



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : [REDACTED]

Internet : www.athhegeman.nl

E-mail : [REDACTED]

KvK-Arnhem nr : 09 140 722

BTW-ID : NL 001 503 887 B82

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97

BIC : INGBNL2A

Werknummer : 2242.51.25

Datum : 5 februari 2025

Legalisatie van een bijgebouw iov. Hans Meerdink en Zonen bv
aan de [REDACTED] sectie - O, nummer 1416
te [REDACTED]

Statische - Berekening

Rapport - Aa : Totaal

Conclusie volgend uit dit rapport :

De bestaande constructie voldoet rekentechnisch aan
de eisen, mits de zoldervloer niet zwaarder wordt belast
dan met 1.00 kN/m². (= 100 kg/m²)

Opdrachtgever : Locis Adviseurs
Groten Bos 3
7131 NW Lichtenvoorde



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
2

Omschrijving :

Bij de berekeningen wordt gebruik gemaakt van software van Technosoft en van spreadsheets die door ATH zijn ontwikkeld onder Microsoft-Works 8.

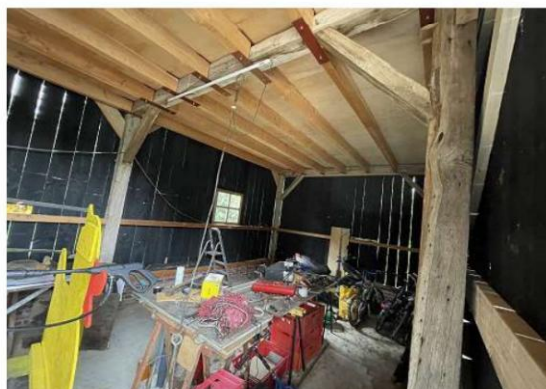
In dit ATH-rapport is rekentechnisch aangetoond dat het bestaande bijgebouw aan de geldende normen voldoet.

Dit rapport is gebaseerd op bouwtekening 24-1012-B01-MEERDINK-bijgebouw van dd. 15-01-2025 van Locis Adviseurs te Lichtenvoorde en op enkele ontvangen foto's.



Volgens nadere informatie zijn de onderdelen als volgt uitgevoerd :

Sporen en hanebalken	: 75 x 145.
Muurplaatliggers	: 200 x 200.
Gebintkolommen	: 165 x 165.
Gebintliggers tpv. de berging	: 165 x 165.
Gebintliggers tpv. de carport	: 45 x 170.
Korbelen in dwarsrichting ...	: 100 x 100.
Korbelen in lengterichting ..	: 75 x 145.
Zoldervloerbalklagen	: 75 x 170.





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
3

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 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 combinatie waarde van een veranderlijke belasting heeft een waarde ter grootte van de karakteristieke waarde, vermenigvuldigd met de factor ψ_0 .

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 waarden 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.

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 :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
4

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 ($\psi_0 Q_k$).

Sneeuw :

De karakteristieke sneeuwbelasting $S_k = 0.70$ kN/m².

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

$$\{1 - ((V * 6^{0.5}) / \pi) * [(\ln(-\ln(1-p_n))) + 0.57222]\} / [1 + 2.5923 V] = 0.75$$

De gereduceerde de extreme karakteristieke sneeuwbelasting bedraagt daarmee

$$S_{k,red} = 0.75 \times 0.70 = 0.53 \text{ kN/m}^2. \quad (\psi_0 = 0.00)$$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
5

Wind :

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

Met een ontwerplevensduur ter grootte van 15 jaar en met een maximale bouwhoogte ter grootte van ca. 5.60 meter boven het maaiveld bedraagt de gereduceerde extreme karakteristieke windstuwdruk $q_{p,red} = 0.47 \text{ kN/m}^2$. ($\psi_o = 0.00$)

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

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

De kaphellingen bedragen 32 graden.

De complete kap is als een twee-zijdig hellende overkapping te beschouwen.

$C_f = +0.90 / -1.30$

Kap :

Dakpannen = 0.50 kN/m².
Sporen = 0.08
Beschoot = 0.07
----- +
0.65 kN/m².

μ_1 = 0.75
Sneeuw = $\mu_1 S_{k,red} = 0.40 \text{ kN/m}^2$.

Zoldervloer :

Balklaag = 0.08 kN/m².
Vloer = 0.07
----- +
0.15 kN/m².

V_b = 1.00 kN/m². ($\psi_o = 0.80$)



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
6

Controle van de zoldervloer-balklaag :

Balk-breedte = **75** mm.
Balk-hoogte = **170** mm.
Balken hoh = **600** mm.

Overspanning = **4,00** m.

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

pG eg + rb = **0,15** kN/m².
pQ vb = **1,00** kN/m².

psi 0 = **0,80**
psi 1 = **0,50**
psi 2 = **0,30**

Gamma G1 = **1,22**
Gamma Q1 = **1,35**

Gamma G2 = **1,08**
Gamma Q2 = **1,35**

qG eg + rb = 0,09 kN/m¹.
qQ vb = 0,60 kN/m¹.

q1 fundamenteel .. = 0,76 kN/m¹.
q2 fundamenteel .. = 0,91 kN/m¹.

M max fundamenteel = 1,81 kNm.

Gamma M = 1,30
k mod = 0,90
k def = 0,80
kh = 1,00

Sigma myd = 0,50 kN/cm².
f myd = 1,25 kN/cm².
Sigma myd / f myd = **0,40** =< **1,00**

w inst G eg + rb = 0,11 cm.
w fin G eg + rb = 0,20 cm.
w inst Q vb = 0,72 cm.
w fin Q vb = 0,90 cm.

w fin totaal = **1,09** cm. = L/**366**
w bijkomend = **0,98** cm. = L/**406**



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
7

Controle van de sporen en hanebalken 75 x 145 :

$qG_{eg} + r_b = 0.50 \times 0.65 = 0.33 \text{ kN/ml.}$

$qQ_{sneeuw} = 0.50 \times 0.40 = 0.20 \text{ kN/ml.}$

$qQ_{wind} = 0.90 \times 0.50 \times 0.47 = 0.21 \text{ kN/ml. druk}$
 $1.30 \times 0.50 \times 0.47 = 0.31 \text{ kN/ml. zuiging}$

Technosoft Raamwerken release 6.73

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Kwaliteit	E-modulus
1	C18	9000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 75*145	1:C18	1.0875e+04	1.9054e+07

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.000	0.625
3	1.900	1.187
4	2.900	1.812
5	3.900	1.187
6	4.800	0.625
7	5.800	0.000

STAVEN

Staafl	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
2	2	3	1:B*H 75*145	NDM	NDM	1.061
3	3	4	1:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
4	4	5	1:B*H 75*145	ND-	NDM	1.179
5	5	6	1:B*H 75*145	NDM	NDM	1.061
6	6	7	1:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
7	3	5	1:B*H 75*145	ND-	ND-	2.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
8

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	2	110
2	6	110

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb



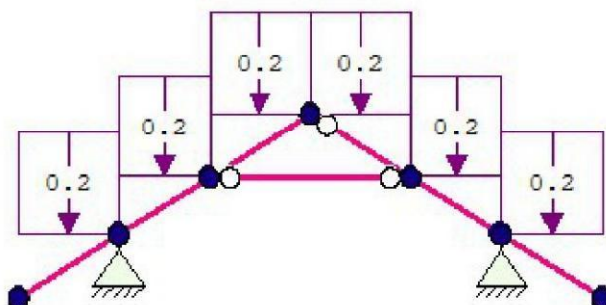
REACTIES

BG 1 : eg + rb

Knoop	X	Z
2	0.55	1.13
6	-0.55	1.13

BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw



REACTIES

BG 2 : sneeuw

Knoop	X	Z
2	0.28	0.58
6	-0.28	0.58



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer Pagina
2242.51.25 9

BELASTINGEN

BG 3 : winddruk



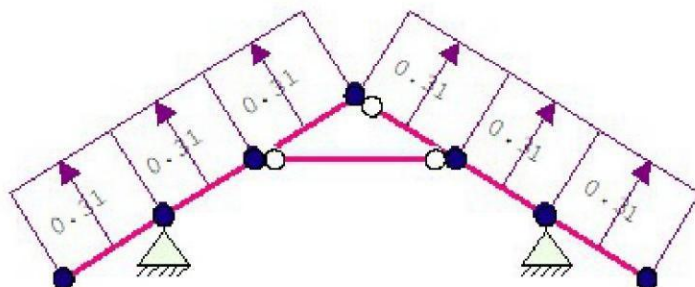
REACTIES

BG 3 : winddruk

Knoop	X	Z
2	0.03	0.61
6	-0.03	0.61

BELASTINGEN

BG 4 : windzuiging



REACTIES

BG 4 : windzuiging

Knoop	X	Z
2	-0.05	-0.90
6	0.05	-0.90

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	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	0.81	4 Perm 1.35
5 Quas.	1 Perm	1.80	2 Perm 1.00
6 Quas.	1 Perm	1.80	3 Perm 1.00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
10

