

Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

A. (Ton) Hegeman
Jupiter 29
7071 TN Ulft

Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01
Internet : www.athhegeman.nl
E-mail : athhegeman@planet.nl

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

IBAN : NL91 INGB 0004 3822 97
BIC : INGBNL2A

Werknummer : 1657.46.17

Datum : 15 januari 2018

Bouw van een hooiberg
te Dremp - gemeente Bronckhorst

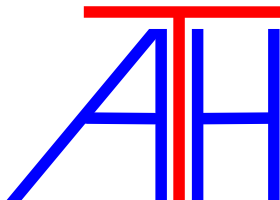
Statische - Berekening

Rapport - Ab : Fundatie en zoldervloerbalklaag

Opdrachtgever : Bouwmanagement Bossenbroek
Ruurloseweg 49
7255 DG Hengelo (Gld)

Architect : Bouwmanagement Bossenbroek
Ruurloseweg 49
7255 DG Hengelo (Gld)

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 : 1657.46.17
Pagina : 2

Omschrijving, uitgangspunten en aanvullende informatie :

Bij dit rapport hoort ATH-blad - A1a van dd. 29-12-2017.

Bij de berekeningen wordt gebruik gemaakt van spreadsheets die door ATH Constructie-Advies Hegeman zijn ontwikkeld onder Microsoft-Works 8.

Verder wordt gebruikt gemaakt van software van Technosoft.

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 het verkrijgen van 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.

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.

Dit rapport is gebaseerd op de schetsen - 2 t/m. - 5 van dd. 01-12-2017 van Bouwmanagement Bossenbroek te Hengelo (Gld).

De bovenbouw wordt geheel in hout uitgevoerd en wordt, inclusief de verankering op de fundatie, berekend door de houtleverancier.

De hooiberg heeft als afmetingen 6 x 6 meter, dragend op vier stuks hoekkolommen.

Er wordt een zoldervloer aangebracht die toegankelijk wordt via. een vlizotrap.

De tussenwanden worden niet dragend.

De fundatie wordt uitgevoerd in de vorm van een in het werk te storten betonvloer met rondom een aangestorte vorstrand.

De vloer wordt gestort op drukvaste isolatie.

Er dient ontgraven te worden tot aan de vaste grond.

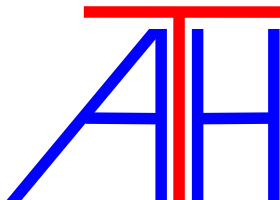
Er dient een te verdichten pakket grondverbetering te worden aangebracht vanaf het ontgravingsniveau tot aan de onder de vloer aan te brengen drukvaste isolatie.

De ontgraven bouwput moet worden afgetrild voordat de grondverbetering wordt aangebracht.

De grondverbetering moet worden aangebracht in de vorm van goed gegradeerd, goed te verdichten schoon zand in lagen van 300 mm.

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

Elke laag dient in minimaal 3 gangen met een voldoende zware trilplaat kruislings te worden verdicht, waarbij het eventuele grondwater circa een halve meter beneden het aftrilniveau dient te worden gehouden.



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 : 1657.46.17
Pagina : 3

In het grondverbeteringspakket dient een oplopende conusweerstand van minimaal 4 N/mm² te worden gemeten met een handsondeerapparaat.

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.

Over de drukvaste isolatie wordt een laag folie uitgelegd waar de beton op wordt gestort.

Indien de aannemer de vloewapening op stukjes tegel wil leggen, dient hij hierover vooraf goedkeuring te krijgen van de gemeentelijk opzichter om afkeuring tijdens de wapeningscontrole te voorkomen.

Indien hierover vooraf géén overleg plaats vindt, adviseert ATH hierbij om gecertificeerde afstandhouders toe te passen.

Voorschriften :

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

De ontwerplevensduur van de bouw wordt aangehouden op 50 jaar.

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.

