

Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

A. (Ton) Hegeman
Jupiter 29
7071 TN Ulfst

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 : 1560.33.16

Datum : 4 oktober 2016

Uitbreiding van een melkveestal iov. Mts. Oosterink-Garretsen
aan de Broekstraat 33; sectie - E : nummer 213
te Hummelo - gemeente Bronckhorst

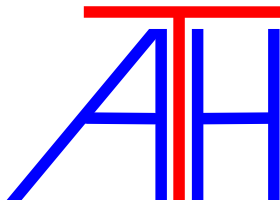
Statische - Berekening

Rapport - Aa : Totaal

Opdrachtgever : Van Westreenen bv
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde

Architect : Van Westreenen bv
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde

Aannemer : -



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 : 1560.33.16
Pagina : 2

Omschrijving en uitgangspunten :

Bij dit rapport horen de ATH-bladen :

- A(0) en - B(0) van dd. 04-10-2016.
- A1a t/m. - A3a van dd. 04-10-2016.

Bij de berekeningen wordt gebruik gemaakt van spreadsheets 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 2016-B0-Oosterink : blad - 1 en - 2 van dd. 09-09-2016 van Van Westreenen bv te Lichtenvoorde.

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

De momentvaste staalconstructie-verbindingen dienen uitgevoerd te worden als uitgewerkt volgens de ATH-details.

De niet-momentvaste staalconstructie-verbindingen dienen uitgevoerd te worden volgens nadere uitwerking door de stalleverancier aan de hand van dit rapport.

De constructieve berekeningen en tekeningen door derden 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 deelconstructeurs 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 deelconstructeurs.

In 2007 is de bestaande stal constructief berekend door ATH onder nummer 0374.03.07

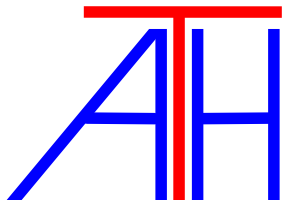
In de bestaande voorgevel is indertijd een uitbreidingsspannt aangebracht.

De spanten zijn toen berekend met 5.10 meter bouwlengte.

Langs de voorkant wordt de betaande stal nu uitgebreid met een 6.45 meter stramien.

Het bestaande uitbreidings-voorgevelspannt wordt in de nieuwe situatie belast door

$(4.40 + 6.45) / 2 = 5.425$ meter bouwlengte.



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 : 1560.33.16
Pagina : 3

In de nieuwe voorgevel wordt eveneens een uitbreidingsspannt aangebracht tbv. eventuele toekomstige verdere uitbreiding.

Aangehouden wordt dat die toekomstige verdere uitbreiding uitgevoerd wordt met 6.45 meter stramienen.

De tussenkolommen in de bestaande voorgevel worden verplaatst naar de nieuwe voorgevel.

Zowel het bestaande spannt in de bestaande voorgevel als het nieuwe spannt in de nieuwe voorgevel worden berekend volgens de tegenwoordig geldende Euro-code normen.

De rest van de bestaande stal, waar niets aan wordt verbouwd, wordt verder niet reken-technisch gecontroleerd.

Het bestaande spannt in de bestaande voorgevel en het nieuwe spannt in de nieuwe voorgevel worden berekend als zowel in een "gesloten gebouw" met bij storm gesloten schuifgordijnen in de zijgevels als in een "tweezijdig hellende overkapping" zonder schuifgordijnen in de zijgevels.

Bij het maken van deze berekening waren géén sonderingen beschikbaar.

Aangenomen wordt dat de uitbreiding net als de bestaande 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 grondwaterstand verlaagt tot circa 0,50 meter beneden het aanlegniveau.

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.

De keldervloer wordt in het werk gestort; de wanden worden gemetseld.

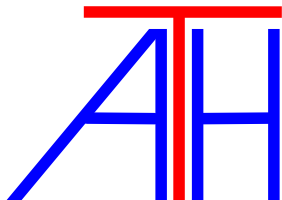
De vloer wordt op sterkte gewapend.

Met nadruk wordt er hier op gewezen dat het daarmee vrijwel zeker is dat er zich scheuren gaan ontwikkelen in de vloer en dat deze niet vloeistofdicht zal zijn.

Dit is acceptabel indien niet in een waterwinningsgebied wordt gebouwd.

Met name een juist betonmengsel in overleg met de centrale en een uiterst zorgvuldige nabehandeling minimaliseert daarbij de vorming van krimpscheuren.

Om de vloer zo te wapenen dat er géén krimpscheuren ontstaan, is ca 2,50 keer zoveel wapening in de vloer nodig dan wanneer die op sterkte wordt gedimensioneerd.



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 : 1560.33.16
Pagina : 4

Langs de kelder dient voorzichtig te werk gegaan te worden bij het aanvullen met grond.

In alle gevallen dient voorkomen te worden dat er bij aan aanvullen rondom de kelder met zwaar materieel vlak langs de kelder wordt gereden

Er mag niet met een zwaar landbouwvoertuig dichterbij dan tot op 2,00 meter langs de kelder worden gereden; met name het rijden met een grondwerker in de richting loodrecht op de kelderwanden dient voorkomen te worden !

In navolgende berekening van de keldervloer wordt gerekend met een beddingsconstante ter grootte van 10.000 kN/m³; hiermee wordt aangehouden dat de ondergrond niet optimaal draagkrachtig is, hetgeen een veilige aanname is.

De fundatieplaten worden aangelegd op 800 - Peil.

Op de keldervloer en op de fundatieplaten worden betonstiepen opgestort tbv. de kolommen van de staalconstructie.

Indien langs de kelder niet goed kan worden verdicht, wordt geadviseerd om tbv. de aansluitende fundaties en tbv. de vloer van de robotruimte vanaf het aanlegniveau van de keldervloer gestabiliseerd zand aan te brengen.

Tussen de kelderwanden en de fundaties en tussen de kelderwanden en de vloer van de robotruimte 20 mm tempex aanbrengen.

Voorschriften :

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

In ontwerplevensduurklasse - 2, met een minimaal vereiste aan te houden ontwerplevensduur van 15 jaar, worden constructies tbv. landbouw, tuinbouw en soortgelijke constructies en industriegebouwen met 1 of 2 bouwlagen ingedeeld.

Een hogere waarde kan aangehouden worden op uitdrukkelijk verzoek van de opdrachtgever.

De ontwerplevensduur 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 ontwerplevensduur wordt in het Bouwbesluit 2003 aangeduid als "referentieperiode".

Een ontwerplevensduur van 15 jaar houdt een jaarlijkse overschrijdingskans 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 ontwerplevensduur ter grootte van 50 jaar.

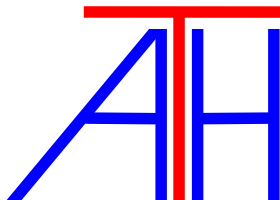
Een lagere ontwerplevensduur dan 50 jaar houdt in dat de karakteristieke waarden mogen worden gereduceerd.

Voor dit project wordt een ontwerplevensduur 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 ontwerplevensduur 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 .



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 : 1560.33.16
Pagina : 5

De combinatie waarden van verschillende veranderlijke belastingen dienen om die verschillende veranderlijke belastingen met elkaar te combineren, waarbij de combinatie gedurende de ontwerplevensduur 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 ontwerplevensduur minimaal overschreden, namelijk 1% van de referentieperiode.

De factor ψ_1 wordt de momentaanfactor 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 ontwerplevensduur overschreden, namelijk 50% van de referentieperiode.

In een brandsituatie dienen de quasi-blijvende waardes factor (ψ_2) van de veranderlijke belastingen te worden gerekend, behalve voor de windbelasting 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 grenstoestanden :

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 bouw wordt ingedeeld in gevolgklasse (consequenceclass) CC1 met een bijbehorende betrouwbaarheidsklasse (reliabilityclass) RC1 en met een factor $K_{FI} = 0.90$ tbv. belasting-betrouwbaarheidsdifferentiatie.

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

Het betreft daarbij oa. ééngezinswoningen met maximaal 3 bouwlagen, industriegebouwen met 1 of 2 verdiepingen en uitsluitend voor productiedoeleinden en waarin het aantal mensen beperkt is, landbouwgebouwen en tuinkassen.

Tbv. de uiterste grenstoestanden moeten de volgende rekenbelastingcombinaties worden beschouwd :

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

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

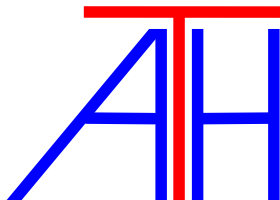
$1.22 / 0.81 \times$ blijvende belasting (G) + $1.35 \times$ de som van alle combinatiewaarden van de veranderlijke belastingen ($\psi_0 Q_k$).

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

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

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

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 maatbepalend.



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 : 1560.33.16
Pagina : 6

Stabiliteit :

De stabiliteit in de dwarsrichting wordt gewaarborgd door de spanten.

De stabiliteit in de lengterichting wordt gewaarborgd door de bestaande dakverbanden in combinatie met de bestaande verticale kruisverbanden in de zijgevels.

De dak- en gevelverbanden worden in de nieuwe situatie niet zwaarder belast dan in de bestaande situatie.

Wind :

De bouw bevindt zich in windgebied - III in een onbebouwde omgeving.

De maximale bouwhoogte bedraagt ca. 11.00 meter boven het maaiveld.

Met een ontwerplevensduur ter grootte van 15 jaar bedraagt de gereduceerde extreme karakteristieke windstuwdruk $q_{p,red} = 0.61 \text{ kN/m}^2$. ($\psi_0 = 0.00$) ($\psi_1 = 0.20$) ($\psi_2 = 0.00$)

Voor de bouwwerkfactor wordt aangehouden $c_{scd} = 1.00$

Tbv. de bepaling van de windbelastingen op de hoofddraagconstructie mag gerekend worden met de factoren $C_{pe,10}$

De factoren $C_{pe,1}$ gelden voor kleine elementen en bevestigingen met een oppervlak per element kleiner dan 1.00 vierkante meter zoals gevelelementen of dakbedekkingen.

Voor alleen gevels geldt dat het gebrek aan correlaties van de winddrukken tussen de loefzijde en lijzijde in rekening mag zijn gebracht door de resulterende kracht met een factor 0.85 te vermenigvuldigen.

De geveelfactoren $C_{pe,10}$ worden daarmee vermenigvuldigd met 0.85

Gevel-loefzijde $C_{pe,10} (D) = +0.80$ (druk)
Gevel- lijzijde $C_{pe,10} (E) = -0.50$ (zuiging)

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

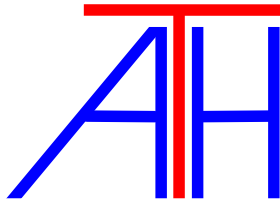
Er dient gerekend te worden met een negatieve, naar binnen werkende inwendige windonderdruk met $C_{pi} = -0.30$

In de situatie als een "gesloten gebouw" geldt met een 22 graden dakhelling :

$C_{pe,10} (G) = +0.43 / -0.66$
 $C_{pe,10} (H) = +0.29 / -0.25$
 $C_{pe,10} (J) = +0.00 / -0.77$
 $C_{pe,10} (I) = +0.00 / -0.40$

In de situatie als een "open overkapping" geldt met een 22 graden dakhelling :

$C_f = +0.64 / -1.30$



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 : 1560.33.16
Pagina : 7

Sneeuw :

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

Ten aanzien van de sneeuwbelasting hoeft regenval op sneeuw, dooien en vriezen niet te zijn beschouwd.
Uitzonderlijke sneeuwbelastingen en sneeuwverstuivingen hoeven niet te zijn beschouwd.
Overhangende sneeuw aan dakranden hoeft niet te zijn beschouwd.

De blootstellingscoëfficiënt $C_e = 1.00$
De warmtecoëfficiënt $C_t = 1.00$

Met een variatiecoëfficiënt V ter grootte van 0.80 wordt met een ontwerplevensduur ter grootte van 15 jaar ($p_n = 0.066$) de herhalingsstijdreductiefactor
 $\{1 - ((V * 6^{0.50}) / \pi) * [(\ln(-\ln(1-p_n))) + 0.57222]\} / [1 + 2.5923 V] = 0.75$

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

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

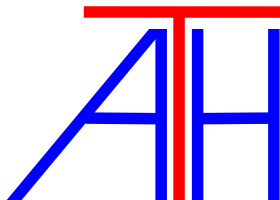
- dakgolfplaten + bevestiging.
- geveldamwandbeplating + bevestiging.
- valbeveiligingen + bevestiging.
- eventueel benodigde montageverbanden en -schoren + bevestiging.
- hekken + bevestiging.
- roostervloeren.
- loopgangvloer.
- prefabbeton lateien.
- oplegvilt.
- eventuele sonderingen.
- eventueel aanvullend funderingsadvies.
- advies omtrent eventueel benodigde bronbemaling.
- bouwbesluittoetsen.
- werktekeningen tbv. de staal- en betonconstructies.

Materialen :

Beton : C20/25 in het werk te storten beton.
Beton : C30/37 prefab beton.
Betonstaal : B500.
Konstruktiestaal : S235.
Konstruktiehout : C18-geschaafd.
Konstruktiehout : GL24-gelamineerd.
Bouten : 8.8
Ankers : 4.6
Draadeinden : 4.6

Het binnenmetselwerk wordt uitgevoerd in lichtbeton.

Metselwerk dat met mest in aanraking kan komen, dient uitgevoerd te worden in grindbeton.



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 : 1560.33.16
Pagina : 8

Kap.

Golfplaten = 0.15 kN/m².
Gordingen = 0.07
----- +
0.22 kN/m².

μ_1 = 0.80
Sneeuw = $\mu_1 S_{k,red}$ = 0.42 kN/m².

Voor het gewicht van de prefab betonnen roosters op de kelder wordt 2.50 kN/m² aangehouden.

Voor de veranderlijke belasting op de roostervloer wordt 5.00 kN/m² gerekend. ($\psi_0 = 0.60$)

Voor de belasting op het maaiveld wordt 2.50 kN/m² aangehouden. ($\psi_0 = 0.60$)

Windbelasting tegen de voorgevel :

De winddruk tegen de nieuwe voorgevel wordt door ca. 6.45 meter lange koppelingen in het nieuwe dak t.p.v. de tussenkolommen en deurstijlen in de nieuwe voorgevel overgebracht naar het bestaande te handhaven dakverband dat de windbelasting afvoert naar de bestaande te handhaven verticale kruisverbanden in de zijgevels.

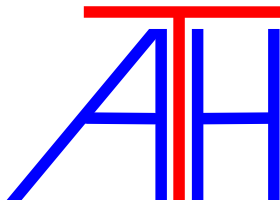
De maximale druk in de koppelingen ontstaat door ca. 3.00 meter gevel-breedte.

Effectieve gevelhoogte = 5.50 m
Effectieve daklengte = 6.45 m.

Windbelasting p_w = 0.61 kN/m².
Winddrukfactor c_d = 0.80
Windzuigingsfactor c_z = 0.00
Windwrijvingsfactor c_f = 0.02

Gevelwinddruk = $0.61 \times (5.50 \times 0.80 + 6.45 \times 0.02) = 2.76$ kN/m¹.

De maximale druk in de koppelingen bedraagt $3.00 \times 2.76 = 8.28$ 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 : 1560.33.16
Pagina : 9

Belastingen op en reacties uit de golfplaten in de kap per meter lengte.

$p_G \text{ eg} + r_b = 0.22 \text{ kN/ml.}$

$p_Q \text{ sneeuw} = 0.42 \text{ kN/ml.}$

$p_Q \text{ winddruk} + \text{onderdruk} \dots\dots\dots = (0.43 + 0.30) \times 0.61 = 0.45 \text{ kN/ml.}$

$(0.29 + 0.30) \times 0.61 = 0.36 \text{ kN/ml.}$

$p_Q \text{ windzuiging op het gootoverstek} = (0.80 - 0.43) \times 0.61 = 0.23 \text{ kN/ml.}$

$p_Q \text{ winddruk} \dots\dots\dots = 0.64 \times 0.61 = 0.39 \text{ kN/ml.}$

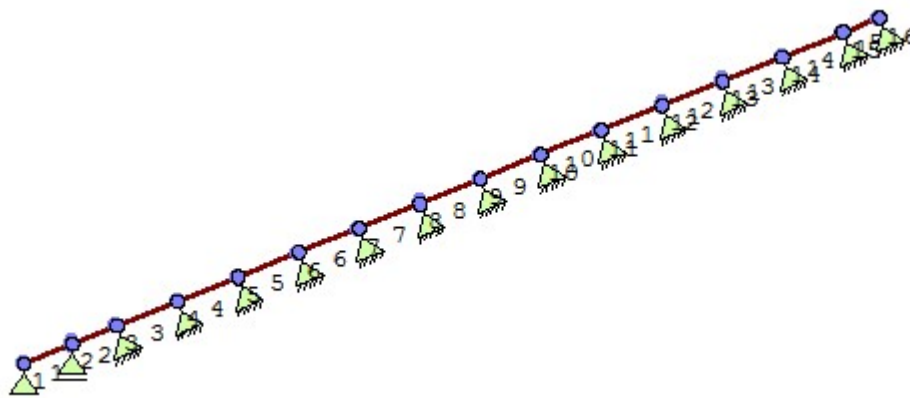
$2h = 2 \times 11.00 = 22.00 \text{ m.}$

$e \dots\dots\dots = 22.00 \text{ m.}$

$e/10 \dots\dots\dots = 2.20 \text{ m.}$

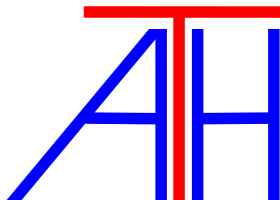
TS/Raamwerken : Rel 6.05a

GEOMETRIE



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	-1.927	-0.779
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
14	13.772	5.566
15	15.024	6.072
16	15.766	6.372



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

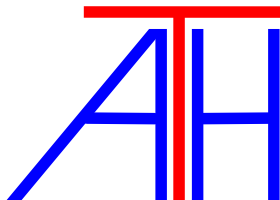
Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 10

STAVEN

Staaf	ki	kj	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	NDM	NDM	1.079
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
13	13	14	NDM	NDM	1.350
14	14	15	NDM	NDM	1.350
15	15	16	NDM	NDM	0.800

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	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
14	14	110	-22.00
15	15	110	-22.00
16	16	110	-22.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

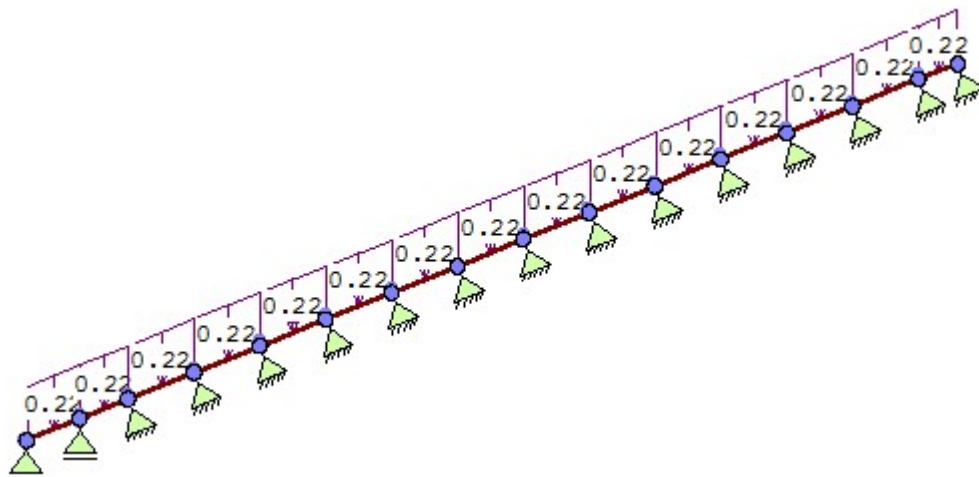
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 11

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb

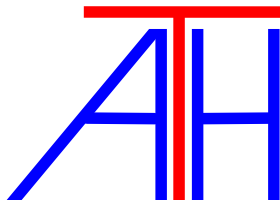


STAAFBELASTINGEN

Staaf	Type	q1	q2	A	B
1	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
2	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
3	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
4	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
5	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
6	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
7	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
8	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
9	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
10	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
11	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
12	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
13	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
14	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000
15	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000

REACTIES

Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		0.10			
2		0.25			
3	0.00	0.25	-22.00	0.10	0.23
4	-0.00	0.31	-22.00	0.11	0.28
5	0.00	0.29	-22.00	0.11	0.27
6	-0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
7	0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
8	-0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
9	0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
10	-0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
11	0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
12	-0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
13	0.00	0.30	-22.00	0.11	0.27
14	-0.00	0.30	-22.00	0.11	0.28
15	-0.01	0.26	-22.00	0.09	0.25
16	0.01	0.06	-22.00	0.03	0.05



