



adres:
Hobostraat 1^E
5402 CB Uden

T. 0413-269091
F. 0413-252513
E. info@amitec.nl
I. www.amitec.nl

-  Omgevingsvergunning
-  Bestemmingsplanadvies
-  Bodemonderzoek
-  Geluidadvies
-  Luchtonderzoek

IBAN NL90ABNA0408488735
K.v.K. nr. 16058413

Amitec bv is gecertificeerd
Volgens ISO 9001:2008

datum:
8-1-2018

Kenmerk:
16.918-WRO.02A

pagina: i

HAALBAARHEIDSTOETS (Milieu-onderbouwing)

M.J. Akker

Project:
Weverstraat 16, Nistelrode

© Amitec BV, Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

Hobostraat 1E • 5402 CB Uden • T. 0413 26 90 91 • F. 0413 25 25 13 • E. info@amitec.nl • I. www.amitec.nl





datum:
8-1-2018
Kenmerk:
16.918-WRO.02A
pagina: **2**

ONDERZOEK voor

Opdrachtgever : Dhr. M.J. Akker
: Korenstraat 9
: 5388 CR Nistelrode

Auteur : ing. J.M.A. Clemens

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	ALGEMEEN	4
1.2	AANLEIDING	4
1.3	SITUATIE	5
2	MILIEU-ASPECTEN	6
2.1	BODEM	6
2.2	WET GELUIDHINDER	7
2.3	WET LUCHTKWALITEIT	8
2.4	FLORA EN FAUNAWET	9
2.5	ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE	10
2.5.1	Archeologie	10
2.5.2	Cultuurhistorie	11
2.6	WATERTOETS	12
2.7	BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN	13
2.8	GEURHINDER VEEHOUDERIJEN	14
3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15

BIJLAGEN:

1. Informatiebronnen
2. Certificaat / rapport menggranulaat

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

De ontwikkeling van de locatie bestaat uit het realiseren van een bedrijfspand (600 m²) en bedrijfswoning aan de Weverstraat 16 in Nistelrode. De gemeente Bernheze is in principe bereid medewerking te verlenen, mits het niet op milieurelevante bezwaren stuit.

De kadastrale situatie en ligging locatie is weergegeven op de onderstaande afbeelding.



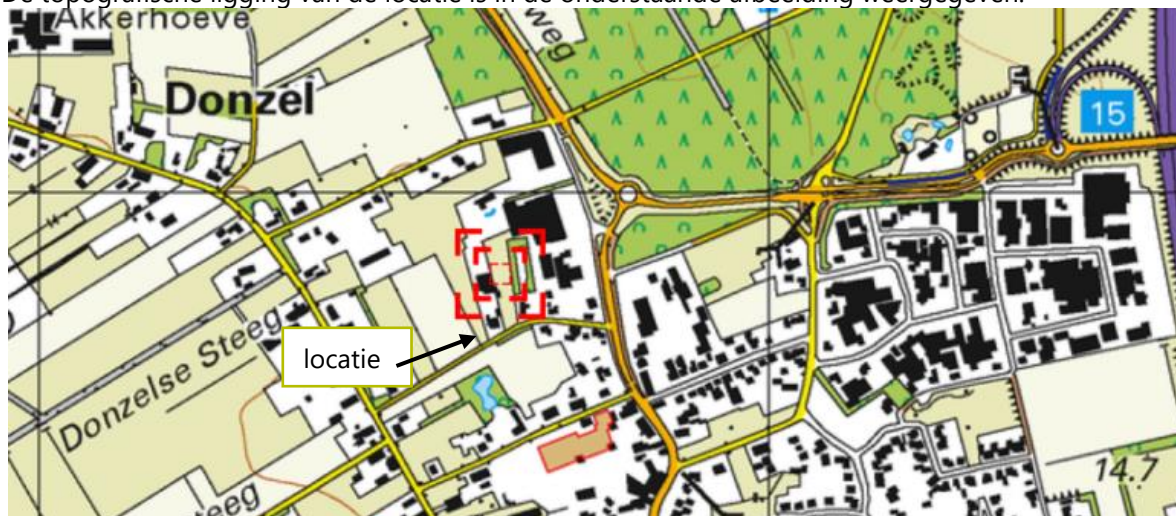
(bron: kadaster)

1.2 Aanleiding

De ontwikkeling van de locatie bestaat uit het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning aan de Weverstraat 16 in Nistelrode.

In de brief (kenm. 777822/828759) van 30 mei 2016 geeft de gemeente Bernheze aan in principe bereid te zijn om mee te werken aan het initiatief. De gemeente verzoekt om het aanleveren van een aantal haalbaarheidsonderzoeken.

De topografische ligging van de locatie is in de onderstaande afbeelding weergegeven.



(bron: Kadaster)

1.3 Situatie

In de directe omgeving zijn woningen en bedrijven gelegen. De Weverstraat ligt ten zuiden van de locatie.



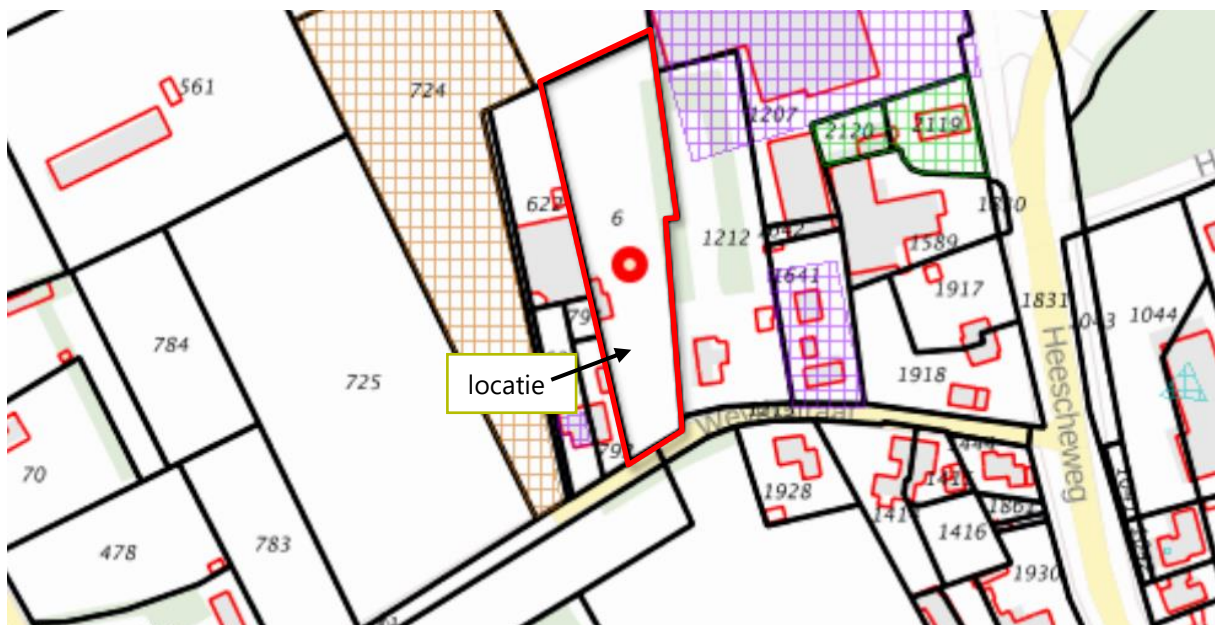
Foto 1: locatie vanaf de weg.

2 MILIEU-ASPECTEN

In dit hoofdstuk worden de milieuaspecten beschreven, welke als toetsing van de haalbaarheid fungeren. In de navolgende paragrafen worden de relevante aspecten benoemd en omschreven, waaruit een conclusie zal worden gegeven.

2.1 Bodem

De voorgenomen ontwikkeling omvat een functiewijziging met bodemroerende activiteit (bouwen) en wordt een bodemonderzoek in bouwfase nodig geacht. In de onderstaande afbeelding is het onderzochte gebied en de locatie aangegeven.



(bron: Bodemloket)

Voor de locatie is een historisch bodemonderzoek conform NEN 5725 onderzoek (kenm. 16.732-NEN.01, d.d. 12-1-2017) uitgevoerd en is separaat bijgevoegd. Uit dit vooronderzoek blijkt dat het terrein als onverdacht aan te merken is.

Conclusie

De bodemkundige situatie vormt geen planologische belemmering voor het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning.

2.2 Wet geluidhinder

Wegverkeer

Op de Weverstraat is, ter hoogte van het plangebied, een 30 km/u regime van toepassing. Dergelijke wegen zijn niet zoneplichtig (art. 74 lid 2b. Wgh), waardoor een akoestisch onderzoek niet is vereist. De Heescheweg ligt ca. 110 m oostelijk van de locatie. Tussen het plangebied en de Heescheweg (50 km/u) zijn diverse gebouwen gelegen, welke een afschermende werking hebben. Een akoestisch onderzoek voor de Heescheweg is niet nodig, daar de voorkeurgrenswaarde zeer waarschijnlijk niet overschreden zal worden.

Verder bevindt onderhavig plangebied zich niet binnen de invloedssfeer van een autosnelweg, spoorwegverbinding of luchthaven.

