



**Kiwa KOAC B.V.**

Esscheweg 105

5262 TV Vught

T 088 562 26 72

E [info@kiwa-koac.com](mailto:info@kiwa-koac.com)

[www.kiwa-koac.com](http://www.kiwa-koac.com)

e200107901

Onderzoek naar de herbruikbaarheid van een  
fundering in de Nieuw-Loosdrechtsedijk te  
Nieuw-Loosdrecht





Projectnummer : e200107901  
Offertenummer en datum : o200406 d.d. 31 juli 2020  
Titel rapport : Onderzoek naar de herbruikbaarheid van een fundering in  
de Nieuw Loosdrechtsedijk te Nieuw Loosdrecht  
Status rapport : Definitief

Naam opdrachtgever : Megaborn Traffic Development  
Adres : Postbus 56  
Plaats : 4180 BB WAARDENBURG  
Naam contactpersoon : de heer ir. N. van Amstel  
Datum opdracht : 21 augustus 2020  
Kenmerk opdracht : getekende opdracht bevestiging

Contactpersoon Kiwa KOAC : de heer P.W. (Peter) van der Bruggen  
Auteur(s) rapport : de heer P.W. (Peter) van der Bruggen

#### Rapportage

Naam: Peter van der Bruggen

Functie: Senior Adviseur

Handtekening:

Datum: 18 februari 2021

#### Autorisatie

Naam: Najib Amohammadi

Functie: Adviseur

Handtekening:

Datum: 18 februari 2021

Zonder schriftelijke toestemming van Kiwa KOAC mag het rapport niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



## Inhoudsopgave

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>            | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Monsterneming .....</b>        | <b>5</b>  |
| 2.1      | Locatie .....                     | 5         |
| 2.2      | Boringen .....                    | 5         |
| <b>3</b> | <b>Onderzoek .....</b>            | <b>8</b>  |
| 3.1      | Algemeen.....                     | 8         |
| 3.2      | Vorbereidingen .....              | 8         |
| 3.3      | Eigenschappen .....               | 9         |
| <b>4</b> | <b>Onderzoeksresultaten .....</b> | <b>11</b> |
| 4.1      | Korrelverdeling .....             | 11        |
| <b>5</b> | <b>Conclusie.....</b>             | <b>16</b> |
| 5.1      | Korrelverdeling .....             | 16        |
| 5.2      | Vlakheidsindex .....              | 16        |
| 5.3      | Los Angeles waarde .....          | 16        |
| 5.4      | Bestendigheden.....               | 16        |
| 5.5      | CBR-direct .....                  | 16        |
| 5.6      | CBR-toename .....                 | 16        |

### Bijlagen:

- 1 Boringen Arnhem Diamant
- 2 Onderzoeksrapport Kiwa KOAC Laboratorium Vught referentie v20.1173



## 1 Inleiding

De Nieuw Loosdrechtsedijk wordt binnenkort gereconstrueerd. Tevens worden er rioleringswerkzaamheden uitgevoerd. Er zijn reeds onderzoeken in het kader van Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd. Hierbij is d.m.v. constructieboring vastgesteld welke materialen in welke dikte aanwezig zijn. Het onderzoeksrapport van Megaborn met kenmerk R1801007-01 heeft Kiwa KOAC mogen ontvangen. Het fundatiemateriaal voldoet conform het genoemde rapport aan de eisen voor een niet vormgegeven bouwstof conform Besluit Bodemkwaliteit.

Immobiliseren is derhalve niet nodig. Indien het materiaal wordt bewerkt, waaronder breken, zeven, mengen, etc. vallen, dan dient het opnieuw te worden onderzocht in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

De Nieuw Loosdrechtsedijk is gelegen in een waterrijk gebied. Bij de boringen is op (nagenoeg) alle locaties veen aangetroffen. Tevens heeft Kiwa KOAC vastgesteld dat de fundering zeer waarschijnlijk grotendeels is bezwaken. Met Google Street View zijn vele langsscheuren en plaatsen met craquelé in het asfalt vastgesteld. Tevens zijn er vele reparatievakken te zien, vaak smal en lang, hetgeen ook kan duiden op vervormingen in de ondergrond, funderingen en het asfalt. Vanwege de onstabiele ondergrond en het veenpakket moet bij de nieuwe constructie hiermee rekening worden gehouden. Een te stijve fundering is zeer waarschijnlijk niet wenselijk.

Het aanwezige funderingsmateriaal bestaat deels uit gebonden hoogovenslak en deels uit 'puin'. Het betreft zeker geen zandasfalt zoals genoemd in de rapporten van Mos Milieu en Buro Aardevol. Zie notitie n200102 d.d. 7 april 2020.

Door het hergebruik van het funderingsmateriaal wordt voorkomen dat het materiaal moet worden afgevoerd, storkkosten moeten worden betaald en nieuw materiaal moet worden gekocht. Dit levert ook een aanzienlijke besparing van CO<sub>2</sub> op. Kiwa KOAC onderzoekt in opdracht van Megaborn Traffic Development de civiele kwaliteit van de vrijkomende hoogovenslak.

Beoordeeld zal worden of de slak na breken voldoet aan de Standaard RAW Bepalingen 2015, hoofdstuk 80.16.01 (korrelverdeling steenmengsel - 0/31,5 mm), hoofdstuk 80.16.02 (steen of steenachtig materiaal, algemeen) en hoofdstuk 80.16.08 (hoogovenslakkenmengsel).

Ten behoeve van het onderzoek zijn boringen verricht om materiaal te verkrijgen.



## 2 Monsterneming

### 2.1 Locatie

Op afbeelding 1, Google Earth, is het te reconstrueren tracé weergegeven. Het betreft het gedeelte tussen de rode lijnen.

Afbeelding 1



Het te reconstrueren traject is circa 2,3 km lang. T.b.v. het onderzoek en de te nemen boorcilinders wordt het traject in twee gelijke delen opgesplitst. Het vrijkomende materiaal wordt per deel, deel A (oostelijk deel) en deel B (westelijk deel), apart onderzocht. Voor het verkrijgen van voldoende materiaal voor het onderzoek zijn 30 boorcilinders met een doorsnede van 150 mm benodigd in elk deel.

