

Formulierversie
2016.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	2360153
Aanvraagnaam	Nieuwbouw Horsterweg 45, Stramproy
Uw referentiecode	-

Ingediend op	03-06-2016
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Bouw gezinswoning
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Constructietekeningen Berekeningen
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Bijlagen worden separaat toegezonden.

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Weert
Bezoekadres:	Wilhelminasingel 101 6001 GS Weert
Postadres:	Postbus 950 6000 AZ Weert
Telefoonnummer:	(0495) 575 000
Faxnummer:	(0495) 541 554
E-mailadres algemeen:	gemeente@weert.nl
Website:	www.weert.nl
Contactpersoon:	Afd. Vergunningen, Toezicht & Handhaving
Bereikbaar op:	werkdagen van 09:00 tot 16:00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Formulierversie
2016.01

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Weert
Kadastrale gemeente	☒ Stramproy
Kadastrale sectie	F
Kadastraal perceelnummer	994
Bouwplannaam	Horsterweg, Stramproy ongenummerd
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

Bouwen

Woning bouwen

1 Woning

- Gaat het om de bouw van één of meer woningen? ☒ Ja
☐ Nee
- Voor welke functie wordt de woning gebouwd? ☒ Eigen bewoning
☐ Zorgwoning
☐ Anders
- Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap? ☒ Ja
☐ Nee

2 De bouwwerkzaamheden

- Wat is er op het bouwwerk van toepassing? ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst
- Eventuele toelichting Onderdelen waarvoor vergunning nodig is vragen wij hierbij vergunning aan. Voor onderdelen waarvoor melding nodig is melden wij bij deze.
- Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? ☐ Ja
☒ Nee

3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

4 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

- Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 292

5 Bruto inhoud bouwwerk

- Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? ☐ Ja
☒ Nee

6 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 292

7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

8 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 239

Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 153

9 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0

Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0

10 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 1

Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0

11 Algemeen

Bent u na voltooiing van de werkzaamheden bewoner van het bouwwerk? ☒ Ja
☐ Nee

12 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

Zie tekening.

13 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
☒ Nee

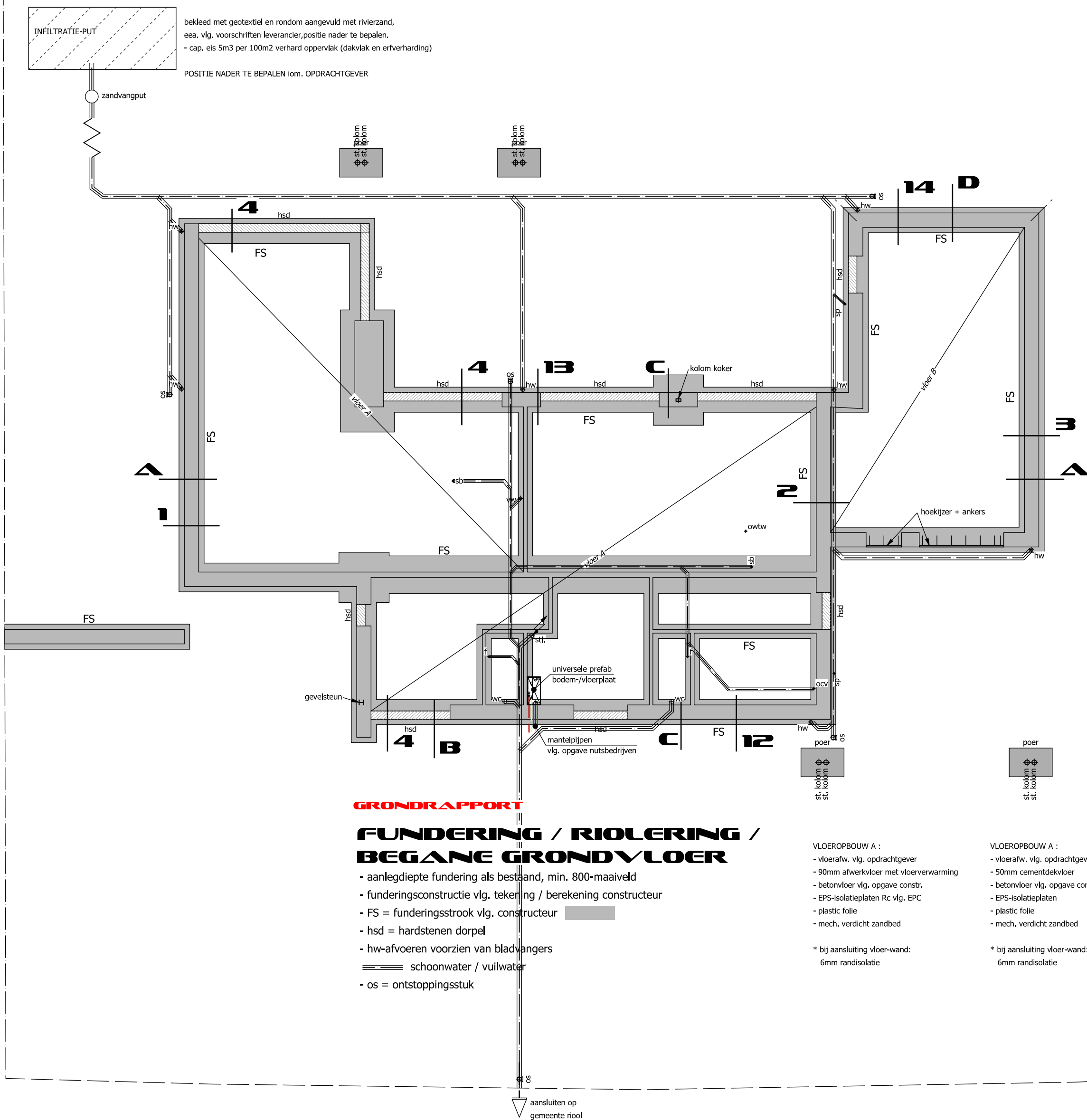


Formulierversie
2016.01

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document

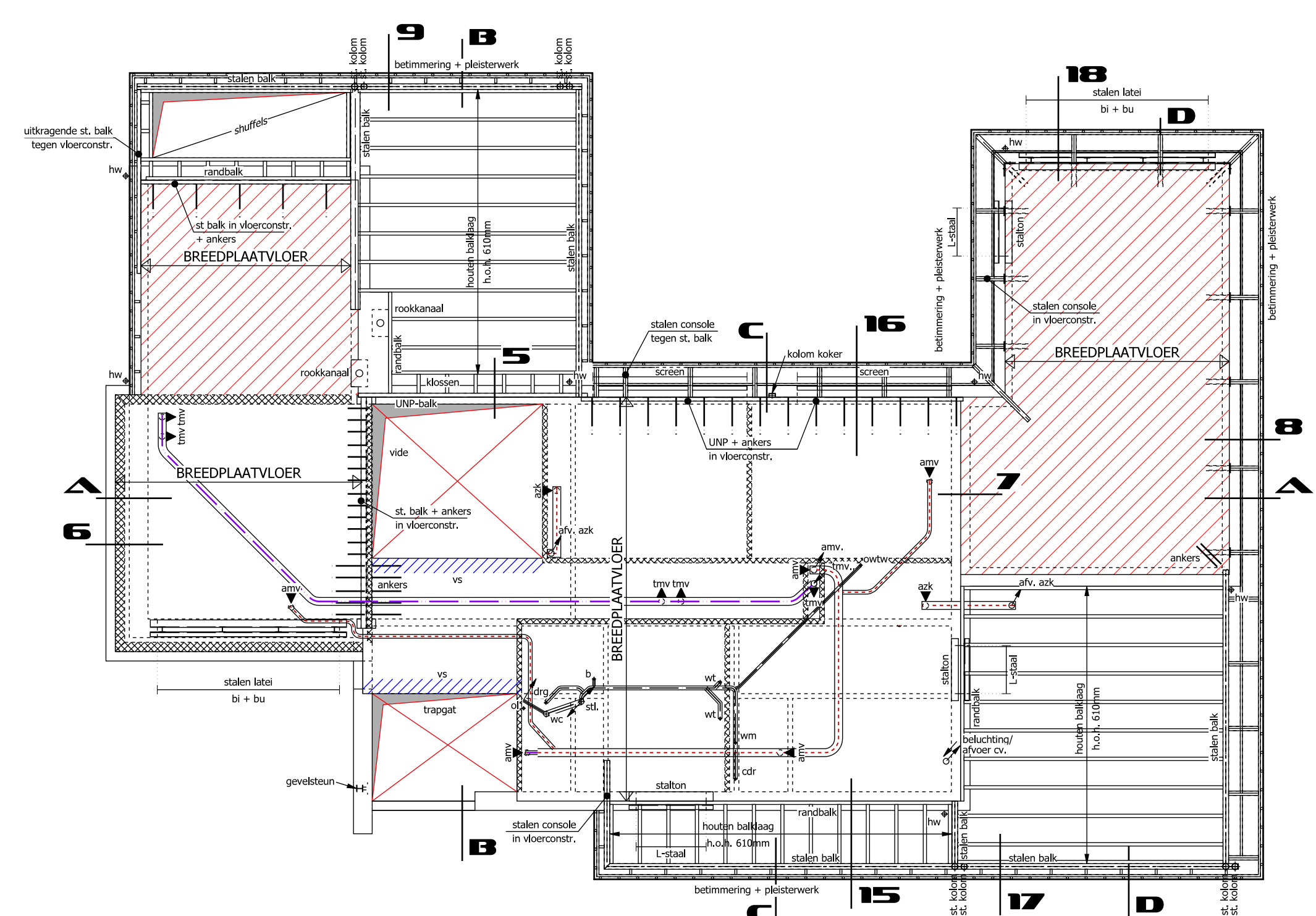
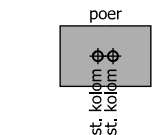


GRONDRAPPORT
FUNDERING / RIOLERING /
BEGANE GRONDVLOER

- aanlegdiepte fundering als bestand, min. 800-maaiveld
- funderingsconstructie vlg. tekening / berekening constructeur
- FS = funderingsstrook vlg. constructeur
- hsd = hardstenen dorpel
- hw=afvoeren voorzien van bladwangers
- schoonwater / vuilwater
- os = ontstoppingstuk

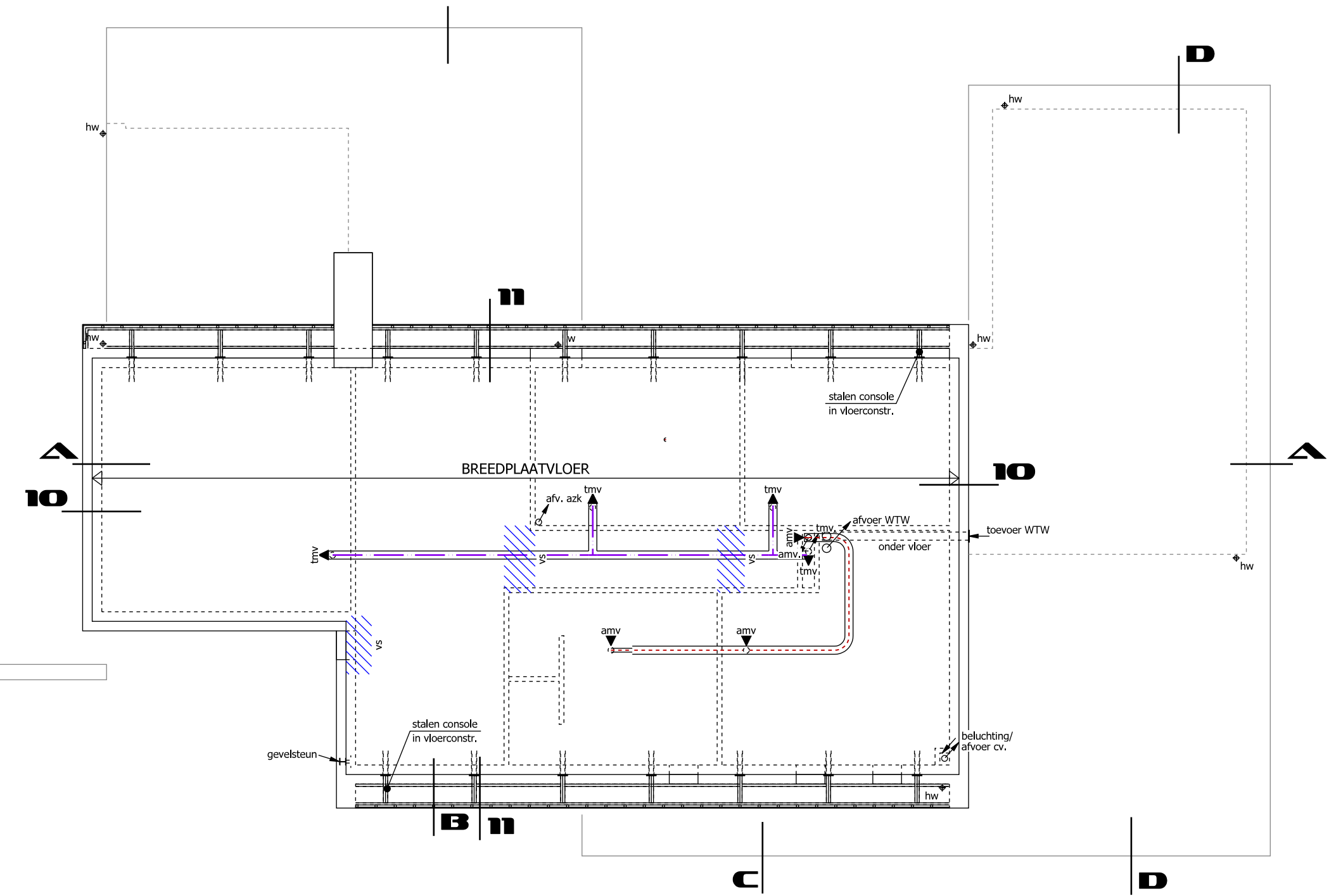
- VLOEROPBOLW A :
- vloerafvl. vlg. opdrachtgever
- 90mm afwerkvloer met vloerverwarming
- betonvloer vlg. opgave constr.
- EPS-isolatieplaten Rc vlg. EPC
- plastic folie
- mech. verdicht zandbed
- VLOEROPBOLW A :
- vloerafvl. vlg. opdrachtgever
- 50mm cementdekvloer
- betonvloer vlg. opgave constr.
- EPS-isolatieplaten
- plastic folie
- mech. verdicht zandbed

* bij aansluiting vloer-wand:
6mm randisolatie



VERDIEPINGSVLOER

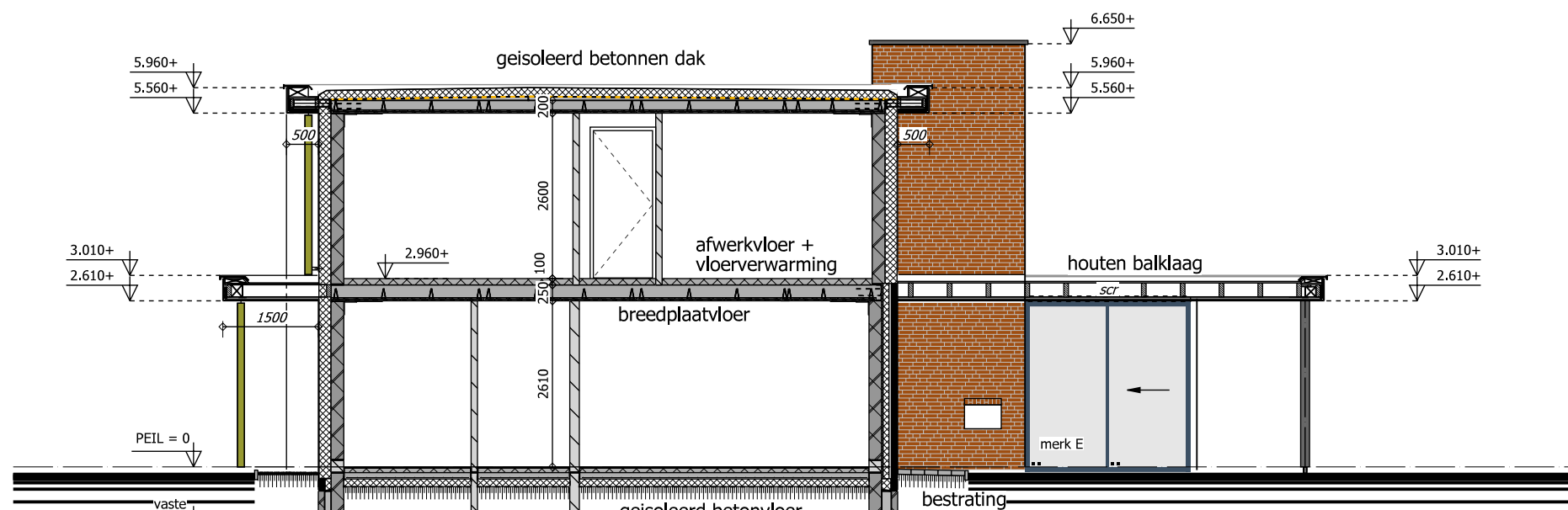
- breedplaatvloer vlg. tekening + berekening constructeur/leverancier
- staalconstructies / (prefab) beton vlg. tekening + berekening constructeur/leverancier
- def. verloop kanalen mech. toe-/afvoer vlg. tekening installateur en iom. constructeur
- afvoer afzuigkappen in vloer iom/vlg. keukenlev.
- def. verloop riolering vlg. opgave installateur
- overall vloerverwarming eea. vlg. opgave installateur
- afvoer/beluchting CV en afvoer WTW vlg. opgave installateur
- rookkanaal vlg. opgave installateur / leverancier
- vuilwater
- lijnlaast op vloer
- verjongend vloergedeelte + isolatieplaten op dak
- VS = versterkte strook in vloer vlg. constructeur



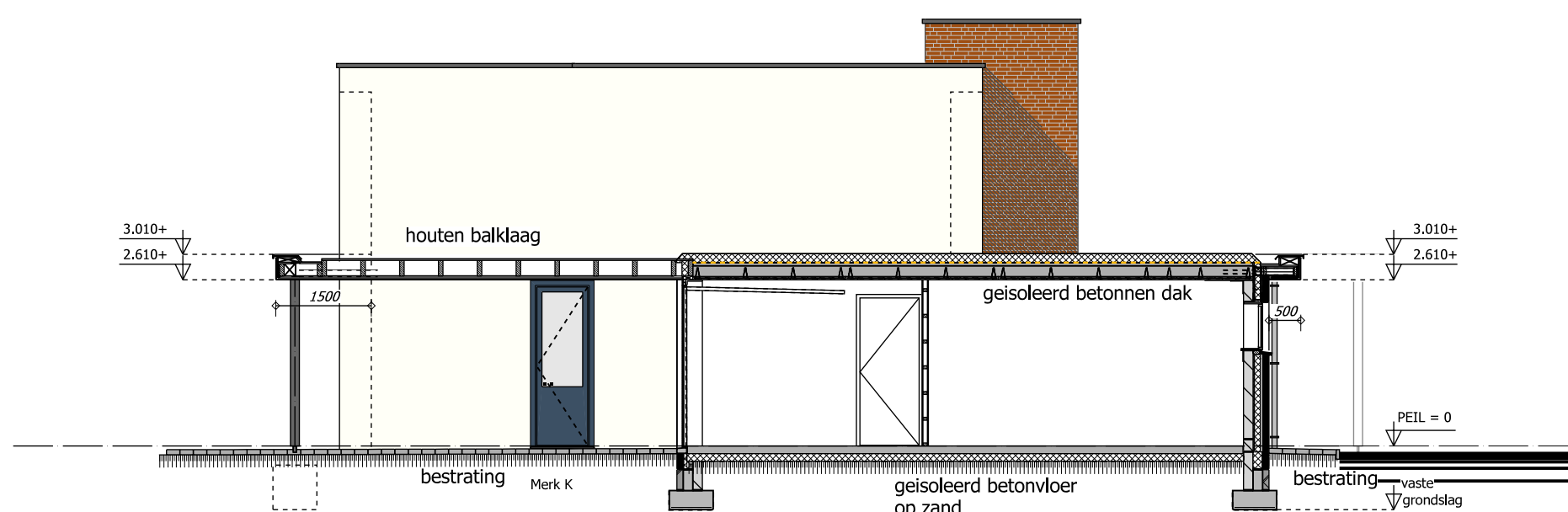
PLATDAK

- breedplaatvloer vlg. tekening + berekening constructeur/leverancier
- platdak isolatieplaten Rc vlg. EPC
- afvoer/beluchting CV en afvoer WTW vlg. opgave installateur en iom. opdrachtgever
- staalconstructies / (prefab) beton vlg. tekening + berekening constructeur/leverancier
- def. verloop kanalen mech. toe-/afvoer vlg. tekening installateur

VS = versterkte strook in vloer vlg. constructeur



DOORSNEDE C-C



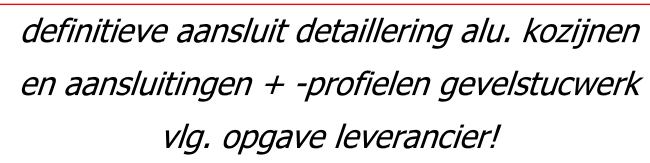
DOORSNEDE D-D

RENVODI RIOLERING

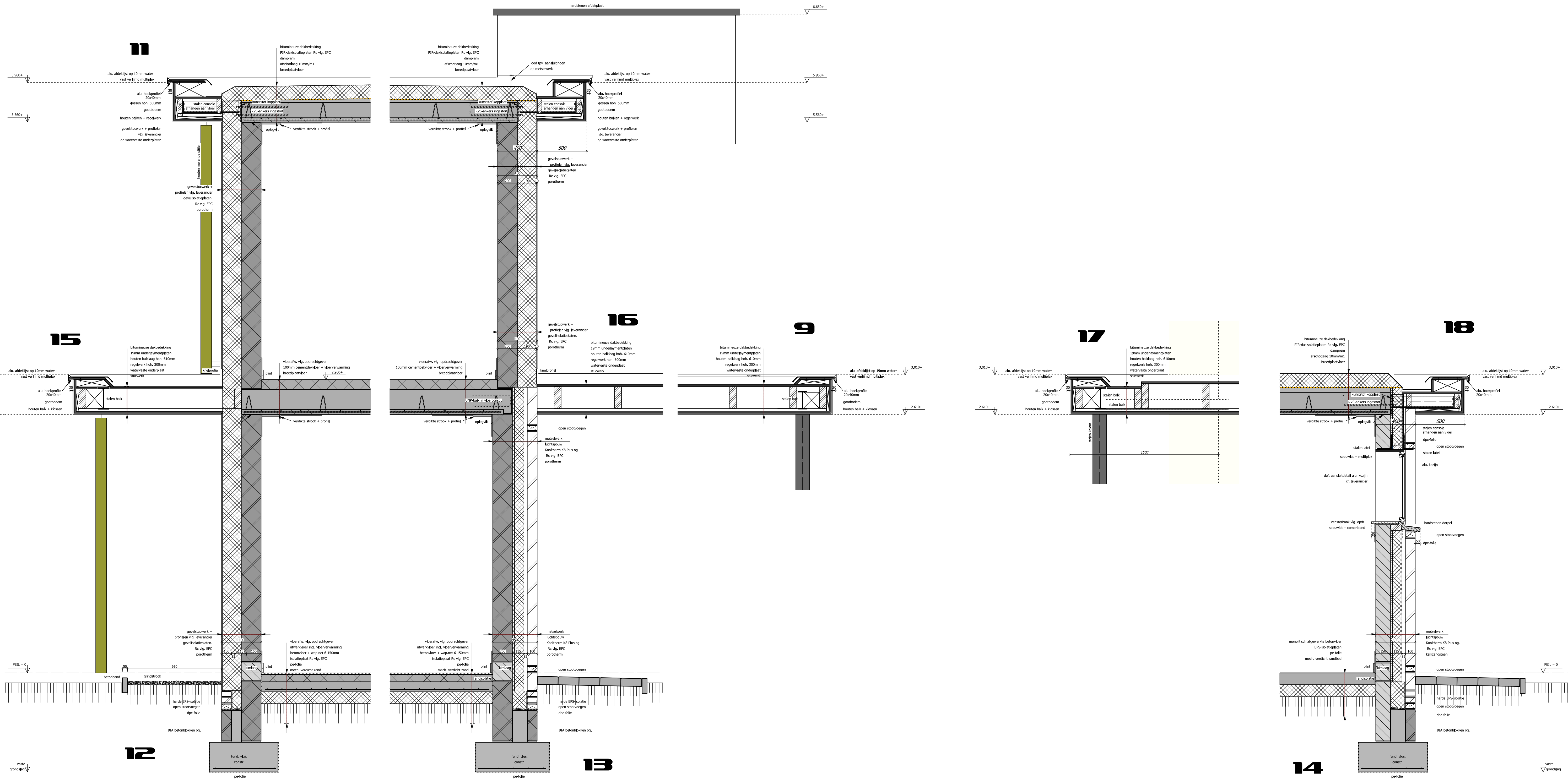
hw	hemelwaterafvoer	Ø80mm
std	standleiding	Ø110mm
ol	ontluchting	vlg. instal.
os	ontstoppingstuk	vlg. instal.
sb	spoelbak	Ø50mm
wc	waterdoozetpot	Ø110mm
f	fontein	Ø40mm
vw	vaatwasser	Ø50mm
wm	wasmachine	Ø50mm
gs	gootsteen	Ø50mm
wt	wastafel	Ø50mm
sp	schrofbuit	Ø70mm
b	badkuip	Ø50mm
ocv	overstort cv.	Ø40mm
drg	draingoot	Ø70mm
owtw	overstort WTW	Ø40mm
cdr	condensdroger	Ø50mm

EEA, TER CONTROLE INSTALLATEUR

Opdrachtgever:	fam. Creemers te Stramproy						
Project:	NIEUWBOUW WONING a/d Horsterweg 45 te Stramproy						
Onderdeel:	doorsneden + technische plattegronden						
Datum:	01-06-2016	Formaat:	694x1050	Schaal:	1:100	Werknr.:	16-00
Wijziging:	A: 06-06-2016	Fase:	bouwvoorbereiding	Status:	definitief	Bladnr.:	B.2



Downloaded from <http://ajph.org/> on November 10, 2014



definitieve aansluit detaillering alu. kozijnen
en aansluitingen + -profielen gevelstucwerk
vlg. opgave leverancier!

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
HORSTERWEG (ONG.)
TE STRAMPROY
GEMEENTE WEERT

Project: WEE.INT.NEN
Rapportnummer: 07101774
Status: Eindrapportage
Datum: 30 januari 2008
Opdrachtgever: InterMakelaars
6093 ED Heythuyzen
Dorpstraat 104
Tel. 0475 - 399100
Fax 0475 - 399101
Contactpersoon: Dhr. H.J.M. Schifffelaers

Uitvoerder:
Opsteller:

Kwaliteitscontroleur:

Econsultancy bv
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Fax 0475 - 504958
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

Ing. P.H.M. Heijmans
Paraaf:

Ing. R.T.M. Peeters
Paraaf:



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	5
4.	VELDWERK	5
5.	ANALYSERESULTATEN	7
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	14
	2.1 Geraadpleegde bronnen	1
	2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	2
	2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
	2.4 Calamiteiten	3
	2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)	3
	2.6 Belendende percelen	4
	2.7 Terreinspectie	4
	2.8 Toekomstige situatie	4
	2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden	4
	2.10 Bodemopbouw	5
	2.11 Geohydrologie	5
	4.1 Algemeen	5
	4.2 Grondonderzoek	6
	4.2.1 Uitvoering veldwerk	6
	4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen	6
	4.3 Grondwateronderzoek	6
	4.3.1 Uitvoering veldwerk	6
	4.3.2 Bemonstering	6
	5.1 Uitvoering analyses	7
	5.2 Interpretatie analyseresultaten	8
	5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters	9

BIJLAGEN:

1.	- Topografische ligging van de locatie
2a.	- Locatieschets
2b.	- Foto's onderzoekslocatie
2c.	- Kadastrale gegevens
3.	- Boorprofielen
4.	- Analyseresultaten
5.	- Toetsingstabiel streef- en interventiewaarden
6.	- Detectielimieten en analysemethoden
7.	- Geraadpleegde bronnen
8.	- Bodemgebruikswaarden
9.	- Achtergrondgrenswaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van InterMakelaars opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Horsterweg (ong.) te Stramproy in de gemeente Weert.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie in het kader van de regeling "Ruimte voor Ruimte".

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in grond en grondwater, zoals deze door de gemeente Weert zijn vastgesteld. Tevens is rekening gehouden met de bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Weert aanwezige informatie (contactpersoon de heer J. Saes), informatie verkregen van InterMakelaars (contactpersoon de heer H.J.M. Schifffeleers), informatie verkregen van de heer J.M.M. Jacobs en informatie verkregen uit de op 20 december 2007 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 4.300 \text{ m}^2$) ligt aan de Horsterweg (ong.), circa 500 m ten zuidwesten van de kern van Stramproy in de gemeente Weert (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Weert, sectie F, nummers 214 (ged.), 699 (ged.) en 229 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 57 H, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 31 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 177.930$, $Y = 355.690$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 57, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Tot op heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als agrarisch gebied en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. Op het meest zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie bevindt zich een kalkoenenstal van circa $40 \times 8 \text{ m}$. Deze kalkoenenstal is voorzien van een betonnen vloer. Verder bevindt zich op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, tegen de Horsterweg aan, een kapel. Deze kapel is ergens in de periode 1928-1953 gebouwd. Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is in zijn geheel onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie verder nimmer bebouwd of verhard geweest. Direct ten zuidoosten van de onderzoekslocatie bevindt zich een onverharde weg. Deze is zeker al vanaf eind 19^e eeuw aanwezig. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Weert bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

Tabel Ia. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	199	1 : 25.000	weide, onbebouwd	-
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	57	1 : 50.000	weide, onbebouwd	-

Tabel 1b. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1802	744	1 : 25.000	weide, onbebouwd	bebouwing zuidwestzijde, onverharde weg ten zuidoosten en ten noorden (Horslerweg) van de onderzoekslocatie
topografische kaart	1928	744	1 : 25.000	weide, onbebouwd	-
topografische kaart	1953	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel	Hosterweg gedeeltelijk verhard
topografische kaart	1963	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel	rondom toename bebouwing
topografische kaart	1970	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel, zuidwestzijde gedeeltelijk bebouwd met kalkoenstal	-
topografische kaart	1986	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel, zuidwestzijde gedeeltelijk bebouwd met kalkoenstal	bebouwing noordzijde
topografische kaart	1994	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel, zuidwestzijde gedeeltelijk bebouwd met kalkoenstal	bebouwing ten zuiden verdwenen
topografische kaart	1997	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel, zuidwestzijde gedeeltelijk bebouwd met kalkoenstal	-
topografische kaart	2000	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel, zuidwestzijde gedeeltelijk bebouwd met kalkoenstal	rondom toename bebouwing
topografische kaart	2004	57H	1 : 25.000	weide, noordzijde gedeeltelijk bebouwd met kapel, zuidwestzijde gedeeltelijk bebouwd met kalkoenstal	-

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Weert blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie of in de directe omgeving zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Stramproy. De onderzoekslocatie is gelegen in een van oorsprong agrarisch gebied. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de openbare weg (Horsterweg) en bevinden zich woonhuizen met bijbehorende siertuinen;
- aan de oostzijde bevindt zich een onverharde weg en een woonhuis met agrarisch bedrijf;
- aan de zuidzijde bevindt zich een akker;
- aan de westzijde bevindt zich een woonhuis met bijbehorende siertuin.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats. Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreinspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreinspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen in het kader van de regeling "Ruimte voor Ruimte".

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Weert heeft voor de gehele gemeente Weert achtergrondwaarden voor een aantal metalen, PAK, EOX en minerale olie met betrekking tot grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de kwaliteitszone deeligheid 40 (Buitengebied). Binnen deze regio komen verhoogde gehalten aan cadmium, zink en minerale olie voor (zie bijlage 9).

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 57 Oost, 1972 (schaal 1:50.000), uit hoge zwarte enkeerd grond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Nuenen.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Roerdalslenk. Deze senk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peeltrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 50 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke Formatie van Veghel. Op deze fluviale formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Nuenen, met een dikte van ± 3 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezelolietformatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 30 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en 58 Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in oostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie, die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzoek dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese, dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 20 december 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 15 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 3 boringen tot 2,0 m -mv en is 1 boring tot 2,5 m -mv doorgezet. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Boven-dien is de bovengrond onder de betonverharding matig grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. In de bodem komen plaatselijk gleyverschijnselen voor.

In het opgeboorde materiaal van zowel de bovengrond als de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts op de onderzoekslocatie is een peilbuis geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 20 december 2007 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zweeklei aangebracht, zodat er geen verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 27 december 2007 bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel II. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB7	stroomafwaarts	1,5-2,5	0,73	5,6	270

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratoria. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieu-hygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 3 grondwatermonsters samengesteld (2 grondwatermonsters van de bovengrond en 1 grondwatermonster van de ondergrond). De 3 grondwatermonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op een van de volgende pakketten:

Grond - NEN-pakket:
droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie;

- EOX-uitsplitsing:
droge stofgehalte, organochloorpesticiden (OCB's), polychloorbifenyleen (PCB's) en chloorbenzenen;

Grondwater - NEN-pakket:
metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), nftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van een grondwatermonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn, in overleg met de opdrachtgever InterMakelaars (contactpersoon de heer H.J.M. Schifffers), op grondwatermonster MM1 nadere, stofspectifieke analyses uitgevoerd (EOX-uitsplitsing).

Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grondwatermonsters en de analysepakketten.

Tabel III. Overzicht van de samenstelling van de grondwatermonsters en de analysepakketten

Grondwatermonster	Grondwatermonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	11 (0-40) + 3 (0-50) + 2 (0-50) + 14 (0-50) + 15 (20-50) + 12 (0-50)	NEN-pakket + EOX-uitsplitsing lutum en organische stof +	bovengrond westelijke deel onderzoekslocatie (zintuiglijk schoon)
MM2	5 (0-50) + 8 (0-50) + 9 (0-50) + 10 (0-50) + 6 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond oostelijke deel onderzoekslocatie (zintuiglijk schoon)
MM3	7 (100-150) + 4 (50-100) + 1 (100-150) + 13 (50-100)	NEN-pakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingsstabiel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieu kwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te worden ervaren effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem ontstaan; loosbaar worden geacht;

- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalten een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingsstabiel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysestechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte/concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
 - licht verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
 - matig verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
 - sterk verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ interventiewaarde.

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteits de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoekresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zee" (VROM, 2000). In bijlage 8 is de toetsingsstabiel opgenomen voor de bodemgebruikswaarden.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng- monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > achtergrond- grenswaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > waarde interventie (sterk verontreinigd)
MM1	11 (0-40) + 3 (0-50) + 2 (0-50) + 14 (0-50) + 15 (20-50) + 12 (0-50)	zink	cadmium	EOX	-	-
MM2	5 (0-50) + 8 (0-50) + 9 (0-50) + 10 (0-50) + 6 (0-50)	cadmium	-	-	-	-
MM3	7 (100-150) + 4 (50-100) + 1 (100-150) + 13 (50-100)	-	-	-	-	-

Tijdens het onderhavig verkenkend bodemonderzoek is in de bovengrond van grondmengmonster MM1 onder andere een verontreiniging met EOX (0,5 mg/kg d.s.) aangetoond. Doordat het EOX-gehalte de waarde van 0,3 mg/kg d.s. (= achtergrondgrenswaarde) overschrijdt, zijn in overleg met de opdrachtgever InterMakelaars (contactpersoon de heer H.J.M. Schifffelaers), op grondmengmonster MM1 nadere stofspectifieke analyses uitgevoerd (EOX-uitsplitsing). Uit de huidige analysesresultaten blijkt, dat de bovengrond van grondmengmonster MM1 niet verontreinigd is met chloorbenzenen, polychloorbifenyleen (PCB's) en organochloor-pesticiden (OCB's).

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater- monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB7	stoomafwaarts	chrom zink	-	-

De tabellen VI t/m VIII geven een overzicht van de analysesresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel VI. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MM1	MM2	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	59.4	82.1	83.9	-	-	-
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	-	-	-
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	3.1	-	-	-	-	-
lutum (%vds)	5.9	-	-	-	-	-

Metaalen

arsen	9.2	5.9	<5	19	27	35
cadmium	0.8	0.6	<0.5	0.5	4.1	7.7
chrom	16	<15	<15	62	148	235
koper	14	<10	<10	20	64	108
kwik	<0.15	<0.15	<0.15	0.2	3.8	7.5
lood	34	23	<20	59	213	368
nikkel	6.9	<5	<5	16	56	95
zink	82	54	<20	72	222	372

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

nafthalen	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-
antracen	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-
fenantheen	0.05	0.02	<0.01	-	-	-
fluoranteen	0.20	0.04	<0.01	-	-	-
benzo(a)antracen	0.09	0.02	<0.01	-	-	-
chryseen	0.08	0.02	<0.01	-	-	-
benzo(a)pyreen	0.09	0.02	<0.01	-	-	-
benzo(ghi)perylene	0.07	0.02	<0.01	-	-	-
benzo(k)fluoranteen	0.07	0.02	<0.01	-	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.07	0.02	<0.01	-	-	-
acenaftyleen	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
acenaftaleen	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
fluoreen	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
pyreen	0.15	0.03	<0.02	-	-	-
benzo(b)fluoranteen	0.16	0.05	<0.02	-	-	-
dibenz(a,h)antracen	0.03	<0.02	<0.02	-	-	-
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	1.1	0.34	<0.1	-	-	-
pak-totaal (10 van VROM)	0.74	0.19	<0.1	-	-	-
pak-totaal (16 van EPA)	1.1	<0.32	<0.1	-	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.75	0.21	0.07	-	-	-
EOX	0.5	<0.3	<0.3	0.3	-	-

aard van de artefacten (g)

MM1:	11 (0-40) 3 (0-50) 2 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 12 (0-50)
MM2:	5 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 6 (0-50)
MM3:	7 (100-150) 4 (50-100) 1 (100-150) 13 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 5.9%, humus: 3.1%

Tabel VII. Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	MM1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	83,4	—	—	—
gewicht artefacten (g)	<1	—	—	—
Chloorbenzenen				
1,2,3-trichloorbenzenen (ug/kgds)	<3	—	—	—
1,2,4-trichloorbenzenen (ug/kgds)	<3	—	—	—
1,3,5-trichloorbenzenen (ug/kgds)	<3	—	—	—
1,2,4,5+1,2,3,5-tetrachloorbenzenen (ug/kgds)	<1	—	—	—
1,2,3,4-tetrachloorbenzenen (ug/kgds)	<1	—	—	—
pentachloorbenzenen (ug/kgds)	<1	—	—	—
hexachloorbenzenen (ug/kgds)	<1	—	—	—
Polychloor Bifenyleen				
PCB 28 (ug/kgds)	<2	—	—	—
PCB 52 (ug/kgds)	<2	—	—	—
PCB 101 (ug/kgds)	<2	—	—	—
PCB 118 (ug/kgds)	<2	—	—	—
PCB 138 (ug/kgds)	<2	—	—	—
PCB 153 (ug/kgds)	<2	—	—	—
PCB 180 (ug/kgds)	<2	—	—	—
som PCB (7) (ug/kgds)	<14	—	—	—
PCB (som,interventie) (ug/kgds)	9,8	—	—	—
PCB (som,streelwaarde) (ug/kgds)	—	—	—	—

310

6.2

monster MM1 S T I

Organochloorpesticiden		MM1			
som DDT (ug/kgds)	<4	3.1	622	1240	
som DDT (0.7 factor) (ug/kgds)	2.8				
o,p-DDT (ug/kgds)	<1				
p,p-DDT (ug/kgds)	<3				
som DDD (ug/kgds)	<2				
som DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	1.4				
o,p-DDD (ug/kgds)	<1				
p,p-DDD (ug/kgds)	<1				
som DDE (ug/kgds)	<2				
som DDE (0.7 factor) (ug/kgds)	1.4				
o,p-DDE (ug/kgds)	<1				
p,p-DDE (ug/kgds)	<1				
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	5.6				
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	<8				
aldin (ug/kgds)	<1				
dielrin (ug/kgds)	<1				
endrin (ug/kgds)	<1				
som aldrin/dielrin/endrin (0.7 fac (ug/kgds)	2.1				
som aldrin/dielrin/endrin (ug/kgds)	<2				
som aldrin/dielrin/endrin (ug/kgds)	<3				
telodrin (ug/kgds)	<1				
som aldrin/dielrin (0.7 factor) (ug/kgds)	<2				
isodrin (ug/kgds)	<1				
alfa-HCH (ug/kgds)	<1				
beta-HCH (ug/kgds)	<1				
gamma-HCH (ug/kgds)	<1				
delta-HCH (ug/kgds)	<1				
som HCH (0.7 factor) (ug/kgds)	2.1				
som HCHs (ug/kgds)	<3				
heptachloor (ug/kgds)	<1				
cis-heptachlooropoxide (ug/kgds)	<1				
trans-heptachlooropoxide (ug/kgds)	<1				
som heptachlooropoxide (ug/kgds)	<2				
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1				
som heptachlooropoxide (0.7 factor) (ug/kgds)	1.4				
hexachloorbutadien (ug/kgds)	<1				
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1				
trans-chlooropoxide (ug/kgds)	<0.5				
cis-chlooropoxide (ug/kgds)	<0.5				
quintozeen (ug/kgds)	<1				
tot. 5 drins (0.7 factor) (ug/kgds)	<5				
tot. 5 drins (ug/kgds)	<5				
som chlooropoxide (ug/kgds)	<1				
som chlooropoxide (0.7 factor) (ug/kgds)	0.70				
aard van de artefacten (g)	Geen				
MM1: 11 (0-40) 3 (0-50) 2 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 12 (0-50)					

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interveniërende bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

■ Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde

■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interveniërende

■ niet geanalyseerd

De streef- en interveniërende waarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 5.9%, humus: 3.1%

Tabel VIII. Analyseresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monster	PB7	S	T	I
Metaalen				
arsen	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	1.8	1.0	16	30
koper	6.3	15	45	75
kwik	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	15	45	75
nikkel	10	15	45	75
zink	120	65	433	800
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	0.2	35	70
totaal BTX	<1.0			
naftaleen	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0.1	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-tetrachloorethaan	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	0.01	24	500
chloroform	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0.2	7.0	94	180
som dichloorbenzenen	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10			
fractie C12 - C22	<10			
fractie C22 - C30	<10			
fractie C30 - C40	<10			
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Eco/nsultancy bv heeft in opdracht van InterMakelaars een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Horsterweg (ong.) te Stramproy in de gemeente Weert.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie in het kader van de regeling "Ruimte voor Ruimte".

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese, dat de bodem niet verontreinigd is.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Boven- dien is de bovengrond onder de betonverharding matig grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. In de bodem komen plaatselijk gleyverschuinselen voor.

In het opgeboorde materiaal van zowel de bovengrond als de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

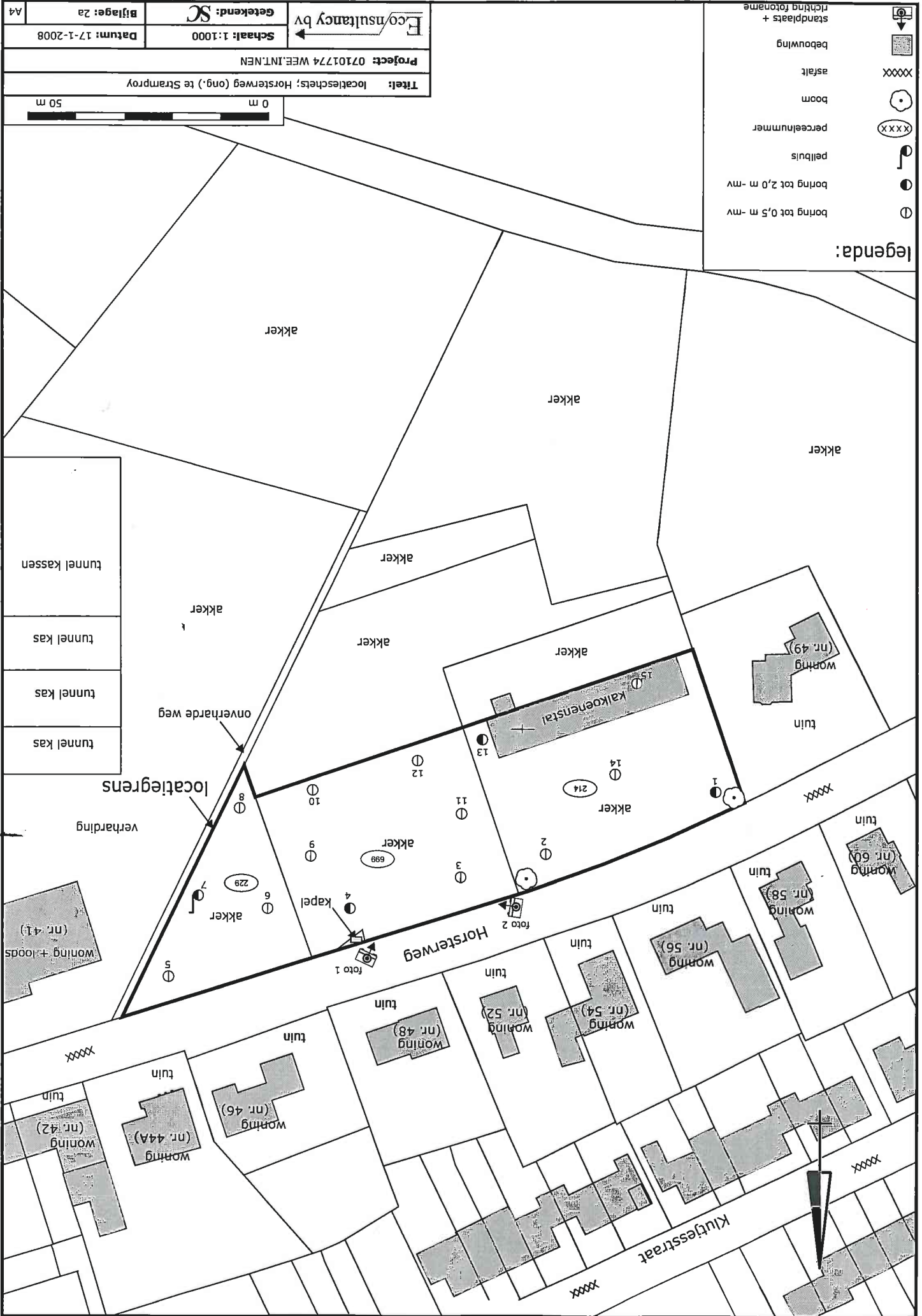
De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, en plaatselijk licht verontreinigd met zink en EOX. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Doordat het EOX-gehalte de waarde van 0,3 mg/kg d.s. (= achtergrondgrenswaarde) overschrijdt, zijn in overleg met de opdrachtgever InterMakelaars (contactpersoon de heer H.J.M. Schifflers), op grondmengmonster MM1 nadere stofspectroscopische analyses uitgevoerd (EOX-uitsplitsing). Uit de huidige analysesresultaten blijkt, dat de bovengrond van grondmengmonster MM1 niet verontreinigd is met chloorbenzenen, polychloorbifenyleen (PCB's) en organochloor-pesticiden (OCB's).

Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en zink. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er geen reden voor een nader onderzoek en bestaan er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen verkoop de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.



legenda:

- standplaats + richting fotoname
- bebouwing
- asfalt
- boom
- perceelnummer
- peilbuis
- boring tot 2,0 m - mv
- boring tot 0,5 m - mv

Project: 07101774 WEE.INT.NEN

Titel: locatieschets, Horsterweg (ong.) te Stramproy

Schaal: 1:1000

Getekend: SC

Bijlage: 2a

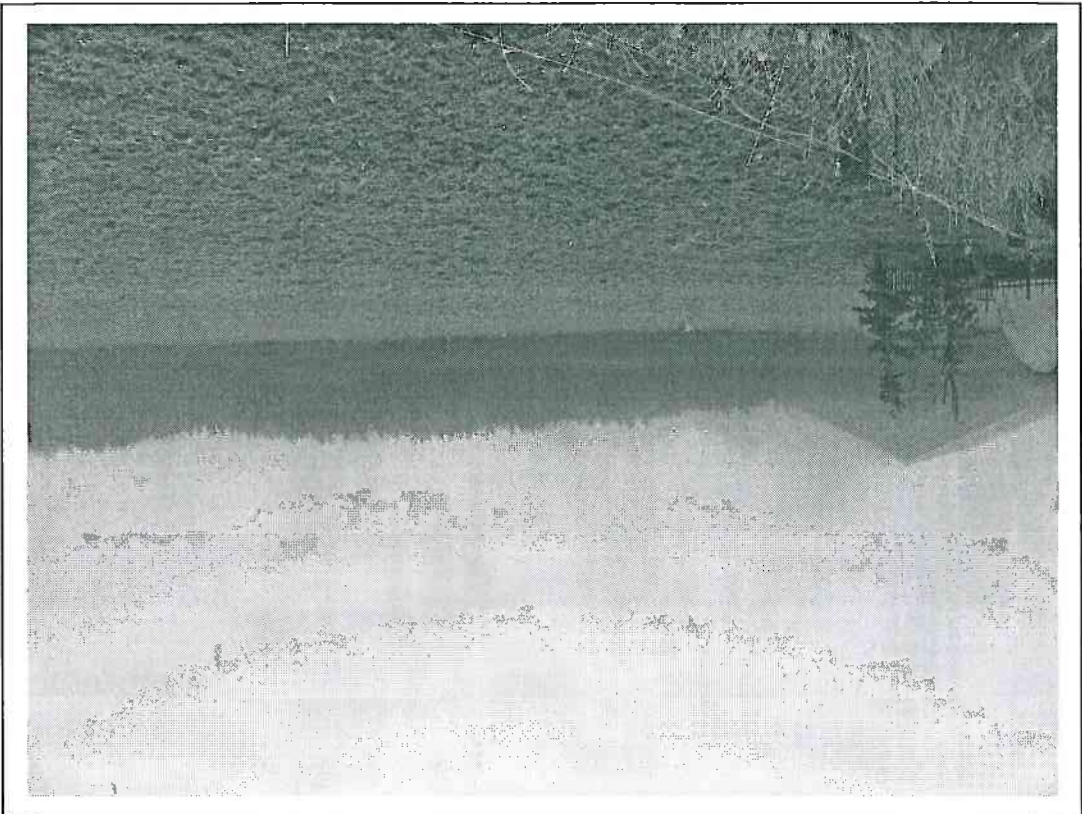
A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

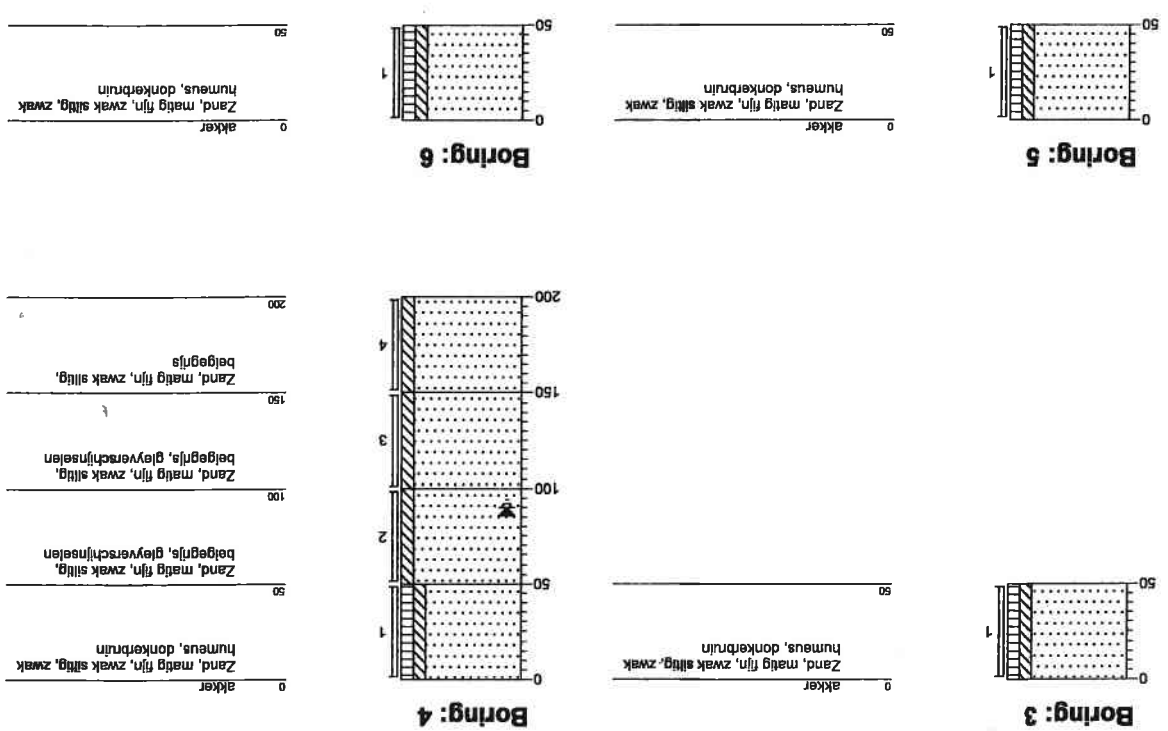
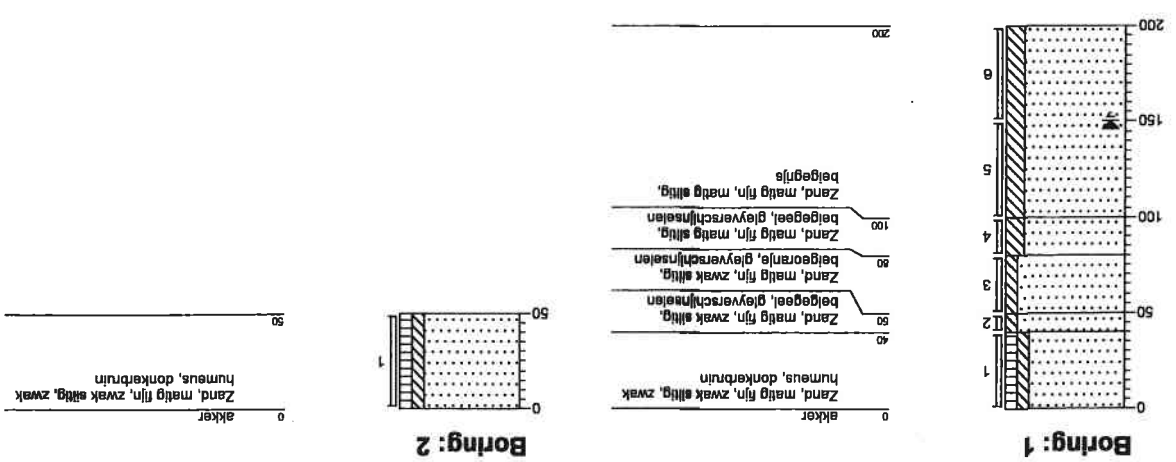
Foto 1.