Conclusie:

Het wegverkeer vormt geen planologische belemmering voor het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning.

Industrielawaai

In de handreiking Bedrijven en Milieuzonering (VNG, editie 2009, Sdu Uitgevers BV, Den Haag) zijn richtafstanden opgenomen voor diverse bedrijfstypering. Deze richtafstand hebben betrekking op de omgevingstypen 'rustige woonwijk' en 'rustig buitengebied', gebaseerd op gemiddeld moderne bedrijfsactiviteiten. Hierbij is de omgeving van de locatie aan te merken als 'gemengd gebied', waardoor de richtafstanden met één afstandstap worden verlaagd.

Het bedrijf omvat de ontwikkeling (hoofdtak: software) omtrent apps, ticketing, cashless bestel- en betaalsysteem. Voor enkele betaalsystemen assembleert men ter plaatse ook 'kassa-systemen'. Het bedrijf is als een milieucategorie 2 (SBI-2008: 293, Elektrotechnische industrie n.e.g.) bedrijf te typeren.

Voor de ontwikkeling zijn de bedrijfsactiviteiten verwoord in een akoestisch onderzoek (kenm. 17.925-FB.i-1), waaruit blijkt dat met een scherm voldaan kan worden aan de goede ruimtelijke ordening.

Bedrijven en milieuzonering

In de handreiking Bedrijven en Milieuzonering (VNG, editie 2009, Sdu Uitgevers BV, Den Haag) zijn richtafstanden opgenomen voor diverse bedrijfstypering. Deze richtafstand hebben betrekking op de omgevingstypen 'rustige woonwijk' en 'rustig buitengebied', gebaseerd op gemiddeld moderne bedrijfsactiviteiten. Hierbij is de omgeving van de locatie aan te merken als 'gemengd gebied', waardoor de richtafstanden met één afstandstap mogen worden verlaagd.

In tabel 1 zijn de richtafstanden aangegeven voor gemengd gebied en de werkelijke afstand tussen het bestemmingsvlak van de nabijgelegen bedrijven/functies en de nieuwe bedrijfswoning binnen het plangebied.

Tabel 1: richtafstanden bij gemengd gebied

Nr	bestemming	Richtafstand (m)	werkelijke afstand (m) <i>tot bedrijfswoning</i>
1	Installatiebedrijf, Weverstraat 22	10	25
2	Autogaragebedrijf, Heescheweg 17	10	63
3	Benzineservicestation, zonder LPG, Heescheweg 19	10	100
4	Detailhandel, Heescheweg 29	0	95

Uit tabel 1 blijkt dat VOLDAAN wordt aan de richtafstanden in een gemengd gebied. Alle omliggende bedrijven zijn dusdanig gesitueerd dat de nieuwe bedrijfswoning geen direct zicht heeft op de activiteiten en de bedrijven niet worden belemmerd in hun bedrijfsvoering. De activiteiten van omliggende bedrijven worden door de bedrijfsgebouwen afgeschermd, waardoor het woon- en leefklimaat in de nieuwe woning is gegarandeerd.



(massastudie architect)

In de bedrijfswoning aan de Weverstraat vinden geen bedrijfsactiviteiten plaats.

Conclusie:

Door het achter op het perceel plaatsen van het bedrijfsgebouw, worden de omliggende woningen niet aangetast in diens functie. De omliggende bedrijven worden niet aangetast door de realisatie van een bedrijfswoning.

2.3 Wet Luchtkwaliteit

Sinds 1 augustus 2009 is de Nationaal Samenwerking Luchtkwaliteit (NSL) van kracht, hierin is opgenomen dat een project 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging als 3% van de jaargemiddelde grenswaarde niet wordt overschreden. Voor de voor luchtkwaliteit maatgevende stoffen fijn stof (PM10) of stikstofdioxide (NO2), komt dit overeen met een bijdrage aan de

jaargemiddelde concentratie van $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor ontwikkelingen die een NIBM-bijdrage leveren aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen vormt de Wet luchtkwaliteit geen belemmering

In de "Regeling niet in betekenende mate bijdragen" wordt aangegeven op welke manier snel kan worden vastgesteld of de bijdrage van een nieuwbouwplan op de luchtkwaliteit valt onder het begrip 'niet in betekenende mate'. De bijlage geeft een duidelijke grens voor een aantal gevallen, waarvan aangenomen kan worden dat het bedrijf niet meer verkeersbewegingen genereert dan bij een woonwijk. Zo geldt bij één ontsluitingsweg een aantal van 1500 nieuwe woningen netto (vervanging van bestaande woningen geldt als bijdrageneutraal) of 100.000 m^2 kantoren, dat deze als NIBM te beschouwen zijn.

In het kader van het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit) is door diverse bronbeheerders zoals gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat de Monitoringstool¹ ingevoerd. Uit de resultaten van de Monitoringstool blijkt dat op deze locatie tot en met het jaar 2030 aan bovengenoemde grenswaarden (jaargemiddelde en overschrijdingsdagen) voor PM10 en NO2 wordt voldaan.

Onderstaande afbeeldingen geven de resultaten van de monitoringstool voor de stoffen PM10 en NO2 voor het jaar 2030 weer.



Afbeelding 1: concentraties NO2 (links) en PM10 (rechts) voor het jaar 2030

Conclusie

Ter plaatse van de locatie is sprake van een goed woon- en leefklimaat en vormt de luchtkwaliteit geen belemmering voor het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning en het toevoegen van het bedrijf levert geen verslechtering op van de luchtkwaliteit.

2.4 Flora en faunawet

Ten behoeve van de bescherming van zeldzame of kwetsbare planten en dieren zijn twee wetten van toepassing. De Flora- en faunawet betreft een soortenbescherming. De Natuurbeschermingswet 1998 beschermt waardevolle gebieden als Vogel- en Habitatrichtlijn-gebieden.

Deze paragraaf betreft een quickscan naar de binnen het plangebied aanwezige natuurwaarden en de bescherming van de waarden. Ten aanzien van het onderhavige plan moeten de volgende vragen worden beantwoord.

1. Zijn er mogelijk beschermde planten of dieren in het studiegebied aanwezig, en zo ja, welke?

¹ <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>

2. Kunnen er verboden handelingen, vanwege de Flora- en faunawet, optreden op deze soorten ten gevolge van de uitvoering van het project?
3. Is het mogelijk deze verboden handelingen te voorkomen door het treffen van (beschermende) maatregelen?
4. Is het noodzakelijk een nader onderzoek uit te voeren en een ontheffing aan te vragen?

ad 1.

Het plangebied bestaat grotendeels uit een goed onderhouden perceel (grasland). Gegevens over het voorkomen van beschermde planten of dieren zijn niet aanwezig.

ad 2.

Voorliggend plan omvat het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning, waarbij de het perceel wordt ingericht als tuin en (bedrijfs)erf. Bijzondere of beschermde flora worden niet verwacht, omdat een geschikte biotoop hiervoor ontbreekt.

Verboden handelingen die mogelijk op kunnen treden is het verstoren van broedende vogels in het grasland. Voor het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning dienen verboden handelingen te worden voorkomen.

ad 3.

Er is geen ontheffing mogelijk voor het verstoren van eventuele broedplaatsen van vogels. Om de voorkomen dat broedende vogels worden gestoord, zullen werkzaamheden buiten het broedseizoen (dat loopt van half maart tot half juli) plaats moeten vinden.

ad 4.

Uit het voorgaande blijkt dat er geen verboden handelingen worden uitgevoerd, dan wel rekening gehouden wordt met het broedseizoen van vogels. Een nader onderzoek alsmede ontheffing van de Flora- en faunawet zijn derhalve niet nodig.

Conclusie

Een uitgebreid onderzoek of ontheffing van de Flora- en faunawet is niet nodig. Het aspect flora en fauna vormt geen planologische belemmering voor het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning.

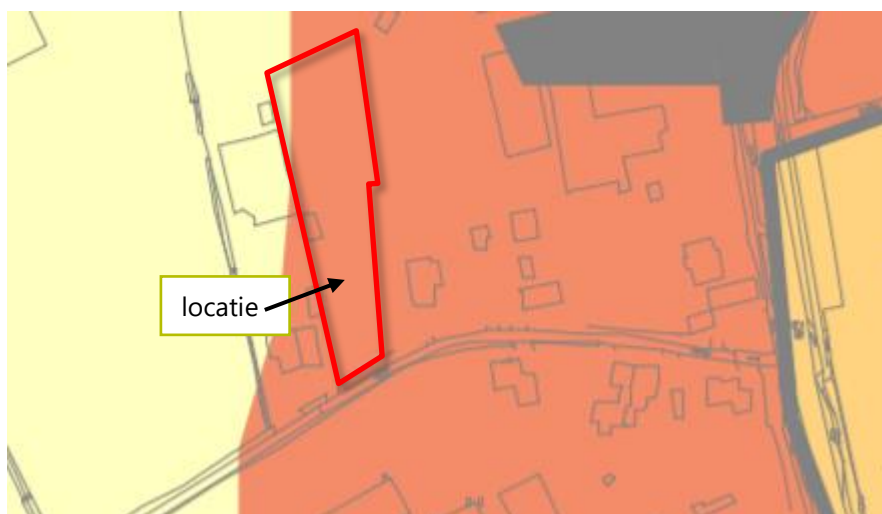
2.5 Archeologie en cultuurhistorie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de specifieke waarden van het plangebied.

