 7.39 / 5.20 = 35.96 kN.

Diagonaal-lengte = $(4.25^2 + 5.20^2)^{0.50} = 6.72$ m.
Drukkracht in de koppelingen = 31.54 - (7.37 x 2.38) = 14.00 kN.
Trekkracht in de diagonalen = 14.00 x 6.72 / 5.20 = 18.09 kN.

Diagonaal-lengte = $(3.25^2 + 5.20^2)^{0.50} = 6.13$ m.
Drukkracht in de koppelingen = 31.54 - (6.87 x 2.38) = 15.19 kN.
Trekkracht in de diagonalen = 15.19 x 6.13 / 5.20 = 17.91 kN.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 9

Belastingen op en reacties uit de dak-platen per meter bouw-lengte.

pG eg kap = 0.20 kN/ml.
pQ sneeuw = 0.42 kN/ml.

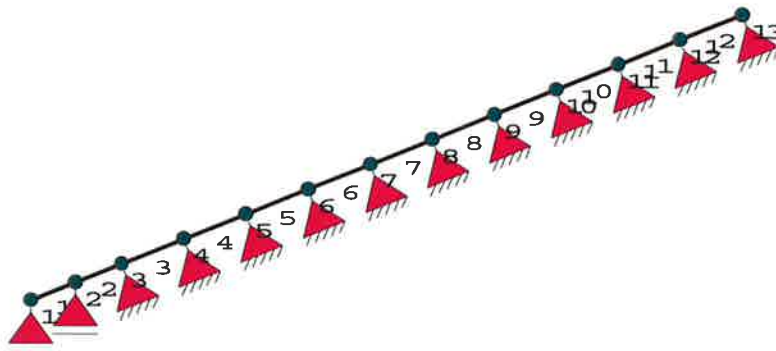
pQ winddruk + onderdruk = (0.43 + 0.30) x 0.55 = 0.40 kN/ml.
= (0.29 + 0.30) x 0.55 = 0.33 kN/ml.
pQ windzuiging goot-overstek = (0.80 - 0.43) x 0.55 = 0.20 kN/ml.

b = 36.00 m.
2h = 2 x 8.55 = 17.10 m.
e = 17.10 m.
e/10 = 1.71 m.

TS/Raamwerken

Rel: 5.26

GEOMETRIE



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	-1.827	-0.739
2	-0.927	-0.375
3	0.000	0.000
4	1.252	0.506
5	2.504	1.012
6	3.756	1.518
7	5.008	2.024
8	6.260	2.530
9	7.512	3.036
10	8.764	3.542
11	10.016	4.048
12	11.268	4.554
13	12.520	5.060



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer 1426.03.15
Pagina 10

STAVEN

Staaf	ki	kj	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	NDM	NDM	0.971
2	2	3	NDM	NDM	1.000
3	3	4	NDM	NDM	1.350
4	4	5	NDM	NDM	1.350
5	5	6	NDM	NDM	1.350
6	6	7	NDM	NDM	1.350
7	7	8	NDM	NDM	1.350
8	8	9	NDM	NDM	1.350
9	9	10	NDM	NDM	1.350
10	10	11	NDM	NDM	1.350
11	11	12	NDM	NDM	1.350
12	12	13	NDM	NDM	1.350

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	Hoek
1	1	010	0.00
2	2	010	0.00
3	3	110	-22.00
4	4	110	-22.00
5	5	110	-22.00
6	6	110	-22.00
7	7	110	-22.00
8	8	110	-22.00
9	9	110	-22.00
10	10	110	-22.00
11	11	110	-22.00
12	12	110	-22.00
13	13	110	-22.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

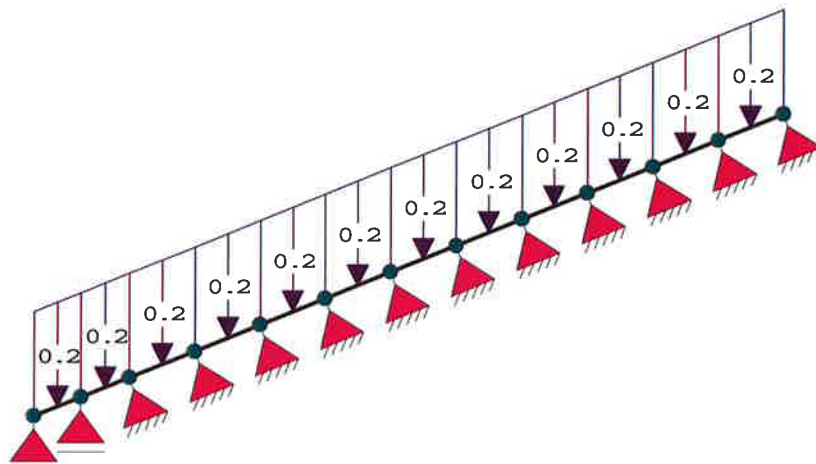
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 11

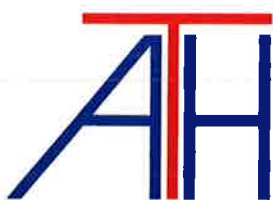
BELASTINGEN

BG 1 : eg dak



REACTIES

Kn.	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		0.08			
2		0.21			
3	0.00	0.24	-22.00	0.09	0.22
4	-0.00	0.28	-22.00	0.10	0.26
5	0.00	0.27	-22.00	0.10	0.25
6	-0.00	0.27	-22.00	0.10	0.25
7	0.00	0.27	-22.00	0.10	0.25
8	-0.00	0.27	-22.00	0.10	0.25
9	0.00	0.27	-22.00	0.10	0.25
10	-0.00	0.27	-22.00	0.10	0.25
11	0.00	0.26	-22.00	0.10	0.24
12	-0.01	0.30	-22.00	0.10	0.28
13	0.01	0.11	-22.00	0.05	0.10



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

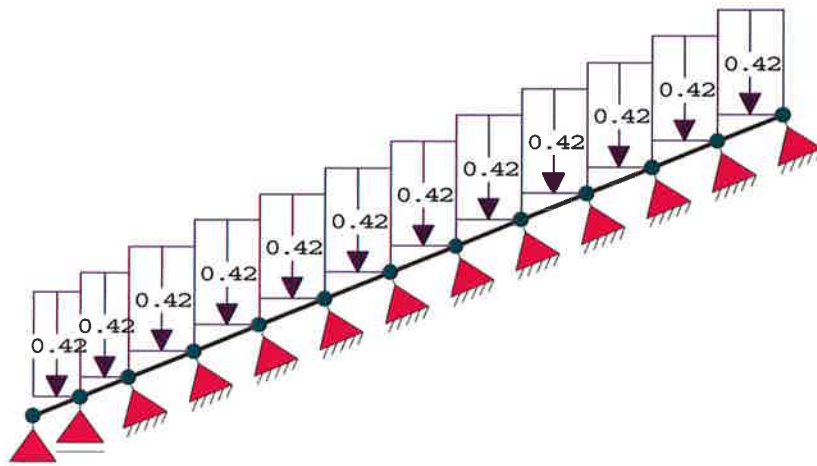
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 12

BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw



REACTIES

Kn.	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		0.15			
2		0.41			
3	0.00	0.46	-22.00	0.18	0.42
4	-0.01	0.54	-22.00	0.20	0.50
5	0.00	0.52	-22.00	0.20	0.48
6	-0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
7	0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
8	-0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
9	0.00	0.52	-22.00	0.20	0.49
10	-0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
11	0.01	0.51	-22.00	0.20	0.47
12	-0.02	0.59	-22.00	0.20	0.55
13	0.02	0.22	-22.00	0.10	0.19



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

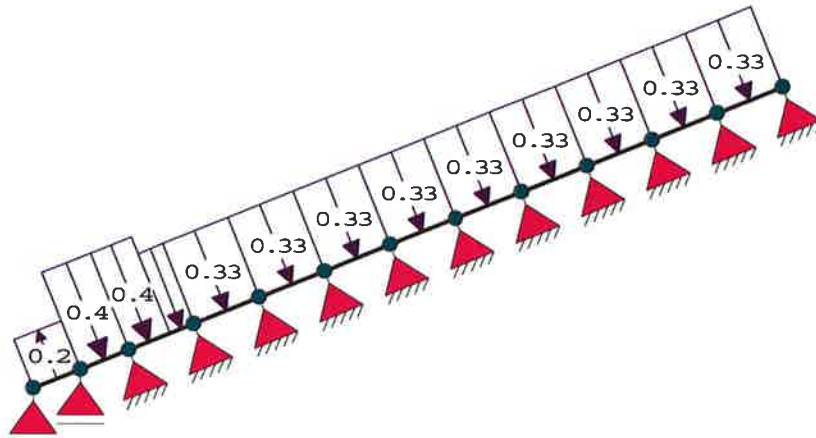
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 13

BELASTINGEN

BG 3 : winddruk + onderdruk



REACTIES

Kn.	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		-0.10			
2		0.05			
3	-0.18	0.49	-22.00	0.02	0.52
4	-0.17	0.43	-22.00	-0.00	0.47
5	-0.17	0.41	-22.00	-0.00	0.44
6	-0.17	0.41	-22.00	-0.00	0.45
7	-0.17	0.41	-22.00	-0.00	0.45
8	-0.17	0.41	-22.00	-0.00	0.45
9	-0.17	0.41	-22.00	-0.00	0.44
10	-0.17	0.42	-22.00	-0.00	0.45
11	-0.16	0.40	-22.00	-0.00	0.43
12	-0.19	0.47	-22.00	-0.00	0.51
13	-0.07	0.16	-22.00	-0.00	0.18



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 14

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22			
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.35
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Perm	1.35

REACTIES

Kn.	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	BC 1
1		0.10				
2		0.26				
3	0.00	0.29	-22.00	0.11	0.26	
4	-0.00	0.34	-22.00	0.12	0.31	
5	0.00	0.33	-22.00	0.12	0.30	
6	-0.00	0.33	-22.00	0.12	0.31	
7	0.00	0.33	-22.00	0.12	0.31	
8	-0.00	0.33	-22.00	0.12	0.31	
9	0.00	0.33	-22.00	0.12	0.30	
10	-0.00	0.33	-22.00	0.12	0.31	
11	0.00	0.32	-22.00	0.12	0.29	
12	-0.02	0.37	-22.00	0.12	0.35	
13	0.01	0.13	-22.00	0.06	0.12	

REACTIES

Kn.	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	BC 2
1		0.29				
2		0.78				
3	0.01	0.87	-22.00	0.33	0.81	
4	-0.01	1.03	-22.00	0.38	0.96	
5	0.00	0.99	-22.00	0.38	0.92	
6	-0.00	1.00	-22.00	0.38	0.93	
7	0.00	1.00	-22.00	0.38	0.93	
8	-0.00	1.00	-22.00	0.38	0.93	
9	0.00	1.00	-22.00	0.38	0.93	
10	-0.00	1.01	-22.00	0.38	0.94	
11	0.01	0.97	-22.00	0.38	0.90	
12	-0.05	1.12	-22.00	0.38	1.05	
13	0.04	0.41	-22.00	0.19	0.37	

REACTIES

Kn.	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	BC 3
1		-0.06				
2		0.29				
3	-0.24	0.92	-22.00	0.12	0.94	
4	-0.24	0.88	-22.00	0.11	0.91	
5	-0.22	0.84	-22.00	0.11	0.86	
6	-0.23	0.85	-22.00	0.11	0.87	
7	-0.23	0.85	-22.00	0.11	0.87	
8	-0.23	0.85	-22.00	0.11	0.87	
9	-0.22	0.85	-22.00	0.11	0.87	
10	-0.23	0.86	-22.00	0.11	0.88	
11	-0.21	0.82	-22.00	0.11	0.84	
12	-0.27	0.96	-22.00	0.11	0.99	
13	-0.08	0.34	-22.00	0.05	0.34	



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 15

Pos 1 : gordingen in de kap.

Dit zijn enkel-velds gordingen van spant naar spant over maximaal 5,25 meter.

De gordingen hoeven niet naar de spanten te worden afgeschoord.

De gordingen liggen loodrecht op het dakvlak.

Volgens navolgende berekening dienen de gordingen uitgevoerd te worden in 96 x 196 - hoh. ca. 1350 mm langs het dak-vlak.

Gording-breedte ... = 96 mm.
Gording-hoogte = 196 mm.

Overspanning Ly ... = 5,25 m.
Overspanning Lz ... = 5,25 m.

Sterkte-klasse = C18 Gezaagd naaldhout.
Klimaat-klasse = 2 Overdekte, rondom open of gedeeltelijk open ruimtes zoals overdekte loodsen en luifels.

Zie de berekening van de belastingen op en de reacties uit de dak-platen eerder in dit rapport :

qy max fundamenteel = 1,05 kN/ml.
qz max fundamenteel = 0,38 kN/ml.

My max fundamenteel = 3,62 kNm.
Mz max fundamenteel = 1,31 kNm.

Gamma M = 1,30
k mod = 0,90
k def = 0,80
khy = 1,00
khz = 1,09
km = 0,70

Sigma myd = 0,59 kN/cm2.
fy myd = 1,25 kN/cm2.
Sigma myd / f myd = 0,47 =< 1,00

Sigma mzd = 0,43 kN/cm2.
fz myd = 1,36 kN/cm2.
Sigma myd / f myd = 0,32 =< 1,00

Sigma myd / f myd + km . Sigma mzd / f mzd = 0,70 =< 1,00
Sigma mzd / f mzd + km . Sigma myd / f myd = 0,65 =< 1,00

Zie de berekening van de belastingen op en de reacties uit de dak-platen eerder in dit rapport :

qyG eg + rb = 0,28 kN/ml.
qyQ sneeuw = 0,55 kN/ml.
qyQ wind = 0,52 kN/ml.

qzG eg + rb = 0,10 kN/ml.
qzQ sneeuw = 0,20 kN/ml.
qzQ wind = 0,00 kN/ml.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 16

wy inst G eg + rb = 0,51 cm.

wy fin G eg + rb = 0,92 cm.

wy fin Q sneeuw = 1,00 cm.

wy fin Q wind = 0,95 cm.

wz inst G eg + rb = 0,76 cm.

wz fin G eg + rb = 1,37 cm.

wz fin Q sneeuw = 1,52 cm.

wz fin Q wind = 0,00 cm.

wy fin totaal ... = **1,92** cm. = L/**273**

wy bijkomend = **1,41** cm. = L/**372**

wz fin totaal ... = **2,89** cm. = L/**182**

wz bijkomend = **2,13** cm. = L/**247**

Pos 2 : spanten op as - 3 t/m. - 5.

Zie blad - A1a : maatvoeringen.

Zie blad - A3a t/m. - A5a : details, inclusief berekening

Zie blad - A6a t/m. - A7a : ankerbouten-berekening.

De tussen-kolommen op as - B en - C worden vast-gezet op een ligbox-element 1100 x 2500 met een gewicht ter grootte van 3.00 kN/m².

De tussen-kolommen worden niet door-verankerd tot op de onder-gelegen kelder-wand.

Er is daarmee een fundamentele trek door de tussen-kolommen op te nemen ter grootte van

$1.10 \times 2.50 \times 3.00 \times 0.81 = 6.68 \text{ kN}.$

b = 36.00 m.

2h = 2 x 8.55 = 17.10 m.

e = 17.10 m.

e/10 = 1.71 m.

qG uit : kap = $5.25 \times 0.20 = 1.05 \text{ kN/m}.$

qQ uit : sneeuw = $5.25 \times 0.42 = 2.21 \text{ kN/m}.$

qQ uit : wind = $5.25 \times 0.85 \times 0.80 \times 0.55 = 1.96 \text{ kN/m}.$ gevel-druk.
 $5.25 \times 0.85 \times 0.50 \times 0.55 = 1.23 \text{ kN/m}.$ gevel-zuiging.

$5.25 \times 0.30 \times 0.55 = 0.87 \text{ kN/m}.$ onderdruk.
 $5.25 \times 0.20 \times 0.55 = 0.58 \text{ kN/m}.$ overdruk.