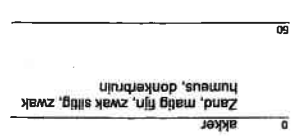
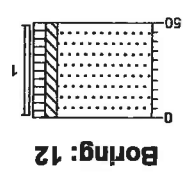
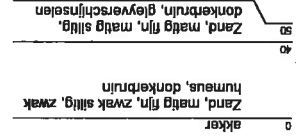
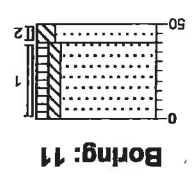
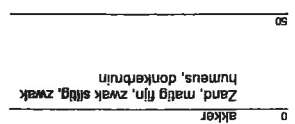
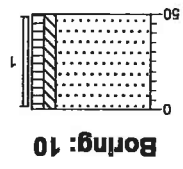
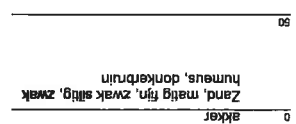
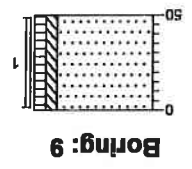
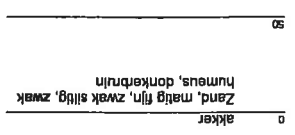
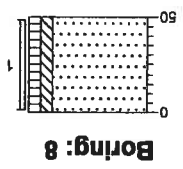
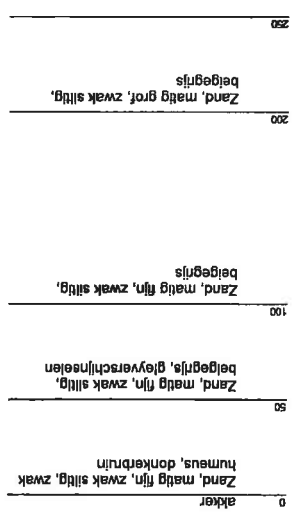
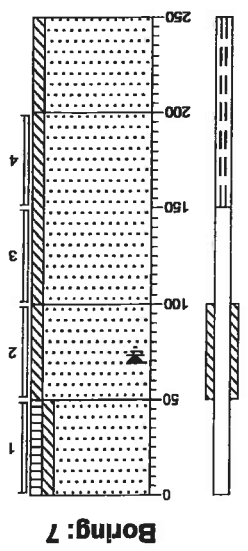


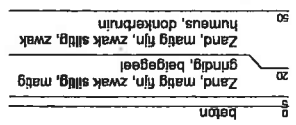
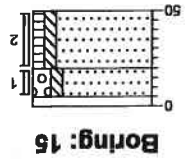
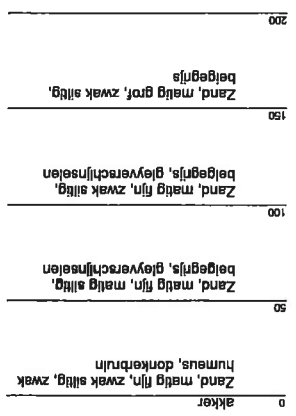
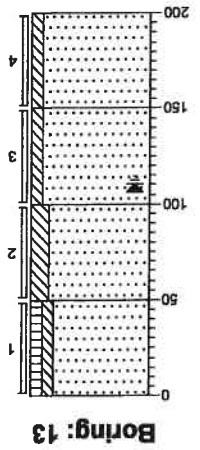
Foto 2.

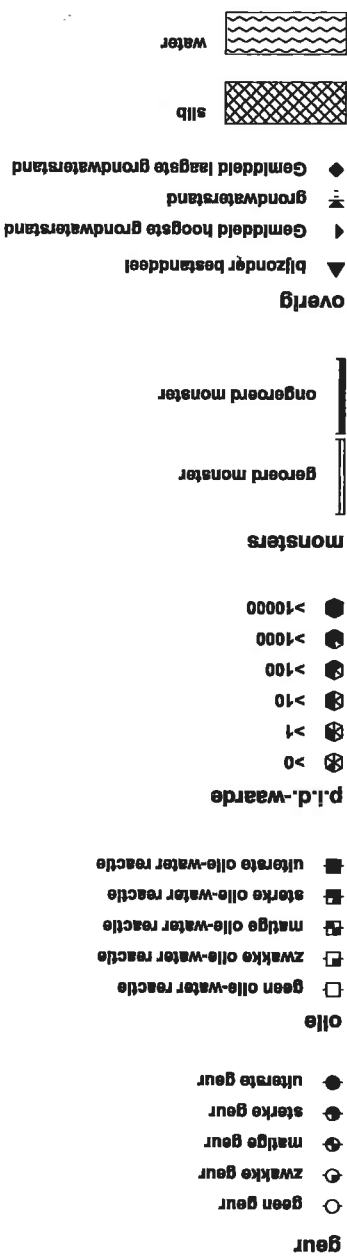
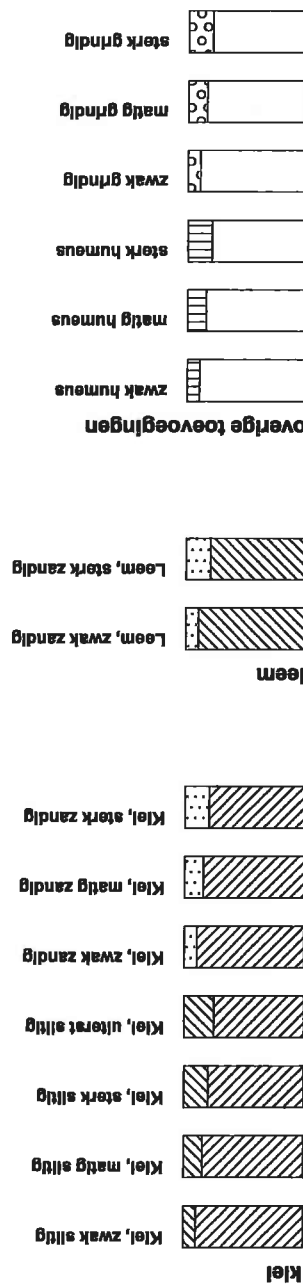
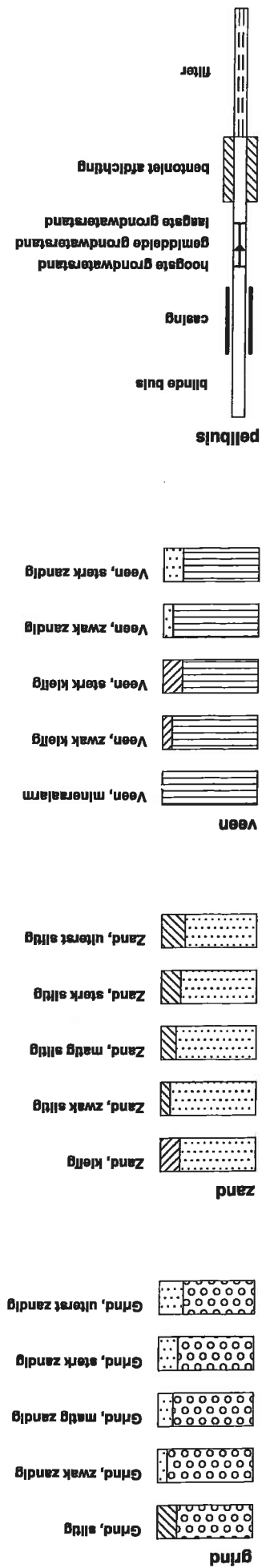


Bijlage 2c Kadastrale gegevens











Analysrapport

ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : WEE.INT.NEN
Uw projectnummer : 07101774
Alcontrol rapportnummer : 11263518, versie nummer: 1

Hoogvliet, 02-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvang u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07101774. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Alcontrol Laboraties, gevestigd aan de Steenhouwersstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Analyserapport

Projectnaam
WEE.INT.NEN
Projectnummer
07101774
Rapportnummer
11263518 - 1Orderdatum
21-12-2007
Startdatum
21-12-2007
Rapportagedatum
02-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	59.4	82.1	83.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen

organische stof (globaalverlies)

% vd DS

S

3.1

KORREL GROOTTEVERDELING

lulum (bodem)

% vd DS

S

5.9

METALEN

arsen	mg/kgds	S	9.2	5.9	<5
cadmium	mg/kgds	S	0.8	0.6	<0.5
chrom	mg/kgds	S	16	<15	<15
koper	mg/kgds	S	14	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	34	23	<20
nikkel	mg/kgds	S	6.9	<5	<5
zink	mg/kgds	S	82	54	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

nafthalen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
acenafyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acenafyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fenantrien	mg/kgds	S	0.06	0.02	<0.01
antraeen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranleen	mg/kgds	S	0.20	0.04	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.15	0.03	<0.02
benzo(a)antracen	mg/kgds	S	0.09	0.02	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.08	0.02	<0.01
benzo(b)fluoranleen	mg/kgds	Q	0.16	0.05	<0.02
benzo(k)fluoranleen	mg/kgds	S	0.07	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.02	<0.01
dibenz(a,h)antracen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.02	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.02	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.74	0.19	<0.1
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.75	0.21	0.07

(0.7 factor)

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 11 (0-40) 3 (0-50) 2 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 5 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 6 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 7 (100-150) 4 (50-100) 1 (100-150) 13 (50-100)

Paraaf:

Projectnaam WEE.INT.NEN
Projectnummer 07101774
Rapportnummer 11263518 - 1

Orderdatum 21-12-2007
Startdatum 21-12-2007
Rapportagedatum 02-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001				002				003			
			mg/kgds	Q	1.1	<0.32	mg/kgds	Q	0.34	<0.32	mg/kgds	Q	<0.3	<0.32
pak-totaal (16 van EPA)		Q	1.1				<0.32				<0.32			
			mg/kgds											
			Q	1.1				0.34				<0.3		
			mg/kgds											
			factor											
EOX		S	0.5			<0.3				<0.3				
MINERALE OLIE														
fractie C10 - C12			<5			<5				<5				
fractie C12 - C22			<5			<5				<5				
fractie C22 - C30			<5			<5				<5				
fractie C30 - C40			<5			<5				<5				
totaal olie C10 - C40		S	<20			<20				<20				

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 11 (0-40) 3 (0-50) 2 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 5 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50) 10 (0-50) 6 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 7 (100-150) 4 (50-100) 1 (100-150) 13 (50-100)

Paraaf :



MA 1 020

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028



Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	21-12-2007
Projectnummer	07101774	Startdatum	21-12-2007
Rapportnummer	11263518 - 1	Rapportagedatum	02-01-2008

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 2426296



Paraaf :

[Handwritten signature]



ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analysereport

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	21-12-2007
Projectnummer	07101774	Startdatum	21-12-2007
Rapportnummer	11263518 - 1	Rapportagedatum	02-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
litium (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	idem
chromium	Grond (AS3000)	idem
koper	Grond (AS3000)	idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	idem
zink	Grond (AS3000)	idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	Grond (AS3000)	idem
fenantrileen	Grond (AS3000)	idem
antraceen	Grond (AS3000)	idem
fluorantheen	Grond (AS3000)	idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseën	Grond (AS3000)	idem
benzo(b)fluorantheen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluorantheen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	Grond (AS3000)	idem
factor)	Grond (AS3000)	idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

001	A8456996	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457576	21-12-2007	19-12-2007	ALC201

Paraaf :

H





ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analysereport

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	21-12-2007
Projectnummer	07101774	Startdatum	21-12-2007
Rapportnummer	11263518 - 1	Rapportagedatum	02-01-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
---------	---------	-------------	-------------	------------

001	A8457584	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457586	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457588	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8458170	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
002	A8457570	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
002	A8457571	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
002	A8457573	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
002	A8457575	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
002	A8457580	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
003	A8457000	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
003	A8457007	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
003	A8457008	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
003	A8457587	21-12-2007	19-12-2007	ALC201

Paraaf :

H

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NLR L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING
HANDELSREGISTRE: KVK ROTTERDAM 24265286



Analysrapport

ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Uw projectnaam
Uw projectnummer
Alcontrol rapportnummer
Hoogvliet, 28-01-2008

: WEE.INT.NEN
: 07101774
: 11271037, versie nummer: 1

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07101774. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Alcontrol Laboratoria, gevestigd aan de Steenhouwersstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart

Managing Director Environmental



Alcontrol Laboratoria



ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analyserapport

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	23-01-2008
Projectnummer	07101774	Startdatum	23-01-2008
Rapportnummer	11271037 - 1	Rapportagedatum	28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q
---------	---------	---

001

droge stof	gew.-%	S	83,4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

CHLOORBENZENEN

1,2,3-trichloorbenzenen	µg/kgds	S	<3
1,2,4-trichloorbenzenen	µg/kgds	S	<3
1,3,5-trichloorbenzenen	µg/kgds	S	<3
1,2,4,5-tetrachloorbenzenen	µg/kgds	S	<1
1,2,3,4-tetrachloorbenzenen	µg/kgds	S	<1
pentachloorbenzenen	µg/kgds	S	<1
hexachloorbenzenen	µg/kgds	S	<1

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9,8

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN

o,p-DDT	µg/kgds	S	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<3
som DDT	µg/kgds	S	<4
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	2,8
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1
som DDD	µg/kgds	S	<2
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1,4
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1
som DDE	µg/kgds	S	<2
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1,4
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds	S	<8

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grond (AS3000)	MM1 11 (0-40) 3 (0-50) 2 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 12 (0-50)
-----	----------------	--

Paraaf :

[Handwritten signature]





ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analysrapport

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	23-01-2008
Projectnummer	07101774	Startdatum	23-01-2008
Rapportnummer	11271037 - 1	Rapportagedatum	28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.6 (1 2) 4)
aldin	µg/kgds	S	<1 (1 2)
dieldin	µg/kgds	S	<1 (1 2)
endrin	µg/kgds	S	<1 (1 2) 3)
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	S	<3 (1 2) 4)
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 (1 2) 4)
isodrin	µg/kgds	S	<1 (1 2)
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	Q	<2 (1 2) 4)
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q	<2 (1 2) 3)
telodrin	µg/kgds	S	<1 (1 2) 4)
tot. 5 drins (0.7 factor)	µg/kgds	Q	<5 (1 4)
tot. 5 drins	µg/kgds	Q	<5 (1 2) 3)
alfa-HCH	µg/kgds	S	<1 (1 2)
beta-HCH	µg/kgds	S	<1 (1 2)
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1 (1 2)
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1 (1 2)
som HCHs	µg/kgds	S	<3 (1 2) 3)
som HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 (1 2) 4)
heptachlor	µg/kgds	S	<1 (1 2)
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1 (1 2)
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1 (1 2)
som heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2 (1 2) 3)
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 (1 2) 4)
alfa-endosulfan	µg/kgds	S	<1 (1 2)
hexachlorobutadien	µg/kgds	Q	<1 (1 2)
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	<1 (1 2)
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<0.5 (1 2)
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<0.5 (1 2)
som chloordaan	µg/kgds	S	<1 (1 2) 3)
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	0.70 (1 2) 4)
quintozeen	µg/kgds	Q	<1 (1 2)

De met 5 gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 11 (0-40) 3 (0-50) 2 (0-50) 14 (0-50) 15 (20-50) 12 (0-50)

Paraaf:

[Handwritten signature]





ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	23-01-2008
Projectnummer	07101774	Startdatum	23-01-2008
Rapportnummer	11271037 - 1	Rapportagedatum	28-01-2008

Monster beschrijvingen

001	* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
-----	---

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SiKB protocol 3001. |
| 2 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SiKB protocol 3001. |
| 3 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 4 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :

[Handwritten signature]



ALCONTROL BV IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING
HANDELSREGISTERT: KVK ROTTERDAM 24252788





ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analyserapport

Projectnaam	WEE.INT.NEN
Projectnummer	07101774
Rapportnummer	11271037 - 1
Orderdatum	23-01-2008
Startdatum	23-01-2008
Rapportagedatum	28-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
1,2,3-trichloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020
1,2,4-trichloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
1,3,5-trichloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
1,2,4,5+1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
n		
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
pentachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraat :

H





ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analyserapport

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	23-01-2008
Projectnummer	07101774	Startdatum	23-01-2008
Rapportnummer	11271037 - 1	Rapportagedatum	28-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
---------	--------------	------------------

isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC/MSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Idem
tot 5 drins (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Conform AS3020
tot 5 drins	Grond (AS3000)	Idem
alfa-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC/MSMS
som HCHs	Grond (AS3000)	Idem
som HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Conform AS3020
heptachloor	Grond (AS3000)	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alfa-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloortubadien	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC/MSMS
beta-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020
som chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
quintozeen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC/MSMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
---------	---------	-------------	---------------	------------

001	A8456996	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457576	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457584	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457586	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8457588	21-12-2007	19-12-2007	ALC201
001	A8458170	21-12-2007	19-12-2007	ALC201

Paraaf:

[Handwritten signature]





Analysereport

ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 3

Uw projectnaam
Uw projectnummer
Alcontrol rapportnummer

: WEE.INT.NEN
: 07101774
: 11264031, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07101774. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Alcontrol Laboratoires, gevestigd aan de Steenhouwersstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatieids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wagt
Managing Director Environmental



ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	28-12-2007
Projectnummer	07101774	Startdatum	28-12-2007
Rapportnummer	11264031 - 1	Rapportagedatum	04-01-2008

Analyse	Eenhed	Q	001
---------	--------	---	-----

METALEN	µg/l	Q	<5
arsen	µg/l	Q	<0.4
cadmium	µg/l	Q	1.8
chrom	µg/l	Q	6.3
koper	µg/l	Q	<0.05
kwik	µg/l	Q	<10
lood	µg/l	Q	120
nikkel	µg/l	Q	
zink	µg/l	Q	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylene	µg/l	Q	<0.5
total BTX	µg/l	Q	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
tetrachloorethaan	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

CHLOROBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
som dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater	PB7
-----	------------	-----

Paraaf :

H





ECONSULTANCY BV
Ing. P.H.M. Heijmans

Analyserapport

Projectnaam	WEE.INT.NEN	Orderdatum	28-12-2007
Projectnummer	07101774	Startdatum	28-12-2007
Rapportnummer	11264031 - 1	Rapportagedatum	04-01-2008

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
arsenen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885	Idem	
cadmium	Grondwater	Idem	Idem	
chromium	Grondwater	Idem	Idem	
koper	Grondwater	Idem	Idem	
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek	Idem	
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885	Idem	
nikkel	Grondwater	Idem	Idem	
zink	Grondwater	Idem	Idem	
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GC/MS/headspace GC/MS.	Idem	
tolueen	Grondwater	Idem	Idem	
ethylbenzeen	Grondwater	Idem	Idem	
xyleen	Grondwater	Idem	Idem	
naftaleen	Grondwater	Idem	Idem	
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem	Idem	
cis-1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem	Idem	
tetrachloorethaan	Grondwater	Idem	Idem	
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem	Idem	
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem	Idem	
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem	Idem	
trichloorethaan	Grondwater	Idem	Idem	
chloroform	Grondwater	Idem	Idem	
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem	Idem	
som dichloorbenzenen	Grondwater	Idem	Idem	
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID	Idem	

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0768241	28-12-2007	27-12-2007	ALC204
001	G5637586	28-12-2007	27-12-2007	ALC236
001	G5657077	28-12-2007	27-12-2007	ALC236

Paraaf :



Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde

I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stofniveau	voorkomen in:		S		I		S		I	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)	Grondwater (µg/l opgelost)	S		I		S		I	
I.	Metalen antimon (Sb) arsen (As) barium (Ba) cadmium (Cd) chromium (Cr) cobalt (Co) koper (Cu) kwik (Hg) lood (Pb) molybdeen (Mo) nikkel (Ni) zink (Zn)		3	29	15	55	10	50	1	20
II.	Organische verbindingen cyaniden-vrij cyaniden-complex (pH<5) thiocyanaten (som) bromide (mg Br/l) chloride (mg Cl/l) fluoride (mg F/l)		1	5	20	650	10	5	100 mg/l	0,3 mg/l
III.	Aromatische verbindingen benzeen ethylbenzeen tolueen xyleen styreen (vinylbenzeen) fenol cresolen (som) catechol(o-dihydroxybenzeen) resorcinol(m-dihydroxybenzeen) hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)		0,01	0,03	1	50	0,2	30	0,05	800
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAH's) naphaleen antracen fenantheen fluorantien benzo(a)antracen chryseen benzo(g,h,i)perylene benzo(k)fluorantien indeno(1,2,3cd)pyreen PAK (som 10)		1	40	0,01	0,007	0,004	70	0,05	0,05
V.	Gehalereerde koolwaterstoffen vinylchloride dichloormethaan 1,1-dichloorethaan 1,2-dichloorethaan 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) dichloorpropaan (chloroform) 1,1,1-trichloorethaan 1,1,2-trichloorethaan trichlooretheen (Tri) tetrachloormethaan (Tetra) tetrachlooretheen (Per) chlorobenzeen (som) monochloorbenzeen dichloorbenzeen trichloorbenzeen tetrachloorbenzeen pentachloorbenzeen hexachloorbenzeen chlorofenolen (som) dichloorfenolen (som) trichloorfenolen tetrachloorfenolen pentachloorfenol chloromataleen monochlooranilinen polychloorbenzylen (PCB's, som 7) EOX		0,1	0,4	0,1	0,01	0,01	5	0,01	0,01

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem
(standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

[illegible]

Bodemtypcorrectie
Anorganische verbindingen

$$\frac{a+b+c}{a+b+c} \cdot 100\% = 100\%$$

Percentage lulum in de te beoordeelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordeelen bodem; A en C zijn consistentieklasse van de stof; Voor toepassing van de bodemtypencombinatie bij streefwaarden. Intervallewaarde geldend voor de te beoordeelen bodem (mg/kg); Lst is intervalewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten lumenwaarde vervangen door streefwaarde.

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
berilium	30	5	0
berilium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
cobalt	15	0,28	0
koper	0,2	0,6	0,6
kwik	50	0,0034	0,0017
lood	10	1	1
nikkel	4	0,6	0
ni	12	1,2	0
vanadium	50	3	1,5
zink			

Organische Verbindungen

$$\frac{0I}{.15810\%} * 1st = 97$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de beoordeelde bodem (mg/kg). Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg). Het is gemeenten toegestaan om organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$(I + S) * \mathcal{S}, 0 = \mathcal{M}I$$

Tw is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALLEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Arseen	<4	mg/kgds	<5
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8
Chroom	<15	mg/kgds	<1
Koper	<5	mg/kgds	<5
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05
Lood	<13	mg/kgds	<10
Nikkel	<3	mg/kgds	<10
Zink	<20	mg/kgds	<20

VLUCHTIGE AROMATEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5
NafaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Nafaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01
Benzo(ghi)perylene	<0.05	mg/kgds	<0.02
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Acenafthylene	<0.1	mg/kgds	<0.2
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02

GECHLOREEERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5
EOX	<0.1	mg/kgds	<1

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE			
Component	Grond/Slib (waterbodem)	Rap.grens	Eenheid
Fracie C10-C12		<5	mg/kgds
Fracie C12-C22		<5	mg/kgds
Fracie C22-C30		<5	mg/kgds
Fracie C30-C40		<5	mg/kgds
Totaal olie C10-C40		<20	mg/kgds
POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)			
Component	Grond/Slib (waterbodem)	Rap.grens	Eenheid
PCB 28		<1	ug/kgds
PCB 52		<1	ug/kgds
PCB 101		<1	ug/kgds
PCB 118		<1	ug/kgds
PCB 138		<1	ug/kgds
PCB 153		<1	ug/kgds
PCB 180		<1	ug/kgds
CHLOORBESTRIJDIGSMIDDELEN			
Component	Grond/Slib (waterbodem)	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)		<1	ug/kgds
DDD (totaal)		<1	ug/kgds
DDE (totaal)		<1	ug/kgds
Aldrin		<1	ug/kgds
Dieldrin		<1	ug/kgds
Endrin		<1	ug/kgds
Telodrin		<1	ug/kgds
Isodrin		<1	ug/kgds
Alfa-HCH		<1	ug/kgds
Beta-HCH		<1	ug/kgds
Gamma-HCH		<1	ug/kgds
Heptachloor		<1	ug/kgds
Heptachloorepoxide		<1	ug/kgds
Alfa-endosulfan		<1	ug/kgds
Hexachloorbenzeen		<1	ug/kgds
KORREL.GROOTTEVERDELING			
Component	Grond/Slib (waterbodem)	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um		<0.5	%vdds
Min.delen <16um		<0.5	%vdds
Min.delen <50um		<0.5	%vdds
Min.delen <63um		<0.5	%vdds
Min.delen <210um		<0.5	%vdds
OVERIGE VERBINDINGEN			
Component	Grond/Slib (waterbodem)	Rap.grens	Eenheid
Ammonium		<20	mgN/kgds
Fosfaat (tot.)		<1	mgP/kgds
Chloride		<50	mg/kgds
Sulfaat		<300	mg/kgds
Fenol (index)		<0.1	mg/kgds
Calciet		<0.2	%vdds
Organische stof (gloeiverlies)		<0.5	%vdds

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses	
Grond	Droge stof grond
	NEN 5747
Grond	Arseen grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Lood grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grond	Zink grond
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond
	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigverbindingen grond
	VPRC85-10 en C85-12
	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond
	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
	Droge stof slib
	Afgeleid van NEN 6620
Slib / waterbodem	Calciet slib
	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib
	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen < 2 um slib
	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen < 16 um slib
	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen < 50 um slib
	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen < 63 um slib
	Afgeleid van NEN 5753
Slib / waterbodem	Min. delen < 210 um slib
	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
Slib / waterbodem	Lood slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib
	Eigen methode
	NEN6663
	Hexachloorbenzeen slib
	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib
Slib / waterbodem	Chloride slib
	Eigen methode
	Afgeleid van o-NEN 5777
	Sulfaat slib
	Eigen methode
	PAK (totaal) slib
	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib
	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib
	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater
	AES/ICP
	Cadmium grondwater
	AES/ICP
	Chroom grondwater
	AES/ICP
	Koper grondwater
	AES/ICP
	Kwik grondwater
	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	AES/ICP
	Lood grondwater
Grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater
	AES/ICP
	Zink grondwater
	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater
	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater
	Afgeleid van VPR C85-12
	VPR C85-10
	Monochloorbenzeen grondwater
Grondwater	Dichloorbenzeen grondwater
	VPR C85-12
	EOX grondwater
	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + nat grondwater
	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vi. Verbindingen (15) grondwater
	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater
	Olie (GC) grondwater
	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie Eigenaar/terreingebruiker ja Archief Bouw- en woningtoezicht ja Hinderwet archief ja Archief Wet milieubeheer ja Archief ondergrondse tanks ja Gemeenteambtenaar milieuzaken ja Terreininspectie ja Historische topografische kaart ja Luchtfoto ja			
Huidig gebruik locatie Eigenaar/terreingebruiker ja Terreininspectie ja			
Huidig gebruik belendende percelen Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie) ja Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie) ja			
Toekomstig gebruik locatie Eigenaar/terreingebruiker ja			
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken Eigenaar/terreingebruiker ja Archief bodemonderzoeken ja			
Verhardingen/kabels en leidingen locatie Eigenaar/terreingebruiker ja Terreininspectie ja Klic ja			
Regionale geohydrologie en bodemopbouw Bodemkaart Nederland ja Grondwaterkaart Nederland ja Geologische kaart Nederland ja Archief bodemonderzoeken ja			

Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitsde streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoekresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zee" (VROM, 2000).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arsen	19	26	26	35
cadmium	0,5	0,6	7,7	7,7
chrom	62	185	235	235
koper	20	45	108	108
kwik	0,2	1,5	7,5	7,5
lood	59	59	201	368
nikkel	16	23	95	95
zink	72	181	372	372
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDDDE (1)	0,0031	0,775	1,24	1,24
dins (2)	0,00155	0,062	1,24	1,24

% lithium	5,9
% org. stof	3,1

* I wonen en intensief gebruikt groen
 * II extensief gebruikt groen
 (1) som DDT/DDD/DDE
 (2) som aldrin, dieldrin en endrin

Achtergrondgrenswaarden plangebied Buitengebied (deelgebied 40)

Achtergrondgrenswaarden Plangebied Buitengebied (deelgebied 40)																				
GEMUTUM	GEMOS	TEL_LUTUM	TEL_OS	LAGEN	PARAM	TOT	P95	RL_90	RH_90	P95-gem	AGW-gem	S	T	I	BGW-1	BGW-2	AGW-ST	AGW-BGW1	AGW-BGW2	AGW-grondtransport
3,98	3,23	156	156	bovengrond	As	198	17,02	13,0	17,02	10	8,0	18	28	34	40	40	13,0	40,0	40,0	40,0
3,86	3,23	156	156	bovengrond	Cd	198	1,74	1,4	1,56	10	0,8	0,6	4,0	7,6	1	12	1,4	1,4	12,0	12,0
3,86	3,23	156	156	bovengrond	Cr	178	26,87	22,4	26,87	15	13,0	58	138	220	300	380	22,4	300,0	380,0	380,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	Cu	188	62,13	33,6	43,78	28	18,0	18	61	102	80	190	33,5	80,0	190,0	190,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	Hg	188	0,24	0,2	0,18	0,2	0,1	0,2	3,7	7,3	2	10	0,2	2,0	10,0	10,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	Pb	198	75,83	55,0	66,11	51	37,0	57	207	357	85	280	55,0	85,0	290,0	290,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	Ni	196	15,16	12,7	15,01	6,1	5,1	14	48	94	50	240	12,7	50,0	240,0	240,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	Zn	186	338,36	240,1	303,78	181	114,6	87	205	344	350	720	240,1	350,0	720,0	720,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	PAK	166	2,1	0,8	1,82	2,1	0,88	1	21	40	2	40	0,9	2,0	40,0	40,0
3,98	3,23	156	156	bovengrond	EEX	192	0,43	0,3	0,4	0,43	0,30	0,3	25	40	2	40	0,3	0,3	0,3	0,3
3,98	3,23	156	156	bovengrond	DLE	194	214,86	108,2	148,58	88,4	36	16	876	1616			108,2	109,2	108,2	108,2
4,24	2,43	108	108	ondergrond	As	147	17,23	11,5	17,23	10,5	7,0	18	28	34	40	40	11,5	40,0	40,0	40,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Cd	148	0,8	0,5	0,75	0,5	0,3	0,5	3,9	7,3	1	12	0,5	1,0	12,0	12,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Cr	132	25,65	18,8	23,94	15	11,0	68	140	222	300	380	18,8	300,0	380,0	380,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Cu	148	23,98	13,3	18,88	13	7,0	18	60	100	80	180	13,3	80,0	190,0	190,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Hg	148	0,18	0,1	0,17	0,1	0,1	0,2	3,7	7,2	2	10	0,1	2,0	10,0	10,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Pb	148	30	15,8	26,87	20	10,5	57	205	353	85	290	15,8	85,0	290,0	290,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Ni	148	23,31	14,6	18,13	8,5	5,9	14	60	85	50	240	14,6	50,0	240,0	240,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	Zn	136	180,46	81,8	118,63	88	38,8	68	204	341	350	720	81,8	350,0	720,0	720,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	PAK	60	0,78	0,2	0,75	0,78	0,21	1	21	40	2	40	0,2	2,0	40,0	40,0
4,24	2,43	108	108	ondergrond	EEX	144	0,25	0,1	0,2	0,25	0,14	0,3					0,2	0,1	0,1	0,1
4,24	2,43	108	108	ondergrond	DLE	104	144,14	144,1	144,14	35	35	12	614	1215			144,1	144,1	144,1	144,1
Gemutlum: gemiddelde lutumgehalte v/h deelgebied																				
Gemos: gemiddelde humusgehalte v/h deelgebied																				
Tel_lutum: aantal lutumbepalingen dat is meegenomen in de berekeningen																				
Tel_os: aantal humusbepalingen dat is meegenomen in de berekeningen																				
Tot: totaal aantal waarnemingen per parameter																				
P95: 95 percentiel per parameter																				
RL_90: ondergrens van het 80% betrouwbaarheidsinterval van het 90 percentiel																				
RH_90: bovengrens van het 80% betrouwbaarheidsinterval van het 90 percentiel																				
BGW-1: BGW1-waarde voor standaard bodem																				
BGW-2: BGW2-waarde voor standaard bodem																				

Certificaatnummer 87579/01 Vervangt -
Uitgegeven 13-04-2015 Eerste uitgave 13-04-2015

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Bosch Thermotechniek B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

Nefit TrendLine HRC 30/CW5 II

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 95.2% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/laar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gl (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
7076	8163	0.700
8163	9253	0.725
9253	10356	0.750
10356	11459	0.775
11459	12547	0.800
12547	13633	0.825
13633	∞	0.850

B. Meene

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA DEVENTER
Tel. 0570 - 67 85 00
Fax 0570 - 67 85 86
E-mail voorlichting@nefit.nl
www.nefit.nl

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HR_{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schone Verbranding	
NZ	NuVerwarming Zonnecollector	

Algemeen:

Alle maten vlgs. tek. architect en in het werk na te meten,
Voor extra bouwkundige voorzieningen volgens tek. architect.
Puilen (0,004 L) vrijhouden van alle constructies i.v.m. doorbuigingen constructies

Breedplaatvloeren:

berekening en tekening vloer vlgs. fabr. / lev.

Deze ter controle te sturen naar B&W toezicht betreffende gemeente en constructeur

←-----→ overspanningsrichting breedplaat vloeren, dikte volgens bijschriften:

Indien rolluikbakken aanwezig (vlgs. principaal) dan de VS: 300 mm breder uit te rekenen als de dagmaat v/h raam

Alle niet doordragende (naar de fundering) op de verdiepingsvloer aan te zetten op DPC folie i.v.m. doorbuigingen van de onderliggende vloer.

VS = Versterkte vloerstrook (vloerraveling) vlgs. berek. en tek. vloer fabr. lev.

ND = niet vloerdragende wanden: lichte scheidings wanden op de vloer of gemetseld met lijnlast (5 kN/m¹) op de vloer te rekenen door de vloerfabr. / lev. – wanden vrij te houden van de bovenliggende vloer.

Leidingwerk groter dan 30 mm → plaats en diameter door te geven aan vloer fabr. / lev.

Maximale dikte afwerklaag = 60 mm

Vloerdragende wanden (zie overzichten) uit te voeren als Porothersm Poriso stuc 100/120/140/190 mm ($f'd = 2,9 \text{ N/mm}^2$) of kalkzandsteen 100-150-200 mm of gelijkwaardig.

Wanden onderling en in de hoeken goed te koppelen / in verband te metselen

Metselwerk dilataties vlgs. fabr. / lev. 2 voud ter controle naar B&Wt en constructeur.

Staalconstructies:

constructiestaal: S235

$f_{y,rep} = 235 \text{ N/mm}^2$

Boutkwaliteit: 8.8

$f_{y,rep} = 640 \text{ N/mm}^2$

$f_{t;b,rep} = 800 \text{ N/mm}^2$

Ankerkwaliteit: 4.6

$f_{y,rep} = 235 \text{ N/mm}^2$

$f_{t;b,rep} = 400 \text{ N/mm}^2$

Lashoek minimaal 2 zijdig 0,5 * aan te sluiten plaatdeel - tenzij anders vermeld.

Staalwerkplaatstekeningen en detail berekeningen in 2 voud ter controle naar B&Wt en constructeur

Staalwerk in aanraking met buitenlucht (ook spouw): thermisch te verzinken o.g.

Staalwerk onder peil 2* extra te Innertollen: teerepoxy

Bescherming staalconstructie volgens architect / opdrachtgever,

Houtwerk uit te voeren als

Houtsoort: Europees naaldhout

Droogteklasse / klimaatklasse II

Standaard bouwhout → C18

Bijschrift behorende bij het dakoverzicht:

←-----→ overspanningsrichting breedplaatvloer dik 200 mm (indien niet voldoende voor de leidingen dan maximaal 220 mm dikte); berekening en tekening vloer vlgs. fabr. / lev.: deze ter controle te sturen naar B&W toezicht betreffende gemeente en constructeur.

ND = niet dragende wanden

200 = gevelbinnenmetselwerk 200 mm

Gerekend met plaatselijk PV panelen op het dak van maximaal 50 kg/m² (incl. ballast)

Rest volgens algemene omschrijving

Lijnlasten / puntlasten op vloer:

LL= lijnlast houten dakrand perm. / v.b. = 1 / 1 kN/m¹ + moment 1 kNm/m¹ uit dakoverstek

Dakrandbalklaag: minimaal 46*146 (maximaal 2300 mm lang) + 18 mm underlayment te verschroeven

--+ = balklaag- haakankers elke balk

Uitkragende dakranddraggers: T-stalen 80-80-9 hoh maximaal 2300 mm – 500 mm in de beton te storten – balklaag te verankeren middels aan te lassen schotjes dik 3 mm + 2 houtdraadbouten M5

A = afschotlaag minimaal 10 mm/m¹ (voorkeur: alternatief afschotisolatie)

1 = gegalvaniseerde wapeningsstaven rond 6 mm in storten en inmetselen in de schoorsteen lang 2*500 mm

Lateien:

Opleglengte lateien = 1*hoogte latei en minimaal 100 mm

A = bi. = bui. = betimmering tot het dak

Boven binnendeuren: niet dakdragende stalton latei + metselwerk + vloerraveling vlgs. fabr. / lev.

Bijschrift behorende bij de verdiepingsvloer / platte daken:

Algemeen: gestucadoorde dakranden op houten / stalen uitkragingen zijn zeer scherugevoelig

De constructie van deze dakranden is zwaarder uitgevoerd om de doorbuigingen van de liggers te beperken (mag normaal 0,004 Lth zijn – nu 0,002/0,003 Lth aangehouden).

Verdere voorzieningen ter voorkoming van scheuren in stucwerk voor / door de stucadoor

←-----→ overspanningsrichting (voorgespannen) breedplaatvloer dik 250 mm (platte daken 200 (220) mm dik, berekening en tekening vloer vlgs. fabr. / lev.: deze ter controle te sturen naar B&W toezicht betreffende gemeente en constructeur.

Maximaal gerekende afwerklaag: 60 mm

150 / 200 = metselwerk 150 / 200 mm dik kalkzandsteen

--+ = balklaag- haakankers elke 2^e balk of balklaag tegen betonvloer te koppelen middels BAT schoen of randbalk

Rest volgens algemene omschrijving

Lijnlasten / puntlasten op vloer:

LL= lijnlast metselwerk op de vloer: perm. = 6 kN/m1 (+ plaatselijke reactie kracht uit bovenliggende dakvloer vlgs. vloerfabr. / lev.

LL1= lijnlast gevel metselwerk op de vloer (overstek): perm. = 14 kN/m1 (+ plaatselijke reactie kracht uit bovenliggende dakvloer vlgs. vloerfabr. / lev.

Let op sneeuwophoping vlgs. NEN-EN tegen hogere gevels

1 = stalen verd. vloer- wand- zoldervloer en dakdrager: HEB240 (HEM200): zie detail. ligger 10 mm zegen – opleggen op kolom K en op oplegplaat: O

K = kolom koker 140-80-6 mm (tegen de ligger in de spouw: zie detail)

O = oplegplaat 500*200*15 mm centrisch onder de ligger op de steense muur te plaatsen

T = aangelaste T-stalen 80-80-9 hoh maximaal 2300 mm + balklaag 46*146 hoh 250 mm: zie detail

STABW = stabiliteits wanden

G = gevelsteun i.v.m. ontbreken verdiepingsvloer: HEA140 (HEB 120): zie details (m.w. te koppelen / in te metselen)

1 = 2 gegalaniseerde wapeningsstaven rond 6 mm in storten en in metselen in de steense wand lang 2*500 mm: vloer ook opleggen op steense wand

2 = doorgaande vloerdrager: UNP260 met aangelaste haarspelden rodn 8 mm hoh 300 mm: zie detail, ligger 300 mm opleggen op 150 mm dikke kzst wanden. Ligger koppelen tegen kolom K middels 6M20-8.8 bouten: zie detail

3 = koppeling stalen ligger 4 (linker vloerveld) aan ligger 2 (rechter vloerveld) om linker vloerveld stabiel te maken: UNP220 (balklaag koppelen middel klossen en aan te lassen stalen plaatjes dik 3mm elke balk + 2 houtdraadbouten M6 :zie detail. Ligger koppelen (lassen / bouten) aan ligger 2 en ligger 4

4 = stalen dak – wand en vloerdrager: HEM220: zie detail – ligger 13 mm te zegen in het midden Nadat de verdiepingsvloer een deel v/d verharding heeft gehad deze laten schikken op de balk (vermindering doorbuiging v/d balk als de dakvloer erop komt te rusten) Tpv van vide aangelaste haarsp. Rond8-250 mm en tpv 2 zijdige vloer rond 12-250 door ligger lang 1500 mm: zie details

O = oplegplaat 400*200*15 mm (centrisch onder de ligger 4) op steense wand

W = steense wand voor oplegging stalen ligger 4 – goed in veband te vermetselen met dwarsmetselwerk. – geen verzwakkingen wand uit electra o.i.d. in deze wand (onder de ligger 4) of wand dikker uit te voeren.

5 = stalen beton / houten dakvloer drager: HEB200 (HEA220) – 250 mm opleggen op steense wand en op kolom K1: zie details

K1 = kolom rond 90*6 mm

K1A = praktische kolom rond 90*3 mm

6 = uitkragende hoeklijn 200-100-12: zie details

- Houten plattedaken: voorzien van 18 mm underlayment te verschroeven, geen grind , afschot 16 mm/m1 naar dakrand en dakrand < 100 mm hoog.
- 7 = platdakbalklaag 71*221 hoh 600 mm
 - 8 = stalen dakdrager: IPE240 zie detail (tegen ligger 3 te koppelen middels kopplaat 10 mm + 4M16-8.8 bouten)
 - O1 = ligger 8 – 100 mm opleggen op metselwerk en ligger middels 2 aan te lassen rond 8 staven koppelen aan de betonvloer (tegengewicht windzuiging)
 - 9 = doorgaande IPE180 (i.v.m. dakrandstucwerk – geringe doorbuigingen) tegen de liggers 6 / 5 en 8 te monteren
 - 10 = platdakbalklaag 71*244 hoh 480 mm.
 - 11 = platdakbalklaag 46*121 hoh 600 mm.
 - 12 = (doorgaande) IPE220: zie detail
 - 13 = hoeklijn 100-100-10 (dragen 100 mm wandje vooruitbouw)
 - 14 = uitkragende IPE180 op de breedplaatschil – door ligger rond 8 wap staven hoh 250 mm lnag 800 mm – ligger 1200 mm in de beton in de storten.

Lateien:

Opleglengte lateien = 1*hoogte latei en minimaal 100 mm

- A = bi. = hoeklijn 200-200-10
bui. = hoeklijn 200-100-10 gekoppeld middels lasplaten dik 6 mm hoh 500 mm
 - B = bi. = betimmering to de vloer of hoeklijn 100-100-10 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev. (+LL)
bui. = betimmering tot het dakje of hoeklijn 100-100-10
 - C = bi. = stalton latei + mw. of betimmering to de vloer of hoeklijn 80-80-8 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev. (+LL)
bui. = dakdragende hoeklijn 80-80-8 of raveeldrager als platdakbalklaag
 - D = bi. = betimmering to de vloer of hoeklijn 80-80-8 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev.
bui. = betimmering tot het dak of hoeklijn 80-80-8
 - E = bi. = betimmering to de vloer of hoeklijn 150-100-10 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev.
bui. = betimmering tot het dak of hoeklijn 150-100-10
 - F = bi. = hoeklijn 200-100-10 (150-150-10 bij 150 mm dik binnenmetselwerk)
bui. = hoeklijn 200-100-10 gekoppeld middels lasplaten dik 6 mm hoh 500 mm
 - G = betimmering tot de vloer
- Boven binnendeuren: niet vloerdragende stalton lateien + metselwerk + vloerraveling vlgs. fabr. / lev.

Bijschrift behorende bij de begane grondvloer / fundering:

Funderingsstroken minimaal 300 mm dik (tenzij anders vermeld), betonkwaliteit C20-25, wapening B500A (B), milieuklasse XC2: dekking funderingswapening 35 mm rondom, geen leidingen door fundering, laslengte wapening 40*diameter

Geen leidingen door fundering, laslengte wapening 40*diameter

Standaardwapening # rond 8-150 O/B(bovenwapening voor het storten op hoogte te stellen middels afstandhouders op de onderwapening) – tenzij anders vermeld

Aanlegniveau minimaal 800-Peil (vorstvrij) (700 mm – maaiveld)

Fundering op vaste grondslag + folie (of werkvloer 30 mm) te storten

Stelruimte onder kolommen maximaal 30 mm en te onderstorten met krimparme mortel (C20-25)

Staalwerk onder peil 2* extra te Innertollen (teerepoxy)

* = beton vloerdragende stroken: = buiten zijde binnenmetselwerk is hart funderingsstrook

P = poer 900*600 mm centrisch onder de kolommen aan te brengen
voetplaat kolommen: 190*190*10 mm + 4M12- 4.6 haakankers – 250 mm in de beton

P1 = poer 1200*900 mm centrisch onder de kolommen aan te brengen
voetplaat stalen ligger dragende kolom: 190*190*15 mm + 4M12- 4.6 haakankers – 250 mm in de beton

P2 = poer 1400*1400*400 mm centrisch onder de oplegging van de verdiepingsligger aan te brengen

P3 = poer 1400*1400*400 mm centrisch onder de kolom aan te brengen
voetplaat kolom: 250*200*15 mm + 4M16- 4.6 haakankers – 250 mm in de beton

Begane grond vloer op zand:

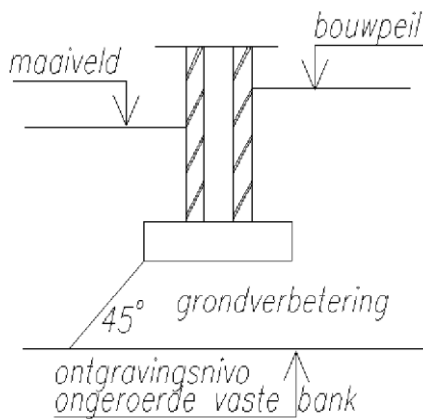
Uitvoeren als vloer op zand. dik $\geq$ 100 mm op folie + krimpnet rond 6-150 mm. Aan te brengen op verdicht zuiver zandpakket dik minimaal 400 mm, welke 2 x kruislings te verdichten met de daarvoor bestemde trilplaat (zie grondwerk)

Rondom 5 mm vrij te houden van alle bouwmuren / bestaande vloeren.

Algemeen grondverbetering / grondaanvulling:

Gerekend is met een grondspanning van 140 / 180 kN/m² onder de funderingen, dit door de aannemer / principaal evt. te verifiëren middels (hand) sonderingen + advies

- 1 De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 30 cm. dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 2000 kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd,
- 2 De aanvulling in den droge uit te voeren, zonodig de grondwaterstand te verlagen tot 50 cm onder het ontgravingnivo,
- 3 Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 4 Mn/m² vanaf aanlegnivo tot minimaal 1 meter minus aanlegnivo,
- 4 Indien geen grondverbetering hoeft te worden toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eisen wordt voldaan,
- 5 Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het lossen zand verwijderd te worden,



Berekening betonvloer

Datum: 15-5-2016

Postcode: 5986 CE

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon: L. Wijhers

Bedrijfsnaam: Wijhers bouwk. teken- en adviesbureau

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m ² .K/W
dekvloer	Dekvloer steenachtig	90	1,000	0,090
dampremmende laag	PE-Folie	0,15	0,170	0,001
isolatie	EPS (0,036)	200	0,036	5,556
dampremmende laag	PE-Folie	0,15	0,170	0,001
constructieve vloer	Gietbeton vloer	120	2,000	0,060
Rsi	0,17		Rc (m ² K/W)	5,42
Rse	0,17		U (W/m ² K)	0,174
			Totale dikte constructie (mm)	410,3

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl



Disclaimer: www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx

Berekening buitengevel bepleistering

Datum: 15-5-2016

Postcode: 5986 CE

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon: L. Wijhers

Bedrijfsnaam: Wijhers bouwk. teken- en adviesbureau

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m ² .K/W
binnenmuur	Keramisch metselwerk (0,32)	200	0,320	0,625
isolatie	Kooltherm K5	180	0,020	9,000
stucwerk	Cementmortel	10	1,160	0,009
Rsi	0,13		Rc (m ² K/W)	9,17
Rse	0,04		U (W/m ² K)	0,107
			Totale dikte constructie (mm)	390

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl



Disclaimer: www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx

Berekening spouwmuur

Datum: 15-5-2016

Postcode: 5986 CE

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon: L. Wijhers

Bedrijfsnaam: Wijhers bouw. teken- en adviesbureau

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m ² .K/W
binnenspouwblad	Poriso	100	0,380	0,263
isolatie	Kooltherm K8 (126 - 169mm)	147	0,021	7,000
ankers	Kunststof plug + anker	aantal per m ² : 4	15,000	
		diameter in mm: 4		
spouw	Niet gevent. reflec. 20mm	40		0,570
buitenspouwblad	Metselwerk	115	1,000	0,115
Rsi	0,13		Rc (m ² K/W)	7,38
Rse	0,04		U (W/m ² K)	0,132
			Totale dikte constructie (mm)	402

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl



Disclaimer: www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx

Berekening plat dak

Datum: 15-5-2016

Postcode: 5986 CE

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon: L. Wijhers

Bedrijfsnaam: Wijhers bouw. teken- en adviesbureau

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m ² .K/W
dakbedekking	Dakbedekking	1,5		0,060
isolatie	Therma TR26 FM (0,022)	160	0,022	7,273
bevestigigers	Kunststof tule + gegalvaniseerde schroef	aantal per m ² : 6	50,000	
		diameter in mm: 4,8		
		indringingsdiepte bevestiger in mm: 20		
dampremmende laag	Dampremmer	0,2	0,170	0,001
onderconstructie	Betondak	230	2,000	0,115
Rsi	0,10		Rc (m ² K/W)	6,93
Rse	0,04		U (W/m ² K)	0,141

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

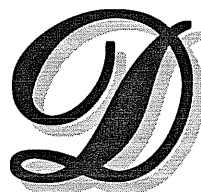
Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl



Disclaimer: www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx

Duisters constructie adviesburo



Jeroen Boschlaan 5
6021 KP Budel
tel: (0495)-499943 / 06-12814040
e-mail: info@jduisters.nl
website: www.jduisters.nl
Rabobank Budel 179538020
BTW nummer NL 812136627 B01
IBAN: NL87 RABO 0179 5380 20
KVK nummer 51995484

Werknummer: → 4514 A ←

Adviesburo voor Beton-, Staal-, Hout- en Steenconstructies

**** Herziene statische berekening ****

*Aanvulling dakranddetail
Vloerdikte platte daken:
+ herziene schetsmatige tekeningen.*

Project:

Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy

Principaal:

Fam. Creemers
Horsterweg 45
Stramproy

Datum:

dinsdag 7 juni 2016

ir. J.A.P.M. Duisters.

Adviesburo voor beton-, staal-, hout-, en Steenconstructies.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de nieuwe regeling tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau: DNR 2011, indien niet bekend dan is deze door ons bureau te verstrekken

Algemeen:

Alle maten vlgs. tek. architect en in het werk na te meten,
Voor extra bouwkundige voorzieningen volgens tek. architect.
Puien (0,004 L) vrijhouden van alle constructies i.v.m. doorbuigingen constructies

Breedplaatvloeren:

berekening en tekening vloer vlgs. fabr. / lev.

Deze ter controle te sturen naar B&W toezicht betreffende gemeente en constructeur

←-----→ overspanningsrichting breedplaat vloeren, dikte volgens bijschriften:

Indien rolluikbakken aanwezig (vlgs. principaal) dan de VS: 300 mm breder uit te rekenen als de dagmaat v/h raam

Alle niet doordragende (naar de fundering) op de verdiepingsvloer aan te zetten op DPC folie i.v.m. doorbuigingen van de onderliggende vloer.

VS = Versterkte vloerstrook (vloerraveling) vlgs. berek. en tek. vloer fabr. lev.

ND = niet vloerdragende wanden: lichte scheidings wanden op de vloer of gemetseld met lijnlast (5 kN/m1) op de vloer te rekenen door de vloerfabr. / lev. – wanden vrij te houden van de bovenliggende vloer.

Leidingwerk groter dan 30 mm → plaats en diameter door te geven aan vloer fabr. / lev.

Maximale dikte afwerklaag = 60 mm

Vloerdragende wanden (zie overzichten) uit te voeren als Porothersm Poriso stuc 100/120/140/190 mm ($f'd = 2,9 \text{ N/mm}^2$) of kalkzandsteen 100-150-200 mm of gelijkwaardig.

Wanden onderling en in de hoeken goed te koppelen / in verband te metselen

Metselwerk dilatatie vlgs. fabr. / lev. 2 vout ter controle naar B&Wt en constructeur.

Staalconstructies:

constructiestaal: S235

$$f_{y,rep} = 235 \text{ N/mm}^2$$

Boutkwaliteit: 8.8

$$f_{y,rep} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,b,rep} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Ankerkwaliteit: 4.6

$$f_{y,rep} = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,b,rep} = 400 \text{ N/mm}^2$$

Lashoek minimaal 2 zijdig 0,5 * aan te sluiten plaatdeel - tenzij anders vermeld.