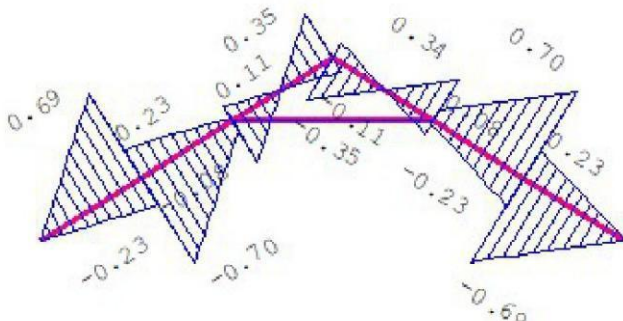
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



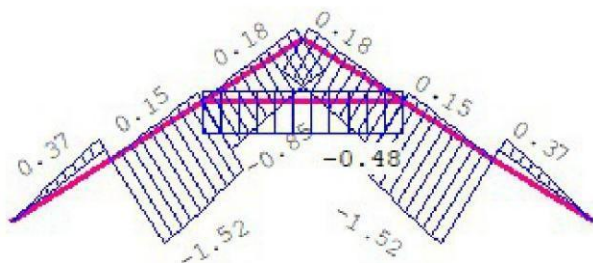
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : 0

Werknummer
2242.51.25

Pagina
11

STAAFKRACHTEN

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		0.00	4	0.00	2	0.00	4	0.00	3	0.00	4	0.00	3
1	2		0.17	4	0.37	2	-0.23	4	0.69	3	-0.13	4	0.41	3
2	2		-1.52	2	0.00	4	-0.70	3	0.23	4	-0.13	4	0.41	3
2		0.970	-1.22	2	0.14	4	-0.14	3	0.04	4	-0.00	4	-0.00	3
2		0.974	-1.22	2	0.14	4	-0.13	3	0.04	4	-0.00	2	-0.00	3
2		0.988	-1.21	2	0.14	4	-0.13	3	0.04	4	-0.00	2	0.00	4
2	3		-1.20	3	0.15	4	-0.08	3	0.03	4	-0.01	3	0.00	4
3	3		-0.85	2	0.02	4	-0.34	3	0.11	4	-0.01	3	0.00	4
3		0.575	-0.68	3	0.10	4	0.00	3	0.00	4	-0.11	3	0.03	4
3		0.579	-0.68	3	0.10	4	0.00	4	0.00	2	-0.11	3	0.03	4
3	4		-0.57	3	0.18	4	-0.12	4	0.35	3	0.00	3	0.00	4
4	4		-0.57	3	0.18	4	-0.35	3	0.12	4	0.00	3	0.00	4
4		0.600	-0.68	3	0.10	4	-0.00	2	0.00	4	-0.11	3	0.03	4
4		0.603	-0.68	3	0.10	4	-0.00	2	-0.00	4	-0.11	3	0.03	4
4	5		-0.85	2	0.02	4	-0.11	4	0.34	3	-0.01	3	0.00	4
5	5		-1.20	3	0.15	4	-0.03	4	0.08	3	-0.01	3	0.00	4
5		0.073	-1.21	2	0.14	4	-0.04	4	0.13	3	-0.00	2	0.00	4
5		0.087	-1.22	2	0.14	4	-0.04	4	0.13	3	-0.00	2	-0.00	4
5		0.091	-1.22	2	0.14	4	-0.04	4	0.14	3	-0.00	4	0.00	3
5	6		-1.52	2	0.00	4	-0.23	4	0.70	3	-0.13	4	0.41	3
6	6		0.17	4	0.37	2	-0.69	3	0.23	4	-0.13	4	0.41	3
6	7		0.00	4	0.00	2	0.00	3	0.00	4	0.00	4	0.00	3
7	3		-0.48	3	0.16	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
7	5		-0.48	3	0.16	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

Knoop	X-min	X-max	Z-min	Z-max
2	0.38	0.97	-0.30	2.04
6	-0.97	-0.38	-0.30	2.04

REACTIES

Quasi-blijvende combinatie

Knoop	X-min	X-max	Z-min	Z-max
2	1.02	1.27	2.61	2.64
6	-1.27	-1.02	2.61	2.64



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
12

VERPLAATSINGEN

Quasi-blijvende combinatie



VERPLAATSINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Knoop	X Min	X Max	Z Min	Z Max	Rotatie Min	Rotatie Max
1	0.91	1.01	-1.62	-1.47	-0.00190	-0.00172
2	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00076	-0.00069
3	0.01	0.01	-0.04	-0.04	0.00029	0.00032
4	0.00	0.00	-0.06	-0.06	-0.00029	-0.00027
5	-0.01	-0.01	-0.04	-0.04	-0.00032	-0.00029
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00069	0.00076
7	-1.01	-0.91	-1.62	-1.47	0.00172	0.00190



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
13

Spanningscontrole van de sporen 75 x 145 :

L onder = 1061 mm.
L boven = 1179 mm.

L totaal = 2240 mm.

0.70 L totaal = 1568 mm. => 1061 mm ----- > L knik = 0.80 L totaal = 1792 mm.

Het knikken van de sporen om hun zwakke-as wordt voorkomen door de planken over de sporen heen.

Ly buc = 1,80 m.
Lz buc = 0,50 m.

Balk breedte = 75,00 mm.
Balk hoogte = 145,00 mm.

Drukkracht = 1,52 kN.
Moment = 0,41 kNm.

Fm0rep = 1,80 kN/cm².
Fc0rep = 1,90 kN/cm².
E0urep = 650,00 kN/cm².
E0srep = 900,00 kN/cm².
G srep = 56,00 kN/cm².

A = 109,88 cm².
Cw = 0,01 dm⁶.
It = 2060,16 cm⁴.
e = 7,33 cm.
Sgmcr = 32,12

Iy = 1965,14 cm⁴.
Wy = 268,28 cm³.
iy = 4,23 cm.
ry = 2,44 cm.
ny = 5,77 *10⁻³

Iz = 515,04 cm⁴.
Wz = 137,34 cm³.
iz = 2,17 cm.
rz = 1,25 cm.
nz = 5,77 *10⁻³

Labda z = 23,09
Labda y = 42,56

KEz = 6,33
KEy = 1,86

Km = 15,59
Kins = 1,10
Ksi1 = 7,57
Ksi2 = 3,15
Kcom1 = 0,94
Kcom2 = 1,00
Kc = 0,15
Kmc = 0,65
Kmom = 0,99



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
14

Sgc0d/(kcom1*fc0ud) = 0,01
Sgm0d/(kins*fm0ud) = 0,11

Sgc0d/(kcom1*fc0ud) + Sgm0d/(kins*fm0ud)*kmc = 0,08 nvt
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)*kmc + Sgm0d/(kins*fm0ud) = 0,12 nvt
Sgc0d/(kcom2*fc0ud) + Sgm0d/(kmom*fm0ud) = 0,13 =< 1,00



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : [REDACTED]
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : [REDACTED]

Werknummer
2242.51.25

Pagina
15

Spanningscontrole van de hanebalken 75 x 145 :

Ly buc	=	2,00 m.
Lz buc	=	2,00 m.
Balk breedte	=	75,00 mm.
Balk hoogte	=	145,00 mm.
Drukkracht	=	0,48 kN.
Moment	=	0,00 kNm.
Fm0rep	=	1,80 kN/cm2.
Fc0rep	=	1,90 kN/cm2.
E0urep	=	650,00 kN/cm2.
E0srep	=	900,00 kN/cm2.
G srep	=	56,00 kN/cm2.
A	=	108,75 cm2.
Cw	=	0,01 dm6.
It	=	2039,06 cm4.
e	=	7,25 cm.
Sgmcr	=	10,20
Iy	=	1905,39 cm4.
Wy	=	262,81 cm3.
iy	=	4,19 cm.
ry	=	2,42 cm.
ny	=	5,77 *10^-3
Iz	=	509,77 cm4.
Wz	=	135,94 cm3.
iz	=	2,17 cm.
rz	=	1,25 cm.
nz	=	5,77 *10^-3
Labda z	=	92,38
Labda y	=	47,78
KEz	=	0,40
KEy	=	1,48
Km	=	4,95
Kins	=	1,07
Ksi1	=	1,58
Ksi2	=	2,76
Kcom1	=	0,30
Kcom2	=	1,00
Kc	=	0,77
Kmc	=	0,50
Kmom	=	1,00
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)	=	0,01
Sgm0d/(kins*fm0ud)	=	0,00
Sgc0d/(kcom1*fc0ud) + Sgm0d/(kins*fm0ud)*kmc	=	0,01 =< 1,00
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)*kmc + Sgm0d/(kins*fm0ud)	=	0,01 nvt
Sgc0d/(kcom2*fc0ud) + Sgm0d/(kmom*fm0ud)	=	0,00 nvt



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
16

Controle van de muurplaat-liggers 200 x 200 :

$W_y = W_z = 1333 \text{ cm}^3$.
 $I_y = I_z = 13333 \text{ cm}^4$.