Op verzoek van de opdrachtgever zijn extra boringen verricht voor onderzoek door Geofox. De werkzaamheden door Geofox zijn op dezelfde dagen uitgevoerd als de boringen voor het verkrijgen van het funderingsmateriaal.

De boringen zijn uitgevoerd door Arnhem Diamant in opdracht van Kiwa KOAC unit Advies te Vught. Arnhem Diamant heeft ook voor de benodigde afzetting gezorgd en de boorgaten na het wegnemen van het materiaal gedicht.

### 2.2 Boringen

De boringen, t.b.v. het onderzoek op de fundering bestaande uit hoogovenslak, zijn gemerkt 1 t/m 60. Deze boringen hebben een doorsnede van 150 mm. Boringen 1 t/m 30 worden gebruikt voor het onderzoek op deel A en de boringen 31 t/m 60 worden gebruikt voor het onderzoek van deel B.

T.b.v. het onderzoek uitgevoerd door Geofox zijn extra boringen uitgevoerd. Deze boringen zijn gecodeerd E001 t/m E006 en E101 t/m E110. De resultaten van de onderzoeken door Geofox zijn niet opgenomen in deze rapportage.

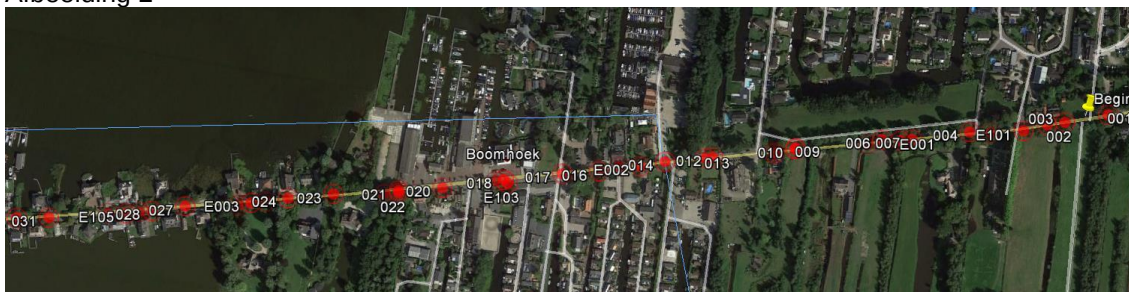


In bijlage 1 is de boorstaat van Arnhem Diamant gegeven met:

- Nummering boorcilinders
- Type verharding
- Dikte verharding
- Type fundering
- Dikte fundering
- Opmerkingen
- GPS-coördinaten

Op afbeelding 2 en 3 zijn de boorlocaties weergegeven.

Afbeelding 2



Afbeelding 3



Op de foto's 1 t/m 5 zijn de verkregen cilinders van de boringen van het funderingsmateriaal weergegeven.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

Het funderingsmateriaal bestaat voor een zeer groot gedeelte uit gebonden hoogovenslakkenmengsel (gebroken hoogovenslak met gegranuleerde hoogovenslak) of gebonden gegranuleerde hoogovenslak.

Ook bestaan delen van de fundering uit 'puin'. Dit 'puin' is voor zover als mogelijk niet in het onderzoek meegenomen.



### 3 Onderzoek

#### 3.1 Algemeen

De onderzoeken zijn uitgevoerd door Kiwa KOAC laboratorium Vught. De rapportage van Kiwa KOAC laboratorium Vught, met referentie v20.1173, is opgenomen in bijlage 2. Kiwa KOAC Laboratorium Vught is RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met 'Q' gemerkte verrichtingen (zie bijlage 2).

#### 3.2 Voorbereidingen

Ten behoeve van het onderzoek is per deel van het werk (A en B) de slak gebroken tot een korrelverdeling die voldoet aan de eisen voor een 0/31,5 mm materiaal zoals genoemd in hoofdstuk 80.16.01 van de Standaard RAW Bepalingen 2015.

De slak is gebroken met een kaakbreker. Tijdens het breekproces is regelmatig de korrelverdeling indicatief gecontroleerd om uiteindelijk de gewenste korrelverdeling te verkrijgen. De eisen aan de korrelverdeling worden in de Standaard RAW Bepalingen 2015 gegeven door minimale en maximale eisen te stellen. Kiwa KOAC heeft daar een gewenste korrelverdeling aan toegevoegd om voldoende fijne korrels te verkrijgen voor een stabiele stapeling en daardoor meer contactvlakken voor de eventuele hydraulische binding. Zie tabel 1.

**Tabel 1 Eisen aan korrelverdeling**

| Zeef (mm) | Percentage massa door zeef |         |
|-----------|----------------------------|---------|
|           | Minimum                    | Maximum |
| 63        | 100                        | -       |
| 45        | -                          | -       |
| 31.5      | 75                         | 100     |
| 22.4      | -                          | -       |
| 16        | 50                         | 90      |
| 8         | 30                         | 75      |
| 4         | 20                         | 60      |
| 2         | 13                         | 45      |
| 1         | 8                          | 35      |
| 0.5       | 5                          | 25      |
| 0.063     | 0                          | 7       |

Korrelverdeling

| Zeefopening in mm | Eis minimaal (%) | maximaal (%) | Gewenst (%) |
|-------------------|------------------|--------------|-------------|
| 0                 | 0                | 0            | 0           |
| 0.063             | 0                | 0            | 0           |
| 0.5               | 5                | 25           | 5           |
| 1                 | 8                | 35           | 8           |
| 2                 | 13               | 45           | 13          |
| 4                 | 20               | 60           | 20          |
| 8                 | 30               | 75           | 30          |
| 16                | 50               | 90           | 50          |
| 31.5              | 75               | 100          | 75          |
| 45                | 90               | 100          | 90          |
| 63                | 100              | 100          | 100         |



### 3.3 Eigenschappen

Na het breken van de slak tot een goede korrelverdeling zijn de eigenschappen vastgesteld die in de Standaard RAW Bepalingen en hoofdstuk 80.16.01, 80.16.02 en 80.16.08 zijn genoemd. In hoofdstuk 4 worden de resultaten vermeld en getoetst aan de gestelde eisen.