$5.25 \times 0.77 \times 0.55 = 2.22 \text{ kN/m}.$
 $5.25 \times 0.66 \times 0.55 = 1.91 \text{ kN/m}.$
 $5.25 \times 0.43 \times 0.55 = 1.24 \text{ kN/m}.$
 $5.25 \times 0.40 \times 0.55 = 1.16 \text{ kN/m}.$
 $5.25 \times 0.29 \times 0.55 = 0.84 \text{ kN/m}.$
 $5.25 \times 0.25 \times 0.55 = 0.72 \text{ kN/m}.$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

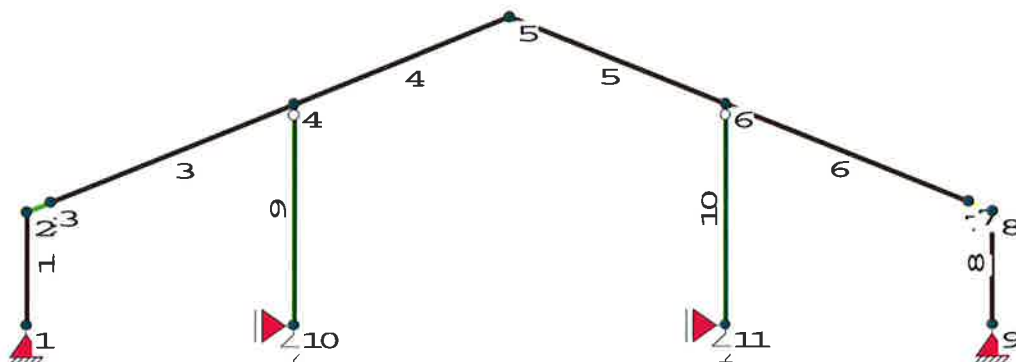
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 17

TS/Raamwerken

Rel: 5.26

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007
2	B114.3/3.6	1:S235	1.2520e+003	1.9198e+006

VERLOPENDE PROFIELEN

Nummer	Hi	Bi	Hj	Bj	tf	tw	r	Materiaal
1	455	120	240	120	9.8	6.2	15.0	1:S235
2	240	120	455	120	9.8	6.2	15.0	1:S235

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.100
3	0.650	3.363
4	7.280	6.041
5	13.160	8.417
6	19.040	6.041
7	25.670	3.363
8	26.320	3.100
9	26.320	0.000
10	7.280	0.000
11	19.040	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 18

STAVEN

Staaf	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	3.100
2	2	3	1:455/120/240/120 I	NDM	NDM	0.701
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	7.150
4	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	6.342
5	5	6	1:IPE240	NDM	NDM	6.342
6	6	7	1:IPE240	NDM	NDM	7.150
7	7	8	2:240/120/455/120 I	NDM	NDM	0.701
8	8	9	1:IPE240	NDM	NDM	3.100
9	4	10	2:B114.3/3.6	ND-	NDM	6.041
10	6	11	2:B114.3/3.6	ND-	NDM	6.041

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	110
2	9	110
3	10	100
4	11	100

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	10	2:Z-transl.	0.00	1.000e+006	-1000.000	6.680
2	11	2:Z-transl.	0.00	1.000e+006	-1000.000	6.680

BELASTINGGEVALLEN

BG	Omschrijving	Type	eg X	eg Z
1	eg + rb	1	0.00	-1.00
2	wind L druk zuiging	1	0.00	0.00
3	wind L druk zuiging onderdruk	1	0.00	0.00
4	wind L druk zuiging overdruk	1	0.00	0.00
5	wind L zuiging zuiging	1	0.00	0.00
6	wind L zuiging zuiging onderdruk	1	0.00	0.00
7	wind L zuiging zuiging overdruk	1	0.00	0.00
8	wind R zuiging druk	1	0.00	0.00
9	wind R zuiging druk onderdruk	1	0.00	0.00
10	wind R zuiging druk overdruk	1	0.00	0.00
11	wind R zuiging zuiging	1	0.00	0.00
12	wind R zuiging zuiging onderdruk	1	0.00	0.00
13	wind R zuiging zuiging overdruk	1	0.00	0.00
14	sneeuw 100% 100%	1	0.00	0.00
15	sneeuw 100% 50%	1	0.00	0.00
16	sneeuw 50% 100%	1	0.00	0.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

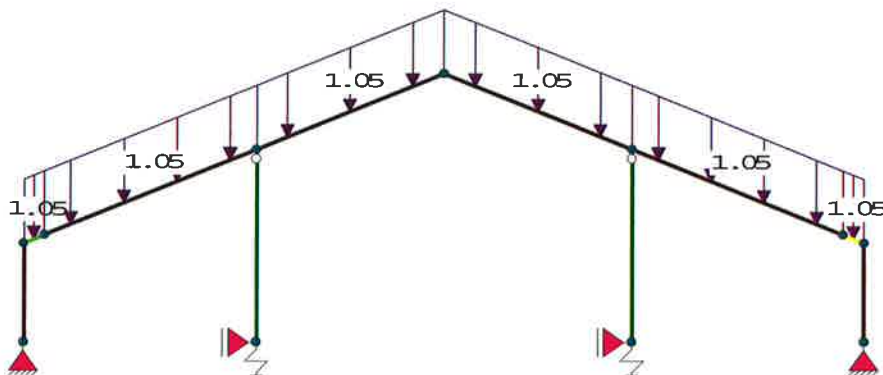
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 19

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb

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



STAAFBELASTINGEN

StAAF Type	q1	q2	A	B
2 5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
3 5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
4 5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
5 5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
6 5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
7 5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

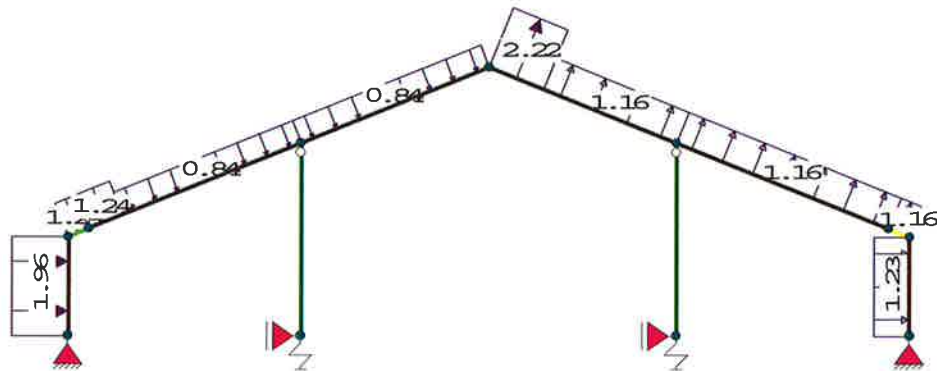
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 20

BELASTINGEN

BG 2 : wind L druk zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staat Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	6.007
3 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

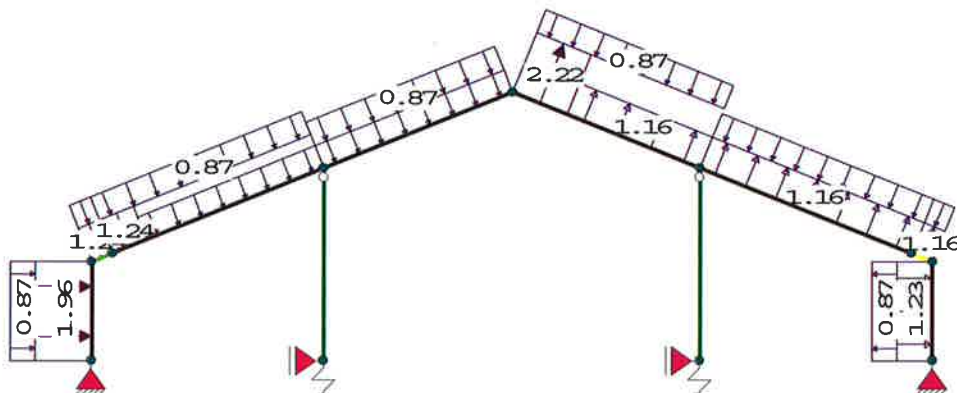
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 21

BELASTINGEN

BG 3 : wind L druk zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staal Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	6.007
3 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

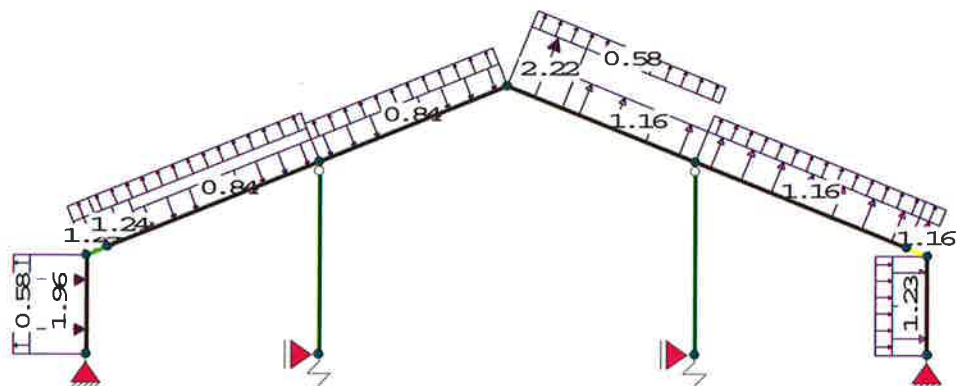
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 22

BELASTINGEN

BG 4 : wind L druk zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staal Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	6.007
3 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

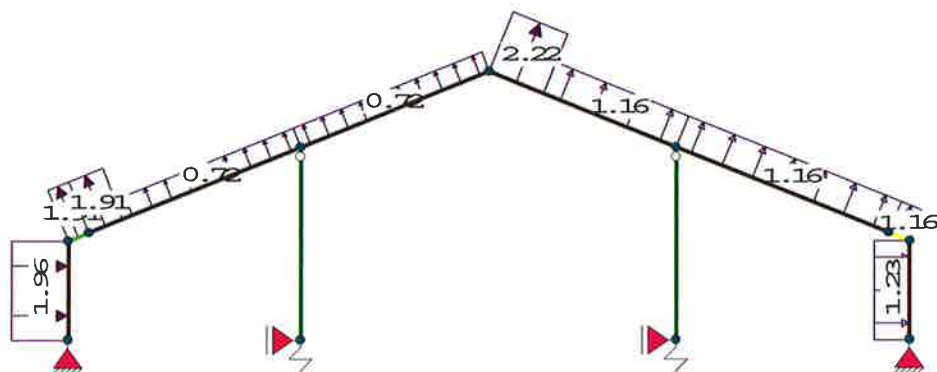
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 23

BELASTINGEN

BG 5 : wind L zuiging zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	6.007
3	1:QZLokaal	0.72	0.72	1.143	0.000
4	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5	1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

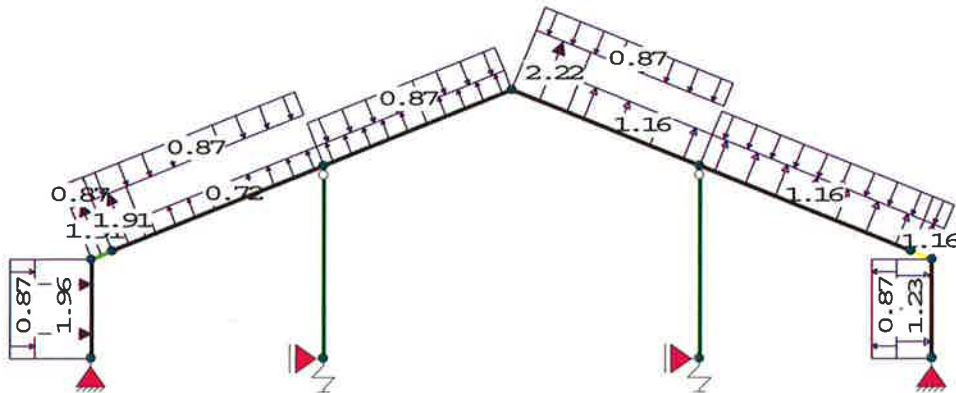
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 24

BELASTINGEN

BG 6 : wind L zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaft Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	6.007
3 1:QZLokaal	0.72	0.72	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

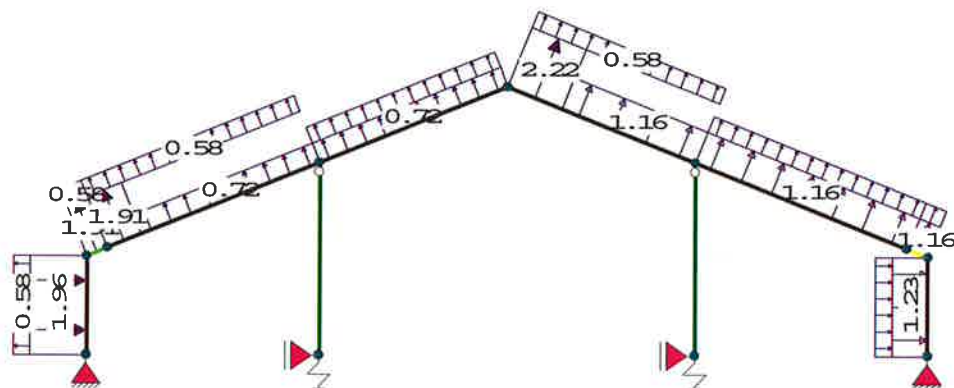
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 25

BELASTINGEN

BG 7 : wind L zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staal Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	6.007
3 1:QZLokaal	0.72	0.72	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

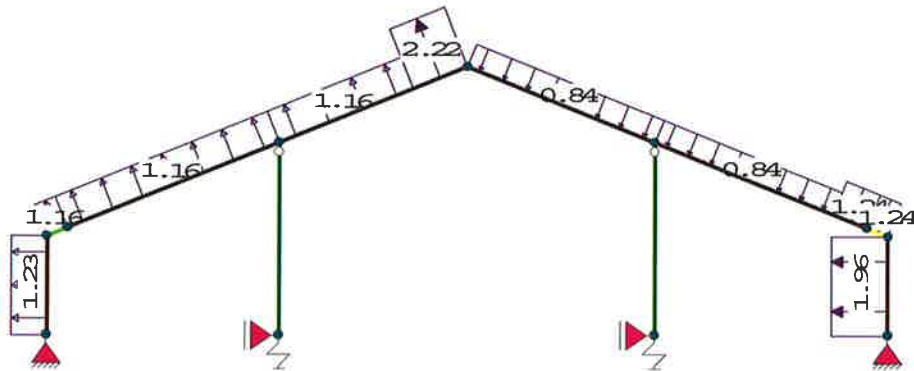
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 26

BELASTINGEN

BG 8 : wind R zuiging druk



STAAFBELASTINGEN

Staad Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4 1:QZLokaal	2.22	2.22	4.498	0.000
5 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	1.143
6 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	6.007	0.000
7 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

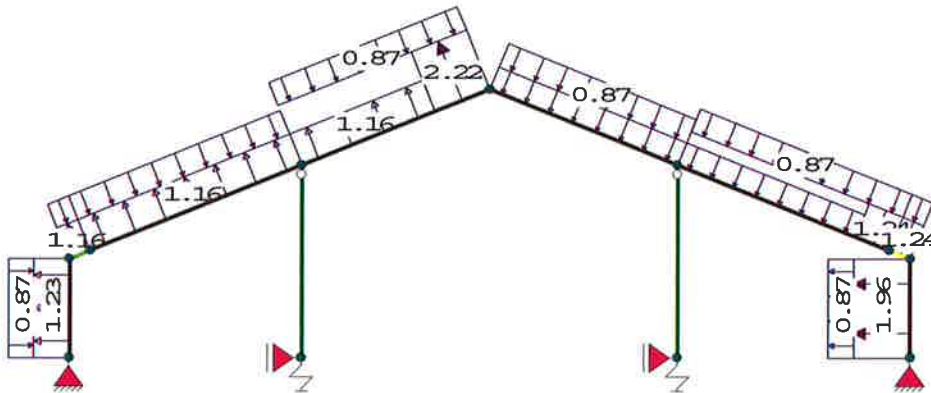
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 27

BELASTINGEN

BG 9 : wind R zuiging druk onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4 1:QZLokaal	2.22	2.22	4.498	0.000
5 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	1.143
6 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	6.007	0.000
7 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

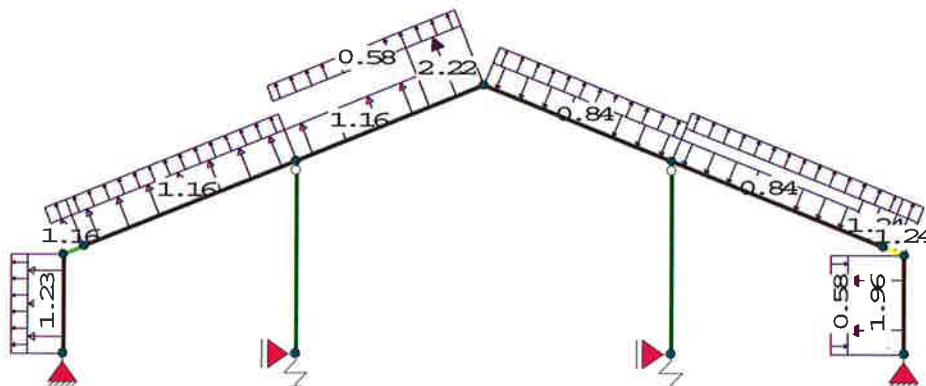
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 28

BELASTINGEN

BG 10 : wind R zuiging druk overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4	1:QZLokaal	2.22	2.22	4.498	0.000
5	1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	1.143
6	1:QZLokaal	-1.24	-1.24	6.007	0.000
7	1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

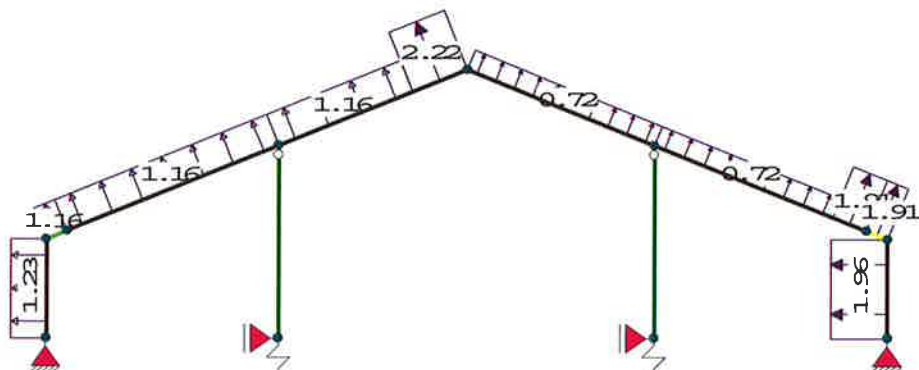
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 29

BELASTINGEN

BG 11 : wind R zuiging zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4	1:QZLokaal	2.22	2.22	4.498	0.000
5	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	1.143
6	1:QZLokaal	1.91	1.91	6.007	0.000
7	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

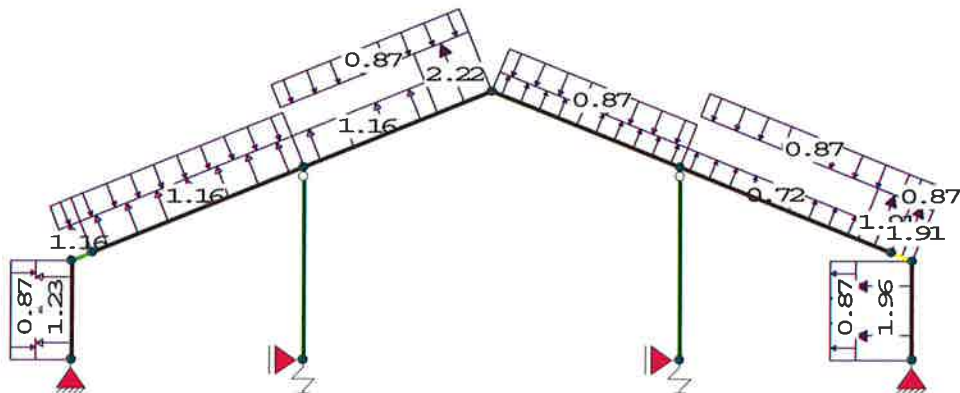
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 30

BELASTINGEN

BG 12 : wind R zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4 1:QZLokaal	2.22	2.22	4.498	0.000
5 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	1.143
6 1:QZLokaal	1.91	1.91	6.007	0.000
7 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