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

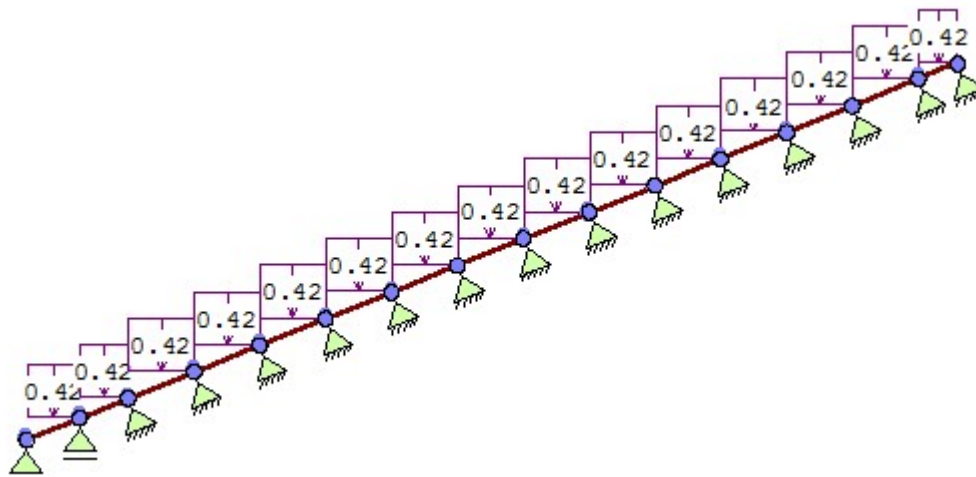
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 12

BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw

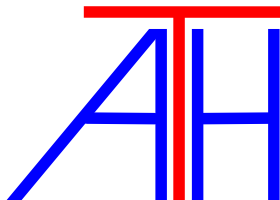


STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
2	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
8	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
9	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
10	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
11	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
12	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
13	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
14	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000
15	3:QZgeProj.	-0.42	-0.42	0.000	0.000

REACTIES

Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		0.17			
2		0.44			
3	0.00	0.45	-22.00	0.17	0.41
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	0.53	-22.00	0.20	0.49
10	-0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
11	0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
12	-0.00	0.53	-22.00	0.20	0.49
13	0.00	0.52	-22.00	0.20	0.48
14	-0.00	0.54	-22.00	0.20	0.50
15	-0.02	0.46	-22.00	0.16	0.43
16	0.02	0.10	-22.00	0.06	0.09



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

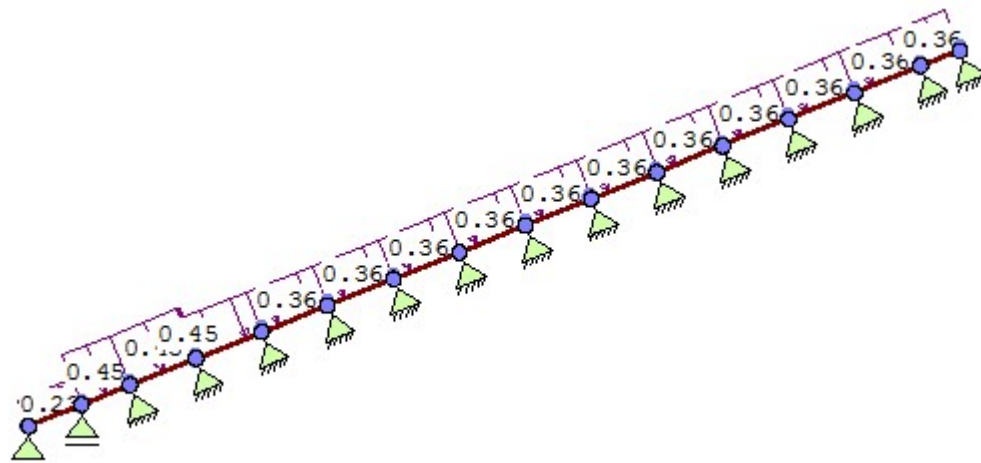
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 13

BELASTINGEN

BG 3 : winddruk tegen de geloten stal

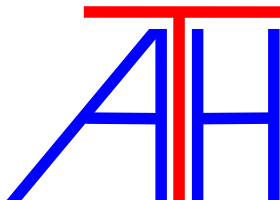


STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	0.23	0.23	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-0.45	-0.45	0.000	1.277
5	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.073	0.000
6	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
11	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
12	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
13	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
14	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000
15	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000

REACTIES

Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		-0.13			
2		0.02			
3	-0.19	0.57	-22.00	0.00	0.60
4	-0.21	0.52	-22.00	-0.00	0.56
5	-0.18	0.44	-22.00	-0.00	0.48
6	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
7	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
8	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
9	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
10	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
11	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
12	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.49
13	-0.18	0.45	-22.00	-0.00	0.48
14	-0.19	0.46	-22.00	-0.00	0.50
15	-0.16	0.40	-22.00	-0.00	0.43
16	-0.03	0.08	-22.00	-0.00	0.09



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

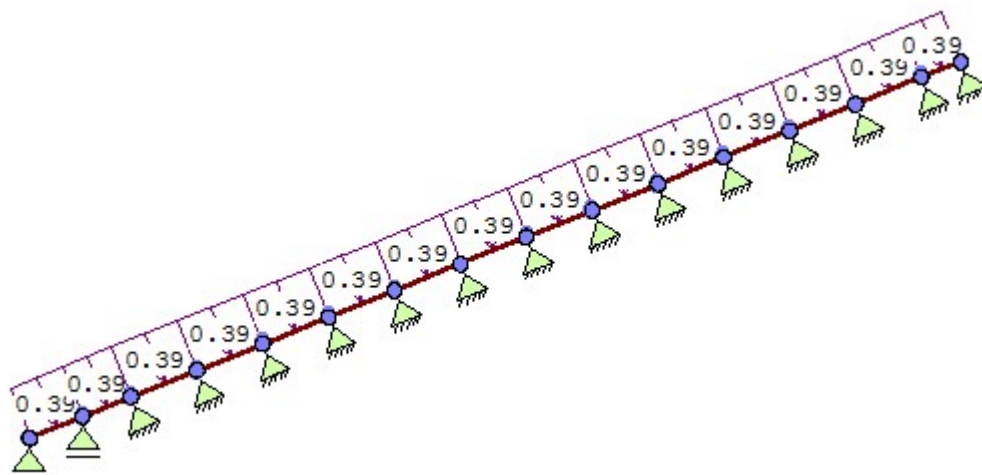
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 14

BELASTINGEN

BG 4 : winddruk tegen de open stal

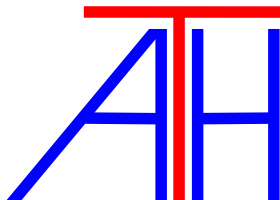


STAAFBELASTINGEN

Staal Type	q1	q2	A	B
1 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
7 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
8 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
9 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
10 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
11 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
12 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
13 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
14 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000
15 1:QZLokaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000

REACTIES

Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1		0.18			
2		0.48			
3	-0.40	0.32	-22.00	-0.00	0.45
4	-0.20	0.50	-22.00	-0.00	0.52
5	-0.20	0.48	-22.00	-0.00	0.53
6	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
7	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
8	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
9	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
10	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
11	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
12	-0.20	0.49	-22.00	-0.00	0.53
13	-0.20	0.48	-22.00	-0.00	0.52
14	-0.20	0.50	-22.00	-0.00	0.54
15	-0.18	0.43	-22.00	-0.00	0.47
16	-0.04	0.09	-22.00	-0.00	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 : 1560.33.16
Pagina : 15

BELASTINGCOMBINATIES

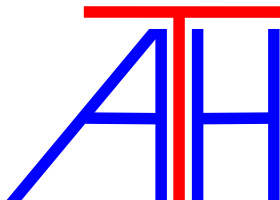
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22			
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.35
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Perm	1.35
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Perm	1.35

REACTIES

Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	BC 1
1		0.12				
2		0.30				
3	0.00	0.31	-22.00	0.12	0.29	
4	-0.00	0.37	-22.00	0.14	0.35	
5	0.00	0.36	-22.00	0.14	0.33	
6	-0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
7	0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
8	-0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
9	0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
10	-0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
11	0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
12	-0.00	0.36	-22.00	0.14	0.34	
13	0.00	0.36	-22.00	0.14	0.33	
14	-0.00	0.37	-22.00	0.14	0.34	
15	-0.01	0.32	-22.00	0.11	0.30	
16	0.01	0.07	-22.00	0.04	0.06	

REACTIES

Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	BC 2
1		0.34				
2		0.86				
3	0.01	0.88	-22.00	0.34	0.81	
4	-0.01	1.06	-22.00	0.39	0.99	
5	0.00	1.02	-22.00	0.39	0.95	
6	-0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
7	0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
8	-0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
9	0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
10	-0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
11	0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
12	-0.00	1.03	-22.00	0.39	0.96	
13	0.00	1.02	-22.00	0.39	0.95	
14	-0.01	1.05	-22.00	0.39	0.98	
15	-0.03	0.90	-22.00	0.31	0.85	
16	0.04	0.20	-22.00	0.11	0.17	



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

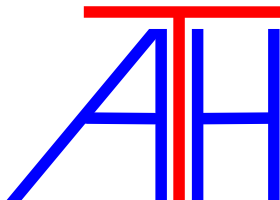
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 16

REACTIES						BC 3
Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	
1		-0.07				
2		0.30				
3	-0.25	1.05	-22.00	0.16	1.07	
4	-0.29	1.03	-22.00	0.12	1.06	
5	-0.24	0.92	-22.00	0.12	0.94	
6	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.96	
7	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.95	
8	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.95	
9	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.95	
10	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.95	
11	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.95	
12	-0.25	0.93	-22.00	0.12	0.96	
13	-0.24	0.92	-22.00	0.12	0.95	
14	-0.26	0.95	-22.00	0.12	0.98	
15	-0.23	0.82	-22.00	0.10	0.85	
16	-0.03	0.17	-22.00	0.04	0.17	

REACTIES						BC 3
Knoop	X	Z	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal	
1		0.35				
2		0.91				
3	-0.53	0.71	-22.00	-0.23	0.86	
4	-0.28	1.01	-22.00	0.12	1.04	
5	-0.26	0.97	-22.00	0.12	1.00	
6	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
7	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
8	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
9	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
10	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
11	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
12	-0.27	0.98	-22.00	0.12	1.01	
13	-0.26	0.97	-22.00	0.12	1.00	
14	-0.28	1.00	-22.00	0.12	1.03	
15	-0.25	0.87	-22.00	0.10	0.90	
16	-0.04	0.18	-22.00	0.04	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 : 1560.33.16
Pagina : 17

Controle van het bestaande uitbreidingsspant in de bestaande voorgevel.

Alternatief - 1 :

Alle gevel-tussenkolommen worden verwijderd.

In lijn met de Buis-kolommen van de overige spanten in de bestaande bouw worden Buis-kolommen rond 139,7 x 4,0 aangebracht.

De beide nieuwe Buis-kolommen moeten tot op de bestaande kelderwand worden verankerd door 4 draadeinden M12-4.6 in 16 mm gaten over 200 mm diepte in de betonwand te verlijmen met Edilon Dex-R 2K.

Deze ankers aanbrengen op minstens 75 mm vanaf de rand van de kelderwand.

De ankers onderling minstens 200 mm hoh.

De Buis-kolommen voorzien van 15 mm dikke voetplaten.

Het is niet (!) accoord om de beide aan te brengen Buis-kolommen op de roostervloer vast te zetten zonder verankering zoals hierboven is omschreven.

De schematisering van het spant en de staalprofielen zijn aangehouden volgens de ATH berekening onder nr. 0374.03.07

De spanten zijn toen berekend als IPE240 met Buis-tussenkolommen rond 139,7 x 4.0

De IPE240-kolommen in de beide zijgevels zijn gemonteerd met 4 M16-8.8 in te storten ankers in een patroon 160 x 60.

Volgens de berekening onder nummer 0374.03.07 trad er daar een reken-moment op aan de onderkant van de kolommen ter grootte van 21.72 kNm.

Volgens navolgende berekening treedt er nu een fundamenteel-moment op ter grootte van maximaal 15.26 kNm.

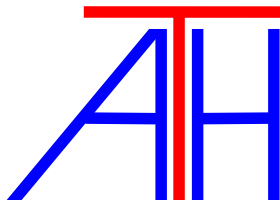
Aangetoond is daarmee dat rekentechnische controle van de ankers niet nodig is.

$2h = 2 \times 11.00 = 22.00 \text{ m.}$
 $e = \dots\dots\dots = 22.00 \text{ m.}$
 $e/10 = \dots\dots\dots = 2.20 \text{ m.}$

$pG_{eg} + r_b \text{ kap} = 5.425 \times 0.22\dots\dots\dots = 1.19 \text{ kN/m1.}$
 $pQ_{sneeuw} = 5.425 \times 0.42 \dots\dots\dots = 2.28 \text{ kN/m1.}$

$qQ_{wind} = 5.425 \times 0.85 \times 0.80 \times 0.61 = 2.25 \text{ kN/m1. geveldruk.}$
 $5.425 \times 0.85 \times 0.50 \times 0.61 = 1.41 \text{ kN/m1. gevelzuiging.}$

$5.425 \times \dots\dots\dots 1.30 \times 0.61 = 4.30 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.77 \times 0.61 = 2.55 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.66 \times 0.61 = 2.18 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.64 \times 0.61 = 2.12 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.43 \times 0.61 = 1.42 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.40 \times 0.61 = 1.32 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.30 \times 0.61 = 0.99 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.29 \times 0.61 = 0.96 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.25 \times 0.61 = 0.83 \text{ kN/m1.}$
 $5.425 \times \dots\dots\dots 0.20 \times 0.61 = 0.66 \text{ kN/m1.}$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

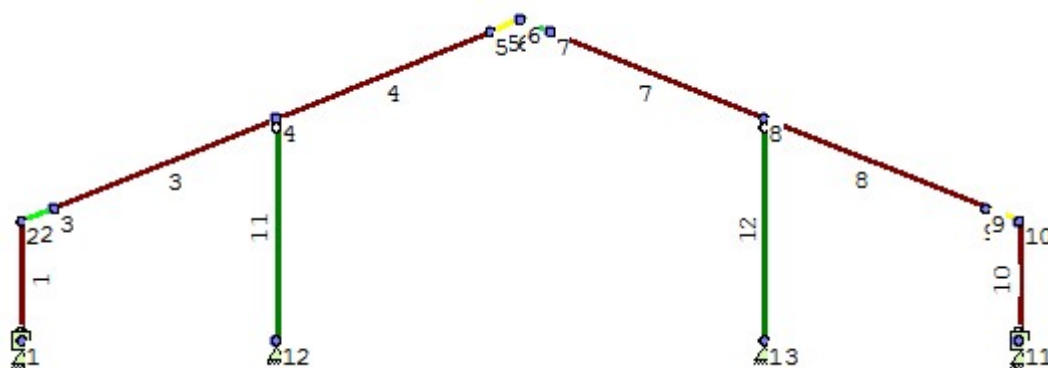
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 18

qQ wind = $5.425 \times 0.30 \times 0.61 = 0.99$ kN/ml. onderdruk.
5.425 x 0.20 x 0.61 = 0.66 kN/ml. overdruk.

TS/Raamwerken : Rel 6.05a

GEOMETRIE



MATERIALEN

Material	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

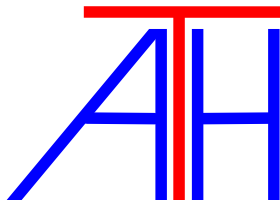
Profiel	Omschrijving	Material	Oppervlak	Traagheid
1	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007
2	B139.7/4	1:S235	1.7053e+003	3.9286e+006

VERLOPENDE PROFIELEN

Nummer	Hi	Bi	Hj	Bj	tf	tw	r	Material
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	3.900
3	1.100	4.344
4	8.380	7.286
5	15.380	10.114
6	16.380	10.518
7	17.380	10.114
8	24.380	7.286
9	31.660	4.344



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 : 1560.33.16
Pagina : 19

KNOPEN

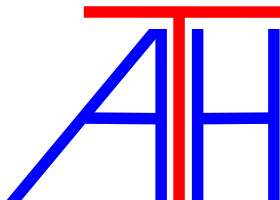
Knoop	X	Z
10	32.760	3.900
11	32.760	0.000
12	8.380	0.000
13	24.380	0.000

STAVEN

Staafl	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE240	NDV500	NDM	3.900
2	2	3	1:455/120/240/120 I	NDM	NDM	1.186
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	7.852
4	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	7.550
5	5	6	2:240/120/455/120 I	NDM	NDM	1.079
6	6	7	1:455/120/240/120 I	NDM	NDM	1.079
7	7	8	1:IPE240	NDM	NDM	7.550
8	8	9	1:IPE240	NDM	NDM	7.852
9	9	10	2:240/120/455/120 I	NDM	NDM	1.186
10	10	11	1:IPE240	NDM	NDV500	3.900
11	4	12	2:B139.7/4	ND-	NDM	7.286
12	8	13	2:B139.7/4	ND-	NDM	7.286

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	111
2	11	111
3	12	110
4	13	110



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

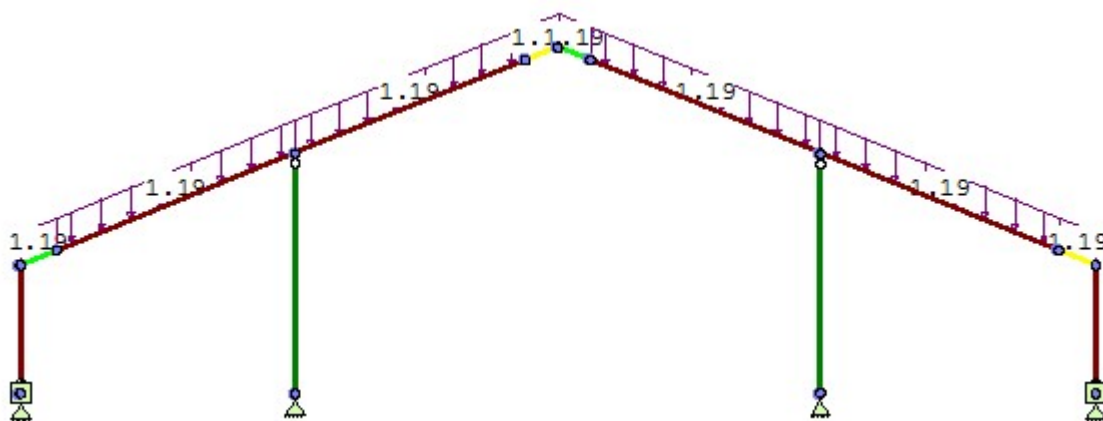
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 20

BELASTINGEN

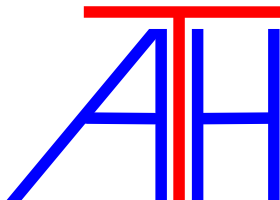
BG 1 : eg + rb

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



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
2	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
3	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
4	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
5	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
6	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
7	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
8	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000
9	5:QZGlobaal	-1.09	-1.09	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

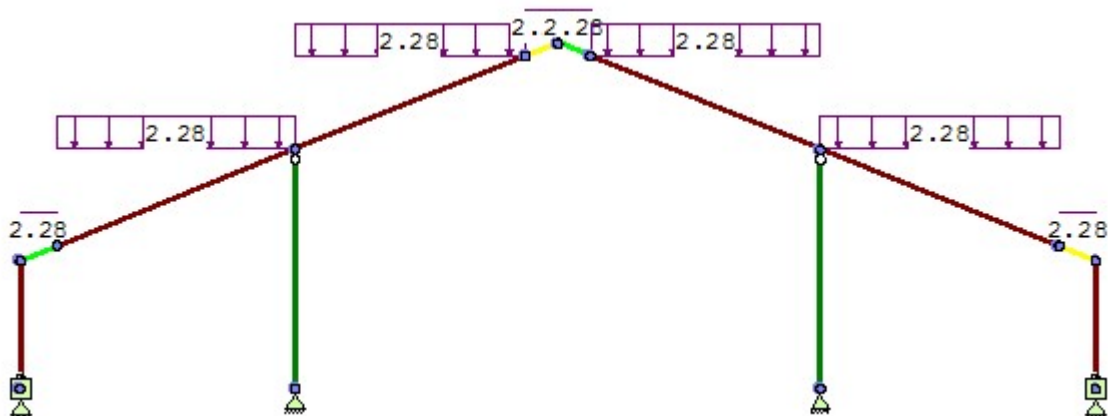
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 21

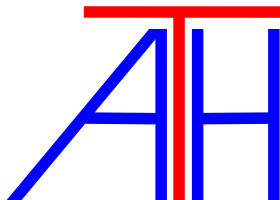
BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
8	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
9	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