#### 3.3.1 Korrelverdeling

De korrelverdeling is vastgesteld conform K-IP-122 gelijkwaardig aan NEN-EN 933-1. Door middel van een natte zeefproef, waarbij het materiaal wordt gewassen, wordt de korrelverdeling vastgesteld.

De eisen zijn genoemd in hoofdstuk 3.2 van dit rapport.

#### 3.3.2 Los Angeleswaarde (hardheid)

De Los Angeleswaarde, een maat voor de hardheid of te wel verbrijzeling van het materiaal, is uitgevoerd conform NEN-EN 1097-1.

Hierbij wordt een hoeveelheid materiaal met een korrelgrootte van 10-14 mm met stalen kogels in een stalen trommel gebracht. Na een 300 omwentelingen wordt er d.m.v. een korrelverdeling beoordeeld hoeveel materiaal is verbrijzeld. Dit wordt uitgedrukt in een %. Dit is de Los Angeles waarde. De Los Angeles waarde mag maximaal 60 (LA<sub>60</sub>) bedragen.

#### 3.3.3 Vlakheidsindex (platte stukken)

De vlakheidsindex (platte stukken) is vastgesteld conform NEN-EN 933-3. Dit is een zeefproef waarbij zeven worden gebruikt met langwerpige gaten (spleetjes tussen staafjes). Op verschillende zeven wordt de doorval bepaald waaruit de vlakheidsindex kan worden berekend. Het gehalte aan platte stukken mag maximaal 20% (FI<sub>20</sub>) bedragen.

#### 3.3.4 Onbestendigheid

Het onderzoek naar de onbestendigheid, bestaande uit de kalk- en ijzeronbestendigheid, is conform NEN-EN 1744-1 uitgevoerd.

Deze onderzoeken tonen aan of door chemische reactie het materiaal kan zwellen en als gevolg daarvan voor opdrukkingen kan zorgen in de weg (bloemkolen).

De eis is dat de slak bestendig moet zijn.

#### 3.3.5 CBR-waarde direct na vervaardigen

De CBR-waarde is vastgesteld conform NEN-EN 14227-2. De CBR-waarde is een maat voor het draagvermogen. Hiertoe wordt een stempel met een bepaalde snelheid in de slak geduwd. De slak is op een standaard wijze verdicht. De weerstand wordt gemeten en vergeleken met de weerstand op een standaardgesteente en uitgedrukt in %.

Deze CBR-waarde wordt vastgesteld direct na het vervaardigen van de proefstukken.

De CBR-waarde direct na vervaardigen moet minimaal 50% bedragen.



### 3.3.6 Toename CBR-waarde

De toename van de CBR-waarde is vastgesteld conform NEN-EN 14227-2 op bepaalde momenten, na verharden, de CBR-waarde vast te stellen en deze te vergelijken met de CBR-waarde direct na vervaardigen.

De eis voor de toename van de CBR-waarde is bij een verhardingstijd van 28 dagen 125%, wat wil zeggen dat er een toename is van 25%.

Naast de verhardingstijd van 28 dagen is er ook onderzoek uitgevoerd na een verhardingstijd van 7 en 91 dagen. Hierdoor wordt een meer compleet beeld verkregen over de ontwikkeling van de CBR-waarde (binding).



## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Korrelverdeling

In tabel 2 worden de resultaten van de korrelverdelingen weergegeven.

**Tabel 2 Resultaten korrelverdelingen**

| Percentage massa door zeef |            |        |         |         |
|----------------------------|------------|--------|---------|---------|
|                            | Resultaten |        | Eis     |         |
| Zeef (mm)                  | Deel A     | Deel B | Maximum | Maximum |
| 63                         | 100        | 100    | 100     | -       |
| 45                         | 100        | 100    | -       | -       |
| 31.5                       | 100        | 100    | 75      | 100     |
| 22.4                       | 97         | 98     | -       | -       |
| 11.2                       | 63         | 67     | -       | -       |
| 16                         | 77         | 81     | 50      | 90      |
| 8                          | 58         | 62     | 30      | 75      |
| 4                          | 50         | 56     | 20      | 60      |
| 2                          | 43         | 48     | 13      | 45      |
| 1                          | 32         | 32     | 8       | 35      |
| 0.5                        | 21         | 19     | 5       | 25      |
| 0.063                      | 6.6        | 5.5    | 0       | 7       |