Zie de berekening van de sporen die hart op hart 0.50 meter liggen :

q fundamenteel verticaal = **2.04** / 0.50 = 4.08 kN/ml.
 q fundamenteel horizontaal = **0.97** / 0.50 = 1.94 kN/ml.

q quasi blijvend verticaal = **2.64** / 0.50 = 5.28 kN/ml.
 q quasi blijvend horizontaal = **1.27** / 0.50 = 2.54 kN/ml.

$L = 4.00 \text{ m}$.

M fundamenteel verticaal = $1/8 \times 4.08 \times 4.00^2 = 8.16 \text{ kNm}$.
 M fundamenteel horizontaal = $1/8 \times 1.94 \times 4.00^2 = 3.88 \text{ kNm}$.

$\text{Buigspanning} = 1.00 \times (816 / 1333) + 0.70 \times (388 / 1333) = 0.82 \text{ kN/cm}^2$.
=< 1.25 kN/cm².

$\text{Buigspanning} = 0.70 \times (816 / 1333) + 1.00 \times (388 / 1333) = 0.72 \text{ kN/cm}^2$.
=< 1.25 kN/cm².

u verticaal = $(5 \times 0.0528 \times 400^4) / (384 \times 900 \times 13333) = 1.47 \text{ cm}$.
= $L/272$.

u horizontaal = $(5 \times 0.0254 \times 400^4) / (384 \times 900 \times 13333) = 0.71 \text{ cm}$.
= $L/567$.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.atnhhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer 2242.51.25
Pagina 17

Controle van de gebinten in de dwarsrichting tpv. de berging :

Sporen en hanebalken : 75 x 145.
Gebintkolommen : 165 x 165.
Gebintliggers : 165 x 165.
Korbelen : 100 x 100.

qG eg + rb kap = $0.50 \times 0.65 = 0.33$ kN/ml.
qG eg + rb zoldervloer = $4.00 \times 0.15 = 0.60$ kN/ml.

qQ vb zoldervloer = $4.00 \times 1.00 = 4.00$ kN/ml.

qQ sneeuw = $0.50 \times 0.40 = 0.20$ kN/ml.

qQ wind = $0.90 \times 0.50 \times 0.47 = 0.21$ kN/ml. druk.
 $1.30 \times 0.50 \times 0.47 = 0.31$ kN/ml. zuiging.

Zie de berekening van de sporen die hart op hart 0.50 meter liggen :

FG5 eg + rb kap verticaal = $4.00 \times 1.13 / 0.50 = 9.04$ kN. omlaag.
FG11 eg + rb kap verticaal = $4.00 \times 1.13 / 0.50 = 9.04$ kN. omlaag.

FQ5 sneeuw verticaal = $4.00 \times 0.58 / 0.50 = 4.64$ kN. omlaag.
FQ11 sneeuw verticaal = $4.00 \times 0.58 / 0.50 = 4.64$ kN. omlaag.

FQ5 winddruk verticaal = $4.00 \times 0.61 / 0.50 = 4.88$ kN. omlaag.
FQ11 winddruk verticaal = $4.00 \times 0.61 / 0.50 = 4.88$ kN. omlaag.

FQ5 windzuiging verticaal = $4.00 \times 0.90 / 0.50 = 7.20$ kN. omhoog.
FQ11 windzuiging verticaal = $4.00 \times 0.90 / 0.50 = 7.20$ kN. omhoog.

FG5 eg + rb kap horizontaal = $4.00 \times 0.55 / 0.50 = 4.40$ kN. naar links.
FG11 eg + rb kap horizontaal = $4.00 \times 0.55 / 0.50 = 4.40$ kN. naar rechts.

FQ5 sneeuw horizontaal = $4.00 \times 0.28 / 0.50 = 2.24$ kN. naar links.
FQ11 sneeuw horizontaal = $4.00 \times 0.28 / 0.50 = 2.24$ kN. naar rechts.

FQ5 winddruk horizontaal = $4.00 \times 0.03 / 0.50 = 0.24$ kN. naar links.
FQ11 winddruk horizontaal = $4.00 \times 0.03 / 0.50 = 0.24$ kN. naar rechts.

FQ5 windzuiging horizontaal = $4.00 \times 0.05 / 0.50 = 0.40$ kN. naar rechts.
FQ11 windzuiging horizontaal = $4.00 \times 0.05 / 0.50 = 0.40$ kN. naar links.

Wind tegen de langsgevels :

FQ3 winddruk horizontaal = $4.00 \times (1/2 \times 3.50) \times 0.85 \times 0.80 \times 0.47 = 2.24$ kN.
FQ13 windzuiging horizontaal = $4.00 \times (1/2 \times 3.50) \times 0.85 \times 0.50 \times 0.47 = 1.40$ kN.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer 2242.51.25 Pagina 18

Technosoft Raamwerken release 6.73

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Kwaliteit	E-modulus
1	C18	9000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 165*165	1:C18	2.7225e+04	6.1767e+07
2	B*H 75*145	1:C18	1.0875e+04	1.9054e+07
3	B*H 100*100	1:C18	1.0000e+04	8.3333e+06

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.400
3	0.000	3.300
4	-1.000	3.575
5	0.000	4.200
6	0.900	3.300
7	2.900	3.300
8	0.900	4.762
9	1.900	5.387
10	2.900	4.762
11	3.800	4.200
12	4.800	3.575
13	3.800	3.300
14	3.800	2.400
15	3.800	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
19

STAVEN

Staaft	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 165*165	NDM	NDM	2.400
2	2	3	1:B*H 165*165	NDM	NDM	0.900
3	3	5	1:B*H 165*165	NDM	ND-	0.900
4	11	13	1:B*H 165*165	ND-	NDM	0.900
5	13	14	1:B*H 165*165	NDM	NDM	0.900
6	14	15	1:B*H 165*165	NDM	NDM	2.400
7	3	6	1:B*H 165*165	ND-	NDM	0.900
8	6	7	1:B*H 165*165	NDM	NDM	2.000
9	7	13	1:B*H 165*165	NDM	ND-	0.900
10	2	6	3:B*H 100*100	ND-	ND-	1.273
11	7	14	3:B*H 100*100	ND-	ND-	1.273
12	4	5	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
13	5	8	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.061
14	8	9	2:B*H 75*145	NDM	ND-	1.179
15	9	10	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
16	10	11	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.061
17	11	12	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
18	8	10	2:B*H 75*145	ND-	ND-	2.000

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	110
2	15	110



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

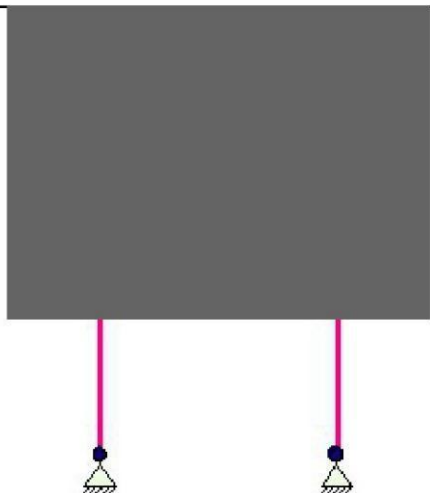
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
20

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	-9.040
2	11	Z	-9.040
3	5	X	-4.400
4	11	X	4.400

STAAFBELASTINGEN

Last	Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	7	1:QZLokaal	-0.600	-0.600	0.000	0.000
2	8	1:QZLokaal	-0.600	-0.600	0.000	0.000
3	9	1:QZLokaal	-0.600	-0.600	0.000	0.000
4	12	5:QZGlobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
5	13	5:QZGlobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
6	14	5:QZGlobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
7	15	5:QZGlobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
8	16	5:QZGlobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
9	17	5:QZGlobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

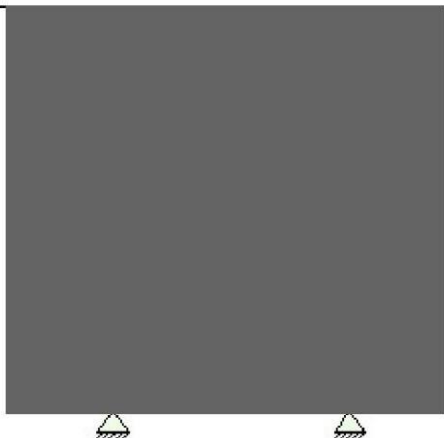
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
21

BELASTINGEN

BG 2 : vb zoldervloer



STAAFBELASTINGEN

Last	Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	7	1:QZLokaal	-4.000	-4.000	0.000	0.000
2	8	1:QZLokaal	-4.000	-4.000	0.000	0.000
3	9	1:QZLokaal	-4.000	-4.000	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

