

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 : 1719.43.18

Datum : 29 oktober 2018

Verbouw van een woning iov. dhr. G. Hiddink
aan de Walterslagweg 4
te Baak - gemeente Bronckhorst

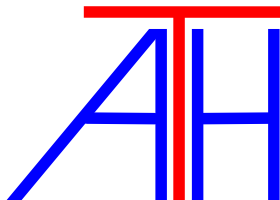
Statische - Berekening

Rapport - Aa : Uitbreiding

Opdrachtgever : Lubbers Bouw
Beethovenlaan 32
7075 BE Etten

Architect : -

Aannemer : Lubbers Bouw
Beethovenlaan 32
7075 BE Etten



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 : 1719.43.18
Pagina : 2

Omschrijving, uitgangspunten en belangrijke informatie :

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.

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 van dd. 11-10-2018 van de aannemer.

Er is niet gerekend met (geballaste) zonnepanelen op het platte dak van de uitbreiding; deze mogen niet zonder vooraf overleg met en goedkeuring door ATH worden aangebracht.

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.

Op het dak dient een 20 mm/ml afschot te worden gerealiseerd in de vorm van afschot-schegstukken of in de vorm van afschot-isolatie; één en ander nader te bepalen door de aannemer.

De balken van het platte dak dienen tegen opwaaien te worden verankerd.

Ten aanzien van de opleggingen van de stalen lateien in de bakstenen buitenspouwbladen geldt in verband met het ongelijk uitzetten van de steen en de lateien het volgende :

- De lateien dienen met de einden opgelegd te worden op plastic folie.
- Er moet plastic folie gelegd te worden tussen de steen en het latei.

Gevellateien die metselwerk dragen, mogen een bijkomende doorbuiging ondergaan ter grootte van maximaal 1/1000 van hun overspanning met een maximum van 3 tot 4 mm en een eind-doorbuiging ter grootte van 1/600 van hun overspanning.

De stalen gevellateien dienen thermisch verzinkt te worden.

Er moet op gelet worden dat de gevelkozijnen alleen aan de binnenspouwbladen verankerd worden en niet aan de buitenspouwbladen omdat dan de temperatuurwerking van de buitenspouwbladen verhinderd wordt.

De metselwerk spouwankers dienen gelijkmatig over de gevelvlakken te worden aangebracht.

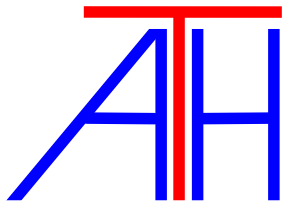
Het gevelmetselwerk dilateren volgens advies van de adviseur van de steenleverancier.

Tussen het bestaande en het nieuwe gevelmetselwerk een staande kitvoeg aanbrengen.

De gevels uitvoeren in 100-spouw-100.

Aangenomen wordt dat de uitbreiding op stroken kan worden gefundeerd.

De aanlegdiepte van de fundaties is op de vaste grond, doch minimaal op het niveau van de betaande fundaties, met een minimale aanlegdiepte op 800 - Peil.



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 : 1719.43.18
Pagina : 3

Na ontgraven dient de bestaande grondslag gecontroleerd te worden of inderdaad op staal kan worden gefundeerd.

Met een handsondeerapparaat dient daartoe tot op minimaal een meter beneden het aanlegniveau een oplopende conusweerstand ter grootte van minimaal 4 N/mm² te worden gemeten.

De ontgraven bouwput moet worden afgetrild voordat de fundaties worden aangelegd.

Indien de handsonderingen dit aantonen, kan een grondverbetering nodig zijn.

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

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.

In het grondverbeteringspakket dient een oplopende conusweerstand ter grootte 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.

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

Indien goed aftrillen langs de bestaande bouw niet goed mogelijk is, wordt geadviseerd om daarlangs, vanaf het aanlegniveau van de bestaande fundaties, gestabiliseerd zand aan te brengen.

De fundatie wordt uitgevoerd in gewapende betonstroken.

Op de fundatiestroken dienen de wanden opgetrokken te worden tot aan de beganegrondvloer met grindbeton blokken om optrekken van vocht te voorkomen.

De spouwen dienen om de meter met een steen dichtgezet te worden om indrukken daarvan te voorkomen.

Aangenomen wordt dat het grondwater zich beneden het aanlegniveau van de fundaties bevindt.