Een ontwerplevensduur van 50 jaar houdt een jaarlijkse overschrijdingskans in ter grootte van $p = 1/50 = 0.020$

De karakteristieke waarden van de veranderlijke belastingen volgens de normen zijn gebaseerd op een ontwerplevensduur ter grootte van 50 jaar; een lagere ontwerplevensduur houdt in dat deze waarden mogen worden gereduceerd.

In deze situatie mogen de waarden daarmee niet gereduceerd worden.

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.

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

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

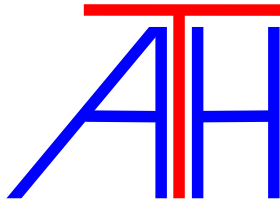
$$K_{FI} (0.90 G + \sum_{(i \geq 1)} 1.50 \psi_{0,i} Q_{k,i}) = (0.81 G + \sum_{(i \geq 1)} 1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i})$$

$1.22 / 0.81 \times$ 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 ($\psi_0 Q_k$).



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 : 1657.46.17
Pagina : 4

Sneeuw :

De karakteristieke sneeuwbelasting $S_k = 0.70 \text{ kN/m}^2$. ($\psi_0 = 0.00$)

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

- bovenbouw, inclusief de veraankering.
- eventuele sonderingen.
- advies omtrent eventueel benodigde bronbemaling.
- bouwbesluittoetsen.
- werktekeningen.

Materialen :

Beton : C20/25 : in het werk te storten beton.
Betonstaal : B500.

Kap (35 graden) :

Riet = 0.50 kN/m^2 .
Sporen = 0.15
Regelwerk + isolatie = 0.10
Plafond = 0.15

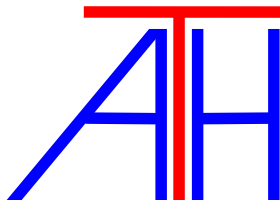
 0.90 kN/m^2 : langs het dakvlak.
 1.10 kN/m^2 : in het grondvlak.

μ_1 = 0.67
Sneeuw = $\mu_1 S_{k,red} = 0.47 \text{ kN/m}^2$. ($\psi_0 = 0.00$)

Zoldervloer :

Balklaag + vloer = 0.25 kN/m^2 .
Plafond = 0.15
----- +
 0.40 kN/m^2 .

 V_b = 0.70 kN/m^2 . ($\psi_0 = 0.70$)



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 : 1657.46.17
Pagina : 5

Beganegrondvloer :

Afwerklaag = 1.60 kN/m².

vb = 1.75 kN/m².

Scheidingswanden = 1.50

----- +
2.25 kN/m². ($\psi_0 = 0.40$)

De belastingen uit de vier stuks kolommen op de beganegrondvloer bedragen :

FG eg + rb uit : kap	$1/4 \times 6.00 \times 6.00 \times 1.10 =$	9.90 kN.
zoldervloer	$1/4 \times 6.00 \times 6.00 \times 0.40 =$	3.60
	-----	13.50 kN.

FQ uit : kap	$1/4 \times 6.00 \times 6.00 \times 0.47 =$	4.23 kN.
zoldervloer	$1/4 \times 6.00 \times 6.00 \times 0.70 =$	6.30 kN.

Berekening van de beganegrondvloer.

Berekend wordt een 1,00 meter brede vloerstrook, diagonaal over de 6.00 x 6.00 vloer.

De strook heeft daarmee een lengte ter grootte van $6.00 \times (2^{0.5}) = 8,50$ meter.

De belastingen op de beide einden van de strook uit de kolommen bedragen :

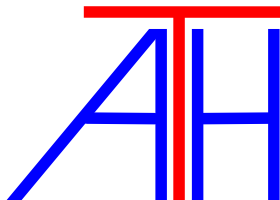
FG = 13.50 kN.
FQ sneeuw = 4.23 kN.
FQ vb zoldervloer = 6.30 kN.