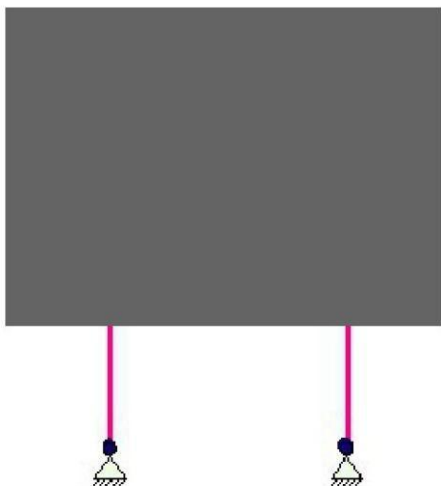
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
22

BELASTINGEN

BG 3 : sneeuw



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	-4.640
2	11	Z	-4.640
3	5	X	-2.240
4	11	X	2.240

STAAFBELASTINGEN

Last	Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	12	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
2	13	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
3	14	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
4	15	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
5	16	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
6	17	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

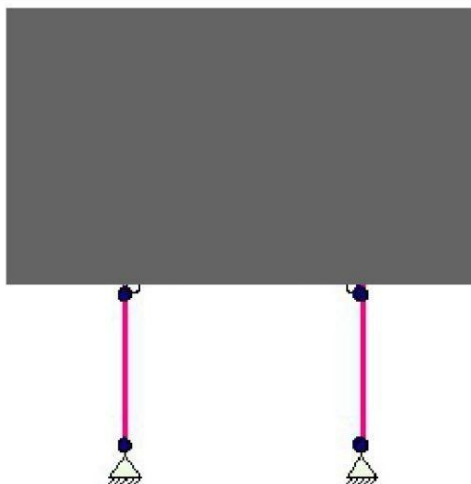
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
23

BELASTINGEN

BG 4 : winddruk



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	-4.880
2	11	Z	-4.880
3	5	X	-0.240
4	11	X	0.240
5	3	X	2.240
6	13	X	1.400

STAAFBELASTINGEN

Last	Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	12	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
2	13	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
3	14	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
4	15	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
5	16	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
6	17	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

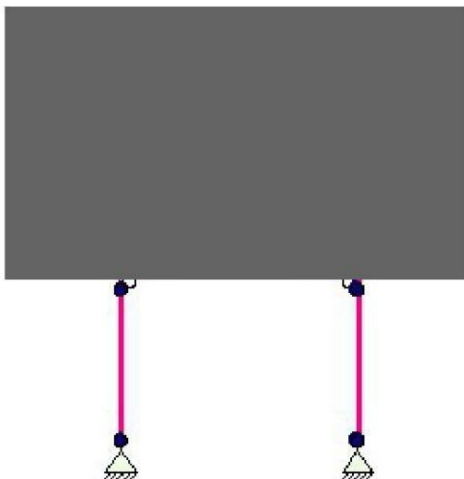
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
24

BELASTINGEN

BG 5 : windzuiging



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	7.200
2	11	Z	7.200
3	5	X	0.400
4	11	X	-0.400
5	3	X	2.240
6	13	X	1.400

STAAFBELASTINGEN

Last	Staat	Type	q1	q2	A	B
1	12	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
2	13	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
3	14	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
4	15	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
5	16	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
6	17	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	
1 Fund.	1	Perm	1.22	2	Perm	1.08	(0.80 x 1.35) = 1.08
2 Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.35	
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.08	3 Perm 1.35 (0.80 x 1.35) = 1.08
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.08	4 Perm 1.35
5 Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.08	5 Perm 1.35
6 Fund.	1	Perm	0.81	4	Perm	1.35	
7 Fund.	1	Perm	0.81	5	Perm	1.35	
8 Quas.	1	Perm	1.80	2	Perm	1.24	1.00 + (0.30 x 0.80) = 1.24
9 Quas.	1	Perm	1.80	2	Perm	1.04	3 Perm 1.00 0.80 + (0.30 x 0.80) = 1.04
10 Quas.	1	Perm	1.80	2	Perm	1.04	4 Perm 1.00
11 Quas.	1	Perm	1.80	2	Perm	1.04	5 Perm 1.00

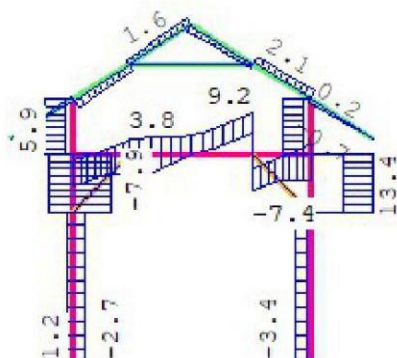
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

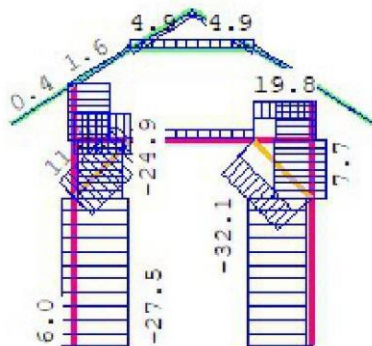
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
26

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC
1	1		-27.47	3	6.04	7	-2.67	6	1.15	2	0.00	6
1	2		-27.47	3	6.04	7	-2.67	6	1.15	2	-6.42	6
2	2		-24.92	4	-1.75	7	-7.88	2	5.19	7	-6.42	6
2		0.352	-24.92	4	-1.75	7	-7.88	2	5.19	7	-4.68	6
2		0.492	-24.92	4	-1.75	7	-7.88	2	5.19	7	-3.99	6
2		0.690	-24.92	4	-1.75	7	-7.88	2	5.19	7	-4.04	4
2	3		-24.92	4	-1.75	7	-7.88	2	5.19	7	-5.35	3
3	3		-18.39	4	2.70	7	1.75	7	5.94	3	-5.35	3
3	5		-18.39	4	2.70	7	1.75	7	5.94	3	0.00	3
4	11		-18.39	4	2.70	7	-5.94	3	-1.75	7	0.00	3
4	13		-18.39	4	2.70	7	-5.94	3	-1.75	7	-5.35	3
5	13		-19.31	3	7.73	7	6.97	1	13.36	4	-5.35	3
5		0.199	-19.31	3	7.73	7	6.97	1	13.36	4	-3.85	3
5		0.708	-19.31	3	7.73	7	6.97	1	13.36	4	0.00	3
5	14		-19.31	3	7.73	7	6.97	1	13.36	4	1.45	3
6	14		-32.10	4	-2.49	7	-3.37	5	-0.60	3	1.45	3
6	15		-32.10	4	-2.49	7	-3.37	5	-0.60	3	0.00	3
7	3		-6.47	7	13.50	3	-6.71	5	-1.28	3	0.00	5
7		0.258	-6.47	7	13.50	3	-5.43	5	0.00	3	-1.57	5
7		0.517	-6.47	7	13.50	3	-4.20	7	1.28	3	-2.81	5
7	6		-6.47	7	13.50	3	-4.01	7	3.19	3	-4.03	5
8	6		1.33	7	5.34	3	-6.05	2	3.78	7	-4.03	5
8		0.141	1.33	7	5.34	3	-5.20	2	3.85	7	-4.08	5
8		0.191	1.33	7	5.34	3	-4.89	2	3.87	7	-4.07	5
8		0.609	1.33	7	5.34	3	-2.37	2	4.08	7	-3.54	5
8		0.876	1.33	7	5.34	3	-0.75	2	4.21	7	-2.74	5
8		0.909	1.33	7	5.34	3	-0.55	2	4.22	7	-2.76	2
8		1.000	1.33	7	5.34	3	0.00	2	4.27	7	-2.79	2
8		1.960	1.33	7	5.34	3	4.73	6	9.04	5	-0.00	2
8	7		1.33	7	5.34	3	4.75	6	9.24	5	0.24	2



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.atnhhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
27

STAAFKRACHTEN										Fundamentele combinatie				
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Max	BC	DZi/DZj		Max	BC	MYi/MYj		Max	BC
			Min	BC			Min	BC			Min	BC		
9	7		11.55	7	19.80	4	-7.43	4	-2.76	1	0.24	2	4.90	6
9		0.087	11.55	7	19.80	4	-6.99	4	-2.32	1	-0.00	2	4.40	6
9		0.494	11.55	7	19.80	4	-5.42	6	0.00	2	-0.50	2	2.16	6
9	13		11.55	7	19.80	4	-5.22	6	2.46	2	0.00	2	0.00	6
10	2		-12.78	2	11.02	7	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
10	6		-12.78	2	11.02	7	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
11	7		-23.57	4	-11.05	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
11	14		-23.57	4	-11.05	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
12	4		0.00	6	0.00	3	0.00	7	0.00	4	0.00	7	0.00	4
12	5		0.17	6	0.37	3	-0.23	7	0.69	4	-0.13	7	0.41	4
13	5		-0.46	2	1.41	7	-2.08	3	-0.20	5	-0.13	7	0.41	4
13		0.351	-0.40	2	1.46	7	-1.91	3	-0.24	5	-0.37	7	-0.00	2
13	8		-0.26	2	1.56	7	-1.56	3	-0.32	5	-1.59	3	-0.31	2
14	8		-2.99	3	-0.60	5	0.09	2	1.05	3	-1.59	3	-0.31	2
14		0.685	-2.77	3	-0.47	5	0.29	2	1.39	3	-0.75	3	-0.13	5
14	9		-2.62	3	-0.38	5	0.24	5	1.64	3	0.00	3	0.00	5
15	9		-2.62	3	-0.38	5	-1.64	3	-0.24	5	0.00	3	0.00	5
15		0.495	-2.77	3	-0.47	5	-1.39	3	-0.29	5	-0.75	3	-0.13	5
15	10		-2.99	3	-0.60	5	-1.05	3	-0.09	2	-1.59	3	-0.31	2
16	10		-0.26	2	1.56	7	0.32	5	1.56	3	-1.59	3	-0.31	2
16		0.710	-0.40	2	1.46	7	0.24	5	1.91	3	-0.37	7	-0.00	2
16	11		-0.46	2	1.41	7	0.20	5	2.08	3	-0.13	7	0.41	4
17	11		0.17	6	0.37	3	-0.69	4	0.23	7	-0.13	7	0.41	4
17	12		0.00	6	0.00	3	0.00	4	0.00	7	0.00	7	0.00	4
18	8		0.79	2	4.92	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
18	10		0.79	2	4.92	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1