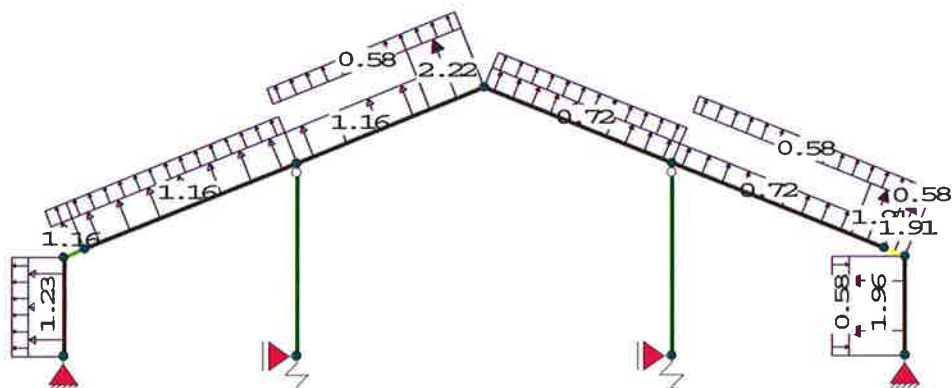
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 31

BELASTINGEN

BG 13 : wind R zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4	1:QZLokaal	2.22	2.22	4.498	0.000
5	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	1.143
6	1:QZLokaal	1.91	1.91	6.007	0.000
7	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

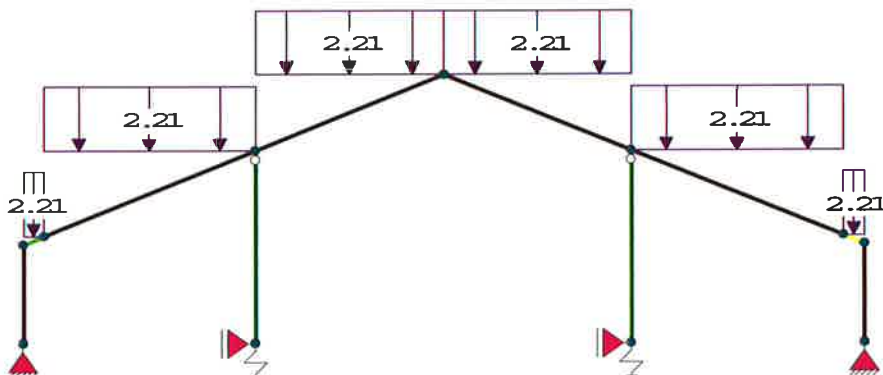
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 32

BELASTINGEN

BG 14 : sneeuw 100% 100%



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
3	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
4	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
5	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
6	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
7	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

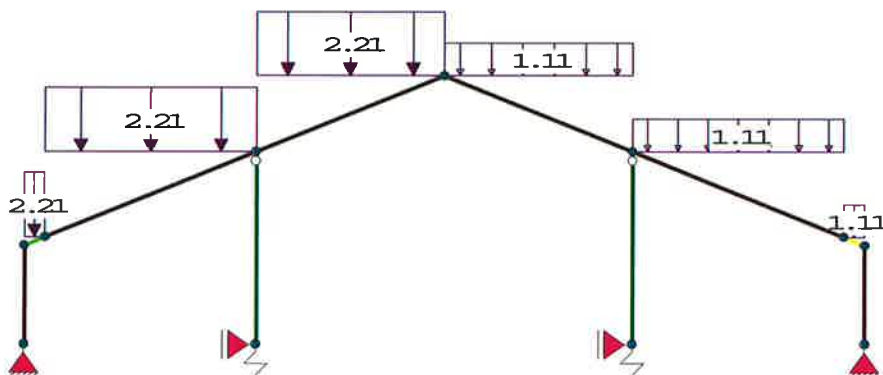
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer
1426.03.15

Pagina
33

BELASTINGEN

BG 15 : sneeuw 100% 50%



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
3	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
4	3:QZgeProj	-2.21	-2.21	0.000	0.000
5	3:QZgeProj	-1.11	-1.11	0.000	0.000
6	3:QZgeProj	-1.11	-1.11	0.000	0.000
7	3:QZgeProj	-1.11	-1.11	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

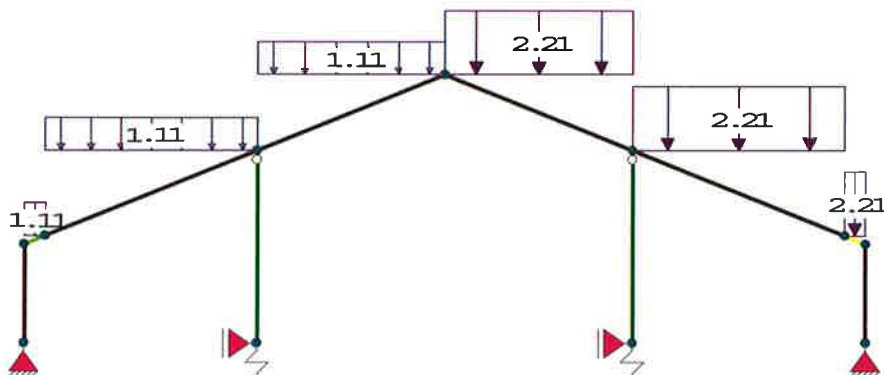
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 34

BELASTINGEN

BG 16 : sneeuw 50% 100%



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 35

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
---------	---------	--------	---------	--------

1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	1.35
3 Fund.	1 Perm	1.08	3 Perm	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	4 Perm	1.35
5 Fund.	1 Perm	1.08	5 Perm	1.35
6 Fund.	1 Perm	1.08	6 Perm	1.35
7 Fund.	1 Perm	1.08	7 Perm	1.35
8 Fund.	1 Perm	1.08	8 Perm	1.35
9 Fund.	1 Perm	1.08	9 Perm	1.35
10 Fund.	1 Perm	1.08	10 Perm	1.35
11 Fund.	1 Perm	1.08	11 Perm	1.35
12 Fund.	1 Perm	1.08	12 Perm	1.35
13 Fund.	1 Perm	1.08	13 Perm	1.35
14 Fund.	1 Perm	1.08	14 Perm	1.35
15 Fund.	1 Perm	1.08	15 Perm	1.35
16 Fund.	1 Perm	1.08	16 Perm	1.35
17 Fund.	1 Perm	0.81	2 Perm	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.81	3 Perm	1.35
19 Fund.	1 Perm	0.81	4 Perm	1.35
20 Fund.	1 Perm	0.81	5 Perm	1.35
21 Fund.	1 Perm	0.81	6 Perm	1.35
22 Fund.	1 Perm	0.81	7 Perm	1.35
23 Fund.	1 Perm	0.81	8 Perm	1.35
24 Fund.	1 Perm	0.81	9 Perm	1.35
25 Fund.	1 Perm	0.81	10 Perm	1.35
26 Fund.	1 Perm	0.81	11 Perm	1.35
27 Fund.	1 Perm	0.81	12 Perm	1.35
28 Fund.	1 Perm	0.81	13 Perm	1.35
29 Kar.	1 Perm	1.00		
30 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
31 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00
32 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00
33 Kar.	1 Perm	1.00	5 Perm	1.00
34 Kar.	1 Perm	1.00	6 Perm	1.00
35 Kar.	1 Perm	1.00	7 Perm	1.00
36 Kar.	1 Perm	1.00	8 Perm	1.00
37 Kar.	1 Perm	1.00	9 Perm	1.00
38 Kar.	1 Perm	1.00	10 Perm	1.00
39 Kar.	1 Perm	1.00	11 Perm	1.00
40 Kar.	1 Perm	1.00	12 Perm	1.00
41 Kar.	1 Perm	1.00	13 Perm	1.00
42 Kar.	1 Perm	1.00	14 Perm	1.00
43 Kar.	1 Perm	1.00	15 Perm	1.00
44 Kar.	1 Perm	1.00	16 Perm	1.00
45 Kar.	1 Perm	0.90	2 Perm	1.00
46 Kar.	1 Perm	0.90	3 Perm	1.00
47 Kar.	1 Perm	0.90	4 Perm	1.00
48 Kar.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.00
49 Kar.	1 Perm	0.90	6 Perm	1.00
50 Kar.	1 Perm	0.90	7 Perm	1.00
51 Kar.	1 Perm	0.90	8 Perm	1.00
52 Kar.	1 Perm	0.90	9 Perm	1.00
53 Kar.	1 Perm	0.90	10 Perm	1.00
54 Kar.	1 Perm	0.90	11 Perm	1.00
55 Kar.	1 Perm	0.90	12 Perm	1.00
56 Kar.	1 Perm	0.90	13 Perm	1.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

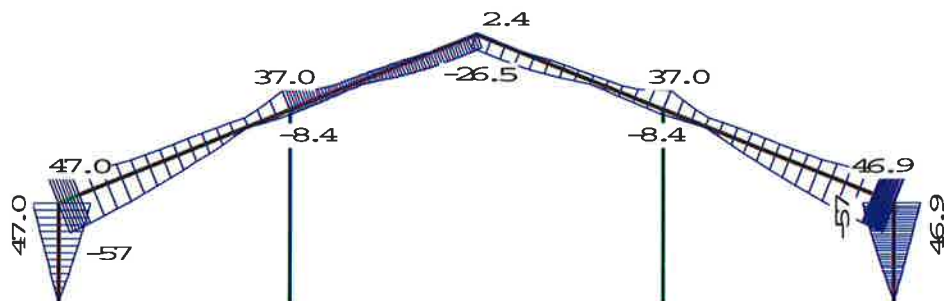
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 36

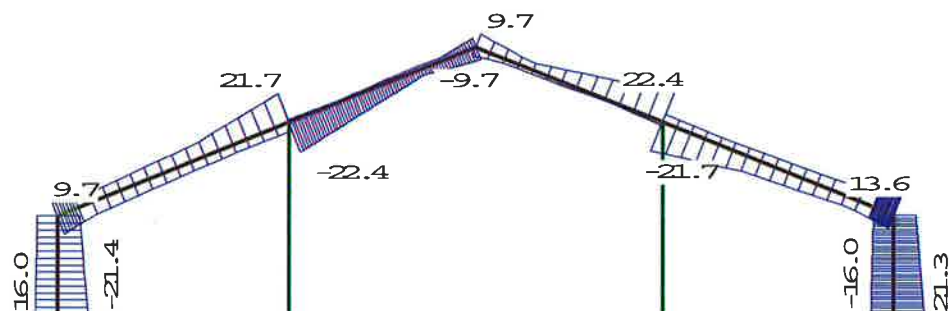
MOMENTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



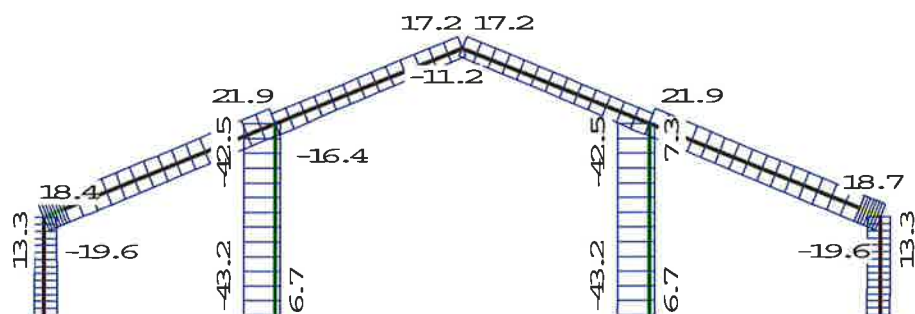
DWARSKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 37

STAAFKRACHTEN			2e orde				Fundamentele combinatie							
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-18.54	14	12.63	22	-21.35	19	15.97	9	0.00	1	0.00	1
1	2		-17.54	14	13.35	22	-15.66	19	14.32	9	-57.33	19	46.99	9
2	2		-19.58	9	18.45	19	-13.56	14	9.73	22	-57.33	19	46.99	9
2	3		-19.16	9	18.74	19	-10.78	14	8.10	22	-54.19	19	40.02	9
3	3		-19.14	9	18.75	19	-10.79	14	8.10	22	-54.19	19	40.02	9
3	0.953		-18.59	9	19.16	19	-8.77	9	6.85	22	-48.45	19	31.24	9
3	0.953		-18.58	9	19.16	19	-8.80	9	6.85	19	-48.45	19	31.24	9
3	5.244		-16.18	9	21.07	19	-5.59	24	14.75	3	-6.85	19	18.58	25
3	5.720		-15.92	9	21.28	19	-5.67	24	16.50	3	-1.53	19	17.08	25
3	4		-15.14	9	21.86	19	-5.97	8	21.75	3	-8.44	24	37.01	14
4	4		-16.44	14	14.57	22	-22.36	14	2.22	28	-8.44	24	37.01	14
4	1.756		-13.84	14	15.30	22	-15.49	14	1.20	26	-7.30	24	11.07	25
4	2.439		-13.39	9	15.58	22	-12.80	14	1.63	24	-6.88	9	10.12	25
4	4.488		-12.27	9	16.43	22	-4.68	14	2.93	24	-23.73	14	3.52	25
4	5.171		-11.89	9	16.71	22	-6.45	25	2.47	24	-25.97	14	0.14	25
4	5.854		-11.52	9	16.99	22	-8.33	25	4.79	3	-26.52	14	1.61	24
4	5		-11.25	9	17.19	22	-9.68	25	6.59	3	-25.70	14	2.42	24
5	5		-11.23	3	17.19	28	-6.59	9	9.68	19	-25.70	14	2.42	24
5	0.488		-11.50	3	16.98	28	-4.80	9	8.33	19	-26.52	14	1.59	24
5	0.976		-11.77	3	16.78	28	-3.12	9	6.99	19	-26.40	14	0.59	18
5	1.464		-12.03	3	16.58	28	-2.63	24	5.64	19	-25.34	14	1.47	18
5	1.951		-12.30	3	16.38	28	-2.87	18	5.07	19	-23.33	14	3.92	19
5	1.951		-12.30	3	16.38	28	-2.87	18	5.08	14	-23.33	14	3.92	19
5	3.903		-13.37	3	15.58	28	-1.63	18	12.79	14	-6.88	14	10.10	19
5	4.391		-13.64	3	15.38	28	-1.32	18	14.72	14	-7.06	3	10.86	19
5	6		-16.44	14	14.57	28	-2.22	20	22.36	14	-8.42	18	37.01	14
6	6		-15.12	3	21.85	25	-21.74	9	5.97	2	-8.42	18	37.01	14
6	1.430		-15.89	3	21.27	25	-16.49	9	5.68	2	-1.52	18	17.06	14
6	1.907		-16.15	3	21.06	25	-14.74	9	5.58	2	-6.86	18	18.56	19
6	6.197		-18.55	3	19.15	25	-6.84	25	8.79	3	-48.44	25	31.20	3
6	6.197		-18.57	3	19.15	25	-6.84	25	8.76	3	-48.44	25	31.20	3
6	7		-19.12	3	18.74	25	-8.10	28	10.79	3	-54.18	25	39.97	3
7	7		-19.14	3	18.73	25	-8.10	28	10.78	14	-54.18	25	39.97	3
7	8		-19.56	3	18.44	25	-9.73	28	13.56	14	-57.31	25	46.93	3
8	8		-17.54	14	13.34	28	-14.30	3	15.65	25	-57.31	25	46.93	3
8	9		-18.54	14	12.62	28	-15.95	3	21.35	25	0.00	25	0.00	3
9	4		-42.54	14	7.32	10	-0.00	10	0.00	4	0.00	1	0.00	1
9	3.253		-42.89	14	6.98	10	-0.00	10	0.00	4	-0.01	10	0.01	4
9	10		-43.19	14	6.68	10	-0.00	4	0.00	10	0.00	10	0.00	4
10	6		-42.54	14	7.32	4	-0.00	10	0.00	4	0.00	1	0.00	1
10	3.067		-42.87	14	7.00	4	-0.00	10	0.00	4	-0.01	10	0.01	4
10	3.160		-42.88	14	6.99	4	-0.00	4	0.00	28	-0.01	10	0.01	4
10	3.718		-42.94	14	6.93	4	-0.00	4	0.00	10	-0.01	10	0.00	4
10	4.182		-42.99	14	6.88	4	-0.00	4	0.00	10	-0.01	10	0.00	4
10	11		-43.18	14	6.68	4	-0.00	4	0.00	10	0.00	10	0.00	4



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

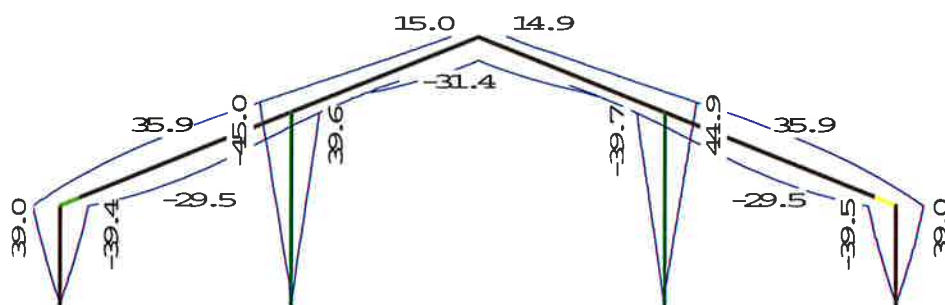
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 38

REACTIES 2e orde		Fundamentele combinatie				
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-21.62	15.63	-12.47	18.59		
9	-15.61	21.61	-12.47	18.59		
10	-0.12	0.32	-6.68	43.19		
11	-0.32	0.12	-6.68	43.18		

VERPLAATSINGEN 2e orde	Karakteristieke combinatie
------------------------	----------------------------



VERPLAATSINGEN 2e orde		Karakteristieke combinatie				
Kn.	X-verplaatsing		Z-verplaatsing		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01457	0.01479
2	-39.05	39.45	-0.29	0.00	-0.00949	0.00881
3	-41.48	41.63	-5.68	5.67	-0.00857	0.00760
4	-44.97	39.64	-0.90	14.10	-0.00218	0.00471
5	-39.36	39.34	-33.89	0.24	-0.00143	0.00144
6	-39.69	44.93	-0.90	14.04	-0.00471	0.00218
7	-41.67	41.47	-5.68	5.66	-0.00760	0.00856
8	-39.50	39.04	-0.29	0.00	-0.00882	0.00949
9	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01480	0.01457
10	0.00	0.00	-0.03	14.11	-0.00746	0.00658
11	0.00	0.00	-0.03	14.05	-0.00659	0.00745