Verder ontstaat er op de beide strookeinden een belasting uit de gevel ter grootte van

$1.00 \text{ m} \times 4.00 \text{ m} \times 0.50 \text{ kN/m}^2 = 2.00 \text{ kN}.$

De vloerbelastingen op de 1,00 meter brede strook bedragen :

qG rb = $1.00 \text{ m} \times 1.60 \text{ kN/m}^2 = 1.60 \text{ kN/m}.$
qQ vb = $1.00 \text{ m} \times 2.25 \text{ kN/m}^2 = 2.25 \text{ kN/m}.$



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 : 1657.46.17
Pagina : 6

TS/Raamwerken : Rel 6.05a

GEOMETRIE



MATERIALEN

Materiaal	Omschrijving	E-modulus
1	C20/25	7480

PROFIELEN

Profiel	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*150	1:C20/25	1.5000e+005	2.8125e+008

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.850	0.000
3	5.650	0.000
4	8.500	0.000

STAVEN

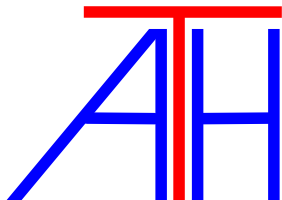
Staaf	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 1000*150	NDM	NDM	2.850
2	2	3	1:B*H 1000*150	NDM	NDM	2.800
3	3	4	1:B*H 1000*150	NDM	NDM	2.850

VASTE STEUNPUNTEN

Nummer	Knoop	Kode
1	1	100

BEDDINGEN

Nummer	Staven	Bedding	Zijde
1	1-3	30000	negatief



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

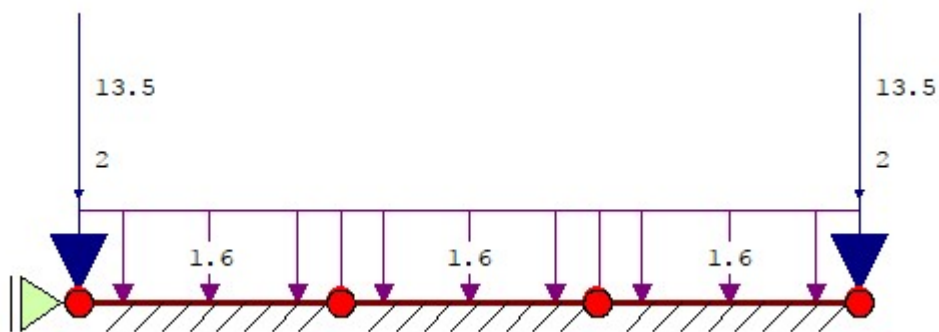
Telefoon : 0315 - 630 875
Mobiel : 06 - 228 809 01