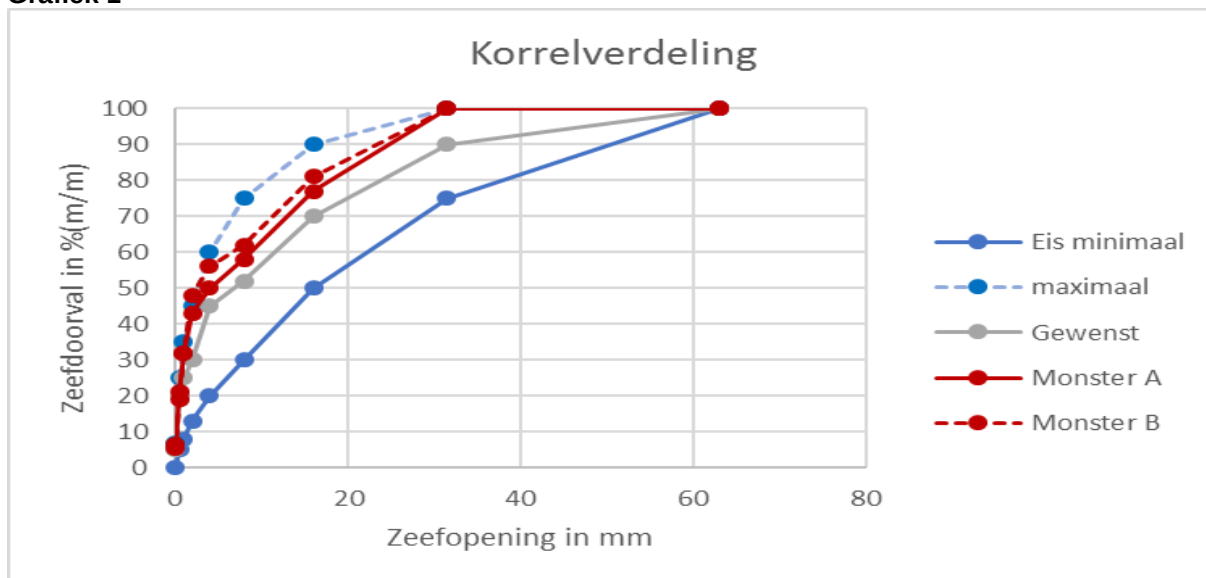
Monster deel A en deel B voldoen aan de gestelde eisen m.u.v. zeef 2 mm bij monster deel B. Monster deel B is in het gebied boven 1 mm iets fijner dan het monster deel A. In het gebied kleiner dan 1 mm is monster deel B iets grover dan monster deel A. De verschillen zijn zeer gering en benaderen de 'gewenste' korrelverdeling.

Doordat de gebonden slak uit het werk slak deels uit gegranuleerde hoogovenslak bestaat, treedt er tijdens het vaststellen van de korrelverdeling verfijning op doordat gebonden korrels losraken van elkaar.

In grafiek 1 zijn de korrelverdelingen grafisch weergegeven.



Grafiek 1



#### 4.1.1 Los Angeleswaarde (hardheid)

In tabel 3 worden de resultaten van de Los Angeles waarde weergegeven.

**Tabel 3 Los Angeles waarde**

| Los Angeles waarde in % |                |      |
|-------------------------|----------------|------|
| Monster deel A          | Monster deel B | Eis  |
| 58                      | 59             | ≤ 60 |

De Los Angeles waarde van de monsters deel A en deel B voldoen net aan de geëiste waarde.

Doordat de gebonden slak deels uit gegranuleerde hoogovenslak bestaat, treedt er tijdens het uitvoeren van de Los Angeles proef verfijning op doordat gebonden korrels losraken van elkaar waardoor de Los Angeles waarde wordt verhoogd.

#### 4.1.2 Vlakheidsindex (platte stukken)

In tabel 4 worden de resultaten van de vlakheidsindex weergegeven.

**Tabel 4 Vlakheidsindex**

| Vlakheidsindex in % |                |      |
|---------------------|----------------|------|
| Monster deel A      | Monster deel B | Eis  |
| 5                   | 3              | ≤ 20 |

De vlakheidsindex van monster deel A en monster deel B voldoen aan de geëiste waarde.



Doordat de gebonden slak deels uit gegranuleerde hoogovenslak bestaat, treedt er tijdens het uitvoeren van de bepaling van de vlakheidsindex verfijning op doordat gebonden korrels losraken van elkaar waardoor het gehalte aan platte stukken wordt verhoogd.

#### 4.1.3 Onbestendigheid

In tabel 5 worden de resultaten van het onderzoek naar de bestendigheid weergegeven.

**Tabel 5 Bestendigheid**

| Bestendigheid  |                   |                    |           |
|----------------|-------------------|--------------------|-----------|
|                | Kalkbestendigheid | IJzerbestendigheid | Eis       |
| Monster deel A | Bestendig         | Bestendig          | Bestendig |
| Monster deel B | Bestendig         | Bestendig          | Bestendig |

De hoogovenslak van de monsters deel A en deel B zijn zowel IJzer- Kalkbestendig.

#### 4.1.4 CBR-waarde direct na vervaardigen

In tabel 6 worden de gemiddelde resultaten van het onderzoek naar de CBR-waarde weergegeven direct na beproeving.

**Tabel 6 CBR-waarde direct na vervaardigen**

|                | CBR-waarde direct | Eis  |
|----------------|-------------------|------|
| Monster deel A | 92                | ≥ 50 |
| Monster deel B | 66                | ≥ 50 |

De hoogovenslak van monster deel A en monster deel B voldoen aan de eis voor de CBR-waarde direct na vervaardigen. Het niveau van de CBR-waarde van monster deel A is hoog. De CBR-waarde van monster deel B is lager dan van monster deel A. Monster deel B bevat iets minder hoogovenstukslak.

De niveaus voor de CBR-waarde zijn 'hoog'.

#### 4.1.5 Toename CBR-waarde

In tabel 7 worden de gemiddelde resultaten van het onderzoek naar de CBR-waarde weergegeven.



**Tabel 7      Toename CBR-waarde**

|                           | CBR-waarde (toename) |            |             |             | Toename<br>(28 dagen) | Eis<br>(28 dagen) |
|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------|
|                           | Direct               | Na 7 dagen | Na 28 dagen | Na 91 dagen |                       |                   |
| <b>Monster<br/>deel A</b> | 92 (0)               | 124 (35)   | 147 (60)    | 170 (85)    | 60                    | ≥ 25              |
| <b>Monster<br/>deel B</b> | 66 (0)               | 82 (24)    | 96 (45)     | 127 (92)    | 45                    | ≥ 25              |