REACTIES 2e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max
1	-11.63	12.15	-5.08	15.11
9	-12.12	11.63	-5.07	15.11
10	-0.08	0.18	-6.68	34.82
11	-0.18	0.08	-6.68	34.82



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

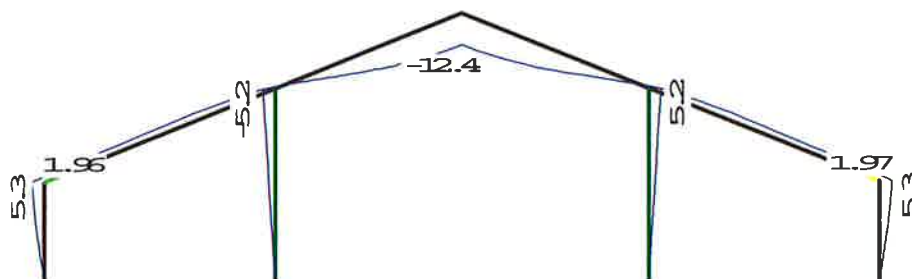
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 39

VERPLAATSINGEN 2e orde

BC 29 : eg + rb



VERPLAATSINGEN 2e orde

BC 29 : eg + rb

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	0.00	-0.00217
2	-5.31	-0.03	-0.00079
3	-5.49	0.43	-0.00057
4	-5.21	-0.34	0.00185
5	0.01	-13.36	0.00000
6	5.22	-0.34	-0.00185
7	5.50	0.43	0.00057
8	5.32	-0.03	0.00080
9	0.00	0.00	0.00217
10	0.00	-0.01	-0.00086
11	0.00	-0.01	0.00087

REACTIES 2e orde

BC 29 : eg + rb

Kn.	X	Z
1	2.33	6.63
9	-2.33	6.63
10	-0.01	14.21
11	0.01	14.21



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 40

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	Extra		Classif. z zwakke as	Extra	
			l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]		l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.100	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.100	0.0
2-4	14.194	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.350	0.0
5-7	14.194	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.350	0.0
8	3.100	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.100	0.0
9	6.041	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.041	0.0
10	6.041	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.041	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.10	1*3,1
		onder:	3.10	3.100
2-4	1.0*h	boven:	14.19	,694;10*1,35
		onder:	14.19	,694;10*1,35
5-7	1.0*h	boven:	14.19	,694;10*1,35
		onder:	14.19	,694;10*1,35
8	1.0*h	boven:	3.10	1*3,1
		onder:	3.10	1*3,1
9	1.0*h	boven:	6.04	1*6,041
		onder:	6.04	1*6,041
10	1.0*h	boven:	6.04	1*6,041
		onder:	6.04	1*6,041

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	
									U.C.	[N/mm ²]
1	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.668	157
2-4	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.665	156
5-7	1	25	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.674	158
8	1	25	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.667	157
9	2	14	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.461	108
10	2	14	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.461	108



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 41

Pos 3 : spant op as - 2.

Zie blad - A2a : maatvoeringen.

Zie blad - A3a t/m. - A5a : details, inclusief berekening

Zie blad - A6a t/m. - A7a : ankerbouten-berekening.

De tussen-kolom op as - B' wordt vast-gezet op de voergang-vloer.

De tussen-kolom op as - C wordt vast-gezet op een ligbox-element 1100 x 2500 met een gewicht ter grootte van 3.00 kN/m².

De tussen-kolom op as - C wordt niet door-verankerd tot op de onder-gelegen kelder-wand.

Er is daarmee een fundamentele trek door deze tussen-kolom op te nemen ter grootte van

$1.10 \times 2.50 \times 3.00 \times 0.81 = 6.68 \text{ kN}$.

b = 36.00 m.

2h = 2 x 8.55 = 17.10 m.

e = 17.10 m.

e/10 = 1.71 m.

qG uit : kap = $5.25 \times 0.20 = 1.05 \text{ kN/m}$.

qQ uit : sneeuw = $5.25 \times 0.42 = 2.21 \text{ kN/m}$.

qQ uit : wind = $5.25 \times 0.85 \times 0.80 \times 0.55 = 1.96 \text{ kN/m}$. gevel-druk.
 $5.25 \times 0.85 \times 0.50 \times 0.55 = 1.23 \text{ kN/m}$. gevel-zuiging.

$5.25 \times 0.30 \times 0.55 = 0.87 \text{ kN/m}$. onderdruk.
 $5.25 \times 0.20 \times 0.55 = 0.58 \text{ kN/m}$. overdruk.

$5.25 \times 0.77 \times 0.55 = 2.22 \text{ kN/m}$.
 $5.25 \times 0.66 \times 0.55 = 1.91 \text{ kN/m}$.
 $5.25 \times 0.43 \times 0.55 = 1.24 \text{ kN/m}$.
 $5.25 \times 0.40 \times 0.55 = 1.16 \text{ kN/m}$.
 $5.25 \times 0.29 \times 0.55 = 0.84 \text{ kN/m}$.
 $5.25 \times 0.25 \times 0.55 = 0.72 \text{ kN/m}$.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

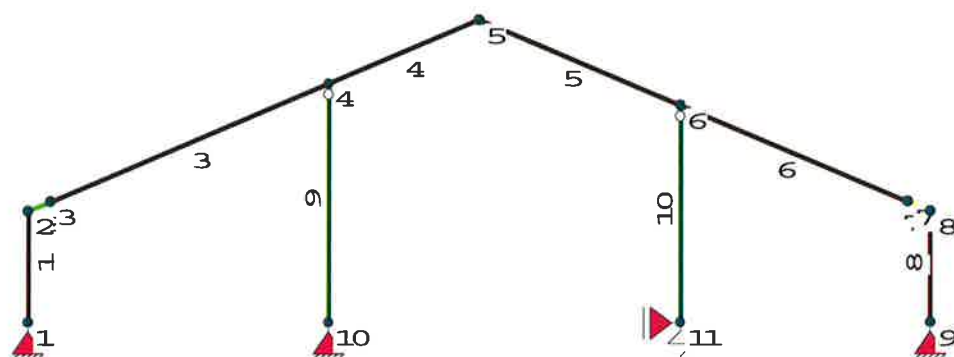
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 42

TS/Raamwerken

Rel: 5.26

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007
2	B114.3/3.6	1:S235	1.2520e+003	1.9198e+006

VERLOPENDE PROFIELEN

Nummer	Hi	Bi	Hj	Bj	tf	tw	r	Materiaal
1	455	120	240	120	9.8	6.2	15.0	1:S235
2	240	120	455	120	9.8	6.2	15.0	1:S235

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.100
3	0.650	3.363
4	8.780	6.647
5	13.160	8.417
6	19.040	6.041
7	25.670	3.363
8	26.320	3.100
9	26.320	0.000
10	8.780	0.000
11	19.040	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 43

STAVEN

Staaf	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	3.100
2	2	3	1:455/120/240/120 I	NDM	NDM	0.701
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	8.768
4	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	4.724
5	5	6	1:IPE240	NDM	NDM	6.342
6	6	7	1:IPE240	NDM	NDM	7.150
7	7	8	2:240/120/455/120 I	NDM	NDM	0.701
8	8	9	1:IPE240	NDM	NDM	3.100
9	4	10	2:B114.3/3.6	ND-	NDM	6.647
10	6	11	2:B114.3/3.6	ND-	NDM	6.041

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	110
2	9	110
3	10	110
4	11	100

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	11	2:Z-transl.	0.00	1.000e+006	-1000.000	6.680

BELASTINGGEVALLEN

BG	Omschrijving	Type	eg X	eg Z
1	eg + rb	1	0.00	-1.00
2	wind L druk zuiging	1	0.00	0.00
3	wind L druk zuiging onderdruk	1	0.00	0.00
4	wind L druk zuiging overdruk	1	0.00	0.00
5	wind L zuiging zuiging	1	0.00	0.00
6	wind L zuiging zuiging onderdruk	1	0.00	0.00
7	wind L zuiging zuiging overdruk	1	0.00	0.00
8	wind R zuiging druk	1	0.00	0.00
9	wind R zuiging druk onderdruk	1	0.00	0.00
10	wind R zuiging druk overdruk	1	0.00	0.00
11	wind R zuiging zuiging	1	0.00	0.00
12	wind R zuiging zuiging onderdruk	1	0.00	0.00
13	wind R zuiging zuiging overdruk	1	0.00	0.00
14	sneeuw 100% 100%	1	0.00	0.00
15	sneeuw 100% 50%	1	0.00	0.00
16	sneeuw 50% 100%	1	0.00	0.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

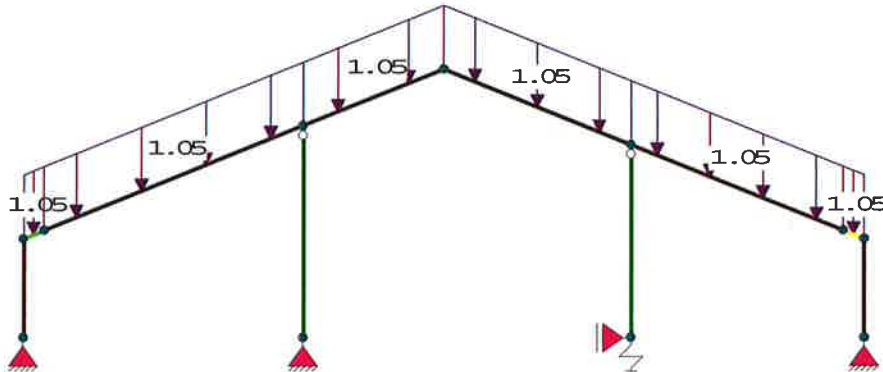
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 44

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb

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



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
2	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
3	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
4	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
5	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
6	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
7	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

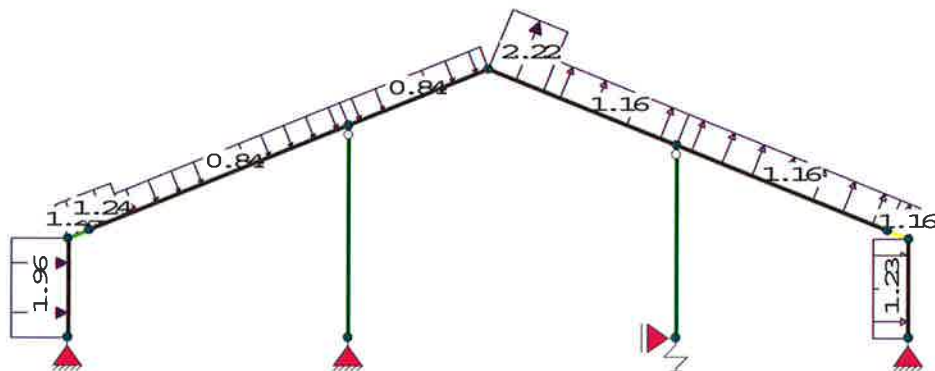
Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 45

BELASTINGEN

BG 2 : wind L druk zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	7.625
3	1:QZLokaal	-0.84	-0.84	1.143	0.000
4	1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5	1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

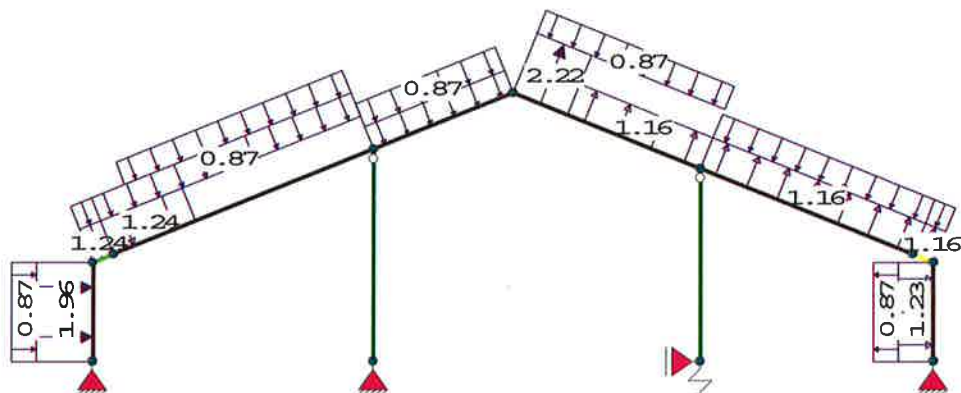
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 46

BELASTINGEN

BG 3 : wind L druk zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staat Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	6.007
3 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

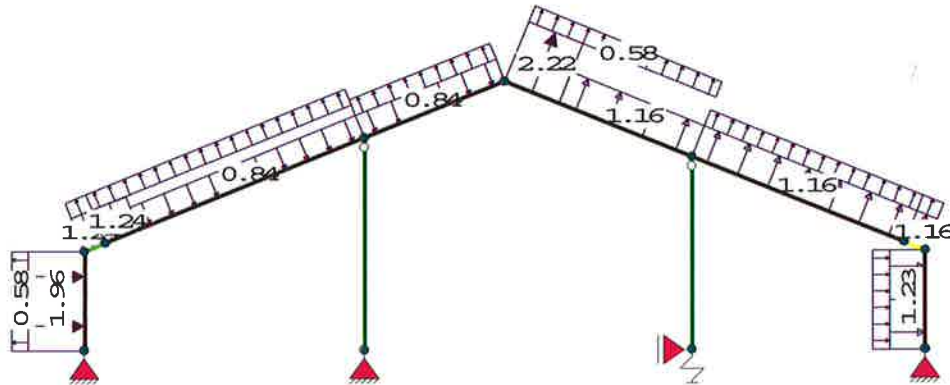
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 47

BELASTINGEN

BG 4 : wind L druk zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	7.625
3 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

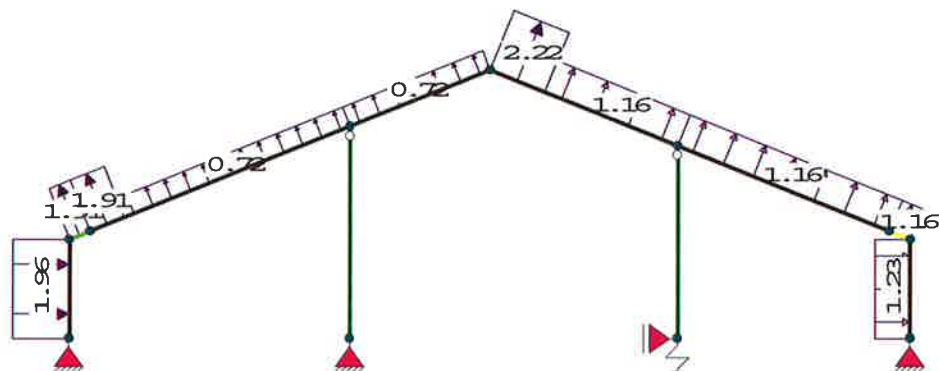
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 48

BELASTINGEN

BG 5 : wind L zuiging zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	7.625
3	1:QZLokaal	0.72	0.72	1.143	0.000
4	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5	1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

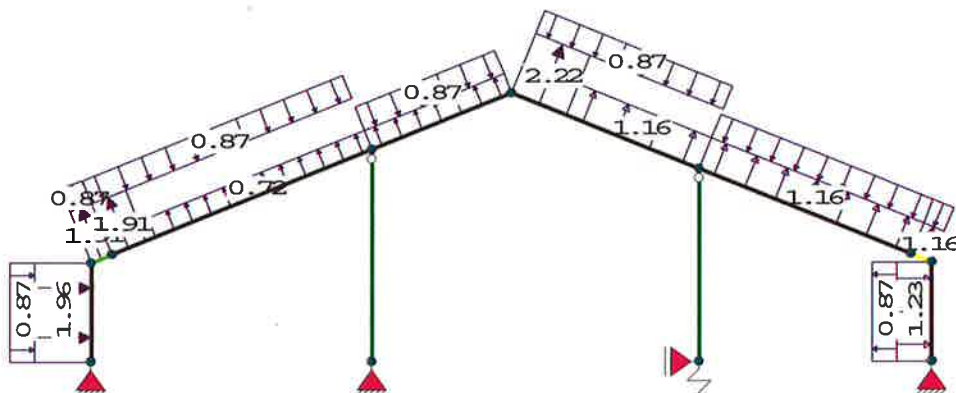
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 49

BELASTINGEN

BG 6 : wind L zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staat Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	7.625
3 1:QZLokaal	0.72	0.72	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

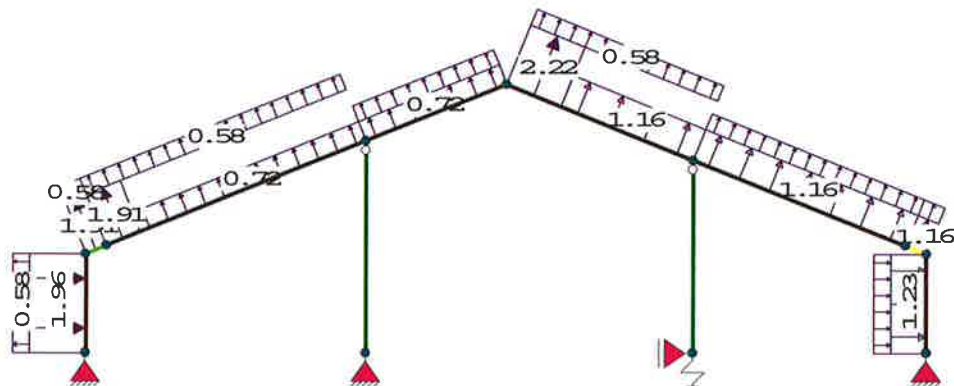
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 50

BELASTINGEN

BG 7 : wind L zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	7.625
3 1:QZLokaal	0.72	0.72	1.143	0.000
4 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	2.22	2.22	0.000	4.498
5 1:QZLokaal	1.16	1.16	1.844	0.000
6 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