REACTIES					Fundamentele combinatie			
Knoop	X-min	X-max	Z-min	Z-max				
1	-2.67	1.15	-6.04	27.47				
15	-3.37	-0.60	2.49	32.10				



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
28

VERPLAATSINGEN

Quasi-blijvende combinatie



VERPLAATSINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Knoop	X		Z		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00223	0.01240
2	-1.74	24.87	-0.33	-0.17	0.00145	0.00638
3	-0.09	27.79	-0.42	-0.22	-0.00295	-0.00011
4	-12.97	20.48	6.03	10.77	0.00626	0.01102
5	-5.92	25.11	-0.50	-0.26	0.00706	0.01205
6	-0.03	27.82	-3.38	-0.90	0.00091	0.00222
7	0.02	27.86	-2.28	0.09	-0.00222	-0.00091
8	-0.08	28.70	-9.83	-5.98	0.00349	0.00582
9	0.00	28.75	-10.04	-6.12	0.00162	0.00276
10	0.04	28.80	-9.83	-6.00	-0.00582	-0.00347
11	3.53	32.92	-0.53	-0.30	-0.01205	-0.00706
12	7.57	37.53	6.03	10.77	-0.01102	-0.00626
13	0.08	27.93	-0.44	-0.26	0.00071	0.00295
14	0.34	27.19	-0.36	-0.23	-0.00228	0.00274
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00094	0.01567



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.atmhhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
29

Spanningscontrole van de gebint-kolommen 165 x 165 :

Ly buc	=	2,40 m.
Lz buc	=	2,40 m.
Balk breedte	=	165,00 mm.
Balk hoogte	=	165,00 mm.
Drukkracht	=	32,10 kN.
Moment	=	8,10 kNm.
Fm0rep	=	1,80 kN/cm2.
Fc0rep	=	1,90 kN/cm2.
E0urep	=	650,00 kN/cm2.
E0srep	=	900,00 kN/cm2.
G srep	=	56,00 kN/cm2.
A	=	272,25 cm2.
Cw	=	0,13 dm6.
It	=	24706,24 cm4.
e	=	8,25 cm.
Sgmcr	=	164,01
Iy	=	6176,63 cm4.
Wy	=	748,68 cm3.
iy	=	4,76 cm.
ry	=	2,75 cm.
ny	=	5,77 *10^-3
Iz	=	6176,56 cm4.
Wz	=	748,68 cm3.
iz	=	4,76 cm.
rz	=	2,75 cm.
nz	=	5,77 *10^-3
Labda z	=	50,39
Labda y	=	50,39
KEz	=	1,33
KEy	=	1,33
Km	=	79,62
Kins	=	1,14
Ksi1	=	2,60
Ksi2	=	2,60
Kcom1	=	0,66
Kcom2	=	1,00
Kc	=	0,50
Kmc	=	0,50
Kmom	=	0,93
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)	=	0,14
Sgm0d/(kins*fm0ud)	=	0,75
Sgc0d/(kcom1*fc0ud) + Sgm0d/(kins*fm0ud)*kmc	=	0,51 nvt
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)*kmc + Sgm0d/(kins*fm0ud)	=	0,82 =< 1,00
Sgc0d/(kcom2*fc0ud) + Sgm0d/(kmom*fm0ud)	=	1,00 nvt



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : [REDACTED]
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : [REDACTED]

Werknummer
2242.51.25

Pagina
30

Spanningscontrole van de gebint-ligger 165 x 165 :

Ly buc = 2,00 m.
Lz buc = 0,60 m.

Drukkracht = 6,47 kN.
Moment = 4,90 kNm.

De kniklengtes, de momenten en de drukkrachten zijn kleiner dan die van de gebint-kolommen die dezelfde afmetingen hebben zodat verdere rekentechnische controle niet relevant is.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
31

Spanningscontrole van de korbelen 100 x 100 :

Ly buc	=	1,28 m.
Lz buc	=	1,28 m.
Balk breedte	=	100,00 mm.
Balk hoogte	=	100,00 mm.
Drukkracht	=	23,57 kN.
Moment	=	0,00 kNm.
Fm0rep	=	1,80 kN/cm2.
Fc0rep	=	1,90 kN/cm2.
E0urep	=	650,00 kN/cm2.
E0srep	=	900,00 kN/cm2.
G srep	=	56,00 kN/cm2.
A	=	100,00 cm2.
Cw	=	0,01 dm6.
It	=	3333,23 cm4.
e	=	5,00 cm.
Sgmcr	=	164,66
Iy	=	833,33 cm4.
Wy	=	166,67 cm3.
iy	=	2,89 cm.
ry	=	1,67 cm.
ny	=	5,77 *10^-3
Iz	=	833,31 cm4.
Wz	=	166,66 cm3.
iz	=	2,89 cm.
rz	=	1,67 cm.
nz	=	5,77 *10^-3
Labda z	=	44,34
Labda y	=	44,34
KEz	=	1,72
KEy	=	1,72
Km	=	79,93
Kins	=	1,14
Ksi1	=	3,00
Ksi2	=	3,00
Kcom1	=	0,73
Kcom2	=	1,00
Kc	=	0,43
Kmc	=	0,50
Kmom	=	0,89
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)	=	0,25
Sgm0d/(kins*fm0ud)	=	0,00
Sgc0d/(kcom1*fc0ud) + Sgm0d/(kins*fm0ud)*kmc	=	0,25 =< 1,00
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)*kmc + Sgm0d/(kins*fm0ud)	=	0,13 nvt
Sgc0d/(kcom2*fc0ud) + Sgm0d/(kmom*fm0ud)	=	0,18 nvt



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
32

Spanningscontrole van de sporen tpv. de gebinten 75 x 145 :

L onder = 1061 mm.
L boven = 1179 mm.

L totaal = 2240 mm.

0.70 L totaal = 1568 mm. => 1061 mm ----- > L knik = 0.80 L totaal = 1792 mm.

Het knikken van de sporen om hun zwakke-as wordt voorkomen door de planken over de sporen heen.

Ly buc = 1,80 m.
Lz buc = 0,50 m.

Balk breedte = 75,00 mm.
Balk hoogte = 145,00 mm.

Drukkracht = 2,99 kN.
Moment = 1,59 kNm.

Fm0rep = 1,80 kN/cm2.
Fc0rep = 1,90 kN/cm2.
E0urep = 650,00 kN/cm2.
E0srep = 900,00 kN/cm2.
G srep = 56,00 kN/cm2.

A = 108,75 cm2.
Cw = 0,01 dm6.
It = 2039,06 cm4.
e = 7,25 cm.
Sgmcr = 32,57

Iy = 1905,39 cm4.
Wy = 262,81 cm3.
iy = 4,19 cm.
ry = 2,42 cm.
ny = 5,77 *10^-3

Iz = 509,77 cm4.
Wz = 135,94 cm3.
iz = 2,17 cm.
rz = 1,25 cm.
nz = 5,77 *10^-3

Labda z = 23,09
Labda y = 43,00

KEz = 6,33
KEy = 1,83

Km = 15,81
Kins = 1,10
Ksi1 = 7,57
Ksi2 = 3,12
Kcom1 = 0,94
Kcom2 = 1,00
Kc = 0,15
Kmc = 0,65
Kmom = 0,99



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.atnhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
33

Sgc0d/(kcom1*fc0ud)	 =	0,02
Sgm0d/(kins*fm0ud)	 =	0,43
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)	+ Sgm0d/(kins*fm0ud)*kmc =	0,30 nvt
Sgc0d/(kcom1*fc0ud)*kmc	+ Sgm0d/(kins*fm0ud)	= 0,45 nvt
Sgc0d/(kcom2*fc0ud)	+ Sgm0d/(kmom*fm0ud)	= 0,50 =< 1,00

Spanningscontrole van de hanebalken tpv. de gebinten 75 x 145 :

In de hanebalken ontstaan geen drukkrachten en geen momenten zodat verdere rekentechnische controle niet relevant is.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
34

Controle van de gebinten in de dwarsrichting tpv. de carport :

Sporen en hanebalken : 75 x 145.
Gebintkolommen : 165 x 165.
Gebintliggers : 45 x 170.
Korbelen : 100 x 100.