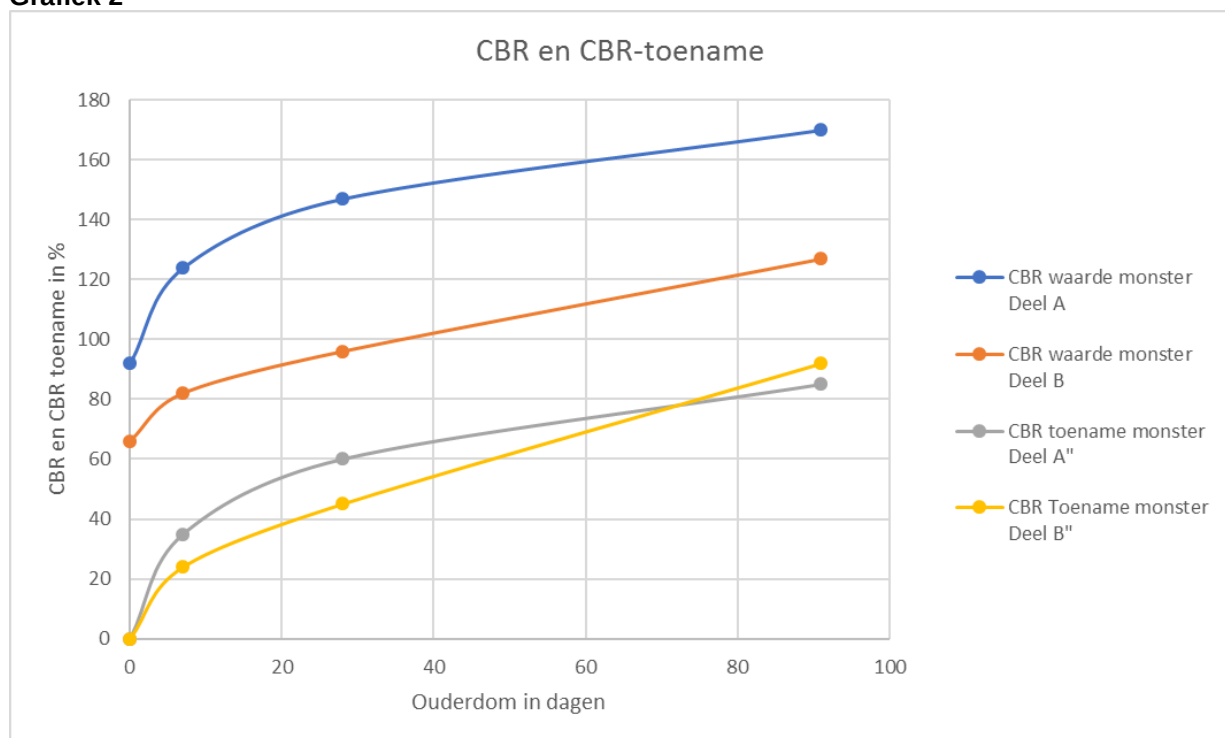
Monster deel A en monster deel B voldoen ruimschoots aan de gestelde eis.



#### 4.1.6 Grafische weergave toename CBR-waarde

In grafiek 2 worden de CBR-waardes en CBR-toenames grafisch weergegeven.

**Grafiek 2**



Aan de toename van de CBR is na 91 dagen nog geen eind gekomen. De slak is zeer hydraulisch. De toename zal nog enige tijd doorgaan. Waar deze eindigt is niet bekend.



## 5 Conclusie

### 5.1 Korrelverdeling

De korrelverdeling is een belangrijke eis. De korrelverdeling is vastgesteld van het in het laboratorium gebroken materiaal. Op het werk zal het materiaal eveneens gebroken worden. Belangrijk is het verkrijgen van een goede korrelverdeling. Dit vraagt de nodige aandacht. Als de korrelverdeling veel afwijkt van de korrelverdeling in dit onderzoek dan zal dat vooral zijn invloed hebben op de CBR-waarde direct en de toename van de CBR-waarde (binding).

### 5.2 Vlakheidsindex

De vlakheidsindex voldoet zeer ruim aan de gestelde eisen. Deze is daarmee geen kritische parameter. Een iets andere korrelverdeling na het breken van het materiaal op het werk zal nauwelijks van invloed zijn.

### 5.3 Los Angeles waarde

De Los Angeles waarde voldoet maar net aan de gestelde eis. Door verkitting van korrels, welke loskomen bij het onderzoek, is de waarde hoog.

Een andere wijze van breken op het werk kan deze waarde enigszins van niveau veranderen.

### 5.4 Bestendigheden

De kalk- en ijzer bestendigheid zijn materiaaleigenschappen en niet afhankelijk van de korrelverdeling. Beide eigenschappen voldoen.

### 5.5 CBR-direct

Beide monsters voldoen aan de CBR-waarde direct na vervaardigen. De aanvangswaarde van monster deel A is zelfs hoog in relatie tot monster deel B en andere onderzoeksresultaten voor een slakkenmengsel.

### 5.6 CBR-toename

De toename van de CBR bij monsters deel A en deel B voldoen ruimschoots aan de gestelde eis. De ontwikkeling loopt tot 91 dagen door. De toename van 28 dagen naar 91 dagen is nog groot zodat mag worden aangenomen dat de ontwikkeling nog verder doorgaat.

Voorkomen moet worden dat de stijfheid van de nieuwe funderingslaag te hoog wordt. Het materiaal wordt toegepast in een zettingsgevoelig gebied. Bij de constructieberekeningen dient hiermee rekening te worden gehouden.



## Bijlage 1

Boringen Arnhem Diamant

(1 pagina, exclusief voorblad)



**arnhem-diamant bv**  
monstername wegconstructies en ondergrond - boren met diamant



|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Opdrachtgever:    | Kiwa KOAC                         |
| Projectleider:    | P. van der Bruggen                |
| Werk:             | Loosdrecht, Nieuwloosdrechtsedijk |
| Opdrachtnummer:   | 200107901                         |
| Datum uitvoering: | 1-9-2020                          |
| Uitgevoerd door:  | R van Campen                      |
| Behandeld door:   | R. van Balkum                     |