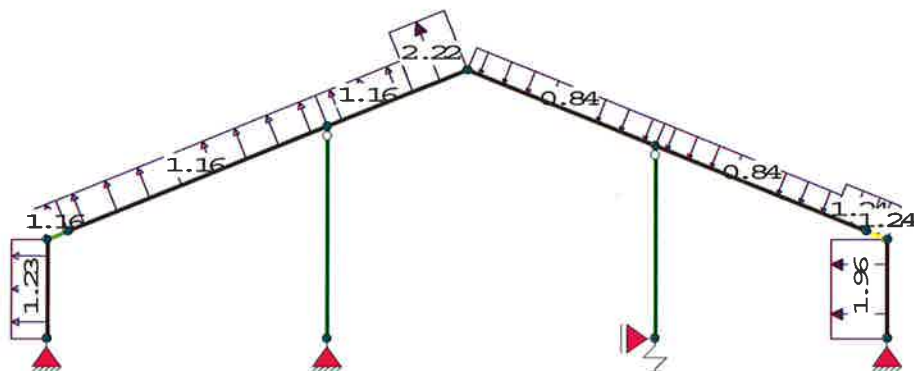
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 51

BELASTINGEN

BG 8 : wind R zuiging druk



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4	1:QZLokaal	2.22	2.22	2.880	0.000
5	1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	1.143
6	1:QZLokaal	-1.24	-1.24	6.007	0.000
7	1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

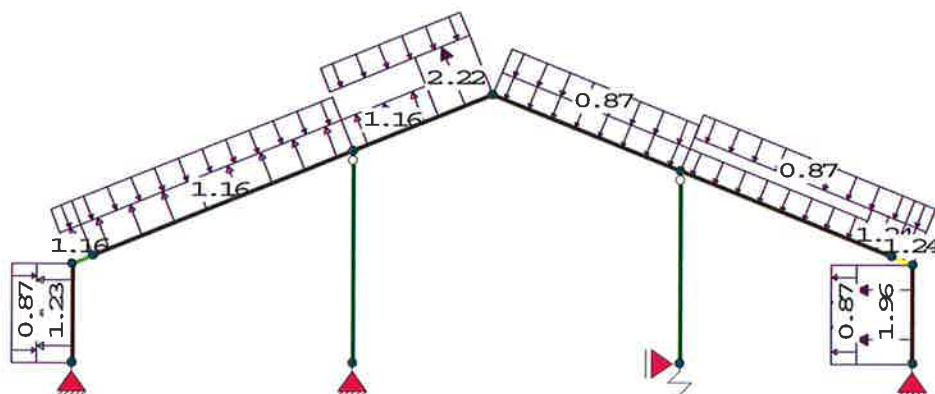
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 52

BELASTINGEN

BG 9 : wind R zuiging druk onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4 1:QZLokaal	2.22	2.22	2.880	0.000
5 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	1.143
6 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	6.007	0.000
7 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

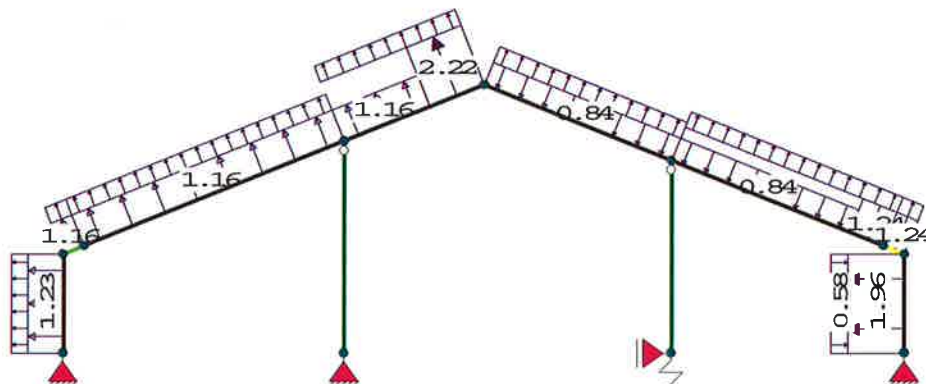
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 53

BELASTINGEN

BG 10 : wind R zuiging druk overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaf Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4 1:QZLokaal	2.22	2.22	2.880	0.000
5 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.84	-0.84	0.000	1.143
6 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	6.007	0.000
7 1:QZLokaal	-1.24	-1.24	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

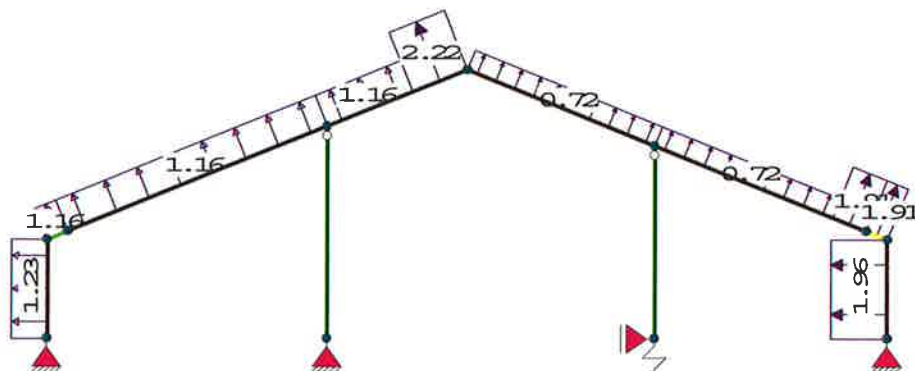
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 54

BELASTINGEN

BG 11 : wind R zuiging zuiging

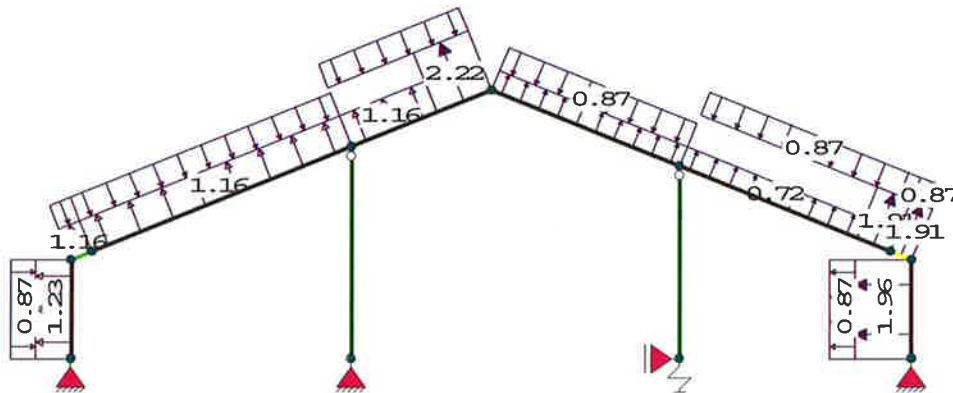


STAAFBELASTINGEN

Staal	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4	1:QZLokaal	2.22	2.22	2.880	0.000
5	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	1.143
6	1:QZLokaal	1.91	1.91	6.007	0.000
7	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000

BELASTINGEN

BG 12 : wind R zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4	1:QZLokaal	2.22	2.22	2.880	0.000
5	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	1.143
6	1:QZLokaal	1.91	1.91	6.007	0.000
7	1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

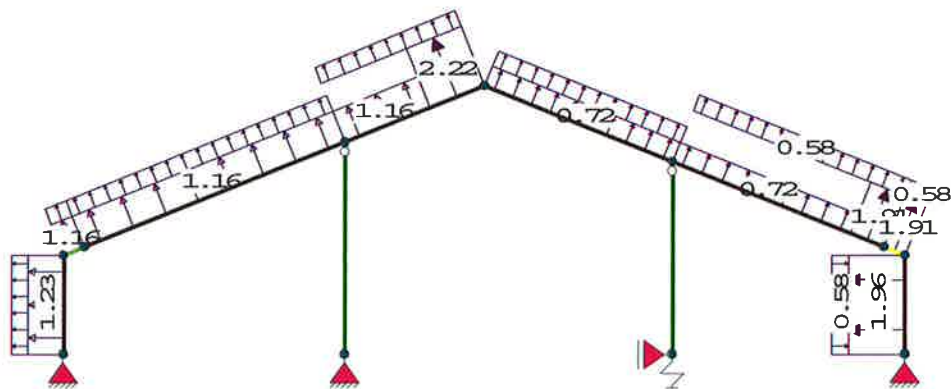
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 56

BELASTINGEN

BG 13 : wind R zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	1.23	1.23	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	1.16	1.16	0.000	1.844
4 1:QZLokaal	2.22	2.22	2.880	0.000
5 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.72	0.72	0.000	1.143
6 1:QZLokaal	1.91	1.91	6.007	0.000
7 1:QZLokaal	1.91	1.91	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	0.58	0.58	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

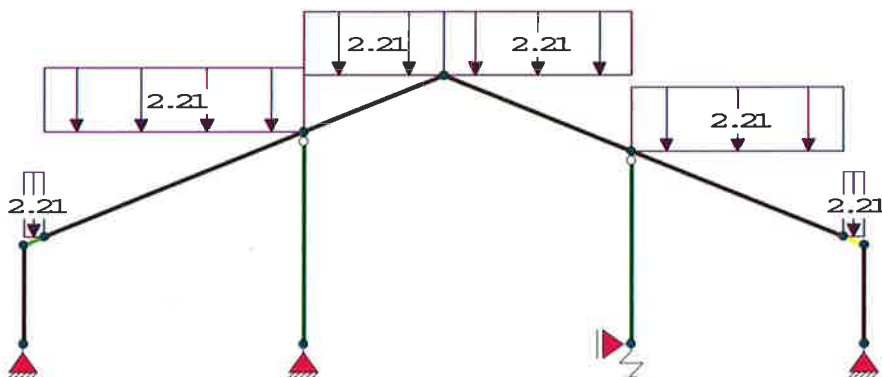
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 57

BELASTINGEN

BG 14 : sneeuw 100% 100%



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

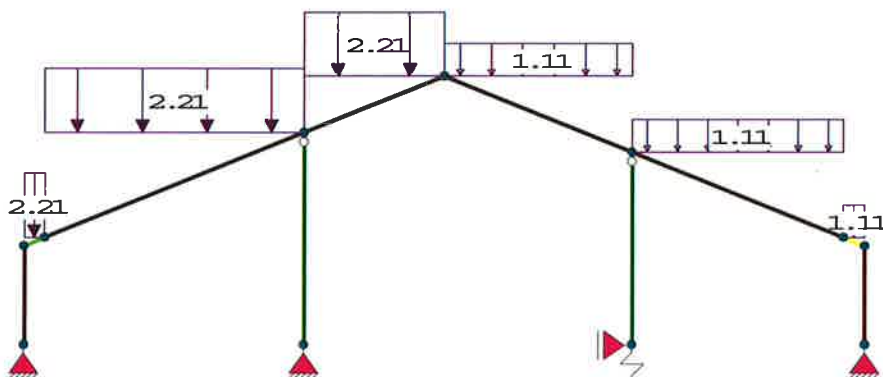
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 58

BELASTINGEN

BG 15 : sneeuw 100% 50%



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

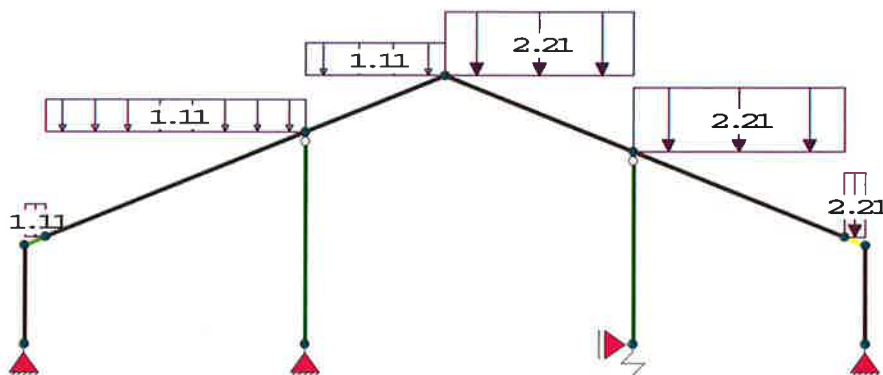
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 59

BELASTINGEN

BG 16 : sneeuw 50% 100%



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-1.11	-1.11	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 60

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type BG Gen. Factor BG Gen. Factor

1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	1.35
3 Fund.	1 Perm	1.08	3 Perm	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	4 Perm	1.35
5 Fund.	1 Perm	1.08	5 Perm	1.35
6 Fund.	1 Perm	1.08	6 Perm	1.35
7 Fund.	1 Perm	1.08	7 Perm	1.35
8 Fund.	1 Perm	1.08	8 Perm	1.35
9 Fund.	1 Perm	1.08	9 Perm	1.35
10 Fund.	1 Perm	1.08	10 Perm	1.35
11 Fund.	1 Perm	1.08	11 Perm	1.35
12 Fund.	1 Perm	1.08	12 Perm	1.35
13 Fund.	1 Perm	1.08	13 Perm	1.35
14 Fund.	1 Perm	1.08	14 Perm	1.35
15 Fund.	1 Perm	1.08	15 Perm	1.35
16 Fund.	1 Perm	1.08	16 Perm	1.35
17 Fund.	1 Perm	0.81	2 Perm	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.81	3 Perm	1.35
19 Fund.	1 Perm	0.81	4 Perm	1.35
20 Fund.	1 Perm	0.81	5 Perm	1.35
21 Fund.	1 Perm	0.81	6 Perm	1.35
22 Fund.	1 Perm	0.81	7 Perm	1.35
23 Fund.	1 Perm	0.81	8 Perm	1.35
24 Fund.	1 Perm	0.81	9 Perm	1.35
25 Fund.	1 Perm	0.81	10 Perm	1.35
26 Fund.	1 Perm	0.81	11 Perm	1.35
27 Fund.	1 Perm	0.81	12 Perm	1.35
28 Fund.	1 Perm	0.81	13 Perm	1.35
29 Kar.	1 Perm	1.00		
30 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
31 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00
32 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00
33 Kar.	1 Perm	1.00	5 Perm	1.00
34 Kar.	1 Perm	1.00	6 Perm	1.00
35 Kar.	1 Perm	1.00	7 Perm	1.00
36 Kar.	1 Perm	1.00	8 Perm	1.00
37 Kar.	1 Perm	1.00	9 Perm	1.00
38 Kar.	1 Perm	1.00	10 Perm	1.00
39 Kar.	1 Perm	1.00	11 Perm	1.00
40 Kar.	1 Perm	1.00	12 Perm	1.00
41 Kar.	1 Perm	1.00	13 Perm	1.00
42 Kar.	1 Perm	1.00	14 Perm	1.00
43 Kar.	1 Perm	1.00	15 Perm	1.00
44 Kar.	1 Perm	1.00	16 Perm	1.00
45 Kar.	1 Perm	0.90	2 Perm	1.00
46 Kar.	1 Perm	0.90	3 Perm	1.00
47 Kar.	1 Perm	0.90	4 Perm	1.00
48 Kar.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.00
49 Kar.	1 Perm	0.90	6 Perm	1.00
50 Kar.	1 Perm	0.90	7 Perm	1.00
51 Kar.	1 Perm	0.90	8 Perm	1.00
52 Kar.	1 Perm	0.90	9 Perm	1.00
53 Kar.	1 Perm	0.90	10 Perm	1.00
54 Kar.	1 Perm	0.90	11 Perm	1.00
55 Kar.	1 Perm	0.90	12 Perm	1.00
56 Kar.	1 Perm	0.90	13 Perm	1.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer
1426.03.15

Pagina
61

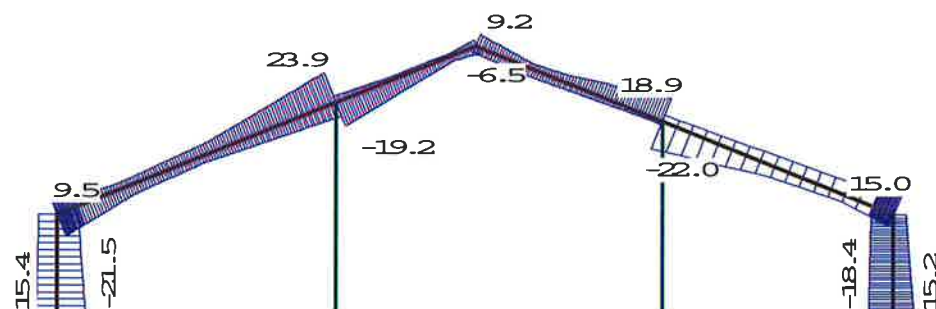
MOMENTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



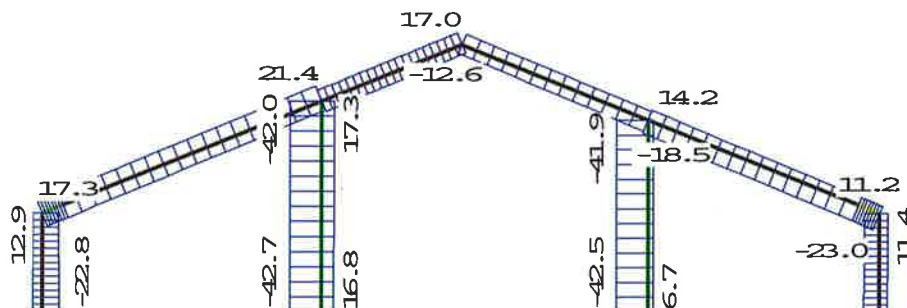
DWARSKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 62