Staalwerkplaatstekeningen en detail berekeningen in 2 vout ter controle naar B&Wt en constructeur

Staalwerk in aanraking met buitenlucht (ook spouw): thermisch te verzinken o.g.

Staalwerk onder peil 2* extra te Innertollen: teerepoxy

Bescherming staalconstructie volgens architect / opdrachtgever,

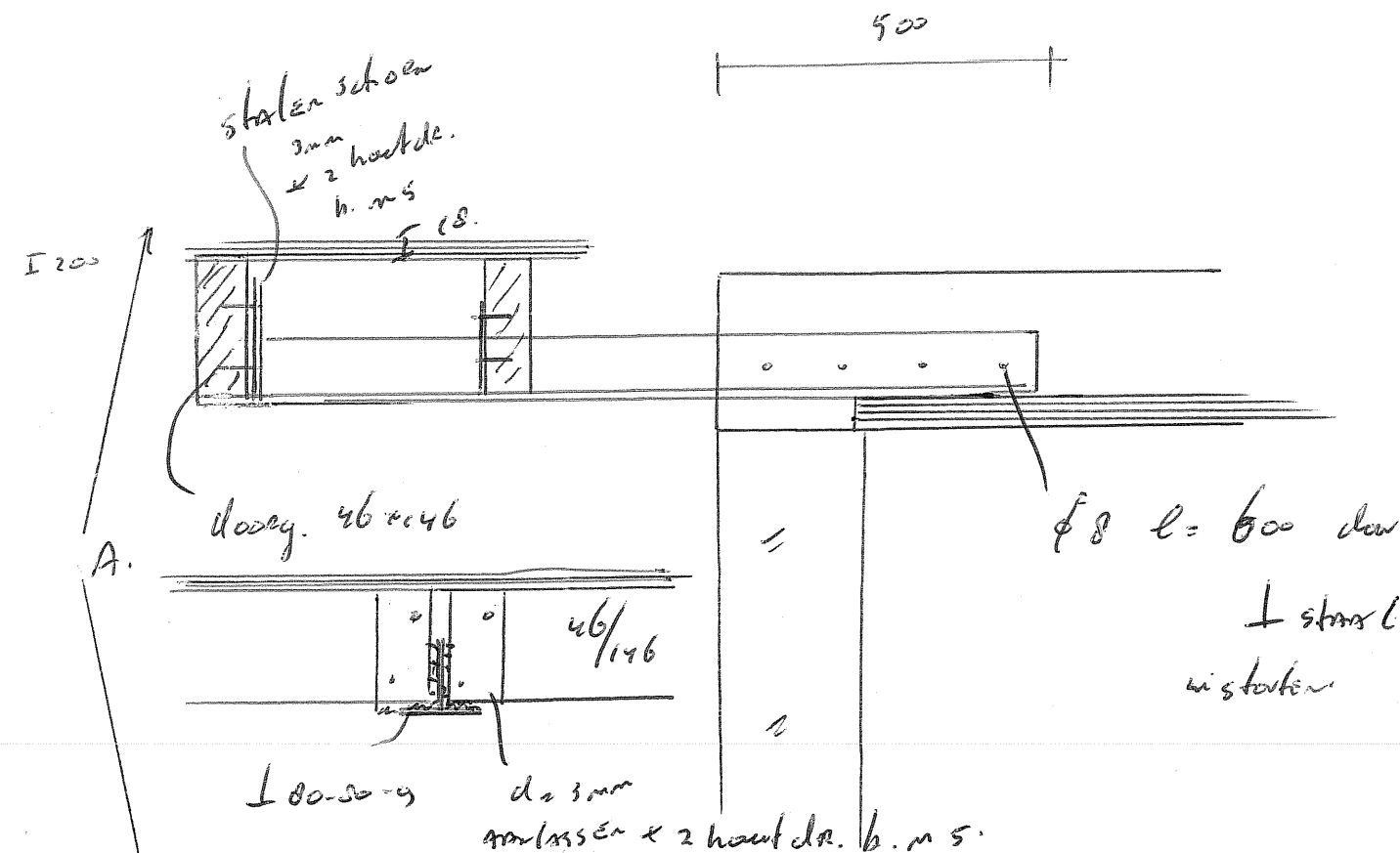
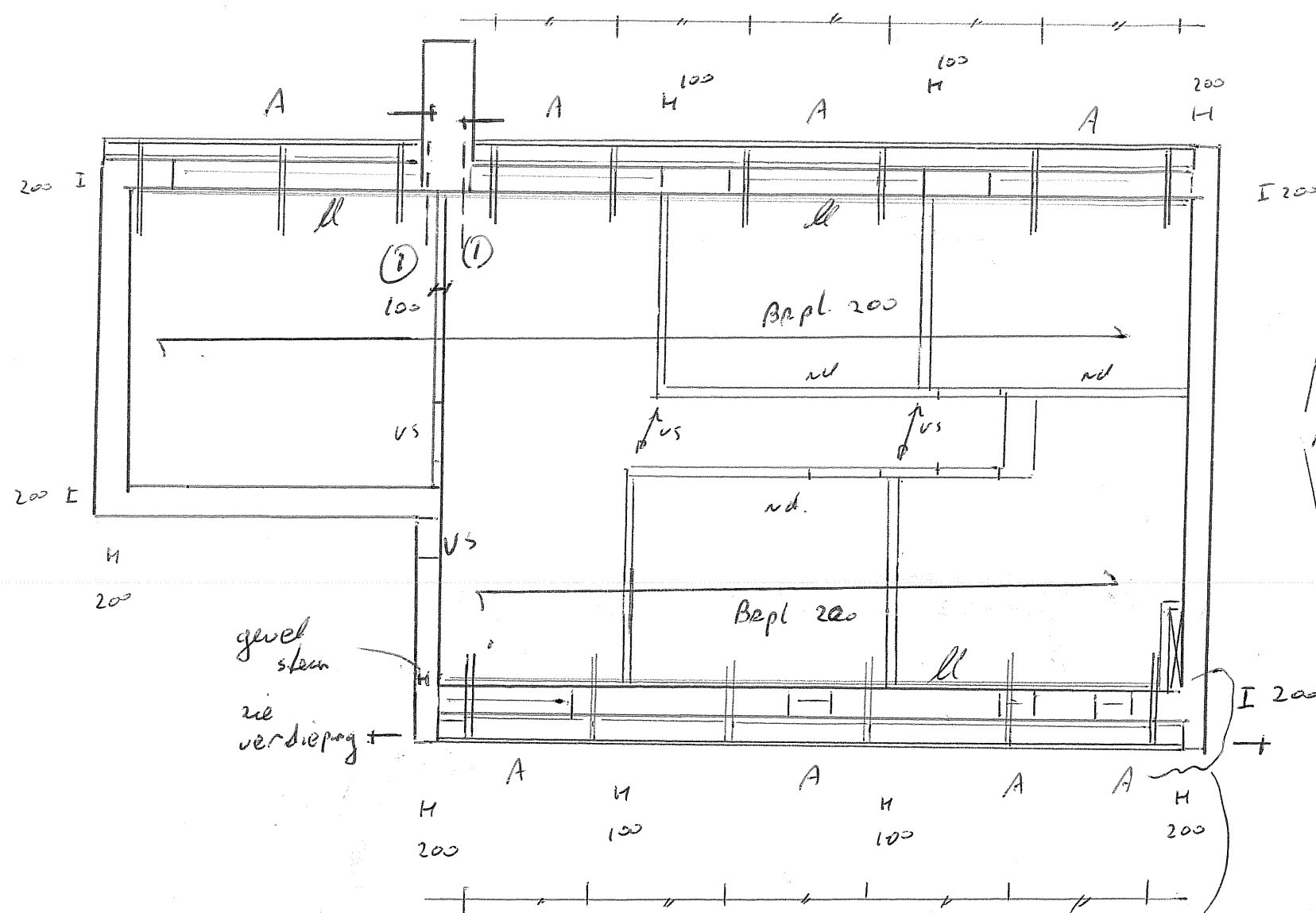
Houtwerk uit te voeren als

Houtsoort: Europees naaldhout

Droogteklasse / klimaatklasse II

Standaard bouw hout → C18

Dak overzicht: A:



Bijschrift behorende bij het dakoverzicht:

←-----→ overspanningsrichting breedplaatvloer dik 200 mm (indien niet voldoende voor de leidingen dan maximaal 220 mm dikte): berekening en tekening vloer vlgs. fabr. / lev.: deze ter controle te sturen naar B&W toezicht betreffende gemeente en constructeur.

ND = niet dragende wanden

200 = gevelbinnenmetselwerk 200 mm

Gerekend met plaatselijk PV panelen op het dak van maximaal 50 kg/m² (incl. ballast)

Rest volgens algemene omschrijving

Lijnlasten / puntlasten op vloer:

LL= lijnlast houten dakrand perm. / v.b. = 1 / 1 kN/m¹ + moment 1 kNm/m¹ uit dakoverstek

Dakrandbalklaag: minimaal 46*146 (maximaal 2300 mm lang) + 18 mm underlayment te verschroeven

---+ = balklaag- haakankers elke balk

Uitkragende dakranddragers: T-stalen 80-80-9 hoh maximaal 2300 mm – 500 mm in de beton te storten – balklaag te verankeren middels aan te lassen schotjes dik 3 mm + 2 houtdraadbouten M5

A = afschotlaag minimaal 10 mm/m¹ (alternatief afschotisolatie)

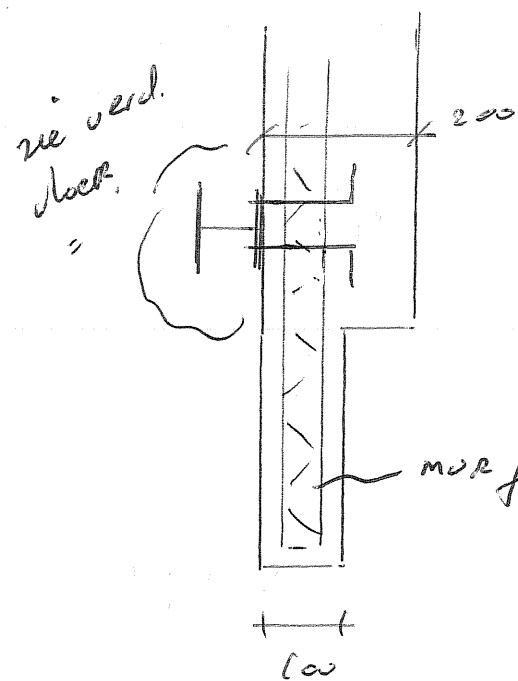
1 = gegalvaniseerde wapeningsstaven rond 6 mm in storten en in metselen in de schoorsteen lang 2*500 mm

Lateien:

Opleglengte lateien = 1*hoogte latei en minimaal 100 mm

A = bi. = bui. = betimmering tot het dak

Boven binnendeuren: niet dakdragende stalten latei + metselwerk + vloerraveling vlgs. fabr. / lev.

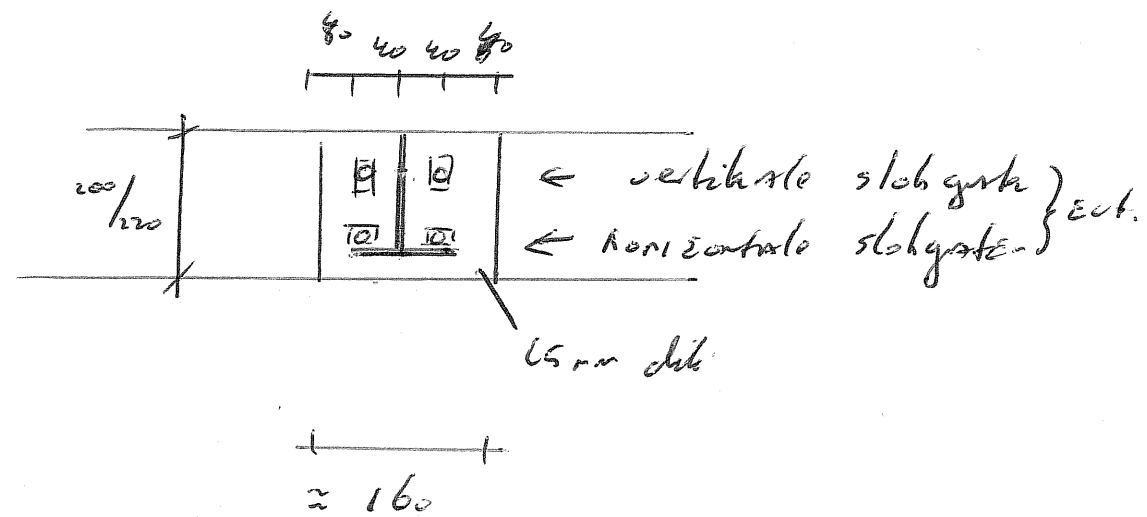
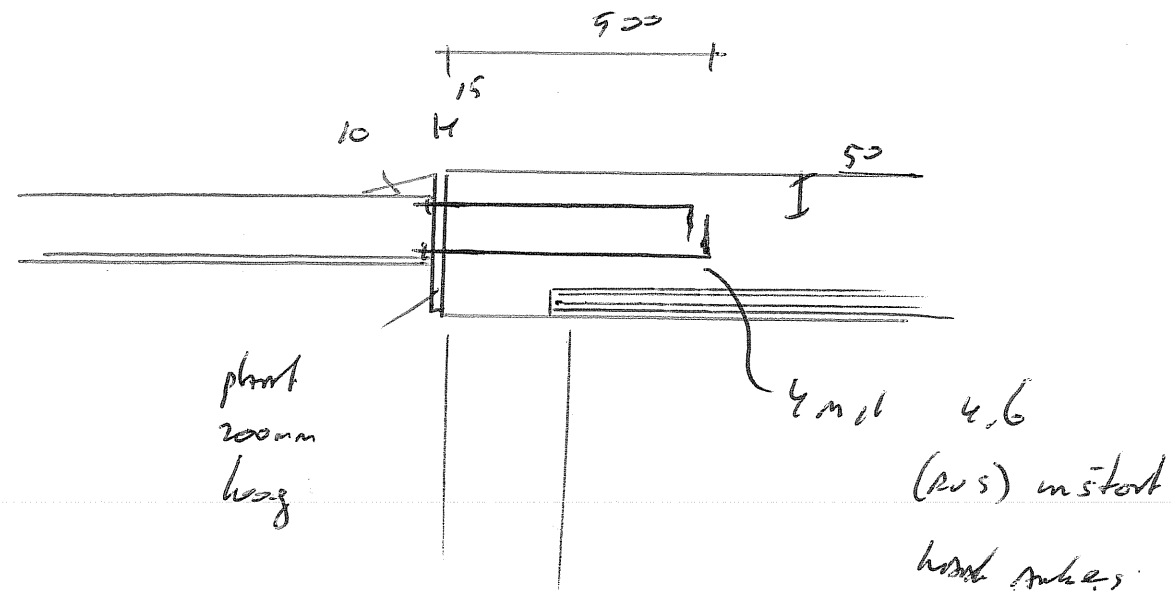


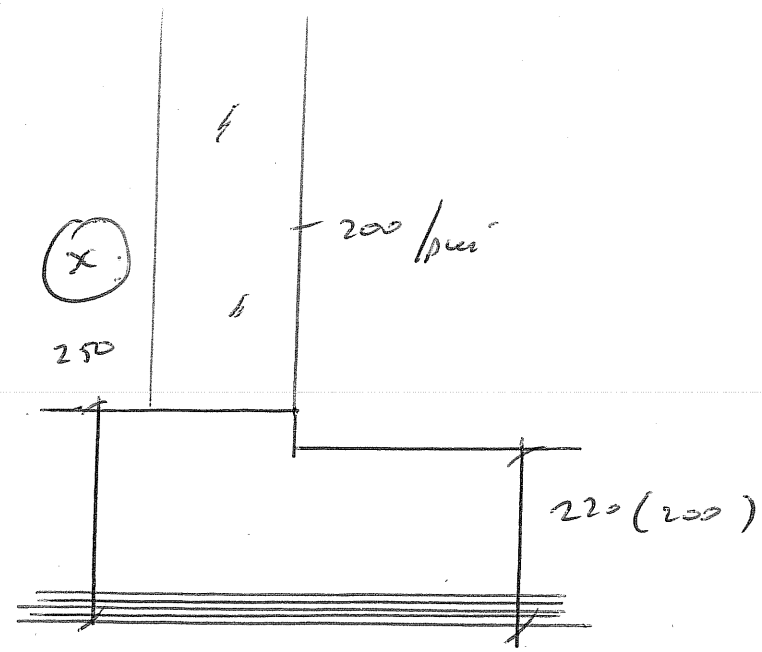
metselen hoh 400 mm

elke hoh. vanaf beg. gr.

A, *

Alternatif consoles dsk:





gegevens als eerste wijp toonen.
van uit berekening in te meten etc.

Bijschrift behorende bij de verdiepingsvloer / platte daken:

Algemeen: gestucadoorde dakranden op houten / stalen uitkragingen zijn zeer scherpgevoelig
De constructie van deze dakranden is zwaarder uitgevoerd om de doorbuigingen van de liggers te beperken (mag normaal 0,004 Lth zijn – nu 0,002/0,003 Lth aangehouden).
Verdere voorzieningen ter voorkoming van scheuren in stucwerk voor / door de stucadoer

←-----→ overspanningsrichting (voorgespannen) breedplaatvloer dik 250 mm (platte daken 200 (220) mm dik, berekening en tekening vloer vlgs. fabr. / lev.: deze ter controle te sturen naar B&W toezicht betreffende gemeente en constructeur.

Maximaal gerekende afwerklaag: 60 mm

150 / 200 = metselwerk 150 / 200 mm dik kalkzandsteen

--+ = balklaag- haakankers elke 2° balk of balklaag tegen betonvloer te koppelen middels BAT schoen of randbalk

Rest volgens algemene omschrijving

Lijnlasten / puntlasten op vloer:

LL= lijnlast metselwerk op de vloer: perm. = 6 kN/m1 (+ plaatselijke reactie kracht uit bovenliggende dakvloer vlgs. vloerfabr. / lev.

LL1= lijnlast gevel metselwerk op de vloer (overstek): perm. = 14 kN/m1 (+ plaatselijke reactie kracht uit bovenliggende dakvloer vlgs. vloerfabr. / lev.

Let op sneeuwophoping vlgs. NEN-EN tegen hogere gevels

- 1 = stalen verd. vloer- wand- zoldervloer en dakdrager: HEB240 (HEM200): zie detail. ligger 10 mm zegen – opleggen op kolom K en op oplegplaat: O
- K = kolom koker 140-80-6 mm (tegen de ligger in de spouw: zie detail)
- O = oplegplaat 500*200*15 mm centrish onder de ligger op de steense muur te plaatsen
- T = aangelaste T-stalen 80-80-9 hoh maximaal 2300 mm + balklaag 46*146 hoh 250 mm: zie detail

STABW = stabiliteits wanden

G = gevelsteun i.v.m. ontbreken verdiepingsvloer: HEA140 (HEB 120): zie details (m.w. te koppelen / in te metselen)

- 1 = 2 gegalaniseerde wapeningsstaven rond 6 mm in storten en in metselen in de steense wand lang 2*500 mm: vloer ook opleggen op steense wand
- 2 = doorgaande vloerdrager: UNP260 met aangelaste haarspelden rodn 8 mm hoh 300 mm: zie detail, ligger 300 mm opleggen op 150 mm dikke kzst wanden. Ligger koppelen tegen kolom K middels 6M20-8.8 bouten: zie detail
- 3 = koppeling stalen ligger 4 (linker vloerveld) aan ligger 2 (rechter vloerveld) om linker vloerveld stabiel te maken: UNP220 (balklaag koppelen middel klossen en aan te lassen stalen plaatjes dik 3mm elke balk + 2 houtdraadbouten M6 :zie detail. Ligger koppelen (lassen / bouten) aan ligger 2 en ligger 4
- 4 = stalen dak – wand en vloerdrager: HEM220: zie detail – ligger 13 mm te zegen in het midden Nadat de verdiepingsvloer een deel v/d verharding heeft gehad deze laten schikken op de balk (vermindering doorbuiging v/d balk als de dakvloer erop komt te rusten)
Tpv van vide aangelaste haarsp. Rond8-250 mm en tpv 2 zijdige vloer rond 12-250 door ligger lang 1500 mm: zie details
- O = oplegplaat 400*200*15 mm (centrish onder de ligger 4) op steense wand
- W = steense wand voor oplegging stalen ligger 4 – goed in veband te vermetselen met dwarsmetselwerk. – geen verzwakkingen wand uit electra o.i.d. in deze wand (onder de ligger 4) of wand dikker uit te voeren.
- 5 = stalen beton / houten dakvloer drager: HEB200 (HEA220) – 250 mm opleggen op steense wand en op kolom K1: zie details
- K1 = kolom rond 90*6 mm
- K1A = praktische kolom rond 90*3 mm
- 6 = uitkragende hoeklijn 200-100-12: zie details

Houten plattedaken: voorzien van 18 mm underlayment te verschroeven, geen grind , afschot 16 mm/ml naar dakraqnd en dakrand < 100 mm hoog.

- 7 = platdakbalklaag 71*221 hoh 600 mm
- 8 = stalen dakdrager: IPE240 zie detail (tegen ligger 3 te koppelen middels kopplaat 10 mm + 4M16-8.8 bouten)
- O1 = ligger 8 – 100 mm opleggen op metselwerk en ligger middels 2 aan te lassen rond 8 staven koppelen aan de betonvloer (tegengewicht windzuiging)
- 9 = doorgaande IPE180 (i.v.m. dakrandstucwerk – geringe doorbuigingen) tegen de liggers 6 / 5 en 8 te monteren
- 10 = platdakbalklaag 71*244 hoh 480 mm.
- 11 = platdakbalklaag 46*121 hoh 600 mm.
- 12 = (doorgaande) IPE220: zie detail
- 13 = hoeklijn 100-100-10 (dragen 100 mm wandje vooruitbouw)
- 14 = uitkragende IPE180 op de breedplaatschil – door ligger rond 8 wap staven hoh 250 mm lnag 800 mm – ligger 1200 mm in de beton in de storten.

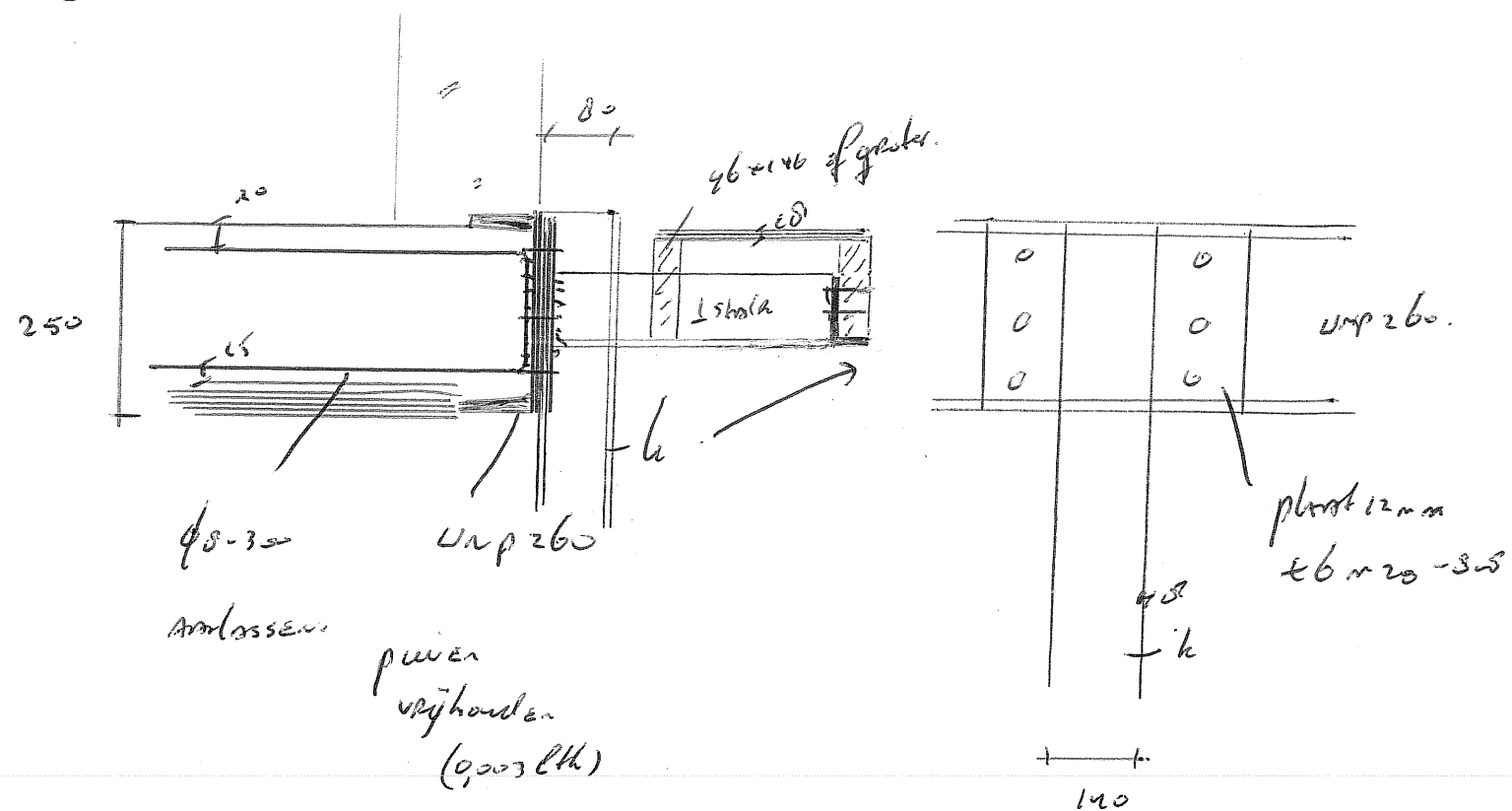
Lateien:

Opleglengte lateien = 1*hoogte latei en minimaal 100 mm

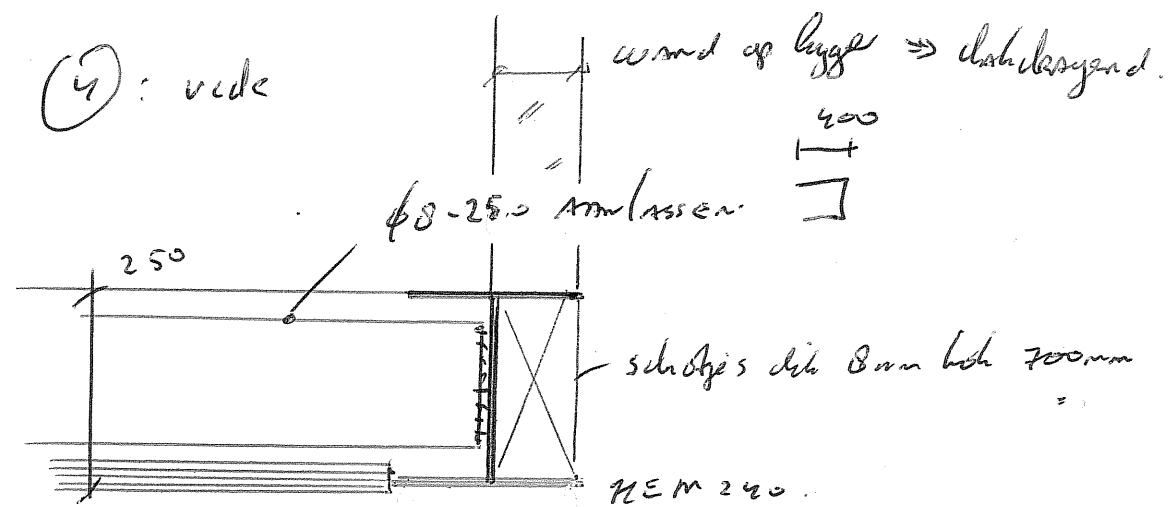
- A = bi. = hoeklijn 200-200-10
bui. = hoeklijn 200-100-10 gekoppeld middels lasplaten dik 6 mm hoh 500 mm
 - B = bi. = betimmering to de vloer of hoeklijn 100-100-10 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev. (+LL)
bui. = betimmering tot het dakje of hoeklijn 100-100-10
 - C = bi. = stalton latei + mw. of betimmering to de vloer of hoeklijn 80-80-8 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev. (+LL)
bui. = dakdragende hoeklijn 80-80-8 of raveeldrager als platdakbalklaag
 - D = bi. = betimmering to de vloer of hoeklijn 80-80-8 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev.
bui. = betimmering tot het dak of hoeklijn 80-80-8
 - E = bi. = betimmering to de vloer of hoeklijn 150-100-10 + vloerraverling vlgs. fabr. / lev.
bui. = betimmering tot het dak of hoeklijn 150-100-10
 - F = bi. = hoeklijn 200-100-10 (150-150-10 bij 150 mm dik binnenmetselwerk)
bui. = hoeklijn 200-100-10 gekoppeld middels lasplaten dik 6 mm hoh 500 mm
 - G = betimmering tot de vloer
- Boven binnendeuren: niet vloerdragende stalton lateien + metselwerk + vloerraveling vlgs. fabr. / lev.

②

B₂



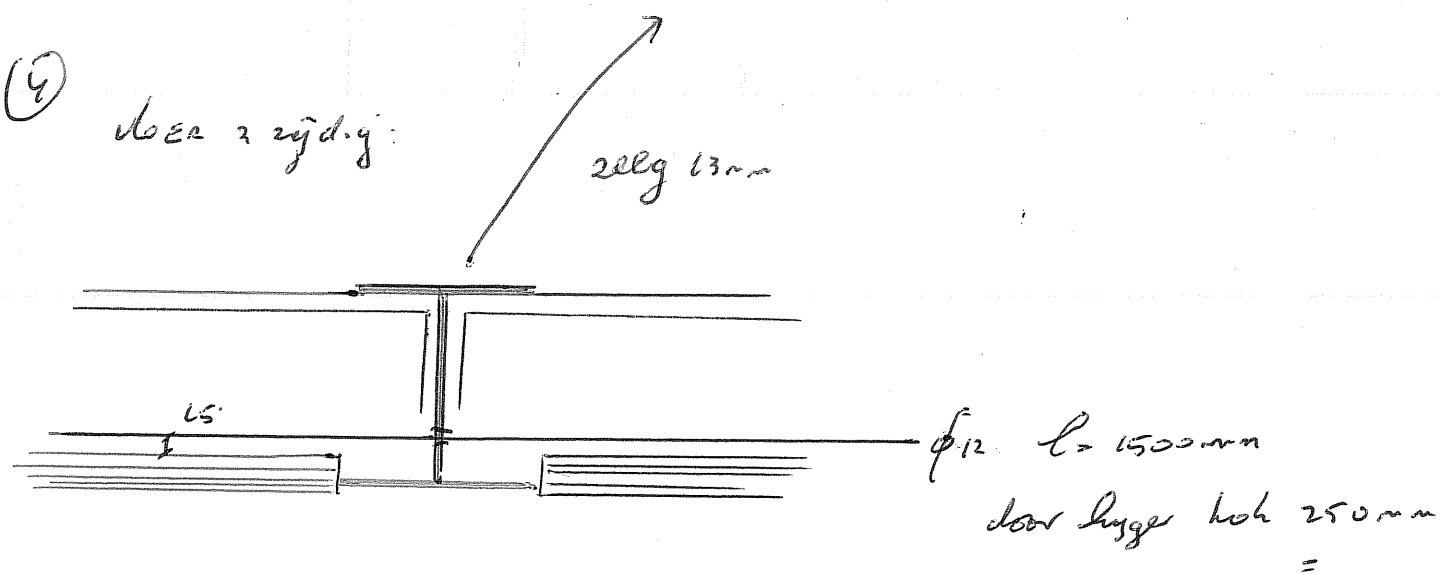
④: vide



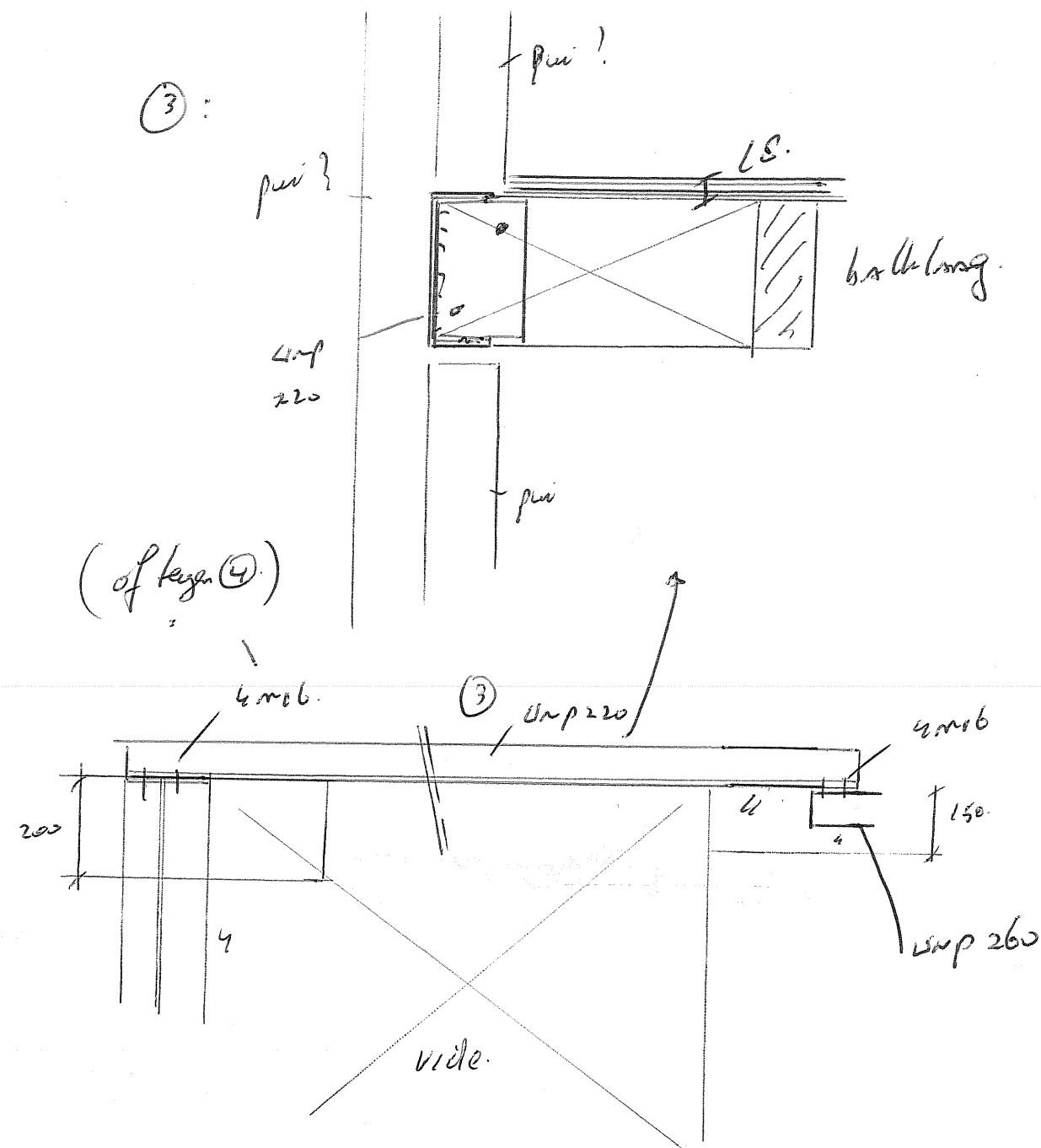
④

door 2 zijde

zeelg 13mm

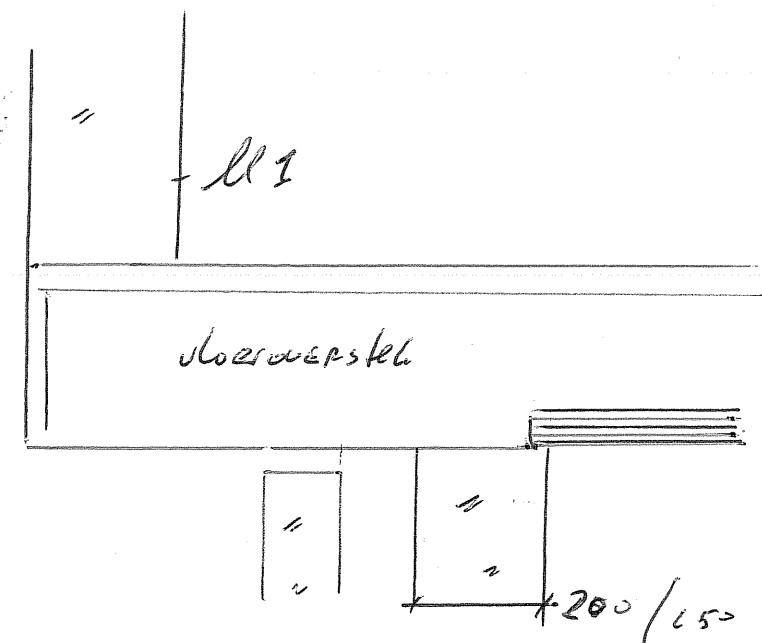


③



vloeroversteking

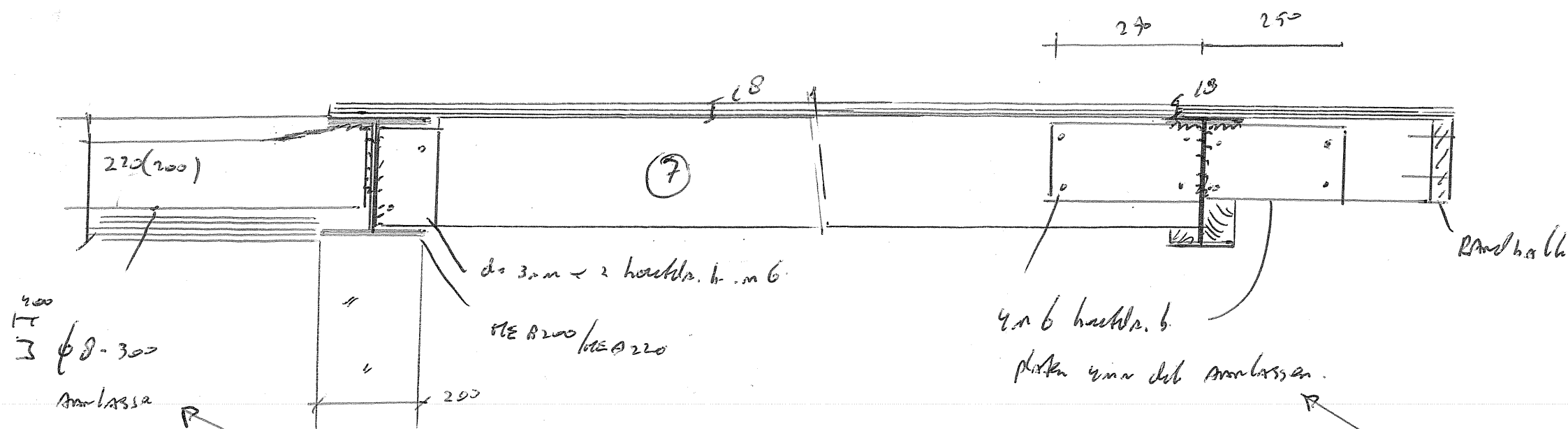
links



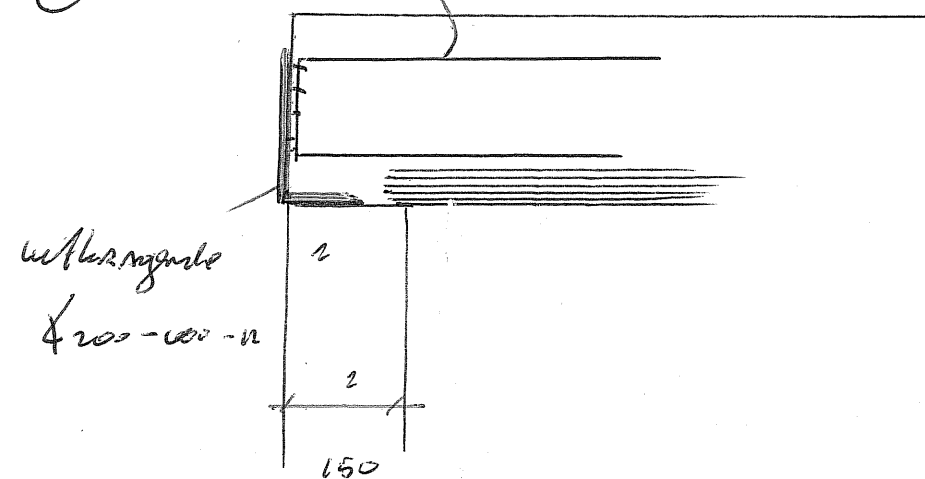
B3. *

5: tp. beton door:

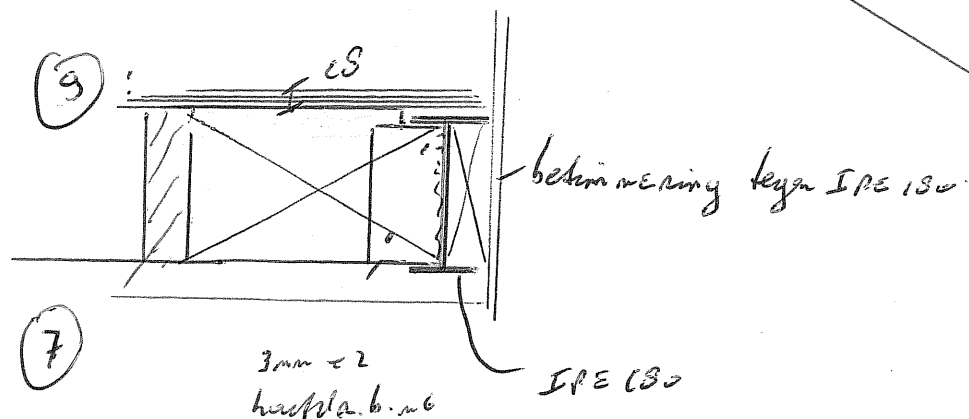
(8)



(6):



(9):



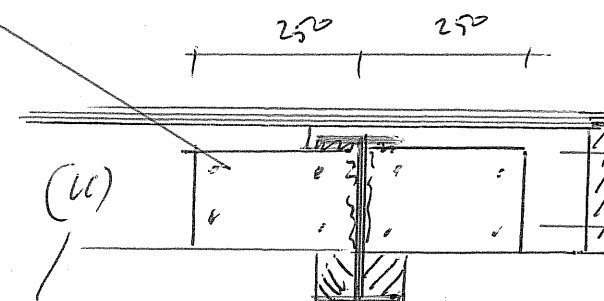
(7)

3mm x 2 haakpl. b. m 6

IPE 130

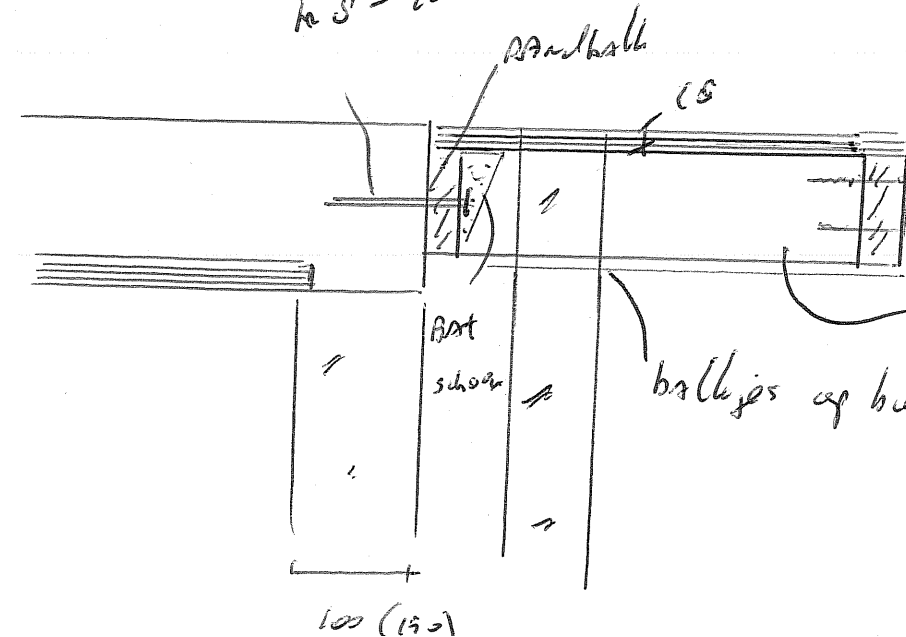
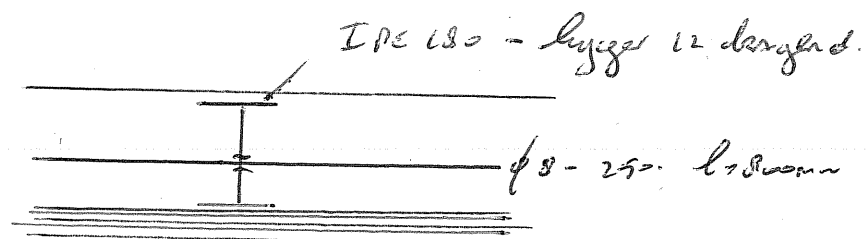
bas-lig muren
m 8-400

(12):



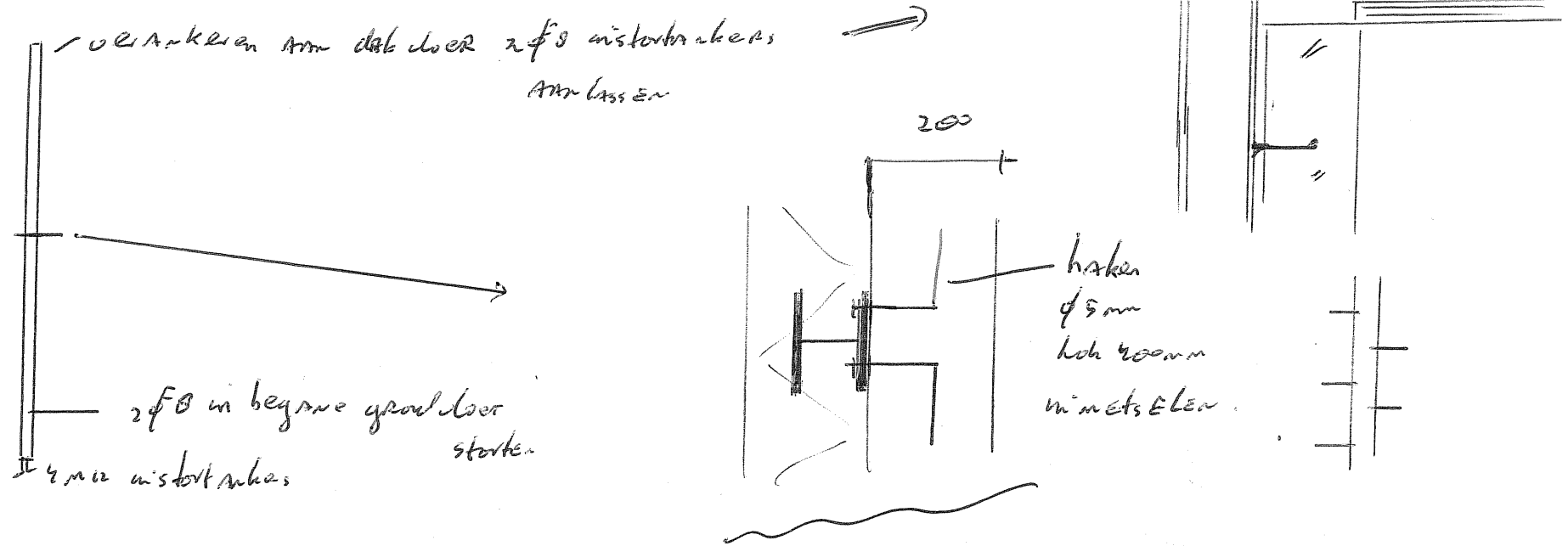
(11)

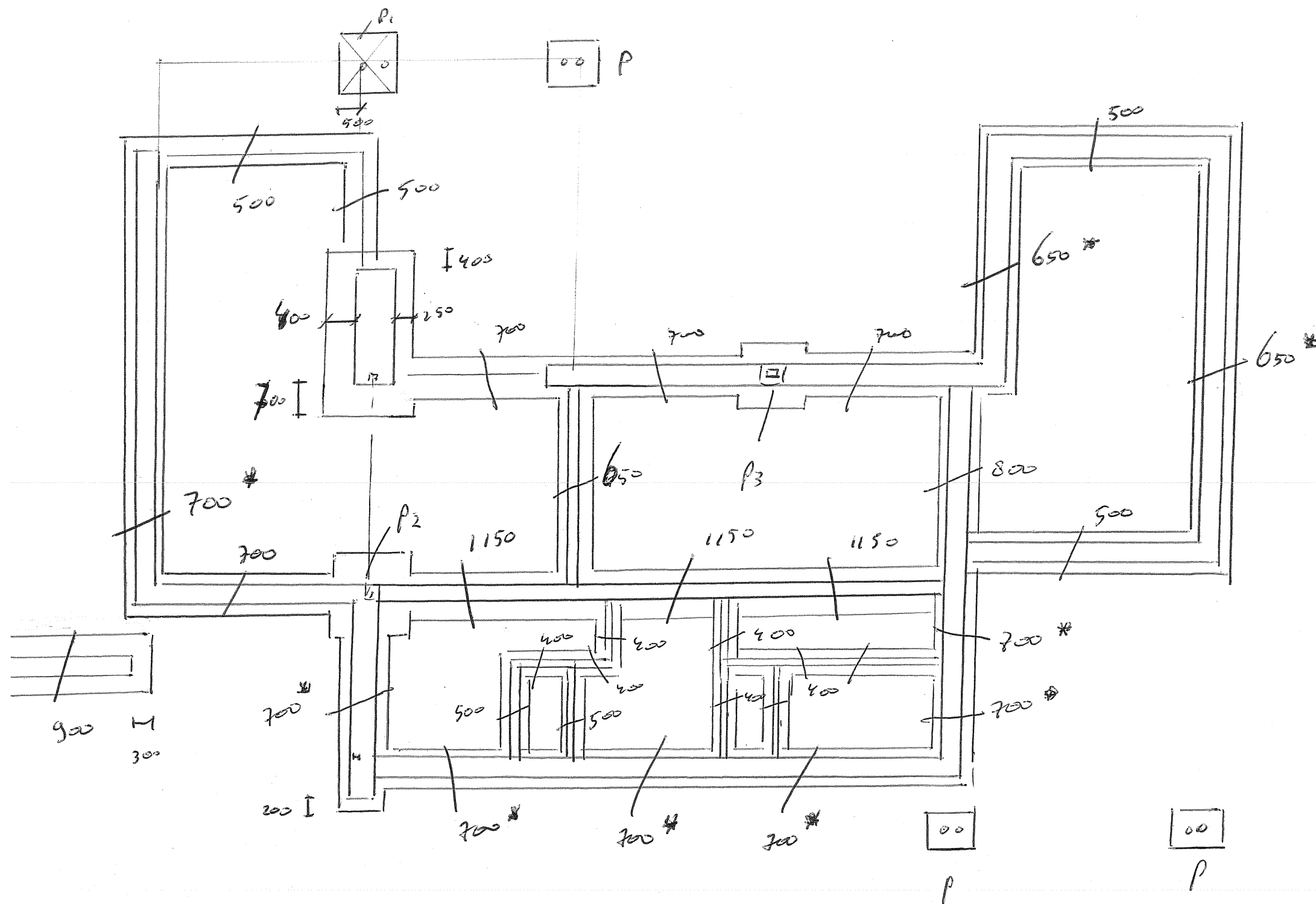
(14):



B4

g:





Bijschrift behorende bij de begane grondvloer / fundering:

Funderingsstroken minimaal 300 mm dik (tenzij anders vermeld), betonkwaliteit C20-25, wapening B500A (B), milieuklasse XC2: dekking funderingswapening 35 mm rondom, geen leidingen door fundering, laslengte wapening 40*diameter

Geen leidingen door fundering, laslengte wapening 40*diameter

Standaardwapening # rond 8-150 O/B (bovenwapening voor het storten op hoogte te stellen middels afstandhouders op de onderwapening) – tenzij anders vermeld

Aanlegniveau minimaal 800-Peël (vorstvrij) (700 mm – maaiveld)

Fundering op vaste grondslag + folie (of werkvloer 30 mm) te storten

Stelruimte onder kolommen maximaal 30 mm en te onderstorten met krimparme mortel (C20-25)

Staalwerk onder peil 2* extra te Innertollen (teerepoxy)

* = beton vloerdragende stroken: = buiten zijde binnenmetselwerk is hart funderingsstrook

P = poer 900*600 mm centrisc onder de kolommen aan te brengen

voetplaat kolommen: 190*190*10 mm + 4M12- 4.6 haakankers – 250 mm in de beton

P1 = poer 1200*900 mm centrisc onder de kolommen aan te brengen
voetplaat stalen ligger dragende kolom: 190*190*15 mm + 4M12- 4.6 haakankers – 250 mm in de beton

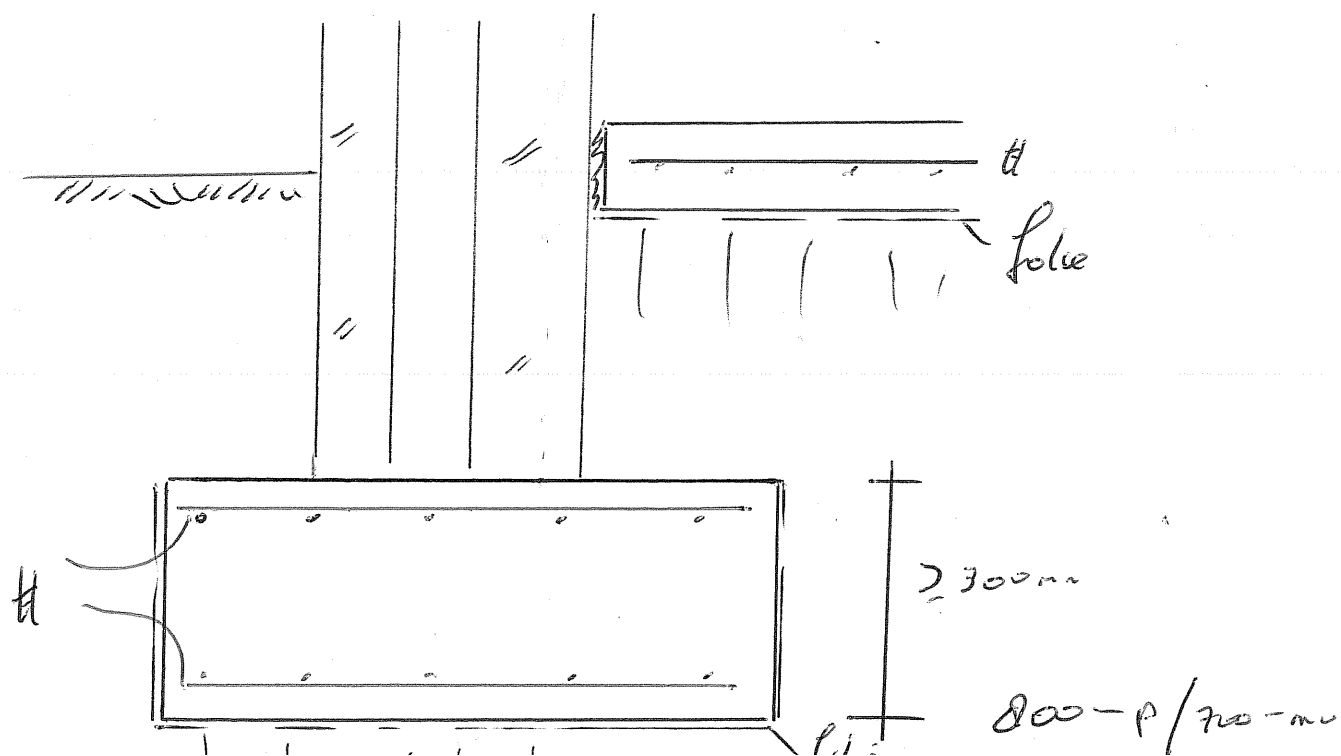
P2 = poer 1400*1400*400 mm centrisc onder de oplegging van de verdieplingsligger aan te brengen

P3 = poer 1400*1400*400 mm centrisc onder de kolom aan te brengen
voetplaat kolom: 250*200*15 mm + 4M16- 4.6 haakankers – 250 mm in de beton

Begane grond vloer op zand:

Uitvoeren als vloer op zand. dik ≥ 100 mm op folie + krimpnet rond 6-150 mm. Aan te brengen op verdicht zuiver zandpakket dik minimaal 400 mm, welke 2 x kruislings te verdichten met de daarvoor bestemde trilplaat (zie grondwerk)

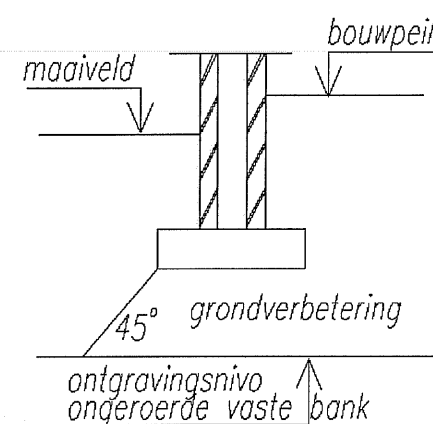
Rondom 5 mm vrij te houden van alle bouwmuren / bestaande vloeren.