2.5.1 Archeologie

Op 1 september 2007 is de Wet op de archeologische monumentenzorg in werking getreden. In deze wet is onder meer opgenomen dat voor bouwwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 100 m² én gelegen binnen een hoge of middelhoge archeologische verwachtingswaarde een archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden.

Het plangebied ligt volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (zie afbeelding) en het vigerende bestemmingsplan in een zone met een hoge verwachting. Volgens de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart geldt in een dergelijk geval een onderzoeksplicht, wanneer de verstoringsdiepte meer bedraagt dan 40 cm én het te verstoren oppervlak meer dan 250 m² is.



Afbeelding 2: fragment archeologisch verwachtingskaart Bernheze

Het betreft hier het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning, waardoor volgens het gemeentelijk een onderzoek nodig wordt geacht. Deze activiteiten vinden echter pas plaats na de bestemmingswijziging én nadat een 'bouwvergunning' is verleend. In het kader van de omgevingsaanvraag bouwen wordt een archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In het wijzigingsplan zal de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2' behouden blijven om de archeologische waarden te beschermen.

Mocht in de toekomst een bouwaanvraag worden ingediend, is een archeologisch onderzoek noodzakelijk en mogelijk een vervolgonderzoek als behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen. Indien dit niet het geval is geldt voor archeologische sporen, die tijdens de uitvoeringsfase van de sloop-, bouw-, sanerings- of graafwerkzaamheden aan het licht komen, een wettelijke meldplicht.

2.5.2 Cultuurhistorie

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant zijn er geen bijzonderheden van de locatie bekend (zie afbeelding).



Afbeelding 3: fragment cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant

Conclusie:

Met het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning worden geen cultuurhistorische waarden geschaad.

2.6 Watertoets

Het plangebied ligt binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Door het waterschap zijn een aantal principes opgesteld waar ruimtelijke ontwikkelingen aan worden getoetst. Per 1 maart 2015 gelden de bepalingen uit de Keur 2015, art. 15 van de Algemene regels resp. art. 13 van de Beleidsregels, voor het afkoppelen van hemelwater. Tot 2.000 m² hoeft op basis van de Keur geen voorziening te worden getroffen.

Met het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning vindt een toevoeging van een verhard oppervlakte plaats. Op dit moment is nog niet bekend hoe de gebouwen eruit komen te zien en is onduidelijk hoe de terreininrichting (verharding) eruit zal zien.

Indien we de massastudie van de architect hanteren, kunnen de volgende uitgangspunten gehanteerd worden:

- Woning 200m²
- Bijgebouwen 100 m²
- Bedrijfsgebouw 600 m²
- Bestrating 900 m²

Voor de bebouwing dient 60 mm/m² opgevangen en ter plaatse verwerkt te worden. Dit betekent dat voor 1.800 m² bebouwing, 108 m³ water opgevangen en geïnfiltreerd dient te worden. Het infiltratiesysteem wordt gedimensioneerd voor berging van de totale hoeveelheid regenwater.

De puinkoffer dient te worden gevuld met schone, gecertificeerde, puinbrokken "45/125" die een bergingscapaciteit, na verdichting, van 40,7% per m³ hebben. In bijlage 2 treft u een rapportage en certificaat voor deze koffer aan. Voor het bergen van 108 m³ regenwater is een inhoud van ca. 266 m³ nodig. Rekening houdende met een marge (10% groter) bedraagt de totale inhoud van de voorziening op ca. 293 m³ (110% van de berekende capaciteit).

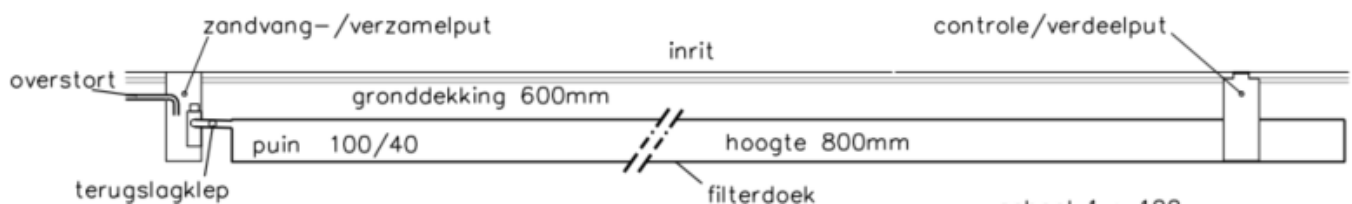
De infiltratieput heeft een minimale gronddekking nodig van 60 cm vanwege de diepteligging van de riolering en om met voertuigen over de bovenliggende weg te kunnen manoeuvreren. De puinkoffer ondervindt hiervan dan geen schade.

Alternatief op de puinkoffer kunnen kratten (wavin) gebruikt worden, welke een bergingscapaciteit 190-410 l/m³ hebben. Tijdens de aanvraag omgevingsvergunning (activiteit bouwen) dient de uiteindelijk keuze voor de voorziening nader uitgewerkt te worden.

Uit het historisch bodemonderzoek (kenm. 16.732-NEN.01, d.d. 11-1-2017) is een bodemopbouw van fijne tot grove zanden aangetroffen. Hieruit kan men concluderen dat de k-waarde (fijne tot matig grove zanden) tussen de 5-10 m/dag bedraagt. De k-waarde is ter plaatse niet vastgesteld, zodat veiligheidshalve een k-waarde van 1 m/dag en een grondwaterstand rond de 2,00 m-maaiveld, voldoende mogelijkheden biedt voor een toekomstige infiltratieberging.

De maximale hoogte van de infiltratievoorziening bedraagt 80 cm, zodat deze geheel boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) komt te liggen. De voorziening wordt aangelegd onder de verharding (bijv. toegangsweg). Gezien de afstand tussen de bebouwing is het verstandig om één voorziening voor het woondeel te maken en één voor het bedrijfsdeel. Bij de omgevingsaanvraag, activiteit bouwen, dienen de voorzieningen nader uitgewerkt te worden.

Een schematische weergave van de voorgestelde voorziening is in de onderstaande afbeelding weergegeven.



Figuur: principewerking bergings-/infiltratievoorziening

Ter plaatse is geen oppervlaktewater aanwezig, waar een overstort op kan lozen. Voor het geval dat dit nodig blijkt, kan overwogen worden om een vijver of een deel van het terrein verlaagd aan te leggen.

Het afvalwater zal middels een dwa-riool aangesloten dienen te worden op het in de Weverstraat aanwezig drukriool. Voor de uitvoering dienen met de gemeente (afd. beheer) afspraken gemaakt te worden over de aansluiting op, en capaciteitsuitbreiding van het drukriool.

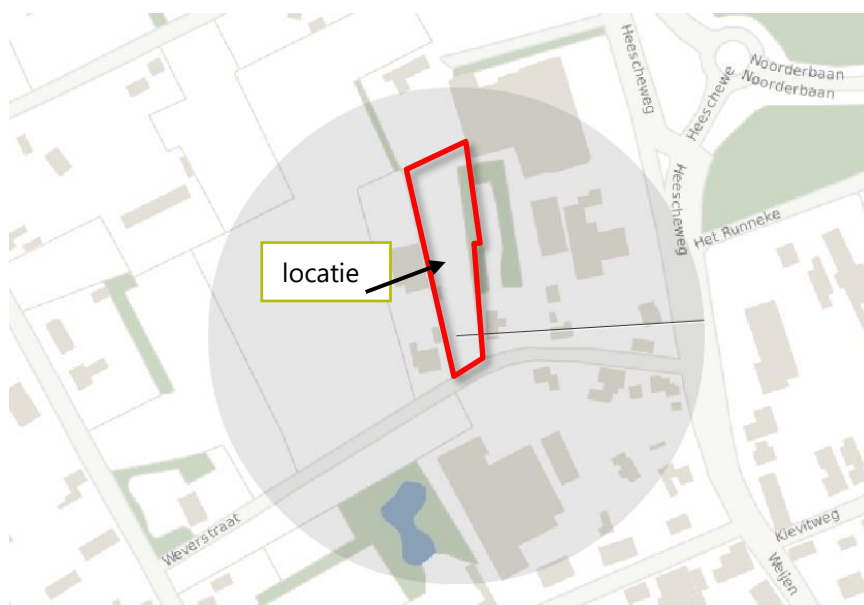
Conclusie

Het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning omvat een toevoeging van een verhard oppervlakte, waarvoor een infiltratievoorziening vereist is. De locatie heeft voldoende ruimte voor het realiseren van een wadi of ondergrondse infiltratievoorzieningen.

Voor het afvalwater dient een aansluiting aangevraagd te worden.

2.7 Besluit externe veiligheid inrichtingen

In de directe omgeving van het plan, in een straal van 150 meter, zijn geen inrichtingen aanwezig, waarop het besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is. In de onderstaande afbeelding treft een fragment van de risicokaart aan.