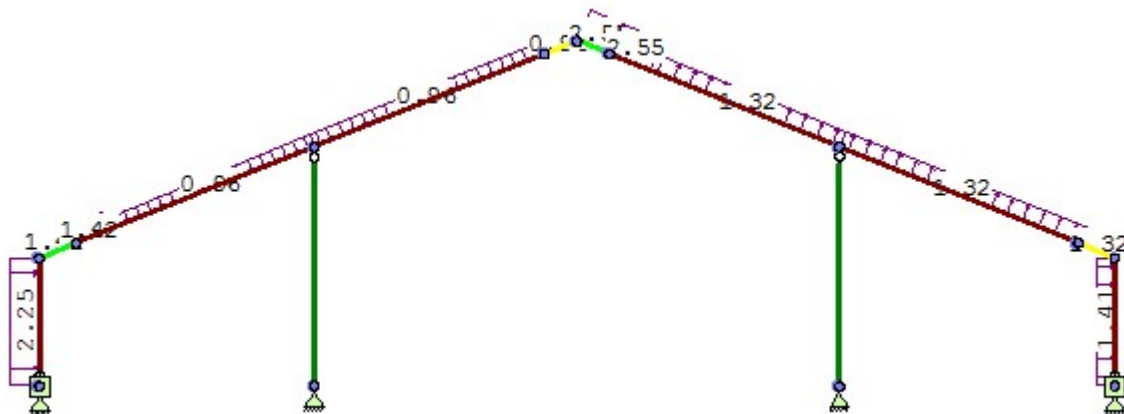
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 22

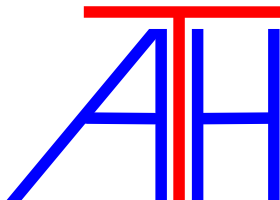
BELASTINGEN

BG 3 : dicht Wind L druk zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

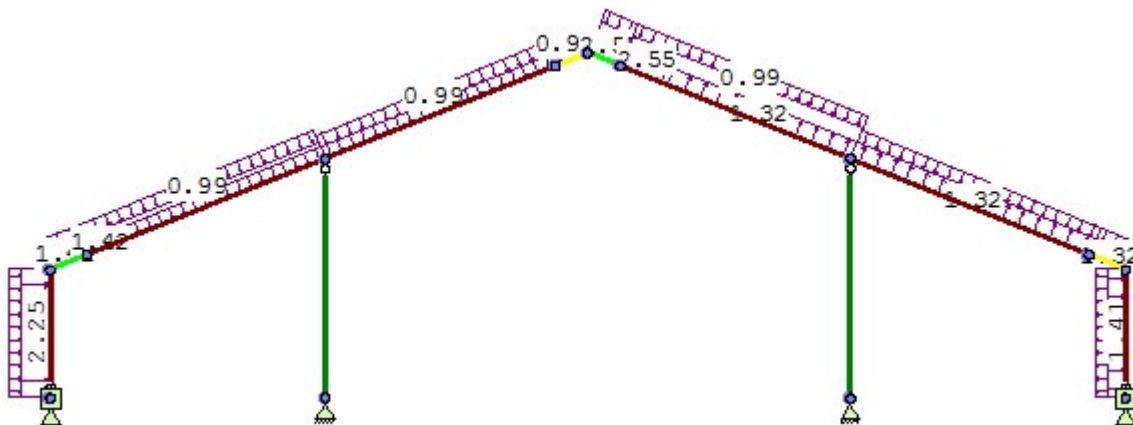
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 23

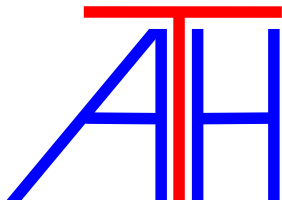
BELASTINGEN

BG 4 : dicht Wind L druk zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

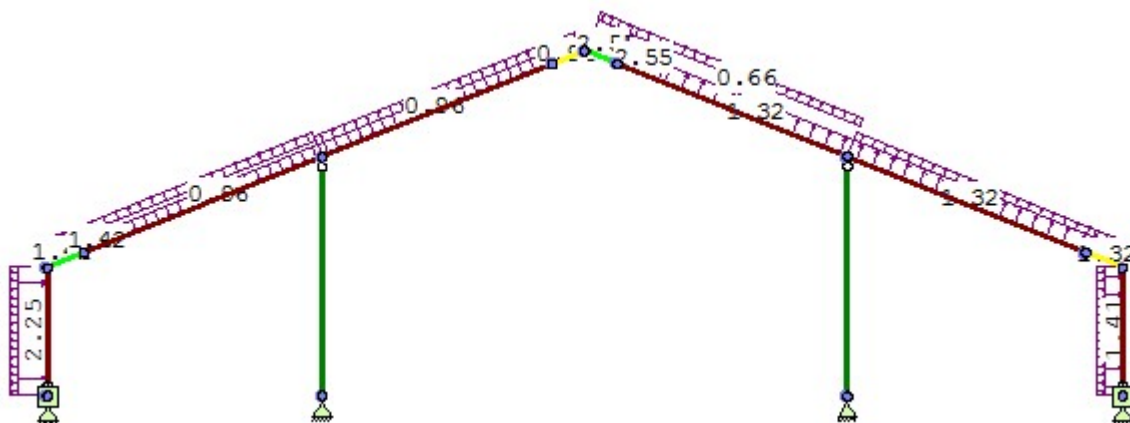
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 24

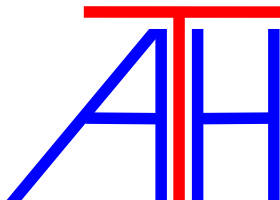
BELASTINGEN

BG 5 : dicht Wind L druk zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

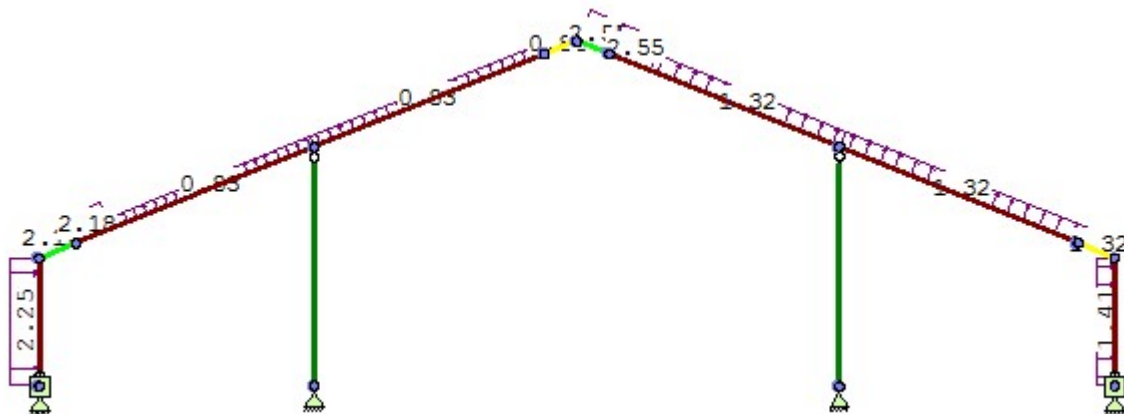
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 25

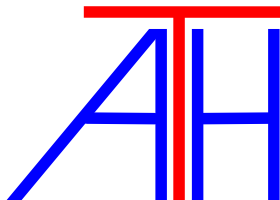
BELASTINGEN

BG 6 : dicht Wind L zuiging zuiging



STAAFBELASTINGEN

StAAF	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	0.83	0.83	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

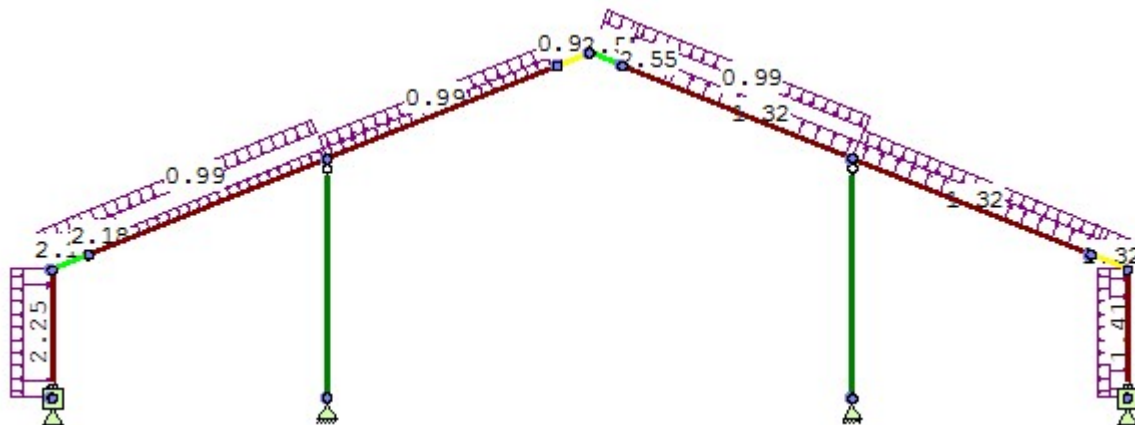
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 26

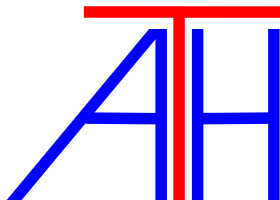
BELASTINGEN

BG 7 : dicht Wind L zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	0.83	0.83	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

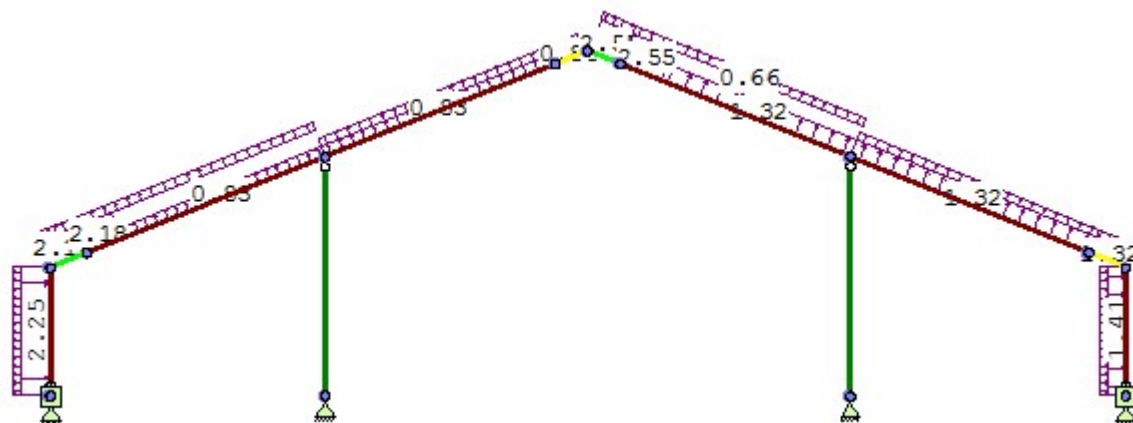
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 27

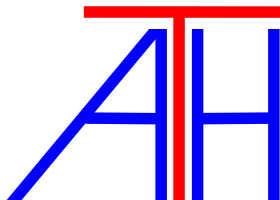
BELASTINGEN

BG 8 : dicht Wind L zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	0.83	0.83	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

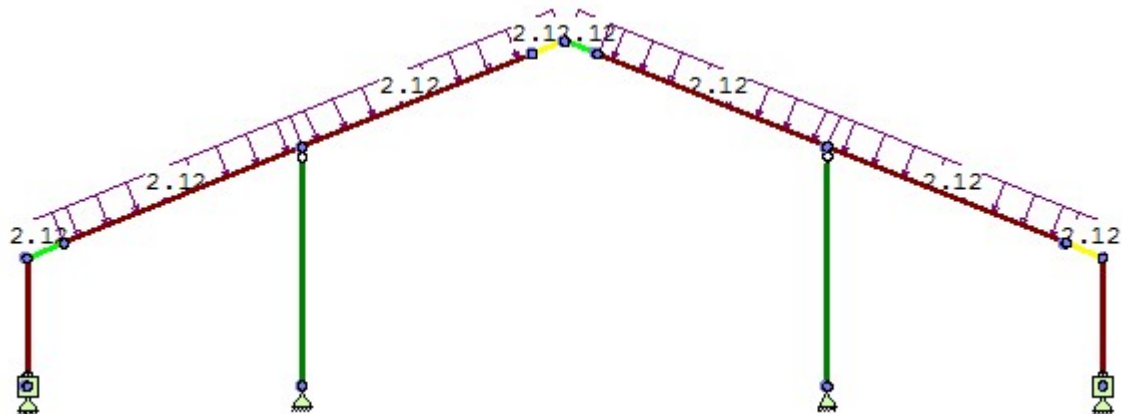
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 28

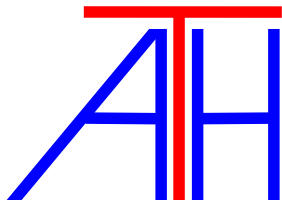
BELASTINGEN

BG 9 : open Wind druk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	Type	q1	q2	A	B
2	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

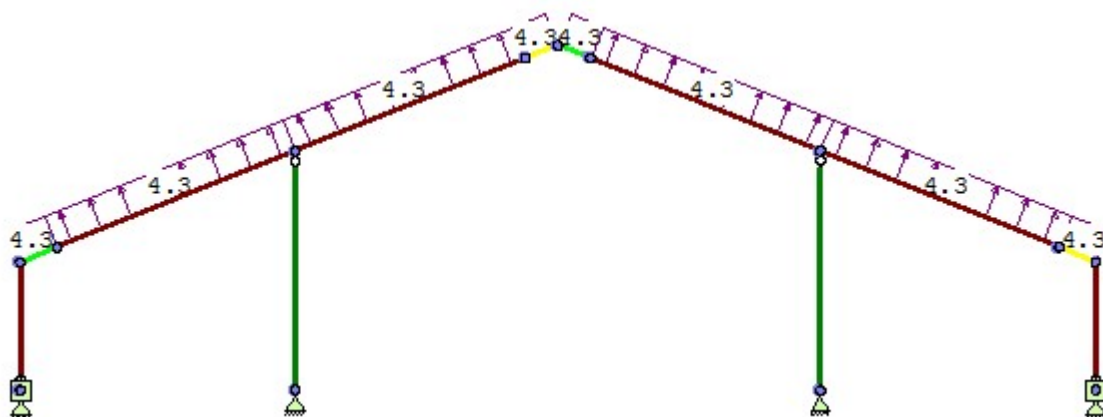
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 29

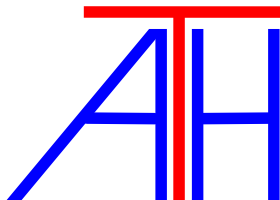
BELASTINGEN

BG 10 : open Wind zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	Type	q1	q2	A	B
2	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

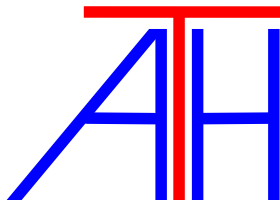
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 30

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	0.81	3 Perm	1.35
12 Fund.	1 Perm	0.81	4 Perm	1.35
13 Fund.	1 Perm	0.81	5 Perm	1.35
14 Fund.	1 Perm	0.81	6 Perm	1.35
15 Fund.	1 Perm	0.81	7 Perm	1.35
16 Fund.	1 Perm	0.81	8 Perm	1.35
17 Fund.	1 Perm	0.81	9 Perm	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.81	10 Perm	1.35
19 Kar.	1 Perm	1.00		
20 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
21 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00
22 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00
23 Kar.	1 Perm	1.00	5 Perm	1.00
24 Kar.	1 Perm	1.00	6 Perm	1.00
25 Kar.	1 Perm	1.00	7 Perm	1.00
26 Kar.	1 Perm	1.00	8 Perm	1.00
27 Kar.	1 Perm	1.00	9 Perm	1.00
28 Kar.	1 Perm	1.00	10 Perm	1.00
29 Kar.	1 Perm	0.90	3 Perm	1.00
30 Kar.	1 Perm	0.90	4 Perm	1.00
31 Kar.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.00
32 Kar.	1 Perm	0.90	6 Perm	1.00
33 Kar.	1 Perm	0.90	7 Perm	1.00
34 Kar.	1 Perm	0.90	8 Perm	1.00
35 Kar.	1 Perm	0.90	9 Perm	1.00
36 Kar.	1 Perm	0.90	10 Perm	1.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

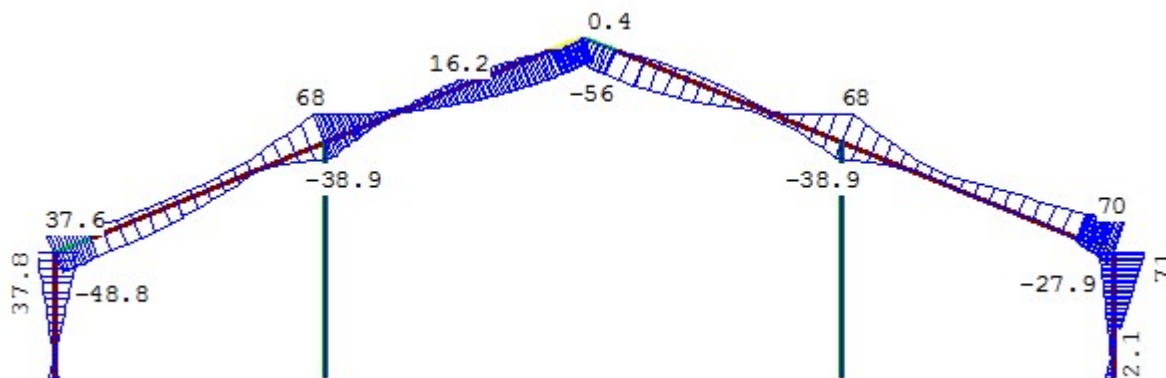
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 31

MOMENTEN

2e orde

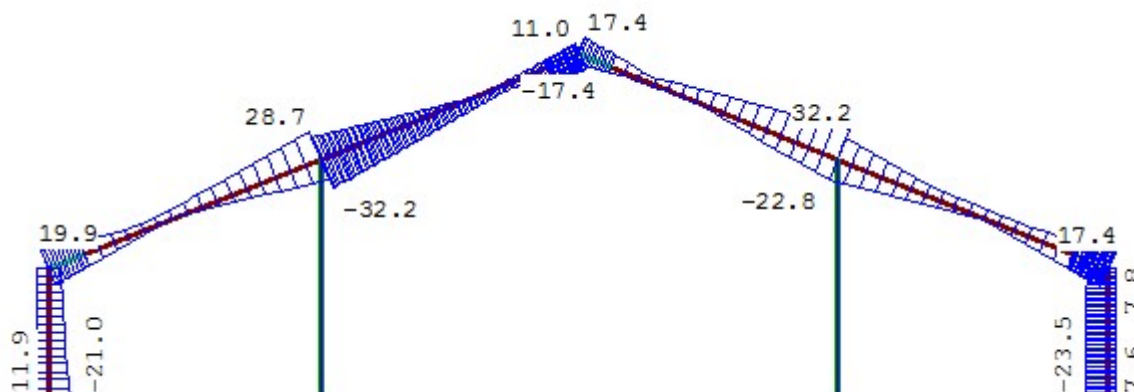
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

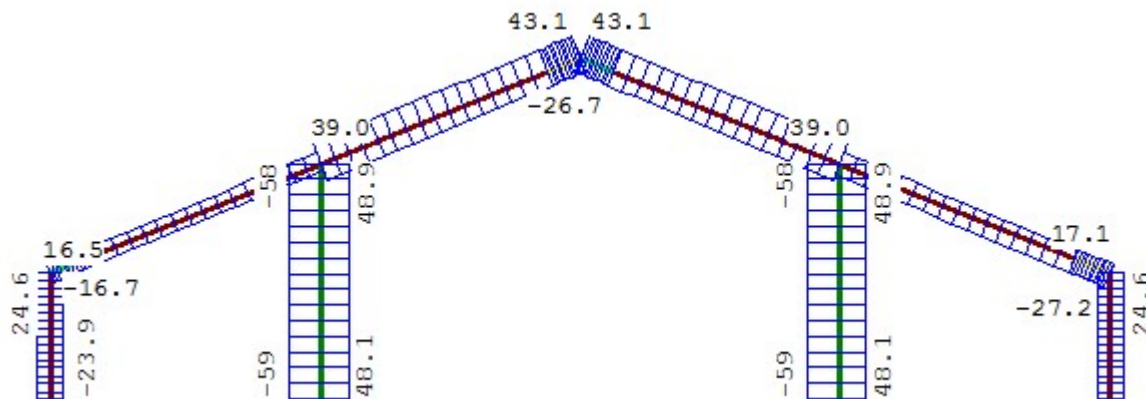
Fundamentele combinatie

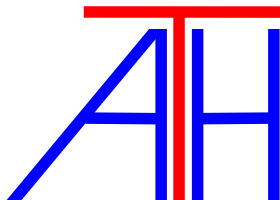


NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

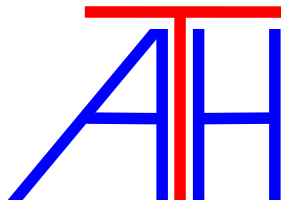
Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 32