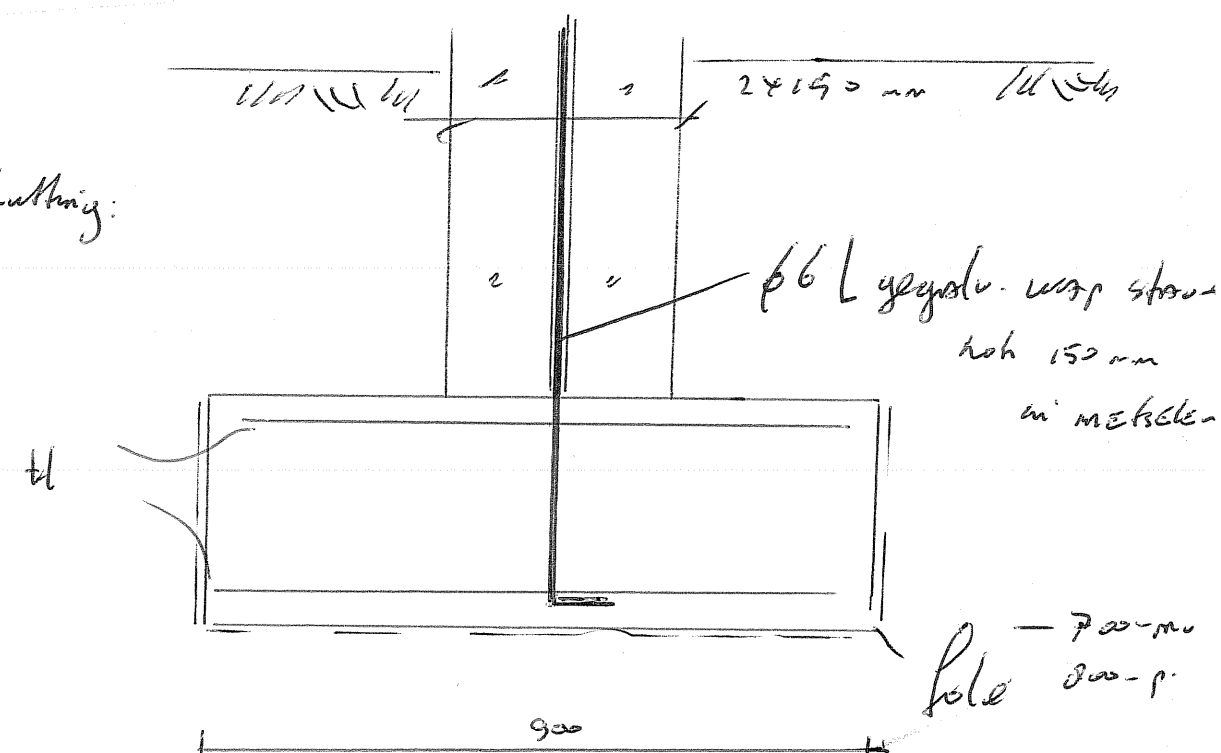
Algemeen grondverbetering / grondaanvulling:

Gerekend is met een grondspanning van 140 / 180 kN/m² onder de funderingen, dit door de aannemer / principaal evt. te verifiëren middels (hand) sonderingen + advies

- 1 De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 30 cm. dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 2000 kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd,
- 2 De aanvulling in den droge uit te voeren, zonodig de grondwaterstand te verlagen tot 50 cm onder het ontgravingniveau,
- 3 Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 4 Mn/m² vanaf aanlegniveau tot minimaal 1 meter minus aanlegniveau,
- 4 Indien geen grondverbetering hoeft te worden toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eisen wordt voldaan,
- 5 Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het lossen zand verwijderd te worden,



schutting:



Duisters constructie adviesburo



Jeroen Boschlaan 5
6021 KP Budel
tel: (0495)-499943 / 06-12814040
e-mail: info@jduisters.nl
website: www.jduisters.nl
Rabobank Budel 179538020
BTW nummer NL 812136627 B01
IBAN: NL87 RABO 0179 5380 20
KVK nummer: 51995484

Werknummer: —→ 4514 A ←—

Adviesburo voor Beton-, Staal-, Hout- en Steenconstructies

**** herziene schetsmatige tekeningen ****

Aanvulling dakranddetail

Vloerdikte platte daken:

evt. ter intekening in de tek. v/d architect.

Project:

Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy

Principaal:

Fam. Creemers

Horsterweg 45

Stramproy

Datum:

dinsdag 7 juni 2016

23 JUNI 2016

ir. J.A.P.M. Duisters.

Adviesburo voor beton-, staal-, hout-, en Steenconstructies.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de nieuwe regeling tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau: DNR 2011, indien niet bekend dan is deze door ons bureau te verstrekken

1. Inhoudsopgave:

1. INHOUDSOPGAVE:	2
2. TER KENNISNAME VOOR DE AANNEMER / OPDRACHTGEVER:	3
3. GEBRUIKTE VOORSCHRIFTEN:	3
4. GEBRUIKTE MATERIALEN:	4
4.1. BETONCONSTRUCTIES:	4
4.2. STAALCONSTRUCTIES:	4
4.3. HOUTCONSTRUCTIES:	4
4.4. METSELWERK CONSTRUCTIES:	4
5. ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	4
5.1. EIGEN GEWICHTEN:	4
5.2. WINDBELASTING:	4
5.3. ONTWERPLEVENSDUUR:	4
5.4. GEVOLGKLASSEN:	5
5.5. WAARDEN VOOR Ψ FACTOREN VOOR GEBOUWEN	5
6. AANGEHOUDEN BELASTINGEN:	5
6.1. HELLENDE DAKEN $\alpha \cong 55^\circ$:	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
6.2. HELLENDE DAKEN $\alpha \cong 40^\circ$:	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
6.3. ZOLDERVLOER:	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
6.4. VERDIEPINGSVLOER:	5
6.5. PLATTE DAKEN:	5
7. WERKOMSCHRIJVINGEN :	6
7.1. ALGEMEEN:	6
7.2. GRONDWERK:	6
7.3. FUNDERING:	6
7.4. BEGANE GROND VLOER:	6
7.5. VLOEREN:	7
7.5.1. Controle vloerberekeningen en tekeningen cq. Intekenen lijn- en puntlasten:	7
7.6. METSELWERK:	7
7.7. HOUTEN DAKEN / VLOEREN (PLAT / SCHUIN):	7
7.8. METAALWERK:	7
8. Berekeningen	8 e.v.

+ schetsmatige tekeningen

2. Ter kennisname voor de aannemer / opdrachtgever:

De in deze berekening omschreven voorwaarden dienen door de aannemer uitgevoerd en geverifieerd te worden. Afwijkende materialen mogen toegepast worden mits gelijkwaardig of in overleg met adviesburo. Bij afwijkingen van de in deze berekening omschreven aannamen direct adviesburo te contacteren.

Aangezien de opdracht is beperkt tot de constructieve berekeningen, zonder toezichthoudende en controlerende activiteiten, is het wenselijk U van het volgende op de hoogte te stellen:

In de nieuwe wetgeving Bouwbesluit is de constructeur voor het gehele werk verantwoordelijk. Dit betekent dat de controle van alle constructieve elementen die in de bouw worden verwerkt onder mijn verantwoordelijkheid vallen. Doordat de bouwcontrole door de constructeur buiten de opdracht is gehouden ligt de verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever en de aannemer. Uiteraard blijft de verantwoordelijkheid met betrekking tot de berekening wel bij de constructeur liggen. Indien U hierover met mij wenst te overleggen neem dan contact op met mijn buro.

3. Gebruikte voorschriften:

NEN-EN 1990	Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1: Belastingen op constructies: deel 1-1: algemene belastingen – volumieke gewichten, eigen gewichten en opgelegde vervormingen voor gebouwen. deel 1-3: algemene belastingen - sneeuwbelastingen. deel 1-4: algemene belastingen - windbelastingen
NEN-EN 1992	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies: deel 1-1: algemene regels en regels voor gebouwen.
NEN-EN 1993	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies: deel 1-1: algemene gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN 1995	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies: deel 1-1: algemene gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1996	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk: Deel 1-1: algemene regels voor constructies van (on) gewapend metselwerk.
NEN-EN 1997	Eurocode 7: Geotechniek:

4. Gebruikte materialen:

4.1. Betonconstructies:

Betonkwaliteit / sterkteklasse C20-25
Milieuklasse XC2
Consistentiegebied 3
Samenstelling volgens zeefanalyse betoncentrale
Portland- of hoogovencement klasse A (CEM III / A)
Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten
Dekking volgens tekeningen

4.2. Staalconstructies:

constructiestaal: S 235 $f_{y,rep} = 235 \text{ N/mm}^2$
Boutkwaliteit: 8.8 $f_{y,rep} = 640 \text{ N/mm}^2$ $f_{t,b;rep} = 800 \text{ N/mm}^2$
Ankerkwaliteit: 4.6 $f_{y,rep} = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_{t,b;rep} = 400 \text{ N/mm}^2$
Lashoek minimaal $a=5 \text{ mm}$ mits anders vermeld

4.3. Houtconstructies:

Houtsoort: Europees naaldhout
Droogteklasse / klimaatklasse II
Standaard bouwhout → C18 (gezaagd hout – CLS (Structural light framing))

4.4. Metselwerk constructies:

metselmortel M7.5
Baksteen $f'_{rep} = 4.5 \text{ N/mm}^2$
Kalkzandsteen $f'_{rep} = 4.0 \text{ N/mm}^2$
Poriso $f'_{rep} = 5.5 \text{ N/mm}^2$

5. Algemene uitgangspunten

5.1. Eigen gewichten

- Constructie beton (i.h.w.g. beton) $\gamma_{cb} = 24 \text{ kN/m}^3$
- Metselwerk: $\gamma_{mw,kz} = 20 \text{ kN/m}^3$

5.2. Windbelasting:

Volgens NEN- EN 1991-1-4

5.3. Ontwerplevensduur:

Klasse 2 15 jaar landbouw – tuinbouw industriegebouwen tot 2 verdiepingen

Klasse 3 50 jaar gebouwen en andere gewone constructies

5.4. Gevol klassen:

CC2	middelmatige gevolgen:	woongebouwen, kantoren, openbare gebouwen
CC1	geringe gevolgen:	landbouw – bedrijfsgebouwen, eengezinswoningen, industriegebouwen e.d.

5.5. Waarden voor Ψ factoren voor gebouwen

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoor ruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,25	0,7	0,6
Categorie D: Winkelruimtes	0,4	0,7	0,6
Categorie E: Opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie H: Daken	0,0	0,2	0,0
Sneeuwbelasting / windbelasting	0,0	0,2	0,0

6. Aangehouden belastingen:

6.1. Dakvloer:

- Permanent: e.g. breedplaatvloer dik 220 (200) mm
Isol. / E-panelen / dakbedek. / afschotlaag / evt. grind / leidingen 5,30 kN/m²
2,20 kN/m² +
- Veranderlijk: $P_g = 7,50 \text{ kN/m}^2$
 $P_{rep} = 1,00 \text{ kN/m}^2$

6.2. Verdiepingsvloer:

- Permanent: e.g. breedplaatvloer dik 250 mm
Afwerklaag 6,00 kN/m²
1,50 kN/m² +
- Veranderlijk: $P_g = 7,50 \text{ kN/m}^2$
 $P_{rep} = 1,75 + 0,5 \text{ (LSW) kN/m}^2$

6.3. Houten platte daken

- Permanent: e.g. balklaag + beschoot
plafond / leidingen 0,35 kN/m²
0,25 kN/m² +
- Veranderlijk: $P_g = 0,60 \text{ kN/m}^2$
 $P_{rep} = 1,00 \text{ kN/m}^2$

7. Werkomschrijvingen :

7.1. Algemeen:

Met de uitvoering van de werkzaamheden mag pas begonnen worden nadat Bouw & Woningtoezicht goedkeuring heeft gegeven over de constructieve berekeningen en tekeningen.

De Maatvoering (in het werk) goed te controleren in relatie tot de bouwkundige tekeningen en eventuele bestaande bouwelementen.

Indien er afwijkingen optreden tussen de op de tekening staande constructieve gegevens en de zich in de praktijk voordoende situatie meteen constructie buro te contacteren.

Brandwerendheidsmaatregelen draagconstructie volgens omschrijving en ter verantwoording van architect.

7.2. Grondwerk:

Ontgraven tot vaste bank volgens funderingsadvies / sondering.

Indien dit niet is overlegd: aanname grondspanning = 140/160 kN/m² voor stroken en 160/180 kN/m² voor poeren. Dit door aannemer / opdrachtgever in het werk te controleren (het zandpakket dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 5 MN/m² en een minimale dikte van 1 meter onder aanlegniveau). Zonodig aanvulling / grondverbetering met schoon zand toepassen vanaf ontgravingsvlak tot onderzijde fundering in lagen van maximaal 200 / 300 mm, welke evenals de "geroerde" grond, 2 X kruislings te verdichten met de daarvoor bestemde trilplaat. Talud / funderingsdrukspreiding 1:1 = 45 graden. (Trilplaat: G=2 kN. Bij 200 mm en G=5kN bij 300 mm). Sloten e.d. voorzien van een gestabiliseerd zandpakket tot grondverbetering.

De grondwaterstand dient tijdens de uitvoering van het grondwerk minimaal 500 mm onder het ontgravingniveau te staan.

7.3. Fundering:

Uitvoering als fundering op "staal" dik 300 mm tenzij anders vermeld op tekening. Aanzetten op vaste grondslag, e.e.a. in overleg met gemeentelijke instanties in het werk te controleren. Indien nodig grondverbetering toepassen (zie grondwerk).

Betonkwaliteit C20-25, met certificaat, milieuklasse XC

Wapeningsstaal (losse staven en gepuntlaste netten) FeB 500, met certificaat. Fundering op folie te storten.

Betondekking: onder 40 mm (i.v.m. folie 10 mm extra dekking)

Boven en zijkant 35 mm.

7.4. Begane grond vloer:

Uitvoeren als vloer op zand. Dik $\geq$ 100 mm op folie + krimpnet rond 6-150 mm. Aan te brengen op verdicht zuiver zandpakket dik minimaal 400 mm, welke 2 x kruislings te verdichten met de daarvoor bestemde trilplaat (zie grondwerk)

7.5. Vloeren:

Breedplaatvloeren: dikte, overspanningsrichtingen volgens tekening.

Lijnlasten volgens architecten tekening.

Bij toepassing van **mechanische ventilatie** kokers in breedplaatvloeren:

Niet in de zoldervloer.

→ altijd leidingschema en diameters te overleggen aan vloerleverancier zodat ze hier met de berekening van de vloer rekening kunnen houden.

Algemeen geldt:

Elektra enkel onder de koker aan te brengen en deze onder de koker niet laten kruisen,

Betondekking boven de koker minimaal 50 mm,

Wanneer betondekking boven koker < 60 mm dan # Ø 8 –150 aan te brengen,

Kokers nagenoeg alleen mogelijk in het midden tussen de dragende elementen, dus niet dichtbij de opleggingen.

7.5.1. Controle vloerberekeningen en tekeningen cq. Intekenen lijn- en puntlasten:

De constructieve berekeningen en tekeningen van de verdiepingsvloeren dienen ter controle in 2 voud overlegt worden bij de constructeur en Bouw & woningtoezicht.

7.6. Metselwerk:

Dragend metselwerk uit te voeren in (klinkerkwaliteit) kalkzandsteen $d \geq 100$ mm of gelijkwaardig tenzij anders vermeld op de tekening (steensterkte $\sigma = 15$ N/mm² en mortelsterkte $\sigma = 7,5$ N/mm²). KL = Klinkerkwaliteit = steensterkte $\sigma = 25$ N/mm² en mortelsterkte $\sigma = 7,5$ N/mm²).

Dilataties: uit te voeren volgens voorschrift van metselwerkfabrikant / leverancier.

7.7. houten daken / vloeren (plat / schuin):

Houten vloerbalklagen: balken bij stalen opleggingen elke 2^e balk voorzien van schotjes en 3 houtdraadbouten M8.

Bevestiging gordingen aan houten spanten d.m.v. bad schoenen, verwerking vlgs. voorschrift fabr. / lev.

Nokgording en muurplaten 3 cm. aanzagen voor oplegging dakplaten.

7.8. Metaalwerk:

Staalwerk in aanraking met buitenlucht (dus ook in spouw) thermisch verzinkt uit voeren of gelijkwaardig volgens architect.

Verbindingen vlgs. aanvullende berekening fabrikant / leverancier.

Lateien tijdens verharding metselwerk voldoende te ondersteunen.

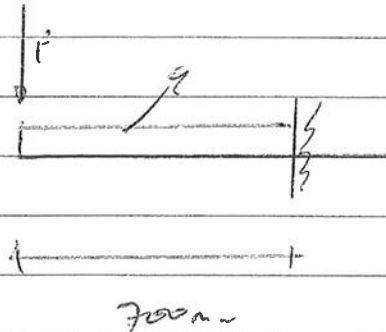
Opleglengte lateien minimaal 1*de hoogte van de latei tenzij anders op tekening aangegeven.

Staalwerk onder peil 2* innertollen of galvaniseren.

Dak and balkoning:

$$l_{th} \approx 2300 \text{ mm} \quad h_{th} = 250 \text{ mm}$$

reth.



$$q_{perm} = 0,6 \cdot 2,3 =$$

$$1,4 \text{ kN/m}$$

$$q_{VA} = 1,0 \cdot 1,3 = 2,3$$

$$F = 1 \text{ kN}$$

$T_{70-70-6}$
of gaste

reel van p. Bereik h_{th} 102 cm $\Rightarrow$

$$m_d = 1,79 \text{ kN} \quad \approx 1 \text{ kN/m}$$

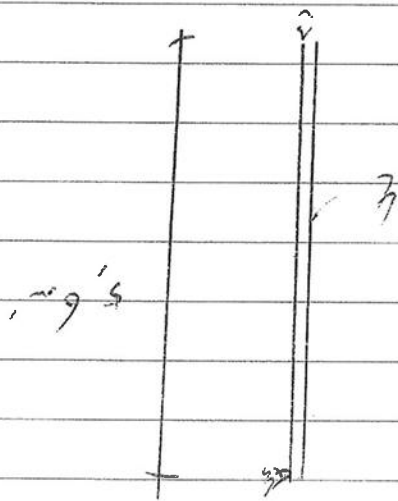
$$v_d = 3,3 \text{ k} \Rightarrow \text{lijn best vloer met}$$

$$3,3 / 1,3 = 2,5 \text{ kN/m}$$

kegengewicht $\Rightarrow$ 400 mm instort toe

* Alternatief consolas met instort m.b.e.s $\Rightarrow$ praktische

go down by 100 ft



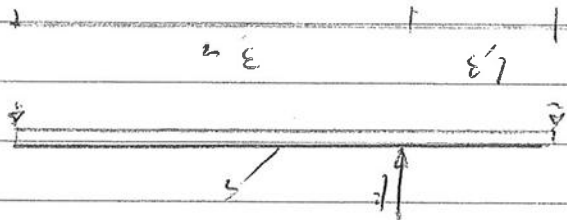
$$y_w = 0.25 \cdot (0.8 \times 3) \cdot \left(\frac{1}{2} \times 0.5 \right) = 0.34 \text{ ft}$$

$$I_{br} = 5 \cdot 0.84 \cdot 5.6 \cdot 1.0 \cdot 0.002 \cdot 5.6$$

$$= 4.57 \text{ in}^4$$

$$K^2 = 180A \cdot (120A)$$

shalen Lager gestockt / becken.



1) $y_{p2m} = \text{Jah. häng.} = 7.5 \cdot 41 \cdot 97\% = 34 \text{ kg}$
 vent. wind = $2.6 \cdot 2 = 5.2 \text{ m}$
 vber = $7.5 \cdot 245 = 1837 \text{ m}$
629 kg

$F = 7.5 \cdot 19 \frac{1}{2} \cdot 125 = 12 \text{ kg}$

2) $y_{p2m} = 4 \cdot 2.25 \cdot 2 \frac{1}{2} = 6 \frac{1}{2} \text{ m}$
 $F = 2.25 \cdot 19 \frac{1}{2} \cdot 125 = 35 \text{ kg}$

3) $y_{p2m} = 12 \cdot 4 \frac{1}{2} = 49 \frac{1}{2} \text{ kg}$

20 kg 11 kg

18 m vber

HE M 220

Pl. mat = 203 kg

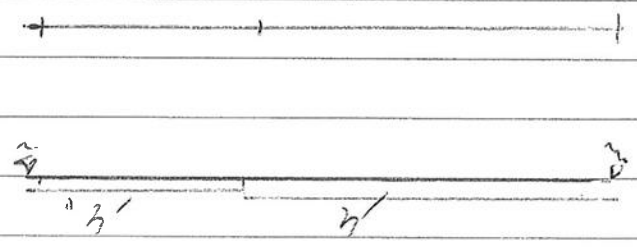
↳ gestante wurde

$\frac{209.000}{16 \cdot 1250 = 20000}$

/

$\frac{100000}{1250} = 80$

Stellen Sie sich vor:



2.5 1.5

16.3 kg
1.21
18.2

(1) $g = 2.50 \text{ (Lad)} = 2.5 \cdot 2.25 =$
 plattbrot kauft = $0.6 \cdot 2.3 =$
 $g_1 = \text{haufricht} = 0.6 \cdot g_1 = 2.32$
 2) $0.8 \cdot g_1 = 1.7 \cdot g_1 =$
 $g_1 = 0.4 \cdot g_1 =$

well 12.75

HE 2008/2009

Alle 67 Luv R

$\phi 90 \times 6 \text{ mm}$

Skizze und

Xpox 800x800

Xpox 100x100

plasma ball

$R_H = 4.6 \text{ m} \Rightarrow \text{well } 134 \text{ eV}$

2221 - 600

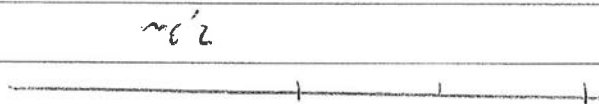
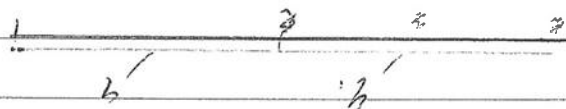
$R_H = 5.7 \text{ m} \Rightarrow \text{well } 136 \text{ eV}$

714234 - 480 m

$R_H = 1.6 \text{ m} \Rightarrow \text{well } 138 \text{ eV}$
 467121 - 600 (96)

schlechte und keine gute

addiere überprüfe:



$$4 \cdot 2 = 8 \quad 4 \cdot 3 = 12 \quad 4 \cdot 4 = 16 \quad 4 \cdot 5 = 20 \quad 4 \cdot 6 = 24 \quad 4 \cdot 7 = 28 \quad 4 \cdot 8 = 32$$

$$4 \cdot 2 = 8 \quad (2+0) \cdot 4 = 8$$

$$4 \cdot 3 = 12 \quad (3+0) \cdot 4 = 12$$

$$4 \cdot 4 = 16 \quad (4+0) \cdot 4 = 16$$

shale days each among the night

11

6.3

4.12 = 0.6 (2.545) = 1.7

4.00 = 1.5 = 2.75

me 6h. 14730 19520

Shuler change report:



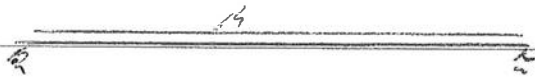
Alt. 6.4m

$$4900 \times 6. (5.2 / 2 \times 95) = 20.2$$

$$4900 \times 45.315 = 5.2$$

$$20.26 \quad 15420 \quad 4900 \times 240$$

stalen draag voorzijde:

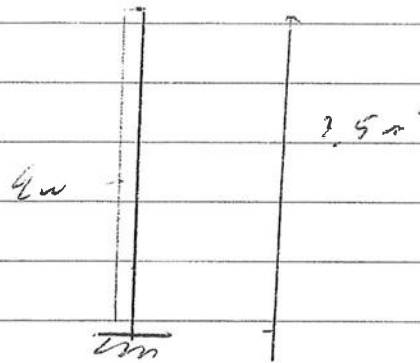


$$4,12 \text{ m} \cdot 0,6 \cdot (0,8 + 0,4) = 0,3 \text{ t}$$

$$7,43 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 1,3 \text{ t}$$

met 161 $\Rightarrow$ DPE 220

gewelster schutting (links van)



$$q_w = 9,8 \cdot (0,3 + 0,5) = 0,617 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = 0,617 \cdot 2,5 \cdot 1,25 = 1,95 \cdot 1,25 = 2,6 \text{ kN}$$

$$A_s = 2,6 \cdot \frac{6}{4,35 - 0,9 \cdot 1,50} = 4,9 \text{ m}$$

$$E_y = 6 \cdot 2,5 = 15 \text{ kN}$$

$$t_y = 20 \text{ kN}$$

46 - 150
gegeven

$$e = m_1 \cdot \frac{2,6}{20} = 0,13 \text{ m}$$

slach 900m

$$T_{ge} = \frac{20 \cdot 1,35}{9,8 \cdot (0,3 \cdot 2) \dots} = 42 \text{ kN}$$

Find any

Link & go st.

1) $1000 = 1000$ $2,5 \cdot 2,4 =$

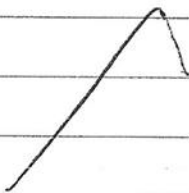
ord. loc.

quadr. $2,26 + 5 \cdot 3$

2) $1000 =$

15 $\frac{1}{2}$
100
250
600
600
600

2) $1000 = 2,25 \cdot 2,4 = 5,4 \cdot 2$



91. 892 $\frac{1}{2}$ / 1120 = 510

1000

hessia en met hobby - portaal:

Pla met deke loes van loes ver:

$$\begin{array}{rcl}
 4 \text{ jaar} & = & 7,5 \cdot 4 \cdot 4,6 \cdot 8,5 \cdot 1,25 / 4 = 100 \text{ ha/m} \\
 \text{max op de deke} & = & 15 \text{ } \\
 \text{verdi. loes} & = & 1,25 \cdot 7,5 \cdot 4,3 = 40 \text{ } \\
 \text{en begraaf} & = & 3 \text{ } \\
 \text{eg} & & 12 \text{ } \\
 & & \underline{100} \\
 & & 177 \text{ }
 \end{array}$$

$$4 \text{ jaar} = 3,25 \cdot 4,3 = 10 \text{ ha}$$

$$\begin{array}{rcl}
 20 \text{ ha} & 20 \text{ ha} & 20 \text{ ha} \\
 100 & = & 1,63 \text{ m} \\
 & & \rightarrow 1,65 \text{ m}
 \end{array}$$

Vergrößer.

$$1) p_m = p_k \text{ und } d_{k1} = (7.5 \cdot 4.6 \cdot 4.1 \cdot 1.9) / 3 = 25.8$$

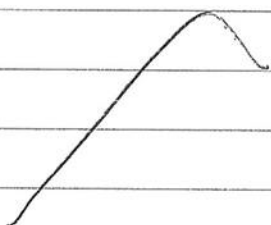
Verl. Werte 7.5 4.5

$$m_m = 2.6 \cdot 4 + 3.5 =$$

Eg

$$\frac{8.10}{27.5}$$

$$27.5$$



$$2) v_m = 2.25 \cdot 1.9 = 4.3 \frac{g}{s}$$

$$4.1 \cdot 8.5 / 140 = 60 \rightarrow 250$$

ward with arms wide

(1) $1000 = 1000 \cdot 1000 = 1000000$

to 1000000

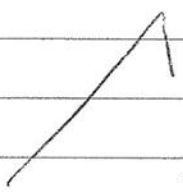
more 26.22 3.22

57

6.5
6.5
10.0

15

34 31



1000000 = 1000000

1000000 = 1000000

Rechte gewel: haafel boom:

$$1) \text{ pers.} = \text{dak} = 7,5 \cdot 1,5 =$$

$$\text{gewel} = 3,6 \cdot 4 = 3 \cdot 6 =$$

$$18 \text{ g.}$$

$$28,4 \text{ g.}$$

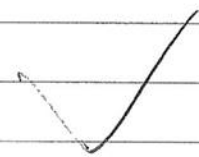
$$\text{plaatje graving} = 7,5 : 1,5 =$$

$$5 \text{ g}$$

$$21,0 \text{ g.}$$

$$\frac{10,0}{21,0 \text{ g.}}$$

$$21 - 8 = 1,5 \cdot 5,2 = 7,6 \text{ g.}$$



$$\text{tot 36 g.} / 600$$

$$1000 = 600$$

$$800$$

Recall your answers:

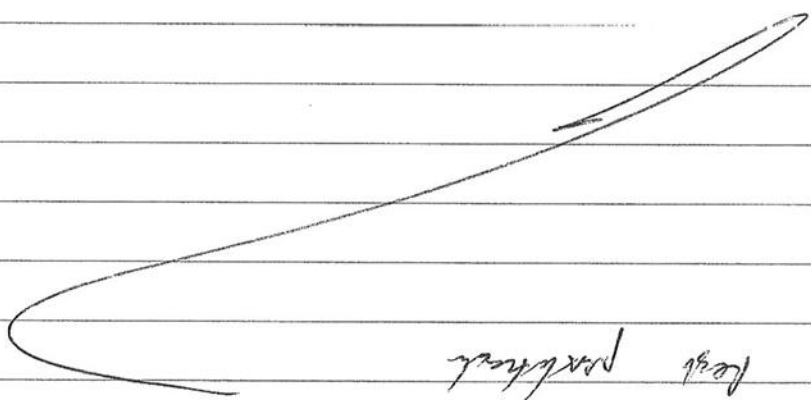
$$1) \text{ per } \cdot \text{ dist} = 2.5 \cdot 2.8 = 7.0$$

$$\text{eg. } \text{yard} = 3.5 \cdot 5 = 17.5$$

$$2) \frac{6}{17.5} = 0.343$$

$$2) \text{ per } = 1.5 \cdot 2.8 = 4.2$$

$$\frac{6}{17.5} = 0.343$$



TS/Construct

Rel: 5.27b 1 jun 2016

Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : balklaag dakrand 46*146
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 14080:2013		

balklaag dakrand 59*156

platdak

Algemene gegevens

B x H	[mm]	:	46 x 146	Sterkteklasse	:	C18	
Overspanning	[mm]	:	2300	Klimaatklasse	:	II	
Aantal zijdl. steunen	:		-	Belastingsduur [jaar]	:	50	
Opleglengte	[mm]	:	100				
Hoh in het dakvlak	[mm]	:	250				
Helling	:		0.00				
Beschot sterkteklasse	:		C18				
Dikte beschot	[mm]	:	0	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	:	0.0
Ref. periode	[jaar]	:	50				
Windgebied	:		3	Terrein	:		Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	:	10.00 x 10.00 x 7.00				

Permanente belastingen G_{rep}

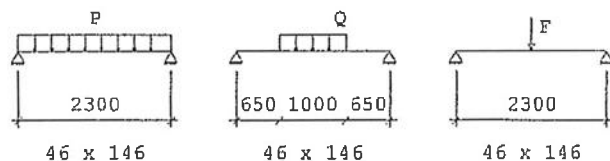
EG balklaag	:	0.10
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.60
Totaal [kN/m ²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²] :	1.00
Q_{rep}	[kN/m] :	2.00
F_{rep}	[kN] :	1.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.57
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] :	0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	2.00

23 JUNI 2016

Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : balklaag dakrand 46*146
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Lijnlast	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.34 < 2.88 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.12
Lijnlast	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.29/1.86 + 0.00/2.79 = 0.16$	0.16
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 8.20 < 15.31 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.54

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Lijnlast	u_{bij}	$= 4.80 < 9.20$	[mm]	0.52
Lijnlast	$u_{net,fin}$	$= 5.40 < 9.20$	[mm]	0.59

Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel: uitkragende dakranddragers

KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Knik

REACTIES

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
2	-1.00	0.00	0.00
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $G_{k,3}$
2 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $G_{k,2}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $G_{k,3}$
4 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $G_{k,3}$
5 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $G_{k,2}$
6 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $G_{k,3}$
7 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
8 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
9 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

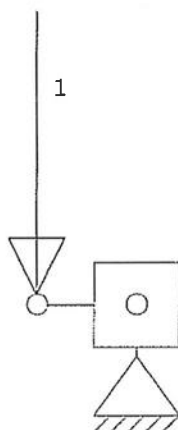
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen

Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy

Onderdeel: uitkragende dakranddragers

BELASTINGEN

B.G:3 F rep



KNOOPBELASTINGEN

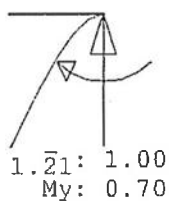
B.G:3 F rep

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-1.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 F rep



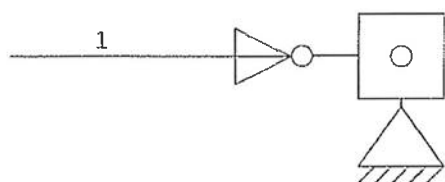
REACTIES

B.G:3 F rep

Kn.	X	Z	M
2	0.00	1.00	0.70
	0.00	1.00	: Som van de reacties
	0.00	-1.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Knik



Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel: uitkragende dakranddragers

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	1	Neg.	0.350	700	-0.1		-0.1 7261	-0.2		-0.2 4414
1	1	Pos.	/	1400	0.5		1.2 1155	1.7		1.7 831

Project..: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel: uitkragende dakranddragers

VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

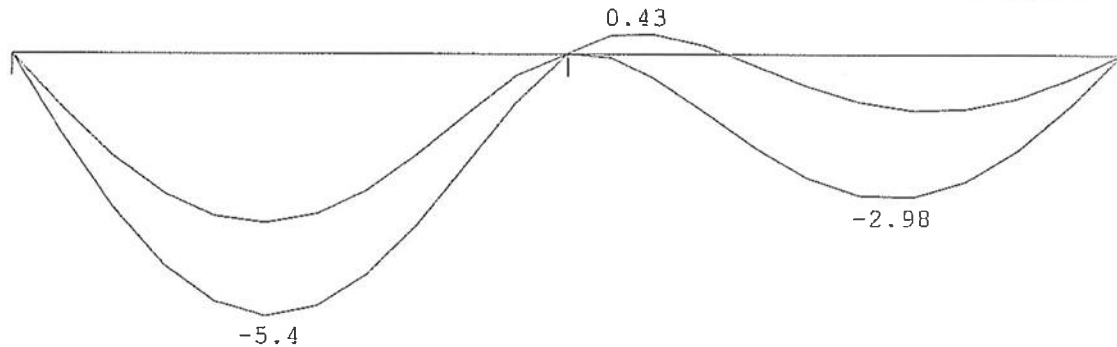


Project.....: -

Onderdeel.....: stalen drager achtergevel

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP260	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
-----------	---	------	-----------	---	------

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900
2	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C. [N/mm ²]		
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.704	165	76
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.704	165	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	3.90	N	N	0.0	3	2 Eind	-5.4	±15.6 0.004
		db					3	2 Bijk	-1.4	±11.7 0.003
2	Vloer	db	3.90	N	N	0.0	3	3 Eind	-3.0	±15.6 0.004
		db					3	3 Bijk	-1.4	±11.7 0.003

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achtergevel

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 Perm	0.56				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00	2 Perm	0.30				
5 Freq.	1 Perm	1.00	2 Perm	0.50				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

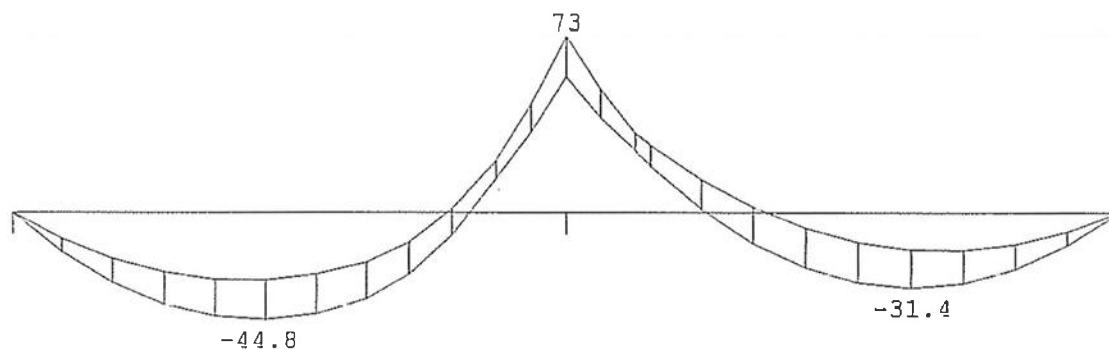
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Alle velden de factor:1.22, 0.56
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	34.50	51.62	0.00	0.00
2	180.46	223.24	0.00	0.00
3	26.09	43.20	0.00	0.00

Project.....: -

Onderdeel....: stalen verdiepingsligger eethoek keuken

BELASTINGGEVALLEN

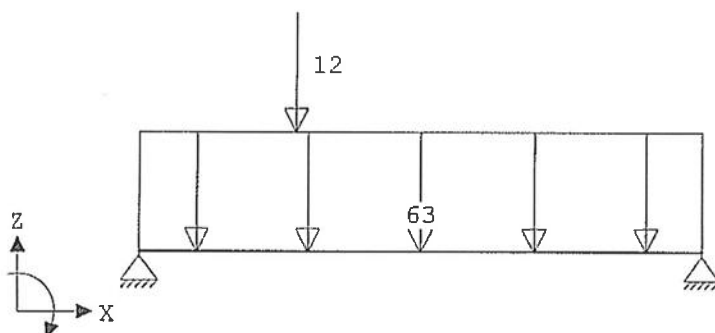
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2	v.b. vloer	0:Alles tegelijk				0.00
3	v.b. dak	0:Alles tegelijk				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	perm bel.	1 Permanente belasting
2	v.b. vloer	1 Permanente belasting
3	v.b. dak	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



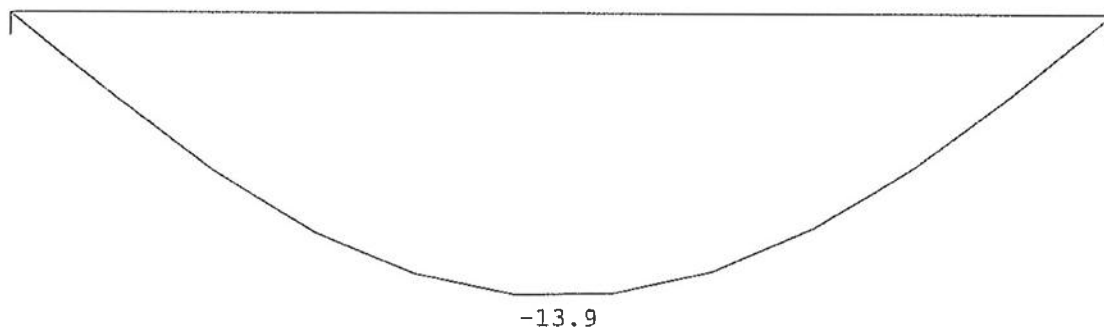
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-63.000	-63.000		0.000	0.000
2	8:Puntlast		-12.000			1.300	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



Project.....: -

Onderdeel.....: stalen verdieplingsligger eethoek keuken

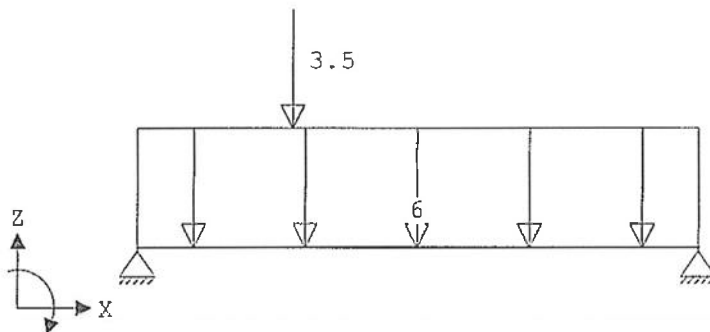
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	159.49	0.00
2	154.13	0.00
313.61 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-313.61 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

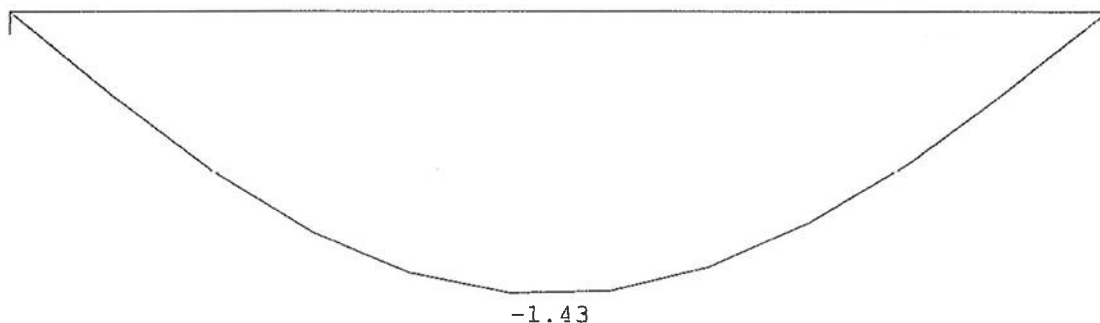
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1;q-last		-6.000	-6.000		0.000	0.000
2	8:Puntlast		-3.500			1.300	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

Stp	F	M
1	16.63	0.00
2	15.07	0.00
31.70 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-31.70 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

TS/Liggers

Rel: 6.00 1 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen verdiepingsligger eethoek keuken

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

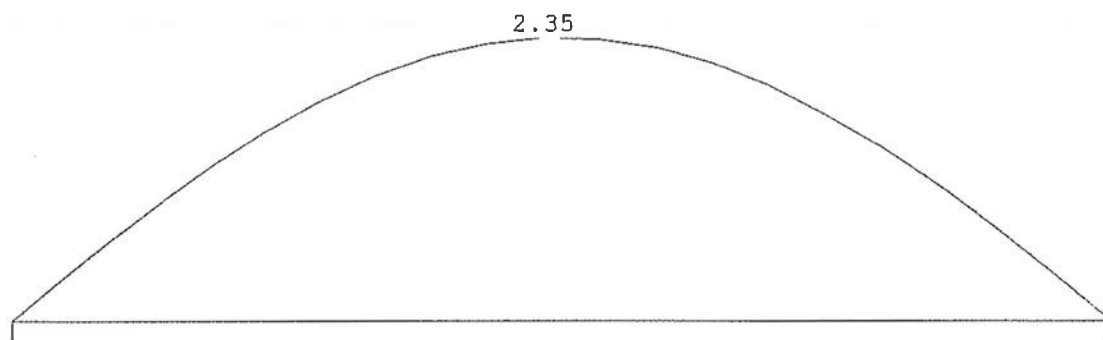
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.271	4700	-17.0		2.3	2003	-14.6		-14.6	321
1	Pos.	2.271	4700	-17.0		2.3	2003	-14.6		-14.6	321

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen verdiepingsligger eethoek keuken

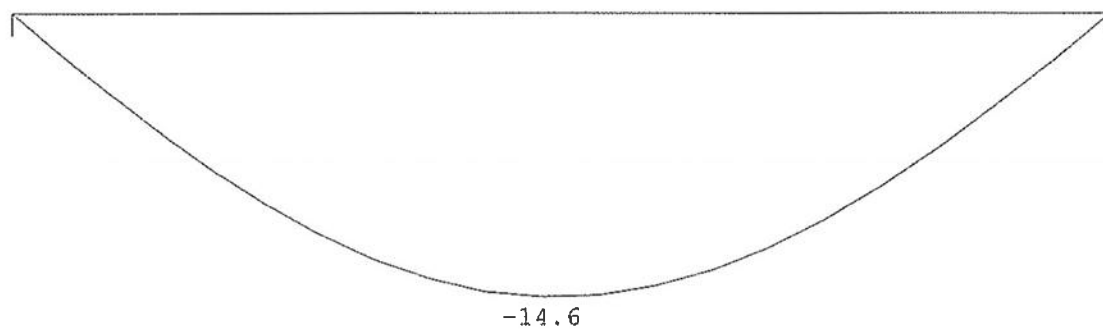
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achteraanbouw

BELASTINGGEVALLEN

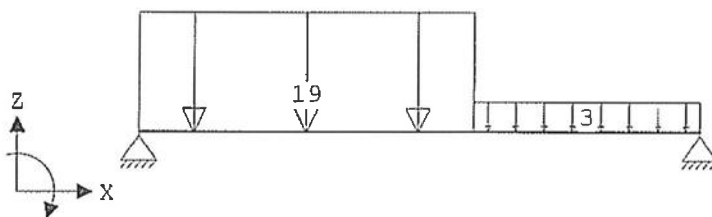
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2 v.b. vloer	1:Schaakbord EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 perm bel.	1 Permanente belasting
2 v.b. vloer	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



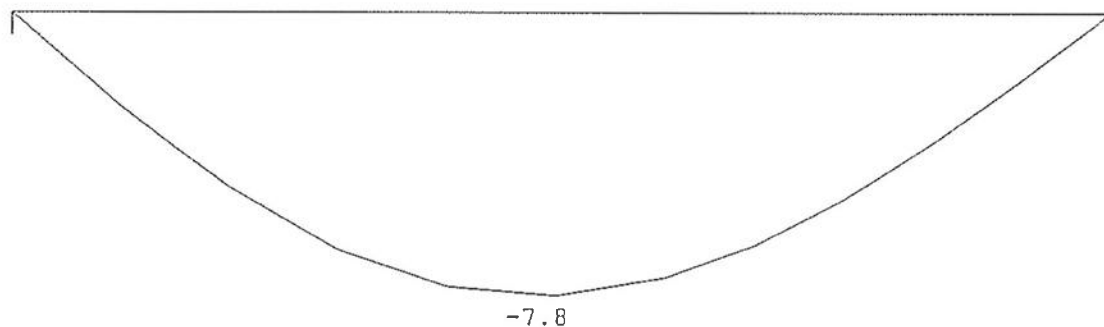
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.000	-19.000	0.000	2.800
2	1:q-last		-3.000	-3.000	2.800	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



REACTIES

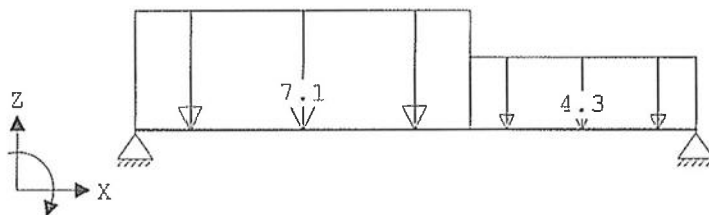
Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	39.69	0.00
2	21.58	0.00

61.27 : (absoluut) grootste som reacties
-61.27 : (absoluut) grootste som belastingen

Onderdeel....: stalen drager achteraanbouw

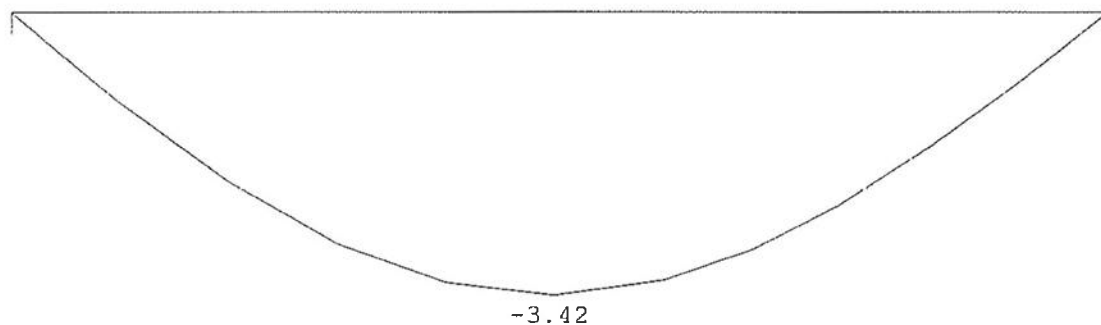
Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer



Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.100	-7.100		0.000	2.800
2	1:q-last		-4.300	-4.300		2.800	0.000

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer



Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	15.61	0.00	0.00
2	0.00	12.44	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	1.35
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
4 Quas.	1 Perm	1.00		
5 Freq.	1 Perm	1.00		
6 Blij.	1 Perm	1.00		

TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen drager achteraanbouw

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.333	4700	-7.8			-7.8	-7.8	604

TS/Construct

Rel: 5.27b 2 jun 2016

Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : pladakbalklaag 4,6 m
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016
 Bestand : D:\aprojecten 2016\4514 Wijers nw Creemers
 Horsterweg 45 te Stramproy\Naamloos.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

pladakbalklaag 4,6 m

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4600	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	0	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 600			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 0	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 0.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 6.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.00
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.60
Totaal [kN/m ²]	:	0.60

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		0.85
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.48 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		2.50

Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : pladakbalklaag 1,6 m
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

pladakbalklaag 1,6 m

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 46 x 96	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 1600	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	0	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 600			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 0	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 0.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 6.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.00
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.60
Totaal [kN/m²]	:	0.60

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.00
F_{rep} oppervlak	[m²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		0.85
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m²]	:	0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		2.50

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	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	0.80	2 Perm	1.35				
4 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Blij.	1 Perm	1.00						

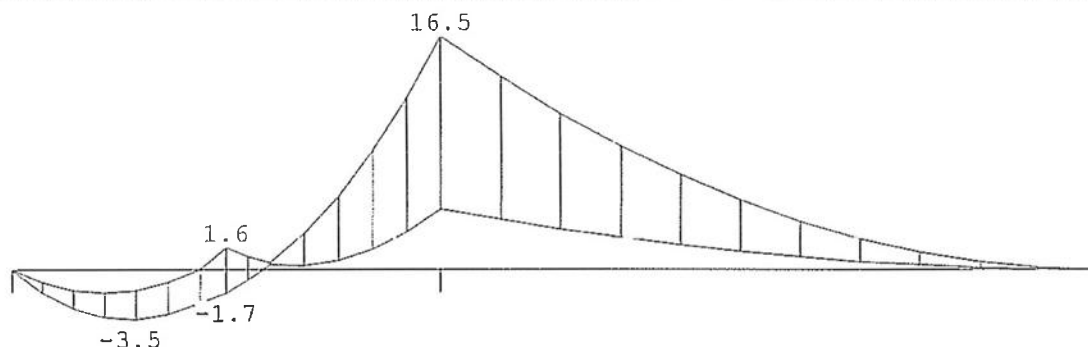
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.80, 1.35

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.81	16.81	0.00	0.00
2	-2.09	29.48	0.00	0.00
3	19.27	53.18	0.00	0.00

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak achteroverkapping

BELASTINGGEVALLEN

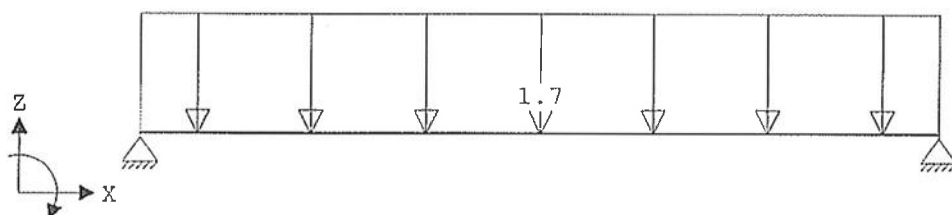
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2 v.b. dak	1:Schaakbord EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 perm bel.	1 Permanente belasting
2 v.b. dak	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



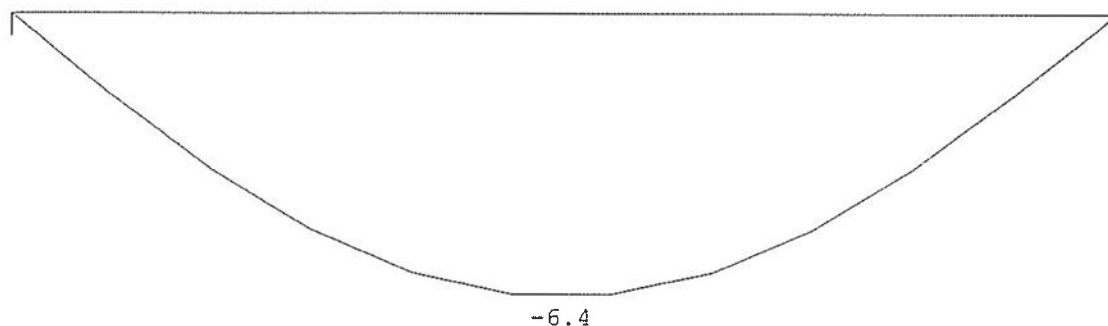
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.700	-1.700		0.000	6.700

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



REACTIES

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	6.72	0.00
2	6.72	0.00

13.45 : (absoluut) grootste som reacties
-13.45 : (absoluut) grootste som belastingen

TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel.....: stalen drager platte dak achteroverkapping

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	3.474	6700	-6.4			-6.4	-6.4	1042

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak carport

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.40 2*3,2
		onder:	6.40 6.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.809	190

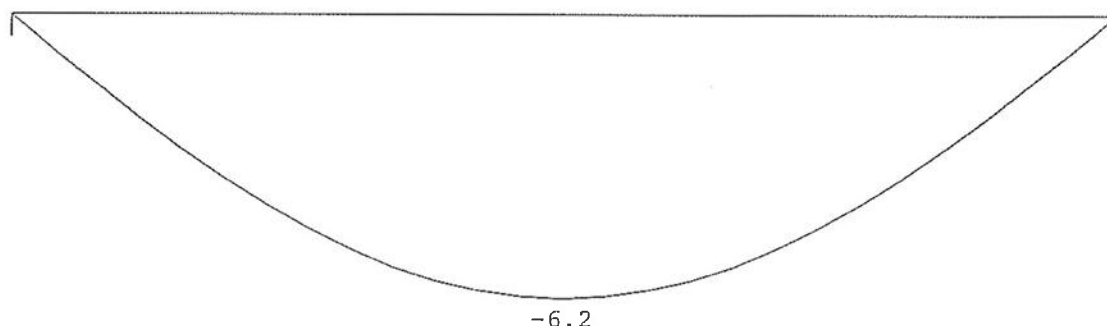
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	6.40	N N	0.0	-19.5	4	1 Eind	-19.5	±25.6	0.004
		db					4	1 Bijk	-13.4	±12.8	0.002

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



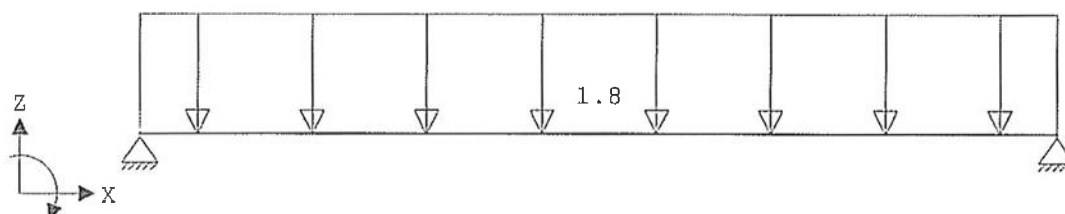
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak voorgevel

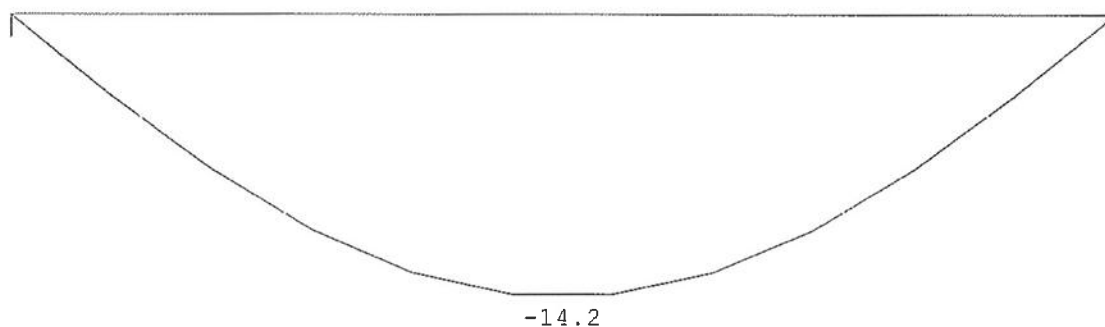
Ligger:1 B.G:2 v.b. dak



Ligger:1 B.G:2 v.b. dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.800	-1.800		0.000	0.000

Ligger:1 B.G:2 v.b. dak



Ligger:1 B.G:2 v.b. dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	6.93	0.00	0.00
2	0.00	6.93	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	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	0.80	2 Perm	1.35
4 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00
5 Quas.	1 Perm	1.00		
6 Freq.	1 Perm	1.00		
7 Blij.	1 Perm	1.00		

Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel: uitkragende dakranddragers

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	2	1	1:T70/70/8	NDM	NDM	0.700

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	111		0.00

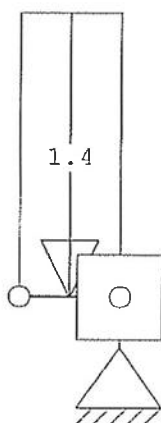
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	perm. bel.	EGZ=-1.00 1 Permanente belasting
2	v.b. dak	EGZ=0.00 1 Permanente belasting
3	F rep	EGZ=0.00 1 Permanente belasting
4	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 perm. bel.