$qG_{eg + rb \text{ kap}} = 0.50 \times 0.65 = 0.33 \text{ kN/m1.}$

$qQ_{sneeuw} = 0.50 \times 0.40 = 0.20 \text{ kN/m1.}$

$qQ_{wind} = 0.90 \times 0.50 \times 0.47 = 0.21 \text{ kN/m1. druk.}$
 $1.30 \times 0.50 \times 0.47 = 0.31 \text{ kN/m1. zuiging.}$

Zie de berekening van de sporen die hart op hart 0.50 meter liggen :

$FG5_{eg + rb \text{ kap verticaal}} = 4.00 \times 1.13 / 0.50 = 9.04 \text{ kN. omlaag.}$

$FG11_{eg + rb \text{ kap verticaal}} = 4.00 \times 1.13 / 0.50 = 9.04 \text{ kN. omlaag.}$

$FQ5_{sneeuw verticaal} = 4.00 \times 0.58 / 0.50 = 4.64 \text{ kN. omlaag.}$

$FQ11_{sneeuw verticaal} = 4.00 \times 0.58 / 0.50 = 4.64 \text{ kN. omlaag.}$

$FQ5_{winddruk verticaal} = 4.00 \times 0.61 / 0.50 = 4.88 \text{ kN. omlaag.}$

$FQ11_{winddruk verticaal} = 4.00 \times 0.61 / 0.50 = 4.88 \text{ kN. omlaag.}$

$FQ5_{windzuiging verticaal} = 4.00 \times 0.90 / 0.50 = 7.20 \text{ kN. omhoog.}$

$FQ11_{windzuiging verticaal} = 4.00 \times 0.90 / 0.50 = 7.20 \text{ kN. omhoog.}$

$FG5_{eg + rb \text{ kap horizontaal}} = 4.00 \times 0.55 / 0.50 = 4.40 \text{ kN. naar links.}$

$FG11_{eg + rb \text{ kap horizontaal}} = 4.00 \times 0.55 / 0.50 = 4.40 \text{ kN. naar rechts.}$

$FQ5_{sneeuw horizontaal} = 4.00 \times 0.28 / 0.50 = 2.24 \text{ kN. naar links.}$

$FQ11_{sneeuw horizontaal} = 4.00 \times 0.28 / 0.50 = 2.24 \text{ kN. naar rechts.}$

$FQ5_{winddruk horizontaal} = 4.00 \times 0.03 / 0.50 = 0.24 \text{ kN. naar links.}$

$FQ11_{winddruk horizontaal} = 4.00 \times 0.03 / 0.50 = 0.24 \text{ kN. naar rechts.}$

$FQ5_{windzuiging horizontaal} = 4.00 \times 0.05 / 0.50 = 0.40 \text{ kN. naar rechts.}$

$FQ11_{windzuiging horizontaal} = 4.00 \times 0.05 / 0.50 = 0.40 \text{ kN. naar links.}$



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.atnhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

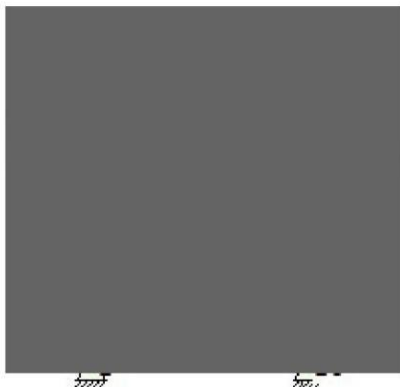
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
35

Technosoft Raamwerken release 6.73

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Kwaliteit	E-modulus
1	C18	9000

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 165*165	1:C18	2.7225e+04	6.1767e+07
2	B*H 75*145	1:C18	1.0875e+04	1.9054e+07
3	B*H 100*100	1:C18	1.0000e+04	8.3333e+06
4	B*H 45*170	1:C18	7.6500e+03	1.8424e+07

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.400
3	0.000	3.300
4	-1.000	3.575
5	0.000	4.200
6	0.900	3.300
7	2.900	3.300
8	0.900	4.762
9	1.900	5.387
10	2.900	4.762
11	3.800	4.200
12	4.800	3.575
13	3.800	3.300
14	3.800	2.400
15	3.800	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.atnhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : 0

Werknummer 2242.51.25
Pagina 36

STAVEN

Staaft	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 165*165	NDM	NDM	2.400
2	2	3	1:B*H 165*165	NDM	NDM	0.900
3	3	5	1:B*H 165*165	NDM	ND-	0.900
4	11	13	1:B*H 165*165	ND-	NDM	0.900
5	13	14	1:B*H 165*165	NDM	NDM	0.900
6	14	15	1:B*H 165*165	NDM	NDM	2.400
7	3	6	4:B*H 45*170	ND-	NDM	0.900
8	6	7	4:B*H 45*170	NDM	NDM	2.000
9	7	13	4:B*H 45*170	NDM	ND-	0.900
10	2	6	3:B*H 100*100	ND-	ND-	1.273
11	7	14	3:B*H 100*100	ND-	ND-	1.273
12	4	5	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
13	5	8	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.061
14	8	9	2:B*H 75*145	NDM	ND-	1.179
15	9	10	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
16	10	11	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.061
17	11	12	2:B*H 75*145	NDM	NDM	1.179
18	8	10	2:B*H 75*145	ND-	ND-	2.000

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	110
2	15	110



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

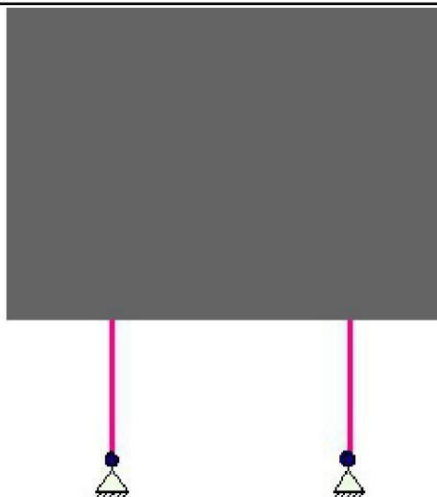
Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer 2242.51.25
Pagina 37

BELASTINGEN

BG 1 : eg + rb



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	-9.040
2	11	Z	-9.040
3	5	X	-4.400
4	11	X	4.400

STAAFBELASTINGEN

Last	Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	12	5:QZGloobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
2	13	5:QZGloobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
3	14	5:QZGloobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
4	15	5:QZGloobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
5	16	5:QZGloobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000
6	17	5:QZGloobaal	-0.330	-0.330	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

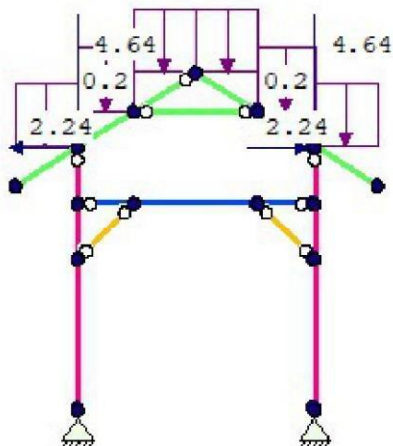
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
38

BELASTINGEN

BG 2 : sneeuw



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	-4.640
2	11	Z	-4.640
3	5	X	-2.240
4	11	X	2.240

STAAFBELASTINGEN

Last	Staaft	Type	q1	q2	A	B
1	12	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
2	13	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
3	14	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
4	15	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
5	16	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000
6	17	3:QZgeProj.	-0.200	-0.200	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.acmh Hegeman.nl

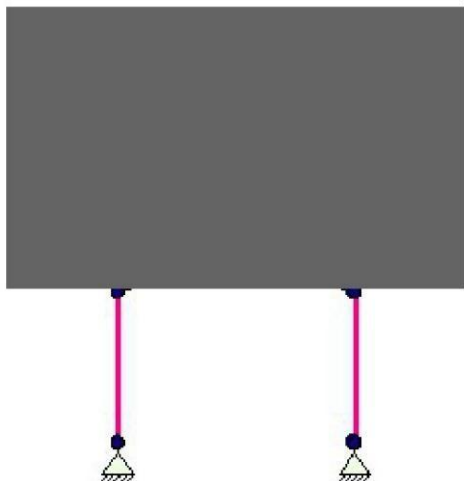
Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer 2242.51.25
Pagina 39

BELASTINGEN

BG 3 : winddruk



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	-4.880
2	11	Z	-4.880
3	5	X	-0.240
4	11	X	0.240

STAAFBELASTINGEN

Last	Staat	Type	q1	q2	A	B
1	12	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
2	13	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
3	14	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
4	15	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
5	16	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000
6	17	1:QZLokaal	-0.210	-0.210	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