Werknummer : 1657.46.17
Pagina : 7

BELASTINGEN

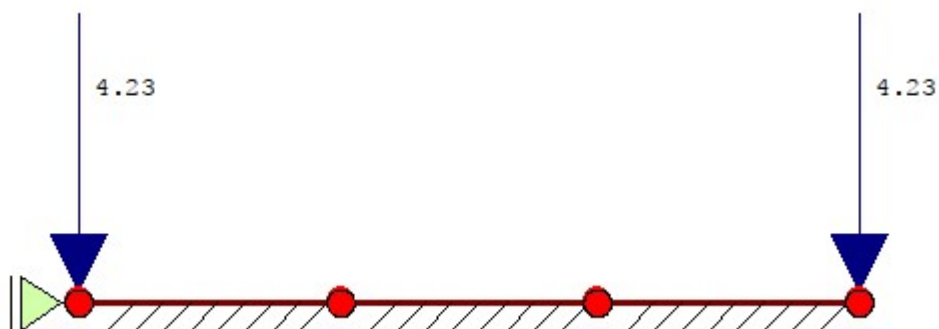
BG 1 : eg + rb

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



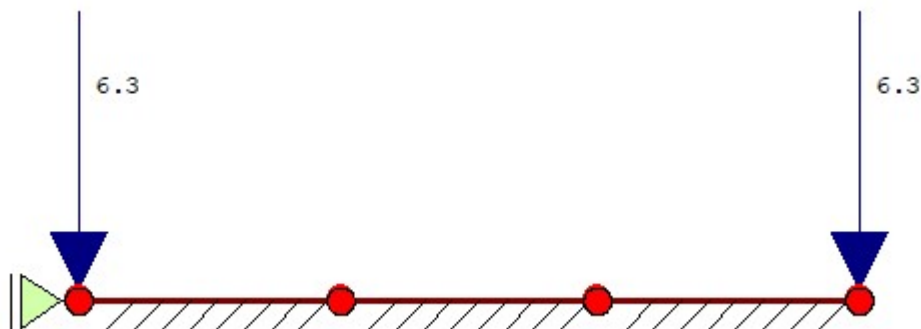
BELASTINGEN

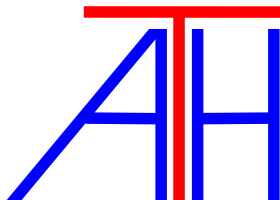
BG 2 : sneeuw



BELASTINGEN

BG 3 : vb zoldervloer





Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

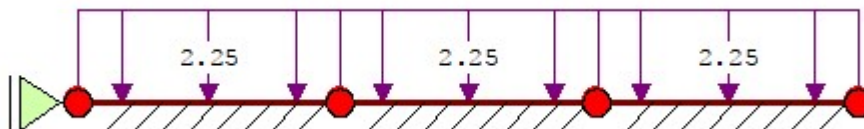
E-mail : athhegeman@planet.nl
Internet : www.athhegeman.nl

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

Werknummer : 1657.46.17
Pagina : 8

BELASTINGEN

BG 4 : vb beganegrondvloer

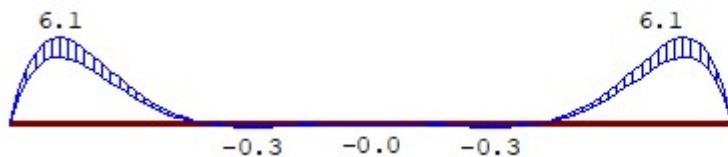


BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	3	Perm	0.54	4	Perm	0.54			
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Perm	1.35	3	Perm	0.54	4	Perm	0.54
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Perm	1.35	4	Perm	0.54			
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Perm	0.54	4	Perm	1.35			

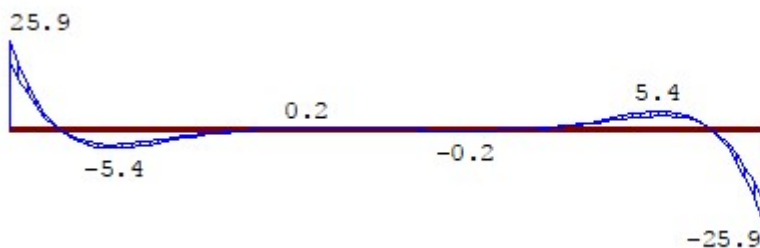
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



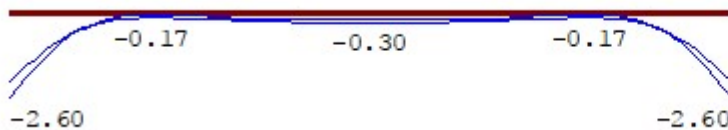
DWARSKRACHTEN

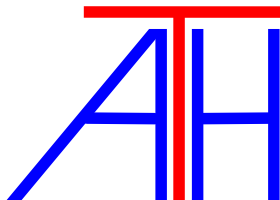
Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN

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 : 1657.46.17
Pagina : 9

VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

Knoop	X-verplaatsing		Z-verplaatsing		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	-2.60	-2.14	-0.00325	-0.00254
2	0.00	0.00	-0.27	-0.20	0.00007	0.00009
3	0.00	0.00	-0.27	-0.20	-0.00009	-0.00007
4	0.00	0.00	-2.60	-2.14	0.00254	0.00325