| Kernnr | Verharding | mm  | Fundering                 | mm  | Fundering                 | mm  | Fundering                 | mm  | Fundering | mm | Fundering | mm | Opmerkingen                                                        | Aantal Monsters | GW  | X-Coördinaat | Y-Coördinaat |
|--------|------------|-----|---------------------------|-----|---------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------|----|-----------|----|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--------------|--------------|
| 1      | asfalt     | 160 | slakken gebonden          | 100 | slakkenzand gebonden      | 440 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 135675,084   | 466795,143   |
| 2      | asfalt     | 170 | slakken gebonden          | 80  | slakkenzand gebonden      | 400 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 135627,362   | 466782,309   |
| 3      | asfalt     | 160 | slakkenzand gebonden      | 480 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135607,430   | 466777,678   |
| 4      | asfalt     | 170 | slakken gebonden          | 100 | slakkenzand gebonden      | 530 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135520,229   | 466761,534   |
| 5      | asfalt     | 140 | slakken gebonden          | 120 | slakkenzand gebonden      | 400 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 135544,628   | 466762,829   |
| 6      | asfalt     | 130 | slakkenzand gebonden      | 640 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135422,379   | 466743,655   |
| 7      | asfalt     | 140 | slakken gebonden          | 660 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135456,528   | 466746,919   |
| 8      | asfalt     | 130 | slakken gebonden          | 520 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135406,362   | 466737,104   |
| 9      | asfalt     | 140 | slakkenzand gebonden      | 560 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135325,568   | 466725,080   |
| 10     | asfalt     | 130 | slakken ongebonden        | 650 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135324,899   | 466723,728   |
| 11     | asfalt     | 130 | slakken ongebonden        | 670 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135302,052   | 466716,596   |
| 12     | asfalt     | 170 | slakken ongebonden        | 120 | slakkenzand gebonden      | 270 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135232,859   | 466706,016   |
| 13     | asfalt     | 150 | slakken ongebonden        | 80  | slakkenzand 1/2 gebonden  | 420 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 135224,137   | 466704,124   |
| 14     | asfalt     | 120 | slakkenzand gebonden      | 250 | slakkenzand ongebonden    | 200 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135179,183   | 466696,152   |
| 15     | asfalt     | 140 | slakken gebonden          | 60  | slakkenzand gebonden      | 400 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135127,597   | 466686,016   |
| 16     | asfalt     | 160 | slakken gebonden          | 640 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135105,210   | 466678,493   |
| 17     | asfalt     | 150 | slakken gebonden          | 40  | slakkenzand gebonden      | 400 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135064,269   | 466671,799   |
| 18     | asfalt     | 140 | slakken gebonden          | 100 | slakkenzand gebonden      | 280 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134998,685   | 466659,100   |
| 19     | asfalt     | 140 | slakken gebonden          | 60  | slakkenzand 1/2 gebonden  | 300 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134989,627   | 466656,901   |
| 20     | asfalt     | 140 | slakken gebonden          | 120 | slakkenzand gebonden      | 640 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134930,244   | 466643,359   |
| 21     | asfalt     | 150 | slakken gebonden          | 120 | slakkenzand gebonden      | 250 | puin                      | 190 | veen      |    |           |    |                                                                    | 3               |     | 134880,876   | 466635,998   |
| 22     | asfalt     | 130 | slakken ongebonden        | 490 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134881,464   | 466633,378   |
| 23     | asfalt     | 150 | slakkenzand ongebonden    | 380 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134807,906   | 466625,223   |
| 24     | asfalt     | 140 | slakkenzand ongebonden    | 510 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134756,743   | 466615,835   |
| 25     | asfalt     | 150 | slakkenzand gebonden      | 650 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134732,300   | 466609,689   |
| 26     | asfalt     | 170 | betongranulaat ongebonden | 400 | slakkenzand ongebonden    | 430 | slakkenzand               |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134701,690   | 466602,931   |
| 27     | asfalt     | 170 | slakkenzand 1/2 gebonden  | 580 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134641,503   | 466596,083   |
| 28     | asfalt     | 160 | betongranulaat gebonden   | 100 | slakkenzand ongebonden    | 460 | zand                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134604,479   | 466587,245   |
| 29     | asfalt     | 180 | betongranulaat gebonden   | 100 | slakkenzand ongebonden    | 440 | zand                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134590,085   | 466584,455   |
| 30     | asfalt     | 150 | slakken gebonden          | 50  | slakkenzand gebonden      | 550 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134554,919   | 466579,958   |
| 31     | asfalt     | 160 | betongranulaat gebonden   | 20  | slakkenzand gebonden      | 570 | veen                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134488,697   | 466569,004   |
| 32     | asfalt     | 170 | slakkenzand ongebonden    | 630 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134451,778   | 466565,239   |
| 33     | asfalt     | 150 | slakkenzand ongebonden    | 850 | slakkenzand               |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               | 900 | 134415,211   | 466560,351   |
| 34     | asfalt     | 160 | slakkenzand gebonden      | 340 | slakkenzand               |     |                           |     |           |    |           |    | geboord tot 500mm ivm klik                                         | 1               |     | 134387,677   | 466557,740   |
| 35     | asfalt     | 170 | betongranulaat ongebonden | 110 | slakkenzand ongebonden    | 480 | zand                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               |     | 134344,666   | 466552,133   |
| 36     | asfalt     | 160 | betongranulaat ongebonden | 340 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134283,793   | 466540,243   |
| 37     | asfalt     | 150 | slakkenzand gebonden      | 600 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134245,119   | 466537,850   |
| 38     | asfalt     | 180 | slakkenzand gebonden      | 420 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134238,052   | 466532,868   |
| 39     | asfalt     | 150 | slakkenzand gebonden      | 620 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134178,703   | 466529,465   |
| 40     | asfalt     | 160 | slakkenzand 1/2 gebonden  | 440 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134127,434   | 466522,751   |
| 41     | asfalt     | 180 | slakkenzand gebonden      | 370 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134114,074   | 466518,879   |
| 42     | asfalt     | 150 | slakkenzand 1/2 gebonden  | 400 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134058,426   | 466516,547   |
| 43     | asfalt     | 180 | slakkenzand gebonden      | 270 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134010,068   | 466514,587   |
| 44     | asfalt     | 180 | betongranulaat gebonden   | 30  | slakkenzand 1/2 gebonden  | 360 | zand                      |     |           |    |           |    | zand met veen                                                      | 2               |     | 133993,906   | 466517,706   |
| 45     | asfalt     | 145 | asfalt ongebonden         | 400 | slakkenzand ongebonden    | 800 | slakkenzand               |     |           |    |           |    | asfalt brokken met slakken, door GW slakkenzand niet meer te boren | 2               | 100 | 133937,491   | 466517,094   |
| 46     | asfalt     | 180 | betongranulaat ongebonden | 400 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133900,538   | 466517,085   |
| 47     | asfalt     | 210 | slakkenzand gebonden      | 370 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133847,215   | 466519,007   |
| 48     | asfalt     | 155 | betongranulaat ongebonden | 190 | slakkenzand ongebonden    | 600 | zand                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               | 900 | 133821,151   | 466520,573   |
| 49     | asfalt     | 175 | betongranulaat ongebonden | 270 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133781,754   | 466522,834   |
| 50     | asfalt     | 160 | slakkenzand ongebonden    | 320 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    | verplaatst naar 4.5m in verband met klik                           | 1               |     | 133750,521   | 466524,942   |
| 51     | asfalt     | 140 | slakkenzand gebonden      | 330 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133692,116   | 466532,287   |
| 52     | asfalt     | 145 | betongranulaat ongebonden | 470 | slakkenzand ongebonden    | 600 | slakkenzand ongebonden    |     |           |    |           |    | door grondwater niet dieper kunnen boren                           | 2               | 800 | 133645,784   | 466532,902   |
| 53     | asfalt     | 160 | slakkenzand ongebonden    | 270 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133618,396   | 466536,466   |
| 54     | asfalt     | 190 | slakkenzand gebonden      | 330 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133611,947   | 466532,969   |
| 55     | asfalt     | 170 | slakkenzand gebonden      | 280 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133571,170   | 466537,449   |
| 56     | asfalt     | 170 | slakkenzand ongebonden    | 280 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133537,539   | 466537,773   |
| 57     | asfalt     | 170 | slakkenzand gebonden      | 250 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    | zand veenhoudend                                                   | 1               |     | 133501,077   | 466534,326   |
| 58     | asfalt     | 190 | betongranulaat ongebonden | 50  | slakkenzand gebonden      | 200 | zand                      |     |           |    |           |    | zand veenhoudend                                                   | 2               |     | 133487,860   | 466534,997   |
| 59     | asfalt     | 170 | brac gebonden             | 130 | slakkenzand ongebonden    | 250 | zand                      |     |           |    |           |    |                                                                    | 2               | 600 | 133439,602   | 466535,703   |
| 60     | asfalt     | 200 | betongranulaat gebonden   | 140 | betongranulaat ongebonden | 260 | betongranulaat ongebonden | 400 | zand      |    |           |    |                                                                    | 2               | 640 | 133404,842   | 466538,943   |
| E001   | asfalt     | 140 | slakkenzand gebonden      | 620 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135443,308   | 466744,228   |
| E002   | asfalt     | 150 | slakkenzand gebonden      | 510 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135151,869   | 466688,241   |
| E003   | asfalt     | 160 | slakkenzand gebonden      | 840 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134715,629   | 466606,543   |
| E004   | asfalt     | 150 | slakkenzand ongebonden    | 670 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134420,237   | 466559,427   |
| E005   | asfalt     | 130 | betongranulaat ongebonden | 370 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    | ongebonden betongranulaat met gebonden slakkenzand                 | 1               |     | 133964,724   | 466515,902   |
| E006   | asfalt     | 160 | slakkenzand ongebonden    | 400 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133496,601   | 466534,791   |
| E101   | asfalt     | 170 | slakken ongebonden        | 510 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135581,772   | 466768,346   |
| E102   | asfalt     | 150 | slakkenzand gebonden      | 650 | veen                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135301,870   | 466717,955   |
| E103   | asfalt     | 140 | slakkenzand 1/2 gebonden  | 420 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 135003,563   | 466655,311   |
| E104   | asfalt     | 170 | slakken ongebonden        | 260 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134864,901   | 466630,167   |
| E105   | asfalt     | 170 | betongranulaat ongebonden | 490 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    | ongebonden betongranulaat met ongebonden slakkenzand               | 1               |     | 134575,016   | 466581,510   |
| E106   | asfalt     | 150 | slakkenzand ongebonden    | 470 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 134269,025   | 466537,820   |
| E107   | asfalt     | 210 | betongranulaat ongebonden | 690 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               | 670 | 134120,445   | 466519,453   |
| E108   | asfalt     | 160 | betongranulaat ongebonden | 210 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               |     | 133784,944   | 466522,771   |
| E109   | asfalt     | 180 | slakkenzand ongebonden    | 300 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               | 600 | 133614,572   | 466532,730   |
| E110   | asfalt     | 160 | betongranulaat ongebonden | 640 | zand                      |     |                           |     |           |    |           |    |                                                                    | 1               | 800 | 133359,305   | 466538,527   |