Indien tijdens het graafwerk mocht blijken dat de funderingen wellicht in natte periodes in het grondwater zouden kunnen komen te staan, dient nader met ATH hierover te worden overlegd.

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.

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.

Onder de te storten 150 mm (!) dikke betonnen beganegrondvloer dient een minstens 300 mm dik pakket grondverbetering te worden aangebracht, zoals hierboven is omschreven.

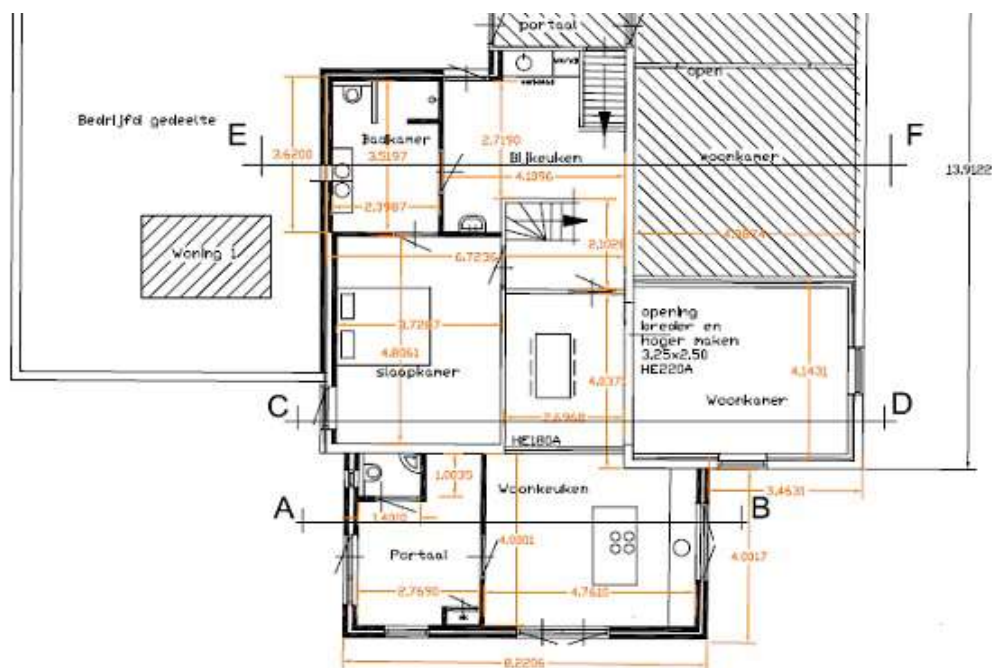
Langs de bestaande bouw zal, zoals hierboven is omschreven, wellicht gestabiliseerd zand nodig zijn vanaf het aanlegniveau van de bestaande fundaties.

Op deze grondverbetering moet drukvaste (!) isolatie worden aangebracht met daar een laag folie overheen uitgelegd waar de beton op wordt gestort.

Tpv. de overgang van de nieuwe naar de bestaande beganegrondvloer dient een elastische dilatatie te worden aangebracht, ook in een eventuele tegelvloer.

Tussen de vloer en het gevelmetselwerk moet 20 mm tempex worden aangebracht.

De niet-dakdragende binnenwanden kunnen aangelegd worden vanaf de vloer, zonder verdikkingen in de vloer.



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.

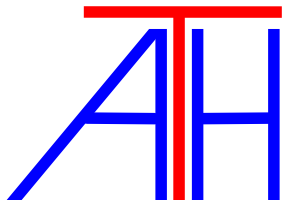
Een ontwerplevensduur van 50 jaar houdt een jaarlijkse overschrijdingskans in ter grootte van $p = 1/50 = 0.020$

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 waardes daarmee niet gereduceerd worden.

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

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



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 : 1719.43.18
Pagina : 5

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

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

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

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

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

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

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

Materialen :

Beton C20/25 ... : in het werk te storten beton.
Beton C35/45 ... : prefab beton.
Betonstaal : B500.
Konstruktiestaal : S235.
Konstruktiehout : Vuren-C18.

Het binnenmetselwerk wordt uitgevoerd met lichtbetonsteen blokken.

Metselwerk dat met grond in aanraking kan komen, dient uitgevoerd te worden in grindbetonsteen blokken.