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


STAAFBELASTINGEN

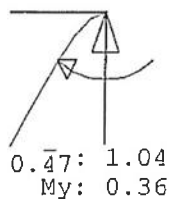
B.G:1 perm. bel.

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	1.40	1.40	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 perm. bel.



Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel: uitkragende dakranddragers
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 01/06/2016
 Bestand...: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te
 stramproy\uitkragende dakranddragers.rww

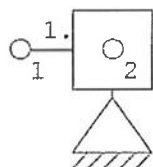
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	T70/70/8	1:S235	1.0680e+003	4.4900e+005	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	70	19.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1 T70/70/8



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.700	0.000

Project.: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel: uitkragende dakranddragers

TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl. [mm]		[N/mm ²]
			Min BC	Max BC	Grondspan.
1	2		0.00	2	0.00
1		0.070	0.03	2	0.03
1		0.140	0.10	2	0.13
1		0.210	0.22	2	0.28
1		0.280	0.36	2	0.48
1		0.350	0.53	2	0.72
1		0.420	0.71	2	0.98
1		0.490	0.90	2	1.27
1		0.560	1.10	2	1.58
1		0.630	1.30	2	1.89
1	1		1.50	2	2.21

REACTIES

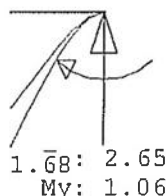
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	2.47	3.30	1.15	1.39

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	T70/70/8	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	0.700	Geschoord	0.700	0.0	Geschoord	0.700	0.0

KIPSTABILITEIT

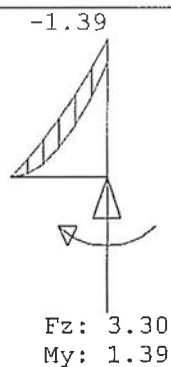
Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.70	0.700
		onder:	0.70	0.700

Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel: uitkragende dakranddragers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

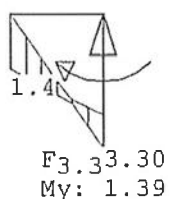
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



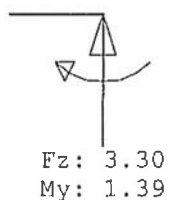
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

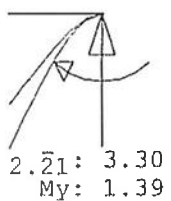
Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN

[mm]

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	2		0.00	1	0.00	1	2.47	3	3.30	2	-1.39	1	-1.15	2
1	1		0.00	1	0.00	1	0.00	2	1.35	1	0.00	1	0.00	2

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achtergevel

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP260


BELASTINGGEVALLEN

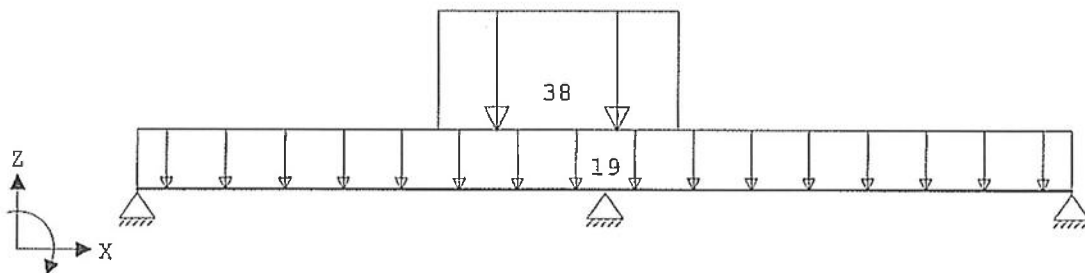
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2 v.b. vloer	1:Schaakbord EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 perm bel.	1 Permanente belasting
2 v.b. vloer	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

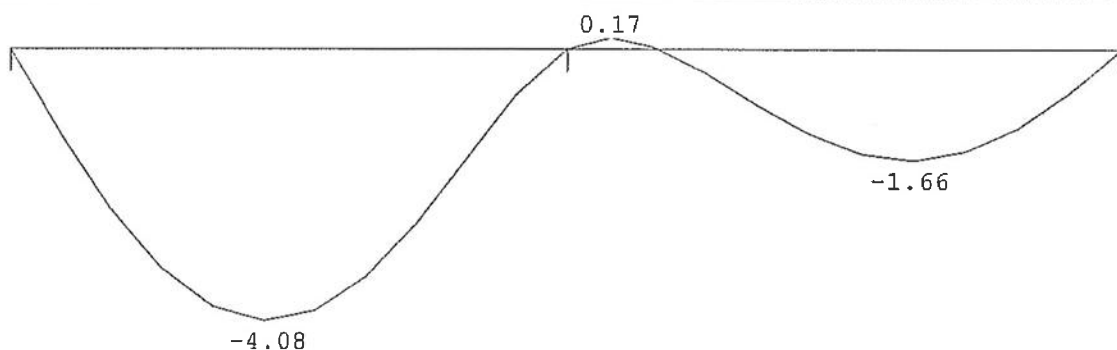

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.000 -19.000		0.000	7.800
2	1:q-last		-38.000 -38.000		2.500	2.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



TS/Liggers

Rel: 6.00 1 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achtergevel

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

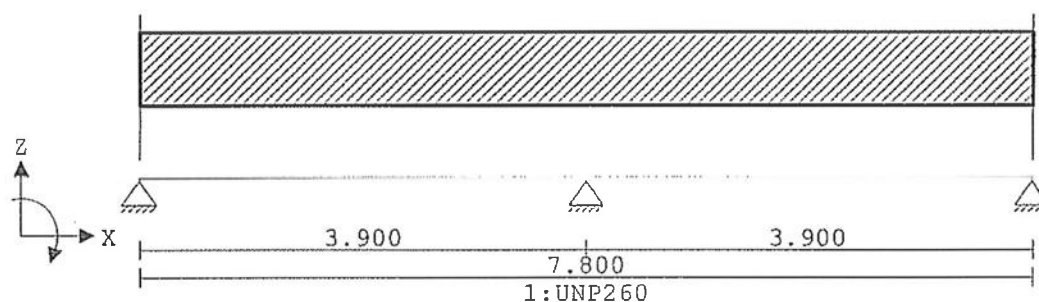
 Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te
stramproy\stalen drager achtergevel.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.900	3.900
2	3.900	7.800	3.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20
2	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	UNP260	2:S235	4.8300e+003	4.8230e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	90	260	130.0					

TS/Liggers

Rel: 6.00 1 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achtergevel

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

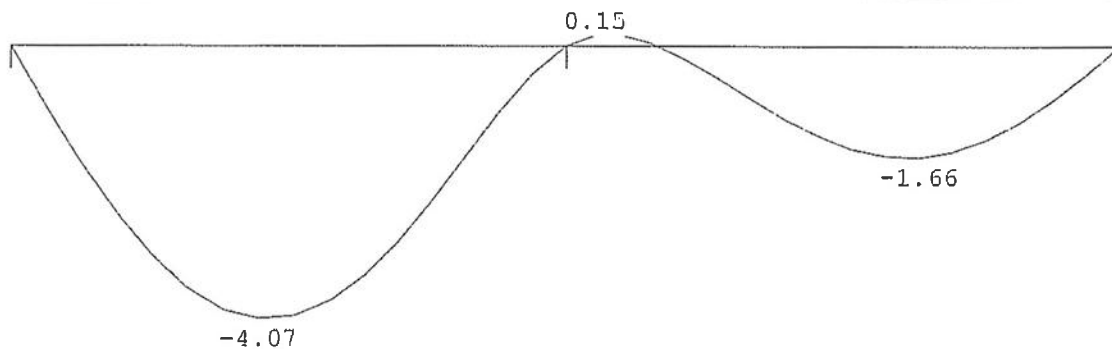
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.750	3900	-4.1		-0.7	5758	-4.7	821
2	Neg.	2.014	3900	-1.5		-0.7	5745	-2.2	1764

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achtergevel

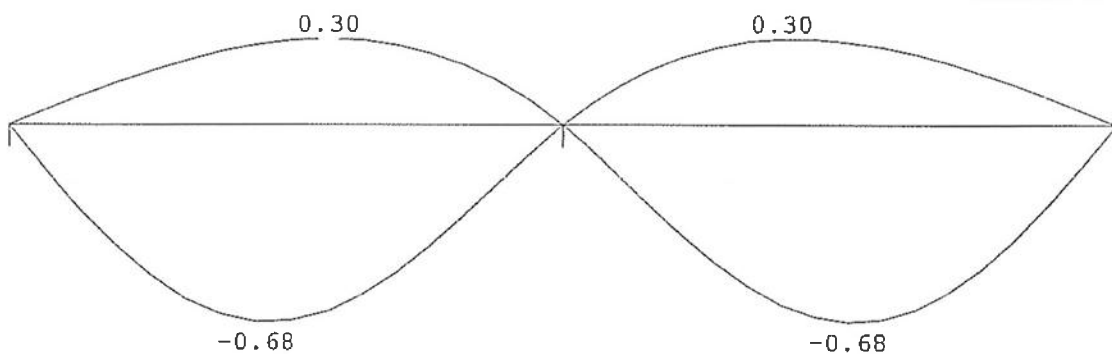
DOORBUIGINGEN w_l [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



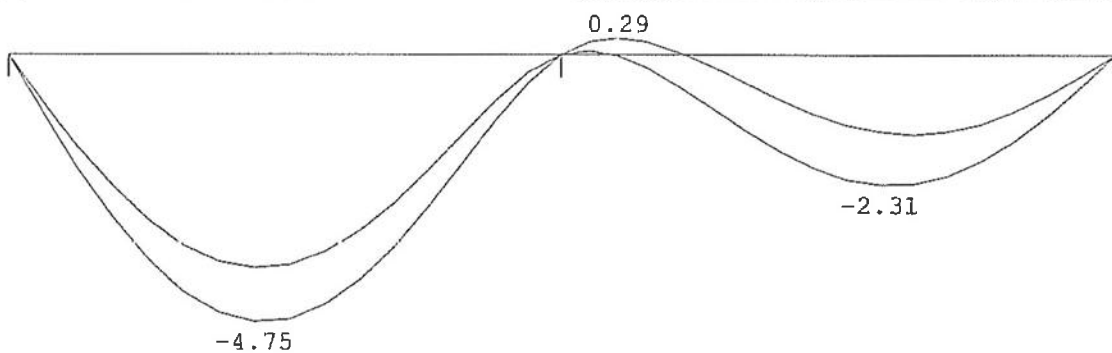
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: -

Onderdeel....: stalen verdiepingsligger eethoek keuken

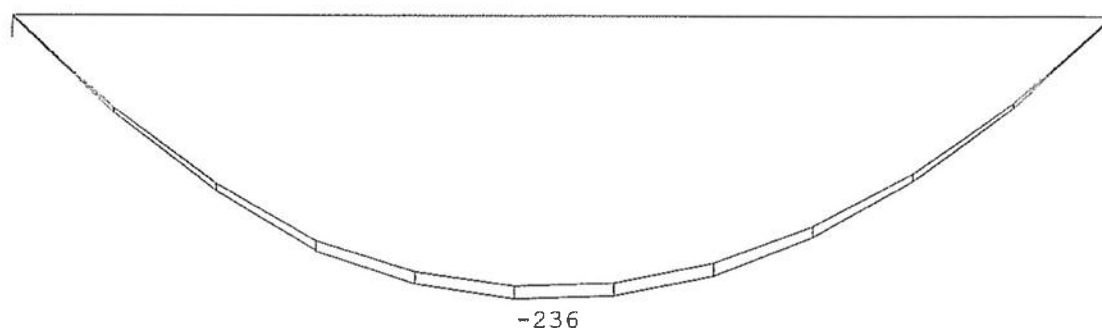
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Alle velden de factor:1.22, 0.56
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:1.08, 0.56, 1.35

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

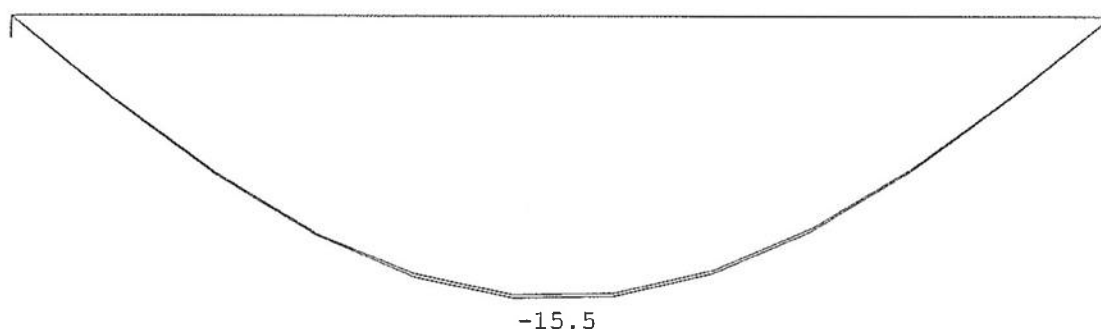
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	194.70	203.89	0.00	0.00
2	186.80	196.47	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

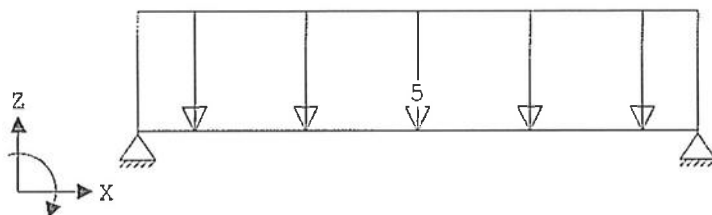


Project.....: -

Onderdeel.....: stalen verdieplingsligger eethoek keuken

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 v.b. dak



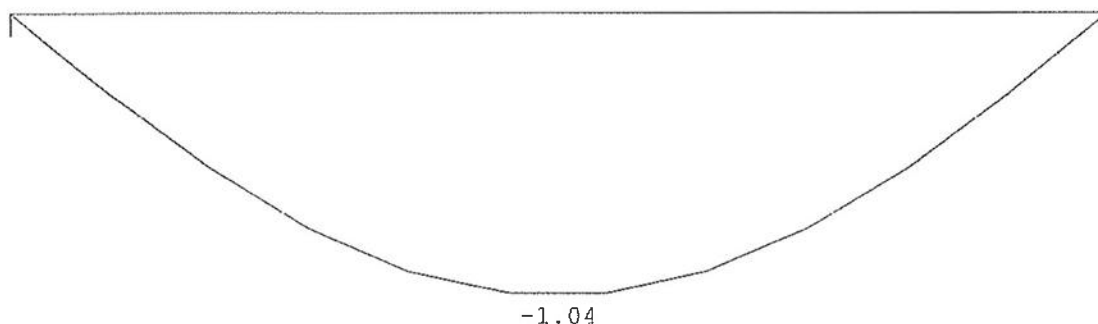
VELDBELASTINGEN

Liqqer:1 B.G:3 v.b. dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.000	-5.000		0.000	4.700

VERPLAATSINGEN [mm]

Liqqer:1 B.G:3 v.b. dak



REACTIONS

Ligger:1 B.G:3 v.b. dak

Stp	F	M
1	11.75	0.00
2	11.75	0.00
	23.50	:(absoluut) grootste som reacties
	-23.50	:(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor		BG Gen. Factor		BG Gen. Factor		BG Gen. Factor	
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 Perm	0.56				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Perm	0.56	3 Perm	1.35		
4 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	0.40	3 Perm	1.00		
6 Quas.	1 Perm	1.00	2 Perm	0.30				
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 Perm	0.50				
8 Blij.	1 Perm	1.22						

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen drager achteraanbouw

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

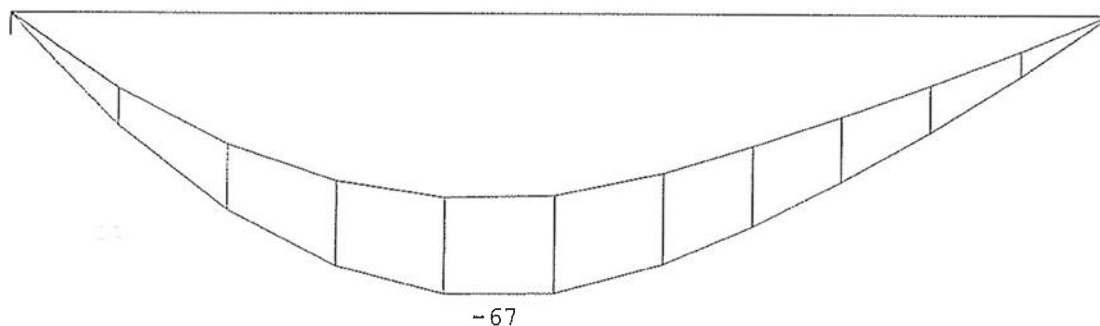
BC Velden met gunstige werking

1 Geen

2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

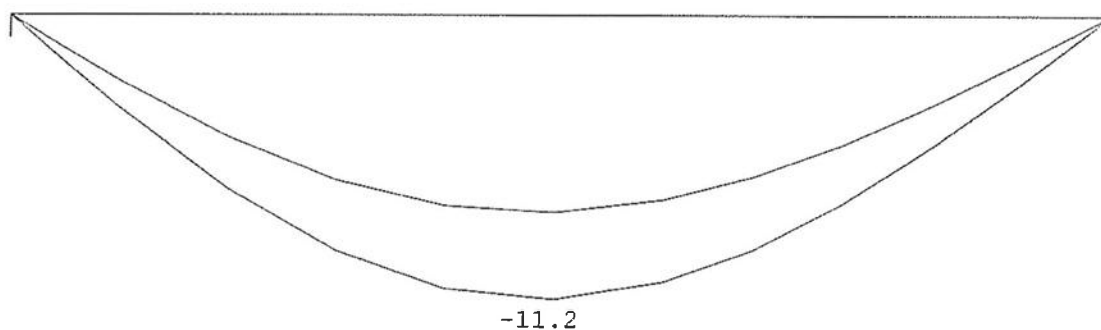
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	42.87	63.94	0.00	0.00
2	23.31	40.10	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen drager achteraanbouw

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA220	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.70	4.700
		onder:	4.70	4.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.577	136	46
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-------	-----	----

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

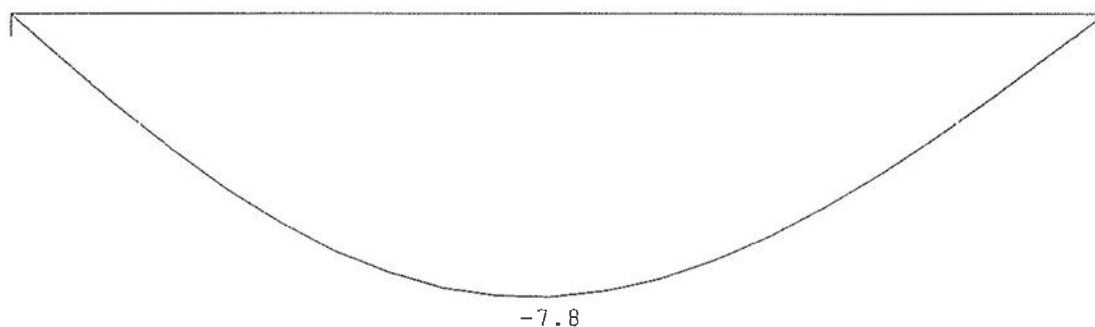
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

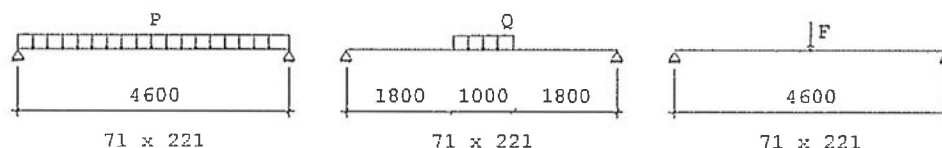
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	4.70	N	N	0.0	-11.2	3	1 Eind	-11.2 ±18.8 0.004
		db						3	1 Bijk	-3.4 ±14.1 0.003

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : pladakbalklaag 4,6 m
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-] : 1.30$

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$\kappa_{crit,y} [-] : 0.90$ frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Met uitzondering van belastingcombinatie Geconc. belasting:

$\kappa_{crit,y} [-] : 0.93$ frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-] : 0.94$ frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis u.c.

Sneeuw frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.35 < 2.35$ [N/mm²] 0.15

Sneeuw frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.59 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.38$

frm(6.33) $\sigma_{m,y,d} = 8.27 < 11.17$ [N/mm²] 0.74

frm(6.12) $\sigma_{m,z,d} = 0.00 < 14.47$ [N/mm²] 0.00

Sneeuw frm(6.33) Maatgevende combinatie buiging 0.74

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw $u_{bij} = 13.57 < 18.40$ [mm] 0.74

Sneeuw $u_{net,fin} = 17.22 < 18.40$ [mm] 0.94

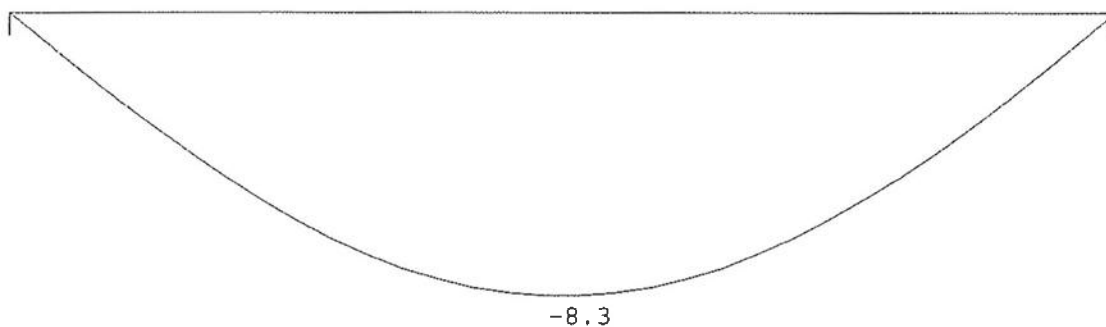
Permanent $u_{bij,z} = 0.00 < 18.40$ [mm] 0.00

Permanent $u_{net,fin,z} = 0.00 < 18.40$ [mm] 0.00

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel.....: stalen drager platte dak voorgevel

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



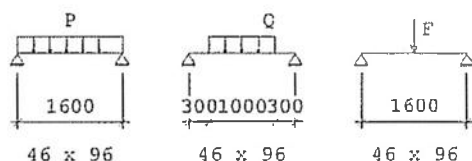
Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak voorgevel

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	--- w_{bij} ---	w_{tot}	w_c	--- w_{max} ---
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	3.974	7700	-8.3			-8.3	-8.3	923

Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : pladakbalklaag 1,6 m
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$\kappa_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Lijnlast	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.55 < 2.88 [N/mm ²]		0.19
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / \{k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}\} + \sigma_{c,90,F,d} / \{k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}\} < 1.00$ = 0.31/ 1.52 + 0.00/ 2.28 = 0.21		0.21
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 12.27 < 16.65 [N/mm ²]		0.74
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d}$ = 0.00 < 19.29 [N/mm ²]		0.00
Lijnlast	frm(6.11) Maatgevende combinatie buiging		0.74

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Lijnlast	u_{bij}	=	5.48 < 6.40	[mm]	0.86
Lijnlast	$u_{net,fin}$	=	6.48 < 6.40	[mm]	<u>1.01</u>
Permanent	$u_{bij,z}$	=	0.00 < 6.40	[mm]	0.00
Permanent	$u_{net,fin,z}$	=	0.00 < 6.40	[mm]	0.00

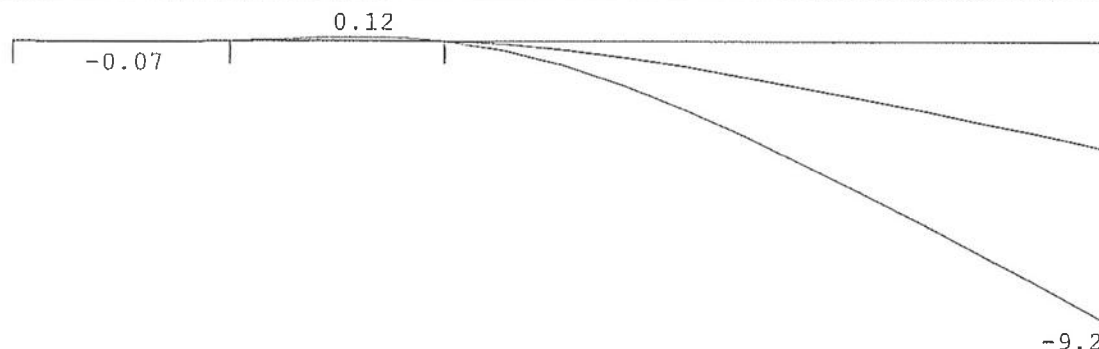
Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H200/100/10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M₀ : 1.00 Gamma M₁ : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.75	0.750
		onder: 0.75	0.750
2	1.0*h	boven: 0.75	0.750
		onder: 0.75	0.750
3	1.0*h	boven: 4.60	2.300
		onder: 4.60	2.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.208	38 76
2	1	2	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8 (6.29)	0.754	177 76
3	1	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8 (6.29)	0.754	177 76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	0.75	N	N	0.0	4 1 Eind	-0.1	±3.0	0.004
		db					4 1 Bijk	-0.0	±2.3	0.003
2	Vloer	db	0.75	N	N	0.0	4 1 Eind	0.1	±3.0	0.004
		db					4 1 Bijk	0.1	±2.3	0.003
3	Vloer	ss	2.30	N	J	0.0	4 1 Eind	-9.2	±18.4	2*0.004
		ss					4 1 Bijk	-5.7	±13.8	2*0.003

TS/Construct

Rel: 5.27b 2 jun 2016

Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : pladakbalklaag 4,8 m
 Datum : kN/m/rad 5,7 m
 Eenheden : 01/06/2016
 Bestand : D:\aproyecten 2016\4514 Wijers nw Creemers
 Horsterweg 45 te Stramproy\Naamloos.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

pladakbalklaag 5,7 m

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 71 x 244	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 5700	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	0	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 480			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 0	$E_{0,mean} \times I$	[Nm]	: 0.0
Ref. periode	[jaar]	: 50			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 6.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.00
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.60
Totaal [kN/m ²]	:	0.60

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		0.75
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.48 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		2.50

TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

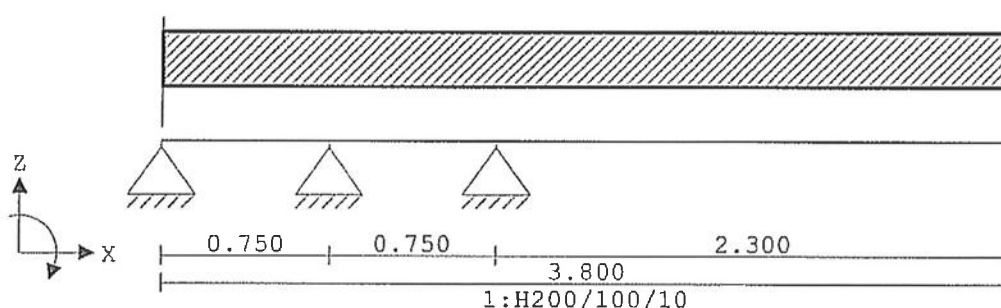
 Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te
stramproy\stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.750	0.750
2	0.750	1.500	0.750
3	1.500	3.800	2.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20
2	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	H200/100/10	2:S235	2.9240e+003	1.2190e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	200	69.3					

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/10

**BELASTINGGEVALLEN**

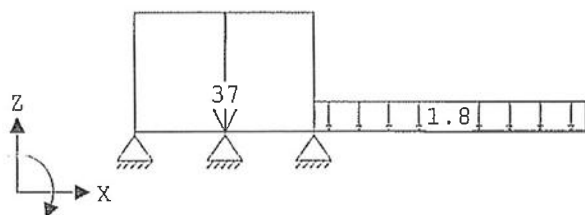
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2 v.b. dak	1:Schaakbord EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 perm bel.	1 Permanente belasting
2 v.b. dak	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

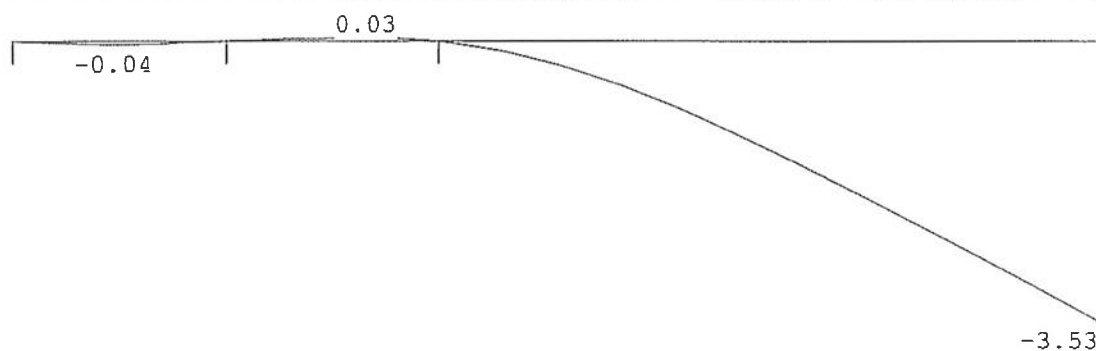
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-37.000	-37.000		0.000	1.500
2	1:q-last		-1.800	-1.800		1.500	2.300

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel.....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	Neg.	/	4600	-3.5			-3.5	-3.5	1302
3	Pos.	1.150	2300	0.4			0.4	0.4	5687

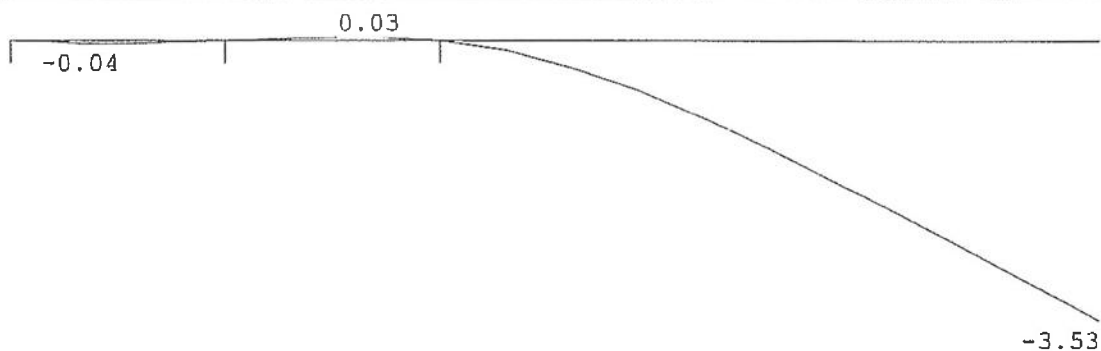
Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



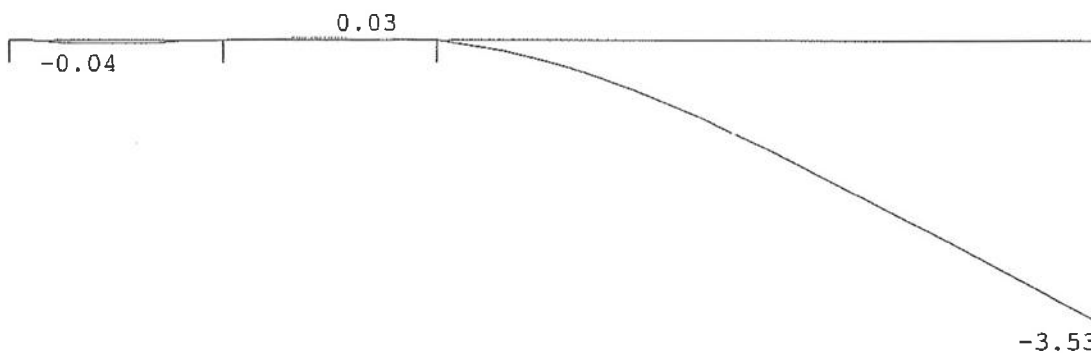
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak achteroverkapping

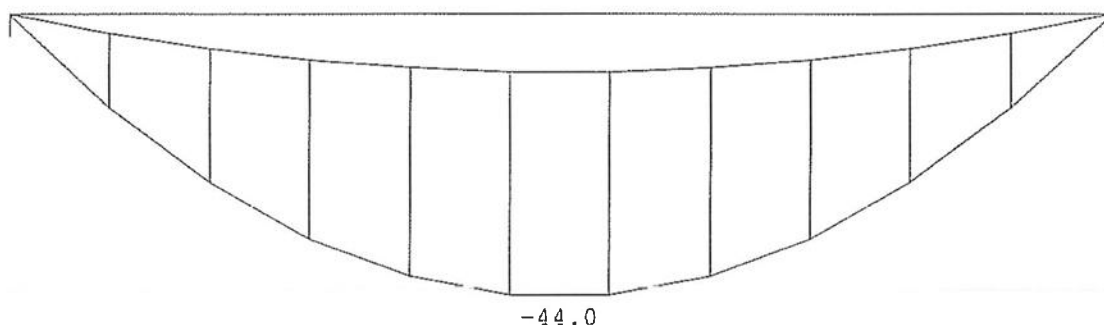
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.80, 1.35

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

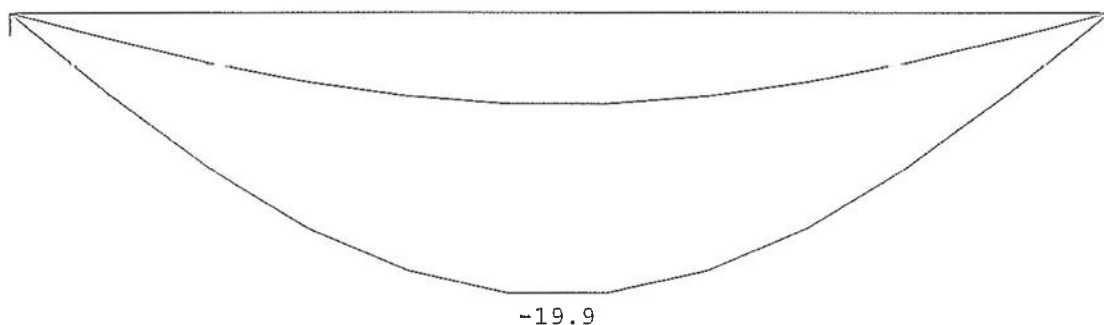
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.38	26.26	0.00	0.00
2	5.38	26.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy

Onderdeel....: stalen drager platte dak carport

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

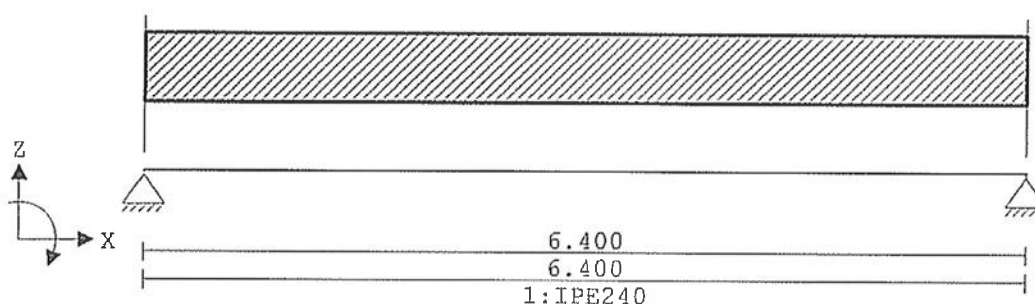
Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te stramproy\stalen drager platte dak carport.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.400	6.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25		7480 N	3.01	25.0		0.20
2	S235		210000		78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE240	2:S235	3.9100e+003	3.8920e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel.....: stalen drager platte dak carport

BELASTINGGEVALLEN

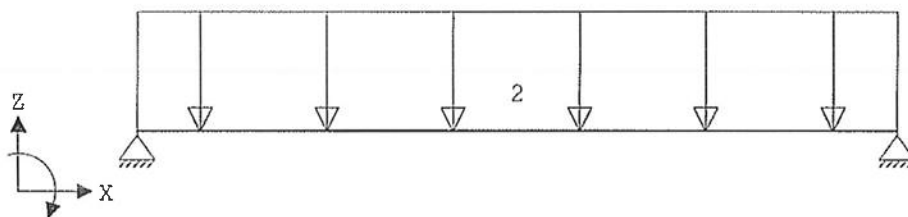
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2 v.b. dak	1:Schaakbord EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 perm bel.	1 Permanente belasting
2 v.b. dak	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



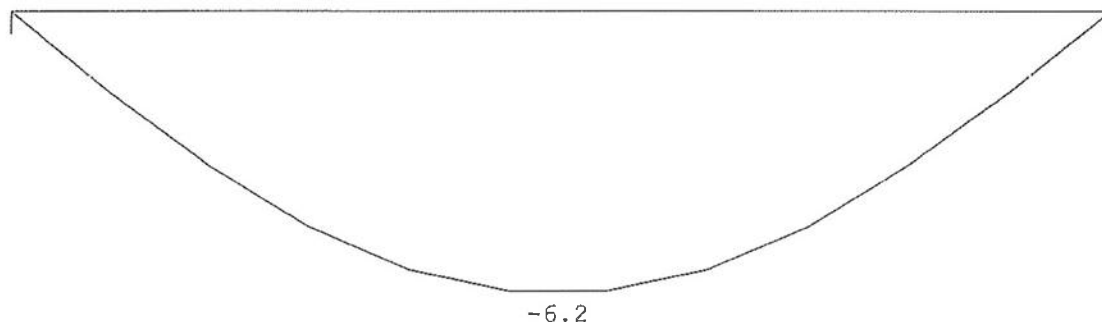
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



REACTIES

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	7.38	0.00
2	7.38	0.00
	14.76 :	(absoluut) grootste som reacties
	-14.76 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak carport

DOORBUIGINGEN

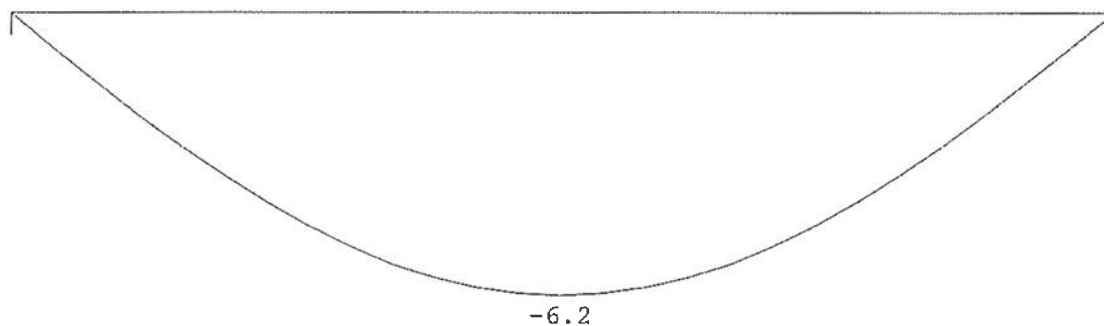
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	3.200	6400	-6.2			-6.2	-6.2	1038

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel.....: stalen drager platte dak carport

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak voorgevel

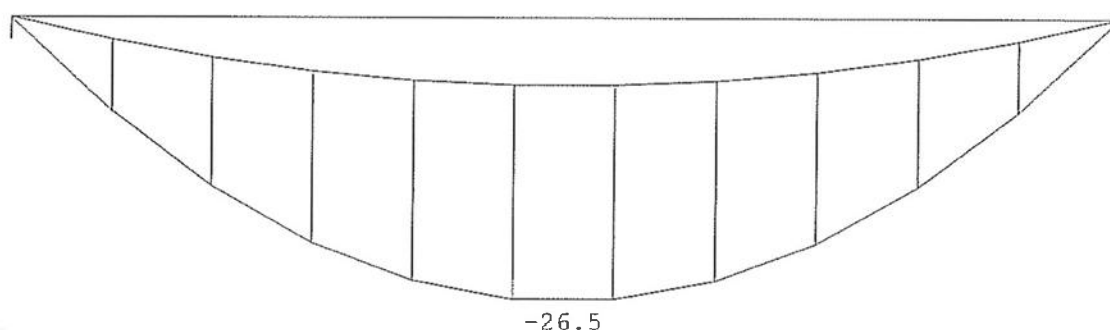
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.80, 1.35

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

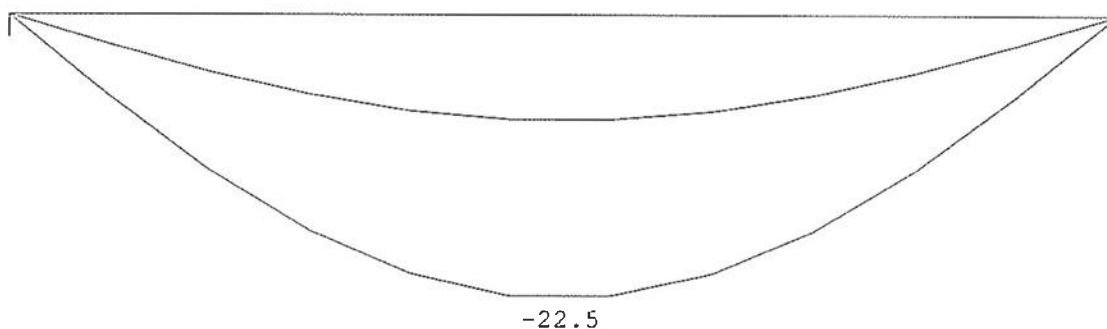
MOMENTENLigger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.27	13.77	0.00	0.00
2	3.27	13.77	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel....: stalen drager platte dak voorgevel

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat Profielnaam nr.	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 IPE220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m] [m]
1	1.0*h	boven:	7.70 3*2,567
		onder:	7.70 7.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule	Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm ²]
1 1 2 1 1 Staaf EN3-1-1 6.3.2 (6.54)	0.495 116

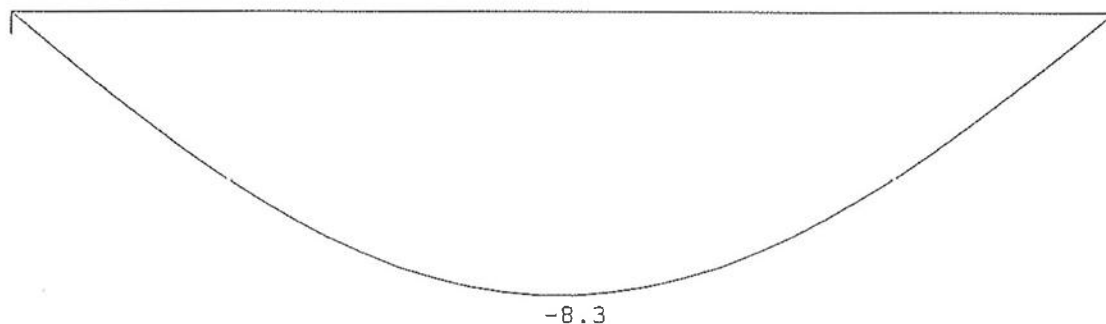
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	7.70	N N	0.0	-22.5	4 1 Eind	-22.5	±30.8	0.004
		db					4 1 Bijk	-14.2	±15.4	0.002

DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:1 Frequente combinatie



Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel: uitkragende dakranddragers

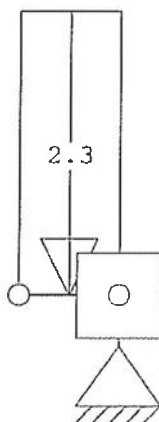
REACTIES

B.G:1 perm. bel.