## Bijlage 2

Onderzoeksrapport Kiwa KOAC  
Laboratorium Vught  
d.d. 10 februari 2021  
Referentie v20.1173

(17 pagina's, exclusief voorblad)

Kiwa KOAC  
Unit Advies  
t.a.v. de heer P. van der Bruggen  
Esscheweg 105  
5262 TV VUGHT

Datum : 10 februari 2021  
Referentie : lv20.1173/staf/rvd  
Projectnummer : 200107902  
Opdracht : V20.1173

## Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : Kiwa KOAC, Unit Advies  
Ontvangstdatum : 4 september 2020  
Begin onderzoek : 7 september 2020  
Einde onderzoek : 8 februari 2021  
Projectleider : de heer P.W. van der Bruggen  
Aantal bladen : 3  
Aantal bijlagen : 1

### Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Nieuwloosdrechtsedijk Nieuw Loosdrcht  
Factuur aan : Kiwa KOAC, Unit Advies  
Codering monster(s) : Mengmonster A (kernen 1 t/m 30)  
Mengmonster B (kernen 13 t/m 60)

In geval van versienummer '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. De in deze rapportage vermelde onderzoeken zijn uitgevoerd door Kiwa KOAC, tenzij anders vermeld. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. De codering van de monsters is opgegeven door de opdrachtgever tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van Kiwa KOAC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.