STAAFKRACHTEN			2e orde		Fundamentele combinatie							
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj	
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC
1	1		-22.77	14	12.22	22	-21.50	19	15.37	9	0.00	1
1	2		-21.77	14	12.95	22	-15.77	19	13.73	9	-57.75	19
2	2		-18.74	9	17.34	19	-17.46	14	9.45	22	-57.75	19
2	3		-18.32	9	17.63	19	-14.67	14	7.83	22	-56.73	19
3	3		-18.30	9	17.63	19	-14.69	14	7.83	22	-56.73	19
3	1.656		-17.33	9	18.32	19	-8.18	14	4.80	22	-50.81	19
3	2.143		-17.06	9	18.53	19	-7.18	9	5.41	19	-48.50	19
3	2.338		-16.95	9	18.62	19	-6.99	9	5.68	19	-48.56	18
3	4.287		-15.86	9	19.49	19	-5.35	24	8.17	19	-39.76	18
3	6.820		-14.48	9	20.62	19	-8.73	25	16.77	3	-9.36	18
3	7.307		-14.21	9	20.83	19	-9.38	25	18.56	3	-4.14	19
3	4		-13.42	9	21.44	19	-11.31	25	23.91	3	-16.06	25
4	4		-15.64	14	15.06	22	-19.23	14	4.84	25	-16.06	25
4	1.984		-14.10	3	15.88	22	-11.48	14	2.27	25	-9.10	25
4	2.834		-13.62	3	16.23	22	-8.14	14	2.81	24	-8.17	10
4	2.929		-13.57	3	16.27	22	-7.76	14	2.80	24	-8.15	10
4	3.307		-13.36	3	16.43	22	-6.28	14	2.50	24	-8.32	10
4	3.874		-13.05	3	16.66	22	-4.04	14	2.04	24	-11.18	14
4	5		-12.58	3	17.01	22	-5.96	13	4.82	18	-13.26	14
5	5		-12.36	3	15.09	22	-6.53	9	9.18	19	-13.26	14
5	0.293		-12.52	3	14.97	22	-5.46	9	8.37	19	-14.78	14
5	1.464		-13.16	3	14.50	22	-6.02	3	5.15	19	-18.08	14
5	1.561		-13.21	3	14.46	22	-6.07	3	4.88	19	-18.03	14
5	1.854		-13.38	3	14.34	22	-6.19	3	4.09	19	-17.87	14
5	1.951		-13.43	3	14.30	22	-6.10	3	3.98	19	-17.82	14
5	3.903		-14.51	3	13.50	22	-4.20	3	9.31	16	-7.36	14
5	4.878		-15.05	3	13.10	22	-3.24	3	13.15	16	-10.73	3
5	5.171		-15.22	3	12.98	22	-2.96	3	14.30	16	-11.62	3
5	6.147		-15.75	3	12.58	22	-2.16	18	18.11	16	-14.03	3
5	6		-15.86	3	12.50	22	-2.25	20	18.88	16	-14.43	3
6	6		-18.53	3	14.18	25	-21.97	9	5.25	4	-14.43	3
6	0.953		-19.05	3	13.81	25	-18.47	9	5.97	3	-9.18	3
6	0.953		-19.05	3	13.81	25	-18.47	9	5.98	3	-9.18	3
6	1.907		-19.56	3	13.42	25	-14.98	9	6.91	3	-3.36	3
6	4.767		-21.14	3	12.20	25	-6.93	25	9.64	3	-30.87	9
6	4.767		-21.15	3	12.20	25	-6.93	25	9.61	3	-30.87	9
6	6.197		-21.97	3	11.58	25	-5.11	25	10.92	3	-33.76	9
6	6.197		-22.00	3	11.58	25	-5.11	28	10.88	3	-33.76	24
6	7		-22.56	3	11.18	25	-7.36	28	12.20	3	-36.35	25
7	7		-22.58	3	11.18	25	-7.36	28	12.18	14	-36.35	25
7	8		-23.01	3	10.89	25	-8.98	28	14.96	14	-38.08	25
8	8		-20.07	3	11.38	28	-16.72	3	9.41	25	-38.08	25
8	9		-20.94	3	10.64	28	-18.43	3	15.16	25	0.00	25
9	4		-42.03	14	17.33	25	-0.00	9	0.01	4	0.00	1
9	3.324		-42.39	14	17.06	25	-0.00	10	0.00	3	-0.00	9
9	3.798		-42.44	14	17.03	25	-0.00	3	0.00	16	-0.00	9
9	10		-42.74	14	16.80	25	-0.01	4	0.00	9	0.00	9
10	6		-41.89	9	7.32	4	-0.00	9	0.00	4	0.00	1
10	3.718		-42.29	9	6.93	4	-0.00	4	0.00	9	-0.01	9
10	11		-42.53	9	6.68	4	-0.00	4	0.00	9	0.00	9



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 63

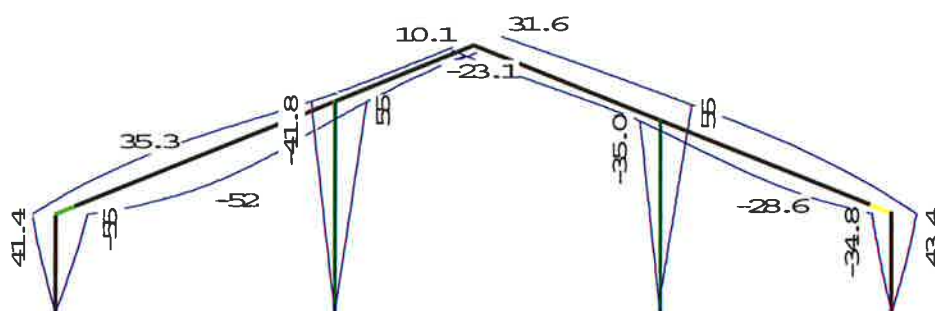
REACTIES 2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max
1	-21.72	15.04	-12.07	22.78
9	-17.97	15.25	-10.56	21.33
10	-0.03	0.43	-16.80	42.74
11	-0.34	0.08	-6.68	42.53

VERPLAATSINGEN 2e orde

Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN 2e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verplaatsing		Z-verplaatsing		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01531	0.02007
2	-41.45	55.42	-0.50	-0.00	-0.00982	0.01371
3	-43.94	58.84	-9.20	5.82	-0.00878	0.01296
4	-41.76	55.40	-0.99	0.09	-0.00630	0.00417
5	-37.98	49.37	-13.91	14.18	-0.00293	0.00185
6	-35.02	54.59	-0.91	27.07	-0.00216	0.00211
7	-36.94	46.25	-5.51	6.68	-0.00756	0.01026
8	-34.82	43.37	-0.36	-0.00	-0.00845	0.01112
9	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01294	0.01632
10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00630	0.00836
11	0.00	0.00	-0.03	27.16	-0.00581	0.00905

REACTIES 2e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max
1	-12.25	11.64	-4.87	18.48
9	-14.11	10.57	-5.72	17.61
10	-0.02	0.24	-8.28	34.46
11	-0.19	0.05	-6.68	33.94



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

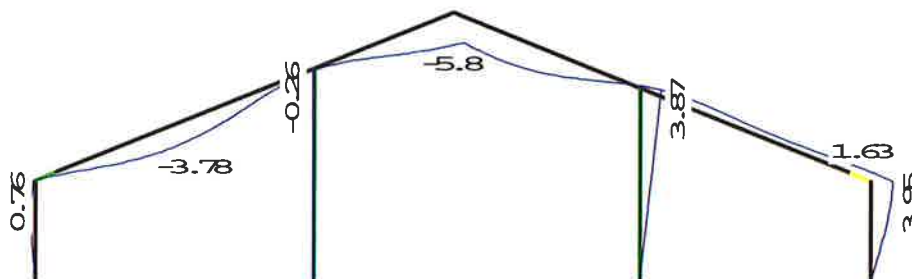
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 64

VERPLAATSINGEN

2e orde

BC 29 : eg + rb



VERPLAATSINGEN

2e orde

BC 29 : eg + rb

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	0.00	-0.00058
2	-0.36	-0.03	0.00081
3	-0.13	-0.62	0.00102
4	-0.26	-0.35	0.00017
5	1.79	-5.51	0.00073
6	3.87	-0.30	-0.00085
7	4.02	0.13	0.00011
8	3.95	-0.03	0.00034
9	0.00	0.00	0.00174
10	0.00	0.00	-0.00004
11	0.00	-0.01	0.00064

REACTIES

2e orde

BC 29 : eg + rb

Kn.	X	Z
1	2.37	7.97
9	-2.38	7.11
10	-0.00	14.10
11	0.01	12.55



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 65

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	Extra		Classif. z zwakke as	Extra	
			l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]		l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.100	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.100	0.0
2-4	14.194	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.350	0.0
5-7	14.194	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.350	0.0
8	3.100	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.100	0.0
9	6.647	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.647	0.0
10	6.041	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.041	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.10	1*3,1
		onder:	3.10	3.100
2-4	1.0*h	boven:	14.19	,694;10*1,35
		onder:	14.19	,694;10*1,35
5-7	1.0*h	boven:	14.19	,694;10*1,35
		onder:	14.19	,694;10*1,35
8	1.0*h	boven:	3.10	1*3,1
		onder:	3.10	1*3,1
9	1.0*h	boven:	6.65	6,647
		onder:	6.65	6,647
10	1.0*h	boven:	6.04	1*6,041
		onder:	6.04	1*6,041

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	
									U.C.	[N/mm ²]
1	1	19	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.673	158
2-4	1	19	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.670	158
5-7	1	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.670	157
8	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.633	149
9	2	14	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.542	127
10	2	9	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.454	107

Pos 4 : spant op as - 1.

Dit spant wordt uitgevoerd als Pos 2, zonder de Buis-tussen-kolommen op as - B en - C, maar met de kolommen volgens berekening verder in dit rapport.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 66

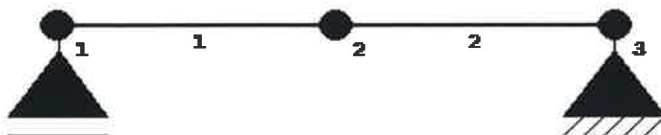
Pos 5 : dak-koppelingen als onderdeel van het dak-verband.

De koppelingen uitvoeren in Buis 88,9 x 3,6

TS/Raamwerken

Rel: 5.26

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B88.9/3.6	1:S235	9.6472e+002	8.7899e+005

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.650	0.000
3	5.300	0.000

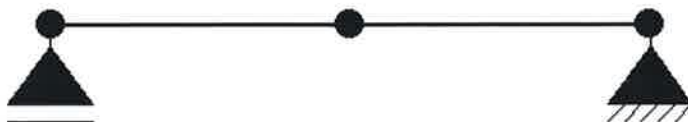
STAVEN

StAAF	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B88.9/3.6	NDM	NDM	2.650
2	2	3	1:B88.9/3.6	NDM	NDM	2.650

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb

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





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 67

BELASTINGEN

BG 2 : wind



BELASTINGSCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.35
2	Kar.	1	Perm	1.00	2	Perm	1.00

STAAFKRACHTEN

2e orde

BC 1

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj	DZi/DZj	MYi/MYj
1	1		-42.58	-0.55	0.00
1	2		-42.58	-0.04	-0.85
2	2		-42.58	0.04	-0.85
2	3		-42.58	0.55	0.00

VERPLAATSINGEN

2e orde

BC 2

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.86	0.00	0.00490
2	0.43	-8.18	0.00000
3	0.00	0.00	-0.00490

KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra

Staat	l_{sys}	Classif. y	$l_{knik,y}$	aanp. y	Classif. z	$l_{knik,z}$	aanp. z
	[m]	sterke as	[m]	[kN]	zwakke as	[m]	[kN]
1-2	5.300	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	5.30	0.00

KIPSTABILITEIT

1 gaffel

Kipsteunafstanden

Staat	Plts. aangr.		[m]	[m]
1-2	1.0*h	boven:	5.30	5.30
		onder:	5.30	5.30

TOETSING SPANNINGEN

Staat	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing
									U.C. [N/mm ²]
1-2	1	1	1	1	Staat	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.942 221



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 68

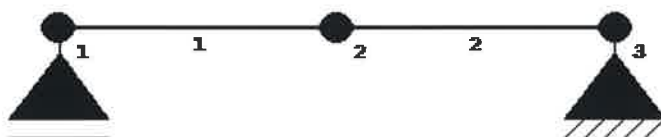
Pos 6 : dak-koppelingen als onderdeel van het dak-verband.

De koppelingen uitvoeren in Buis 76,1 x 2,9

TS/Raamwerken

Rel: 5.26

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B76.1/2.9	1:S235	6.6690e+002	4.4738e+005

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.650	0.000
3	5.300	0.000

STAVEN

Staat	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B76.1/2.9	NDM	NDM	2.650
2	2	3	1:B76.1/2.9	NDM	NDM	2.650

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb

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





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 69

BELASTINGEN

BG 2 : wind



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.35
2	Kar.	1	Perm	1.00	2	Perm	1.00

STAAFKRACHTEN

2e orde

BC 1

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj	DZi/DZj	MYi/MYj
1	1		-20.50	-0.35	0.00
1	2		-20.51	-0.03	-0.53
2	2		-20.51	0.03	-0.53
2	3		-20.50	0.35	0.00

VERPLAATSINGEN

2e orde

BC 2

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.63	0.00	0.00633
2	0.31	-10.57	0.00000
3	0.00	0.00	-0.00633

KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra

Staafl	l_{sys}	Classif. y	$l_{knik,y}$	aanp. y	Classif. z	$l_{knik,z}$	aanp. z
	[m]	sterke as	[m]	[kN]	zwakke as	[m]	[kN]
1-2	5.300	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.30	0.00

KIPSTABILITEIT

1 gaffel

Kipsteunafstanden

Staafl	Plts. aangr.		[m]	[m]
1-2	1.0*h	boven;	5.30	5.30
		onder;	5.30	5.30

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing
									U.C. [N/mm ²]
1-2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.891 209



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 70

Pos 7 : diagonalen in de dak-verbanden.

Reken-trekkracht = $1.35 \times 35.96 = 48.55$ kN.

Profiel-keus : massief rond 20 met opgesneden M20 draad-eind.

Trekspanning in massief rond 20 = $48.55 / 3.14 = 15.46$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².
Trekspanning in M20 = $48.55 / 2.45 = 19.82$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².

Pos 8 : diagonalen in de dak-verbanden.

Reken-trekkracht = $1.35 \times 18.09 = 24.42$ kN.

Profiel-keus : massief rond 16 met opgesneden M16 draad-eind.

Trekspanning in massief rond 16 = $24.42 / 2.00 = 12.21$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².
Trekspanning in M16 = $24.42 / 1.57 = 15.55$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².

Pos 9 : verticale verbanden op as - A en - D.

Dit zijn kruis-verbanden van rondstaal.

Windbok hoogte h = 3.10 m.
Windbok breedte b = 5.25 m.
Fh = 31.54 kN.
jQ = 1.35

Verticale reactie = 18.62 kN.
Trek in diagonaal = 36.63 kN.
Ntsd = 49.45 kN.

Fh ----> *****
** **
* * * *
* * * *
* ** * h
* * * *
* * * *
** **
** **
^ ^
<--- b --->

Profiel-keus : massief rond 16 met opgesneden M16 draad-eind.

Trekspanning in massief rond 20 = $49.45 / 3.14 = 15.75$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².
Trekspanning in M20 = $49.45 / 2.45 = 20.18$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².

Pos 10 : kolommen op as - 1.

De kolommen worden maximaal door ca. 6,00 meter gevel-breedte belast.
De maatgevende kolom-hoogte bedraagt maximaal ca. 7,75 meter.

Profiel-keus : IPE200.

q wind = $6.00 \times (0.80 + 0.30) \times 0.55 = 3.63$ kN/m¹.

Msd = $1/8 \times 1.35 \times 3.63 \times 7.75^2 = 36.79$ kNm.

Buig-spanning = $(36.79 \times 100) / 194 = 18.96$ kN/cm². =< 23.50 kN/cm².

Doorbuiging = $(5 \times 3.63/100 \times 775^4) / (384 \times 21000 \times 1940) = 4.19$ cm = h/185

Labda y = $(7.75 \times 100) / 8.26 = 93.83$

Knikken om de zwakke - as wordt door de gevel verhinderd.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 71

Pos 11 : houten regels in de kop-gevel op as - 1.

Profiel-keus : 71 x 196 - hoh 1200.

I = 4454.97 cm⁴.
W = 454.58 cm³.

Dit zijn enkel-velds regels met een maximale lengte van circa 6,00 meter.
De regels worden over een hoogte van circa 1,50 meter op wind belast.

$q_{\text{wind}} = 1.20 \times (0.80 + 0.30) \times 0.55 = 0.73 \text{ kN/m}$.

Doorbuiging tgv. de wind = $(5 \times 0.73 / 100 \times 600^4) / (384 \times 900 \times 4454.97) = 3.07 \text{ cm}$.
= L/195.

Reken-moment = $1/8 \times (1.35 \times 0.73) \times 6.00^2 = 4.43 \text{ kNm}$.

Buig-spanning = $(4.43 \times 100) / 454.58 = 0.97 \text{ kN/cm}^2$.
=< 1.25 kN/cm².



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 72

Fundatie-balken op as - A en - D.

Deze balken worden verticaal door de spant-kolommen belast.

De verticale fundamentele druk-reactie uit de spanten Pos 2 bedraagt volgens berekening eerder in dit rapport maximaal 18.59 kN.

De verticale fundamentele trek-reactie uit de spanten Pos 2 bedraagt volgens berekening eerder in dit rapport maximaal 12.47 kN.

De verticale karakteristieke druk-reactie tgv. eg + rb uit de spanten Pos 2 bedraagt volgens berekening eerder in dit rapport 6.63 kN.

De verticale karakteristieke druk-/trek-reactie tgv. wind uit de spanten Pos 2 als onderdeel van de bokken Pos 9 bedraagt volgens berekening eerder in dit rapport 18.62 kN.

De balk uitvoeren in b x h = 300 x 600 met het aanleg-niveau op minimaal 800 - Peil.

De balk wordt praktisch gewapend met een gezet kruismet 6-150 met 40 mm dekking rondom.

Volgens navolgende berekening bedraagt het fundamentele moment in de balken maximaal 16.90 kNm en bedraagt de maximale dwarskracht 16.10 kN.

Volgens de berekening van de spanten Pos 2 bedraagt de fundamentele naar binnen gerichte horizontale reactie op as - A en - D maximaal 21.61 kN.

Deze reactie wordt via de aan te storten vloeren overgebracht vanuit de kolommen via deze aanstortingen naar de bestaande boxdek-, rooster- en voergang-vloeren.

Volgens de berekening van de spanten Pos 2 bedraagt de fundamentele naar buiten gerichte horizontale reactie op as - A en - D maximaal 15.63 kN.

Tpv. de spant-kolommen wordt aan de onderkant van de balken een plaat 1200 x 1200 x 250 gestort die deze reactie via contact-druk tegen de zij-kopskant van de platen overbrengt naar de ondergrond.

De platen te wapenen met een onder- en een boven-kruisnet 8-150 met 40 mm onder-dekking en 30 mm boven-dekking.