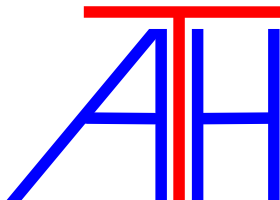
Gevelmetselwerk uitvoeren met een steen met een druksterkte ter grootte van minstens 35 N/mm² ivm. de vereiste waterdichtheid.

Stabiliteit :

De stabiliteit in de uitbreiding wordt gewaarborgd door de schijfwerking van het platte dak in combinatie met de gevels.

Platte dak tbv. de te realiseren aanbouw :

Balklaag + vloer = 0.20 kN/m².
Afschotshcegstukken ... = 0.05
Dakbedekking = 0.10
Isolatie = 0.05
Plafond + regelwerk ... = 0.15
----- +
0.55 kN/m².
Vb = 1.00 kN/m². ($\psi_0 = 0.00$)



Constructie-Advies Hegeman

Bureau voor Bouw-Techniek

Jupiter 29
7071 TN Ulft

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

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

Werknummer : 1719.43.18
Pagina : 6

Berekening van de balklaag tbv. het platte dak van de uitbreiding :

Afmetingen : 70 x 175 hoh 600 - Vuren C18.

De balken overspannen over een dagmaat ter grootte van 4,00 meter.

De balken niet laten dragen op de binnenwanden.

Op de balklaag een 20 mm/ml afschot realiseren.

De balken tegen opwaaien verankerem.

Balk-breedte = 70 mm.
Balk-hoogte = 175 mm.
Balken hoh = 600 mm.

Overspanning = 4,10 m.

Sterkte-klasse ... = C18 Gezaagd naalddhout.
Klimaat-klasse ... = 1 Centraal verwarmde dichte ruimtes of onverwarmde maar goed geventileerde ruimtes.

pG eg + rb = 0,55 kN/m².
pQ vb = 1,00 kN/m².

psi 0 = 0,00
psi 1 = 0,20
psi 2 = 0,00

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

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

qG eg + rb = 0,33 kN/ml.
qQ vb = 0,60 kN/ml.

q1 fundamenteel .. = 0,40 kN/ml.
q2 fundamenteel .. = 1,17 kN/ml.

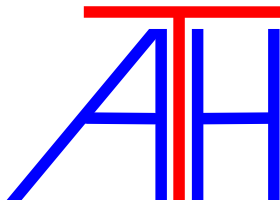
M max fundamenteel = 2,45 kNm.

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

Sigma myd = 0,69 kN/cm².
f myd = 1,25 kN/cm².
Sigma myd / f myd = 0,55 =< 1,00

w inst G eg + rb = 0,43 cm.
w fin G eg + rb = 0,69 cm.
w inst Q vb = 0,78 cm.
w fin Q vb = 0,78 cm.

w fin totaal = 1,48 cm. = L/278
w bijkomend = 1,04 cm. = L/393



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 : 1719.43.18
Pagina : 7

Boven alle gevelkozijnen een L 100 x 100 x 8 toepassen tbv. zowel het binnen- als het buitenspouwblad.

De lateien met beide einden 100 mm opleggen.

qG eg + rb dak = $2.00 \times 0.55 = 1.10$ kN/m1.
metselwerk = $0.25 \times 2.00 = 0.50$
latei = 0.15
----- +
1.75 kN/m1.
qQ vb dak = $2.00 \times 1.00 = 2.00$ kN/m1.

q fundamenteel = $1.08 \times 1.75 + 1.35 \times 2.00 = 4.59$ kN/m1.
q karakteristiek = $1.00 \times 1.75 + 1.00 \times 2.00 = 3.75$ kN/m1.

De lateien overspannen maximaal over ca. 2,00 meter.

M fundamenteel = $1/8 \times 4.59 \times 2.00^2 = 2.30$ kNm

Buigspanning = $(2.30 \times 100) / 19.90 = 11.56$ kN/cm2.
=< 23.50 kN/cm2.

Doorbuiging = $(5 \times 3.75 / 100 \times 200^4) / (384 \times 21000 \times 145) = 0.26$ cm.
= L/780
=< L/600

De fundatiestroken zijn praktisch uit te voeren als b x h = 500 x 200; gewapend met een onderkruisnet 8-150 met 40 mm dekking.

De 150 mm dikke beganegrondvloer is praktisch te wapenen met een onderkruisnet 8-150 met 40 mm dekking.