STAAFKRACHTEN

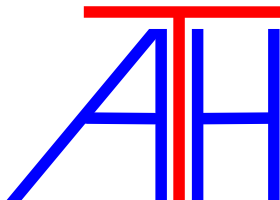
Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	20.14	4	25.85	2	0.00	2	0.00	4
1	0.590		0.00	1	0.00	1	-0.40	4	-0.32	2	4.72	4	6.06	2
1	1.179		0.00	1	0.00	1	-5.36	2	-4.18	4	2.90	4	3.72	2
1	2.287		0.00	1	0.00	1	-1.11	2	-0.87	4	0.00	4	0.01	2
1	2.297		0.00	1	0.00	1	-1.08	2	-0.84	4	-0.01	4	0.00	2
1	2		0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	4	-0.25	2	-0.20	4
2	2		0.00	1	0.00	1	0.00	4	0.00	2	-0.25	2	-0.20	4
2	0.500		0.00	1	0.00	1	0.18	4	0.23	2	-0.18	2	-0.14	4
2	1.400		0.00	1	0.00	1	0.00	4	0.00	2	-0.05	2	-0.04	4
2	2.300		0.00	1	0.00	1	-0.23	2	-0.18	4	-0.18	2	-0.14	4
2	3		0.00	1	0.00	1	-0.00	2	-0.00	4	-0.25	2	-0.20	4
3	3		0.00	1	0.00	1	-0.00	2	-0.00	4	-0.25	2	-0.20	4
3	0.553		0.00	1	0.00	1	0.84	4	1.08	2	-0.01	2	0.00	4
3	0.563		0.00	1	0.00	1	0.87	4	1.11	2	0.00	2	0.01	4
3	1.671		0.00	1	0.00	1	4.18	4	5.36	2	2.90	4	3.72	2
3	2.260		0.00	1	0.00	1	0.32	4	0.40	2	4.72	4	6.06	2
3	4		0.00	1	0.00	1	-25.85	2	-20.14	4	0.00	4	0.00	2

TUSSENPUTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Grondspanning
1	1		-2.60	2	-2.14	4	0.078 = 78 kN/m2.
1	0.285		-1.71	2	-1.45	4	0.051
1	0.570		-1.00	2	-0.89	4	0.030
1	0.855		-0.52	2	-0.50	1	0.016
1	1.140		-0.30	4	-0.24	3	0.009
1	1.425		-0.20	4	-0.11	2	0.006
1	1.710		-0.17	4	-0.07	2	0.005
1	1.995		-0.18	4	-0.09	2	0.006
1	2.280		-0.21	4	-0.13	2	0.006
1	2.565		-0.24	4	-0.17	2	0.007
1	2		-0.27	4	-0.20	2	0.008
2	2		-0.27	4	-0.20	2	0.008
2	0.280		-0.28	4	-0.22	2	0.009
2	0.560		-0.29	4	-0.23	2	0.009
2	0.840		-0.30	4	-0.24	3	0.009
2	1.120		-0.30	4	-0.24	3	0.009
2	1.400		-0.30	4	-0.25	3	0.009
2	1.680		-0.30	4	-0.24	3	0.009
2	1.960		-0.30	4	-0.24	3	0.009
2	2.240		-0.29	4	-0.23	3	0.009
2	2.520		-0.28	4	-0.22	2	0.009
2	3		-0.27	4	-0.20	2	0.008



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 : 1657.46.17
Pagina : 10

TUSSENPUTTEN VERPLAATSINGEN

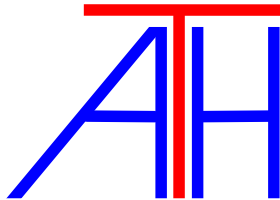
Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Grondspanning
3	3		-0.27	4	-0.20	2	0.008
3	0.285		-0.24	4	-0.17	2	0.007
3	0.570		-0.21	4	-0.13	2	0.006
3	0.855		-0.18	4	-0.09	2	0.006
3	1.140		-0.17	4	-0.07	2	0.005
3	1.425		-0.20	4	-0.11	2	0.006
3	1.710		-0.30	4	-0.24	2	0.009
3	1.995		-0.52	4	-0.50	1	0.016
3	2.280		-1.00	2	-0.89	4	0.030
3	2.565		-1.71	2	-1.45	4	0.051
3	4		-2.60	2	-2.14	4	0.078 = 78 kN/m2.