Kn.	X	Z	M
2	0.00	1.04	0.36
	0.00	1.04	: Som van de reacties
	0.00	-1.04	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 v.b. dak


STAAFBELASTINGEN

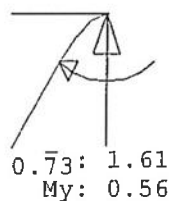
B.G:2 v.b. dak

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	2.30	2.30	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 v.b. dak


REACTIES

B.G:2 v.b. dak

Kn.	X	Z	M
2	0.00	1.61	0.56
	0.00	1.61	: Som van de reacties
	0.00	-1.61	: Som van de belastingen

Project...: Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel: uitkragende dakranddragers

TOETSING SPANNINGEN

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.667 157	76

Opmerkingen:

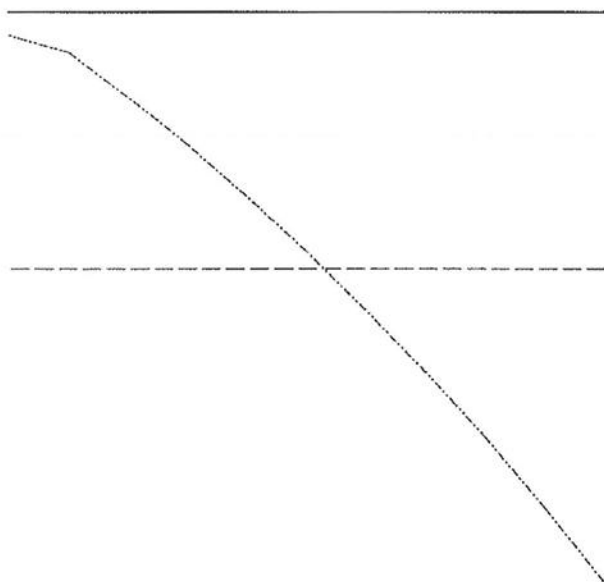
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-1.7	4	1 Eind	-1.7	±5.6	2*0.004
		ss						4	1 Bijk	-1.2	±4.2	2*0.003

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



..... Toelaatbare unity-check (1.0)

----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achtergevel

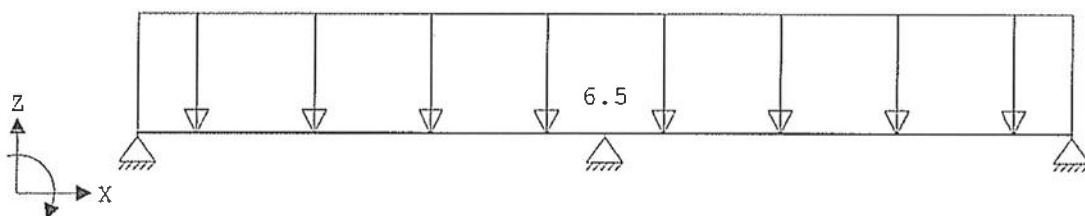
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	33.93	0.00
2	167.09	0.00
3	26.13	0.00
227.16 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-227.16 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

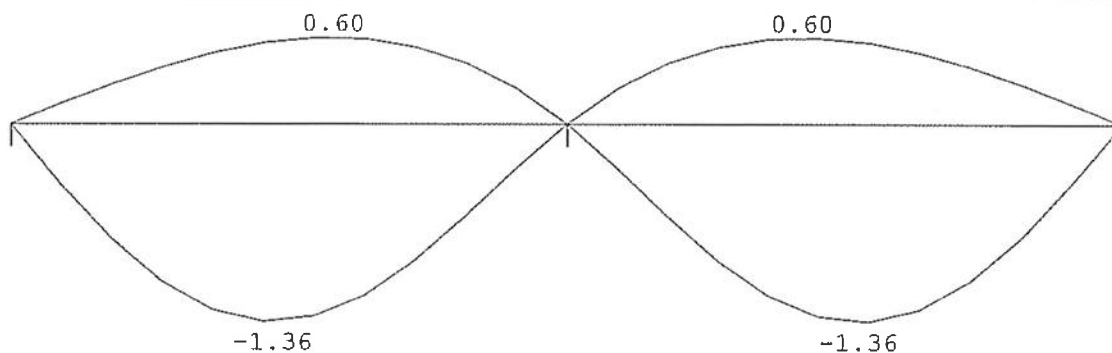

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.500	-6.500	0.000	7.800

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer


REACTIES

Ligger:1 B.G:2 v.b. vloer

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.58	11.09	0.00	0.00
2	0.00	31.69	0.00	0.00
3	-1.58	11.09	0.00	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.00 1 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel....: stalen verdiepingsligger eethoek keuken

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

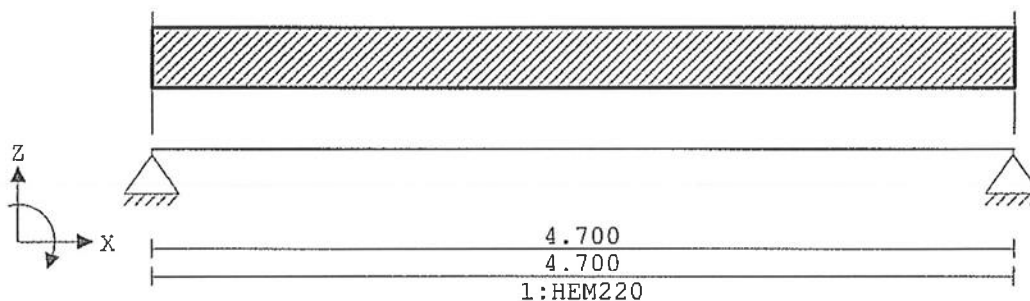
 Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te
stramproy\stalen verdiepingsligger eethoek keuken.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.700	4.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20
2	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEM220	2:S235	1.4940e+004	1.4610e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	226	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEM220



Project.....: -

Onderdeel....: stalen verdieplingsligger eethoek keuken

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEM220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.70	4.700
		onder:	4.70	4.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.735 173	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

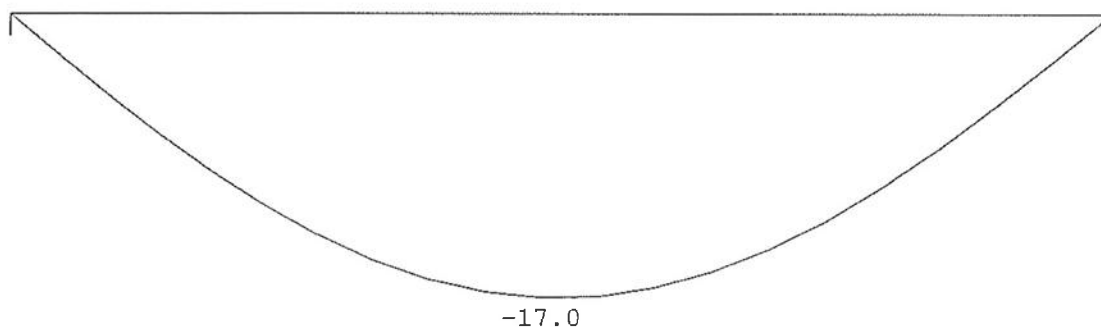
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	4.70	N	N	0.0 -15.5	5	1 Eind	-15.5	±18.8	0.004
		db					4	1 Bijk	1.6	±9.4	0.002

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achteraanbouw

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

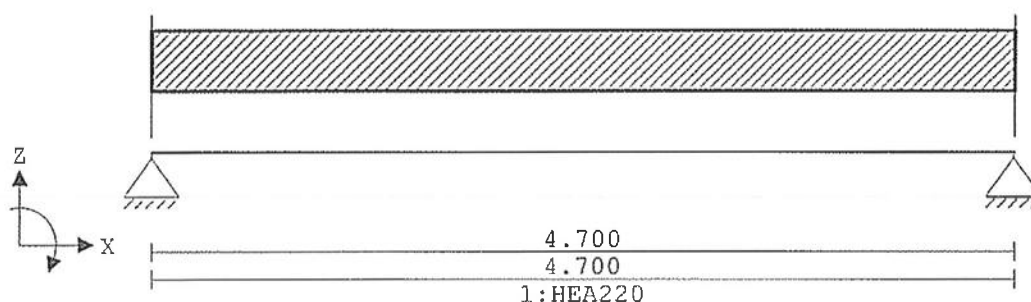
Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers hoisterweg 45 te
stramproy\stalen drager achteraanbouw.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.700	4.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25		7480 N	3.01	25.0		0.20
2	S235		210000		78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA220	2:S235	6.4300e+003	5.4100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager achteraanbouw

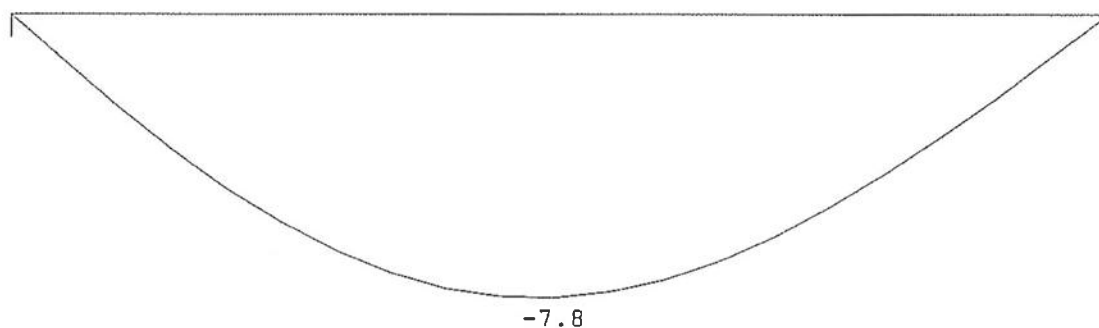
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

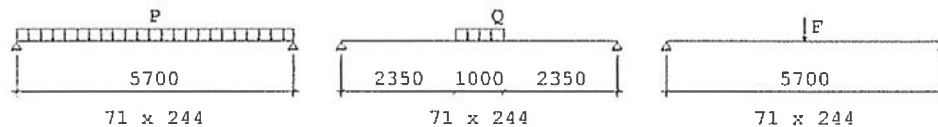


DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project : Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
 Onderdeel : pladakbalklaag 4,6 m
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 01/06/2016



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$\kappa_{crit,y} [-]$: 0.79 frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Met uitzondering van belastingcombinatie Geconc. belasting:

$\kappa_{crit,y} [-]$: 0.83 frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 0.83 frm(6.34)

$\kappa_{crit,z} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.32 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.14
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.58 / 1.52 + 0.00 / 2.28 =$	0.38
	frm(6.33) $\sigma_{m,y,d}$	$= 8.33 < 9.83 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.85
	frm(6.12) $\sigma_{m,z,d}$	$= 0.00 < 14.47 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.00
Sneeuw	frm(6.33) Maatgevende combinatie buiging		0.85

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw	u_{bij}	$= 19.02 < 22.80$	[mm]	0.83
Sneeuw	$u_{net,fin}$	$= 24.14 < 22.80$	[mm]	<u>1.06</u>
Permanent	$u_{bij,z}$	$= 0.00 < 22.80$	[mm]	0.00
Permanent	$u_{net,fin,z}$	$= 0.00 < 22.80$	[mm]	0.00

Project.....: -

Onderdeel....: stalen drager shuffels achteraanbouw uitkrager

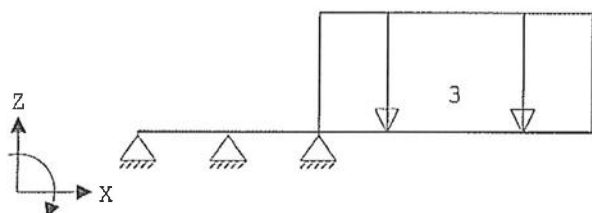
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	12.26	0.00
2	24.17	0.00
3	24.09	0.00
60.51 : (absoluut) grootste som reacties		
-60.51 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 v.b. dak

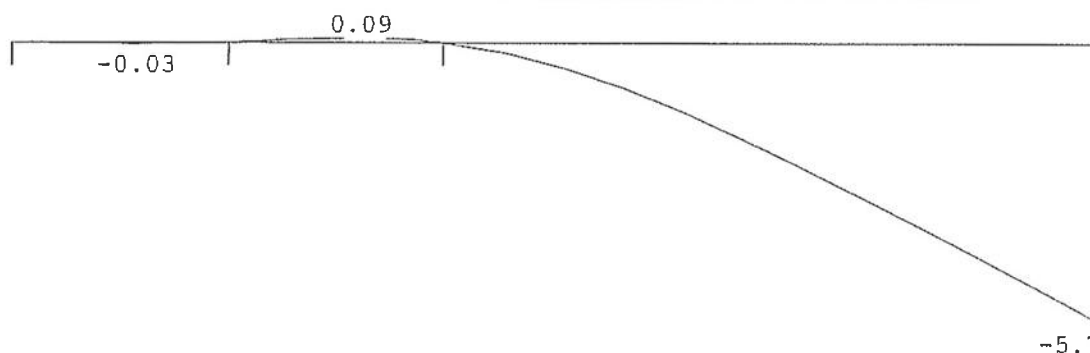

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 v.b. dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.000	-3.000	1.500	2.300

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 v.b. dak


REACTIES

Ligger:1 B.G:2 v.b. dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.64	0.00	0.00
2	-15.87	0.00	0.00	0.00
3	0.00	20.12	0.00	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy

Onderdeel....: stalen drager platte dak achteroverkapping

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

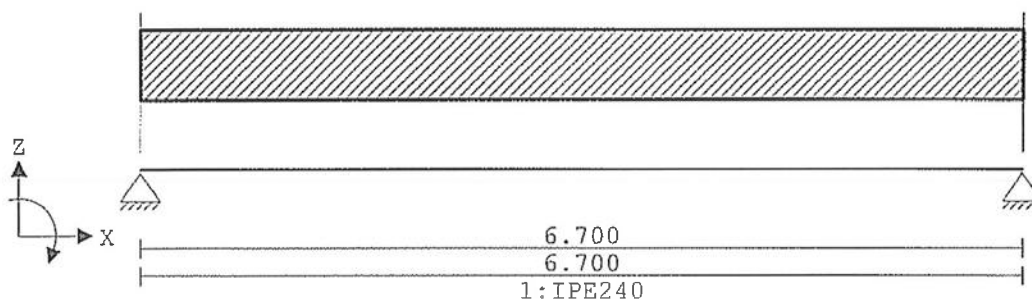
Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te stramproy\stalen drager platte dak achteroverkapping.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.700	6.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20
2	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE240	2:S235	3.9100e+003	3.8920e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak achteroverkapping

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat Profielnaam nr.	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 IPE240	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.70 2*3,35
		onder:	6.70 6.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.772	182

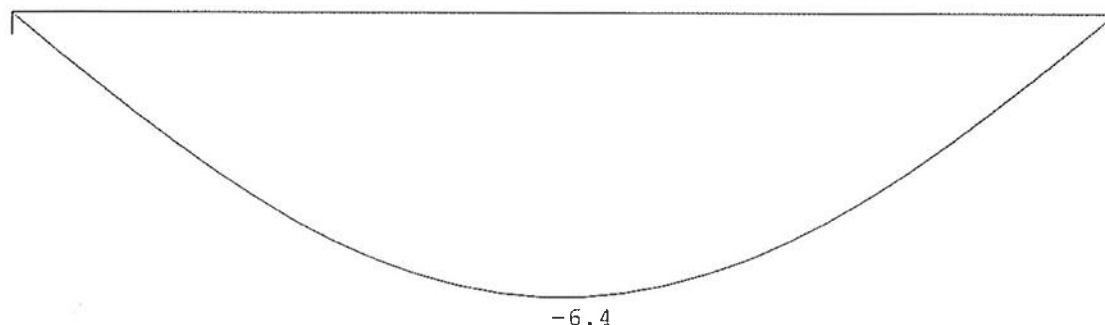
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	6.70	N N	0.0	-19.9	4	1 Eind	-19.9	±26.8	0.004
		db					4	1 Bijk	-13.5	±13.4	0.002

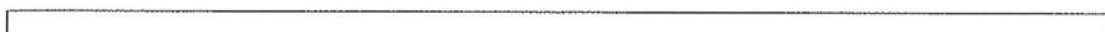
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



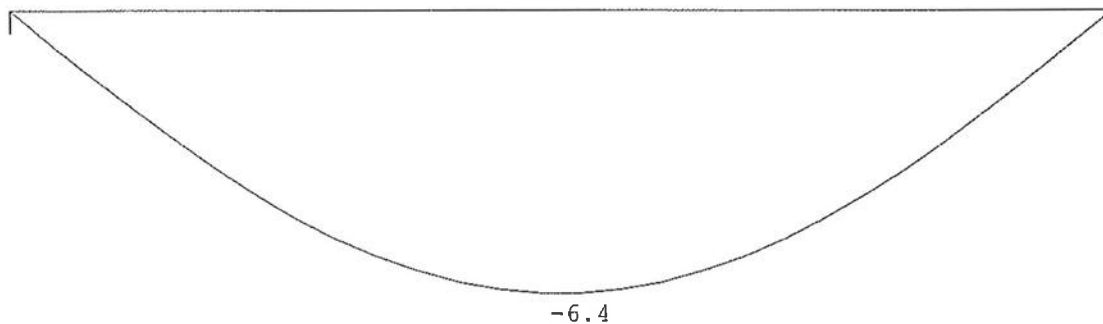
TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak achteroverkapping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: ~ Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak carport

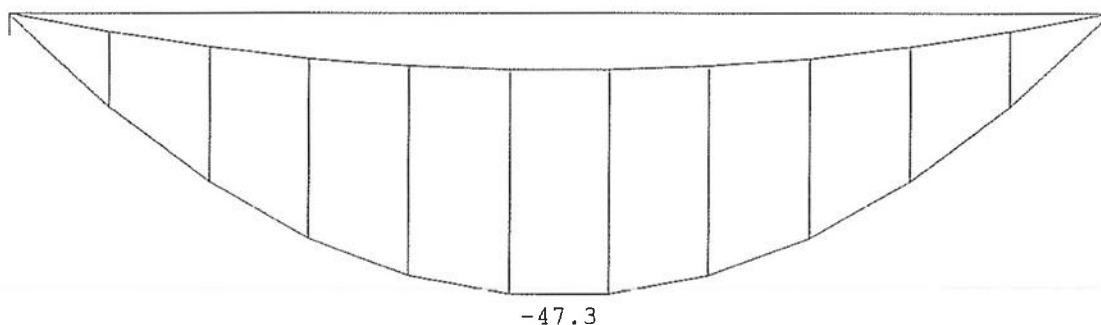
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.80, 1.35

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

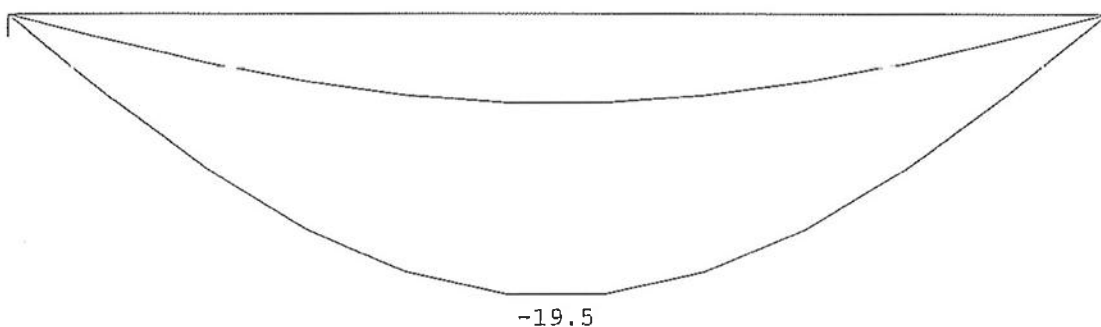
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.91	29.57	0.00	0.00
2	5.91	29.57	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy
Onderdeel....: stalen drager platte dak voorgevel

BELASTINGGEVALLEN

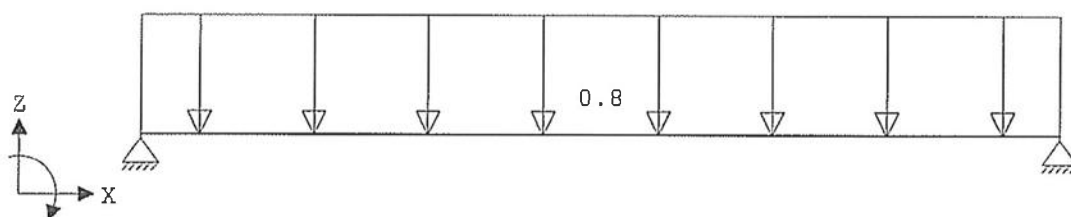
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 perm bel.	2:Permanent EN1991				-1.00
2 v.b. dak	1:Schaakbord EN1991				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 perm bel.	1 Permanente belasting
2 v.b. dak	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



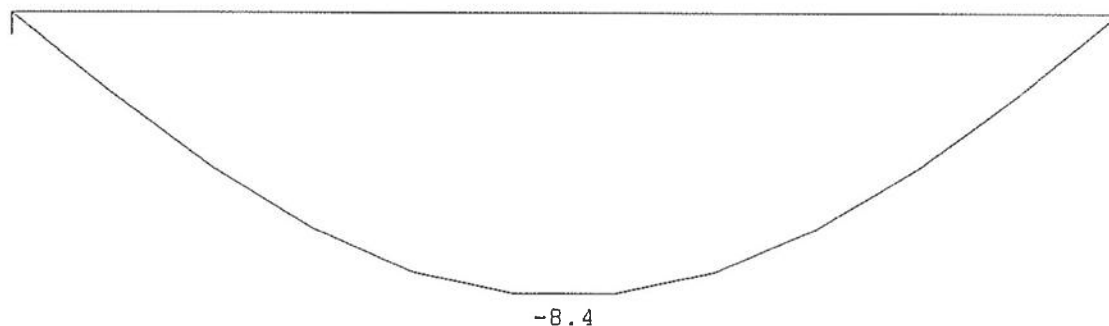
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 perm bel.



REACTIES

Ligger:1 B.G:1 perm bel.

Stp	F	M
1	4.09	0.00
2	4.09	0.00
	8.18 :	(absoluut) grootste som reacties
	-8.18 :	(absoluut) grootste som belastingen

TS/Liggers

Rel: 6.00 2 jun 2016

Project.....: - Nieuwbouw woonhuis fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy

Onderdeel....: stalen drager platte dak voorgevel

Constructeur.: Gebruiker

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 01/06/2016

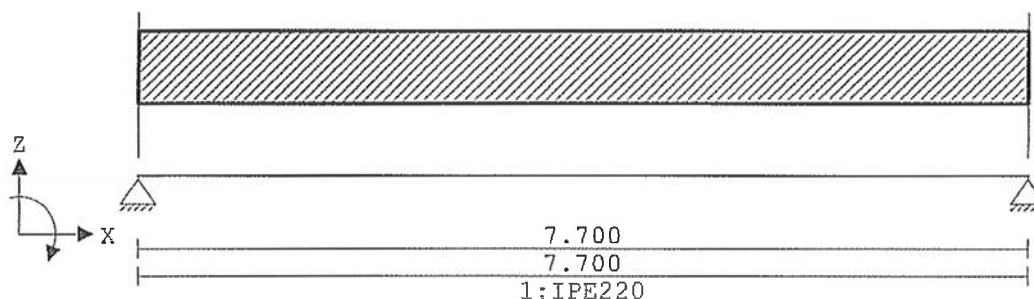
Bestand.....: d:\aprojecten 2016\4514 wijers nw creemers horsterweg 45 te stramproy\stalen drager platte dak voorgevel.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.700	7.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C20/25	7480	N	3.01	25.0		0.20
2	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	IPE220	2:S235	3.3400e+003	2.7720e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	110	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220



Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPC woonhuis Horsterweg 45 Stramproy 8-6-2016 met PV panelen.epg
Projectomschrijving	: Woning Horsterweg 45 te Stramproy
Opdrachtgever	: Fam. Creemers te Stramproy
Projectinformatie	: Woning Horsterweg 45 te Stramproy Gemeente Stramproy Sektie F nummer 994
Omschrijving bouwwerk	: Woning Horsterweg 45 te Stramproy
Adres	: Horsterweg 6039 GC Stramproy
Volgnummer	: 001
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Bouwvoorbereiding definitief tekening blad nr. B-1 d.d. 01-06-2016

Rc platte daken 6,93 m²K/W
 Rc buitengevel bepleistering 9,17 m²K/W
 Rc buitengevel spouwmuur 7,38 m²K/W
 Rc BG vloer 5,42 m²K/W
 HR++ incl. kozijn 1,00 W/m² K en ZTA 0,60
 Buitenzonwering (screens) op achtergevel

Warmte opwekking CV ketel
 Warm tapwater CV ketel
 WTW unit
 Vloerverwarming
 Geen koeling
 9,6 m² PV paneel 270 Wp

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Woonhuis	warmte koeling water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Woonhuis	woonfunctie	140,50
	woonfunctie	107,10
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot)		247,60 + m ²

23 JUNI 2016

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Woonhuis

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Buitengevel bepleistering	n	80,60	9,17		90			minimaal
-Buitengevel spouwmuur	n	12,25	7,38		90			minimaal
-HR++ incl. kozijn	n	13,25		1,00	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Buitengevel bepleistering	o	35,40	9,17		90			minimaal
-Buitengevel spouwmuur	o	29,70	7,38		90			minimaal
-HR++ incl. kozijn	o	3,30		1,00	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Buitengevel bepleistering	z	16,90	9,17		90			minimaal
-Buitengevel spouwmuur	z	15,60	7,38		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA zonwering	belemmering
-HR+ + incl. kozijn	z	73,60		1,00	90	0,60 automat...	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht							
-Buitengevel bepleistering	w	47,20	9,17		90		minimaal
-Buitengevel spouwmuur	w	18,60	7,38		90		minimaal
-Deur	w	1,50	0,50		90		minimaal
-HR+ + incl. kozijn	w	1,10		1,00	90	0,60 geen	minimaal
Plat dak - buiten boven							
-Plat dak	n	140,50	6,93		0		minimaal
		+ 489,50					

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Woonhuis

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
BG vloer	grond	ja	140,50	5,42	-	-	0,00	-	-	0,30	nee
Vloer verdieping	buiten onder	ja	5,70	5,42	-	-	-	-	-	-	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Woonhuis

koudebruggen in rekenzone: A.1 - woonruimte			
	vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
BG vloer		62,00	-
Vloer verdieping		0,00	-
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/m K]
BG vloer	Begane grond	62,00	-0,010

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Woonhuis	nee	traditioneel, gemengd zwaar	111 420
			+ 111 420

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,980	nee	10,10	18,00	11,00	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming**Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1**

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: nee

Nefit Trendline II HRC
30/CW5 II

hoofdtype toestel : cv verwarming

subtype toestel : hr-107

vermogen : 0,00 kW

opwekkingsrendement : 0,950

energiedrager : aardgas

hulpenergie

bepaling : bijlage C

kwaliteitsverklaring : Nefit Trendline II HRC 30/CW5

constante A : 9,75

constante B : 0,03

constante C : 2,70

aantal : 1

Bnom : 30,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken

type tapwatersysteem : individueel systeem

zonneboiler : geen

type toestel : kwaliteitsverklaring

opwekkingsrendement : 0,850

energiedrager : aardgas

toepassingsklasse : aanrecht

douchewarmteterugwinning

aanwezig : nee

afgifte

tapsysteem geldt voor : keuken en badkamer

methode A uitgebreid : ja

inwendige diameter leidingen keuken : <= 8 mm

lengte uittapleiding badkamer : van 4 tot 6

lengte uittapleiding keuken : van 6 tot 8

aangewezen rekenzones

Ag [m²]

Ag,tapw [m²]

Woonhuis

248

248

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem

: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer

ventilatiesysteemvariant

: D.4a - tijdsturing, geen zonering

toegepaste kwaliteitsverklaring systeem

: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden

rekenwaarde fsys

: 1,00

rekenwaarde freg

: 0,90

rekenwaarde finf

: 1,10

geïnstalleerde capaciteit onbekend

: ja

1a) natuurlijke toevoer van buiten

: 0,00 dm³/s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)

: 0,00 dm³/s

1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)

: 0,00 dm³/s

1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht

: 108,60 dm³/s

maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte

: ja

maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte

: ja

type warmteterugwinning

: kwaliteitsverklaring

kwaliteitsverklaring

: Buva BUVA , Vital Air System Smart Lux C4c

rendement Nwtw

: 0,950

bepaalmethode frend

: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend

lengte toevoerkanaal

: 2,00 m

toepassing constante volume-regeling

: nee

dikte isolatie om toevoerkanaal

: 0,020 m

lambda isolatie om toevoerkanaal

: 0,080 W/mK

correctiefactor frend

: 0,81

bypass aandeel [%]

: 0

open verbrandingstoestellen qve;Verb;H

: 0,00 dm³/s

open verbrandingstoestellen qve,Verb;C : 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	P _{nom} [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	65,00	1

PV-systemen

PV-systeem	A _{pv} [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	S _{pv} [Wp/m²]
PV-systeem 1	9,60	15	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	165,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	16 996
Warm tapwater	16 166
Koeling	3 499
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 057
Verlichting	11 409
Totaal	50 127
Bektricietsproductie gebouwgebonden	-2 716
Afgenomen energie	47 411
Geëxporteerde energie	0
Bektricietsproductie niet-gebouwgebonden	-10 146
EP_{tot}	37 265
EP _{adm,tot}	59 931
Specifieke energieprestatie per m²	151

	[-]
EP _{tot} / EP _{adm,tot}	0,622
EPC	0,25
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

	[m²]
Ag,tot	247,60
Averlies	593,55

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	1 931,17 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 hulpenergie h	Nefit	Trendline II	HRC 30/CW5
2 warm tapwater	Nefit	Trendline II	HRC 30/CW5
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

**GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN
FUNDERINGSADVIES**
betreffende

**NIEUWBOUW WONING
AAN DE HORSTERWEG
TE STRAMPROY**

Opdrachtnummer: 7209-0019-002

Opdrachtgever : De heer F. Everaerts
Krukkestraat 3
6039 GB STRAMPROY

Architect en projectcoördinator : Architectenbureau P.H. Hendricks
Margarethastraat 58
6014 AG ITTERVOORT

Constructeur : Adviesbureau Kurstjens
Graaf van Loonlaan 13
6093 BS HEYTHUYSEN

Datum grondonderzoek : 15 maart 2010

Projectleider : ing. H. Heersema

Opgesteld door : A.A.M. Sweere
Adviseur Geotechniek

23 JUNI 2016

Behoort bij reguliere bouwvergunning nr. 22
d.d. 31 mei 2010

Namens Burgemeester en Wethouders van Weert,
Krachtens verleend mandaat,
Hoofd afdeling Milieu- en Bouwzaken,

Ing. H.G.H. Sonnemans

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	30 maart 2010		HH

FILE: 7209-0019-002.R01.doc Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden van de V.O.T.B. van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten.

INHOUDSOPGAVE

Blz.

1. ALGEMENE TOELICHTING	1
1.1. Inleiding	1
1.2. Projectomschrijving	1
2. GRONDONDERZOEK	2
3. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID	3
4. FUNDERINGSADVIES	4
4.1. Algemeen	4
4.2. Aanlegniveau's en draagkracht fundering (grenstoestand 1A)	5
4.3. Zakkingen van de fundering (grenstoestand 2)	8
5. UITVOERING	9

BIJLAGEN

Nr.

Grondonderzoek

- Situatiekening	7209-0019-002-1
- "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten"	
- "Continu Elektrisch Sonderen"	
- Sondeergrafieken	7209-0019-002-DKM 5 en DKM 6

Funderingsadvies

- Berekening rekenwaarde draagkracht plaatfundering	7209-0019-002-3
---	-----------------

Uitvoering

- "Richtlijnen Grondverbetering"	
----------------------------------	--

1. ALGEMENE TOELICHTING

1.1. Inleiding

Op 4 maart 2010 ontving Fugro Ingenieursbureau B.V. te Weert van Architectenbureau P.H. Hendricks te Ittervoort, namens de heer F. Everaerts te Stramproy, de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek alsmede het uitbrengen van een funderingsadvies voor de nieuwbouw van een woning aan de Horsterweg te Stramproy.

Voor een tweetal naastgelegen woningen is door Fugro Ingenieursbureau B.V. onder opdrachtnummer 7209-0019-000 d.d. 28 januari 2009 een grondonderzoek uitgevoerd bestaande uit 4 sonderingen. Hiervoor is onder opdrachtnummer 7209-0019-001 d.d. 18 februari 2009 een funderingsadvies opgesteld.

Fugro staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

Dit rapport bevat:

- een korte projectomschrijving;
- een beschrijving van het uitgevoerde grondonderzoek (hoofdstuk 2);
- een omschrijving van de terrein- en bodemgesteldheid (hoofdstuk 3);
- een funderingsadvies en berekening van de draagkracht (hoofdstuk 4);
- aanbevelingen met betrekking tot de uitvoering (hoofdstuk 5).

1.2. Projectomschrijving

De bouwlocatie is gelegen aan de Horsterweg te Stramproy.

Het plan betreft de nieuwbouw van een woning welke deels zal worden onderkelderd.

Bovenstaande gegevens zijn door de architect verstrekt.

Voor gegevens omtrent de constructie verwijzen wij u naar de berekeningen en tekeningen van de constructeur.

2. GRONDONDERZOEK

Het grondonderzoek voor deze woning heeft bestaan uit 2 diepsonderingen met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand (code DKM).

De onderzoekslocaties zijn door Fugro Ingenieursbureau b.v. uitgezet en gewaterpast (ten opzichte van een Vast Punt) en zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 1. Hierbij heeft de door de architect verstrekte tekening als basis gediend.

Voor de waterpassing is de bovenkant van een put gelegen in de Horsterweg als Vast Punt (VP) gehanteerd. De locatie van deze puthoogte (VP) is aangegeven op de situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een Vast Punt. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De sonderingen zijn uitgevoerd met de elektrische Fugro-(kleefmantel)conus conform norm NEN 5140, klasse 2. Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen".

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken DKM 5 en DKM 6 waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van VP.

Op de sondeergrafieken is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.

De sonderingen zijn uitgewerkt met een interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is uitgevoerd volgens Robertson (1990), die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Voor achtergronden en beperkingen wordt verwezen naar de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen". De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen voor een nauwkeurige laagopbouw te worden geverifieerd met boringen in de omgeving of geologische informatie.

Voor een verklaring van de op de situatietekening gebruikte tekens en symbolen wordt verwezen naar de bijlage "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten".

3. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID

De maaiveldniveaus ter plaatse van de sondeerlocaties bedroegen ten tijde van het onderzoek respectievelijk VP -0,28 en -0,12 m.

Op basis van het grondonderzoek kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in tabel 3-1 is weergegeven.

tabel 3-1: Globale bodemgesteldheid

Diepte in m t.o.v. VP	Bodembeschrijving
-0,12 à -0,28	Maaiveld
-0,12 à -0,28 tot -10,0 à -10,5	ZAND, matig vast tot zeer vast gepakt, in de toplaag los gepakt, siltig en mogelijk humeus
-10,0 à -10,5	Maximaal verkende diepte

Door na het trekken van de sondeerstangen te peilen in het sondeergat van sondering DKM 6 is tijdens de uitvoering van het onderzoek d.d. 15 maart 2010 tot de op deze wijze verkende diepte van MV -0,6 m geen grondwater aangetroffen. Op deze diepte was het sondeergat ingestort, hetgeen dieper peilen onmogelijk maakte. Deze opname is éénmalig en slechts bedoeld als een oriënterend gegeven.

4. FUNDERINGSADVIES

4.1. Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de bebouwing komt voor dit project een fundering op staal in aanmerking.

Het ontwerp voorziet voor het niet onderkelderde deel in de toepassing van stroken. Ter plaatse van het keldergedeelte zal een plaatfundering worden toegepast. Deze funderingsoplossing is in paragraaf 4.2 nader uitgewerkt.

Bij het opstellen van het advies was niet bekend of instabiele of niet goed gefundeerde gebouwen in de nabije omgeving aanwezig zijn. Als dat wel zo is, dient hieromtrent nader onderzoek te worden uitgevoerd en dienen zo nodig maatregelen te worden genomen teneinde gevolgschade tijdens de uitvoering te voorkomen.

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de normen geotechniek NEN 6740 en NEN 6744. Het mede op basis van dit advies gemaakte funderingsontwerp dient achteraf te worden getoetst aan de geldende geotechnische normen. In dit stadium van het project wordt volstaan met het verstrekken van die gegevens die nodig zijn om het ontwerp van de fundering mogelijk te maken.

De constructie dient te voldoen aan:

- Grenstoestand 1A (draagkracht): bij deze toetsing dient de rekenwaarde van de belasting ($F_{s;d}$) kleiner te zijn dan de rekenwaarde van de draagkracht ($F_{r;d}$).
- Grenstoestand 1B (bezwijken bovenbouw door te grote vervorming fundering): bij normale bouwconstructies, waarvan hier sprake is, is grenstoestand 2 (bruikbaarheids-grenstoestand) maatgevend.
- Grenstoestand 2 (vervormingen): getoetst wordt of de berekende zakkingen van de bovenzijde van de fundering toelaatbaar zijn.

Voor de uitwerking van het funderingsadvies voor dit project zijn de volgende mede door de architect en constructeur verstrekte uitgangspunten gehanteerd:

- Het PEIL van de nieuwbouw is aangenomen op VP +0,2 m.
- Het ontwerp voorziet voor de hoofdbouw ("voorste" deel van de woning, tussen de sonderingen DKM 5 en DKM 6), in de aanleg van een kelder met een afmeting van ca. 11 x 17 m. De onderkant van de keldervloer bedraagt volgens opgave ca. 2,65 m beneden PEIL hetgeen overeenkomt met een niveau van ca. VP -2,5 m (aanname).
- Het constructieve aanlegniveau van de fundering, ter plaatse van de achterbouw (omgeving sondering DKM 6) welke niet is onderkelderde, is aangenomen op een niveau van circa VP -0,8 m.
- Volgens opgave komt ter plaatse van de stroken (achterbouw) een gronddruk voor van 120 kN/m² en ter plaatse van de kelder een gronddruk van 150 à 200 kN/m².
- Uitgegaan is van een horizontaal maaiveld, alsmede van verticaal en centrisch aangrijpende belastingen.

4.2. Aanlegniveau en draagkracht fundering (grenstoestand 1A)

Voor een fundering op staal dient conform art. 10.3 van NEN 6740 in het algemeen uitgegaan te worden van een minimaal aanlegniveau van 0,8 m beneden het toekomstige maaiveld. Bij de voorziene kelder wordt ruimschoots aan deze eis voldaan.

Op het aanlegniveau van de fundering aanwezige los gepakte, kleiige en humeuze laagjes moeten worden verwijderd. In tabel 4-1 is per sondering het minimaal vereiste ontgravingsniveau opgegeven ter plaatse van de funderingselementen.

tabel 4-1: Minimaal vereiste ontgravingsniveaus ter plaatse van de funderingselementen

Sondering	Maaiveldhoogte in m t.o.v. VP	Minimaal vereist ontgravingsniveau in m t.o.v. VP	
		Niet onderkelderde deel	Keldergedeelte
DKM 5	-0,28	--	c.a.
DKM 6	-0,12	-1,3	c.a.

-- = ontgravingsniveau niet bepaald / niet van toepassing.

c.a. = op het aangenomen constructief aanlegniveau (keldervloer) van circa VP -2,5 m wordt volgens de betreffende sondering voldoende draagkrachtig materiaal aangetroffen. Dieper graven is niet noodzakelijk.

Opgemerkt wordt dat de gegeven niveaus dienen ter indicatie. De juiste diepte van de ontgravingen, met name tussen de sondeerpunten, moet in het werk worden bepaald. Zo kunnen bijvoorbeeld oude (gedempte) sloten of (opgevlude) ontgravingen aanwezig zijn. In die gevallen zal plaatselijk dieper moeten worden ontgraven tot het ongeroerde, draagkrachtige bodemmateriaal.

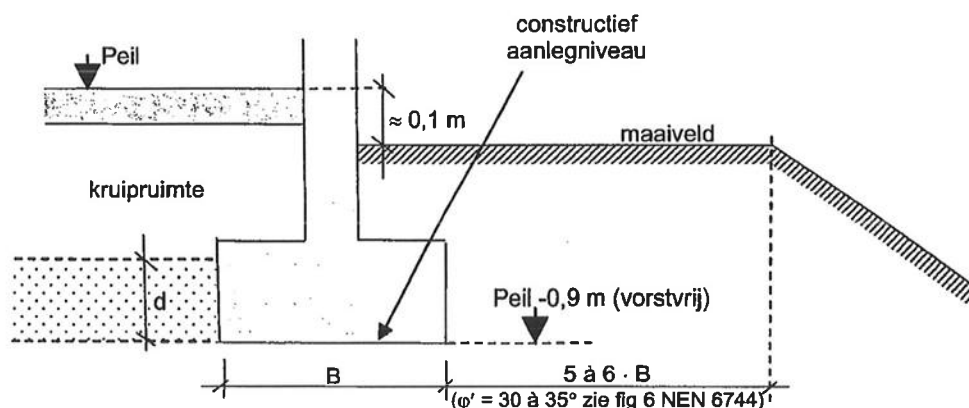
Het ontgravingsniveau dient, ook indien geen grondverbetering hoeft te worden aangebracht, met een lichte trilplaat in meerdere gangen te worden afgetrild en verdicht. Na ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden dat het materiaal niet verweekt of wordt verkneed.

Indien het gerealiseerde ontgravingsniveau beneden het constructieve aanlegniveau van de fundering is gelegen, dient de tussenliggende zone te worden opgevuld door middel van een grondverbetering, zie hoofdstuk 5.

Tevens dienen de aanvullingen rondom de kelder te worden uitgevoerd als zijnde een grondverbetering.

Op basis van de aangetroffen bodemgesteldheid is volgens NEN 6744 de rekenwaarde van de draagkracht ($q_{r,d}$) of maximale funderingsdruk ($\sigma'_{max,d}$) van de funderingsgrondslag berekend. Een voorbeeldberekening is gegeven in bijlage 3.

Samengevat kan worden uitgegaan van de in tabel 4-3 gegeven rekenwaarden voor de draagkracht van de fundering ($q_{r,v,d}$) als functie van de strookbreedte B en de maatgevende (minimum) gronddekking d naast de fundering, zie figuur 1.



figuur 1: Maatgevende gronddekking -d- naast funderingselement (strook of poer)

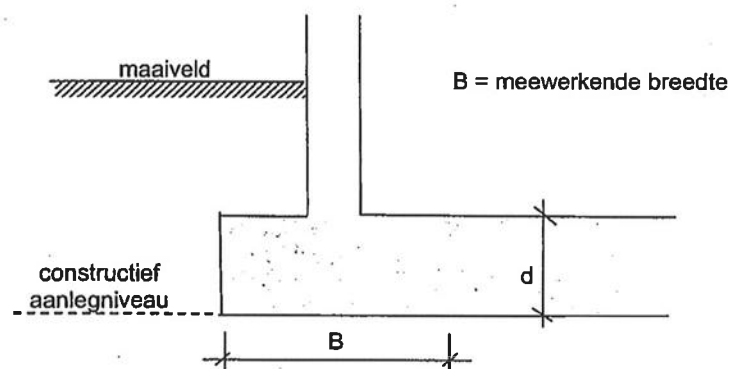
Bij de berekening is uitgegaan van een bermbreedte van minimaal $6 \cdot B$ (fig. 1). Indien dit niet het geval is geldt een lagere draagkracht. Desgewenst kan hierover nader worden geadviseerd.

tabel 4-3 : Rekenwaarde draagkracht strookfundering (grenstoestand 1A)

Strookbreedte B [m]	Draagkracht $q_{r,v,d}$ in kN/m ¹		
	gronddekking $d = 0,4$ m	gronddekking $d = 0,6$ m	gronddekking $d = 0,8$ m
0,4	40	60	75
0,6	70	95	120
0,8	105	140	170
1,0	140	185	225
1,2	180	235	285

Om te voldoen aan grenstoestand 1A dienen de fundamenteafmetingen zodanig gekozen te worden, dat de rekenwaarde voor de funderingsbelasting ($q_{s,v,d}$) kleiner is dan of gelijk is aan de rekenwaarde voor de draagkracht ($q_{r,v,d}$).

Samengevat kan worden uitgegaan van de in tabel 4-4 gegeven rekenwaarden voor de maximale funderingsdruk ($\sigma'_{\max;d}$) als functie van de meewerkende (strook)breedte B en de maatgevende dekking d naast de fundering zie figuur 2.



figuur 2 : Maatgevende dekking -d- naast vloer

tabel 4-4 : Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (grenstoestand 1A)

Meewerkende breedte *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²		
	dekking (d) d = 0,20 m	dekking (d) d = 0,25 m	dekking (d) d = 0,30 m
B [m]			
0,4	80	90	105
0,6	90	105	115
0,8	100	115	130
1,0	110	125	140
1,2	120	135	150
1,4	130	145	160
1,6	140	155	170

*) = Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform NEN 6744 art. 7. In de praktijk komt dit veelal overeen met een strookbreedte van circa 5 x de vloerdikte.

Voor de berekening van de rekenwaarden van de draagkracht onder de plaatfundering zijn denkbeeldige stroken beschouwd. De "gronddekking" naast een dergelijke strook bestaat uit de daar aanwezige betonplaat. Behalve door het eigen gewicht, levert de betonvloer ook weerstand door buiging. In de berekeningen is voor de dekking veiligheidshalve alleen het effectieve gewicht van de betonvloer in rekening gebracht.

Om te voldoen aan grenstoestand 1A dient de plaatfundering zodanig gedimensioneerd te worden, dat de rekenwaarde voor de funderingsdruk $\sigma'_{s;d}$ kleiner is dan of gelijk is aan de rekenwaarde van de maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$.

4.3. Zakkingen van de fundering (grenstoestand 2)

Zowel voor grenstoestand 1B als 2 zijn eisen geformuleerd ten aanzien van de maximaal toelaatbare vervormingen. Bij grenstoestand 1B treedt constructieve schade aan de bovenbouw op door te grote (verschil)zakkingen. In het algemeen zijn de eisen voor de bruikbaarheids-grenstoestand 2 strenger.

Aangezien de fundering direct in zandafzettingen (eventueel na het aanbrengen van een grondverbetering) wordt aangelegd zullen de zakkingen naar verwachting beperkt zijn. Dit betekent dat aan de in de norm genoemde criteria zal worden voldaan.

Ten behoeve van de dimensionering van de stroken als zijnde elastisch ondersteund kan voor permanente statische belastingen een beddingsconstante van 10 à 12 MN/m³ worden gehanteerd en voor de plaatfundering een beddingsconstante van 8 à 10 MN/m³.

Deze waarde is bedoeld voor berekeningen in grenstoestand 2 en is gebaseerd op een analyse van het lange termijn vervormingsgedrag van de ondergrond.

Rekening dient gehouden te worden met stijfheidsverschillen, onder meer veroorzaakt door de heterogeniteit van de bodem.

5. UITVOERING

De ontgravingsniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. In geval van twijfel omtrent het aan te houden niveau kunt u contact opnemen met Fugro.

Een grondverbetering dient te bestaan uit goed gegradeerd zand dat laagsgewijs wordt verdicht. Om een goede spreiding van de funderingsdrukken mogelijk te maken moet de grondverbetering onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de funderingselementen worden aangebracht.

Voor materiaalkeuze en aanbevelingen ten behoeve van de uitvoering van de grondverbetering wordt verwezen naar de bij bijlage "*Richtlijnen Grondverbetering*".

Aanbevolen wordt om voor aanvang van het grondwerk de actuele grondwaterstand te controleren.

Afhankelijk van de op dat moment heersende grondwaterstand kan tijdens de uitvoering een bemaling nodig zijn.

Omtrent de inrichting van een eventuele bemaling kunnen wij u desgewenst nader adviseren.

Geadviseerd wordt de kelder waterdicht uit te voeren en een eventuele bemaling pas stop te zetten, nadat voldoende belasting is aangebracht om eventueel opdrijven te voorkomen.

Geadviseerd wordt om voldoende aandacht te schenken aan de ontwatering van het terrein in de bouw- en eindfase. Omtrent de inrichting van een terreindrainage kunnen wij u desgewenst nader adviseren.

Teneinde eventuele zettingsverschillen te kunnen opvangen wordt geadviseerd om de aansluiting van het niet onderkelderde deel (achterbouw) met het keldergedeelte (hoofdbouw) te dilateren.



BORINGEN/PEILBUIZEN

- mechanische boring (B)
- ◐ handboring (HB)
- niet uitgevoerde boring
- ◑ niet uitgevoerde handboring
- boring met peilbuis
- boring met peilbuis, ondiep en diep filter
- boring met peilbuis, ondiep, middeldiep en diep filter
- ◑— handboring met peilbuis
- ⊕ hellingmeterbuis (HMB)
- ◑ / gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF)
- ⊙ boring derden
- ◑— boring derden met peilbuis

SONDERINGEN

- ▼ diep-/diepzware sondering
- ▽ middelzware sondering
- ▼ diep-/diepzware sondering met plaatselijke kleefmeting
- ▽ middelzware sondering met plaatselijke kleefmeting
- ◑ slagsondering
- ▽ niet uitgevoerde sondering
- ◑ waterspanningsmeter (WSM)
- ▽ sondering derden
- ▽ sondering derden met plaatselijke kleefmeting

Type sonderingen

M	middelzware sondering
D	diepsondering
DZ	diepzware sondering
S	slagsondering

Toegevoegde metingen

KM	meting van de plaatselijke kleef
P	meting van waterspanning
M	meting van de magnetische veldsterkte
G	meting van de geleidbaarheid
S	meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
T	meting van de temperatuur

LEGENDA / TERMINOLOGIE (conform NEN5104)

grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

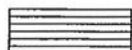


Zand, sterk siltig

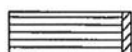


Zand, uiterst siltig

veen



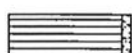
Veen, mineraalarm



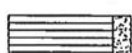
Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

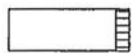


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

overig

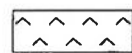
◀ gemiddeld hoogste grondwaterstand

⚡ grondwaterstand

◆ gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

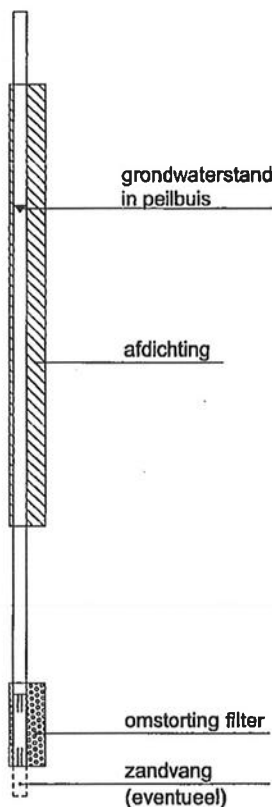


verharding / kern / asfalt



puin

peilbuis



CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de "elektrische kleefmantelconus", waarmee zowel de conusweerstand als de plaatselijke wrijvingsweerstand gelijktijdig wordt gemeten. Bij het uitvoeren van een sondering conform NEN 5140 wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60° en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken¹⁾. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstrookjes in de conus continu gemeten. De meetsignalen worden via een kabel of draadloos naar een elektrische meeteenheid gestuurd en tezamen met de diepte en de tijd in een computer opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm wordt uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

In de elektrische conus is standaard een hellingmeter ingebouwd waarmee tijdens het sonderen de afwijking van de conus met de verticaal wordt geregistreerd. Onjuiste diepte-aanduiding als gevolg van "krom sonderen" wordt hiermee voorkomen. Afhankelijk van de sondeerklasse wordt de diepte hiervoor gecorrigeerd.

¹⁾ Volgens NEN 5140 mag het basisoppervlak tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten behoeven te worden toegepast.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand, vermenigvuldigd met een factor 100. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

grondsoort	wrijvingsgetal	grondsoort	wrijvingsgetal
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen.

Presentatie sondeergegevens

De sonderingen zijn uitgewerkt met een interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is uitgevoerd volgens Robertson [1990]²⁾, die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

²⁾ Robertson, P.K. [1990] "Soil Classification using the cone penetration test". Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-8

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden als volgt berekend:

Genormaliseerde conusweerstand:
$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma_{v0}^1}$$

Genormaliseerd wrijvingsgetal:
$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{v0}}$$

Waarin:

- σ'_{v0} = de effectieve verticale korrelspanning uitgaande van het effectieve volumiek gewicht dat per bodemlaag wordt bepaald.
- σ_{v0} = de verticale grondspanning uitgaande van het volumiek gewicht dat per bodemlaag wordt bepaald.
- q_t = gemeten conusweerstand (q_c) gecorrigeerd voor de waterspanning:
 $q_c + (1-\alpha)\{\beta(u_1 - u_0) + u_0\}$ of $q_c + (1-\alpha)u_2$ (respectievelijk voor een filter in de punt (u_1) en een filter direct achter de conuspunt (u_2));
- β = factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u_1 naar u_2 ; meestal wordt hiervoor aangehouden 0,8;
- α = netto oppervlakteverhouding coëfficiënt van de conus i.v.m. spleet achter de conuspunt;
- u_1 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing *in* de punt;
- u_2 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing *achter* de punt;
- u_0 = de hydrostatische stijghoogte
- f_s = gemeten plaatselijke wrijvingsweerstand.

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

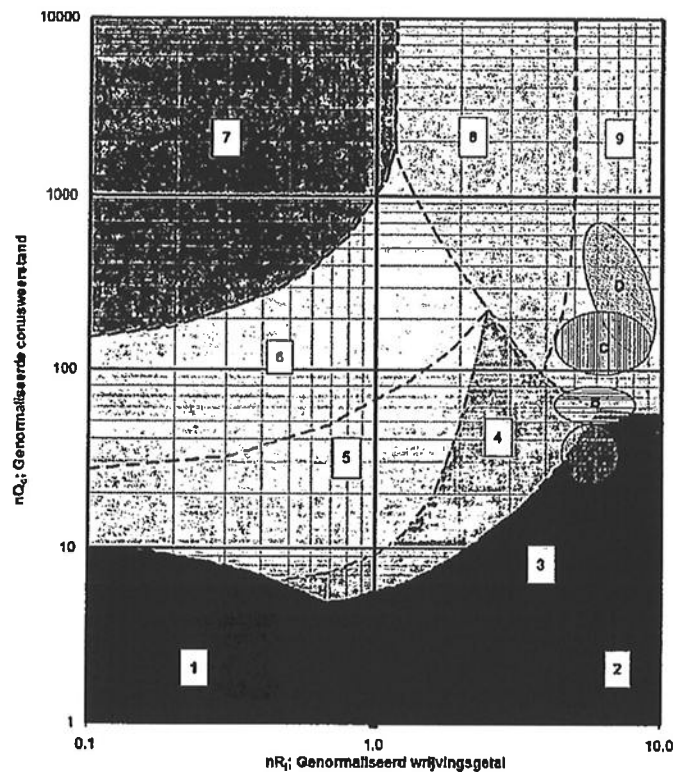
Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- Gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in de figuur op de volgende pagina weergegeven.
- Bovendien is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor $q_c < 1,5$ MPa en $R_f > 5$ % wordt de grond als veen geclassificeerd.

CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN



Robertson - NL Aangepast



Robertson (1990), NL Aangepast
nR/nQc classificatie grafiek

- 1 Grond, fijn korrelig
- 2 VEEN, organisch materiaal
- 3 KLEI, zwak siltig tot siltig
- 4 KLEI, siltig / LEEM
- 5 ZAND, siltig tot LEEM
- 6 ZAND, zwak siltig tot siltig
- 7 ZAND tot ZAND, grindig
- 8 ZAND, vast - ZAND, kleilig
- 9 Grond, zeer siltig, fijnkorrelig



- A Potklei
- B Boomse Klei
- C Overgeconsolideerd Veen
- D Glauconiet Zand



Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden een tot en met negen.