STAAFKRACHTEN			2e orde				Fundamentele combinatie							
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Max BC		DZi/DZj		Max BC		MYi/MYj		Max BC	
			Min	BC			Min	BC			Min	BC		
1	1		-23.39	9	24.08	18	-21.21	12	11.57	2	-8.02	2	12.51	12
1		0.487	-23.22	9	24.20	18	-19.07	12	11.57	2	-2.38	2	2.92	12
1	2		-22.15	9	25.00	18	-11.69	13	11.42	2	-49.37	13	36.90	2
2	2		-18.16	2	16.82	18	-17.01	9	20.16	18	-49.45	13	36.72	2
2	3		-16.30	9	17.36	18	-11.92	9	14.55	18	-46.55	13	21.88	2
3	3		-16.30	9	17.37	18	-11.92	9	14.54	18	-46.55	13	21.88	2
3		0.491	-16.02	9	17.58	18	-9.83	9	12.20	18	-44.65	13	17.40	2
3		0.981	-15.73	9	17.79	18	-7.75	9	9.87	18	-44.70	12	13.88	2
3		1.472	-15.45	9	18.00	18	-5.66	9	7.54	18	-43.76	12	11.34	2
3		1.963	-15.17	9	18.20	18	-3.58	9	6.95	18	-41.98	12	12.03	2
3		2.944	-14.62	9	18.61	18	0.44	9	8.50	13	-35.78	12	14.80	10
3		3.926	-14.06	9	19.03	18	-4.07	18	12.27	4	-26.04	12	13.35	10
3		3.926	-14.06	9	19.03	18	-4.05	18	12.27	4	-26.04	12	13.35	10
3		5.889	-12.97	9	19.87	18	-13.37	18	20.18	4	-4.57	12	32.03	2
3		5.889	-12.98	9	19.87	18	-13.37	18	20.18	4	-4.57	18	32.03	2
3	4		-11.99	9	20.63	18	-22.78	18	28.13	4	-40.04	18	66.44	2
4	4		-30.65	9	39.50	18	-31.39	2	23.38	18	-40.04	18	66.44	2
4		2.233	-29.30	9	40.53	18	-22.44	2	12.60	18	0.00	18	10.62	4
4		2.359	-29.23	9	40.59	18	-21.92	2	12.00	18	0.66	18	9.23	4
4		2.407	-29.21	9	40.61	18	-21.73	2	11.78	18	0.00	17	8.82	5
4		2.737	-29.03	9	40.75	18	-20.39	2	10.21	18	-4.98	9	6.30	13
4		4.719	-27.99	9	41.59	18	-12.22	2	0.89	18	-36.78	2	16.85	18
4		4.719	-28.00	9	41.59	18	-12.19	2	0.93	18	-36.78	2	16.85	18
4		5.190	-27.74	9	41.79	18	-10.26	2	-1.09	18	-42.08	2	16.76	18
4		5.190	-27.74	9	41.79	18	-10.22	2	-1.09	15	-42.08	2	16.76	18
4		6.134	-27.23	9	42.19	18	-6.35	2	1.26	12	-49.90	2	13.45	18
4		6.134	-27.23	9	42.19	18	-6.31	2	1.26	12	-49.90	2	13.45	18
4	5		-26.43	9	42.81	18	-12.39	18	6.49	12	-54.70	2	0.66	18
5	5		-26.42	9	42.81	18	-12.38	18	6.50	12	-54.70	2	0.66	18
5		0.052	-26.39	9	42.83	18	-12.63	18	6.69	12	-54.71	2	0.00	18
5		0.108	-26.36	9	42.85	18	-12.90	18	6.90	12	-54.73	2	-0.70	18
5		0.324	-26.23	9	42.95	18	-13.92	18	7.76	4	-54.63	2	-3.59	18
5		0.947	-25.86	9	43.22	18	-16.86	18	10.31	4	-53.29	2	0.00	12
5	6		-25.78	9	43.28	18	-17.48	18	10.86	4	-52.80	2	1.35	12
6	6		-25.78	9	43.28	18	-10.41	9	17.48	18	-52.80	2	1.35	12
6		0.971	-26.36	9	42.85	18	-6.23	9	12.90	18	-54.73	2	0.45	12
6	7		-26.42	9	42.81	18	-5.80	17	12.38	18	-54.70	2	0.66	12
7	7		-26.43	9	42.81	18	-5.78	17	12.39	18	-54.70	2	0.66	18
7		0.944	-26.96	9	42.40	18	-2.54	17	8.20	10	-52.42	2	10.24	18
7		0.944	-26.96	9	42.40	18	-2.54	12	8.21	10	-52.42	2	10.24	18
7		1.416	-27.23	9	42.20	18	-2.83	12	6.31	10	-49.90	2	13.45	18
7		1.416	-27.23	9	42.20	18	-2.83	12	6.35	2	-49.90	2	13.45	18
7		2.831	-28.00	9	41.59	18	-2.03	12	12.19	2	-36.78	2	16.85	18
7		2.831	-27.99	9	41.59	18	-2.03	13	12.22	2	-36.78	2	16.85	18
7		5.190	-29.23	9	40.59	18	-12.00	18	21.93	2	-9.23	4	3.51	18
7	8		-30.65	9	39.50	18	-23.38	18	31.39	2	-40.04	18	66.44	2



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

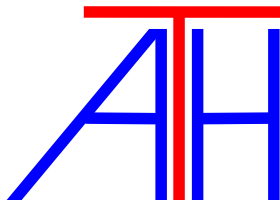
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 33

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	Min BC	Max BC				
8	8		-21.40	4	20.63	18	-21.50	2	22.78	18	-40.04	18	66.44	2
8	2.337		-22.70	4	19.71	18	-12.07	2	12.15	18	0.00	18	27.31	2
8	2.944		-23.04	4	19.45	18	-9.62	2	10.97	13	3.87	18	20.64	2
8	2.944		-23.04	4	19.45	18	-9.63	2	10.97	13	3.87	15	20.64	2
8	3.435		-23.32	4	19.24	18	-7.65	2	10.16	13	2.23	15	19.91	2
8	3.435		-23.32	4	19.24	18	-7.65	2	10.15	13	2.23	17	19.91	5
8	3.860		-23.56	4	19.06	18	-5.94	2	9.47	13	0.00	17	23.84	5
8	4.417		-23.88	4	18.82	18	-3.69	2	8.55	13	-1.98	17	28.67	5
8	4.417		-23.90	4	18.82	18	-3.69	2	8.53	13	-1.98	17	28.67	5
8	4.907		-24.17	4	18.61	18	-1.72	2	8.55	13	-2.66	17	32.58	5
8	4.907		-24.19	4	18.61	18	-1.72	2	8.51	12	-2.66	17	32.58	5
8	6.167		-24.94	4	18.08	18	-6.53	18	9.51	4	0.00	17	41.12	5
8	6.870		-25.36	4	17.79	18	-9.87	18	10.12	4	3.99	17	45.57	5
8	6.870		-25.39	4	17.79	18	-9.87	18	10.05	4	3.99	18	45.57	4
8	7.232		-25.60	4	17.64	18	-11.59	18	10.39	4	0.00	18	49.28	4
8	9		-25.99	4	17.37	18	-14.54	18	11.92	4	-7.99	18	55.85	4
9	9		-26.01	4	17.36	18	-14.55	18	11.92	9	-7.99	18	55.85	4
9	10		-26.77	4	16.82	18	-20.16	18	17.01	9	-28.59	18	69.35	4
10	10		-22.15	9	25.00	18	-20.69	4	7.98	18	-28.52	18	69.72	4
10	3.315		-23.19	9	24.22	18	-22.85	4	7.85	18	-2.56	18	0.50	17
10	3.373		-23.21	9	24.21	18	-22.89	4	7.85	18	-3.87	4	0.00	17
10	3.510		-23.26	9	24.17	18	-22.96	4	7.85	18	-7.02	4	-0.80	17
10	3.612		-23.29	9	24.15	18	-23.02	4	7.85	18	-9.37	4	0.00	18
10	11		-23.39	9	24.08	18	-23.18	4	7.85	18	-16.01	4	2.26	18
11	4		-56.49	4	49.93	18	-0.01	2	0.01	4	0.00	1	0.00	1
11	3.886		-57.05	4	49.51	18	-0.00	9	0.00	3	-0.01	2	0.02	4
11	12		-57.54	4	49.14	18	-0.01	4	0.01	2	0.00	2	0.00	4
12	8		-56.46	2	49.93	18	-0.00	18	0.01	4	0.00	1	0.00	1
12	3.886		-57.03	2	49.51	18	-0.00	4	0.00	10	-0.00	18	0.01	4
12	13		-57.52	2	49.14	18	-0.01	4	0.00	10	0.00	18	0.00	4

REACTIES		2e orde				Fundamentele combinatie		
Knoop		X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1		-20.91	11.08	-24.03	23.47	-12.57	7.65	
11		-22.38	8.01	-24.03	23.47	-15.26	2.39	
12		-0.42	0.65	-49.14	57.54			
13		-0.35	0.42	-49.14	57.52			



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

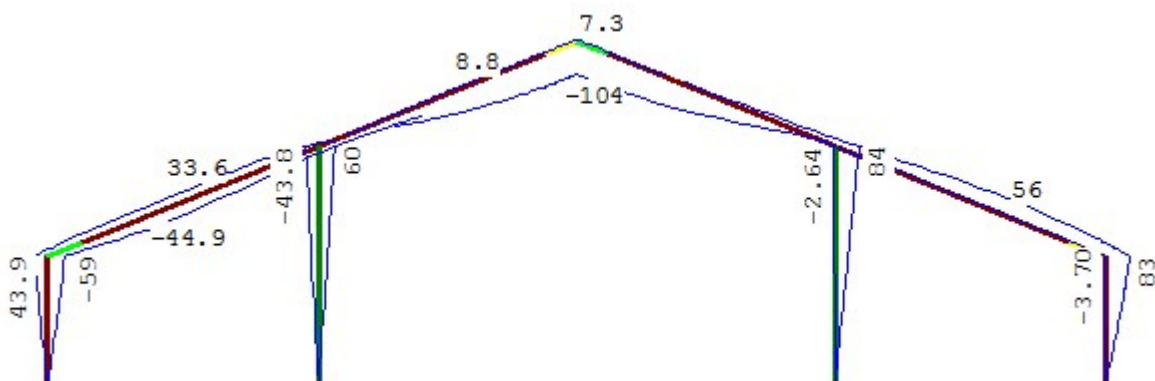
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 34

VERPLAATSINGEN

2e orde

Karakteristieke combinatie



KNIKSTABILITEIT

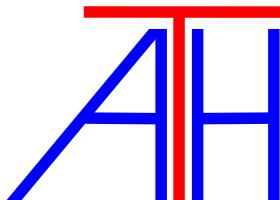
Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.900	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.900	0.0
2-5	17.666	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
6-9	17.666	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
10	3.900	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.900	0.0
11	7.286	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	7.286	0.0
12	7.286	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	7.286	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanp.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.90 onder: 3.90	1*3,900 1*3,900
2-5	1.0*h	boven: 17.67 onder: 17.67	1,000; 12*1,350; 0,466 4*2,900; 2*3,033
6-9	1.0*h	boven: 17.67 onder: 17.67	0,466; 12*1,350; 1,000 2*3,033; 4*2,900
10	1.0*h	boven: 3.90 onder: 3.90	1*3,900 1*3,900
11	1.0*h	boven: 7.29 onder: 7.29	1*7,286 1*7,286
12	1.0*h	boven: 7.29 onder: 7.29	1*7,286 1*7,286

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]
1	1	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.689 162
2-5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.854 201
6-9	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.994 234
10	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.866 204
11	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.439 103
12	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.438 103



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 : 1560.33.16
Pagina : 35

Controle van het bestaande uitbreidingsspan in de bestaande voorgevel.

Alternatief - 2 :

Alle gevel-tussenkolommen worden verwijderd.

In lijn met de Buis-kolommen van de overige spanten in de bestaande bouw worden IPE400-onderslagen aangebracht vanaf de nieuwe voorgevel tot aan het bestaande spant op ca. 4.40 meter voorbij de bestaande voorgevel.

De onderslagen overspannen daarmee over ca. $6.45 + 4.40 = 10.85$ meter.

De onderslagen hoeven niet (!) getoogd te worden.

De onderslagen buigen tgv. eg + rb over 11 mm door en tgv. de totale belasting over 24 mm.

De schematisering van het spant en de staalprofielen zijn aangehouden volgens de ATH berekening onder nr. 0374.03.07

De spanten zijn toen berekend als IPE240 met Buis-tussenkolommen rond 139,7 x 4.0

De IPE240-kolommen in de beide zijgevels zijn gemonteerd met 4 M16-8.8 in te storten ankers in een patroon 160 x 60.

Volgens de berekening onder nummer 0374.03.07 trad er daar een reken-moment op aan de onderkant van de kolommen ter grootte van 21.72 kNm.

Volgens navolgende berekening treedt er nu een fundamenteel-moment op ter grootte van maximaal 19.35 kNm.

Aangetoond is daarmee dat rekentechnische controle van de ankers niet nodig is.

De Buis-kolommen van de bestaande spanten hebben volgens voorgaande berekening dermate genoeg over-capaciteit dat verdere rekentechnische controle daarvan met de extra belasting uit de onderslagen niet relevant is.

$2h = 2 \times 11.00 = 22.00$ m.

e = 22.00 m.

e/10 = 2.20 m.

pG eg + rb kap = 5.425×0.22 = 1.19 kN/ml.

pQ sneeuw = 5.425×0.42 = 2.28 kN/ml.

qQ wind = $5.425 \times 0.85 \times 0.80 \times 0.61$ = 2.25 kN/ml. geveldruk.
 $5.425 \times 0.85 \times 0.50 \times 0.61$ = 1.41 kN/ml. gevelzuiging.

$5.425 \times$ 1.30×0.61 = 4.30 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.77×0.61 = 2.55 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.66×0.61 = 2.18 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.64×0.61 = 2.12 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.43×0.61 = 1.42 kN/ml.

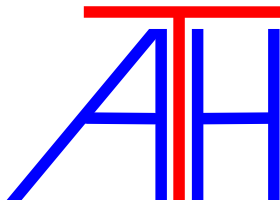
$5.425 \times$ 0.40×0.61 = 1.32 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.30×0.61 = 0.99 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.29×0.61 = 0.96 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.25×0.61 = 0.83 kN/ml.

$5.425 \times$ 0.20×0.61 = 0.66 kN/ml.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

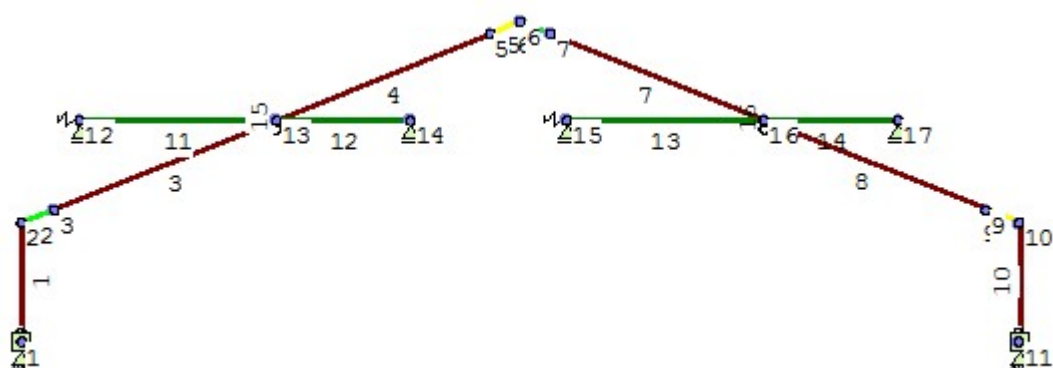
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 36

qQ wind = $5.425 \times \dots \times 0.30 \times 0.61 = 0.99 \text{ kN/ml. onderdruk.}$
 $5.425 \times \dots \times 0.20 \times 0.61 = 0.66 \text{ kN/ml. overdruk.}$

TS/Raamwerken : Rel 6.05a

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

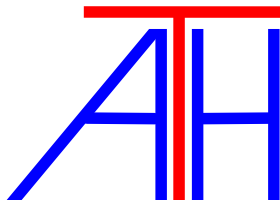
Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007
2	B139.7/4	1:S235	1.7053e+003	3.9286e+006
2	IPE400	1:S235	8.4500e+003	2.3130e+008
3	K50/50/3	1:S235	5.4082e+002	1.9467e+005

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	3.900
3	1.100	4.344
4	8.380	7.286
5	15.380	10.114
6	16.380	10.518
7	17.380	10.114



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 : 1560.33.16
Pagina : 37

KNOPEN

Knoop	X	Z
8	24.380	7.286
9	31.660	4.344
10	32.760	3.900
11	32.760	0.000
12	1.930	7.276
13	8.380	7.276
14	12.780	7.276
15	17.930	7.276
16	24.380	7.276
17	28.780	7.276

STAVEN

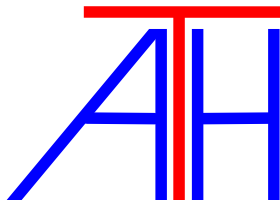
Staafl	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE240	NDV600	NDM	3.900
2	2	3	1:455/120/240/120 I	NDM	NDM	1.186
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	7.852
4	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	7.550
5	5	6	2:240/120/455/120 I	NDM	NDM	1.079
6	6	7	1:455/120/240/120 I	NDM	NDM	1.079
7	7	8	1:IPE240	NDM	NDM	7.550
8	8	9	1:IPE240	NDM	NDM	7.852
9	9	10	2:240/120/455/120 I	NDM	NDM	1.186
10	10	11	1:IPE240	NDM	NDV600	3.900
11	12	13	2:IPE400	NDM	NDM	6.450
12	13	14	2:IPE400	NDM	NDM	4.400
13	15	16	2:IPE400	NDM	NDM	6.450
14	16	17	2:IPE400	NDM	NDM	4.400
15	4	13	3:K50/50/3CF	ND-	NDM	0.010
16	8	16	3:K50/50/3CF	ND-	NDM	0.010

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	111
2	11	111
3	12	010
4	14	010
5	15	010
6	17	010

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	12	1:X-transl.	0.00	1.000e+001	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
2	15	1:X-transl.	0.00	1.000e+001	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

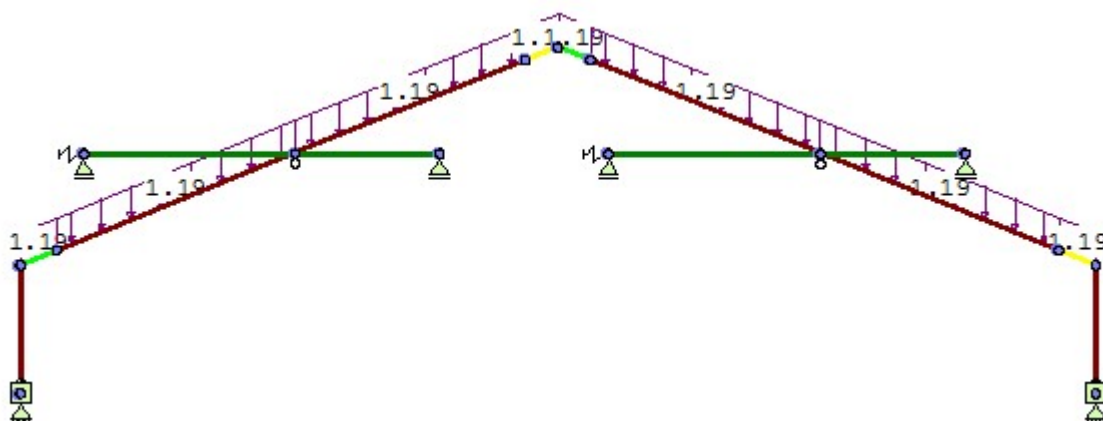
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 38

BELASTINGEN

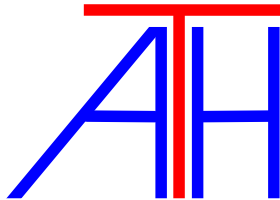
BG 1 : eg + rb

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



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
3	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
4	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
5	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
6	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
7	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
8	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000
9	5:QZGlobaal	-1.19	-1.19	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

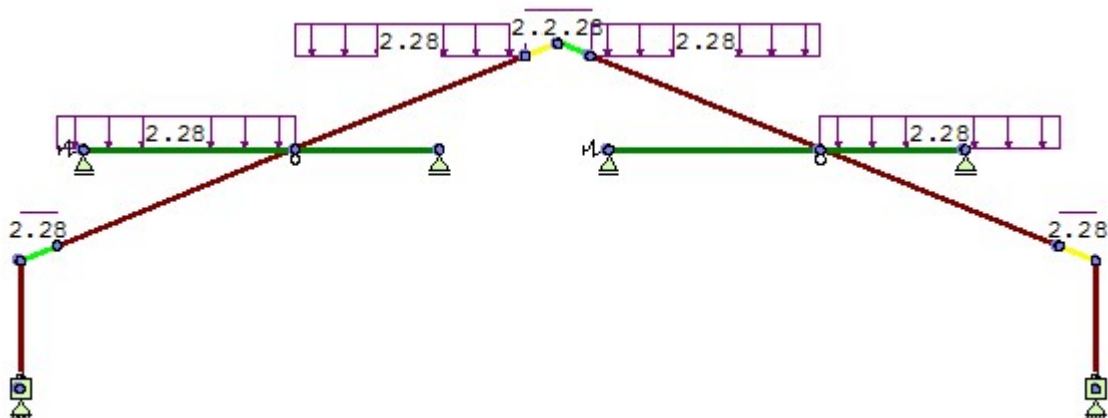
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 39