Afbeelding 4: fragment risicokaart Nederland

Conclusie

In de directe omgeving bevinden zich geen risicovolle bedrijven, buisleidingen of transportroutes voor gevaarlijke stoffen, die van invloed zijn op het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning.

2.8 Geurhinder veehouderijen

De gemeente Bernheze heeft in het kader van de Wet geurhinder en veehouderij, in 2013 een eigen geurbeleid vastgesteld 'Actualisatie gemeentelijk geurbeleid'. Daarin is opgenomen dat de achtergrondbelasting binnen het plangebied niet meer mag bedragen dan 8 Ou/m³.

Tabel 2: afstanden veehouderijen

Nr	bestemming	werkelijke afstand (m) tot bedrijfswoning
1	Doolhof 27	310
2	Donzel 59	280
3	Donzel 31	300
4	Donzel 27	375
5	't Hoekske 6	650
6	Vinkenstraat 25	800

De in tabel 2 opgesomde bedrijven zijn met nummer in afbeelding 5 opgenomen. De nieuwe bedrijfswoning schaadt de bedrijven niet in hun belangen, omdat er andere geurgevoelige objecten op een kortere afstanden van deze veehouderijen liggen die maatgevend zijn.

Bijlage 2 behorend bij het beleid is de kaart 'Beoordeling leefklimaat o.b.v. achtergrond- en voorgrondbelasting'. Hierop is af te lezen de beoordeling van het leefklimaat op basis van de indicatieve belasting t.a.v. geurhinder voor onderhavig plan te typeren is als 'redelijk goed' tot 'goed'.



Afbeelding 5: fragment kaart 'beoordeling leefklimaat o.b.v. achtergrond- en voorgrondbelasting'

Conclusie

Het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning leidt niet tot een beperking van de omliggende veehouderijen. Het woon- en leefklimaat ter hoogte van de locatie is redelijk goed tot goed.

3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de toetsing van de verschillende milieuaspecten, met betrekking tot het realiseren van een bedrijfspand en bedrijfswoning aan de Weverstraat 16 in Nistelrode, blijkt dat er vanuit milieutechnisch oogpunt geen onoverkomelijke belemmeringen te verwachten zijn.



datum:
8-1-2018
Kenmerk:
16.918-WRO.02A
Bijlage - 1 -

BIJLAGE 1

Informatiebronnen



Informatiebronnen / Literatuurlijst

- Amitec BV
Dhr. H. Clemens
Hobostraat 1E
5402 CB Uden
Tel. 0413-269091
- Dhr. M.J. van den Akker
Korenstraat 9
5388 CR Nistelrode
- Dhr. F.A. van de Graaf
Eeuwsel 9
5388 DM Nistelrode
- Bodemloket
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Tel. 070-3735123
www.bodemloket.nl
- Kadaster Eindhoven
Anna van Engelandstraat 8
Postbus 950
5600 AZ Eindhoven
Tel. 040-2592333
- Het Natuurloket
Droevendaalseweg 38
Gaia (gebouw 101)
6708 PB Wageningen
www.natuurloket.nl
- Website wat was waar
www.watwaswaar.nl
- Actueel hoogtebestand Nederland
www.ahn.nl
- Provincie Noord-Brabant
Cultuurhistorische waardenkaart:
<http://brabant.esrinl.com/chw/>
- Wateratlas:
<http://atlas.brabant.nl/wateratlas/>
- Geur:
<http://bvb.brabant.nl/>
<http://www.bernheze.org>
- DINOLOket
TNO Bodem en Water
Postbus 80015
22508 AT Utrecht
Tel. 030-256 42 56
www.dinoloket.nl
- Brabants Historisch Informatie Centrum
www.bhic.nl
- Landelijk Beheer Organisatie Risicokaart
Postbus 16107
2500 BC Den Haag
www.risicokaart.nl
- Water:
www.aaenmaas.nl





datum:
8-1-2018
Kenmerk:
16.918-WRO.02A
Bijlage - 2 -

BIJLAGE 1

Certificaat / rapport bergingscapaciteit

Eerland Certification B.V.
Postbus 275, 4190 CG Geldermalsen
telnr. +31-345-585034
faxnr. +31-345-585025



Recyclinggranulaat voor toepassing in GWW-werken

Producent:

Gebr. Van den Brand en Van Oort BV

Adres: Koperslagerstraat 17

5405 BS UDEN

Telefoonnr: 0413-273033

E-mail: info@g-b-o.nl

Datum uitgifte: 01-01-2015

Geldig tot: onbeperkt

Productielocatie: Uden

Mobiel: Nee

Identificatie breker:

KvK-nummer: 16026289

Gecertificeerd sinds: 20-11-2007

Vervangt: EC-GRA-05-9138 d.d. 28-11-2013

Voor de product(en) :

Menggranulaat 45/125 voor toepassing in ongebonden funderingen, pad verharding, waterbouwsteen en waterberging.

VERKLARING VAN EERLAND CERTIFICATION B.V.

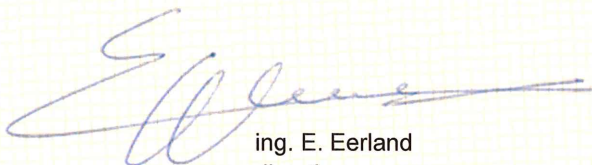
Dit productcertificaat is op basis van BRL 2506 versie 29-11-2012, met wijzigingsblad d.d. 31-12-2014 afgegeven conform het Certificatie Reglement van Eerland Certification B.V.

Eerland Certification verklaart dat:

- *het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de producent vervaardigde recyclinggranulaat bij aflevering voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische specificatie(s), mits het recyclinggranulaat voorzien is van het NL-BSB®-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.*
- *met in achtneming van het bovenstaande, het recyclinggranulaat in zijn toepassingen en met in achtneming van de daarbij horende toepassingsvoorwaarden voldoet aan de relevante eisen van het Besluit bodemkwaliteit.*
- *voor dit productcertificaat geen controle plaatsvindt op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.*

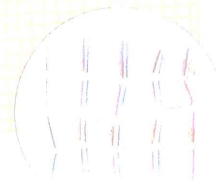
Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Minister van Infrastructuur en Milieu erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de websites van SBK: www.bouwkwiteit.nl en van Bodem+: www.bodemplus.nl.

Voor Eerland Certification B.V.



ing. E. Eerland
directie

Gebruikers van dit productcertificaat wordt geadviseerd om bij Eerland Certification B.V. te informeren of dit certificaat nog geldig is. Controleer of er sprake is van een door de Ministers van Infrastructuur en Milieu erkende kwaliteitsverklaring.



NL BSB® BRL 2506 Productcertificaat EC-GRA-05-9138

Recyclinggranulaat voor toepassing in GWW-werken

Nummer: EC-GRA-05-9138

Datum uitgifte: 01-01-2015

Geldig tot: onbeperkt

Gecertificeerd sinds: 20-11-2007

Vervangt: EC-GRA-05-9138 d.d. 28-11-2013



Eerland
CERTIFICATION

1. MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIES

1.1. Onderwerp

Dit NL BSB® productcertificaat heeft betrekking op de milieuhygiënische eigenschappen van het door Gebr. Van den Brand en Van Oort BV geproduceerde recyclinggranulaat voor toepassing in GWW-werken. Recyclinggranulaat ontstaat bij de bewerking van steenachtige afvalstoffen in een bewerkingsinstallatie. De bewerking bestaat in het algemeen uit breken en zeven.

1.2. Merken

De levering van recyclinggranulaat wordt altijd voorzien van een afleveringsbon in combinatie met een (kopie van een) productcertificaat hiervan. Deze documenten vormen samen het bewijs dat het recyclinggranulaat voldoet aan de eisen gesteld in de BRL.

De afleveringsbon van het recyclinggranulaat wordt gemerkt met het NL-BSB® merk (zie voorzijde van dit NL-BSB® productcertificaat). De afleveringsbon bevat tevens de volgende verplichte aanduidingen:

- het certificaatnummer : EC-GRA-05-9138
- leverancier : (de naam van de leverancier);
- producent : Gebr. Van den Brand en Van Oort BV, Uden;
- soort product : [naam product];
- gradering : [sortering];
- leveringsdatum : (datum);
- uniek nummer :
- grootte van de geleverde partij : ton;
- geleverd aan : naam afnemer, besteknummer of projectcode;
- toepassing : [ongebonden][gebonden] in GWW-werken;
- klasse : [niet-]vormgegeven) bouwstof.

Indien van toepassing dienen op de afleveringsbon te worden vermeld:

- bindmiddel : (cement / cement en bitumenemulsie);
- type cement :
- cementgehalte : kg per
- gehalte bitumenemulsie : kg per



Recyclinggranulaat voor toepassing in GWW-werken

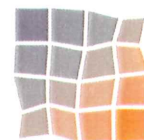
Nummer: EC-GRA-05-9138

Datum uitgifte: 01-01-2015

Geldig tot: onbeperkt

Gecertificeerd sinds: 20-11-2007

Vervangt: EC-GRA-05-9138 d.d. 28-11-2013



Eerland
CERTIFICATION

1.3 Materiaaleigenschappen recyclinggranulaat in productgroep

1.3.1 Samenstelling en emissie

De gemiddelde samenstellingswaarde bepaald overeenkomstig NEN 7330/AP04-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig AP-04-U voldoen aan de eisen van bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

1.3.2 Gehalte aan asbest

Het recyclinggranulaat is geproduceerd in overeenstemming met de Asbestzorgvuldigheidsmodule voor [stationaire] [mobiele] breekinstallaties. Het gewogen gehalte aan asbest van het recyclinggranulaat bedraagt maximaal 100 mg/kg.

2. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

Het recyclinggranulaat dient te worden toegepast in overeenstemming artikel 5,6,7 en 33 van het Besluit Bodemkwaliteit.

3. VERWERKING

Voor recyclinggranulaten zijn verder van toepassing de condities overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, zoals vermeld onder toepassingsvoorwaarden.

4. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering inspecteren of:
 - geleverd is wat is overeengekomen;
 - het merk en de wijze van merken juist zijn;
 - de afleveringsbon alle gegevens bevat;
 - het afgegeven certificaat betrekking heeft op de geleverde partij, indien de partij niet direct van de producent is afgenomen;
 - de producten geen zichtbare tekortkomingen vertonen.
2. Indien op grond van het onder 1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met
Gebr. Van den Brand en Van Oort BV
en zo nodig met
Eerland Certification B.V.
3. Controleren of voldaan wordt aan de voorwaarden voor toepassing.
4. Nagaan of en door wie melding moet worden gedaan aan het bevoegd gezag.
5. Het bewijsmiddel (afleverbonnen en eventueel het certificaat) dient aan de opdrachtgever ter beschikking zijn gesteld. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.
6. De opdrachtgever dient het bewijsmiddel (afleverbon en certificaat) tenminste 5 jaar ter beschikking houden voor inzage door het bevoegd gezag. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

NL BSB® BRL 2506 Productcertificaat EC-GRA-05-9138

Recyclinggranulaat voor toepassing in GWW-werken

Nummer: EC-GRA-05-9138

Datum uitgifte: 01-01-2015

Geldig tot: onbeperkt

Gecertificeerd sinds: 20-11-2007

Vervangt: EC-GRA-05-9138 d.d. 28-11-2013



Eerland
CERTIFICATION

Overdracht van het certificaat aan derden

Dit certificaat kan ook na overdracht van het granulaat aan derden als bewijsmiddel gelden. De leverancier dient dan aannemelijk te maken, dat het door de producent afgegeven certificaat daadwerkelijk betrekking heeft op het door de leverancier aan derden geleverde product.

5. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de beoordelingsrichtlijn 2506.

BRL 2506	<i>Recyclinggranulaten voor toepassing in beton, wegenbouw, grondbouw en werken, d.d. 2012-11-29, met wijzigingsblad d.d. 31-12-2014.</i>
Besluit bodemkwaliteit	<i>Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 469, jaargang 2007.</i>
Regeling bodemkwaliteit	<i>Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 247, 20-12-2007.</i>
NEN 7330	<i>Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte aan organische componenten. Algemene aanwijzingen, NNI, Delft, 1 mei 2001.</i>
AP04	<i>Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIKB, Gouda</i>



Concept rapport d.d. 4 juni 2007
**BEPALING PORIËNVOLUME AAN
PROEFVAK MENGGRANULAAT 40/100
BIJ GEBR. VAN DEN BRAND EN VAN OORT**

EBM-rapport nr. 07-200

Eerland Bouwstoffen Management BV

Experts in afval- en bouwstoffen

Stationsweg 2
4191 KK GELDERMALSEN
tel. 0345-585000
fax 0345-585025

Opdrachtgever : Gebr. Van den Brand en Van Oort BV
T.a.v. de heer D. van den Brand
Koperslagerstraat 17
5405 BS UDEN

Rapportnummer : EBM 07-200

Projectnummer : 7BRA-PRO / BR 1.2

Uitvoering : DEe/PBe

Datum : 4 juni 2007

Concept rapport d.d. 4 juni 2007
**BEPALING PORIËNVOLUME AAN
PROEFVAK MENGGRANULAAT 40/100
BIJ GEBR. VAN DEN BRAND EN VAN OORT**

EBM-rapport nr. 200

Rapportage:

Autorisatie:

ing. K. Broere

ing. D.W. Eerland
projectleider

SAMENVATTING

In opdracht van Gebr. Van den Brand en Van Oort is op donderdag 24 mei 2007 door Eerland Bouwstoffen Management BV een proefvak met menggranulaat 40/100 mm uitgevoerd op het terrein van Gebr. Van den Brand en Van Oort aan de Koperslagerstraat 17 te Uden.

Het doel van de beproeving van het materiaal is de bepaling van het poriënvolume van het materiaal onder praktijkomstandigheden, ten einde een indruk te krijgen van het waterbergend vermogen van het materiaal.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden waren aanwezig:

- de heer D. van den Brand (Gebr. Van den Brand en Van Oort)
- de heer W. van Oort (Gebr. Van den Brand en Van Oort)
- de heer A. Dortmans (Gebr. Van den Brand en Van Oort)
- de heer Arts (VoF Arts)
- de heer M. van Roosmalen (gemeente Uden)
- de heer P. de Sera (gemeente Uden)
- de heer G. Arts (gemeente Uden)
- de heer D.W. Eerland (Eerland Bouwstoffen Management)
- de heer K. Broere (Eerland Bouwstoffen Management)
- de heer W. Polman (Eerland Laboratorium)

De toegepaste grindvervangingsmethode, die is gebaseerd op Standaard RAW Bepalingen 2005, proef 4.5, "dichtheid van zand en funderingslagen in situ (grindvervangingsmethode)", lijkt een representatieve meetmethode voor de bepaling van de dichtheid en het poriënvolume van filtermateriaal, zoals menggranulaat 40/100, in situ.

De watervervangingsmethode lijkt een redelijk alternatief voor de grindvervangingsmethode, maar is lastiger uitvoerbaar.

De metingen aan het proefvak tonen aan dat een poriënvolume van 40%V/V of meer haalbaar is. Wanneer alleen verdichting van het materiaal plaatsvindt door een shovel die versprend over zijn eigen werk rijdt, is een poriënvolume van 46,4 %V/V bereikbaar. Dit betekent dat per kubieke meter menggranulaat 40/100 464 liter water kan worden geborgen.

Nadat verdere verdichting met een 8 tons trilwals in 6 walsgangen heeft plaatsgevonden, is nog altijd een poriënvolume van 40,7 %V/V bereikbaar. Dit betekent dat per kubieke meter menggranulaat 40/100 407 liter water kan worden geborgen.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
2. OPZET VAN HET ONDERZOEK.....	6
2.1. HET PROEFVAK	6
2.2. DICHTHEIDSMETING.....	6
2.3. STANDAARDGRIND.....	7
3. RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK.....	8
3.1. STANDAARDGRIND.....	8
3.2. MENGGRANULAAT 40/100	9
3.2.1.KORRELVERDELING	9
3.2.2.SAMENSTELLING	9
3.2.3.VOLUMIEKE MASSA EN WATERABSORPTIE.....	10
4. RESULTATEN METINGEN PROEFVAK	11
4.1. GRINDVERVANGINGSMETHODE.....	11
4.1.1.DICHTHEIDSMETING ONGEWALST DEEL.....	11
4.1.2.DICHTHEIDSMETING GEWALST DEEL	12
4.2. WATERVERVANGINGSMETHODE	13
4.2.1.DICHTHEIDSMETING ONGEWALST DEEL.....	13
4.2.2.DICHTHEIDSMETING GEWALST DEEL	14
5. CONCLUSIES.....	15
BIJLAGE A. RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK.....	16
BIJLAGE B. RESULTATEN METINGEN PROEFVAK	22

1. INLEIDING

In opdracht van Gebr. Van den Brand en Van Oort is op donderdag 24 mei 2007 door Eerland Bouwstoffen Management BV een proefvak met menggranulaat 40/100 mm uitgevoerd op het terrein van Gebr. Van den Brand en Van Oort aan de Koperslagerstraat 17 te Uden.