Aan de buitenkant van deze platen moet het zand-pakket tot aan de ongeroerde grond goed worden verdicht.

Vanuit de platen 2 x 4 rond 8 laten steken en die in de balken op de platen in te storten.

De beide rijen van 4 rond 8 hoh 200 mm aanbrengen.

De contact-drukspanning bedraagt $15.63 / (1.20 \times 0.25) = 50.01 \text{ kN/m}^2$.

De trek in de rond 8 bedraagt :

$$(15.63 \times 1000 \times 600 / 200) / (4 \times 50) = 234 \text{ N/mm}^2 \\ = < 435 \text{ N/mm}^2$$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 73

TS/Raamwerken

Rel: 5.26

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	C20/25	7480

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 300*600	1:C20/25	1.8000e+005	5.4000e+009

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.650	0.000
3	5.300	0.000
4	7.925	0.000
5	10.550	0.000
6	13.175	0.000
7	15.800	0.000
8	18.425	0.000
9	21.050	0.000
10	23.725	0.000
11	26.400	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.650
2	2	3	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.650
3	3	4	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.625
4	4	5	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.625
5	5	6	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.625
6	6	7	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.625
7	7	8	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.625
8	8	9	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.625
9	9	10	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.675
10	10	11	1:B*H 300*600	NDM	NDM	2.675

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	100

BEDDINGEN

Nummer	Staven	Bedding
1	1-10	30000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : 06 - 228 809 01

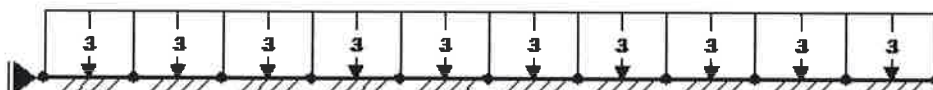
Werknummer
1426.03.15

Pagina
74

BELASTINGEN

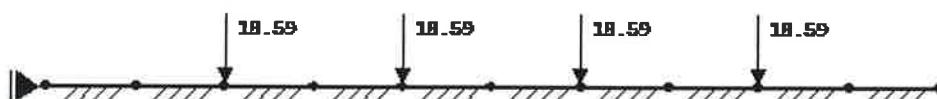
BG 1 : eg fundatie-balk + gevel-paneel

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



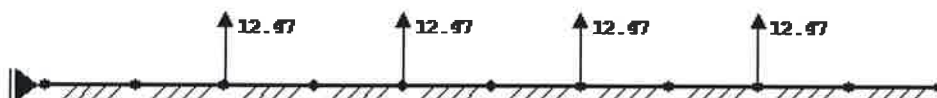
BELASTINGEN

BG 2 : fundamentele druk-belastingen



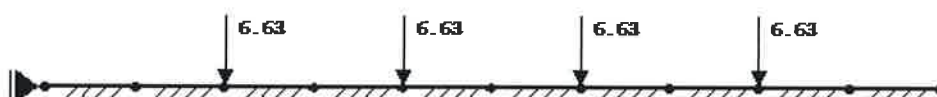
BELASTINGEN

BG 3 : fundamentele trek-belastingen



BELASTINGEN

BG 4 : eg + rb spanten



BELASTINGEN

BG 5 : wind van links naar rechts



BELASTINGEN

BG 6 : wind van rechts naar links





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

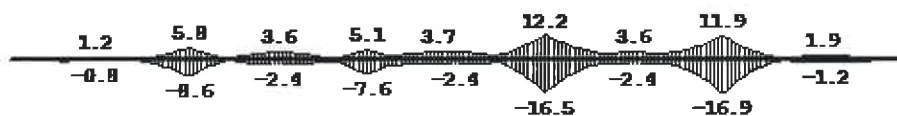
Werknummer : 1426.03.15
Pagina : 75

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.00			
2	Fund.	1	Perm	0.81	3	Perm	1.00			
3	Fund.	1	Perm	0.81	4	Perm	0.81	5	Perm	1.35
4	Fund.	1	Perm	0.81	4	Perm	0.81	6	Perm	1.35

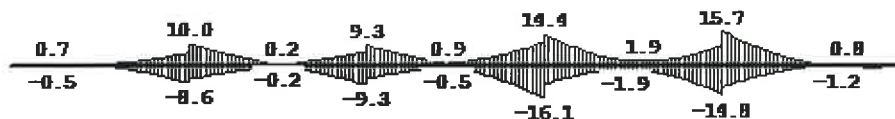
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



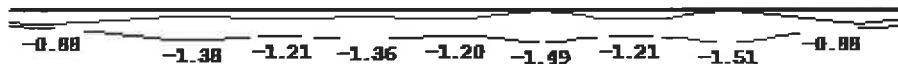
DWARSKRACHTEN

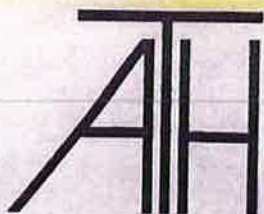
Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

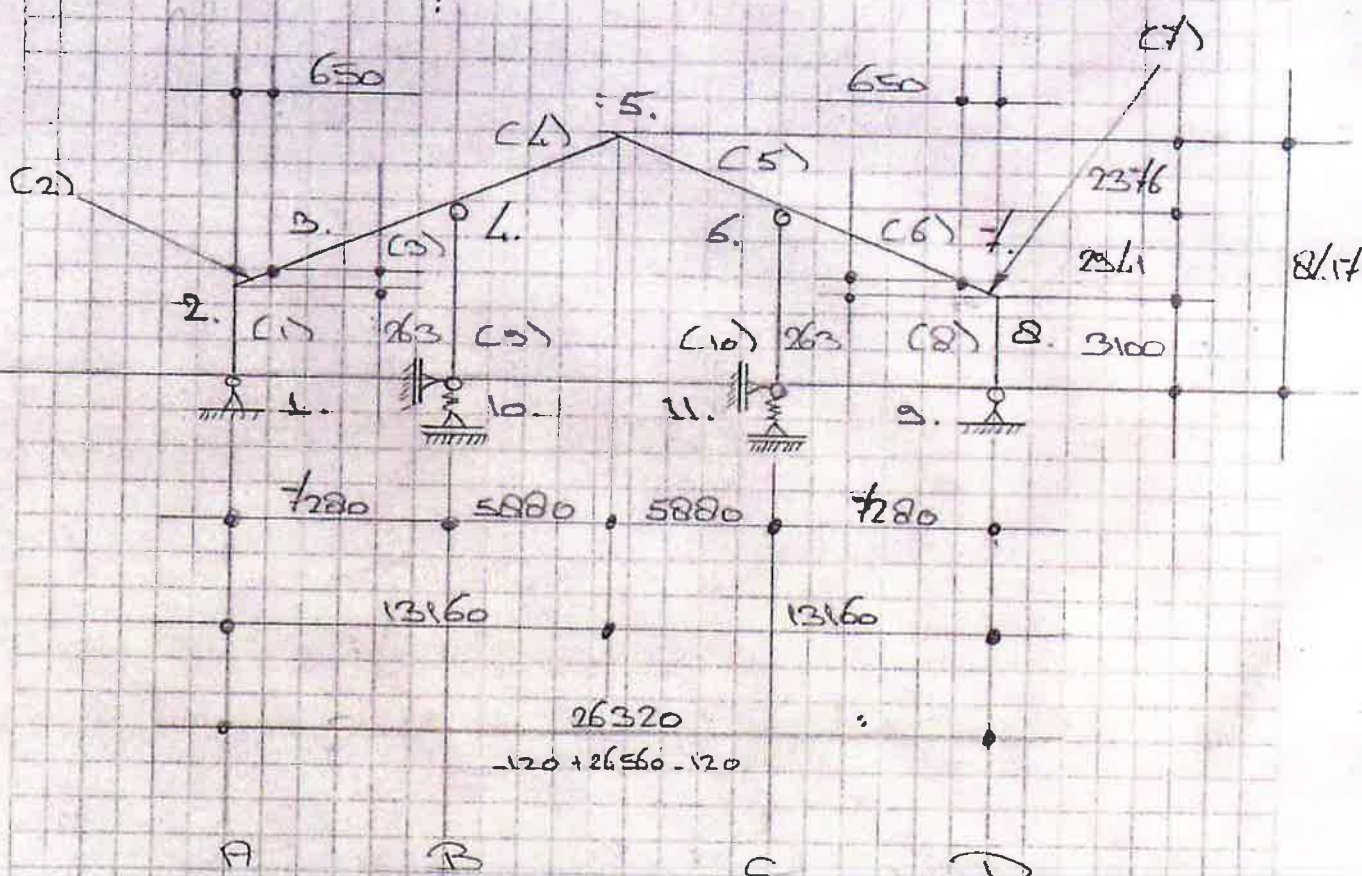
Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1626.03.15
Blad : A1a

Schema Pops 2



(1) - (2) (3) (4) (5) (6) (7) - 10E 240

(8) - (10) - $\phi 114^3 \times 3^6$

(1) - (7) - consce 10E 240

Exacte maatvoeringen ntb door stalleverancier



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

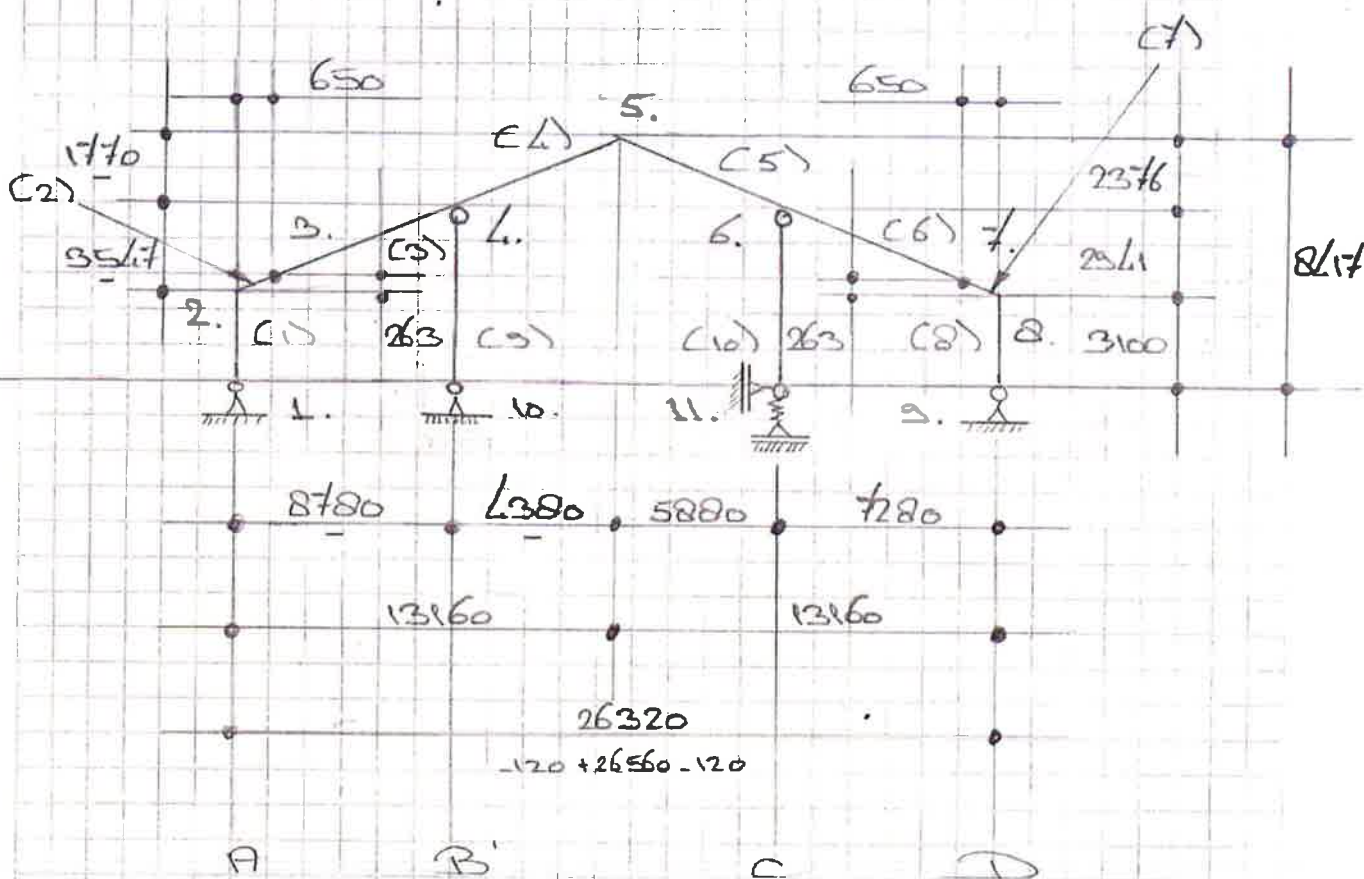
Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1626.03.15
Blad : A2a

Schema Pos 3



(1) - (2) (3) (4) - (5) (6) (7) - (8) - 10E 240

(9) - (10) - $\phi 114^3 \times 3^6$

(2) - (7) = couple 10E 240

Exakte maatvoeringen nfb door stallevariancier



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

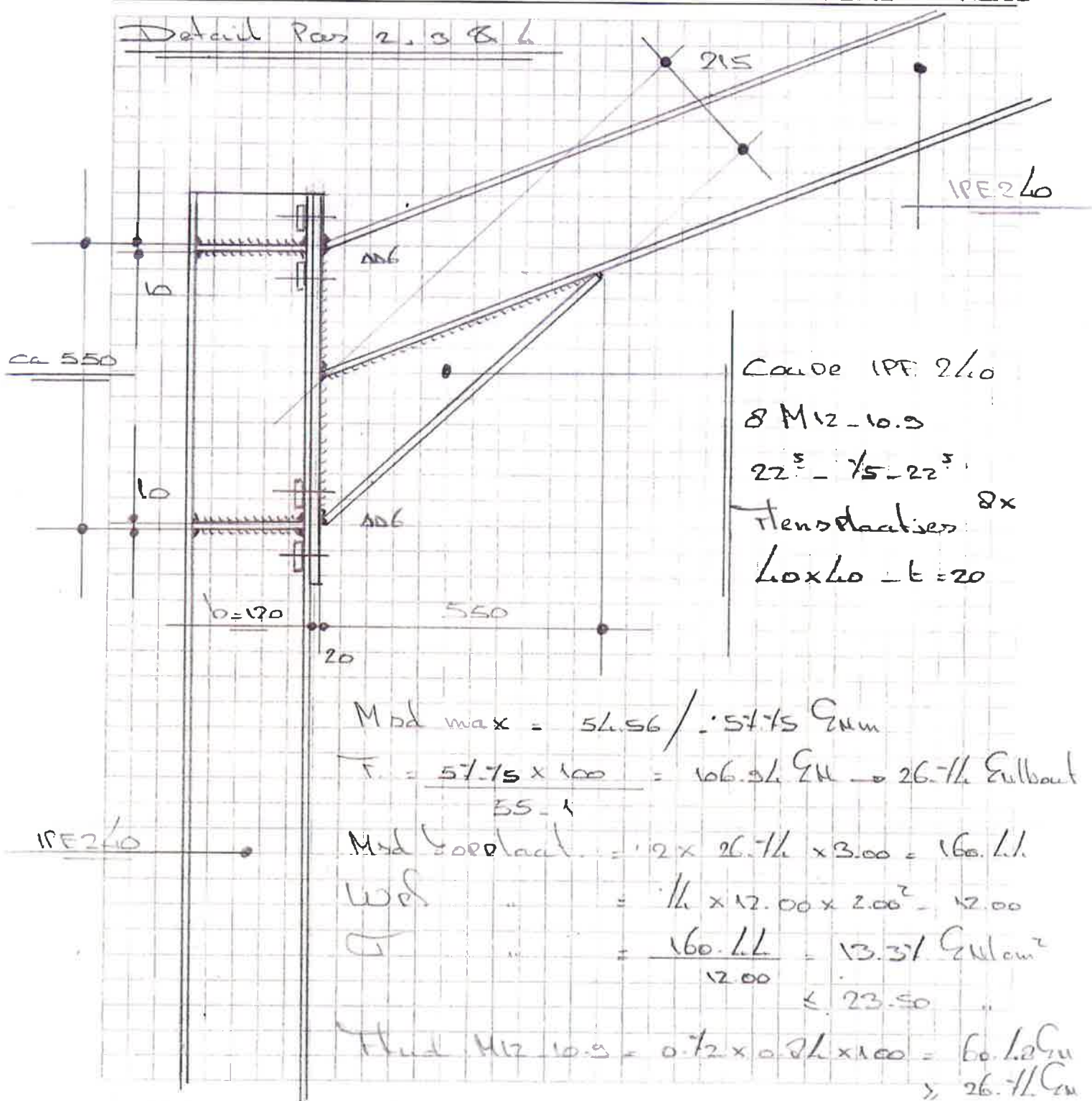
Werknummer

Blad

1626.03.15

A3a

Detail Par 2.3 & 6





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

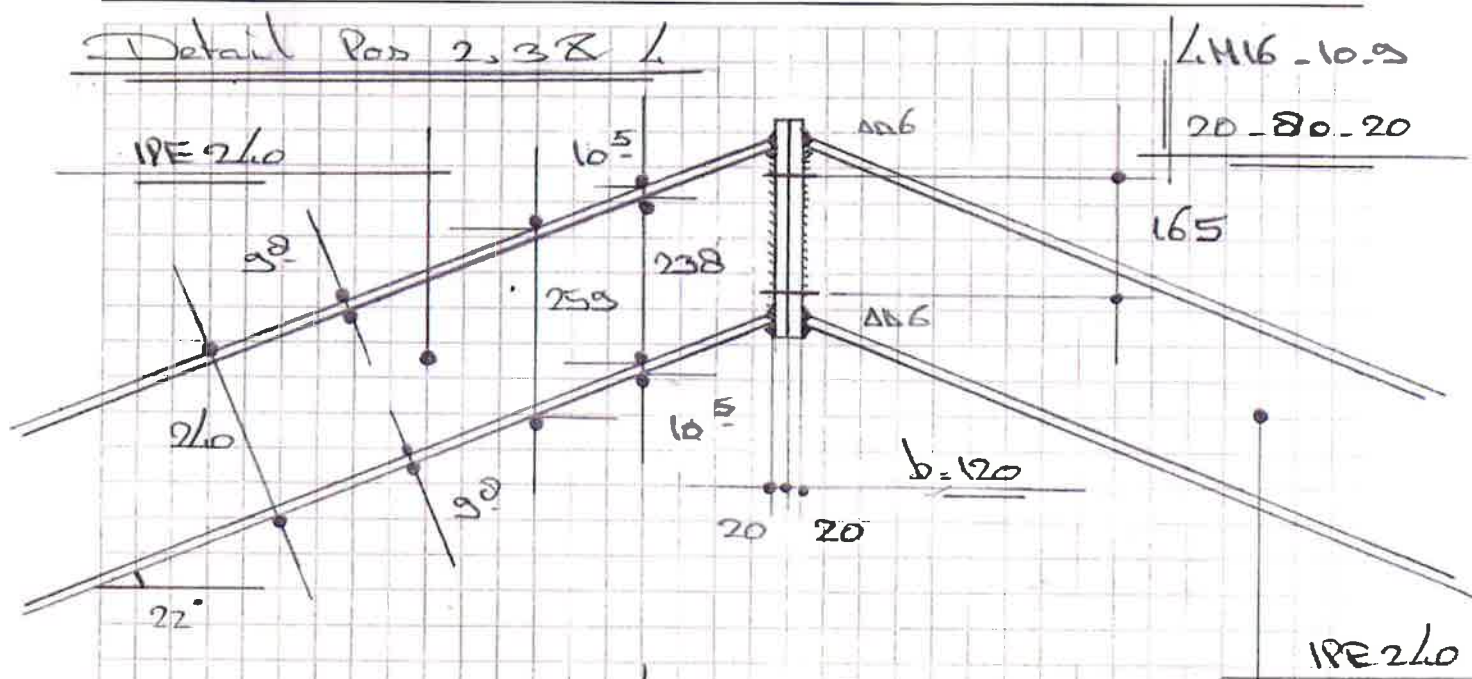
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 126.03.15
Blad : ALa