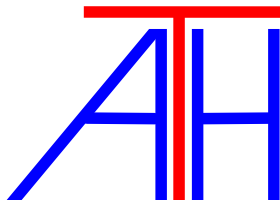
BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
8	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000
9	3:QZgeProj.	-2.28	-2.28	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

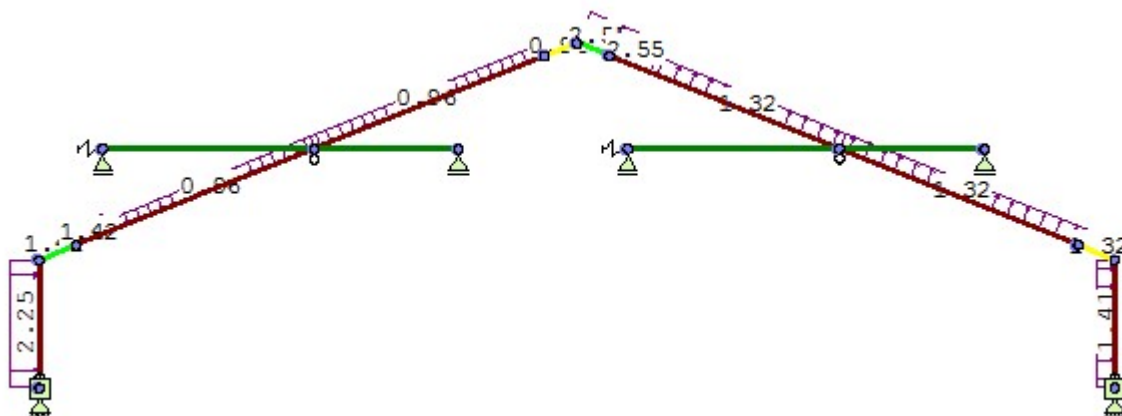
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 40

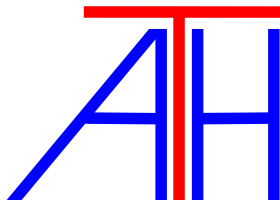
BELASTINGEN

BG 3 : dicht Wind L druk zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

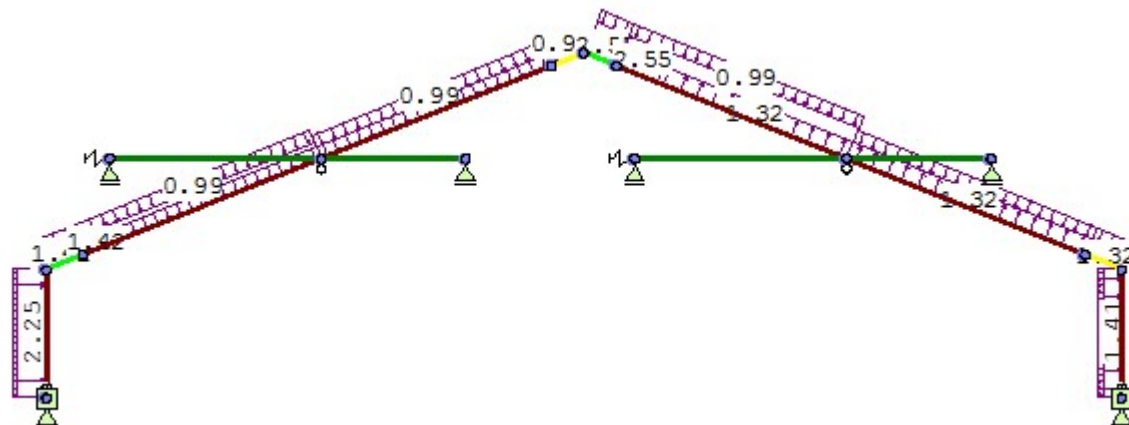
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 41

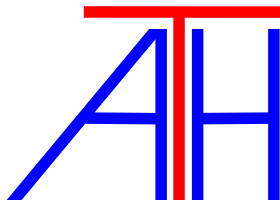
BELASTINGEN

BG 4 : dicht Wind L druk zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

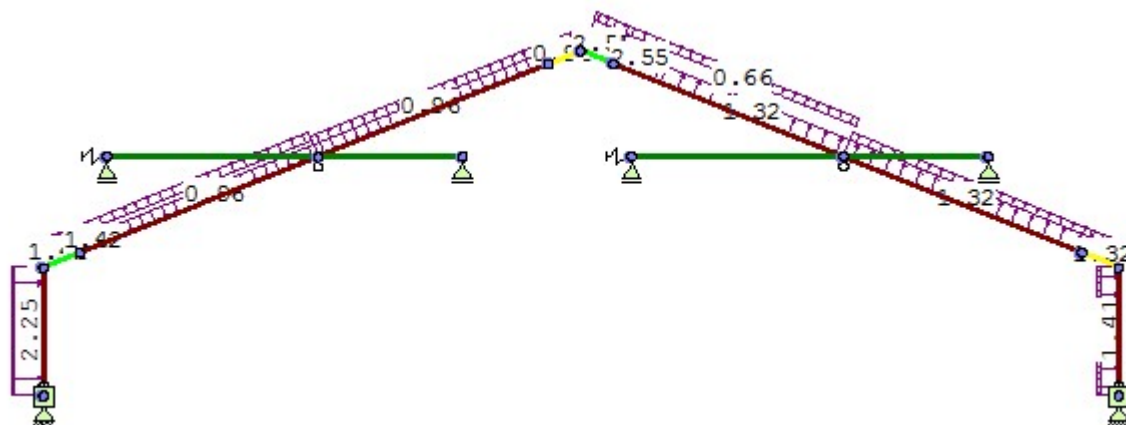
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 42

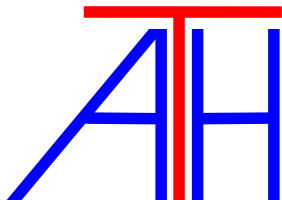
BELASTINGEN

BG 5 : dicht Wind L druk zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.42	-1.42	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.96	-0.96	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.27	0.27	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	0.27	0.27	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

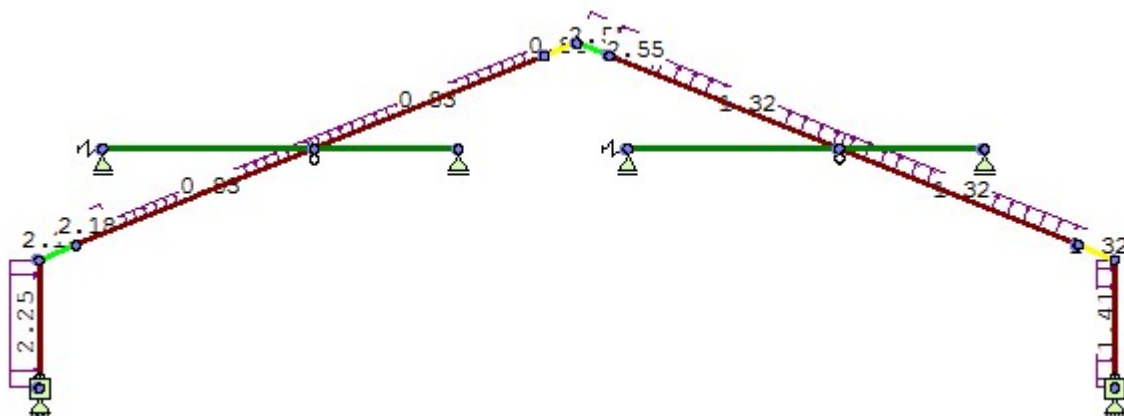
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 43

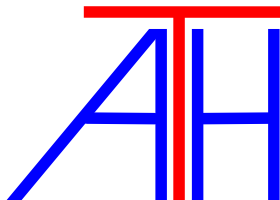
BELASTINGEN

BG 6 : dicht Wind L zuiging zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	0.83	0.83	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

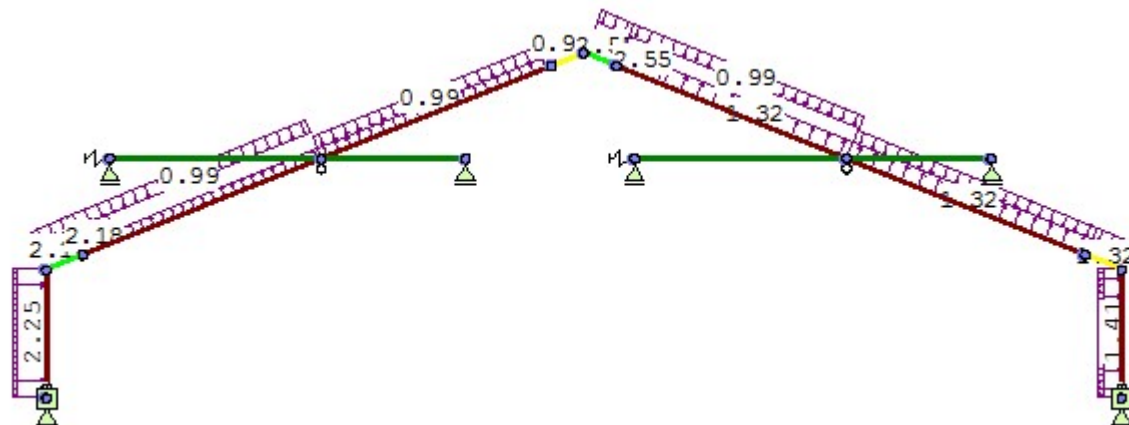
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 44

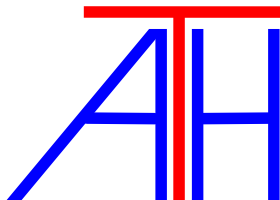
BELASTINGEN

BG 7 : dicht Wind L zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	0.83	0.83	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

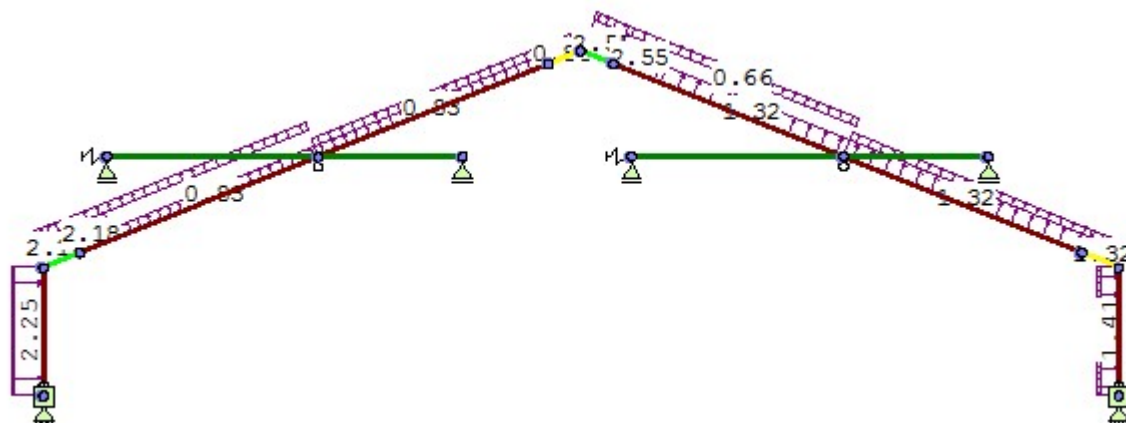
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 45

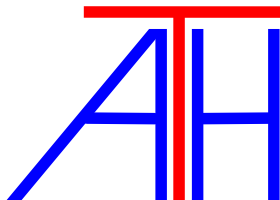
BELASTINGEN

BG 8 : dicht Wind L zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.18	2.18	0.000	6.725
3	1:QZLokaal	0.83	0.83	1.187	0.000
4	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	2.55	2.55	0.000	6.255
7	1:QZLokaal	1.32	1.32	1.294	0.000
8	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	1.41	1.41	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.27	0.27	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	0.27	0.27	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

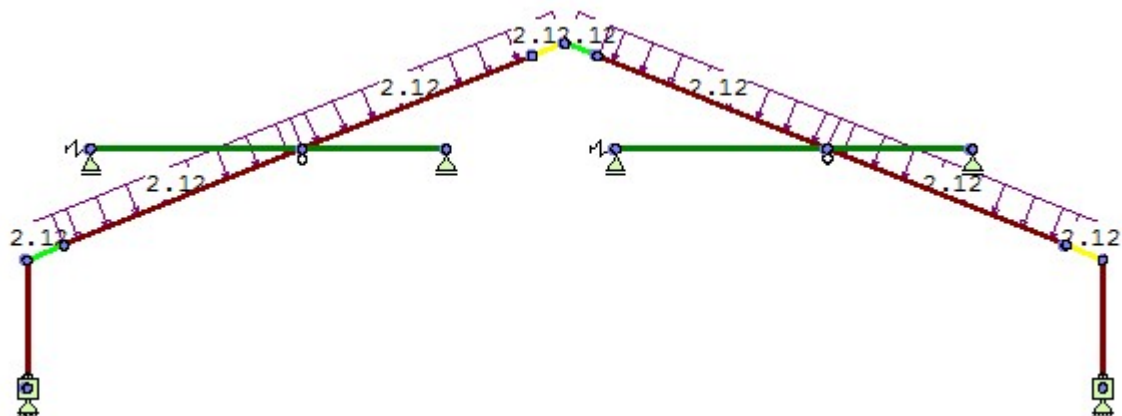
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 46

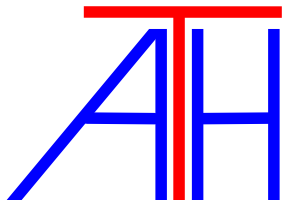
BELASTINGEN

BG 9 : open Wind druk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	Type	q1	q2	A	B
2	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	-2.12	-2.12	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

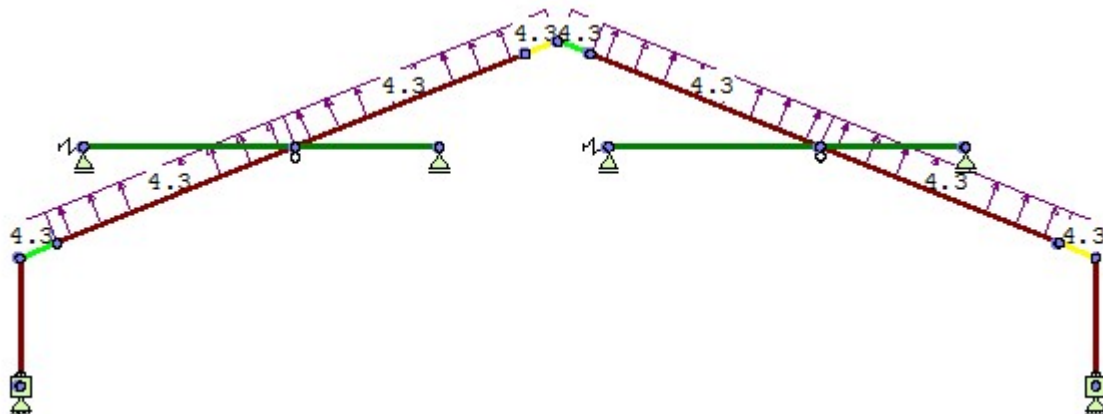
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 47

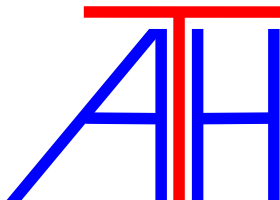
BELASTINGEN

BG 10 : open Wind zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staaft	Type	q1	q2	A	B
2	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000
9	1:QZLokaal	4.30	4.30	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

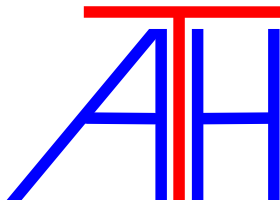
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 48

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	0.81	3 Perm	1.35
12 Fund.	1 Perm	0.81	4 Perm	1.35
13 Fund.	1 Perm	0.81	5 Perm	1.35
14 Fund.	1 Perm	0.81	6 Perm	1.35
15 Fund.	1 Perm	0.81	7 Perm	1.35
16 Fund.	1 Perm	0.81	8 Perm	1.35
17 Fund.	1 Perm	0.81	9 Perm	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.81	10 Perm	1.35
19 Kar.	1 Perm	1.00		
20 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
21 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00
22 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00
23 Kar.	1 Perm	1.00	5 Perm	1.00
24 Kar.	1 Perm	1.00	6 Perm	1.00
25 Kar.	1 Perm	1.00	7 Perm	1.00
26 Kar.	1 Perm	1.00	8 Perm	1.00
27 Kar.	1 Perm	1.00	9 Perm	1.00
28 Kar.	1 Perm	1.00	10 Perm	1.00
29 Kar.	1 Perm	0.90	3 Perm	1.00
30 Kar.	1 Perm	0.90	4 Perm	1.00
31 Kar.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.00
32 Kar.	1 Perm	0.90	6 Perm	1.00
33 Kar.	1 Perm	0.90	7 Perm	1.00
34 Kar.	1 Perm	0.90	8 Perm	1.00
35 Kar.	1 Perm	0.90	9 Perm	1.00
36 Kar.	1 Perm	0.90	10 Perm	1.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

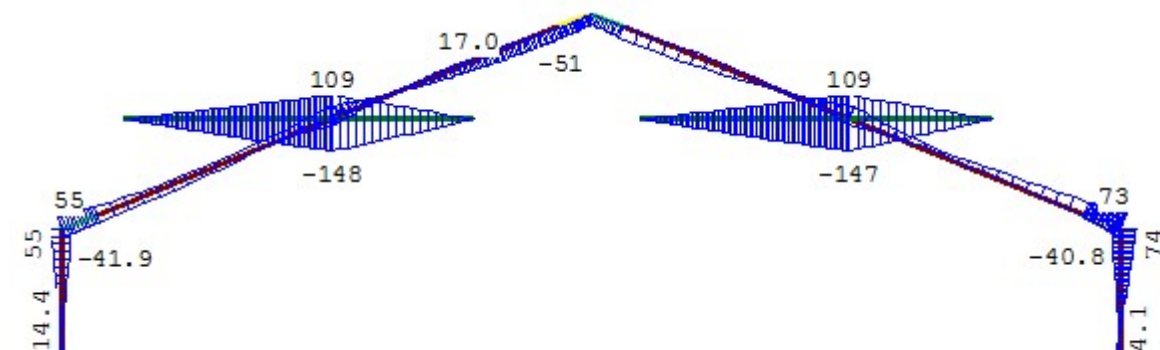
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 49

MOMENTEN

2e orde

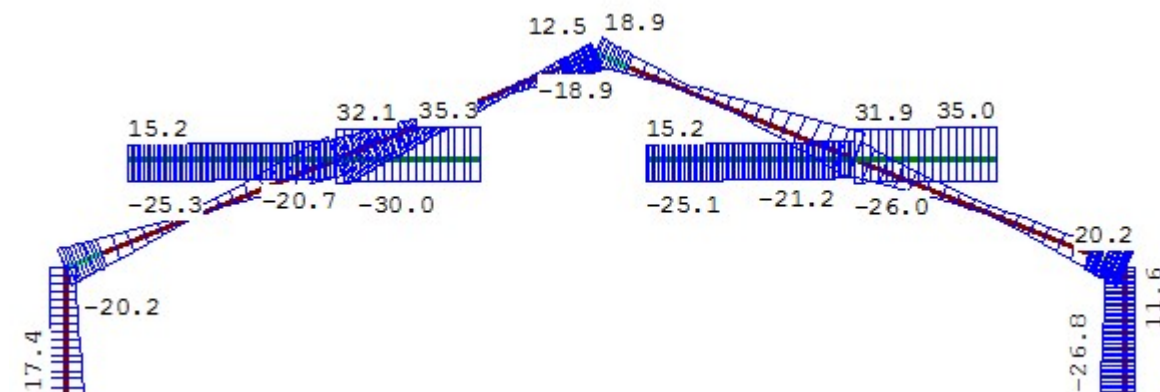
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

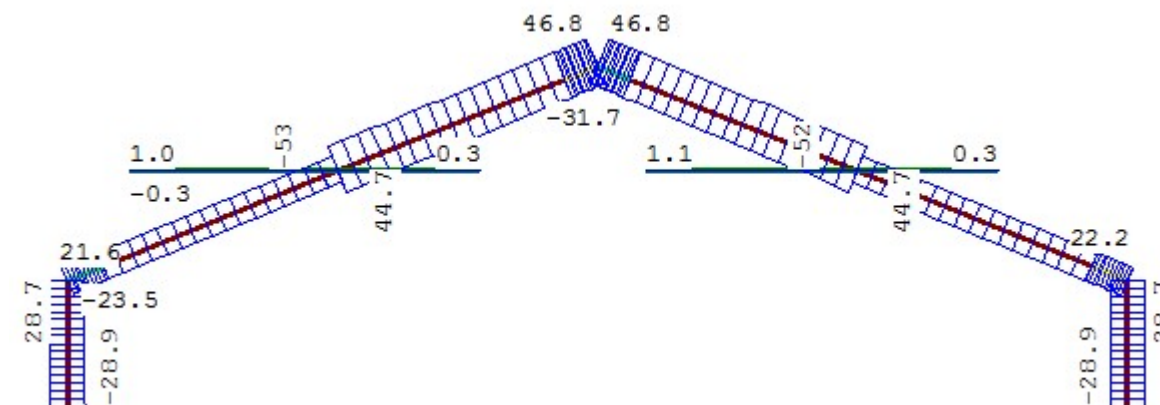
Fundamentele combinatie

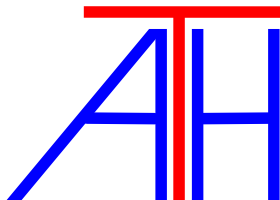


NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

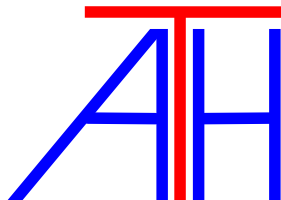
Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 50