Het doel van de beproeving van het materiaal is de bepaling van het poriënvolume van het materiaal onder praktijkomstandigheden, ten einde een indruk te krijgen van het waterbergend vermogen van het materiaal.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden waren aanwezig:

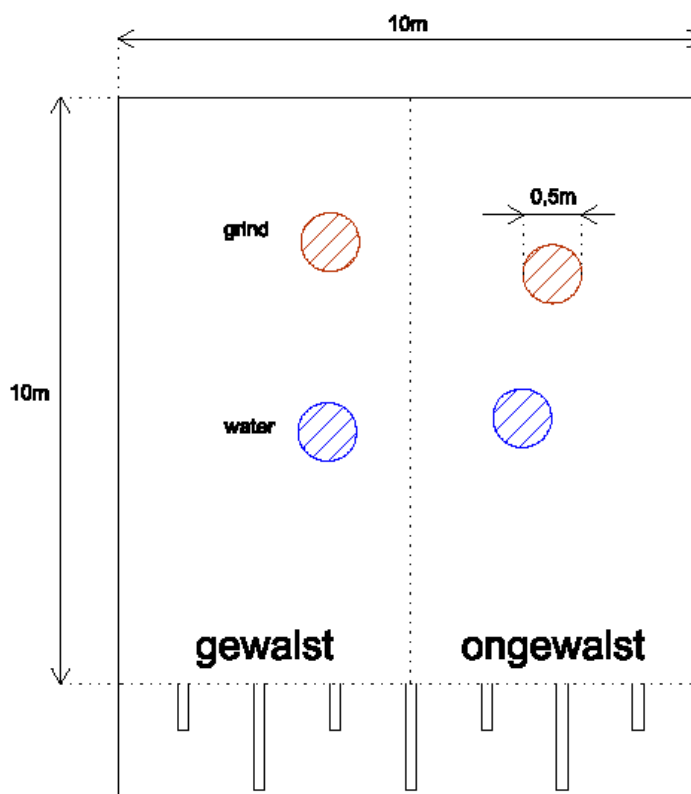
- de heer D. van den Brand (Gebr. Van den Brand en Van Oort)
- de heer W. van Oort (Gebr. Van den Brand en Van Oort)
- de heer A. Dortmans (Gebr. Van den Brand en Van Oort)
- de heer Arts (VoF Arts)
- de heer M. van Roosmalen (gemeente Uden)
- de heer P. de Sera (gemeente Uden)
- de heer G. Arts (gemeente Uden)
- de heer D.W. Eerland (Eerland Bouwstoffen Management)
- de heer K. Broere (Eerland Bouwstoffen Management)
- de heer W. Polman (Eerland Laboratorium)

2. OPZET VAN HET ONDERZOEK

2.1. Het proefvak

De werkwijze voor het aanbrengen van het proefvak wordt hieronder op hoofdlijnen beschreven (zie tevens figuur 1):

- Op een vlakke ondergrond wordt het materiaal voor het proefvak met een wiellader aangebracht in een laagdikte van ca. 0,50m, met een breedte van ca. 10m en een lengte van ca. 10m.
- Bij het aanbrengen van het materiaal rijdt de shovel verspreidend over zijn eigen werk, om het aanbrengen in de praktijk te simuleren.
- Nadat het materiaal is aangebracht wordt één helft van het proefvak verdicht met een 8 tons trilwals in 6 walsgangen.
- In de verdichte baan worden willekeurig 4 locaties aangewezen waar een dichtheidsmeting wordt uitgevoerd: 2 locaties in het gewalste gedeelte en 2 locaties in het ongewalste gedeelte.



figuur 1 Schematische weergave proefvak

2.2. Dichtheidsmeting

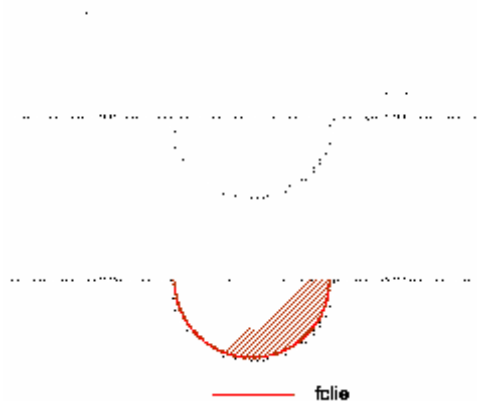
Een dichtheidsmeting wordt als volgt uitgevoerd (zie tevens figuur 2):

- Op de aangewezen locatie wordt een komvormig gat gemaakt met een diameter van ca. 0,5m en een diepte van ca. 0,25m door handmatig de steenstukken te verwijderen.

- Het materiaal uit het komvormige gat wordt verzameld en gewogen.
- Het volume van het gat wordt gemeten door het inbrengen van:
 - standaardgrind 8/12 of
 - water, nadat de wand van het gat is afgedicht met folie.

Zowel in het gewalste als in het ongewalste deel wordt één gat gevuld met grind en één met water. De metingen met grind worden als maatgevend beschouwd, de metingen met water als informatief en aanvullend.

- De dichtheid van de steenlaag kan worden berekend op basis van de massa van de verzamelde steenstukken uit het gat en het gemeten volume.
- De volumieke massa (de korrel dichtheid) van de verzamelde steenstukken menggranulaat 40/100 wordt in het laboratorium bepaald. Op basis van het verschil in de korrel dichtheid en de dichtheid in het werk kan de holle ruimte (het poriënvolume) in het proefvak worden berekend.



figuur 2 Schematische weergave komvormige gaten gevuld met grind (boven) of water (onder)

De dichtheidsmetingen zijn gebaseerd op Standaard RAW Bepalingen 2005, proef 4.5, "dichtheid van zand en funderingslagen in situ (grindvervangingsmethode)". Daarom wordt de hierboven beschreven grindvervangingsmethode als maatgevend beschouwd en de watervervangingsmethode als aanvullend en informatief.

2.3. Standaardgrind

Het standaardgrind dat wordt gebruikt om het volume van een gat te bepalen is grind met een smalle korrelgroep (korrelgrootte tussen 8 en 12 mm). De stordichtheid van dit grind wordt vooraf in het laboratorium bepaald, door 10 maal de stordichtheid te meten. Het gemiddelde van deze 10 metingen wordt gehanteerd als de stordichtheid van het grind. Voor betrouwbare resultaten is een lage variatiecoëfficiënt gewenst (maximaal 2 à 3 %).

3. RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

De resultaten van de laboratoriumonderzoeken zijn bijgevoegd in bijlage A.

3.1. Standaardgrind

De resultaten van de bepaling van de stordichtheid van het grind 8/12 zijn samengevat in tabel 3.1.

tabel 3.1 Resultaten stordichtheid grind

Meting	Stordichtheid	Gemiddelde	Variatiecoëfficiënt
	kg/m ³	kg/m ³	%
1	1475		
2	1488		
3	1481		
4	1493		
5	1479		
6	1487		
7	1504		
8	1484		
9	1489		
10	1485	1486	0,52

De variatiecoëfficiënt is met 0,52% zeer laag. De fout die wordt geïntroduceerd door het uitvoeren van berekeningen met de gemiddelde waarde van de stordichtheid is verwaarloosbaar.



figuur 3 Bepaling stordichtheid grind

3.2. Menggranulaat 40/100

3.2.1. Korrelverdeling

De resultaten van de bepaling van de korrelverdeling van het menggranulaat 40/100 zijn samengevat in tabel 3.2.

tabel 3.2 Resultaten korrelverdeling, NEN 5181

Zeefmaat (mm)	Cumulatieve massa op de zeef (%m/m)
mm	%(m/m)
250	0
180	0
125	1,4
90	4,3
63	30,8
45	77,3
31,5	98,1
22,4	99,2

In het monster is minder dan 1 %m/m materiaal kleiner dan 22,4mm aanwezig.

3.2.2. Samenstelling

De resultaten van de bepaling van de samenstelling van het menggranulaat 40/100 zijn samengevat in tabel 3.3.

tabel 3.3 Resultaten samenstelling, Standaard RAW proef 154

Bestanddeel	Resultaat	Ondergrens*	Bovengrens*	Toetsing
	%(m/m)	%(m/m)	%(m/m)	
beton	69,1	45		voldoet
beton + overig steen >2.100kg/m³	69,5	50		voldoet
metselwerk + ander steen >1.600kg/m³	30,1		50	voldoet
asfalt	0,0		5	voldoet
asfalt + ander steen <1.600kg/m³	0,3		10	voldoet
verteerbaar organisch materiaal	0,1		0,1	voldoet
verontreinigingen (totaal)	0,1		1	voldoet

* Grenzen volgens Standaard RAW 2005 voor menggranulaat voor toepassing als verhardingslaag van steenmengsel

Het materiaal voldoet aan de eisen volgens Standaard RAW 2005 voor menggranulaat voor toepassing als verhardingslaag van steenmengsel.

3.2.3. Volumieke massa en waterabsorptie

De resultaten van de bepaling van de volumieke massa (korrel dichtheid) en waterabsorptie van het menggranulaat 40/100 zijn samengevat in tabel 3.4.

tabel 3.4 Resultaten volumieke massa/waterabsorptie, NEN-EN 1097-6

Bestanddeel	Resultaat
volumieke massa (kg/m ³)	2102
waterabsorptie (%m/m)	7,2

4. RESULTATEN METINGEN PROEFVAK

In bijlage B zijn de meetstaten met ruwe meetgegevens bijgevoegd.

Op deze meetstaten is voor de volumieke massa (korreldichtheid) een waarde gebruikt die is afgeleid uit eerdere onderzoeken op partijen menggranulaat 40/100 van Gebr. Van den Brand en Van Oort. In de berekeningen is voor de volumieke massa de waarde gebruikt die in het laboratorium is gemeten (zie tabel 3.4), waardoor de berekende waarden van het poriënvolume in onderstaande tabellen afwijken van die op de meetstaten.

In onderstaande tabellen zijn *berekende* waarden cursief weergegeven.



figuur 4 Aanbrengen proefvak

4.1. Grindvervangingsmethode

De grindvervangingsmethode wordt als maatgevend beschouwd.