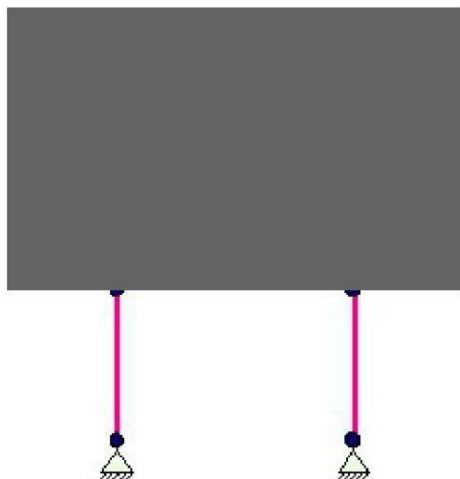
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
40

BELASTINGEN

BG 4 : windzuiging



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	5	Z	7.200
2	11	Z	7.200
3	5	X	0.400
4	11	X	-0.400

STAAFBELASTINGEN

Last	Staat	Type	q1	q2	A	B
1	12	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
2	13	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
3	14	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
4	15	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
5	16	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000
6	17	1:QZLokaal	0.310	0.310	0.000	0.000



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
41

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	0.81	3	Perm	1.35
6 Fund.	1	Perm	0.81	4	Perm	1.35
7 Quas.	1	Perm	1.80	2	Perm	1.00
8 Quas.	1	Perm	1.80	3	Perm	1.00
9 Quas.	1	Perm	1.80	4	Perm	1.00

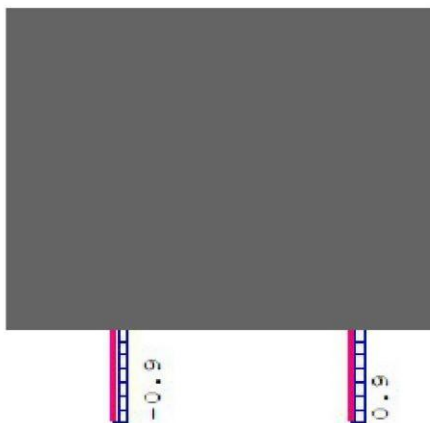
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

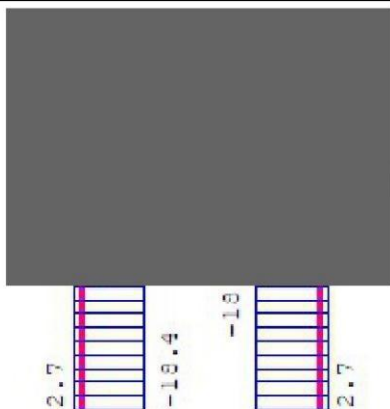
Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
42

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

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		-18.39	3	2.70	6	-0.87	2	-0.34	6	0.00	2	0.00	6
1	2		-18.39	3	2.70	6	-0.87	2	-0.34	6	-2.08	2	-0.81	6
2	2		-18.05	3	2.89	6	-1.39	2	-0.54	6	-2.08	2	-0.81	6
2	3		-18.05	3	2.89	6	-1.39	2	-0.54	6	-3.33	2	-1.30	6
3	3		-18.39	3	2.70	6	1.44	6	3.70	2	-3.33	2	-1.30	6
3	5		-18.39	3	2.70	6	1.44	6	3.70	2	0.00	2	0.00	6
4	11		-18.39	3	2.70	6	-3.70	2	-1.44	6	0.00	2	0.00	6
4	13		-18.39	3	2.70	6	-3.70	2	-1.44	6	-3.33	2	-1.30	6
5	13		-18.05	3	2.89	6	0.54	6	1.39	2	-3.33	2	-1.30	6
5	14		-18.05	3	2.89	6	0.54	6	1.39	2	-2.08	2	-0.81	6
6	14		-18.39	3	2.70	6	0.34	6	0.87	2	-2.08	2	-0.81	6
6	15		-18.39	3	2.70	6	0.34	6	0.87	2	0.00	2	0.00	6
7	3		1.98	6	5.09	2	0.20	6	0.52	2	0.00	6	0.00	2
7	6		1.98	6	5.09	2	0.20	6	0.52	2	0.18	6	0.47	2
8	6		1.78	6	4.57	2	0.00	2	0.00	6	0.18	6	0.47	2
8	7		1.78	6	4.57	2	0.00	2	0.00	6	0.18	6	0.47	2
9	7		1.98	6	5.09	2	-0.52	2	-0.20	6	0.18	6	0.47	2
9	13		1.98	6	5.09	2	-0.52	2	-0.20	6	0.00	6	0.00	2
10	2		-0.74	2	-0.28	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
10	6		-0.74	2	-0.28	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
11	7		-0.74	2	-0.28	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
11	14		-0.74	2	-0.28	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
12	4		0.00	5	0.00	2	0.00	6	0.00	3	0.00	6	0.00	3
12	5		0.17	5	0.37	2	-0.23	6	0.69	3	-0.13	6	0.41	3



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : 
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel : 

Werknummer
2242.51.25

Pagina
43

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj			
			Min	BC	Min	BC	Min	BC	Min	BC
13	5		0.97	5	2.76	2	-3.27	2	-0.81	6
13	0.107		0.99	5	2.79	2	-3.22	2	-0.83	6
13	0.187		1.00	5	2.82	2	-3.18	2	-0.85	6
13	8		1.12	5	3.09	2	-2.74	2	-1.01	6
14	8		-4.69	2	-1.48	6	0.91	5	2.12	2
14	0.198		-4.63	2	-1.45	6	1.01	5	2.22	2
14	9		-4.33	2	-1.31	6	0.82	6	2.70	2
15	9		-4.33	2	-1.31	6	-2.70	2	-0.82	6
15	0.981		-4.63	2	-1.45	6	-2.22	2	-1.01	6
15	10		-4.69	2	-1.48	6	-2.12	2	-0.91	5
16	10		1.12	5	3.09	2	1.01	6	2.74	2
16	0.874		1.00	5	2.82	2	0.85	6	3.18	2
16	0.954		0.99	5	2.79	2	0.83	6	3.22	2
16	11		0.97	5	2.76	2	0.81	6	3.27	2
17	11		0.17	6	0.37	2	-0.69	3	0.23	6
17	12		0.00	6	0.00	2	0.00	3	0.00	6
18	8		3.89	6	9.18	2	0.00	1	0.00	1
18	10		3.89	6	9.18	2	0.00	1	0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

Knoop	X-min	X-max	Z-min	Z-max
1	-0.87	-0.34	-2.70	18.39
15	0.34	0.87	-2.70	18.39

VERPLAATSINGEN

Quasi-blijvende combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
44

VERPLAATSINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Knoop	X		Z		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00274	0.00369
2	3.09	4.17	-0.23	-0.10	-0.00218	-0.00162
3	-0.17	-0.13	-0.32	-0.14	-0.00791	-0.00586
4	-21.14	-16.06	14.23	18.37	0.01435	0.01851
5	-9.41	-6.96	-0.41	-0.17	0.01478	0.01955
6	-0.09	-0.06	3.04	4.00	-0.00369	-0.00271
7	0.06	0.09	3.04	4.00	0.00271	0.00369
8	-0.12	-0.09	-15.19	-11.11	0.00659	0.00907
9	0.00	0.00	-15.52	-11.35	0.00301	0.00422
10	0.09	0.12	-15.19	-11.11	-0.00907	-0.00659
11	6.96	9.41	-0.41	-0.17	-0.01955	-0.01478
12	16.06	21.14	14.23	18.37	-0.01851	-0.01435
13	0.13	0.17	-0.32	-0.14	0.00586	0.00791
14	-4.17	-3.09	-0.23	-0.10	0.00162	0.00218
15	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00369	-0.00274

Spanningscontrole van de gebint-ligger 45 x 170 :

Er ontstaan géén drukkrachten in de liggers.

Moment = **0,47** kNm.

Buigspanning = $47 / 216 = 0.22$ kN/cm².
=< 1.25 kN/cm².

De momenten en drukkrachten in de overige delen van de gebinten tpv. de carport zijn kleiner dan die die in de gebinten tpv. de berging ontstaan, zodat verdere rekentechnische controle daarvan niet relevant is.

Controle van de beide gebinten in de lengterichting is niet relevant ten opzichte van de voorgaande controles in de dwarsrichting.

In de dwarsrichting stabiliseren namelijk per gebint 2 stuks kolommen met korbelen terwijl in de lengterichting per gebint 5 stuks kolommen met korbelen stabiliseren en waarbij bovendien de dichte wanden als schijf eveneens stabiliserend werken.

Verdere rekentechnische controle is daarmee niet relevant.



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
45

Controle van de 120 mm dikke beganegrondvloer :

Maatgevend is de vloer tpv. de gebintkolommen.

Volgens voorgaande berekeningen bedraagt de fundamentele trek uit de gebintkolommen maximaal 6.04 kN en bedraagt de fundamentele druk maximaal 32.10 kN.

Gerekend wordt met een 1.00 meter brede vloerstrook.