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde geven voor het wrijvingsgetal, daardoor worden bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

type meting	Meetresultaten	toepassingsmogelijkheden
waterspanning	waterspanning ter plaatse van de punt	registreren waterremmende lagen indicatie stijghoogte grondwater classificatie / gelaagdheid bodem
magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	Blindganger onderzoek, onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen), grondankers), onderzoek paalpunt niveau / schoorstand funderingspalen, onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden
geleidbaarheid	elektrische geleiding grond en grondwater	indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens onderzoek verspreiding verontreiniging
temperatuur	temperatuurmeting op verschillende diepten	warmteoverdracht in de bodem bepaling temperatuurgradiënt
schuifgolfsnelheid (seismisch)	dynamische bodemparameters op verschillende diepten	machinefunderingen, windturbinefunderingen
versnelling	versnellingen op verschillende diepten	heirillingen / verkeerstrillingen
CPM (conuspressiometer)	spannings-rek-gedrag en sterkte in situ	bepaling grondstijfheid, horizontale korrelspanning, ongedraineerde schuifweerstand en relatieve dichtheid
MIP (membrane interface probe)	verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (rapid optical screening tool)	verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen
video	videobeeld van de grond bij het passeren van de conus	nadere geotechnische classificatie / structuur informatie over bodemverontreiniging (verkleuring)

Klassenindeling NEN 5140

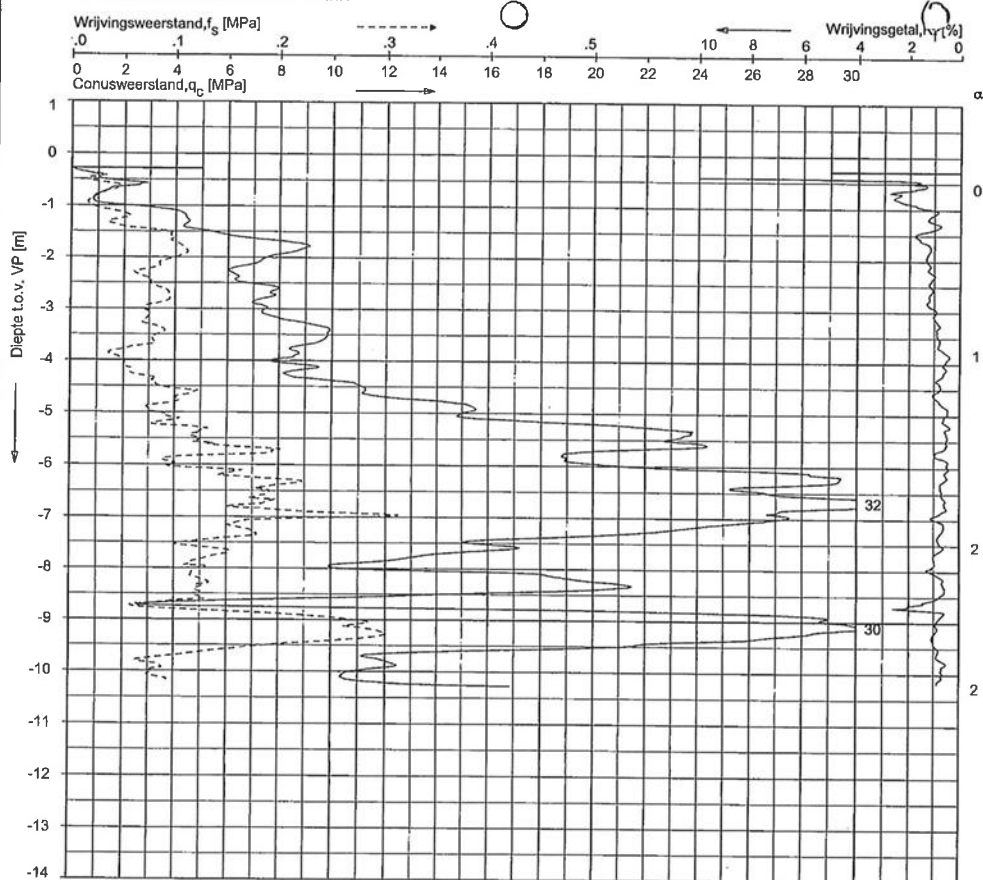
De Nederlandse norm gaat uit van vier kwaliteitsklassen. Voorafgaand aan de uitvoering dient een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten conusweerstand, plaatselijke wrijvingsweerstand en diepte, zoals blijkt uit de onderstaande tabel.

klasse	meetgrootte	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand	0,05 MPa of 3%	20 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,01 MPa of 10%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 1 %	
2	Conusweerstand	0,25 MPa of 5%	50 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 15%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
3	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Helling	5°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
4	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Sondeerlengte	0,1 m of 1%	

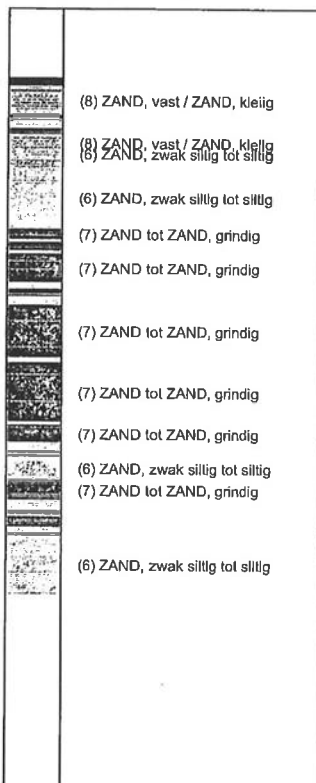
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid. De relatieve meetonzekerheid geldt voor de meetwaarde en niet voor het meetbereik.

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 1 NEN 6740 worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is in slappe grondlagen met lage conusweerstand extra moeilijk om aan de eisen van klassen 1 en 2 te voldoen. Dit in tegenstelling tot grondsoorten met hoge conusweerstand. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door strikte kwaliteitscontroles en calibraties. Fugro sonderingen vallen dan ook standaard in klasse 2. Klasse 1 sonderingen dienen alleen voor calibratiedoeleinden en wetenschappelijk onderzoek. Bij routinematige sonderingen kunnen de specificaties van klasse 1 sonderingen alleen door aanvullende maatregelen worden benaderd.

UNIPLOT 05.10.nl / QcFsClass-V4.cnd / 2010-03-22 14:47:00



CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig onder grondwaterpeil.



Opp.: PIJWEH d.d. 15-Mar-2010 conus: F7.SKE2H/B X =
 Gel.: VALKF d.d. 2010-03-22 MV = VP -0.28 m Y =

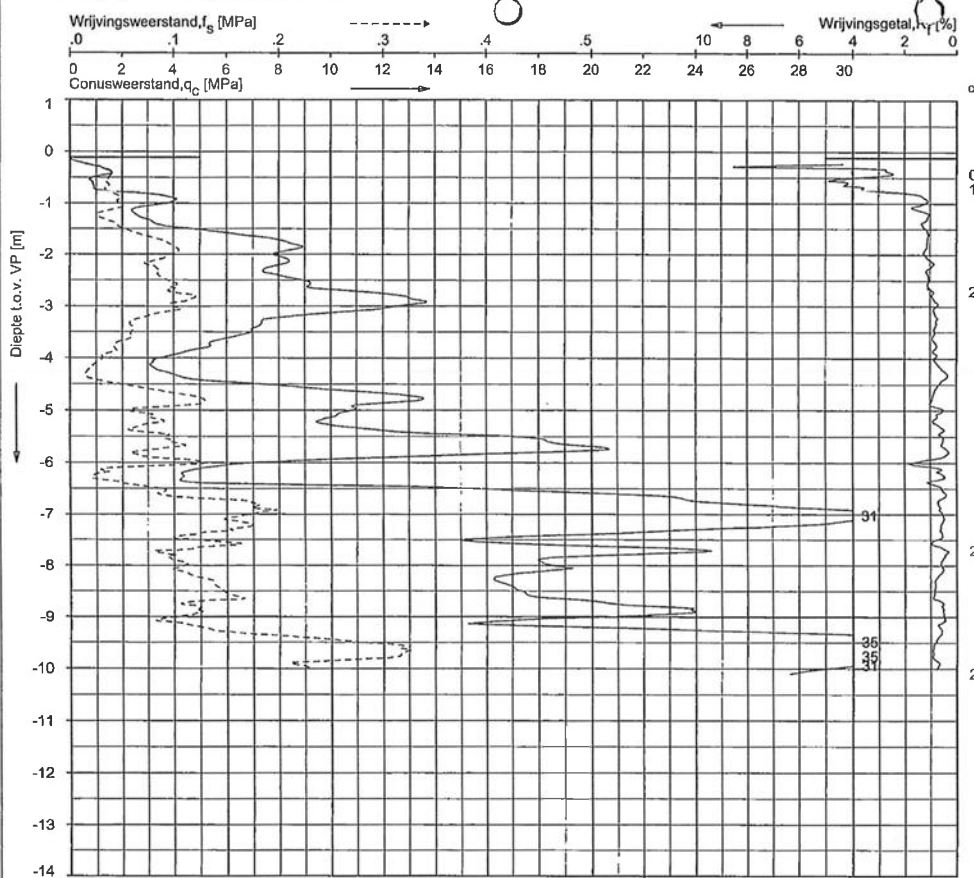
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW WONING AAN DE HORSTERWEG TE STRAMPROY

Opdr. 7209-0019-002
 Sond. DKM5



UNIPLLOT 05.10.nl / QcFsClass-V4.cmd / 2010-03-22 14:47:01



CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig onder grondwaterpeil.

	(8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
	(8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig
	(7) ZAND tot ZAND, grindig

Opg.: PJHWEH d.d. 15-Mar-2010 conus: F7.SCKE2HA/B X =
 Gel.: VALKF d.d. 2010-03-22 MV = VP -0.12 m Y =
 Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
 conus type cilindrisch elastisch, 1500 mmf
 g afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW WONING AAN DE HORSTERWEG TE STRAMPROY

Opdr. 7209-0019-002
 Sond. DKM6



Uitgangspunten

- gehanteerde sondering : DKM 5
- grondwaterstand : binnen invloedsdiepte t_0 onder funderingselement.
- aanlegniveau : VP -2,5 m (aannee)
- meewerkende breedte : 1,2 m
- dekking : 0,25 m (beton)
- rekenwaarde
wrijvingshoek ϕ'_d : 26,66°

In de berekening is uitgegaan van een gedraineerde situatie (lange termijn gedrag) en gewogen parameters voor de grondslag tussen het funderingsoppervlak en de maatgevende invloedsdiepte.

De invloedsdiepte z_0 is volgens art. 5.2.4 en figuur 6 van NEN 6744 bepaald op 1,5 maal de effectieve funderingsbreedte b' .

De rekenwaarde van de maximale funderingsdruk op het effectieve funderingsoppervlak in de gedraineerde toestand volgens art. 5.2.3 van NEN 6744 bedraagt:

$$\sigma'_{\max;d} = \sigma'_{v,z;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{gem};d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma = 135 \text{ kPa}$$

waarin:

in dit geval:

$\sigma'_{v,z;d}$	=	rekenwaarde van de verticale korrelspanning op het aanlegniveau	5,45	kPa
N_q	=	draagkrachtfactor voor de invloed gronddekking	12,72	-
s_q	=	vormfactor voor de invloed van de gronddekking	1,07	-
i_q	=	reductiefactor belastinghelling	1,0	-
$\gamma'_{\text{gem};d}$	=	rekenwaarde van het (gewogen) effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	9,1	kN/m ³
b'	=	effectieve meewerkende breedte funderingsoppervlak	1,2	m
N_γ	=	draagkrachtfactor voor de invloed van het effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	11,77	-
s_γ	=	vormfactor voor de invloed van het effectieve gewicht van de grond onder aanlegniveau	0,96	-
i_γ	=	reductiefactor belastinghelling	1,0	-

BEREKENING REKENWAARDE DRAAGKRACHT PLAATFUNDERING

NIEUWBOUW WONING AAN DE HORSTERWEG
STRAMPROY

TE Opdr. : 7209-0019-002
Bijl. : 3

Aan het zand te stellen eisen

De grondverbetering dient uitgevoerd te worden met geschikt zand, dat goed verdichtbaar is. Het zand moet worden onderzocht op korrelverdeling, korrelvorm, humusgehalte en verdichtbaarheid. Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. De vereiste eigenschappen zijn:

- De korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient bij voorkeur niet meer te bedragen dan 5%; indien minder strenge eisen worden gesteld aan de grondverbetering is 10% [m/m] toelaatbaar (NEN 6740:2006, 10.10.4).
- De korrelfractie < 0,016 mm dient niet meer te bedragen dan 5% (NEN 6740:2006, 10.10.4).
- De gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} van de zandfractie dient bij voorkeur ten minste 2,0 te bedragen, waarbij:
 D_{10} = korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % [m/m]
 D_{60} = korreldiameter met een zeefdoorval van 60 %.
- De korrelvorm dient bij voorkeur hoekig te zijn.
- Het organisch stofgehaltemag maximaal 3% [m/m] bedragen.
- De "Proctor"-curve, waarmee de verdichtbaarheid wordt aangegeven en waarin het watergehalte is uitgezet tegen de droge dichtheid, dient rond de maximum dichtheid een flauw verloop te hebben.

Zand dat minder goede eigenschappen heeft, is vaak nog wel verdichtbaar. De benodigde verdichtingsenergie kan dan echter aanzienlijk toenemen.

Verdichtingswijze

Voor een optimale verdichting van zand met bovengenoemde eigenschappen wordt de volgende werkwijze geadviseerd:

- Het ontgravingsniveau afrillen in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering in lagen aanbrengen en verdichten met een trilplaat of trilwals in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend.
- De laagdikte afstemmen op de aan te wenden verdichtingsapparatuur en de eigenschappen van het zand. In de onderstaande tabel is hiervoor een indicatie gegeven.

Apparaat	Gewicht	Laagdikte
trilplaat	1 à 2 kN	0,2 m
trilplaat	3 à 5 kN	0,3 m
hand-trilwals	6 à 8 kN	0,2 m
tandem trilwals	12 à 15 kN	0,2 m
tandem trilwals	ca 20 kN	0,3 m
zelfrijdende (tril)wals	80 à 120 kN	0,3 à 0,5 m
zelfrijdende (tril)wals	≥ 120 kN	0,5 m

Opgemerkt wordt, dat voor een grote dieptewerking in het algemeen een groot aantal gangen (10 à 15) vereist is doordat de effectiviteit met de diepte snel afneemt. Daarnaast is de staat van onderhoud van de apparatuur ook een belangrijk aspect.

- Het funderingsniveau verdichten met een lichte trilplaat indien de bovenlaag los is geschud door het gebruik van zware trilapparatuur.
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat spreiding van de funderingsdruk mogelijk is onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de fundering.

Grondwaterstand en watergehalte

Tijdens de verdichting dient het grondwater dieper dan 0,5 m beneden het werkniveau te staan. Bij te hoge grondwaterstand zal, afhankelijk van de doorlatendheid van het zand en de eigenschappen van de trilapparatuur, drijfzand kunnen ontstaan, waardoor verdichting onmogelijk wordt. Voor uitvoering van grondverbeteringen onder de grondwaterstand dient een bemaling te worden geïnstalleerd om de grondwaterstand tot tenminste 0,5 m beneden het werkniveau te verlagen.

Het watergehalte van het te verdichten zand dient bij voorkeur 8 tot 15 % (m/m) te bedragen. Eén en ander is af te leiden uit de Proctor-proef, waarbij het optimale watergehalte wordt bepaald in relatie tot de hoogst verkregen droge dichtheid.

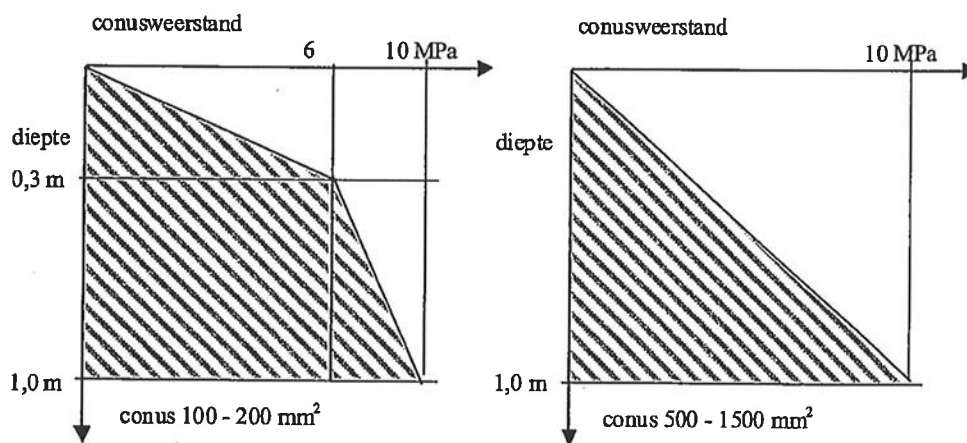
Controle grondverbetering

De kwaliteit van de grondverbetering dient zodanig te zijn, dat minstens de hoek van inwendige wrijving wordt bereikt die in de berekening van de draagkracht is gehanteerd. De controle op de kwaliteit van de uitgevoerde grondverbetering kan geschieden op de navolgende wijze:

- Sonderingen met conus met een conusoppervlak van 100 à 200 mm². Met een minisondeerrups (*Landscou*) zijn nauwkeurige sonderingen met automatische registratie tot een diepte van maximaal 5 m mogelijk.
Met handsonderingen zijn de mogelijkheden beperkt, zowel voor wat betreft de nauwkeurigheid als de diepte; een verdichte zandlaag van 0,4 à 0,5 m is hiermee te controleren, eventueel in combinatie met een handboor.
- Sonderingen conform NEN 5140 of NEN 3860 met conus met een conusoppervlak van 500 à 2000 mm². Hierbij kan de grondverbetering over grote laagdikten nauwkeurig worden gecontroleerd.
- Dichtheidsbepalingen met behulp van volumesteekringen, nucleaire meetapparatuur, de CMC-methode, de kunststoffoliemethode of de zand-vervangingsmethode. De onderzoeksdiepte is beperkt, zodat iedere laag afzonderlijk moet worden gecontroleerd alvorens de volgende laag wordt aangebracht.

In een goed uitgevoerde grondverbetering voor een fundering op staal loopt de conusweerstand gelijkmatig op tot:

- sonderingen met A_c 100 à 200 mm² 6 MPa op 0,3 m diepte en 10 MPa op 1,0 m diepte
- sonderingen met A_c 500 à 2000 mm² 10 MPa op 1,0 m diepte



De gemeten conusweerstand moet buiten het gearceerde gebied liggen.

Bovengenoemde waarden komen overeen met een Proctordichtheid van gemiddeld 95% waarbij in zand een ϕ' -waarde aanwezig is van circa 35° hetgeen voor een fundering op staal een gebruikelijke eis is. Als de grondverbetering primair ten doel heeft de zetting te verminderen en minder strenge eisen aan de draagkracht worden gesteld, zijn in specifieke gevallen en in overleg met de geotechnisch adviseur lagere waarden acceptabel.

Voor de wegenbouw zijn verdichtingseisen onder andere gegeven in het door CROW uitgegeven Infoblad Infrastructuur - *Verdichtingscontrole via handsonderingen*.

GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN
FUNDERINGSADVIES
betreffende

**NIEUWBOUW 2 WONINGEN
AAN DE HORSTERWEG
TE STRAMPROY**

Opdrachtnummer: 7209-0019-001

Gr. 18/3-2009 MPh.

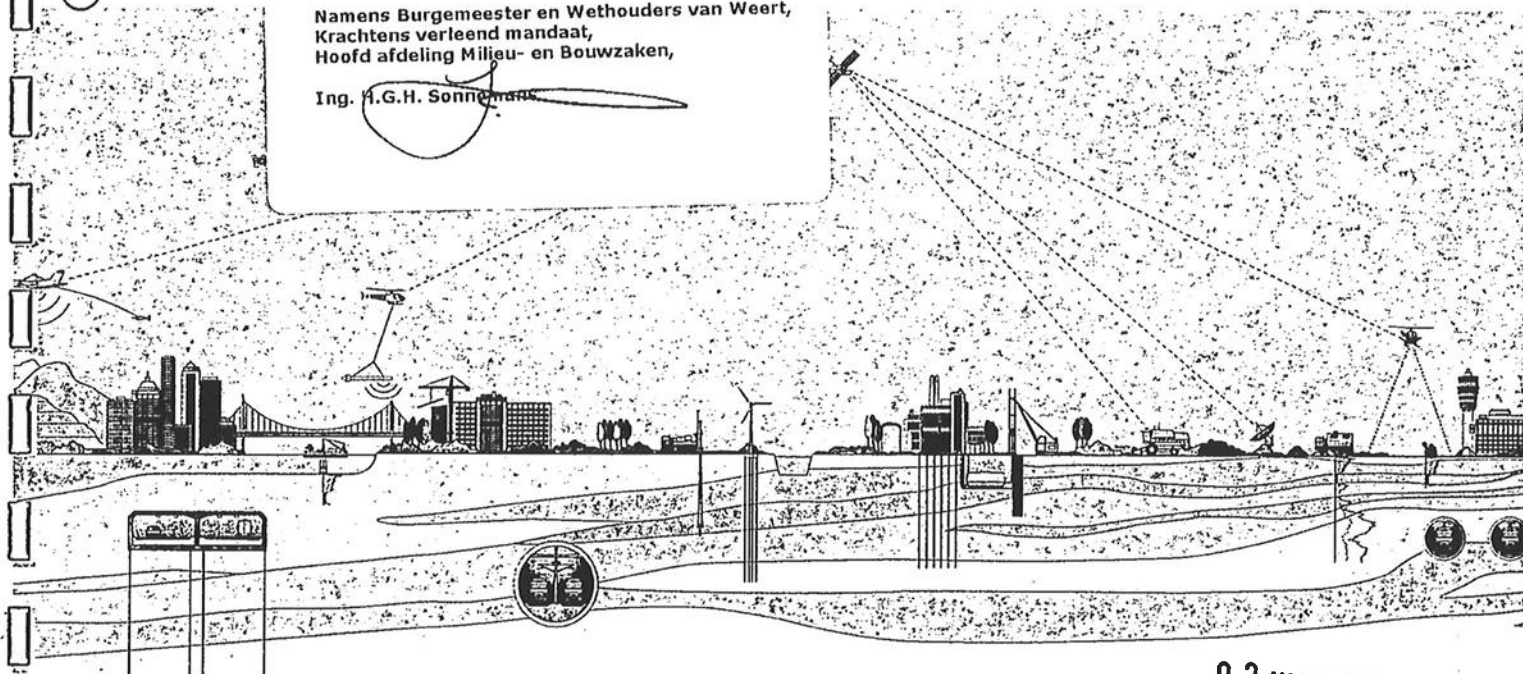
BEHOORT BIJ
TER VISIELEGGING d.d. *24-12-2009.*

23 JUNI 2016

Behoort bij reguliere bouwvergunning nr. **621**
d.d. **8 februari 2010**

Namens Burgemeester en Wethouders van Weert,
Krachtens verleend mandaat,
Hoofd afdeling Milieu- en Bouwzaken,

Ing. *H.G.H. Sonnemans*



02 MAART 2009

X

GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN
FUNDERINGSADVIES
betreffende

**NIEUWBOUW 2 WONINGEN
AAN DE HORSTERWEG
TE STRAMPROY**

Opdrachtnummer: 7209-0019-001

Opdrachtgever : De heer R. Everaerts
Bokkenstraat 19
6039 GR Stramproy

Constructeur : Duisters Constructie Adviesburo
Jeroen Boschlaan 5
6021 KP Budel

Datum grondonderzoek : 28 januari 2009

Projectleider : ing. H. Heersema

Opgesteld door : A.A.M. Sweere
Adviseur Geotechniek

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	18 februari 2009		

FILE: 7209-0019-001.R01.doc. Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden van de V.O.T.B. van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten.

INHOUDSOPGAVE

Blz.

1. ALGEMENE TOELICHTING	1
1.1. Inleiding	1
1.2. Projectomschrijving	1
2. GRONDONDERZOEK	2
3. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID	3
4. FUNDERINGSADVIES	4
4.1. Algemeen	4
4.2. Aanlegniveau's en draagkracht fundering (grenstoestand 1A)	5
4.3. Zakkingen van de fundering (grenstoestand 2)	8
5. UITVOERING	9

BIJLAGEN

Nr.

Grondonderzoek

- Situatiekening	7209-0019-000-1
- "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten"	
- "Continu Elektrisch Sonderen"	
- Sondeergrafieken	7209-0019-000-DKM 1 t/m DKM 4

Funderingsadvies

- Berekening rekenwaarde draagkracht strookfundering	7209-0019-001-2
--	-----------------

Uitvoering

- "Richtlijnen Grondverbetering"	
----------------------------------	--

1. ALGEMENE TOELICHTING

1.1. Inleiding

Op 12 februari 2009 ontving Fugro Ingenieursbureau B.V. te Weert van de heer R. Everaerts te Stramproy, de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek alsmede het uitbrengen van een advies voor de fundering van de nieuwbouw van 2 woningen aan de Horsterweg te Stramproy.

Voor deze 2 woningen aan de Horsterweg te Stramproy is door Fugro Ingenieursbureau B.V. onder opdrachtnummer 7208-0019-000 een grondonderzoek uitgevoerd bestaande uit 4 sonderingen. De resultaten worden in onderhavig funderingsadvies opgenomen.

Fugro staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

Dit rapport bevat:

- een korte projectomschrijving;
- een beschrijving van het uitgevoerde grondonderzoek (hoofdstuk 2);
- een omschrijving van de terrein- en bodemgesteldheid (hoofdstuk 3);
- een funderingsadvies en berekening van de draagkracht (hoofdstuk 4);
- aanbevelingen met betrekking tot de uitvoering (hoofdstuk 5).

1.2. Projectomschrijving

De bouwlocaties zijn gelegen aan de Horsterweg te Stramproy.

Het plan betreft de bouw van een tweetal woningen welke deels zullen worden onderkelderd.

Bovenstaande gegevens zijn door de opdrachtgever(s) en constructeur verstrekt.

Voor nadere gegevens omtrent de constructie verwijzen wij u naar de berekeningen en tekeningen van de constructeur.

2: GRONDONDERZOEK

Het grondonderzoek voor deze woning heeft bestaan uit 4 diepsonderingen met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand (code DKM).

De onderzoekslocaties zijn door Fugro Ingenieursbureau b.v. uitgezet en gewaterpast (ten opzichte van een Vast Punt) en zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 1. Hierbij heeft de door de opdrachtgever verstrekte als basis gediend.

Voor de waterpassing is de bovenkant van een dorpel van woonhuis Horsterweg 56 (tegenover de nieuw te bouwen woningen) als Vast Punt (VP) gehanteerd. De locatie van deze dorpelhoogte (VP) is aangegeven op de situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een Vast Punt. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De sonderingen zijn uitgevoerd met de elektrische Fugro-(kleefmantel)conus conform norm NEN 5140. Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen".

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken DKM 1 t/m DKM 4 waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van VP.

De sonderingen zijn uitgewerkt met een interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is uitgevoerd volgens Robertson (1990), die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Voor achtergronden en beperkingen wordt verwezen naar de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen". De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen voor een nauwkeurige laagopbouw te worden geverifieerd met boringen in de omgeving of geologische informatie.

Op de sondeergrafieken is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.

Voor een verklaring van de op de situatietekening gebruikte tekens en symbolen wordt verwezen naar de bijlage "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten".

3. TERREIN- EN BODEMGESTELDHEID

De maaiveldniveaus ter plaatse van de sondeerlocaties bedroegen ten tijde van het onderzoek VP -0,47 en -0,91 m.

Op basis van het grondonderzoek kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in tabel 3-1 is weergegeven.

tabel 3-1: Globale bodemgesteldheid

Diepte in m t.o.v. VP			Bodembeschrijving
-0,47 à -0,91			Maaiveld
-0,47 à -0,91	tot	-1,4 à -2,2	ZAND, los gepakt, kleig / siltig mogelijk humeus
-1,4 à -2,2	tot	-3,5 à -4,5	ZAND, matig vast tot vast gepakt
-3,5 à -4,5	tot	-4,5 à -5,5	ZAND, los vast tot matig vast gepakt, plaatselijk doorsneden door een siltig laagje
-4,5 à -5,5	tot	-10,5	ZAND, vast tot zeer vast gepakt, grindig, gelaagd
-10,5			Maximaal verkende diepte

Door na het trekken van de sondeerstangen te peilen in enkele sondeergaten, is tijdens de uitvoering van het onderzoek d.d. 28 januari 2009 tot de op deze wijze verkende diepte van ca. 1,5 en 1,2 meter beneden maaiveld geen grondwater aangetroffen. Op deze diepte waren de sondeergaten ingestort, hetgeen dieper peilen onmogelijk maakte. Deze opname is éénmalig en slechts bedoeld als een oriënterend gegeven.

4. FUNDERINGSADVIES

4.1. Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de bebouwing komt voor dit project een fundering op staal in aanmerking.

Ter plaatse van de niet onderkelderde delen zullen stroken worden toegepast en ter plaatse van de onderkelderde delen zal een plaatfundering worden toegepast. Deze funderingsoplossing is in paragraaf 4.2 nader uitgewerkt.

Bij het opstellen van het advies was niet bekend of instabiele of niet goed gefundeerde gebouwen in de nabije omgeving aanwezig zijn. Als dat wel zo is, dient hieromtrent nader onderzoek te worden uitgevoerd en dienen zo nodig maatregelen te worden genomen teneinde gevolgschade tijdens de uitvoering te voorkomen.

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de normen geotechniek NEN 6740 en NEN 6744. Het mede op basis van dit advies gemaakte funderingsontwerp dient achteraf te worden getoetst aan de geldende geotechnische normen. In dit stadium van het project wordt volstaan met het verstrekken van die gegevens die nodig zijn om het ontwerp van de fundering mogelijk te maken.

De constructie dient te voldoen aan:

- Grenstoestand 1A (draagkracht): bij deze toetsing dient de rekenwaarde van de belasting ($F_{s;d}$) kleiner te zijn dan de rekenwaarde van de draagkracht ($F_{r;d}$).
- Grenstoestand 1B (bezwijken bovenbouw door te grote vervorming fundering): bij normale bouwconstructies, waarvan hier sprake is, is grenstoestand 2 (bruikbaarheids-grenstoestand) maatgevend.
- Grenstoestand 2 (vervormingen): getoetst wordt of de berekende zakkingen van de bovenzijde van de fundering toelaatbaar zijn.

Voor de uitwerking van het funderingsadvies voor dit project zijn de volgende mede door de opdrachtgever en constructeur verstrekte uitgangspunten gehanteerd:

- Voor het PEIL van de westelijke woning (sondering DKM 1 en DKM 2) wordt uitgegaan van VP -0,2 m. Voor het PEIL van de oostelijke woning (DKM 3 en DKM 4) wordt uitgegaan van VP -0,5 m.
- Het ontwerp voorziet voor beide woningen, deels in de aanleg van een kelder (onderkant vloer bedraagt volgens opgave ca. 3,2 m beneden PEIL). Het constructief aanlegniveau is derhalve aangenomen op een niveau van respectievelijk ca. VP -3,4 en -3,7 m.
- Voor de plaatfundering (keldervloer) kan volgens opgave worden uitgegaan van een belasting van 140 kN/m^2 .
- Het constructieve aanlegniveau van de fundering, ter plaatse van de niet onderkelderde delen van de woningen, is aangenomen op een niveau van respectievelijk ca. VP -1,2 en -1,5 m.
- Volgens opgave komen ter plaatse van de niet onderkelderde delen strookbelastingen voor van 160 kN/m^1 .
- Er is uitgegaan van een horizontaal maaiveld alsmede van verticaal en centrisch aangrijpende belastingen.

4.2. Aanlegniveau en draagkracht fundering (grenstoestand 1A)

Voor een fundering op staal dient conform art. 10.3 van NEN 6740 in het algemeen uitgegaan te worden van een minimaal aanlegniveau van 0,8 m beneden het toekomstige maaiveld. Bij de voorziene kelder wordt ruimschoots aan deze eis voldaan.

Op het aanlegniveau van de fundering aanwezige los gepakte, kleiige en humeuze laagjes moeten worden verwijderd. In de tabellen 4-1 en 4-2 is per sondering het minimaal vereiste ontgravingsniveau opgegeven ter plaatse van de funderingselementen.

tabel 4-1: Westelijke woning: PEIL = VP -0,2 m (aanname)

Minimaal vereiste ontgravingsniveaus ter plaatse van de funderingselementen

Sondering	Maaiveldhoogte in m t.o.v. VP	Minimaal vereist ontgravingsniveau in m t.o.v. VP
DKM 1	-0,47	-1,5 (t.p.v. niet onderkelderde deel) c.a. (t.p.v. het keldergedeelte)
DKM 2	-0,68	-1,4 (t.p.v. niet onderkelderde deel) c.a. (t.p.v. het keldergedeelte)

c.a.= op het aangenomen constructief aanlegniveau (keldervloer) van circa VP -3,4 m wordt volgens de betreffende sondering voldoende draagkrachtig materiaal aangetroffen. Dieper graven is niet noodzakelijk.

tabel 4-2: Oostelijke woning: PEIL = VP -0,5 m (aanname)

Minimaal vereiste ontgravingsniveaus ter plaatse van de funderingselementen

Sondering	Maaiveldhoogte in m t.o.v. VP	Minimaal vereist ontgravingsniveau in m t.o.v. VP
DKM 3	-0,81	-2,1 (t.p.v. niet onderkelderde deel) -4,1 (t.p.v. het keldergedeelte)
DKM 4	-0,94	-2,1 (t.p.v. niet onderkelderde deel) c.a. (t.p.v. het keldergedeelte)

c.a.= op het aangenomen constructief aanlegniveau (keldervloer) van circa VP -3,7 m wordt volgens de betreffende sondering voldoende draagkrachtig materiaal aangetroffen. Dieper graven is niet noodzakelijk.

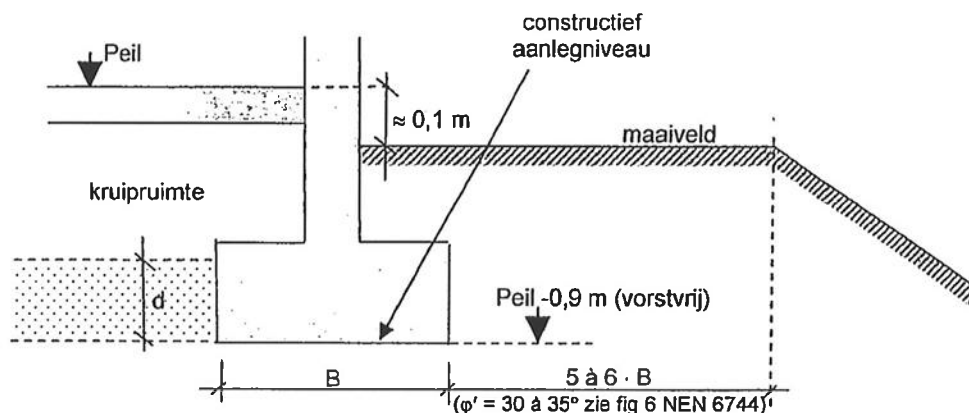
Opgemerkt wordt dat de gegeven niveaus dienen ter indicatie. De juiste diepte van de ontgravingen, met name tussen de sondeerpunten, moet in het werk worden bepaald. Zo kunnen bijvoorbeeld oude (gedempte) sloten of (opgevlude) ontgravingen aanwezig zijn. In die gevallen zal plaatselijk dieper moeten worden ontgraven tot het ongeroerde, draagkrachtige bodemmateriaal.

Het ontgravingsniveau dient, ook indien geen grondverbetering hoeft te worden aangebracht, met een lichte trilplaat in meerdere gangen te worden afgetrild en verdicht. Na ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden dat het materiaal niet verweekt of wordt verknood.

Indien het gerealiseerde ontgravingsniveau beneden het constructieve aanlegniveau van de fundering is gelegen, dient de tussenliggende zone te worden opgevuld door middel van een grondverbetering, zie hoofdstuk 5. Tevens dienen de aanvullingen rondom de kelder te worden uitgevoerd als zijnde een grondverbetering.

Op basis van de aangetroffen bodemgesteldheid is volgens NEN 6744 de rekenwaarde van de draagkracht ($q_{r,v,d}$) of maximale funderingsdruk ($\sigma'_{max,d}$) van de funderingsgrondslag berekend. Een voorbeeldberekening is gegeven in bijlage 2.

Samengevat kan worden uitgegaan van de in tabel 4-3 gegeven rekenwaarden voor de draagkracht van de fundering ($q_{r,v,d}$) als functie van de strookbreedte B en de maatgevende (minimum) gronddekking d naast de fundering, zie figuur 1.



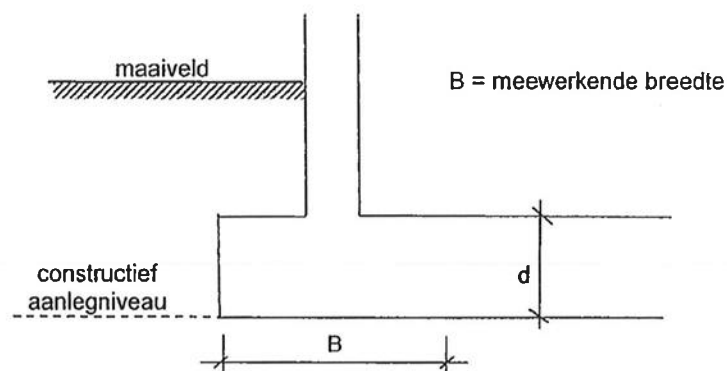
figuur 1: Maatgevende gronddekking -d- naast funderingselement (strook of poer)

Bij de berekening is uitgegaan van een bermbreedte van minimaal $6 \cdot B$ (fig. 1). Indien dit niet het geval is geldt een lagere draagkracht. Desgewenst kan hierover nader worden geadviseerd.

tabel 4-3 : Rekenwaarde draagkracht strookfundering (grenstoestand 1A)

Strookbreedte B [m]	Draagkracht $q_{r,v,d}$ in kN/m ²		
	gronddekking $d = 0,4$ m	gronddekking $d = 0,6$ m	gronddekking $d = 0,8$ m
0,4	40	60	75
0,6	70	95	120
0,8	105	140	170
1,0	140	185	225
1,2	180	235	285

Samengevat kan worden uitgegaan van de in tabel 4-4 gegeven rekenwaarden voor de maximale funderingsdruk ($\sigma'_{\max;d}$) als functie van de meewerkende (strook)breedte B en de maatgevende dekking d naast de fundering zie figuur 2.



figuur 2 : Maatgevende dekking -d- naast vloer zonder vorstrand

tabel 4-4 : Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (grenstoestand 1A)

Meewerkende breedte *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²		
	dekking (d) d = 0,15 m	dekking (d) d = 0,20 m	dekking (d) d = 0,25 m
B [m]			
0,4	65	80	90
0,6	75	90	105
0,8	85	100	115
1,0	95	110	125
1,2	105	120	135
1,4	115	130	145
1,6	125	140	155

*) = Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform NEN 6744 art. 7. In de praktijk komt dit veelal overeen met een strookbreedte van circa 5 x de vloerdikte.

Voor de berekening van de rekenwaarden van de draagkracht onder de plaatfundering zijn denkbeeldige stroken beschouwd. De "gronddekking" naast een dergelijke strook bestaat uit de daar aanwezige betonplaat. Behalve door het eigen gewicht, levert de betonvloer ook weerstand door buiging. In de berekeningen is voor de dekking veiligheidshalve alleen het effectieve gewicht van de betonvloer in rekening gebracht.

Om te voldoen aan grenstoestand 1A dient de plaatfundering zodanig gedimensioneerd te worden, dat de rekenwaarde voor de funderingsdruk $\sigma'_{s;d}$ kleiner is dan of gelijk is aan de rekenwaarde van de maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$.

4.3. Zakkingen van de fundering (grenstoestand 2)

Zowel voor grenstoestand 1B als 2 zijn eisen geformuleerd ten aanzien van de maximaal toelaatbare vervormingen. Bij grenstoestand 1B treedt constructieve schade aan de bovenbouw op door te grote (verschil)zakkingen. In het algemeen zijn de eisen voor de bruikbaarheids-grenstoestand 2 strenger.

Voor de berekening van de zakking is de formule van Terzaghi-Buisman toegepast. De in de berekeningen te hanteren samendrukkingsconstanten zijn geschat aan de hand van de gemeten conusweerstand en de waarden gegeven in tabel 1 van NEN 6740. In de berekening is rekening gehouden met een ontlasting van de ondergrond ten gevolge van de ontgraving voor het keldergedeelte.

Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van de niet onderkelderde delen zakkingen kunnen optreden van ca. 10 à 20 mm. Ter plaatse van de kelders kunnen zakkingen optreden van 15 à 25 mm.

Ten behoeve van de dimensionering van de stroken als zijnde elastisch ondersteund kan voor permanente statische belastingen een beddingsconstante van 6 à 8 MN/m³ worden gehanteerd en voor de plaatfundering een beddingsconstante van 2 à 5 MN/m³.

Deze waarde is bedoeld voor berekeningen in grenstoestand 2 en is gebaseerd op een analyse van het lange termijn vervormingsgedrag van de ondergrond.

Rekening dient gehouden te worden met stijfheidsverschillen, onder meer veroorzaakt door de heterogeniteit van de bodem.

5. UITVOERING

De ontgravingsniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. In geval van twijfel omtrent het aan te houden niveau kunt u contact opnemen met Fugro.

Een grondverbetering dient te bestaan uit goed gegradeerd zand dat laagsgewijs wordt verdicht. Om een goede spreiding van de funderingsdrukken mogelijk te maken moet de grondverbetering onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de funderingselementen worden aangebracht.

Voor materiaalkeuze en aanbevelingen ten behoeve van de uitvoering van de grondverbetering wordt verwezen naar de bij bijlage "Richtlijnen Grondverbetering".

Aangezien tijdens het grondonderzoek geen grondwaterstanden zijn waargenomen wordt geadviseerd voor aanvang van de werkzaamheden de actuele grondwaterstand te controleren.

Naar verwachting zal, naar aanleiding van de op dat moment heersende grondwaterstand, tijdens de uitvoering een bemaling nodig zijn.

Omtrent de inrichting van deze bemaling kunnen wij u desgewenst nader adviseren.

Geadviseerd wordt de kelder waterdicht uit te voeren en een bemaling pas stop te zetten, nadat voldoende belasting is aangebracht om eventueel opdrijven te voorkomen.

Tijdens het realiseren van de benodigde ontgravingen voor de kelder en de fundering dient ruim aandacht besteed te worden aan de stabiliteit van de belendende en op een hoger niveau gelegen funderingen. Desgewenst kunnen wij u hieromtrent nader adviseren.

Tevens adviseren wij voldoende aandacht te schenken aan de ontwatering van het terrein in de bouw- en eindfase. Omtrent de inrichting van een terreindrainage kunnen wij u desgewenst nader adviseren.

Teneinde eventuele zettingsverschillen te kunnen opvangen wordt geadviseerd om de aansluiting van de niet onderkelderde delen met het keldergedeelte te dilateren.



SITUATIE MET SONDEERPUNTEN

NIEUWBOUW 2 WONINGEN AAN DE HORSTERWEG TE STRAMPROY

Opdr. : 7209-0019-000

Bijl. : 1

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

BORINGEN/PEILBUIZEN

-  mechanische boring (B)
-  handboring (HB)
-  niet uitgevoerde boring
-  niet uitgevoerde handboring
-  boring met peilbuis
-  boring met peilbuis, ondiep en diep filter
-  boring met peilbuis, ondiep, middeldiep en diep filter
-  handboring met peilbuis
-  hellingmeterbuis (HMB)
-  gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF)
-  boring derden
-  boring derden met peilbuis

SONDERINGEN

-  diep-/diepzware sondering
-  middelzware sondering
-  diep-/diepzware sondering met plaatselijke kleefmeting
-  middelzware sondering met plaatselijke kleefmeting
-  slagsondering
-  niet uitgevoerde sondering
-  waterspanningsmeter (WSM)
-  sondering derden
-  sondering derden met plaatselijke kleefmeting

Type sonderingen

- M middelzware sondering
- D diepsondering
- DZ diepzware sondering
- S slagsondering

Toegevoegde metingen

- KM meting van de plaatselijke kleef
- P meting van waterspanning
- M meting van de magnetische veldsterkte
- G meting van de geleidbaarheid
- S meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
- T meting van de temperatuur

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de "elektrische kleefmantelconus", waarmee zowel de conusweerstand als de plaatselijke wrijvingsweerstand gelijktijdig wordt gemeten. Bij het uitvoeren van een sondering conform NEN 5140 wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60° en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken¹⁾. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstrookjes in de conus continu gemeten. De meetsignalen worden via een kabel of draadloos naar een elektrische meeteenheid gestuurd en tezamen met de diepte en de tijd in een computer opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm wordt uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

In de elektrische conus is standaard een hellingmeter ingebouwd waarmee tijdens het sonderen de afwijking van de conus met de verticaal wordt geregistreerd. Onjuiste diepte-aanduiding als gevolg van "krom sonderen" wordt hiermee voorkomen. Afhankelijk van de sondeerklasse wordt de diepte hiervoor gecorrigeerd.

¹⁾ Volgens NEN 5140 mag het basisoppervlak tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten behoeven te worden toegepast.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand, vermenigvuldigd met een factor 100. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

grondsoort	wrijvingsgetal	grondsoort	wrijvingsgetal
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Polklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

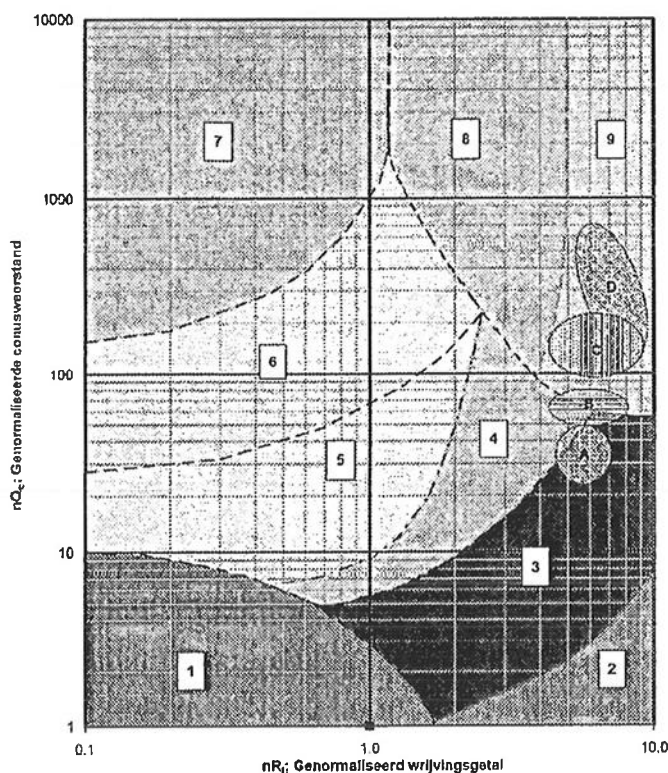
In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen.

Presentatie sondeergegevens

De sonderingen zijn uitgewerkt met een interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is uitgevoerd volgens Robertson [1990]²⁾, die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

²⁾ Robertson, P.K. [1990] "Soil Classification using the cone penetration test". Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-8

Robertson - NL Aangepast

Robertson (1990), NL Aangepast
nR-nQc classificatie grafiek

- | | | |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Grond, fijn korrelig |  |
| 2 | VEEN, organisch materiaal |  |
| 3 | KLEI, zwak siltig tot siltig |  |
| 4 | KLEI, siltig / LEEM |  |
| 5 | ZAND, siltig tot LEEM |  |
| 6 | ZAND, zwak siltig tot siltig |  |
| 7 | ZAND tot ZAND, grindig |  |
| 8 | ZAND, vast - ZAND, kleilig |  |
| 9 | Grond, zeer slijf, fijnkorrelig |  |

- | | | |
|---|-------------------------|---|
| A | Potklei |  |
| B | Boomse Klei |  |
| C | Overgeconsolideerd Veen |  |
| D | Glaucioniethoudend Zand |  |

Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glaucioniethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden een tot en met negen.

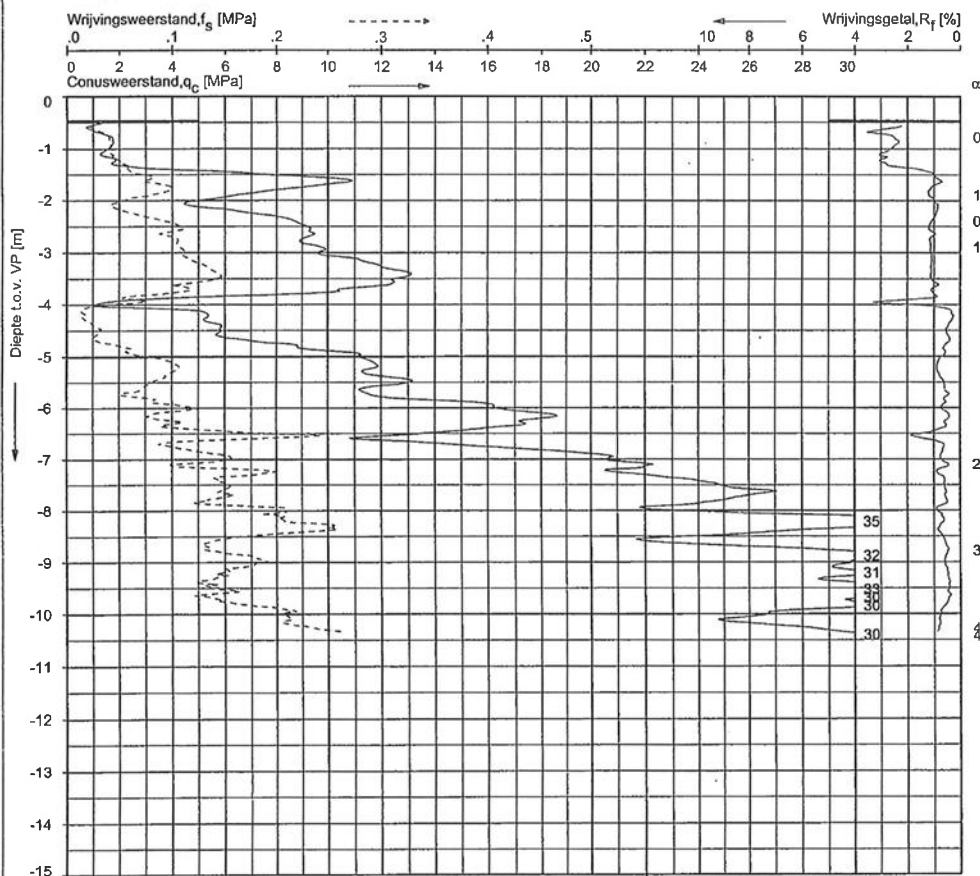
De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde geven voor het wrijvingsgetal, daardoor worden bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

UNIPLOT 05.07.nl / QcFsClass-V4.ud / 2009-02-04 14:27:01

7209-0019-000



CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig

DKM1 -1

Opg.: PJHWEH d.d. 28-Jan-2009 conus: F7.5CKE2HAB X=

Gel.: VALKF d.d. 2009-02-04 MV = VP -0.47 m Y=

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
 conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf
 α afwijking van de vertikaal



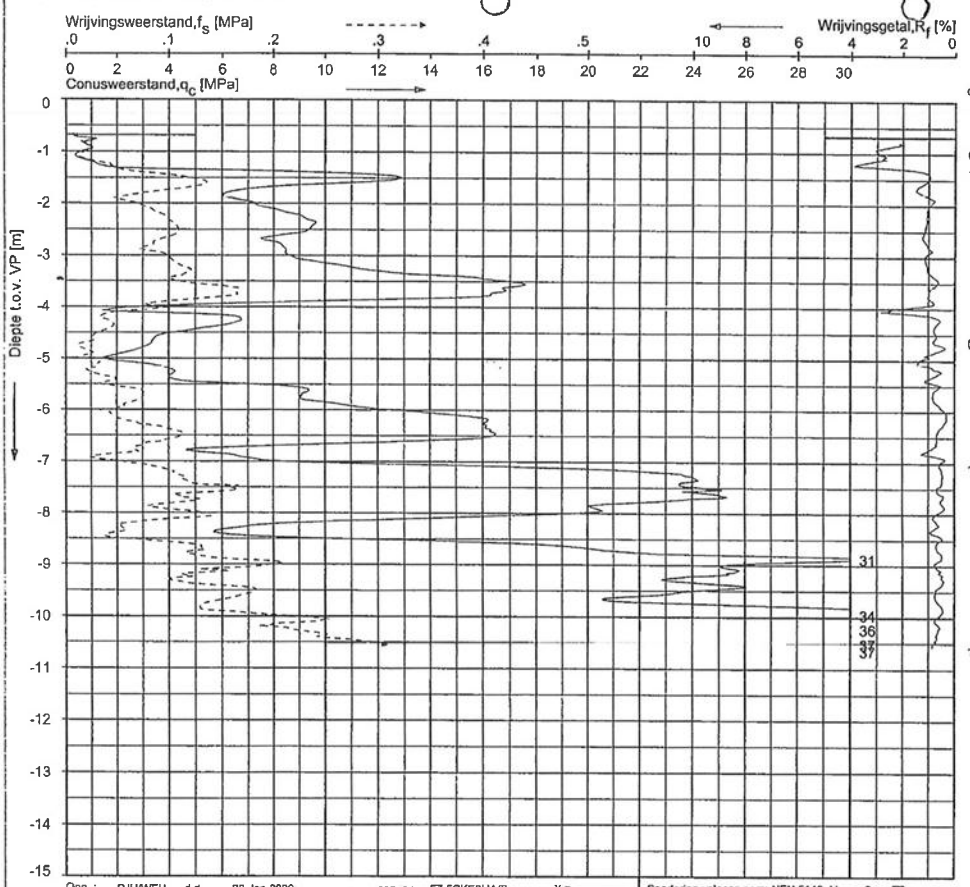
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW 2 WONINGEN AAN DE HORSTERWEG TE ST. MPROY

Opdr. 7209-0019-000
 Sond. DKM1



UNIPLOT 05.07.nl / QcFsClass-V4.ucf / 2009-02-04 14:27:02



CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig onder grondwaterpeil.