4.1.1. Dichtheidsmeting ongewalst deel

De ruwe meetgegevens zijn samengevat in tabel 4.1. In tabel 4.2 is de berekening van het poriënvolume weergegeven.

tabel 4.1 Meetgegevens grindvervanging, ongewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
massa menggranulaat 40/100 uit gat	kg	46,85
massa grind in gat	kg	61,75

Symbool
M
G

tabel 4.2 Berekening poriënvolume grindvervanging, ongewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
stortdichtheid grind	kg/m ³	1486
volume grind in gat	m ³	0,0416
dichtheid menggranulaat 40/100 uit gat	kg/m ³	1127
korreldichtheid menggranulaat 40/100	kg/m ³	2102
poriënvolume	%V/V	46,4

Symbool	Berekening
Sg	-
Vg	G/Sg
Dwerk	M/Vg
D	-
Vp	(D - Dwerk)/D

Een poriënvolume van 46,4 %V/V betekent dat per kubieke meter menggranulaat 40/100 464 liter water kan worden geborgen.

4.1.2. Dichtheidsmeting gewalst deel

De ruwe meetgegevens zijn samengevat in tabel 4.3. In tabel 4.4 is de berekening van het poriënvolume weergegeven.

tabel 4.3 Meetgegevens grindvervanging, gewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
massa menggranulaat 40/100 uit gat	kg	41,55*
massa grind in gat	kg	49,55

* de berekening van de massa op de meetstaat (bijlage B) is onjuist

Symbool
M
G

tabel 4.4 Berekening poriënvolume grindvervanging, ongewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
stortdichtheid grind	kg/m ³	1486
volume grind in gat	m ³	0,0333
dichtheid menggranulaat 40/100 uit gat	kg/m ³	1246
korrel dichtheid menggranulaat 40/100	kg/m ³	2102
poriënvolume	%V/V	40,7

Symbool	Berekening
Sg	-
Vg	G/Sg
Dwerk	M/Vg
D	-
Vp	(D - Dwerk)/D

Een poriënvolume van 40,7 %V/V betekent dat per kubieke meter menggranulaat 40/100 407 liter water kan worden geborgen.



figuur 5 Weegopstelling

Bij het verwijderen van de steenstukken uit het gat in het gewalste deel werd geconstateerd dat enige vergruizing van steenstukken was opgetreden. Aangenomen wordt dat dit een gevolg is van de toegepaste verdichtings-energie. Het bleek onmogelijk om al het vergruisde materiaal uit het gat te verzamelen. De massa van het vergruisde materiaal dat niet is verzameld wordt verwaarloosbaar geacht.



figuur 6 Komvormig gat gevuld met grind

4.2. Watervervangingsmethode

De watervervangingsmethode wordt als aanvullende meting met informatief karakter beschouwd.

4.2.1. Dichtheidsmeting ongewalst deel

De ruwe meetgegevens zijn samengevat in tabel 4.5. In tabel 4.6 is de berekening van het poriënvolume weergegeven.

tabel 4.5 Meetgegevens watervervanging, ongewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
massa menggranulaat 40/100 uit gat	kg	52,10
massa water in gat	kg	47,35

Symbool
M
W

tabel 4.6 Berekening poriënvolume grindvervanging, ongewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
volume water in gat	m ³	0,0474
dichtheid menggranulaat 40/100 uit gat	kg/m ³	1100
korreldichtheid menggranulaat 40/100	kg/m ³	2102
poriënvolume*	%V/V	47,7

Symbool	Berekening
Vw	W/1000
Dwerk	M/Vw
D	-
Vp	(D - Dwerk)/D

* de berekening van het poriënvolume op de meetstaat (bijlage B) is onjuist

Het poriënvolume dat werd gemeten met de grindvervangingsmethode (46,4 %V/V) wordt hier met de watervervangingsmethode bevestigd: het poriënvolume van 47,7 %V/V is nagenoeg gelijk.



figuur 7 Kornvormig gat afgedekt met folie, gevuld met water

4.2.2. Dichtheidsmeting gewalst deel

De ruwe meetgegevens zijn samengevat in tabel 4.7. In tabel 4.8 is de berekening van het poriënvolume weergegeven.

tabel 4.7 Meetgegevens watervervanging, gewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
massa menggranulaat 40/100 uit gat	kg	49,80
massa water in gat	kg	50,20

Symbool
M
W

tabel 4.8 Berekening poriënvolume watervervanging, gewalst deel

Omschrijving	Eenheid	Resultaat
volume water in gat	m ³	0,0502
dichtheid menggranulaat 40/100 uit gat	kg/m ³	992
korrel dichtheid menggranulaat 40/100	kg/m ³	2102
poriënvolume	%V/V	52,8

Symbool	Berekening
V _w	W/1000
D _{werk}	M/V _w
D	-
V _p	(D - D _{werk})/D

Bij het verwijderen van de steenstukken uit het gat in het gewalste deel werd geconstateerd dat enige vergruizing van de steenstukken was opgetreden. Aangenomen wordt dat dit een gevolg is van de toegepaste verdichtings-energie. Het bleek onmogelijk om al het vergruisde materiaal uit het gat te verzamelen. De massa van het vergruisde materiaal dat niet is verzameld wordt verwaarloosbaar geacht.

Het poriënvolume van 52,8 % (V/V) is onverklaarbaar hoog. Er is waarschijnlijk ergens een meet-, schrijf- of andere fout gemaakt tijdens de uitvoering van de meetprocedure. Deze uitkomst wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

5. CONCLUSIES

De toegepaste grindvervangingsmethode, die is gebaseerd op Standaard RAW Bepalingen 2005, proef 4.5, "dichtheid van zand en funderingslagen in situ (grindvervangingsmethode)", lijkt een representatieve meetmethode voor de bepaling van de dichtheid en het poriënvolume van filtermateriaal, zoals menggranulaat 40/100, in situ.

De watervervangingsmethode lijkt een redelijk alternatief voor de grindvervangingsmethode, maar is lastiger uitvoerbaar.

De metingen aan het proefvak tonen aan dat een poriënvolume van 40%V/V of meer haalbaar is. Wanneer alleen verdichting van het materiaal plaatsvindt door een shovel die versprend over zijn eigen werk rijdt, is een poriënvolume van 46,4 %V/V bereikbaar. Dit betekent dat per kubieke meter menggranulaat 40/100 464 liter water kan worden geborgen.

Nadat verdere verdichting met een 8 tons trilwals in 6 walsgangen heeft plaatsgevonden, is nog altijd een poriënvolume van 40,7 %V/V bereikbaar. Dit betekent dat per kubieke meter menggranulaat 40/100 407 liter water kan worden geborgen.

BIJLAGE A. RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

(Bestaande uit 5 pagina's)

ANALYSE-RAPPORT



Referentie Eerland Laboratorium
Datum rapportage
ERS-Projectcode

12920 19352
31-5-2007
7BRA-PRO



Eerland

Analyses uitgevoerd door

Eerland Laboratorium
Stationsweg 18a
4101 KK GELDERMALSEN
tel. 0345-585000
fax. 0345-585025
e-mail: info@eerlandweb.nl
website: www.eerlandweb.nl

Opdrachtgever Eerland Laboratorium

Eerland Bouwstoffen Management B.V.
t.a.v. K. Broers

Opdrachtgever Eerland Bouwstoffen Management B.V.

Gebr. Van den Brand en Van Oort BV
t.a.v. de heer D. van den Brand
Koperslagerstraat 17
6406 RS UDEN

Referentie monster
Datum aanlevering monster
Monsteromschrijving
Monsterlocatie
Monsternummer
Startdatum bemonstering
Einddatum bemonstering
Opmerking

Mengproefmaat: 40/100
24-05-2007
Mengproefmaat 40/100
Koperslagerstraat 17, UDEN
Eerland Laboratorium (Wil Postma)
24-05-2007
-

Uitgevoerde analyses

Korrelverdeling 100

De afgeleverde rapporten zijn van toepassing op de datum van de aflevering van de monster. De rapporten mogen niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, verspreid of anderszins openbaar gemaakt.
Eerland Laboratorium aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de afgeleverde rapporten.
De afgeleverde rapporten zijn goedgekeurd door de afgeleverde ondergetekende met de naam: 330.

Afgeleverd door: 

Autorisatie Lab Manager (i.No): 

Pagina 1/2

ANALYSE-RAPPORT



Referentie Eerland Laboratorium
Datum rapportage
ERS-Projectcode

13920 - 9332
31-5-2007
7BR4 PRO



Eerland

Korrelverdeling (NEN 5181) (Q)

Eigenschap	Eenheid	Resultaat	Opmerking
Inhoudslimietanalyse		20-03-2007	
Weging	kg	185.0	
Cumulatieve massa op zeef 250µm	%m/m	0.0	
Cumulatieve massa op zeef 150µm	%m/m	0.0	
Cumulatieve massa op zeef 125µm	%m/m	1.4	
Cumulatieve massa op zeef 90µm	%m/m	4.3	
Cumulatieve massa op zeef 63µm	%m/m	30.5	
Cumulatieve massa op zeef 40µm	%m/m	77.3	
Cumulatieve massa op zeef 31,5µm	%m/m	95.1	
Cumulatieve massa op zeef 22,4µm	%m/m	99.2	

Account Administrator

Authorized Lab Manager (I.P.O.)