$$Mod_{max} = 14.25 / - 25.70 C_{mem}$$

$$F = \frac{25.70 \times 100}{206 \frac{15}{10}} = 126.30 C_{II} \rightarrow 62.15 C_{II \text{ bout}}$$

$$206 \frac{15}{10} \leftarrow 165 + \frac{238 \cdot 165}{2} + \frac{10^3}{2} = 206 \frac{15}{10}$$

$$Mod_{gevelant} = 62.15 \times 3.70 = 229.96 C_{mem}$$

$$b = \frac{120 \cdot 6.20}{2} + \frac{238 \cdot 165}{2} + \frac{80 \cdot 6.20}{2} = 130.30 \text{ mm}$$

$$W_{pl} \cdot gevelant = \frac{1}{10} \times \frac{130.30}{10} \times 2.00^2 = 13.03 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{229.96}{13.03} = 17.65 C_{II \text{ km}^2}$$

$$17.65 \leq 23.50$$

$$Mod_{M16-10.9} = 0.72 \times 1.57 \times 100 = 113.01 C_{II}$$

$$113.01 \leq 62.15 C_{II}$$

Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN U1ft

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

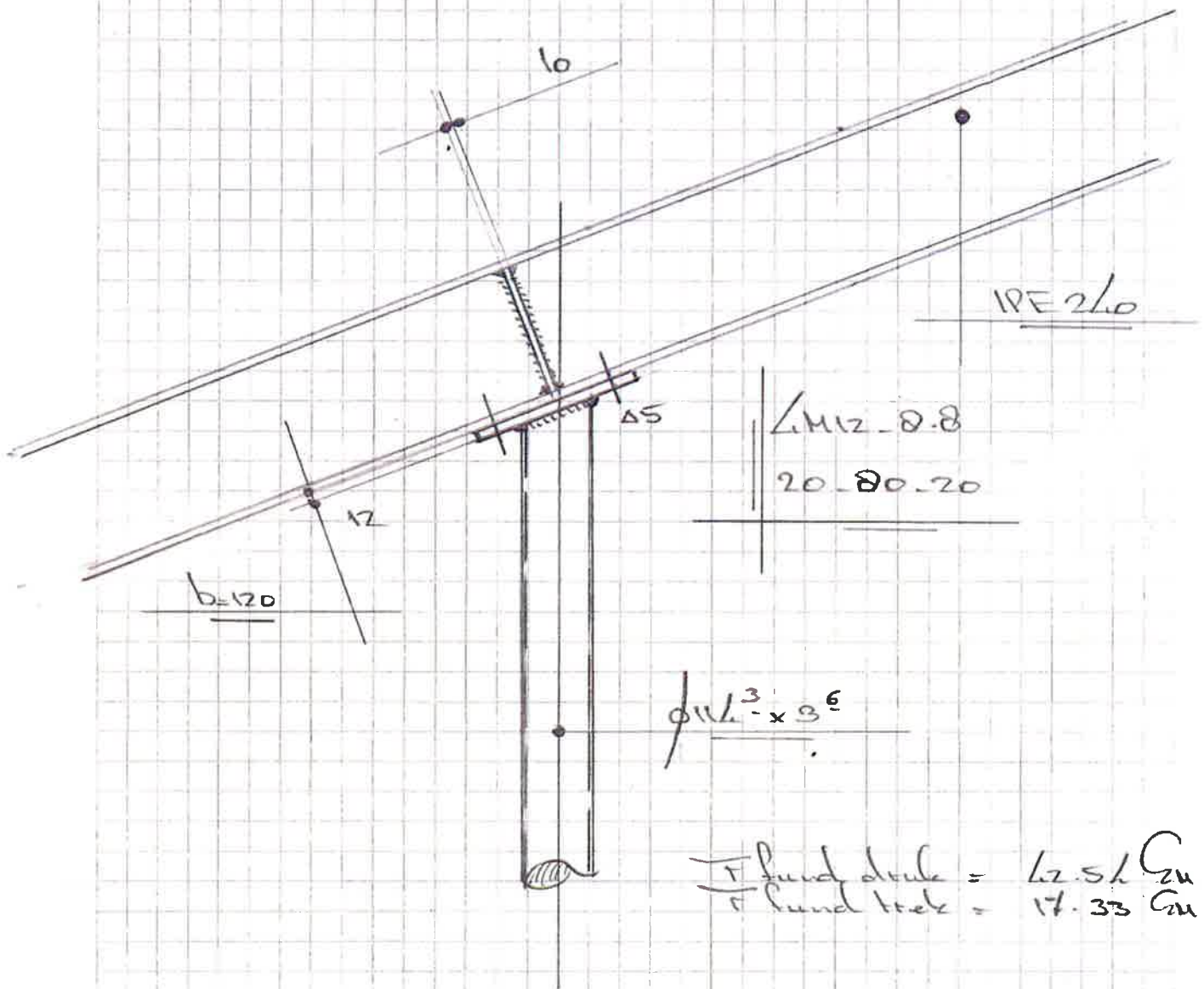
IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Werknummer

Blad

1426.03.15 Asa

Detail Pos 2 & 3





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulfst

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

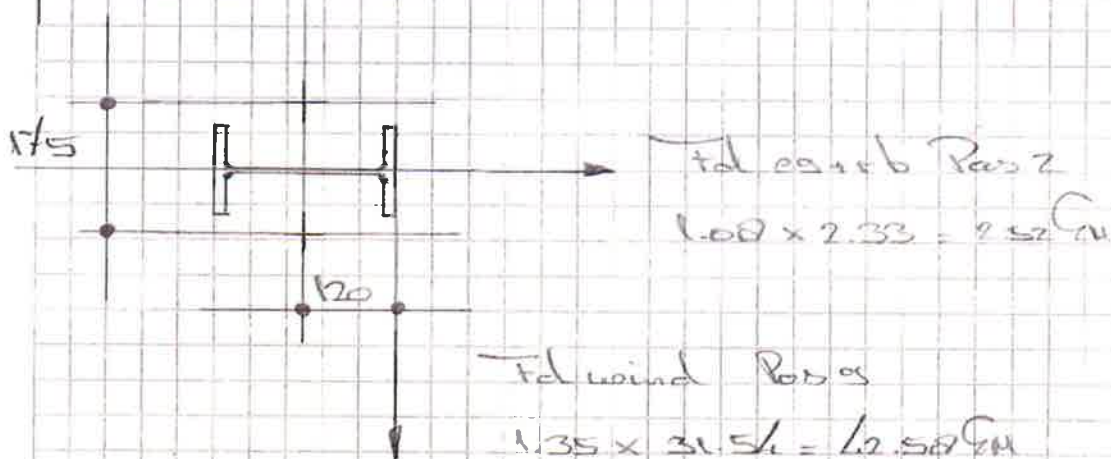
Werknummer : 0126.03.15
Blad : A6a

Achterbouwen toe. de IPE 240 spantklemmen
op ass. A & B als onderdeel van de balken Pos 2

2 M20-B8 : lengte 250 mm

Hoof 175 mm

De andere 20 mm uit de beton laten steken
12 mm Voetdalen



$$F_d \rightarrow = \frac{42.58 \times 120}{175} + \frac{2.52}{2} = 30.46 \text{ Cm}$$

$$F_d \downarrow = \frac{42.58}{2} = 21.29 \text{ Cm}$$

$$F_d \text{ totaal} = \sqrt{30.46^2 + 21.29^2} = 37.31 \text{ Cm}$$

$$F_{\text{vuld}} \text{ M20-B8} = \frac{0.25 \times 1.00 \times 2.15 \times 100}{1.25} = 39.20 \text{ Cm}$$

$> 37.31 \text{ Cm}$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

Kvk-Arnhem nr : 09 140 722
BTW-nr : NL 116 756 962 B01

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer Blad
01.16.03.15 87a

$$F_{\text{kar. trek wind}} \text{ Pers 3} = 18.62 \text{ Gm}$$

$$F_{\text{kar. druk eestb}} \text{ Pers 2} = 6.63 \text{ Gm}$$

$$F_{\text{fund trek}} = 1.35 \times 18.62 - 0.81 \times 6.63 = 19.71 \text{ Gm} \\ = 9.88 \text{ Gm/auzet}$$

$$L_{\text{vd M20.8.8}} = \frac{0.21 \times 20 \times 800}{\sqrt{15}} = 991 \text{ mm}$$

$$L_{\text{vd}} = \frac{\sqrt{9.88^2 + 0.50 \times 37.31^2}}{2.15 \times 80.00} \times 991 = 11.3 \text{ mm} \\ \leq 170 = 250 - 80$$

$$\text{Mod. voetdaat} = 9.88 \times \frac{17.50}{2} = 86.15 \text{ Gm/cm}$$

$$\text{Wd.} = \frac{1}{6} \times 17.50 \times 1.20^2 = 6.30 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{86.15}{6.30} = 13.72 \text{ Gm/cm}^2 \\ \leq 23.50 \text{ "}$$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

E-mail : athegeman@planet.nl Jupiter 29
Internet : www.athegeman.nl 7071 TN Ulft
KVK-Arnhem nr : 09 140 722 Tel : 0315 - 630 875
BTW-nr : NL 116 756 962 B01 Mob : 06 - 228 809 01
IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Onderdeel : Bovenbouw Werknummer : 1426.03.15 Blad : A
Datum : 27-01-2015 Rev : 0

Exakte maatvoeringen ntb. door Wopereis Staalbouw bv.

Zie voor belangrijke informatie pagina - 2 van rapport - A.

Golfplaten, inclusief bevestiging, volgens opgaaf leverancier.

Er is niet met zonnepanelen op het dak gerekend; deze mogen niet zonder vooraf overleg met en goedkeuring door ATH worden aangebracht.

Bij storm dienen de windbreek-zeilen te worden gesloten.

De kolom op 2-B' wordt vast-gezet op de bestaande voergangvloer.

De overige tussen-kolommen mogen vast-gezet op een ligbox-element; ze hoeven niet te worden door-verankerd tot op de onder-gelegen keider-wand.

De aannemer dient met de opdrachtgever na te gaan of de te gebruiken as-last op de bestaande voergang-vloer in de verhoogde stal niet groter is dan gebruikt is in de bestaande situatie.

Indien een zwaardere as-last wordt gebruikt, dient hierover nader met ATH te worden overlegd.

Van de bestaande te handhaven bouw mogen géén dak- en/of gevel-verbanden worden verwijderd zonder vooraf overleg met en goedkeuring door ATH.

Hout-kwaliteit : C18-geschaafd.

Bouten : 10.9 : moment-vaste verbindingen.

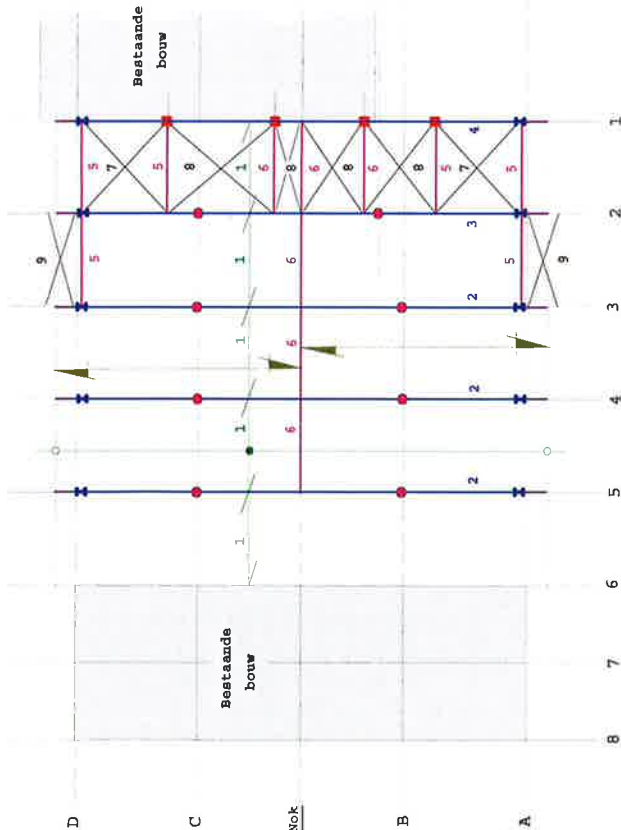
Bouten : 8.8 : niet moment-vaste verbindingen.

De gordingen vast-zetten met 4 M8 houtdraad-bouten in een patroon b x h = 200 x 80 in 8 mm opgelaste schotjes. De bouten dienen minimaal 32 mm in het hout te worden gedraaid. De gaten hoeven niet te worden voor-geboord.

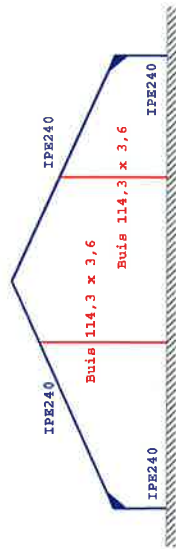
De IPE240-spantkolommen op as - A en - D monteren met 2 M20-8.8 : lang 300 mm in te storten ankers; hoh 175 mm. De ankers 80 mm boven de beton uit laten steken. De kolommen voorzien van 12 mm voetplaten.

Alle overige kolommen monteren met 2 M16-4.6 : lang 250 mm (= 200 + 50) in te storten ankers; hoh 80 mm. De ankers 80 mm uit de beton laten steken. De kolommen voorzien van 12 mm voetplaten.

- 1 = 96 x 196 - hoh. ca. 1350 : enkel-velds gordingen zonder afschoringen.
- 2 = Spanten op as - 3 t/m. - 5 : zie schema.
- 3 = Spanten op as - 2 : zie schema.
- 4 = Spant op as - 1 : vergelijkbaar met Pos 2 en Pos 3.
- 5 = Buis rond 88.9 x 3.6 : dak-koppelingen.
- 6 = Buis rond 76.1 x 2.9 : dak-koppelingen.
- 7 = φ 20 : dak kruis-verbanden.
- 8 = φ 16 : dak kruis-verbanden.
- 9 = φ 20 : verticale kruis-verbanden op as - A en - D.
- 10 = IPE200 : kolommen op as - 1.
- 11 = 71 x 196 hoh 1200 : gevel-regels.



Pos 2 : zie blad - A1a en - A3a t/m. - A7a.



Pos 3 : zie blad - A2a t/m. - A7a.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

E-mail : atbhegeman@planet.nl Jupiter 29
Internet : www.atbhegeman.nl 7071 TN Ulfst
Kvk-Arnhem nr : 09 140 722 Tel : 0315 - 630 875
BTW-nr : NL 116 756 962 B01 Mob : 06 - 228 809 01
IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGENL2A

Onderdeel : Fundatie Werknummer : 1426.03.15 Blad : B
Datum : 27-01-2015 Rev : 0

Exakte maatvoeringen ntb, door de aannemer iom. Wopereis Staalbouw bv.

Zie voor belangrijke informatie pagina - 7 van rapport - A.

Rand-balken op as - A en - D : b x h = 300 x 600.
Aanleg-niveau op 800 - Peil.
Beton : C20/25-XC2.
Wapenen met een gezet kruisnet 6-150 met 40 mm dekking rondom.
De ontgraven bouwput aftrillen met de grondwater-stand
minimaal op 0,50 meter beneden het aftril-niveau.
De minimaal vereiste conus-veerstand bedraagt 4 N/mm2.
dit met hand-sonderingen te controleren.
Langs de kelder eventueel gestabiliseerd zand
aanbrengen vanaf de keldervloer.
Tussen de gevel-panelen en de bestaande box-dekken een 150 mm dikke vloer aanstorten.
Tussen deze aanstortingen en de gevel-panelen 20 mm tempex aanbrengen.
Wapenen met een onder-kruisnet 8-150 met 40 mmdekking.
Gestort op folie.

Op - A2 t/m. - A5 en op - D2 t/m. - D5 een plaat 1200 x 1200 x 250 onder
de rand-balen aan te brengen.
Bk plaat = ok rand-balk.
Beton : C20/25-XC2.

Boven-kruisnet 8-150 met 30 mm dekking.
Onder-kruisnet 8-150 met 40 mm dekking.
Aan de buitenkant van de platen, tegen de kops-kanten, tot aan de on-geroerde grond
goed verdicht zand aanbrengen.

Vanuit de platen 2 rijen van 4 rond 8 stekken vanuit de plaat in de balk laten steken.
De beide rijen hob 150 mm.