STAAFKRACHTEN			2e orde				Fundamentele combinatie							
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max			
1	1		-28.87	9	27.86	18	-19.65	13	17.36	2	-11.93	2	14.37	13
1	0.487		-28.71	9	27.98	18	-18.34	13	17.36	2	-3.46	2	5.26	13
1	2		-27.71	9	28.74	18	-11.64	18	17.10	2	-41.92	13	55.45	2
2	2		-25.60	2	21.64	18	-20.23	9	22.23	18	-41.95	13	55.20	2
2	0.356		-24.97	2	21.82	18	-18.66	9	20.58	18	-42.05	13	48.93	2
2	3		-23.51	2	22.23	18	-15.05	9	16.69	18	-41.22	13	36.33	2
3	3		-23.50	2	22.25	18	-15.07	9	16.67	18	-41.22	13	36.33	2
3	2.454		-21.58	9	23.38	18	-4.44	9	6.10	18	-33.98	12	15.51	2
3	3.435		-20.99	9	23.83	18	-0.20	9	7.58	13	-28.54	12	14.09	2
3	5.889		-19.53	9	24.95	18	-10.82	18	17.59	4	-1.13	12	27.92	2
3	4		-18.45	9	25.81	18	-20.07	18	25.71	4	-30.92	18	56.80	2
4	4		-36.17	9	42.80	18	-30.00	2	21.24	18	-30.92	18	56.80	2
4	1.834		-35.02	9	43.69	18	-22.48	2	12.55	18	0.00	18	9.36	4
4	1.982		-34.93	9	43.76	18	-21.88	2	11.86	18	1.16	18	7.34	4
4	2.062		-34.88	9	43.80	18	-21.54	2	11.49	18	0.00	17	6.64	5
4	2.265		-34.77	9	43.89	18	-20.69	2	10.54	18	-3.05	17	5.01	5
4	4.719		-33.38	9	45.00	18	-10.30	2	-0.79	18	-38.68	2	16.98	18
4	4.719		-33.38	9	45.00	18	-10.25	2	-0.75	18	-38.68	2	16.98	18
4	4.907		-33.28	9	45.09	18	-9.46	2	-1.48	18	-40.43	2	16.63	18
4	5.757		-32.78	9	45.48	18	-5.91	2	0.69	12	-46.96	2	13.62	18
4	7.078		-31.99	9	46.09	18	-11.67	18	5.68	12	-50.99	2	2.34	18
4	7.078		-31.99	9	46.09	18	-11.67	18	5.69	4	-50.99	2	2.34	18
4	7.262		-31.87	9	46.17	18	-12.52	18	6.45	4	-50.83	2	0.00	18
4	5		-31.69	9	46.31	18	-13.87	18	7.70	9	-50.59	2	-3.68	18
5	5		-31.69	9	46.30	18	-13.87	18	7.73	9	-50.59	2	-3.68	18
5	0.216		-31.55	9	46.40	18	-14.88	18	8.68	9	-50.09	2	-6.43	18
5	6		-31.00	9	46.80	18	-18.91	18	12.52	9	-46.13	2	-0.26	12
6	6		-31.00	9	46.80	18	-12.52	9	18.91	18	-46.13	2	-0.26	12
6	0.755		-31.48	9	46.45	18	-9.16	9	15.39	18	-49.77	2	-0.60	12
6	0.929		-31.59	9	46.37	18	-8.39	9	14.57	18	-50.26	2	0.00	13
6	7		-31.69	9	46.30	18	-7.73	9	13.87	18	-50.59	2	0.78	13
7	7		-31.69	9	46.31	18	-7.70	9	13.87	18	-50.59	2	0.78	13
7	0.472		-31.98	9	46.09	18	-5.66	9	11.66	18	-50.99	2	2.74	13
7	0.472		-31.98	9	46.09	18	-5.62	17	11.66	18	-50.99	2	2.74	13
7	1.887		-32.84	9	45.44	18	-1.97	12	6.20	10	-46.47	2	14.20	18
7	1.887		-32.84	9	45.44	18	-1.97	12	6.25	2	-46.47	2	14.20	18
7	2.831		-33.39	9	45.00	18	-1.56	12	10.25	2	-38.68	2	16.98	18
7	2.831		-33.39	9	45.00	18	-1.56	13	10.30	2	-38.68	2	16.98	18
7	5.190		-34.72	9	43.93	18	-10.11	18	20.29	2	-7.53	2	6.00	18
7	5.190		-34.72	9	43.93	18	-10.10	18	20.29	2	-7.53	4	6.00	18
7	5.662		-34.99	9	43.71	18	-12.31	18	22.27	2	-6.95	4	7.46	18
7	5.662		-34.99	9	43.71	18	-12.31	18	22.26	2	-6.95	12	7.46	2
7	8		-36.17	9	42.80	18	-21.24	18	30.00	2	-30.92	18	56.81	2



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

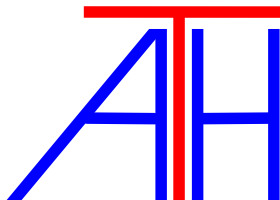
Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 51

STAAFKRACHTEN			2e orde						Fundamentele combinatie					
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Max BC		DZi/DZj		Max BC		MYi/MYj		Max BC	
			Min BC				Min BC				Min BC			
8	8		-21.75	4	25.81	18	-18.97	9	20.07	18	-30.92	18	56.81	2
8		2.026	-22.96	4	24.92	18	-10.43	2	11.27	13	0.00	18	27.30	2
8		2.944	-23.51	4	24.50	18	-6.64	2	9.85	13	4.87	18	19.41	2
8		2.944	-23.51	4	24.50	18	-6.65	2	9.85	13	4.87	17	19.41	2
8		4.417	-24.41	4	23.83	18	-0.62	2	8.07	13	0.84	17	29.17	5
8		4.417	-24.43	4	23.83	18	-0.60	18	8.03	4	0.84	17	29.17	5
8		5.889	-25.35	4	23.16	18	-7.47	18	9.49	4	5.45	17	39.11	5
8		5.889	-25.37	4	23.16	18	-7.47	18	9.43	4	5.45	17	39.11	4
8		6.538	-25.80	4	22.86	18	-10.50	18	10.19	4	0.00	18	45.47	4
8	9		-26.68	4	22.25	18	-16.67	18	15.06	9	-17.72	18	59.42	4
9	9		-26.69	4	22.23	18	-16.69	18	15.05	9	-17.72	18	59.42	4
9	10		-27.52	4	21.64	18	-22.23	18	20.23	9	-40.82	18	73.41	4
10	10		-27.71	9	28.74	18	-21.18	4	11.64	18	-40.73	18	73.75	4
10		3.218	-28.64	9	28.03	18	-25.88	4	11.43	18	-3.69	18	1.66	9
10		3.342	-28.68	9	28.00	18	-26.05	4	11.43	18	-5.30	4	0.00	17
10		3.412	-28.71	9	27.98	18	-26.15	4	11.43	18	-7.13	4	-0.95	17
10		3.540	-28.75	9	27.95	18	-26.31	4	11.42	18	-10.52	4	0.00	18
10	11		-28.87	9	27.86	18	-26.81	4	11.42	18	-20.04	4	4.11	18
11	12		-0.33	2	1.03	12	-25.31	4	15.22	18	0.00	1	0.00	1
11	13		-0.56	2	0.91	13	-20.69	4	18.69	18	-148.34	4	109.36	18
12	13		0.00	16	0.09	4	-26.04	18	32.14	4	-148.35	4	109.36	18
12	14		-0.00	16	0.32	4	-23.67	18	35.29	4	0.00	4	0.00	18
13	15		-0.01	18	1.14	4	-25.11	2	15.22	18	0.00	1	0.00	1
13	16		-0.11	18	1.14	4	-20.50	2	18.69	18	-147.07	2	109.36	18
14	16		-0.00	12	0.09	2	-26.04	18	31.85	2	-147.08	2	109.36	18
14	17		-0.00	6	0.31	2	-23.67	18	35.00	2	0.00	2	0.00	18
15	4		-52.83	4	44.73	18	-0.89	13	0.65	2	0.00	1	0.00	1
15	13		-52.83	4	44.73	18	-0.89	13	0.65	2	-0.01	1	0.01	1
16	8		-52.35	2	44.73	18	-1.14	4	0.16	18	0.00	1	0.00	1
16	16		-52.35	2	44.73	18	-1.14	4	0.16	18	-0.01	1	0.00	1
REACTIES		2e orde						Fundamentele combinatie						
Knoop		X-min		X-max		Z-min		Z-max		M-min		M-max		
1		-19.71		16.63		-27.77		29.06		-14.41		11.43		
11		-25.78		11.70		-27.77		29.05		-19.35		4.29		
12		-0.92		0.53		-15.22		25.31						
14						-23.67		35.29						
15		-1.14		0.10		-15.22		25.12						
17						-23.67		35.00						



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

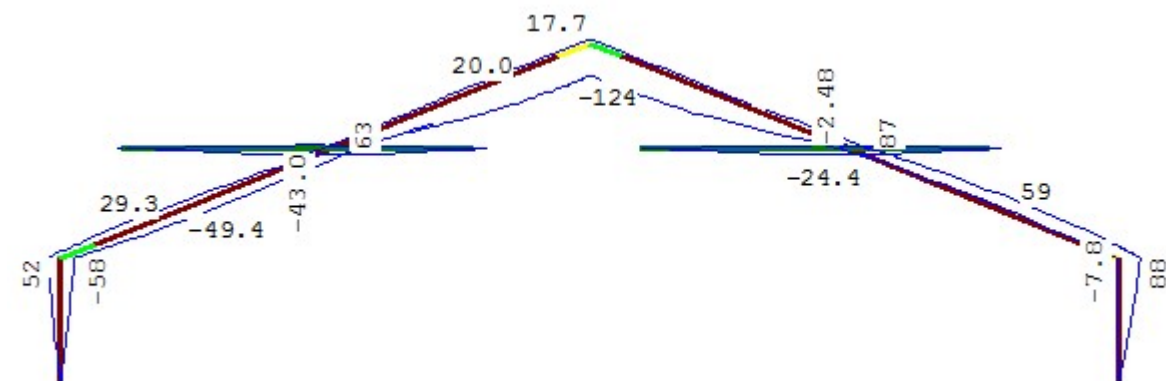
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 52

VERPLAATSINGEN

2e orde

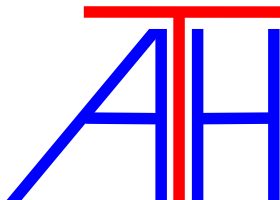
Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN

2e orde

Knoop	X-verplaatsing		Z-verplaatsing		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.00000
2	-52.04	57.70	-0.47	0.07	-0.00692	0.01107
3	-54.70	62.20	-12.16	6.00	-0.00444	0.00994
4	-42.96	63.35	-23.99	12.21	-0.00107	0.01514
5	-0.37	69.23	-132.41	19.45	-0.00172	0.00253
6	-0.00	68.37	-133.37	19.13	-0.00236	-0.00000
7	0.12	69.36	-132.41	19.45	-0.00283	-0.00073
8	-2.47	87.38	-23.82	12.21	-0.01514	0.00107
9	-6.18	94.16	2.24	13.23	0.00114	0.01111
10	-7.21	88.36	-1.11	0.07	0.00187	0.01425
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.00000
12	-42.88	63.38	0.00	0.00	-0.00320	0.00654
13	-42.94	63.36	-23.99	12.20	-0.00177	0.00085
14	-43.01	63.33	0.00	0.00	-0.00732	0.00371
15	-2.46	87.38	0.00	0.00	-0.00320	0.00649
16	-2.48	87.39	-23.82	12.20	-0.00175	0.00085
17	-2.49	87.38	0.00	0.00	-0.00727	0.00371



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

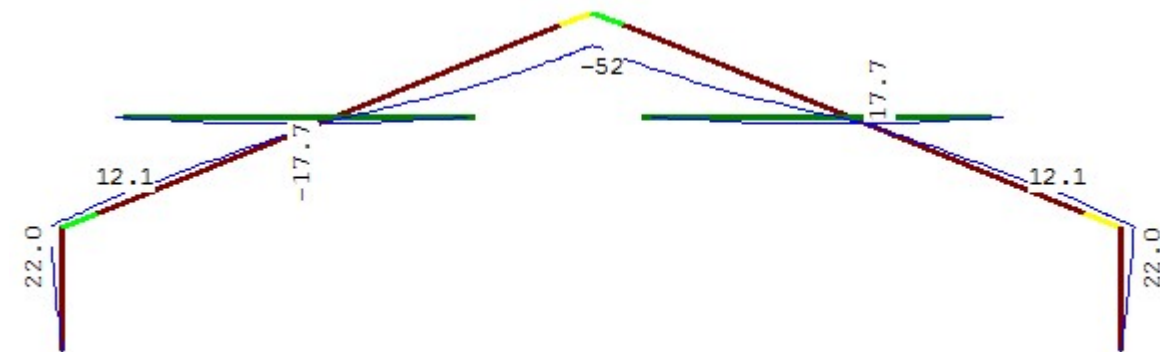
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 53

VERPLAATSINGEN

2e orde

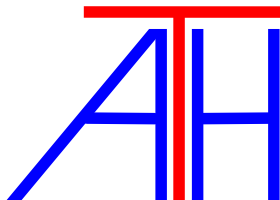
BC 19 : eg + rb



VERPLAATSINGEN

2e orde

Knoop	X-verplaatsing	Z-verplaatsing	Rotatie
1	0.00	0.00	0.00000
2	-22.04	-0.11	-0.00284
3	-23.12	2.51	-0.00176
4	-17.71	-11.09	0.00630
5	-0.15	-55.23	0.00101
6	-0.00	-55.61	-0.00000
7	0.15	-55.23	-0.00101
8	17.71	-11.09	-0.00630
9	23.12	2.51	0.00176
10	22.04	-0.11	0.00284
11	0.00	0.00	0.00000
12	-17.69	0.00	0.00307
13	-17.71	-11.09	-0.00083
14	-17.72	0.00	-0.00339
15	17.73	0.00	0.00307
16	17.72	-11.09	-0.00083
17	17.71	0.00	-0.00339



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 54

KNIKSTABILITEIT

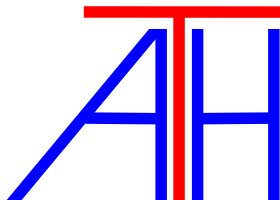
Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.900	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.900	0.0
2-5	17.666	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
6-9	17.666	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
10	3.900	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.900	0.0
11-12	10.850	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.0
13-14	10.850	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.0
15	0.010	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.010	0.0
16	0.010	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.010	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.90 onder: 3.90	1* 3,900 1* 3,900
2-5	1.0*h	boven: 17.67 onder: 17.67	1,000; 12*1,350; 0,466 4*2,900; 2*3,033
6-9	1.0*h	boven: 17.67 onder: 17.67	0,466; 12*1,350; 1,000 2* 3,033; 4*2,900
10	1.0*h	boven: 3.90 onder: 3.90	1* 3,900 1* 3,900
11-12	1.0*h	boven: 10.85 onder: 10.85	6,450; 4,400 1*10,850
13-14	1.0*h	boven: 10.85 onder: 10.85	6,450; 4,400 1*10,850
15	1.0*h	boven: 0.01 onder: 0.01	1* 0,010 1* 0,010
16	1.0*h	boven: 0.01 onder: 0.01	1* 0,010 1* 0,010

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.719 169
2-5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.786 185
6-9	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	1.053 247
10	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.908 213
11-12	2	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.852 200
13-14	2	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.852 200
15	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.435 102
16	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.423 99



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 : 1560.33.16
Pagina : 55

Pos 1 : gordingen in de kap van de uitbreiding.

Afmetingen : 120 x 200 - gelamineerd GL24, hoh. ca. 1350 mm langs het dakvlak gemeten.

Dit zijn enkelvelds gordingen van spant naar spant over ca. 6,45 meter.

Gording-breedte ... = **120** mm.

Gording-hoogte = **200** mm.

Overspanning Ly ... = **6,45** m.

Overspanning Lz ... = **6,45** m.

Sterkte-klasse = **GL24** Gelamineerd hout.

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 dakgolfplaten :

qy max fundamenteel = **0,99** kN/ml.

qz max fundamenteel = **0,39** kN/ml.

My max fundamenteel = 5,15 kNm.

Mz max fundamenteel = 2,03 kNm.

Gamma M = 1,25

k mod = 0,90

k def = 0,80

khy = 1,10

khz = 1,10

km = 0,70

Sigma myd = 0,64 kN/cm².

fy myd = 1,90 kN/cm².

Sigma myd / f myd = **0,34** =< **1,00**

Sigma mzd = 0,42 kN/cm².

fz myd = 1,90 kN/cm².

Sigma myd / f myd = **0,22** =< **1,00**

Sigma myd / f myd + km . Sigma mzd / f mzd = **0,49** =< **1,00**

Sigma mzd / f mzd + km . Sigma myd / f myd = **0,46** =< **1,00**

Zie de berekening van de belastingen op en de reacties uit de dakgolfplaten :

qyG eg + rb = **0,28** kN/ml.

qyQ sneeuw = **0,50** kN/ml.

qyQ wind = **0,56** kN/ml.

qzG eg + rb = **0,11** kN/ml.

qzQ sneeuw = **0,20** kN/ml.

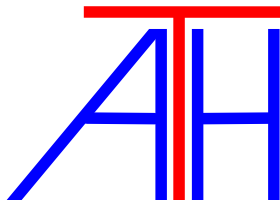
qzQ wind = **0,00** kN/ml.

wy inst G eg + rb = 0,72 cm.

wy fin G eg + rb = 1,29 cm.

wy fin Q sneeuw = 1,28 cm.

wy fin Q wind = 1,43 cm.



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 : 1560.33.16
Pagina : 56

wz inst G eg + rb = 0,78 cm.
wz fin G eg + rb = 1,41 cm.
wz fin Q sneeuw = 1,42 cm.
wz fin Q wind = 0,00 cm.

wy fin totaal = **2,72** cm. = L/**237**
wy bijkomend = **2,01** cm. = L/**321**

wz fin totaal = **2,83** cm. = L/**228**
wz bijkomend = **2,05** cm. = L/**315**

Pos 2 : onderslagen tbv. het bestaande spant in de bestaande voorgevel.

Profielkeus : IPE400.

De onderslagen zijn uitgerekend bij de controle-berekeningen van het bestaande voorgevel-spant eerder in dit rapport, als alternatief - 2.

In lijn met de Buis-kolommen van de spanten in de bestaande bouw worden IPE400-onderslagen aangebracht vanaf de nieuwe voorgevel op 6.45 meter voor de bestaande voorgevel tot aan het bestaande spant op ca. 4.40 meter voorbij de bestaande voorgevel.

De onderslagen overspannen daarmee over ca. $6.45 + 4.40 = 10.85$ meter.

De onderslagen hoeven niet (!) getoogd te worden.

Pos 3 : spant in de nieuwe voorgevel, op 6.45 meter voor de bestaande voorgevel.

Zie blad - A1a : schema.

Zie blad - A2a en - A3a : details + berekening.

Dit spant moet geschikt zijn voor verdere toekomstige uitbreiding.

Aangehouden wordt dat de toekomstige verdere uitbreiding gerealiseerd wordt met stramienen van 6.45 meter.

Op het spant wordt daarom 6.45 meter bouwlengte als belasting gerekend.

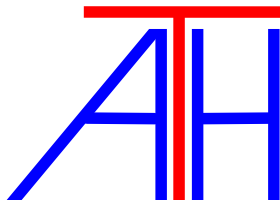
In het spant worden nu gevelkolommen en deurstijlen aangebracht die vanuit de bestaande voorgevel verplaatst worden.

Bij toekomstige verdere uitbreiding worden die kolommen en deurstijlen verwijderd en worden er Buis-kolommen aangebracht die in lijn staan met de Buis-kolommen in de bestaande bouw.

Rekentechnisch is voor het spant de situatie na verdere toekomstige uitbreiding maatgevend.