Page 2 of 2

ANALYSE-RAPPORT



Referentie Eerland Laboratorium
Datum rapportage
ERS-Projectcode

13020 - 19562
31 - 5 - 2007
7BPA-PRQ



Eerland

Analyses uitgevoerd door

Eerland Laboratorium
Stationsweg 18a
4191 KK GELDERMAA (STN)
tel. 0345-585000
fax. 0345-585025
e-mail: info@eerlandweb.nl
website: www.eerlandweb.nl

Opdrachtgever Eerland Laboratorium

Eerland Bouwstoffen Management B.V.
t.a.v. K. Broere

Opdrachtgever Eerland Bouwstoffen Management B.V.

Gebr. Van den Brand en Van Oort BV
t.a.v. de heer D. van den Brand
Kopperslagerstraat 17
5405 BS UDEN

Referentie monster

Vergranding 40x100

Datum aanlevering monster

24 - 05 - 2007

Monsteroomschrijving

Niet voorgegeven bouwstof

Monsterlocatie

Kopperslagerstraat 17, UDEN

Monsternummer

Eerland Laboratorium (Will Polman)

Startdatum bemonstering

-

Einddatum bemonstering

24 - 05 - 2007

Opmerking

-

Uitgevoerde analyses

Samenstelling (G)
Volumieke massa (pyknometrieluide) en waterabsorptie (G)

Wij aanvaard de aansprakelijkheid en aanvaard datum met de afgegeven informatie. Dit rapportage en analyses van zijn afgeleid worden geproduceerd, zijn uitgevoerd door Eerland Laboratorium en het is de verantwoordelijkheid van de afgeleverde informatie.
Voor de afgeleverde informatie is de afgeleverde informatie.
Voor de afgeleverde informatie is de afgeleverde informatie.
Voor de afgeleverde informatie is de afgeleverde informatie.

Aankomst laboratorium

Aankomst Lab Manager (L.H.)

Pagina 1/2

ANALYSE-RAPPORT



Referentie Eerland Laboratorium
Datum rapportage
ERS-Projectcode

13920-19263
31-5-2007
VIPA PRO



Eerland

Samenstelling (RAW 2000 proof 154) (Q)

Eigenschap	Eenheid	Resultaat	Opmerking
Massa	g	53312,0	
Stof	% m/m	88,1	
Stof + deeg (slak) > 2,120 kg/m ³	% m/m	88,6	
Massek + ander slak > 1,600 kg/m ³	% m/m	90,1	
Asla	% m/m	0,0	
Asla + ander slak > 1,600 kg/m ³	% m/m	0,0	
Voorloos-organisch materiaal	% m/m	0,1	
Voorloosnigingen (totale)	% m/m	0,1	
Voorloosnigingen (totale)	% V/V	0,0	
Onbestendige materialen (samenlevend?)	:-	naa	

Volumieke massa (pyknometermethode) en waterabsorptie (NEN-EN 1097-6) (Q)

Eigenschap	Eenheid	Resultaat	Opmerking
Opstelling 100 g		30/06/2007	
Volumieke massa (bronge knof, ho-1)	kg/m ³	2402	
Volumieke massa (verzadigd, ho-1)	kg/m ³	2235	
Volumieke massa (schoon, ho-1)	kg/m ³	2477	
Wateropname	% m/m	7,2	

Stortdichtheid grind 8/12

Massa vat (g)	4022
Inhoud vat (ml)	10014

Grind + vat (g)	Grind + vat (g)	Grind (g)	Vol. Massa (kg/m ³)
1	18789	14767	1475
2	18926	14904	1488
3	18848	14826	1481
4	18974	14952	1493
5	18832	14810	1479
6	18908	14886	1487
7	19080	15058	1504
8	18882	14860	1484
9	18933	14911	1489
10	18890	14868	1485
Gemiddelde			1486
Variatiecoëfficiënt			0,52

BIJLAGE B. RESULTATEN METINGEN PROEFVAK

(Bestaande uit 4 pagina's)

Meetstaat grindvervangingsmethode

Massa menggranulaat 40/100 uit werk

kg
(g) emmer 1
(g) emmer 2
(g) emmer 3
(g) emmer 4
(g) emmer 5
(g) totaal

$$M = M1 + M2 + \dots + M5$$

M1	14,85
M2	16,10
M3	15,70
M4	—
M5	—
M	46,65

Massa grind in werk

kg
(g) emmer 1
(g) emmer 2
(g) emmer 3
(g) emmer 4
(g) emmer 5
(g) restant emmer
(g) totaal

$$G = G1 + G2 + \dots + G5 - \text{Grest}$$

G1	20,0
G2	20,0
G3	20,0
G4	20,0
G5	—
Grest	18,25
G	61,75

Dichtheid menggranulaat 40/100 in werk (kg/m³) stortdichtheid grind

$$Vg = G / Sg_{\text{grind}} \quad (\text{m}^3) \quad \text{volume grind in werk}$$

$$\text{Dwerk} = M / Vg \quad (\text{kg/m}^3) \quad \text{dichtheid mg in werk}$$

Sgrind	14,86
Vg	0,042
Dwerk	1127

Porievolumen

(kg/m³) dichtheid menggranulaat

$$Vp = (D - \text{Dwerk}) / D \quad (\%V/V) \quad \text{porievolumen}$$

D	2135
Vp	47,2

ONVERBODEN



Meetstaat grindvervangingsmethode

Massa menggranulaat 40/100 uit werk

kg
(g) emmer 1
(g) emmer 2
(g) emmer 3
(g) emmer 4
(g) emmer 5
(g) totaal

$$M = M1 + M2 + \dots + M5$$

VERDICHT

M1	16,10
M2	16,15
M3	9,30
M4	—
M5	—
M	31,55



Massa grind in werk

kg
(g) emmer 1
(g) emmer 2
(g) emmer 3
(g) emmer 4
(g) emmer 5
(g) restant emmer
(g) totaal

$$G = G1 + G2 + \dots + G5 - \text{Grest}$$

G1	20,0
G2	20,0
G3	20,0
G4	—
G5	—
Grest	10,45
G	49,55

Dichtheid menggranulaat 40/100 in werk (kg/m³) stortdichtheid grind

$$Vg = G / S_{grind} \quad (m^3) \quad \text{volume grind in werk}$$

$$D_{werk} = M / Vg \quad (kg/m^3) \quad \text{dichtheid mg in werk}$$

Sgrind	1486
Vg	0,033
Dwerk	946

Porievolumen

(kg/m³) dichtheid menggranulaat

$$Vp = (D - D_{werk}) / D \quad (\% V/V) \quad \text{porievolumen}$$

D	2135
Vp	55,7

Meetstaat watervervangingsmethode

by

Massa menggranulaat 40/100 uit werk	(g)	emmer 1
	(g)	emmer 2
	(g)	emmer 3
	(g)	emmer 4
	(g)	emmer 5
$M = M1 + M2 + \dots + M5$	(g)	totaal

OVERDRIJT

M1	64,35
M2	17,65
M3	20,10
M4	—
M5	—
M	52,10

Massa water in werk

by

emmer 1	(g)
emmer 2	(g)
emmer 3	(g)
emmer 4	(g)
emmer 5	(g)
restant emmer	(g)
$W = W1 + W2 + \dots + W5 - W_{rest}$	(g)

W1	13,20
W2	11,85
W3	12,25
W4	15,10
W5	14,45 15,10
Wrest	5,55
W	47,35

Dichtheid menggranulaat 40/100 in werk

$$V_w = W / 1000 \quad (m^3) \quad \text{volume water in werk}$$

$$D_{werk} = 1000 * M / V_w \quad (kg/m^3) \quad \text{dichtheid mg in werk}$$

Vw	47,35
Dwerk	1100

Porievolumen

$$V_p = (D - D_{werk}) / D \quad (kg/m^3) \quad \text{dichtheid menggranulaat}$$

$$\% VV \quad \text{porievolumen}$$

D	2135
Vp	53,2

Meetstaat watervervangingsmethode

Massa menggranulaat 40/100 uit werk

(g) emmer 1
 (g) emmer 2
 (g) emmer 3
 (g) emmer 4
 (g) emmer 5
 (g) totaal

$$M = M1 + M2 + \dots + M5$$

VERDICT

M1	17,00
M2	17,55
M3	15,25
M4	—
M5	—
M	49,80



Massa water in werk

(g) emmer 1
 (g) emmer 2
 (g) emmer 3
 (g) emmer 4
 (g) emmer 5
 (g) restant emmer
 (g) totaal

$$W = W1 + W2 + \dots + W5 - W_{rest}$$

W1	11,75
W2	13,00
W3	13,00
W4	13,90
W5	—
Wrest	1,45
W	50,20

Dichtheid menggranulaat 40/100 in werk

$$V_w = W/1000$$

$$D_{werk} = 1000 \cdot M/V_w$$

Vw	50,20
Dwerk	992

Porievolumen

(kg/m³) dichtheid menggranulaat

$$V_p = (D - D_{werk})/D$$

% V/V poriëvolume

D	2135
Vp	53,5