TUSSENPUTTEN KRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj				MYi/MYj				
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	20.14	4	25.85	2	0.00	2	0.00	4
1		0.285	0.00	1	0.00	1	7.42	4	9.52	2	3.77	4	4.83	2
1		0.570	0.00	1	0.00	1	-0.00	4	0.16	2	4.71	4	6.05	2
1		0.855	0.00	1	0.00	1	-4.25	2	-3.31	4	4.17	4	5.35	2
1		1.140	0.00	1	0.00	1	-5.35	2	-4.17	4	3.06	4	3.93	2
1		1.425	0.00	1	0.00	1	-4.75	2	-3.70	4	1.92	4	2.46	2
1		1.710	0.00	1	0.00	1	-3.49	2	-2.72	4	1.00	4	1.28	2
1		1.995	0.00	1	0.00	1	-2.18	2	-1.70	4	0.37	4	0.48	2
1		2.280	0.00	1	0.00	1	-1.13	2	-0.88	4	0.01	4	0.02	2
1		2.565	0.00	1	0.00	1	-0.41	2	-0.32	4	-0.20	2	-0.16	4
1	2		0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	4	-0.25	2	-0.20	4
2	2		0.00	1	0.00	1	0.00	4	0.00	2	-0.25	2	-0.20	4
2		0.280	0.00	1	0.00	1	0.15	4	0.19	2	-0.22	2	-0.17	4
2		0.560	0.00	1	0.00	1	0.18	4	0.23	2	-0.16	2	-0.13	4
2		0.840	0.00	1	0.00	1	0.15	4	0.19	2	-0.10	2	-0.08	4
2		1.120	0.00	1	0.00	1	0.08	4	0.10	2	-0.06	2	-0.05	4
2		1.400	0.00	1	0.00	1	0.00	4	0.00	2	-0.05	2	-0.04	4
2		1.680	0.00	1	0.00	1	-0.10	2	-0.08	4	-0.06	2	-0.05	4
2		1.960	0.00	1	0.00	1	-0.19	2	-0.15	4	-0.10	2	-0.08	4
2		2.240	0.00	1	0.00	1	-0.23	2	-0.18	4	-0.16	2	-0.13	4
2		2.520	0.00	1	0.00	1	-0.19	2	-0.15	4	-0.22	2	-0.17	4
2	3		0.00	1	0.00	1	-0.00	2	-0.00	4	-0.25	2	-0.20	4
3	3		0.00	1	0.00	1	-0.00	2	-0.00	4	-0.25	2	-0.20	4
3		0.285	0.00	1	0.00	1	0.32	4	0.41	2	-0.20	2	-0.16	4
3		0.570	0.00	1	0.00	1	0.88	4	1.13	2	0.01	2	0.02	4
3		0.855	0.00	1	0.00	1	1.70	4	2.18	2	0.37	4	0.48	2
3		1.140	0.00	1	0.00	1	2.72	4	3.49	2	1.00	4	1.28	2
3		1.425	0.00	1	0.00	1	3.70	4	4.75	2	1.92	4	2.46	2
3		1.710	0.00	1	0.00	1	4.17	4	5.35	2	3.06	4	3.93	2
3		1.995	0.00	1	0.00	1	3.31	4	4.25	2	4.17	4	5.35	2
3		2.280	0.00	1	0.00	1	-0.16	4	0.00	2	4.71	4	6.05	2
3		2.565	0.00	1	0.00	1	-9.52	2	-7.42	4	3.77	4	4.83	2
3	4		0.00	1	0.00	1	-25.85	2	-20.14	4	0.00	4	0.00	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 : 1657.46.17
Pagina : 11

De 150 mm dikke vloer wordt praktisch gewapend met een onderkruisnet 8-150 met 40 mm dekking.