$2h = 2 \times 11.00 = 22.00$ m.
e = 22.00 m.
e/10 = 2.20 m.

pG eg + rb kap = $6.45 \times 0.22 = 1.42$ kN/ml.
pQ sneeuw = $6.45 \times 0.42 = 2.71$ 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 : 1560.33.16
Pagina : 57

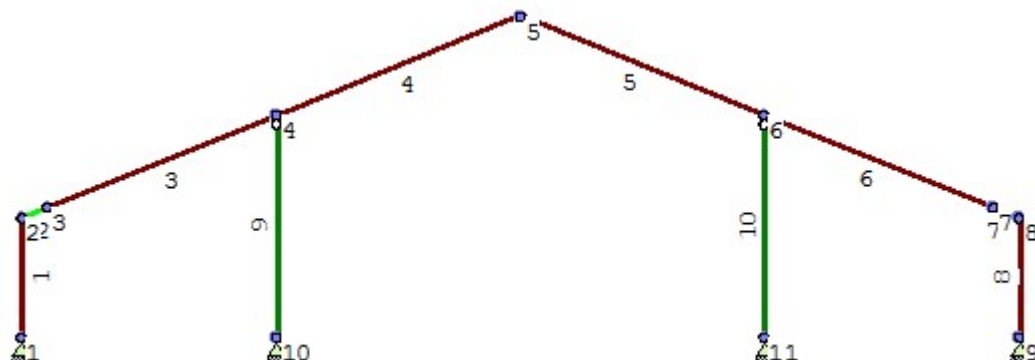
qQ wind = $6.45 \times 0.85 \times 0.80 \times 0.61 = 2.68$ kN/m1. geveldruk.
 $6.45 \times 0.85 \times 0.50 \times 0.61 = 1.67$ kN/m1. gevelzuiging.

$6.45 \times \dots \times 0.30 \times 0.61 = 1.18$ kN/m1. onderdruk.
 $6.45 \times \dots \times 0.20 \times 0.61 = 0.79$ kN/m1. overdruk.

$6.45 \times \dots \times 1.30 \times 0.61 = 5.11$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.77 \times 0.61 = 3.03$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.66 \times 0.61 = 2.60$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.64 \times 0.61 = 2.52$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.43 \times 0.61 = 1.69$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.40 \times 0.61 = 1.57$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.30 \times 0.61 = 1.18$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.29 \times 0.61 = 1.14$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.25 \times 0.61 = 0.98$ kN/m1.
 $6.45 \times \dots \times 0.20 \times 0.61 = 0.79$ kN/m1.

TS/Raamwerken : Rel 6.05a

GEOMETRIE



MATERIALEN

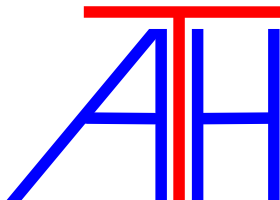
Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE270	1:S235	4.5900e+003	5.7900e+007
2	B139.7/4	1:S235	1.7053e+003	3.9286e+006

VERLOPENDE PROFIELEN

Nummer	Hi	Bi	Hj	Bj	tf	tw	r	Materiaal
1	515	135	270	135	10.2	6.6	15.0	1:S235
2	270	135	515	135	10.2	6.6	15.0	1:S235



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 : 1560.33.16
Pagina : 58

KNOPEN

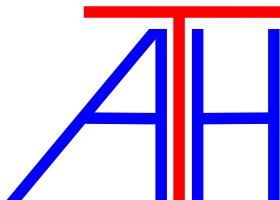
Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.900
3	0.850	4.243
4	8.365	7.280
5	16.365	10.512
6	24.365	7.280
7	31.880	4.243
8	32.730	3.900
9	32.730	0.000
10	8.365	0.000
11	24.365	0.000

STAVEN

Staaf	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE270	NDM	NDM	3.900
2	2	3	1:515/135/270/135 I	NDM	NDM	0.917
3	3	4	1:IPE270	NDM	NDM	8.105
4	4	5	1:IPE270	NDM	NDM	8.628
5	5	6	1:IPE270	NDM	NDM	8.628
6	6	7	1:IPE270	NDM	NDM	8.105
7	7	8	2:270/135/515/135 I	NDM	NDM	0.917
8	8	9	1:IPE270	NDM	NDM	3.900
9	4	10	2:B139.7/4	ND-	NDM	7.280
10	6	11	2:B139.7/4	ND-	NDM	7.280

VASTE STEUNPUNTEN

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



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

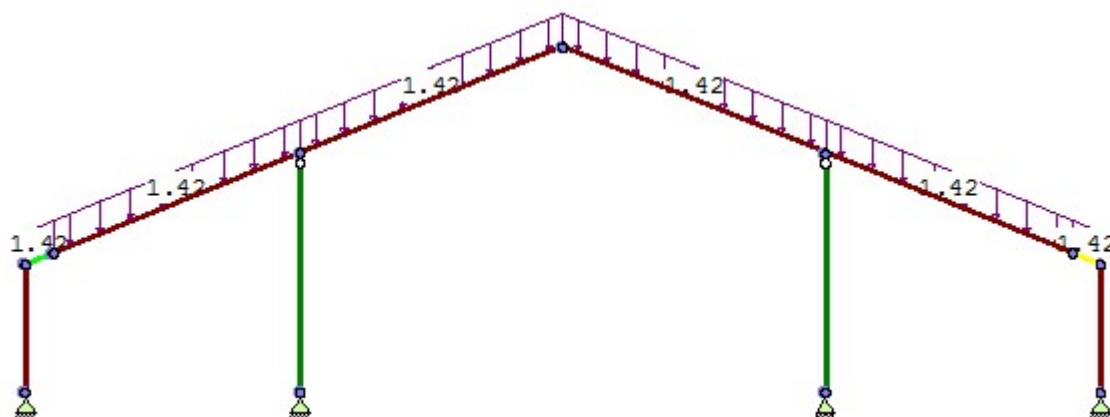
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 59

BELASTINGEN

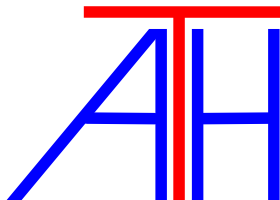
BG 1 : eg + rb

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



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	5:QZGlobaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
3	5:QZGlobaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
4	5:QZGlobaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
5	5:QZGlobaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
6	5:QZGlobaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000
7	5:QZGlobaal	-1.42	-1.42	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

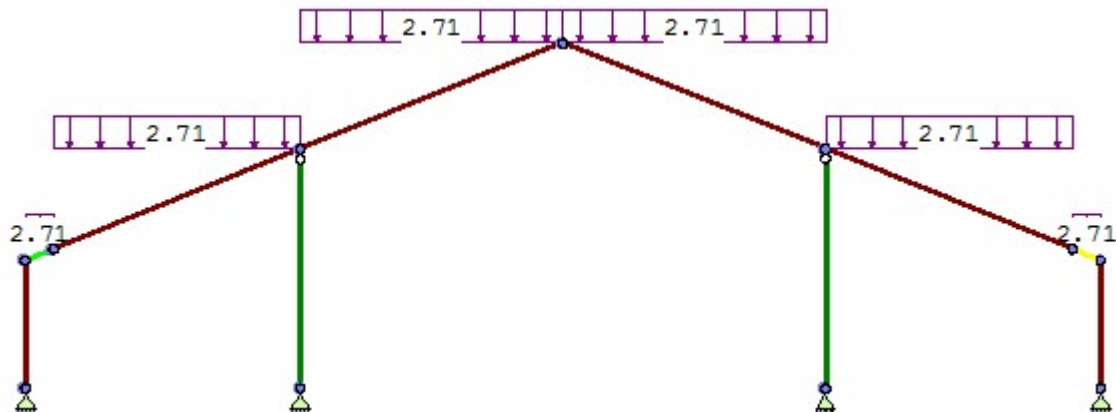
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 60

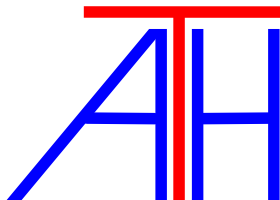
BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
2	3:QZgeProj.	-2.71	-2.71	0.000	0.000
3	3:QZgeProj.	-2.71	-2.71	0.000	0.000
4	3:QZgeProj.	-2.71	-2.71	0.000	0.000
5	3:QZgeProj.	-2.71	-2.71	0.000	0.000
6	3:QZgeProj.	-2.71	-2.71	0.000	0.000
7	3:QZgeProj.	-2.71	-2.71	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

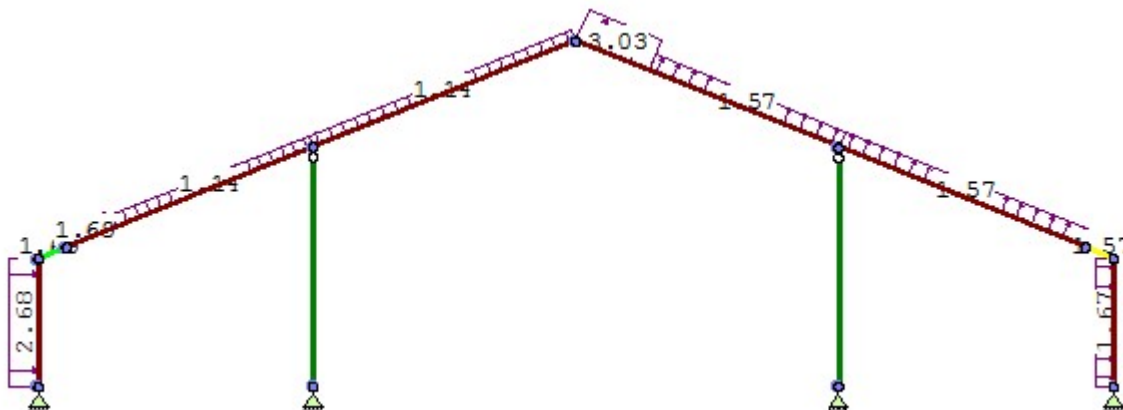
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 61

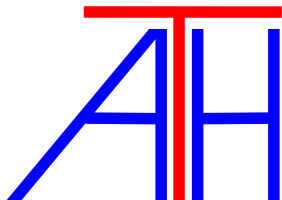
BELASTINGEN

BG 3 : dicht Wind L druk zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.68	-2.68	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.69	-1.69	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.69	-1.69	0.000	6.650
3	1:QZLokaal	-1.14	-1.14	1.455	0.000
4	1:QZLokaal	-1.14	-1.14	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	3.03	3.03	0.000	6.256
5	1:QZLokaal	1.57	1.57	2.372	0.000
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.67	1.67	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 : 1560.33.16
Pagina : 62

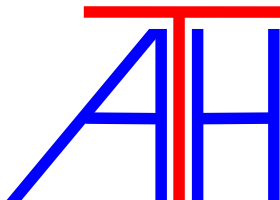
BELASTINGEN

BG 4 : dicht Wind L druk zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaftype	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.68	-2.68	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.69	-1.69	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.69	-1.69	0.000	6.650
3	1:QZLokaal	-1.14	-1.14	1.455	0.000
4	1:QZLokaal	-1.14	-1.14	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	3.03	3.03	0.000	6.256
5	1:QZLokaal	1.57	1.57	2.372	0.000
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.67	1.67	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

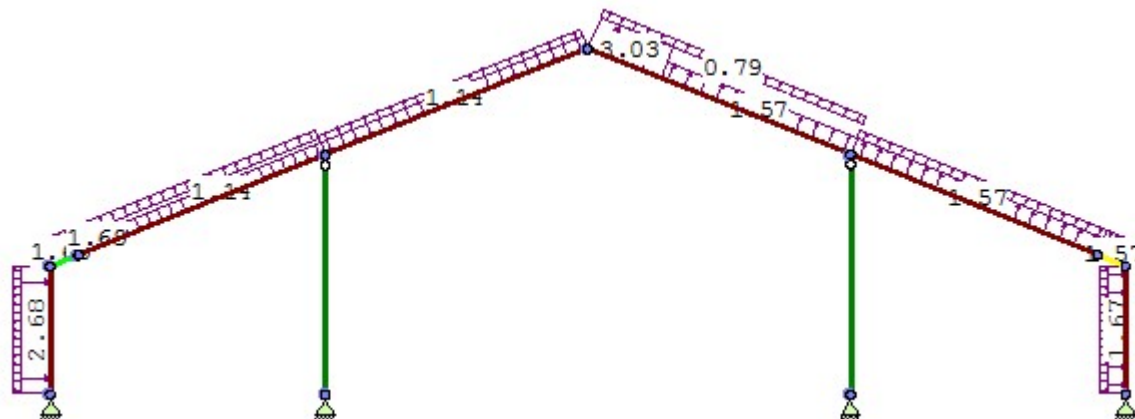
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 63

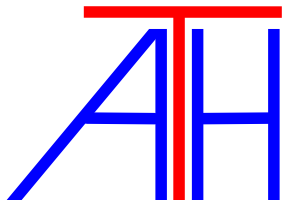
BELASTINGEN

BG 5 : dicht Wind L druk zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.68	-2.68	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.69	-1.69	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.69	-1.69	0.000	6.650
3	1:QZLokaal	-1.14	-1.14	1.455	0.000
4	1:QZLokaal	-1.14	-1.14	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	3.03	3.03	0.000	6.256
5	1:QZLokaal	1.57	1.57	2.372	0.000
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.67	1.67	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

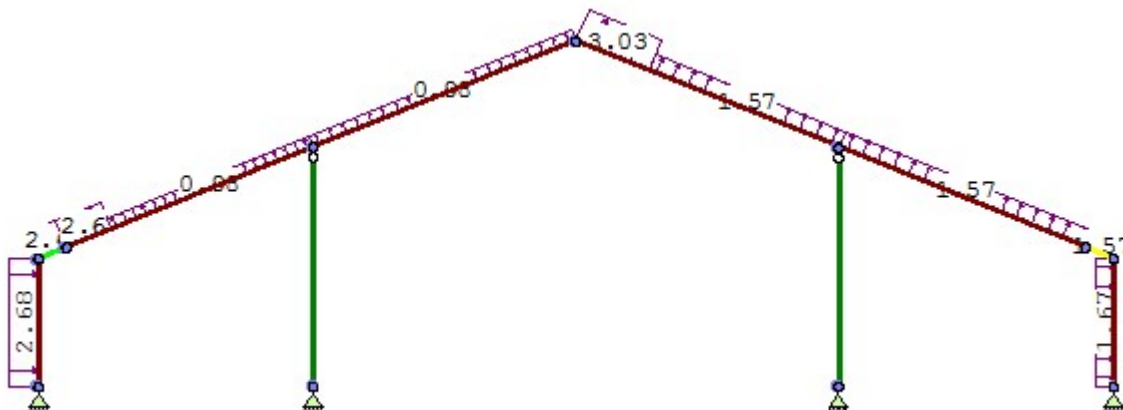
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 64

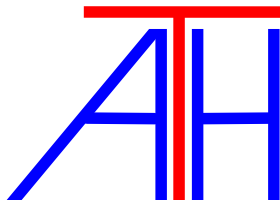
BELASTINGEN

BG 6 : dicht Wind L zuiging zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.68	-2.68	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.60	2.60	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.60	2.60	0.000	6.650
3	1:QZLokaal	0.98	0.98	1.455	0.000
4	1:QZLokaal	0.98	0.98	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	3.03	3.03	0.000	6.256
5	1:QZLokaal	1.57	1.57	2.372	0.000
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.67	1.67	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 : 1560.33.16
Pagina : 65

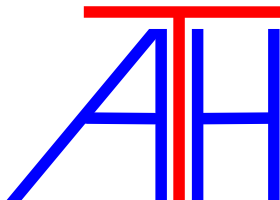
BELASTINGEN

BG 7 : dicht Wind L zuiging zuiging onderdruk



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.68	-2.68	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.60	2.60	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.60	2.60	0.000	6.650
3	1:QZLokaal	0.98	0.98	1.455	0.000
4	1:QZLokaal	0.98	0.98	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	3.03	3.03	0.000	6.256
5	1:QZLokaal	1.57	1.57	2.372	0.000
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.67	1.67	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	-1.18	-1.18	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

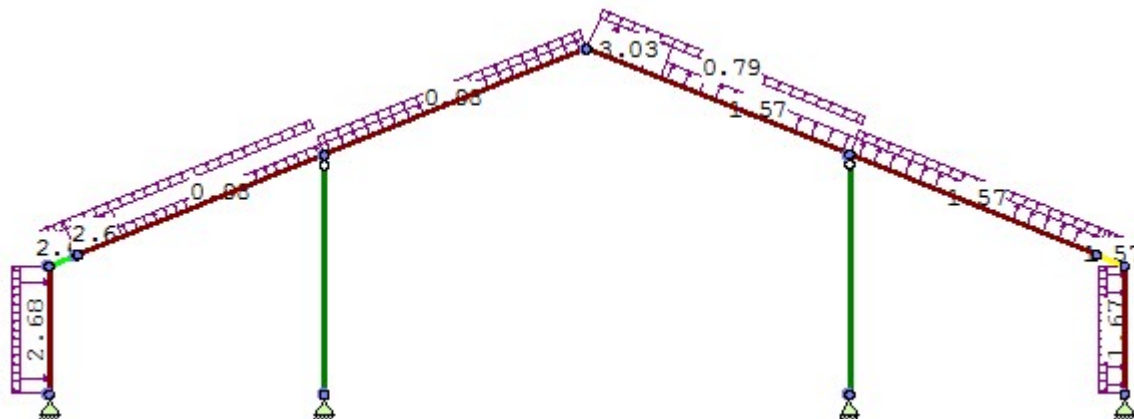
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 66

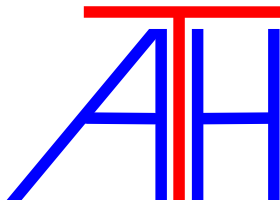
BELASTINGEN

BG 8 : dicht Wind L zuiging zuiging overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staat	Type	q1	q2	A	B
1	1:QZLokaal	-2.68	-2.68	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	2.60	2.60	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	2.60	2.60	0.000	6.650
3	1:QZLokaal	0.98	0.98	1.455	0.000
4	1:QZLokaal	0.98	0.98	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	3.03	3.03	0.000	6.256
5	1:QZLokaal	1.57	1.57	2.372	0.000
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	1.67	1.67	0.000	0.000
1	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
2	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000
8	1:QZLokaal	0.79	0.79	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

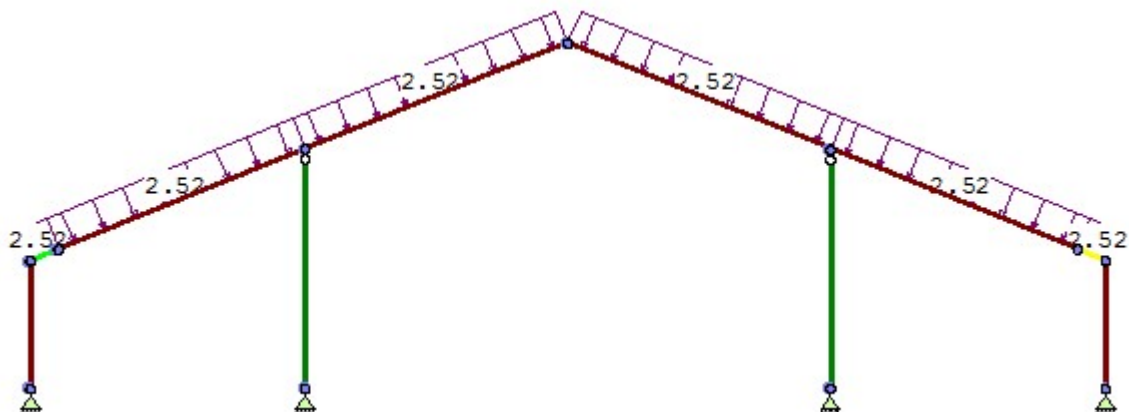
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 67

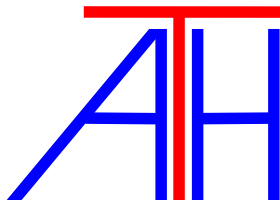
BELASTINGEN

BG 9 : open Wind druk



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
2	1:QZLokaal	-2.52	-2.52	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	-2.52	-2.52	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	-2.52	-2.52	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	-2.52	-2.52	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	-2.52	-2.52	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	-2.52	-2.52	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

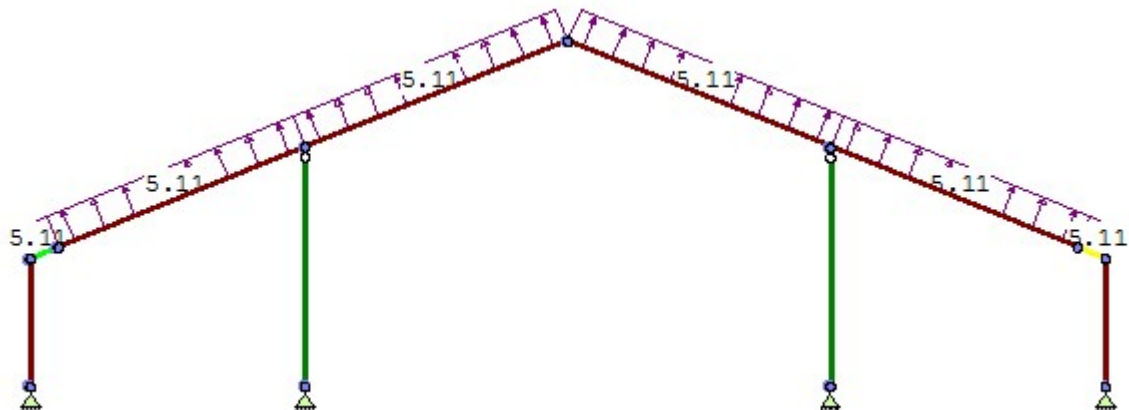
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 68