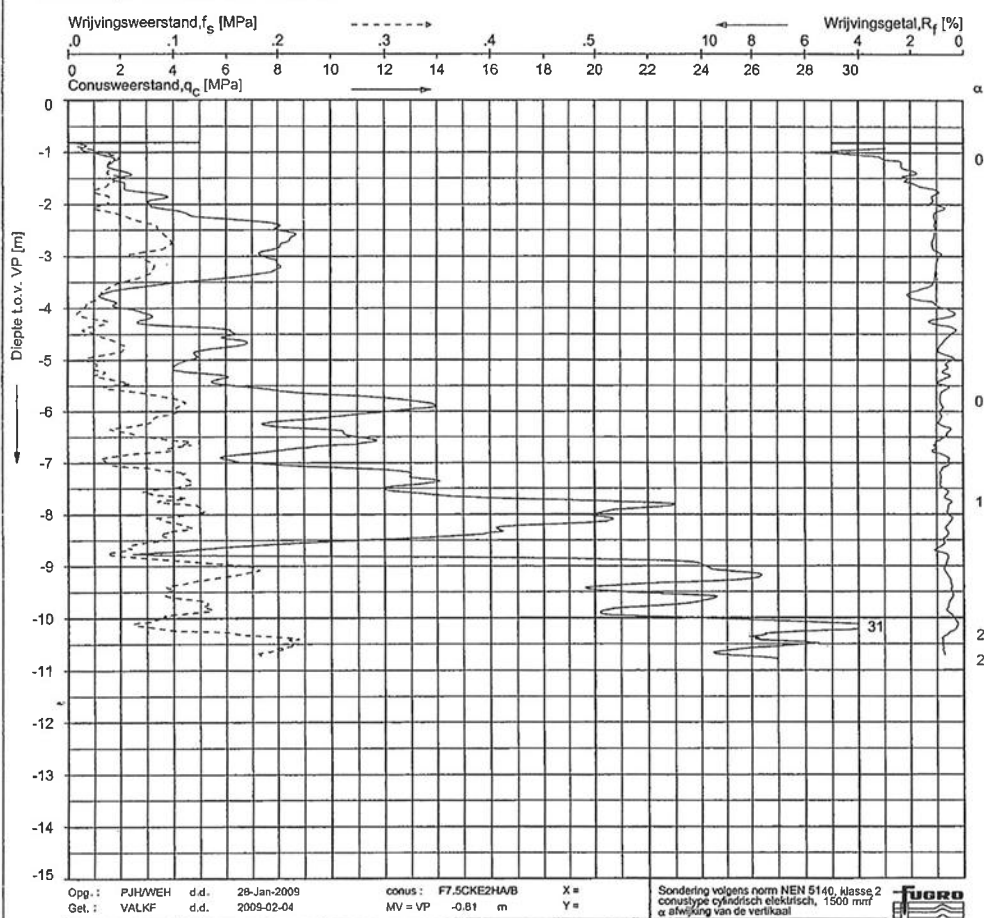
- (8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig

Opp.: PUHWEH d.d. 28-Jan-2009 conus: F7.5CKE2HA/B X =
 Gel.: VALKF d.d. 2009-02-04 MV = VP -0.68 m Y =
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 NIEUWBOUW 2 WONINGEN AAN DE HORSTERWEG TE STRAMPROY

Opdr. 7209-0019-000
 Sond. DKM2

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
 conustype cilindrisch elektrisch, 1500 mmf
 α: afwijking van de vertikaal





CPT data classificatie - indicatief
 Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
 conusweerstand en wrijvingsgetal.
 (Robertson 1990, NL corr.)
 Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, klein
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(6) ZAND, zwak siltig tot siltig
(7) ZAND tot ZAND, grindig
(7) ZAND tot ZAND, grindig

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

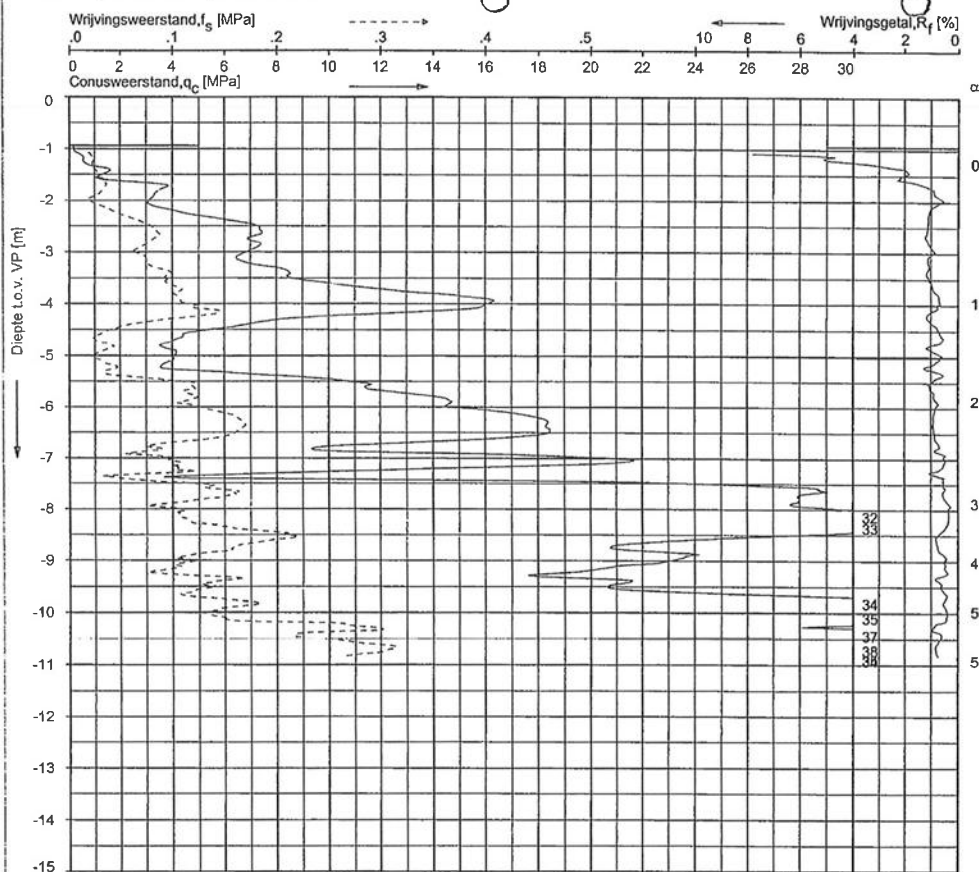
NIEUWBOUW 2 WONINGEN AAN DE HORSTERWEG TE STOMPROY

Opdr. 7209-0019-000
Sond. DKM3



UNIPLOT 05.07.m / QcFsClass-V4.uct / 2009-02-04 14:27:04

7209-0019-000



CPT data classificatie - indicatief
Classificatie gebaseerd op genormaliseerde
conusweerstand en wrijvingsgetal.
(Robertson 1990, NL corr.)
Geldig onder grondwaterpeil.

- (8) ZAND, vast / ZAND, kleilig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (6) ZAND, zwak siltig tot siltig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig
- (7) ZAND tot ZAND, grindig

Opg.: PJHWEH d.d. 28-Jan-2009 conus: F7.5CKE2HAB X =
Gel.: VALKF d.d. 2009-02-04 MV = VP -0.94 m Y =
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
NIEUWBOUW 2 WONINGEN AAN DE HORSTERWEG TE STRAMPROY

Sondering volgens norm NEN 5140, klasse 2
conus type cilindrisch elektrisch, 1500 mmf
α afwijking van de vertikaal



Opdr. 7209-0019-000
Sond. DKM4



DKM4 - 1

Uitgangspunten

- gehanteerde sondering : DKM 1
- grondwaterstand : binnen invloedsdiepte t_e onder funderingselement.
- aanlegniveau : VP -1,0 m (aanname)
- strookbreedte : 0,8 m
- gronddekking : 0,6 m
- rekenwaarde
wrijvingshoek ϕ'_d : 26,66°

In de berekening is uitgegaan van een gedraineerde situatie (lange termijn gedrag) en gewogen parameters voor de grondslag tussen het funderingsoppervlak en de maatgevende invloedsdiepte.

De invloedsdiepte z_e is volgens art. 5.2.4 en figuur 6 van NEN 6744 bepaald op 1,5 maal de effectieve funderingsbreedte b' .

De rekenwaarde van de maximale funderingsdruk op het effectieve funderingsoppervlak in de gedraineerde toestand volgens art. 5.2.3 van NEN 6744 bedraagt:

$$\sigma'_{\max;d} = \sigma'_{v;z;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{gem};d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma = 172 \text{ kPa}$$

waarin:

in dit geval:

$\sigma'_{v;z;d}$	= rekenwaarde van de verticale korrelspanning op het aanlegniveau	9,82	kPa
N_q	= draagkrachtfactor voor de invloed gronddekking	12,72	-
s_q	= vormfactor voor de invloed van de gronddekking	1,04	-
i_q	= reductiefactor belastinghelling	1,0	-
$\gamma'_{\text{gem};d}$	= rekenwaarde van het (gewogen) effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	9,1	kN/m ³
b'	= effectieve breedte funderingsoppervlak	0,8	m
N_γ	= draagkrachtfactor voor de invloed van het effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	11,77	-
s_γ	= vormfactor voor de invloed van het effectieve gewicht van de grond onder aanlegniveau	0,97	-
i_γ	= reductiefactor belastinghelling	1,0	-

De rekenwaarde van de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak bedraagt:

$$q_{r;d} = \sigma'_{\max;d} \cdot b' = 138 \text{ kN/m}^1$$

waarin:

in dit geval:

$$b' = \text{effectieve funderingsbreedte} \quad 0,8 \text{ m}$$

BEREKENING REKENWAARDE DRAAGKRACHT STROOKFUNDERING

NIEUWBOUW 2 WONINGEN AAN DE HORSTERWEG
TE STRAMPROY

Opdr. : 7209-0019-001
Bijl. : 2

Aan het zand te stellen eisen

De grondverbetering dient uitgevoerd te worden met geschikt zand, dat goed verdichtbaar is. Het zand moet worden onderzocht op korrelverdeling, korrelvorm, humusgehalte en verdichtbaarheid. Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. De vereiste eigenschappen zijn:

- De korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient bij voorkeur niet meer te bedragen dan 5%; indien minder strenge eisen worden gesteld aan de grondverbetering is 10% [m/m] toelaatbaar.
Opmerking: in de wegenbouw is voor zandbed volgens RAW art. 22.06.03 een gehalte van 15% toelaatbaar.
- De gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} dient bij voorkeur tenminste 2,0 te bedragen, waarbij:
 D_{10} = korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % [m/m]
 D_{60} = korreldiameter met een zeefdoorval van 60 % [m/m].
- De korrelvorm dient bij voorkeur hoekig te zijn.
- Het humusgehalte mag maximaal 3% [m/m] bedragen.
- De "Proctor"-curve, waarmee de verdichtbaarheid wordt aangegeven en waarin het watergehalte is uitgezet tegen de droge dichtheid, dient rond de maximum dichtheid een flauw verloop te hebben.

Zand dat minder goede eigenschappen heeft, is vaak nog wel verdichtbaar. De benodigde verdichtingsenergie kan dan echter aanzienlijk toenemen.

Verdichtingswijze

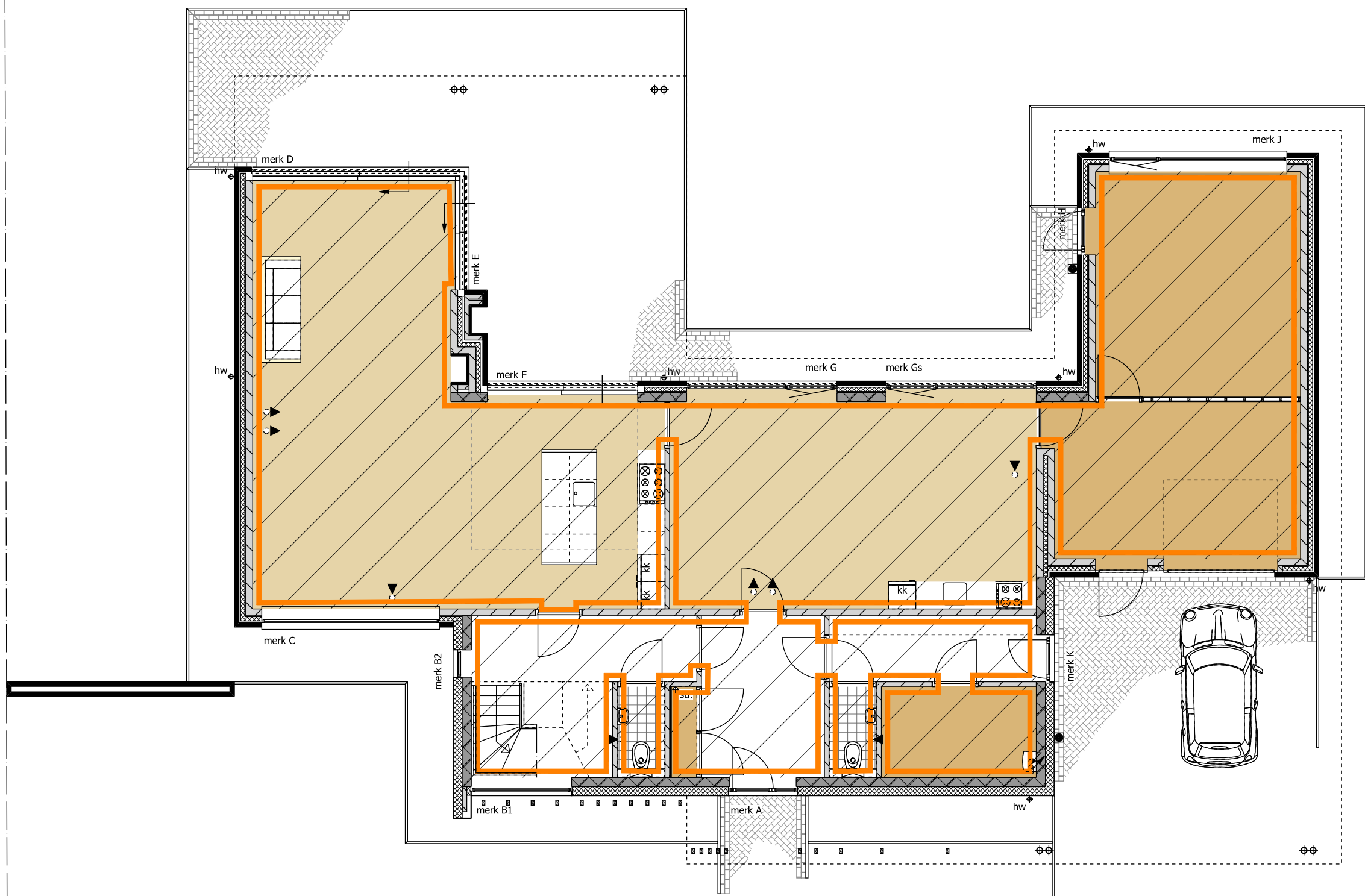
Voor een optimale verdichting van zand met bovengenoemde eigenschappen wordt de volgende werkwijze geadviseerd:

- Het ontgravingsniveau afrillen alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering in lagen aanbrengen en verdichten met een trilplaat of trilwals in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend.
- De laagdikte afstemmen op de aan te wenden verdichtingsapparatuur en de eigenschappen van het zand. In de onderstaande tabel is hiervoor een indicatie gegeven.

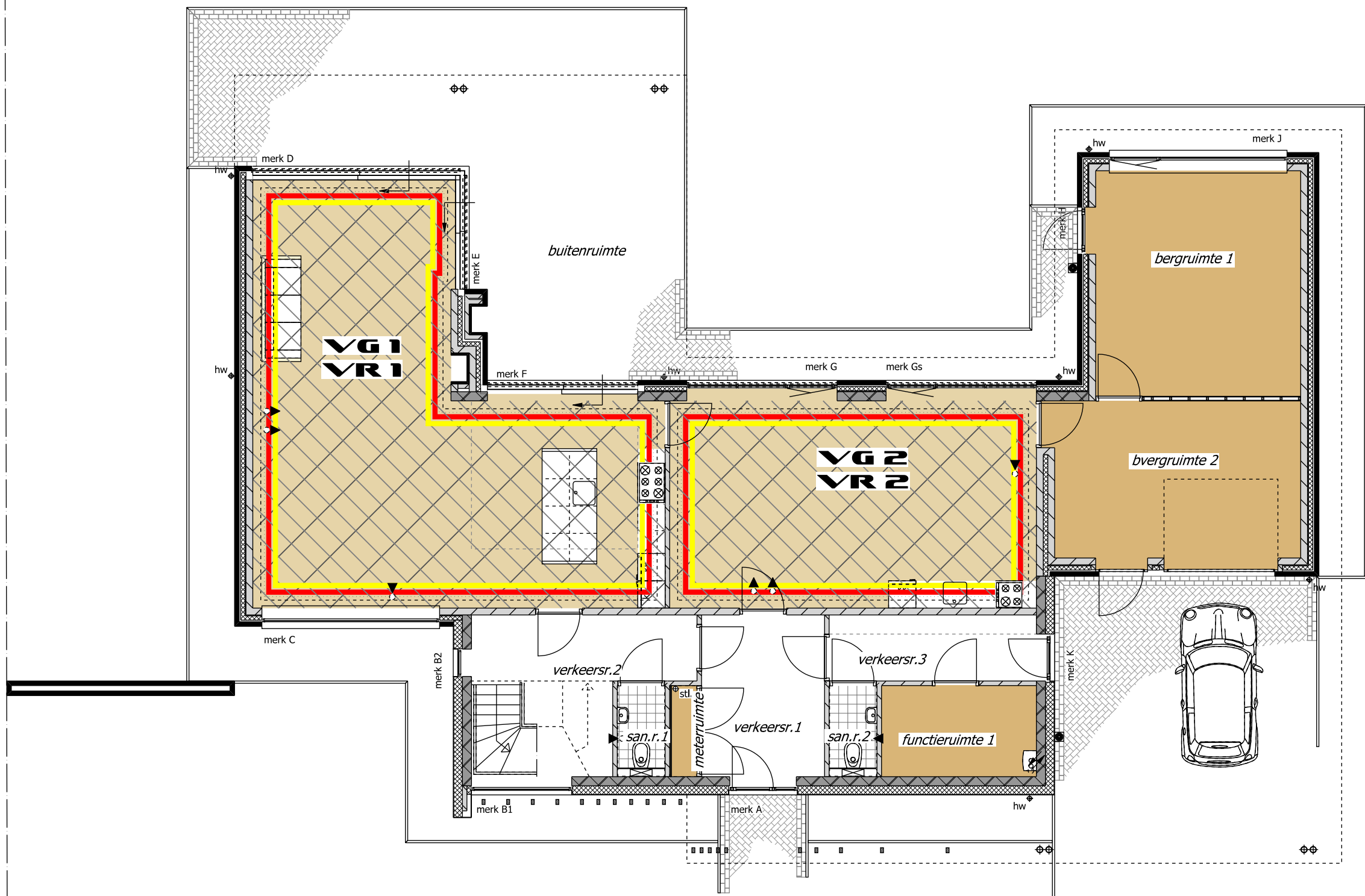
Apparaat	Gewicht	Laagdikte
trilplaat	1 à 2 kN	0,2 m
trilplaat	3 à 5 kN	0,3 m
hand-trilwals	6 à 8 kN	0,2 m
tandem trilwals	12 à 15 kN	0,2 m
tandem trilwals	ca 20 kN	0,3 m
zelfrijdende (tril)wals	80 à 120 kN	0,3 à 0,5 m
zelfrijdende (tril)wals	≥ 120 kN	0,5 m

Opgemerkt wordt, dat voor een grote dieptewerking in het algemeen een groot aantal gangen (10 à 15) vereist is doordat de effectiviteit met de diepte snel afneemt. Daarnaast is de staat van onderhoud van de apparatuur ook een belangrijk aspect.

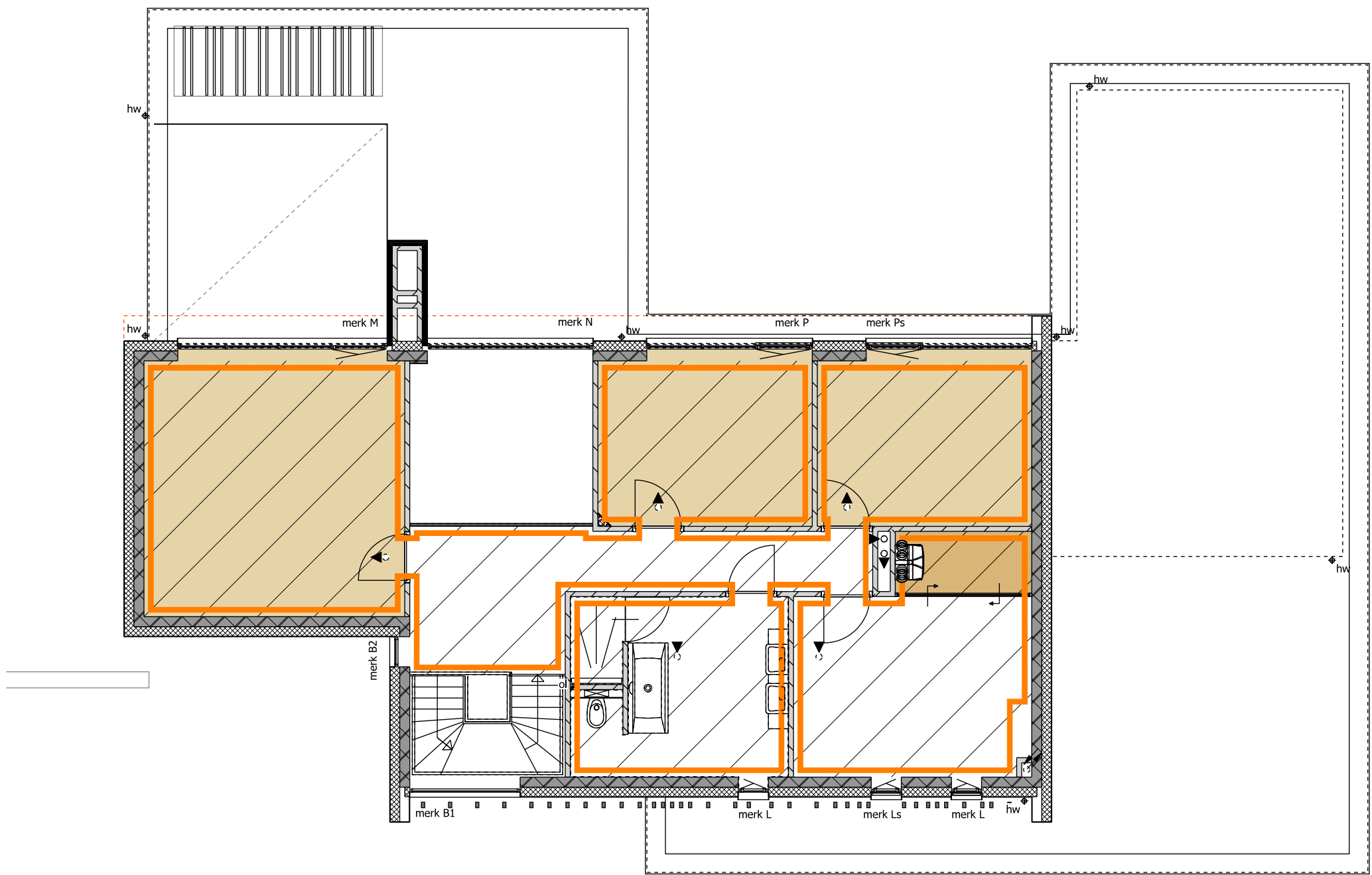
- Het funderingsniveau natrillen met een lichte trilplaat indien de bovenlaag los is geschud door het gebruik van zware trilapparatuur.
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de fundering.



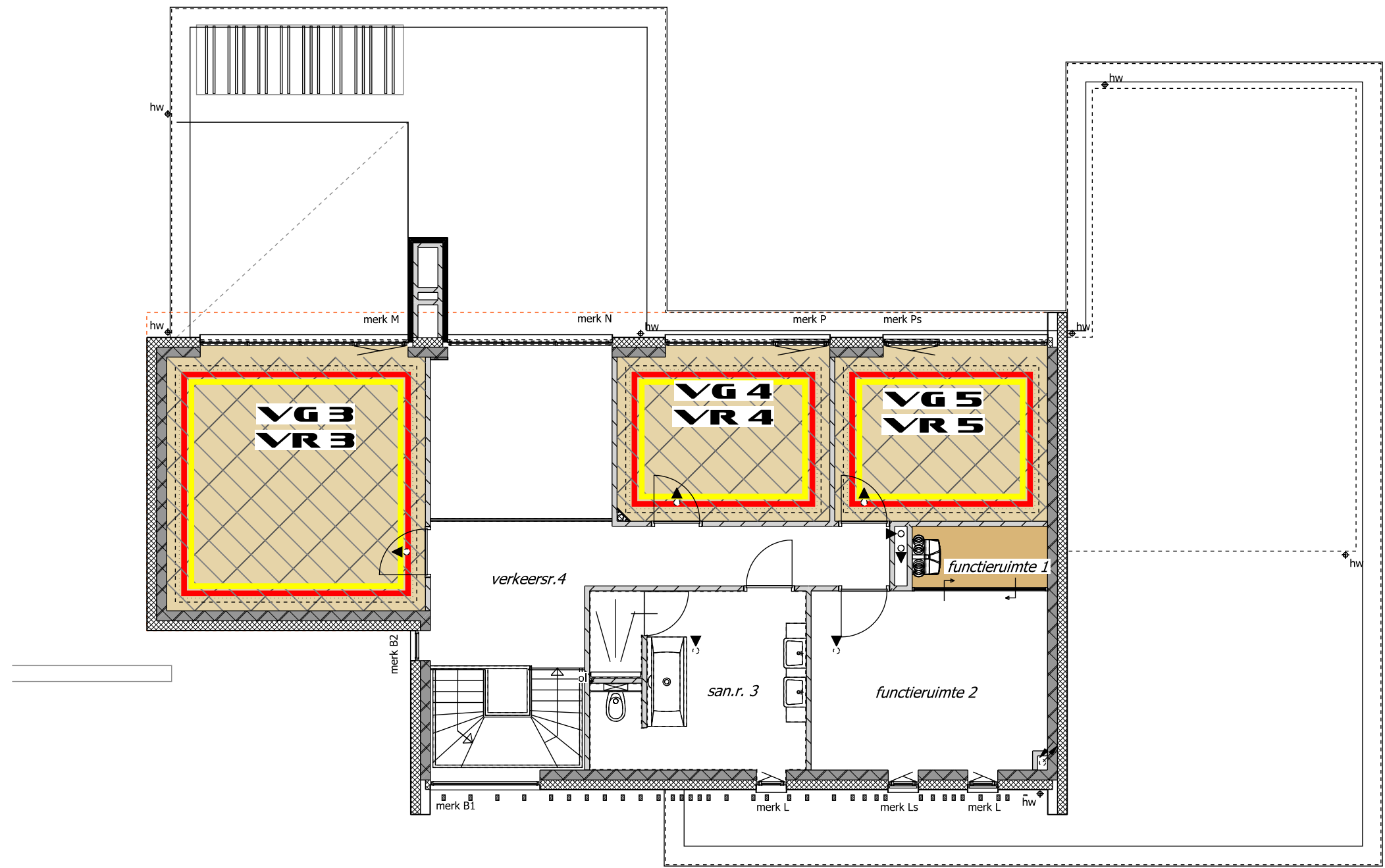
BEGANE GROND



BEGANE GROND



VERDIEPING



VERDIEPING

RENVODI

- gebruiksoppervlakte
- verblijfsgebied
- verblijfsruimte

woning Creemers Stramproy	
gebruiksoppervlakte	292.39 m2
verblijfsgebied	153.88 m2
verblijfsruimte	153.88 m2

project **nieuwbouw woning**

betreft **Toetsing Bouwbesluit t.b.v.
Horsterweg 45 te Stramproy**

projectnummer

datum **1-6-2016**

projectgegevens **nieuwbouw woning**
Horsterweg 45 te Stramproy

opdrachtgever **fam. Creemers Stramproy**

toetser

toetsingscriteria **Bouwbesluit 2012**

1 INLEIDING	4
2 OPPERVAKTEN VAN GEBIEDEN EN RUIMTEN	5
2.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE	5
2.2 TOILETRUIMTE	5
2.3 BADRUIMTE	5
2.4 BUITENBERGING	5
2.5 BUITENRUIMTE	5
3 DAGLICHT	6
4 LUCHTVERVERSING.....	7
4.1 SPUIVoorziening.....	7
5 CONCLUSIE	8
Bijlage I, PLATTEGRONDEN EN GEBIEDEN	9
Bijlage II, BEREKENINGEN	11
.....	18

In opdracht van fam. Creemers Stramproy is het plan nieuwbouw woning getoetst aan het Bouwbesluit 2012.

Dit rapport bevat de resultaten van de toetsing van Horsterweg 45 te Stramproy.

Het plan is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van:

- Oppervlakten van gebieden en ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Luchtverversing;

Dit rapport is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning voor de fase .

2.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

In afdeling 4.1 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- 55% van het gebruiksoppervlak dient kleiner te zijn dan het totale oppervlak aan verblijfsgebieden in een woning;
- Een verblijfsgebied een minimale oppervlakte heeft van 5m²;
- Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte een minimale breedte hebben van 1,8 m¹;
- De vrije hoogte boven een verblijfsgebied en een verblijfsruimte minimaal 2,6 m¹ bedraagt;
- Tenminste één verblijfsruimte een oppervlak van minimaal 11 m² bij een breedte van 3 m¹ heeft.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.2 TOILETRUIMTE

In afdeling 4.2 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één toiletruimte aanwezig moet zijn;
- De afmeting van die toiletruimte minmaal 0,9 x 1,2 m¹ dient te zijn;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m¹ dient te zijn.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.3 BADRUIMTE

In afdeling 4.3 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één badruimte aanwezig moet zijn;
- De vloeroppervlakte van die badruimte minimaal 1,6 m² dient te zijn met een breedte van minimaal 0,8 m¹;
- De vloeroppervlakte minimaal 2,2 m² dient te zijn met een breedte van minimaal 0,9 m¹ indien de badruimte is samengevoegd met een toiletruimte;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m¹ dient te zijn.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.4 BUITENBERGING

In afdeling 4.5 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een woning een afsluitbare bergruimte dient te hebben;
- De vloeroppervlakte van die bergruimte minimaal 5 m² dient te zijn met een breedte van minimaal 1,8 m¹;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m¹ dient te zijn;
- De bergruimte dient vanaf de openbare weg bereikbaar te zijn via het aansluitende terrein of via een gemeenschappelijke verkeersruimte.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

2.5 BUITENRUIMTE

In afdeling 4.6 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een woning een buitenruimte dient te hebben;
- De vloeroppervlakte van die buitenruimte minimaal 4 m² dient te zijn met een breedte van minimaal 1,5 m¹;
- De buitenruimte dient rechtstreeks bereikbaar te zijn vanuit een verblijfsgebied.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- In een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn van tenminste 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied;
- Per verblijfsruimte een equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn van tenminste 0,5 m².

Berekeningen conform NEN 2057:2011/C1.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

4.1 SPUIVOORZIENING

In afdeling 3.7 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

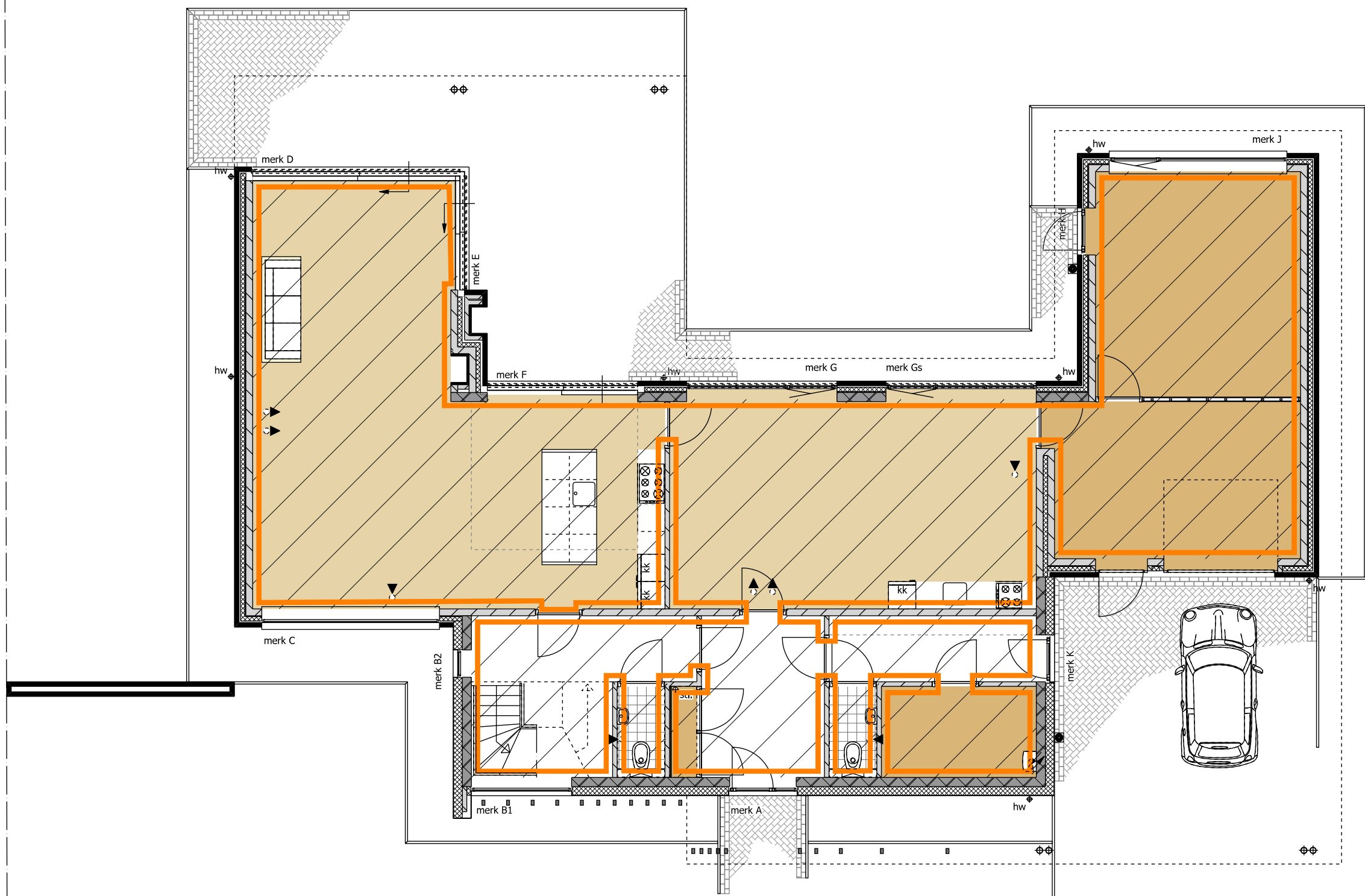
- Een verblijfsgebied een minimale doorspuikbaarheid dient te hebben van 6 l/s per m² vloeroppvlak;
- Een verblijfsruimte een minimale doorspuikbaarheid dient te hebben van 3 l/s per m² vloeroppvlak;
- Iedere verblijfsruimte dient minimaal één beweegbaar raam te hebben.

Berekeningen doorspuikbaarheid conform NEN 1087.

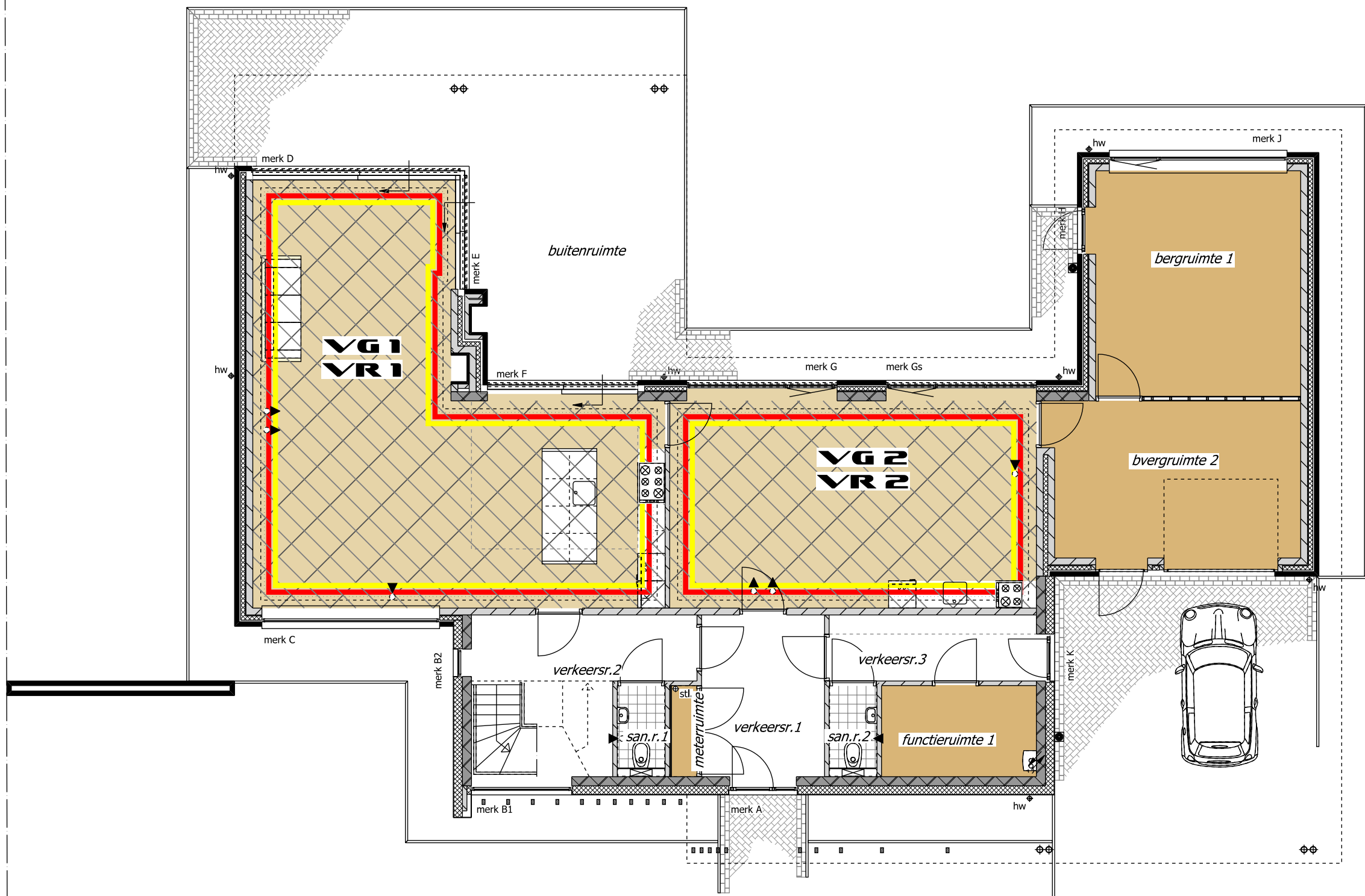
Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

Aan de in hoofdstuk 2 gestelde eisen ten aanzien van gebieden en ruimten wordt voldaan.

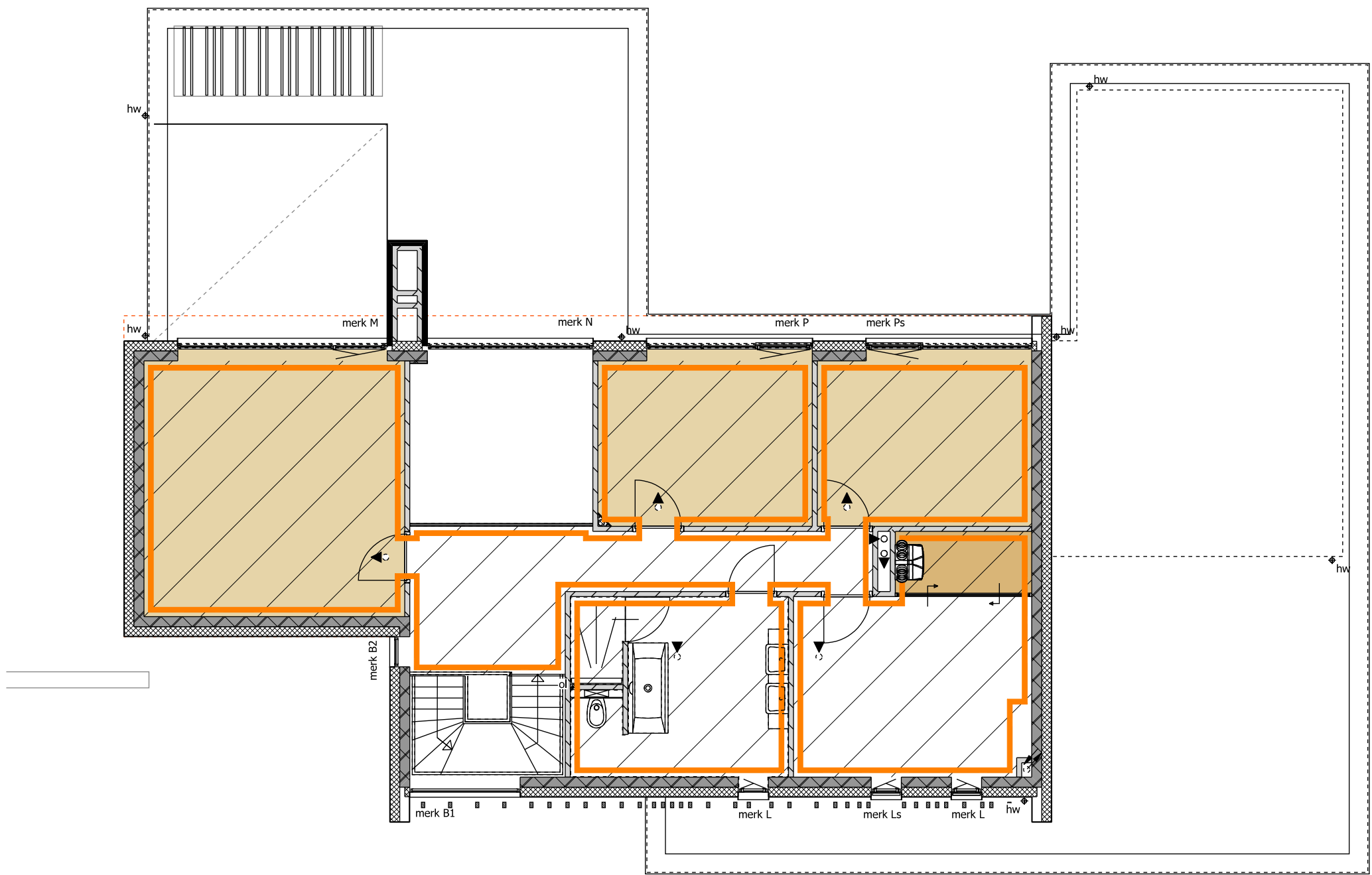
Aan de in hoofdstuk 3 gestelde eisen ten aanzien van daglichttoetreding wordt voldaan.



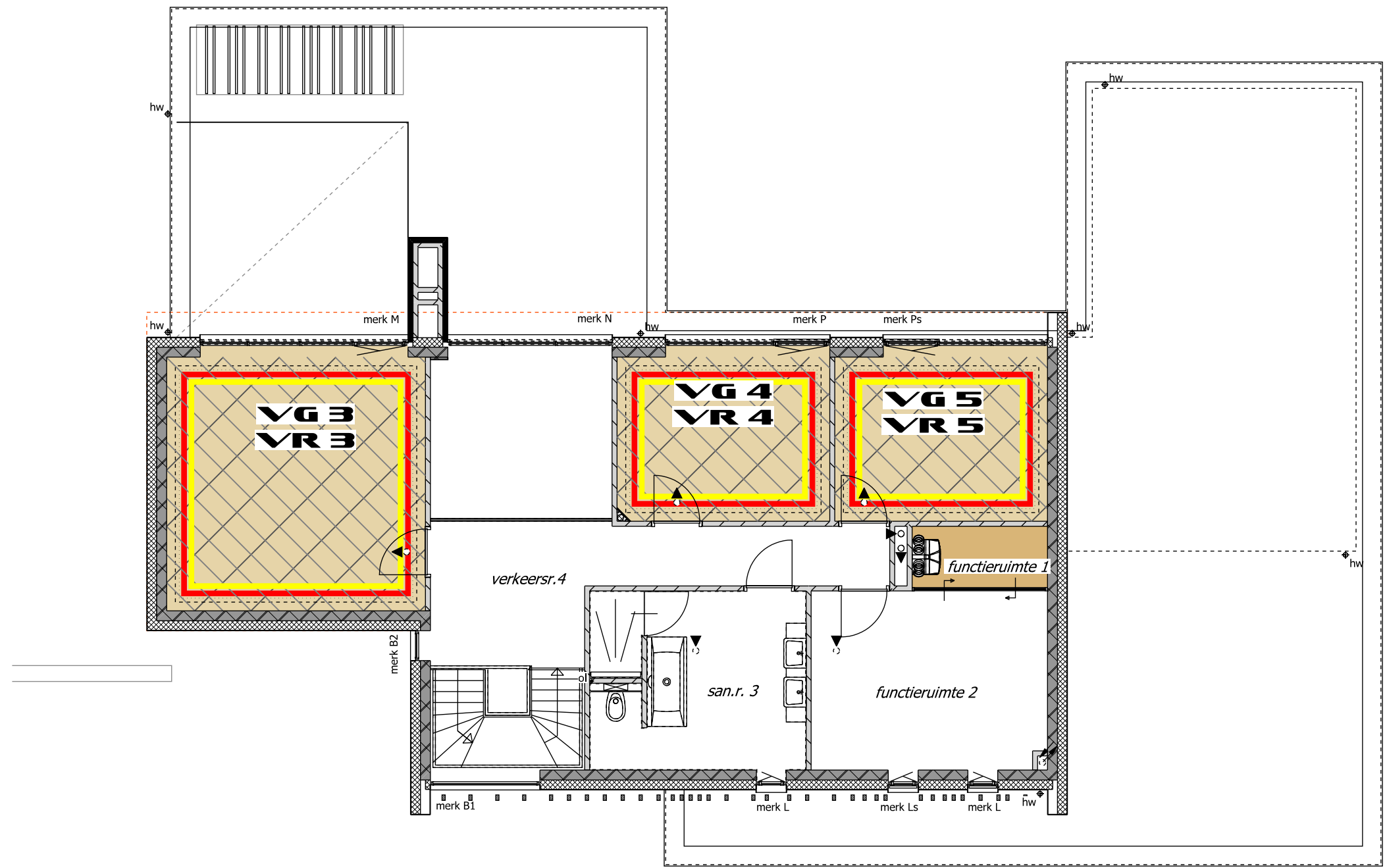
BEGANE GROND



BEGANE GROND



VERDIEPING



VERDIEPING

RENVODI

- gebruiksoppervlakte
- verblijfsgebied
- verblijfsruimte

woning Creemers Stramproy	
gebruiksoppervlakte	292.39 m2
verblijfsgebied	153.88 m2
verblijfsruimte	153.88 m2

Gebieden

Inventarisatie van de gebruiksfuncties

Omschrijving gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte [m2]	Gebruiksoppervlakte incl. gemeenschappelijk [m2]	Aantal personen
Woonfunctie voor particulier eigendom	292,00	0,00	-
Totaal:	292,00	0,00	

Inventarisatie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom				
Verblijfsgebied 1	Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	5,00	62,52	Voldoet
		n.v.t.		
Verblijfsgebied 2	Verblijfsruimte 2	5,00	36,63	Voldoet
		n.v.t.		
Verblijfsgebied 3	Verblijfsruimte 3	5,00	26,52	Voldoet
		n.v.t.		
Verblijfsgebied 4	Verblijfsruimte 4	5,00	14,11	Voldoet
		n.v.t.		
Verblijfsgebied 5	Verblijfsruimte 5	5,00	14,11	Voldoet
		n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		n.v.t.		

Inventarisatie van de overige ruimten

Omschrijving ruimte	Type ruimte	Eis	Aanwezig	Conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom				
Toiletruimte	toiletruimte	0,64 m2	2,1 m2	Voldoet
Toiletruimte2	toiletruimte	0,64 m2	2,1 m2	Voldoet

Diverse bouwbesluit toetsingen

Toetsing	Opmerking	Eis	Gehaald	Conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom				
Aantal toiletruimten	-	1	2	Voldoet

Daglichtberekening volgens NEN 2057:2011

Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsruimten

naam	oppervlakte [m ²]	vereiste Ae [m ²]	aanwezige Ae [m ²]	conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom				
Verblijfsgebied 1				
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	62,52	0,50	1,68	voldoet
Verblijfsgebied 2				
Verblijfsruimte 2	36,63	0,50	8,53	voldoet
Verblijfsgebied 3				
Verblijfsruimte 3	26,52	0,50	5,16	voldoet
Verblijfsgebied 4				
Verblijfsruimte 4	14,11	0,50	4,04	voldoet
Verblijfsgebied 5				
Verblijfsruimte 5	14,11	0,50	4,04	voldoet

Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m ²]	vereiste Ae [m ²]	aanwezige Ae [m ²]	conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom				
Verblijfsgebied 1	62,52	0,00 (%)	1,68	voldoet
Verblijfsgebied 2	36,63	0,00 (%)	8,53	voldoet
Verblijfsgebied 3	26,52	0,00 (%)	5,16	voldoet
Verblijfsgebied 4	14,11	0,00 (%)	4,04	voldoet
Verblijfsgebied 5	14,11	0,00 (%)	4,04	voldoet

Equivalente daglichtoppervlakte per kozijn

naam	helling [gr]	Ad [m ²]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	CIta	Ae [m ²] Ad*Cb*Cu*CIta
Woonfunctie voor particulier eigendom								
Verblijfsgebied 1								
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel								
C	90	2,24	29	0	0,75	1,00	1,00	1,68
+ belemmering: Belemmering								
D	90	0,00	25	0	0,77	1,00	0,00	0,00
E	90	0,00	25	0	0,77	1,00	0,00	0,00
F	90	0,00	25	0	0,77	1,00	0,00	0,00
Verblijfsgebied 2								
Verblijfsruimte 2								
G	90	5,54	25	0	0,77	1,00	1,00	4,26
G	90	5,54	26	0	0,77	1,00	1,00	4,26
gespiegeld								
+ belemmering: Belemmering								
Verblijfsgebied 3								
Verblijfsruimte 3								

naam	helling [gr]	Ad [m²]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	CIta	Ae [m²] Ad*Cb*Cu*CIta
M	90	6,70	25	0	0,77	1,00	1,00	5,16
Verblijfsgebied 4								
Verblijfsruimte 4								
P	90	5,25	25	0	0,77	1,00	1,00	4,04
Verblijfsgebied 5								
Verblijfsruimte 5								
P	90	5,25	25	0	0,77	1,00	1,00	4,04
gespiegeld								

Doorspuikbaarheid volgens NEN 1087

Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsruimten

naam	oppervlakte A [m2]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm3/s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm3/s]	conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom							
Verblijfsruimte 2	0,00	0,00	G	Zuid	0,1	419,68	voldoet
			G gespiegeld	Zuid			
Verblijfsruimte 3	0,00	0,00	M	Zuid	0,1	197,80	voldoet
Verblijfsruimte 4	0,00	0,00	P	Zuid	0,1	201,24	voldoet
Verblijfsruimte 5	0,00	0,00	P gespiegeld	Zuid	0,1	201,24	voldoet
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	0,00	0,00			0,1	1578,10	voldoet
			C	Noord			
			F	Zuid			
			E	West			
			D	Zuid			

Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte A [m2]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm3/s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm3/s]	conclusie
Woonfunctie voor particulier eigendom							
Verblijfsgebied 1	0,00	0,00			0,1	1578,10	voldoet
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel							
			C	Noord			
			F	Zuid			
			E	West			
			D	Zuid			
Verblijfsgebied 2	0,00	0,00			0,1	419,68	voldoet
Verblijfsruimte 2							
			G	Zuid			
			G gespiegeld	Zuid			
Verblijfsgebied 3	0,00	0,00			0,1	197,80	voldoet
Verblijfsruimte 3							
			M	Zuid			
Verblijfsgebied 4	0,00	0,00			0,1	201,24	voldoet
Verblijfsruimte 4							
			P	Zuid			
Verblijfsgebied 5	0,00	0,00			0,1	201,24	voldoet
Verblijfsruimte 5							
			P gespiegeld	Zuid			

Inventarisatie van de spuiopeningen

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
D					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	10,50	60	0,860	9,03
F					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	7,85	60	0,860	6,75
G gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	2,44	60	0,860	2,10
G					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	2,44	60	0,860	2,10
M					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	2,30	60	0,860	1,98
P gespiegeld					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	2,34	60	0,860	2,01
P					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	2,34	60	0,860	2,01

VENTILATIE BEREKENING



werknr.							
project:	nieuwbouw woning fam. Creemers a/d Horsterweg 45 te Stramproy					DATUM	1-6-2016
	RUIMTE	oppervlakte m ²	eis bouwbesluit ltr/sec	toevoer van overige ruimten ltr/sec	toevoer van buiten ltr/sec	afvoer naar overige ruimten ltr/sec	afvoer naar buiten ltr/sec
	SLAAPKAMER 1:						
	Verblijfsruimte VR 3	26,5					
	Eis : 0,9 l/s/m ² (min. 7 l/s)						
	Toevoer :		23,85		23,85		
	Afvoer:					23,85	
	SLAAPKAMER 2:						
	Verblijfsruimte VR 4	14,1					
	Eis : 0,9 l/s/m ² (min. 7 l/s)						
	Toevoer :		12,69		12,69		
	Afvoer:					12,69	
	SLAAPKAMER 3:						
	Verblijfsruimte VR 5	14,1					
	Eis : 0,9 l/s/m ² (min. 7 l/s)						
	Toevoer :		12,69		12,69		
	Afvoer:					12,69	
	BADKAMER:						
	Eis Bouwbesluit: 14 l/s						
	Toevoer :		14	14			
	Afvoer:						14
	WAS-/BERGRUIMTE						
	(opstelling wasautomaat):						
	Eis Bouwbesluit: 14 l/s						
	Toevoer :		14	14			
	Afvoer:						14
	WC1:						
	Eis Bouwbesluit: 7 l/s						
	Toevoer :		7	7			
	Afvoer:						7
	WC2:						
	Eis Bouwbesluit: 7 l/s						
	Toevoer :		7	7			
	Afvoer:						7

	<i>RUIMTE</i>	<i>oppervlakte m2</i>	<i>eis bouwbesluit ltr/sec</i>	<i>toevoer van overige ruimten ltr/sec</i>	<i>toevoer van buiten ltr/sec</i>	<i>afvoer naar overige ruimten ltr/sec</i>	<i>afvoer naar buiten ltr/sec</i>
	<u>WOONKAMER / OPEN KEUKEN:</u>						
	Verblijfsruimte VR 1	62,5					
	Eis : min.21l/s						
	Toevoer :		56,25	28,12	28,13		
	Afvoer:						56,25
	<u>HOBBYKAMER:</u>						
	Verblijfsruimte VR 2	36,6					
	Eis : min.21l/s						
	Toevoer :		32,94		32,94		
	Afvoer:					20,89	12,05
							110,3
			capaciteit mv-unit (afvoer*3,6 = ...m3/h)				397,08

nummer 87817/01

Vervangt

Uitgegeven 04-03-2015

Eerste uitgave 04-03-2015

Verklaring

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, geleverd door:

Bosch Thermotechniek B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 7120:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 7120:2011/C2:2011.

PRODUCTNAAM

Nefit TrendLine HRC 25/CW4 II

Nefit TrendLine HRC 30/CW5 II

Nefit TrendLine AquaPower Plus HRC 25/CW6 II

Nefit TrendLine AquaPower Plus HRC 30/CW6 II



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA DEVENTER
Tel. 0570 - 67 85 00
Fax 0570 - 67 85 86
E-mail voorlichting@nefit.nl
www.nefit.nl

23 JUNI 2016

Blad 2

Nummer 87817/01

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op onderwaarde	Waarden		
		A	B	C
Nefit TrendLine HRC 25/CW4 II	25,0	9.748482618	0.034960026	2,70
Nefit TrendLine HRC 30/CW5 II	30,0	9.748482618	0.034960026	2,70
Nefit TrendLine AquaPower Plus HRC 25/CW6 II	25,0	9.748482618	0.034960026	2,70
Nefit TrendLine AquaPower Plus HRC 30/CW6 II	30,0	9.748482618	0.034960026	2,70