Rondom wordt in de vloer een bovenkruisnet 8-150 met een 2,50 meter breedte aangebracht met 20 mm dekking.

Dit bovennet wordt 600 mm omgebogen in de vorstrand.

A aanwezig in beide richtingen (8-150) = 333 mm²/ml.

In de diagonale 1,00 meter brede vloerstrook is er daarmee een wapening aanwezig ter grootte van $333 \times (2^{0.50}) = 470 \text{ mm}^2$.

Dit komt rekentechnisch overeen met 8-106.

Het maximale bovenmoment in de 150 mm dikke en 1,00 meter brede vloerstrook bedraagt 6.06 kNm/ml.

Breedte = 1000,00 mm.
Dikte = 118,00 mm. = 150-20-8-8/2

Wapening = 8,00 mm.
Aantal = 9,43 stuks. = 1000/106

Aa = 474,20 mm².
wo = 0,40 %
f'b = 15,00 N/mm².
fb = 1642,48

Mu = 22,87 kNm.
Md/Mu = 0,26
=< 1,00

Ongewapend kan de 150 mm dikke en 1,00 meter brede vloerstrook een moment opnemen ter grootte van $1/6 \times 1000 \times 150^2 \times 1.15 \times 10^{-6} = 4.31 \text{ kNm}$.

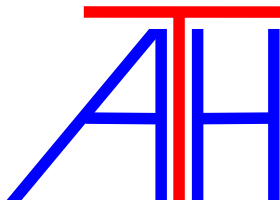
Dit moment treedt op op ca. 1,15 meter vanaf de rand van de vloer.

Dat is in beide richtingen op ca. $1/2 \times (2^{0.50}) \times 1150 = 813 \text{ mm}$ vanaf de rand van de vloer.

Met een verankeringslengte ter grootte van 40 d moet het bovennet daarmee minimaal $600 + 813 + (40 \times 8) = 1733 \text{ mm}$ breed zijn.

De maximale dwarskracht in de 150 mm dikke en 1,00 meter brede vloerstrook bedraagt 25.85 kNm.

$\tau_d = (25.85 \times 1000) / (1000 \times 118) = 0.22 \text{ N/mm}^2$.
=< 0.46 N/mm².



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 : 1657.46.17
Pagina : 12

Zoldervloer-balklaag.

Afmetingen 70 x 220 hoh 600 - Douglas C22.

Balk-breedte = **70** mm.
Balk-hoogte = **220** mm.
Balken hoh = **600** mm.

Overspanning = **5,55** m.

Sterkte-klasse ... = **C22 Gezaagd naaldhout.**
Klimaat-klasse ... = **1 Centraal verwarmde dichte ruimtes of onverwarmde maar goed geventileerde ruimtes.**

pG eg + rb = **0,40** kN/m2.
pQ vb = **0,70** kN/m2.

psi 0 = **0,70**
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 = 0,24 kN/m1.
qQ vb = 0,42 kN/m1.

q1 fundamenteel .. = 0,69 kN/m1.
q2 fundamenteel .. = 0,83 kN/m1.

M max fundamenteel = 3,18 kNm.

Gamma M = 1,30
k mod = 0,90
k def = 0,60
kh = 1,00

Sigma myd = 0,56 kN/cm2.
f myd = 1,52 kN/cm2.
Sigma myd / f myd = **0,37 =< 1,00**

w inst G eg + rb = 0,48 cm.
w fin G eg + rb = 0,76 cm.
w inst Q vb = 0,84 cm.
w fin Q vb = 0,99 cm.

w fin totaal = **1,75** cm. = L/**317**
w bijkomend = **1,27** cm. = L/**436**