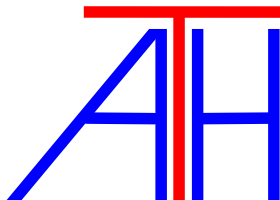
BELASTINGEN

BG 10 : open Wind zuiging



STAAFBELASTINGEN

Staad	Type	q1	q2	A	B
2	1:QZLokaal	5.11	5.11	0.000	0.000
3	1:QZLokaal	5.11	5.11	0.000	0.000
4	1:QZLokaal	5.11	5.11	0.000	0.000
5	1:QZLokaal	5.11	5.11	0.000	0.000
6	1:QZLokaal	5.11	5.11	0.000	0.000
7	1:QZLokaal	5.11	5.11	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

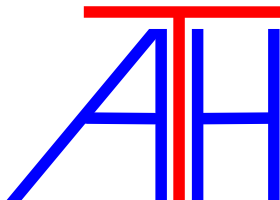
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 69

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	0.81	3 Perm	1.35
12 Fund.	1 Perm	0.81	4 Perm	1.35
13 Fund.	1 Perm	0.81	5 Perm	1.35
14 Fund.	1 Perm	0.81	6 Perm	1.35
15 Fund.	1 Perm	0.81	7 Perm	1.35
16 Fund.	1 Perm	0.81	8 Perm	1.35
17 Fund.	1 Perm	0.81	9 Perm	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.81	10 Perm	1.35
19 Kar.	1 Perm	1.00		
20 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
21 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00
22 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00
23 Kar.	1 Perm	1.00	5 Perm	1.00
24 Kar.	1 Perm	1.00	6 Perm	1.00
25 Kar.	1 Perm	1.00	7 Perm	1.00
26 Kar.	1 Perm	1.00	8 Perm	1.00
27 Kar.	1 Perm	1.00	9 Perm	1.00
28 Kar.	1 Perm	1.00	10 Perm	1.00
29 Kar.	1 Perm	0.90	3 Perm	1.00
30 Kar.	1 Perm	0.90	4 Perm	1.00
31 Kar.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.00
32 Kar.	1 Perm	0.90	6 Perm	1.00
33 Kar.	1 Perm	0.90	7 Perm	1.00
34 Kar.	1 Perm	0.90	8 Perm	1.00
35 Kar.	1 Perm	0.90	9 Perm	1.00
36 Kar.	1 Perm	0.90	10 Perm	1.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

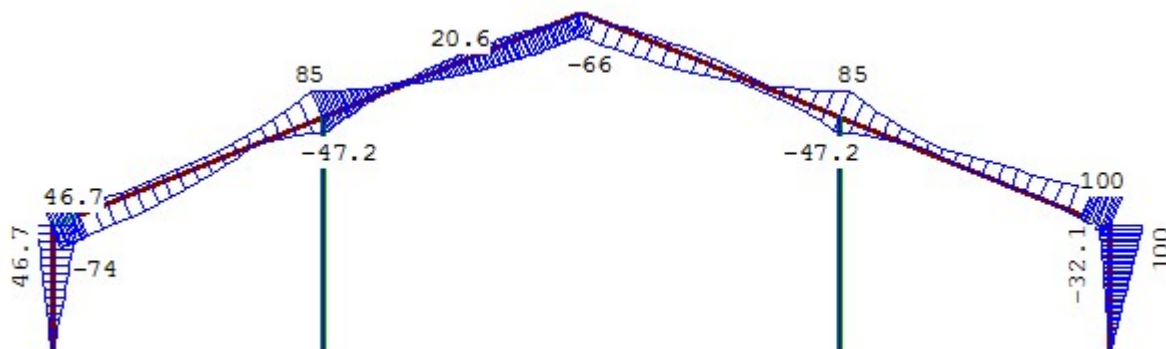
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 70

MOMENTEN

2e orde

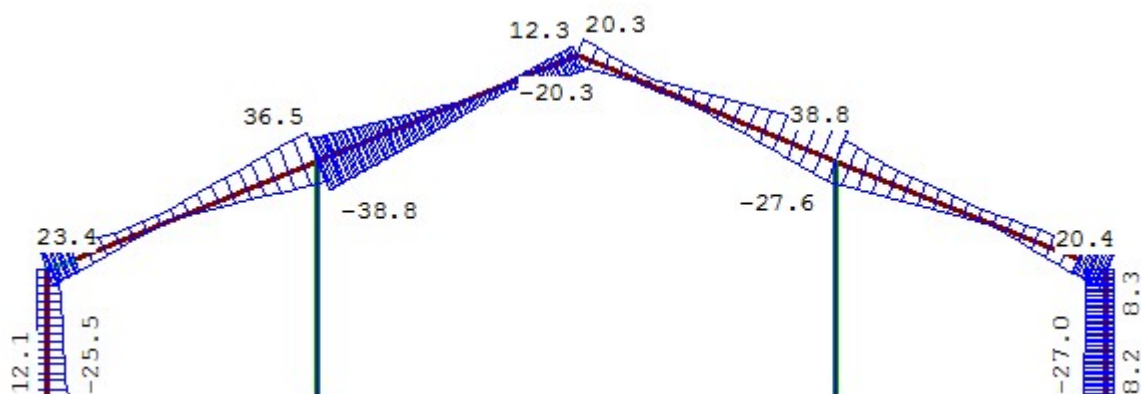
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

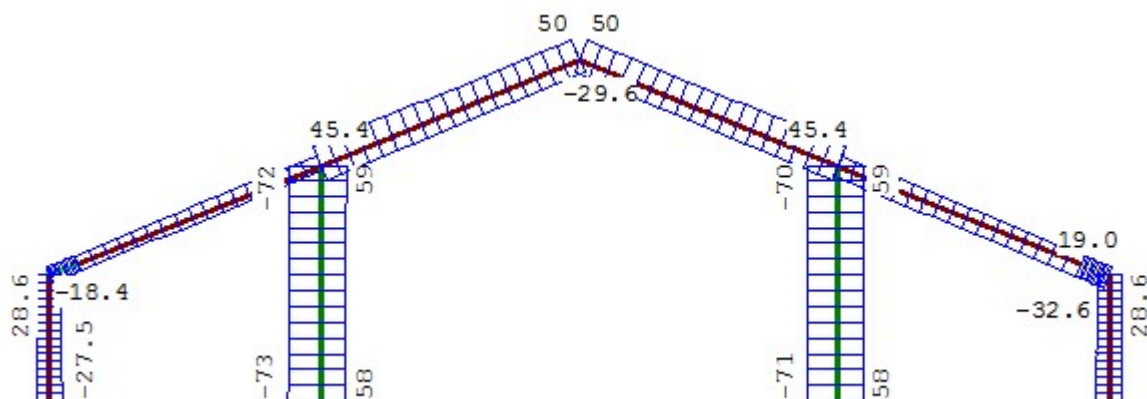
Fundamentele combinatie

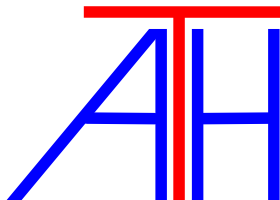


NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

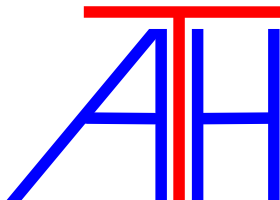
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 72

STAAFKRACHTEN				2e orde		Fundamentele combinatie					
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Max BC	DZi/DZj		Max BC	MYi/MYj		Max BC
			Min	BC		Min	BC		Min	BC	
6	6		-25.71	4	23.27 18	-26.47	2	26.78 18	-47.25	18	85.46 2
6	2.337		-27.37	4	22.08 18	-14.95	2	16.17 13	0.00	18	37.12 2
6	2.861		-27.74	4	21.80 18	-12.38	2	15.20 13	6.05	18	29.91 2
6	3.338		-28.09	4	21.54 18	-10.04	2	14.31 13	5.34	15	26.97 2
6	3.338		-28.09	4	21.54 18	-10.04	2	14.29 13	5.34	17	26.97 5
6	4.229		-28.74	4	21.05 18	-5.66	2	12.62 13	0.00	17	38.36 5
6	4.768		-29.14	4	20.76 18	-3.02	2	12.19 13	-1.50	17	44.73 5
6	4.768		-29.16	4	20.76 18	-3.02	2	12.15 12	-1.50	17	44.73 5
6	5.245		-29.50	4	20.50 18	-2.40	2	12.56 12	-1.63	17	49.99 5
6	5.245		-29.53	4	20.50 18	-2.39	18	12.51 4	-1.63	17	49.99 5
6	5.881		-30.01	4	20.16 18	-5.91	18	13.24 4	0.00	17	56.45 5
6	6.675		-30.62	4	19.73 18	-10.32	18	14.17 4	4.46	17	63.77 5
6	6.675		-30.65	4	19.73 18	-10.32	18	14.10 4	4.46	17	63.77 5
6	7.282		-31.14	4	19.41 18	-13.69	18	14.77 4	0.00	18	72.29 4
6	7		-31.80	4	18.96 18	-18.28	18	15.70 4	-13.04	18	84.81 4
7	7		-31.82	4	18.94 18	-18.29	18	15.66 4	-13.04	18	84.81 4
7	8		-32.58	4	18.42 18	-23.36	18	20.38 9	-32.14	18	99.65 4
8	8		-27.69	4	28.56 18	-23.99	4	8.32 18	-32.14	18	99.65 4
8	9		-28.84	4	27.46 18	-27.02	4	8.20 18	0.00	18	0.00 4
9	4		-72.18	4	58.77 18	-0.01	2	0.01 4	0.00	1	0.00 1
9	3.883		-72.74	4	58.35 18	-0.00	9	0.00 3	-0.01	2	0.02 4
9	10		-73.24	4	57.98 18	-0.01	4	0.01 2	0.00	2	0.00 4
10	6		-69.73	2	58.77 18	-0.00	18	0.01 4	0.00	1	0.00 1
10	3.883		-70.29	2	58.35 18	-0.00	4	0.00 18	-0.00	18	0.01 4
10	11		-70.78	2	57.98 18	-0.01	4	0.00 18	0.00	18	0.00 4

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie		
Knoop	X-min	X-max	Z-min	Z-max		
1	-25.24	11.66	-27.42	27.59		
9	-26.62	8.30	-27.42	29.75		
10	-0.49	0.88	-57.98	73.23		
11	-0.46	0.49	-57.98	70.78		



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

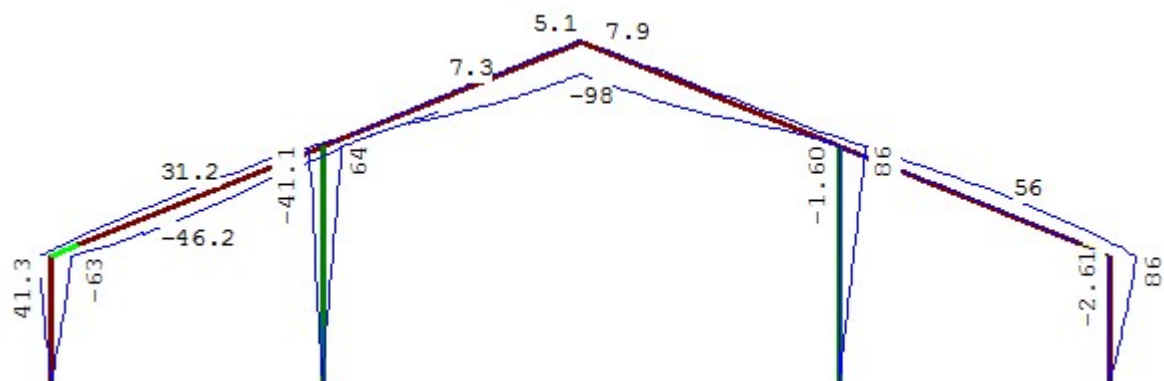
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 73

VERPLAATSINGEN

2e orde

Karakteristieke combinatie

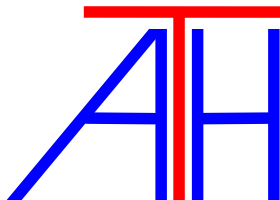


VERPLAATSINGEN

2e orde

Karakteristieke combinatie

Knoop	X-verplaatsing		Z-verplaatsing		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01261	0.01930
2	-41.26	63.40	-0.55	0.07	-0.00652	0.01118
3	-43.37	66.75	-9.58	4.84	-0.00541	0.00962
4	-41.06	63.60	-1.45	0.74	-0.00117	0.01173
5	-0.00	73.69	-105.55	5.47	-0.00014	0.00003
6	-1.60	86.15	-1.27	0.74	-0.01173	0.00003
7	-1.13	89.96	1.60	9.84	0.00201	0.01134
8	-1.74	85.55	-1.06	0.07	0.00160	0.01361
9	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00147	0.02616
10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00566	0.00876
11	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00022	0.01187



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

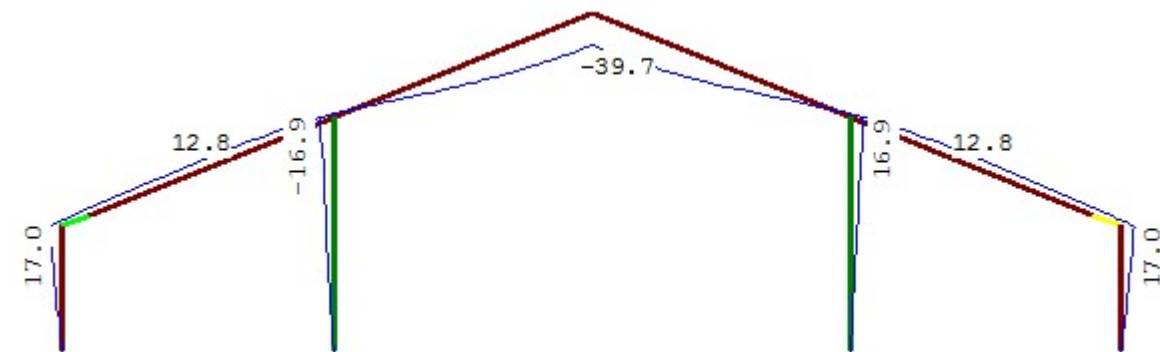
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1560.33.16
Pagina : 74

VERPLAATSINGEN

2e orde

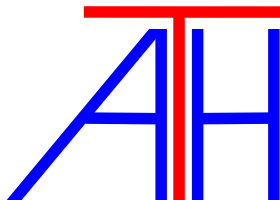
BC 19 : eg + rb



VERPLAATSINGEN

2e orde

Knoop	X-verplaatsing	Z-verplaatsing	Rotatie
1	0.00	0.00	-0.00521
2	-17.00	-0.07	-0.00267
3	-17.86	2.03	-0.00220
4	-16.88	-0.50	0.00477
5	-0.00	-42.83	-0.00000
6	16.88	-0.50	-0.00477
7	17.86	2.03	0.00220
8	17.00	-0.07	0.00267
9	0.00	0.00	0.00521
10	0.00	0.00	-0.00233
11	0.00	0.00	0.00233



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 : 1560.33.16
Pagina : 75

KNIKSTABILITEIT

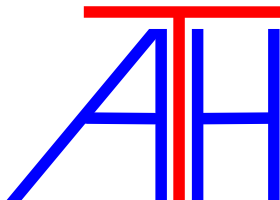
Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.900	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.900	0.0
2-4	17.650	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
5-7	17.650	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
8	3.900	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.900	0.0
9	7.280	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	7.280	0.0
10	7.280	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	7.280	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanp.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	3.90 1*3,900 3.90 1*3,900
2-4	1.0*h	boven: onder:	17.65 1,000;12*1,350;0,450 17.65 4*2,900; 2*3,025
5-7	1.0*h	boven: onder:	17.65 0,450;12*1,350;1,000 17.65 2*3,025; 4*2,900
8	1.0*h	boven: onder:	3.90 1*3,900 3.90 1*3,900
9	1.0*h	boven: onder:	7.28 1*7,286 7.28 1*7,286
10	1.0*h	boven: onder:	7.28 1*7,286 7.28 1*7,286

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]
1	1	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.783 184
2-4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.801 188
5-7	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	1.014 238
8	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.958 225
9	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.557 131
10	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.539 127



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 : 1560.33.16
Pagina : 76

Pos 4 : koppelingen in de dakverbanden.

Profiel : Buis 82,5 x 2,9

TS/Raamwerken : Rel 6.05a

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	S235	210000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B82.5/2.9	1:S235	7.2521e+002	5.7514e+005

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	6.450	0.000

STAVEN

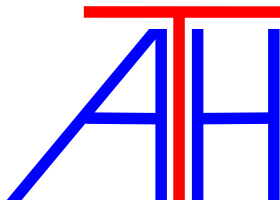
StAAF	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B82.5/2.9	NDM	NDM	6.450

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 : 1560.33.16
Pagina : 77

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		-11.18	-0.30	0.00
1	3.473			0.02	-0.53
1	3.473			0.04	
1	2		-11.18	0.30	0.00

VERPLAATSINGEN

2e orde

BC 2

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.44	0.00	0.00737
2	0.00	0.00	-0.00737

VERPLAATSINGEN

2e orde

BC 2



KNIKSTABILITEIT

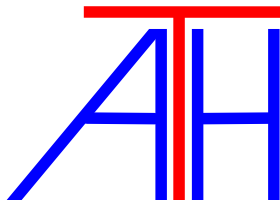
Extra

Extra

Staal	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	6.450	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.00

TOETSING SPANNINGEN

Staal	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing
									U.C. [N/mm ²]
1	1	1	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.574 135



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 : 1560.33.16
Pagina : 78

Pos 5 : kolommen in de nieuwe voorgevel in alternatief - 2 tbv. de onderlagen Pos 2.

Praktische profiel-keus : HEA180.

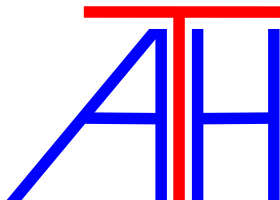
Pos 6 : dak-kruisverbanden.

Praktische afmetingen : rond 16 met opgesneden M16-draad.

Deze dakverbanden worden niet door de windbelasting belast.

De dakkoppelingen brengen namelijk de windbelasting over naar de bestaande te handhaven dakverbanden.

De nieuwe dakverbanden dienen alleen om het nieuwe spant en het bestaand spant in de oude voorgevel te kip-stabiliseren.



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 : 1560.33.16
Pagina : 79

Fundatieplaat tbv. de kolom van het nieuwe voorgevel-spant.

Fundatieplaat : 2000 x 2000 x 200.; aangelegd op 800 - Peil.

De maximale fundamentele trek uit de IPE270-kolom bedraagt 27.42 kN en ontstaat uit BC 18 met jG = 0.81 en met een bijbehorende horizontale reactie ter grootte van 8.30 kN.

Eg plaat = $2.00 \times 2.00 \times 0.20 \times 24.00 = 19.20$ kN.
Eg grond = $2.00 \times 2.00 \times 0.45 \times 16.00 = 28.80$

48.00 kN.

De fundamentele druk op de ondergrond bedraagt $(0.81 \times 48.00) - 27.42 = 11.46$ kN.

Het moment op de ondergrond bedraagt $8.30 \times 0.80 = 6.64$ kNm.

De excentriciteit bedraagt $6.64 \text{ kNm} / 11.46 \text{ kN} = 0.58 \text{ m}$.
=> $2.00 / 6 = 0.33 \text{ m}$
=< $2.00 / 3 = 0.66 \text{ m}$.

$c = 2.00 / 2 - 0.58 = 0.42 \text{ m}$

De maximale grondspanning bedraagt :

$(2 \times 11.46) / (3 \times 0.42 \times 2.00) = 9.10 \text{ kN/m}^2$.

De maximale horizontale reactie uit de IPE270-kolom bedraagt 26.62 kN en ontstaat uit BC 5 met jG = 1.08 en met een bijbehorende druk reactie ter grootte van 13.26 kN.

Eg plaat = $2.00 \times 2.00 \times 0.20 \times 24.00 = 19.20$ kN.
Eg grond = $2.00 \times 2.00 \times 0.45 \times 16.00 = 28.80$

48.00 kN.

De fundamentele druk op de ondergrond bedraagt $(1.08 \times 48.00) + 13.26 = 65.10$ kN.

Het moment op de ondergrond bedraagt $26.62 \times 0.80 = 21.30$ kNm.

De excentriciteit bedraagt $21.30 \text{ kNm} / 65.10 \text{ kN} = 0.33 \text{ m}$.
=> $2.00 / 6 = 0.33 \text{ m}$
=< $2.00 / 3 = 0.66 \text{ m}$.

$c = 2.00 / 2 - 0.33 = 0.67 \text{ m}$

De maximale grondspanning bedraagt :

$(2 \times 65.10) / (3 \times 0.33 \times 2.00) = 65.76 \text{ kN/m}^2$.

De plaat praktisch te wapenen met een onderkruisnet 8-150 met 40 mm dekking.

Het maximale moment in de stiep 300 x 300 bedraagt 21.30 kN.

De stiep praktisch te wapenen met 4 stekken rond 12.