Aangehouden wordt dat de vloer (C20/25) gewapend is met een onderkruisnet (B500) 6-150 met 40 mm dekking.

Technosoft Raamwerken release 6.73

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Kwaliteit	E-modulus	SG
1	C20/25	7480	25

PROFIELEN

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

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.200	0.000
3	3.200	0.000
4	5.200	0.000
5	6.400	0.000

STAVEN

Staafl	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 1000*120	NDM	NDM	1.200
2	2	3	1:B*H 1000*120	NDM	NDM	2.000
3	3	4	1:B*H 1000*120	NDM	NDM	2.000
4	4	5	1:B*H 1000*120	NDM	NDM	1.200



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail : [redacted]@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 2242.51.25
Pagina : 46

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	3	100

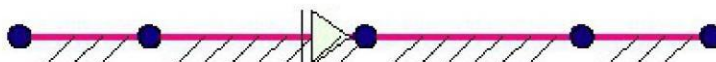
BEDDINGEN

Nummer	Staven	Bedding	Zijde
1	1-4	30000	negatief

BELASTINGEN

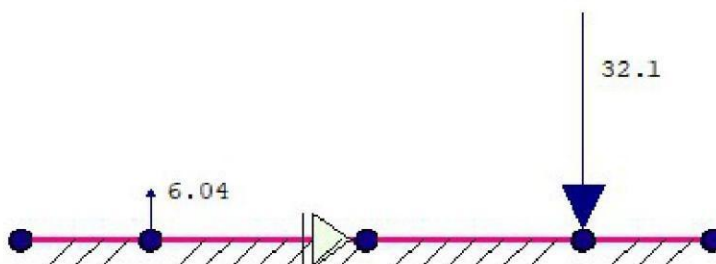
BG 1 : eg vloer

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



BELASTINGEN

BG 2 : fundamentele gebintbelasting

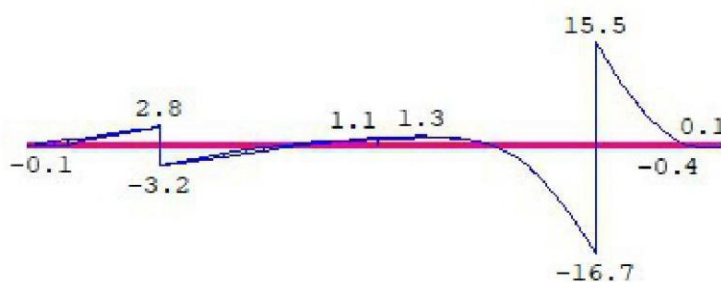


BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	1.00
2 Fund.	1 Perm	0.81	2 Perm	1.00

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

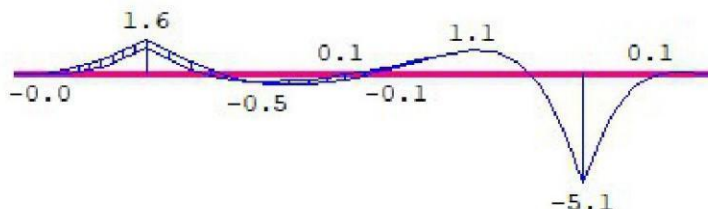
Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer Pagina
2242.51.25 47

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



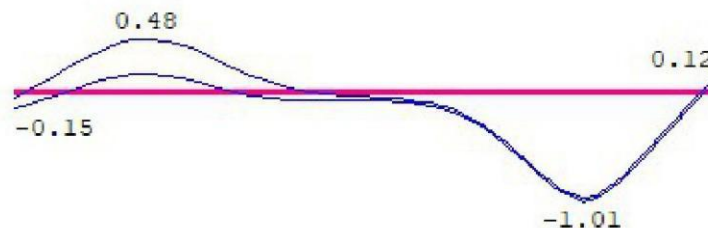
STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min BC	Max BC
			Min	BC	Min	BC	Min	BC		
1	1		0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	1
1		0.117	0.00	1	0.00	1	-0.08	1	0.19	2
1		0.234	0.00	1	0.00	1	-0.03	1	0.47	2
1		0.380	0.00	1	0.00	1	0.23	1	0.83	2
1	2		0.00	1	0.00	1	2.82	2	2.84	1
2	2		0.00	1	0.00	1	-3.22	2	-3.20	1
2		0.535	0.00	1	0.00	1	-1.92	2	-1.47	1
2		0.691	0.00	1	0.00	1	-1.54	2	-0.96	1
2		1.136	0.00	1	0.00	1	-0.46	2	0.14	1
2		1.309	0.00	1	0.00	1	-0.04	2	0.35	1
2		1.861	0.00	1	0.00	1	0.75	1	0.97	2
2	3		0.00	1	0.00	1	0.85	1	1.11	2
3	3		0.00	1	0.00	1	0.85	1	1.11	2
3		0.048	0.00	1	0.00	1	0.89	1	1.14	2
3		0.400	0.00	1	0.00	1	1.15	1	1.35	2
3		0.600	0.00	1	0.00	1	1.16	1	1.30	2
3		1.000	0.00	1	0.00	1	0.19	1	0.24	2
3		1.506	0.00	1	0.00	1	-5.32	2	-5.31	1
3	4		0.00	1	0.00	1	-16.65	2	-16.62	1
4	4		0.00	1	0.00	1	15.45	2	15.48	1
4		0.698	0.00	1	0.00	1	1.24	1	1.25	2
4		0.710	0.00	1	0.00	1	1.11	1	1.12	2
4		0.840	0.00	1	0.00	1	0.08	1	0.10	2
4		0.960	0.00	1	0.00	1	-0.38	1	-0.33	2
4	5		0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.10	1

VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
48

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Grondspanning in kN/m2
1	1		-0.15	1	-0.06	2	4.515
1		0.120	-0.11	1	0.01	2	3.353
1		0.240	-0.07	1	0.08	2	2.187
1		0.360	-0.03	1	0.15	2	1.017
1		0.480	0.01	1	0.22	2	
1		0.600	0.04	1	0.28	2	
1		0.720	0.08	1	0.34	2	
1		0.840	0.11	1	0.40	2	
1		0.960	0.14	1	0.44	2	
1		1.080	0.16	1	0.47	2	
1	2		0.17	1	0.48	2	
2	2		0.17	1	0.48	2	
2		0.200	0.15	1	0.46	2	
2		0.400	0.10	1	0.39	2	
2		0.600	0.05	1	0.31	2	
2		0.800	-0.00	1	0.22	2	
2		1.000	-0.04	1	0.14	2	1.185
2		1.200	-0.07	1	0.07	2	1.983
2		1.400	-0.08	1	0.01	2	2.421
2		1.600	-0.09	1	-0.02	2	2.566
2		1.800	-0.08	1	-0.04	2	2.523
2	3		-0.08	1	-0.05	2	2.423
3	3		-0.08	1	-0.05	2	2.423
3		0.200	-0.08	1	-0.06	2	2.443
3		0.400	-0.09	1	-0.07	2	2.796
3		0.600	-0.12	1	-0.11	2	3.724
3		0.800	-0.18	1	-0.16	2	5.483
3		1.000	-0.28	1	-0.26	2	8.303
3		1.200	-0.41	1	-0.39	2	12.305
3		1.400	-0.58	1	-0.56	2	17.377
3		1.600	-0.77	1	-0.74	2	22.993
3		1.800	-0.93	1	-0.91	2	27.994
3	4		-1.01	1	-0.98	2	30.347
4	4		-1.01	1	-0.98	2	30.347
4		0.120	-0.98	1	-0.96	2	29.496
4		0.240	-0.91	1	-0.88	2	27.259
4		0.360	-0.81	1	-0.78	2	24.154
4		0.480	-0.69	1	-0.66	2	20.559
4		0.600	-0.56	1	-0.53	2	16.733
4		0.720	-0.43	1	-0.40	2	12.836
4		0.840	-0.30	1	-0.27	2	8.948
4		0.960	-0.17	1	-0.14	2	5.096
4		1.080	-0.04	1	-0.01	2	1.272
4	5		0.08	1	0.12	2	



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

E-mail :
Internet : www.athhegeman.nl

Telefoon : 0315 - 630 875

Mobiel :

Werknummer
2242.51.25

Pagina
49

Volgens voorgaande berekening bedraagt het ondermoment in de vloer maximaal 5.09 kNm.

Breedte = 1000,00 mm.

Dikte = 71,00 mm. = 120-40-6-6/2

Wapening = 6,00 mm.

Aantal = 6,67 stuks. = 1000/150

Aa = 188,50 mm².

wo = 0,27 %

f'b = 15,00 N/mm².

fb = 1,15 N/mm².

Mu/bd² = 1108,76

Mu = 5,59 kNm.

=> 5,09 kNm.

Volgens voorgaande berekening bedraagt de dwarskracht in de vloer maximaal 16.65 kN.

$\tau_f = (16.65 \times 1000) / (1000 \times 71) = 0.23 \text{ N/mm}^2.$
=< 0.46 N/mm².