## 1 Monsterneming

De monsterneming is door een andere unit van Kiwa KOAC uitgevoerd. De monsterneming is beschreven in de rapportage van de betreffende unit.

## 2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

|                                         |                                                                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| K-IP-122 Gelijkwaardig aan NEN-EN 933-1 | Bepaling van de korrelgrootteverdeling - Zeefmethode (natte zeving)                     |
| K-IP-123 Gelijkwaardig aan NEN-EN 933-3 | Bepaling van korrelvorm - Vlakheidsindex ( $d/D \geq 4$ )                               |
| NEN-EN 1097-2 art. 5                    | Methode voor de bepaling van de weerstand tegen verbrijzeling (Los Angeles)             |
| NEN-EN 1744-1, art.19.1                 | Bepaling van de desintegratie van dicalci-umsilicaat van luchtgekoelde hoogovenslakken  |
| NEN-EN 1744-1, art.19.2                 | Bepaling van de ijzerdesintegratie van luchtgekoelde hoogovenslakken                    |
| NEN-EN 14227-2 Annex D                  | Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct              |
| NEN-EN 14227-2 Annex D                  | Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 28 dagen verhard |
| NEN-EN 14227-2 Annex D                  | Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef)             |

Indien er bij de uitvoering van het onderzoek afwijkingen van de norm hebben plaatsgevonden, dan zijn deze in het rapport vermeld. Deze afwijkingen kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid van de resultaten.

Kiwa KOAC Laboratorium Vught is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met **(Q)** gemerkte verrichtingen.



### 3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

Voor akkoord:

**Kiwa KOAC B.V.**

J.H. (Hans) Buurman  
Manager Laboratorium (Keuring)



## bijlage 1: Resultaten

|                                                                                    | Mengmonster A | Eenheid            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>(Q)</b> K-IP-122 Gelijkwaardig aan NEN-EN 933-1                                 |               |                    |
| <b>Bepaling van de korrelgrootteverdeling - Zeefmethode (natte zeping)</b>         |               |                    |
| Door zeef 63 mm                                                                    | 100           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 45 mm                                                                    | 100           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 31.5 mm                                                                  | 100           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 22.4 mm                                                                  | 97            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 16 mm                                                                    | 77            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 11.2 mm                                                                  | 63            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 8 mm                                                                     | 58            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 5.6 mm                                                                   | 54            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 4 mm                                                                     | 50            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 2 mm                                                                     | 43            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 1 mm                                                                     | 32            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 500 µm                                                                   | 21            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 250 µm                                                                   | 14            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 125 µm                                                                   | 9             | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 63 µm                                                                    | 6.6           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Is het monster gepeptiseerd                                                        | Ja            |                    |
| <b>(Q)</b> K-IP-123 Gelijkwaardig aan NEN-EN 933-3                                 |               |                    |
| <b>Bepaling van korrelvorm - Vlakheidsindex (d/D ≥ 4)</b>                          |               |                    |
| Massa totaal te onderzoeken materiaal                                              | 9735          | g                  |
| fractie 80-100 mm                                                                  | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 63-80 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 50-63 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 40-50 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 31.5-40 mm                                                                 | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 25-31.5 mm                                                                 | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 20-25 mm                                                                   | 5             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 16-20 mm                                                                   | 3             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 12.5-16 mm                                                                 | 4             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 10-12.5 mm                                                                 | 7             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 8-10 mm                                                                    | 4             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 6.3-8 mm                                                                   | 7             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 5-6.3 mm                                                                   | 6             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 4-5 mm                                                                     | 4             | % <sup>(m/m)</sup> |
| Totaal gehalte aan platte stukken FI                                               | 5             | % <sup>(m/m)</sup> |
| <b>(Q)</b> NEN-EN 1097-2 art. 5                                                    |               |                    |
| <b>Methode voor de bepaling van de weerstand tegen verbrijzeling (Los Angeles)</b> |               |                    |
| Fractiegrootte originele monster                                                   | 0/32 mm       |                    |



|                                                                                                                              | Mengmonster A                              | Eenheid             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| Los Angeles coëfficiënt LA                                                                                                   | 58                                         | ---                 |
| NEN-EN 1744-1, art.19.1<br><b>Bepaling van de desintegratie van dicalciumsilicaat van luchtgekoelde hoogovenslakken</b>      |                                            |                     |
| Aantal brokken met vermoeden van kalkonbestendigheid                                                                         | 0                                          |                     |
| Aantal brokken kalkbestendig                                                                                                 | 30                                         |                     |
| NEN-EN 1744-1, art.19.2<br><b>Bepaling van de ijzerdesintegratie van luchtgekoelde hoogovenslakken</b>                       |                                            |                     |
| Waarnemingen (uiterlijk)                                                                                                     | geen gescheurde of uiteen gevallen stukken |                     |
| IJzerbestendig                                                                                                               | Ja                                         |                     |
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct</b>              |                                            |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                                            | 1.66                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                                            | 1.66                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                                            | 1.66                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                                            | 1.65                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                                            | 1.68                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                                               | 15.6                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                                               | 16.4                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                                               | 15.9                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                                               | 16.8                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                                               | 15.2                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                                                 | 96                                         | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                                                 | 80                                         | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                                                 | 95                                         | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                                                 | 98                                         | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                                                 | 90                                         | %                   |
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 28 dagen verhard</b> |                                            |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                                            | 1.67                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                                            | 1.68                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                                            | 1.61                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                                            | 1.64                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                                            | 1.64                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                                               | 15.0                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                                               | 14.5                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                                               | 16.6                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                                               | 16.2                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                                               | 15.7                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                                                 | 146                                        | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                                                 | 164                                        | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                                                 | 139                                        | %                   |



|                                                                                    | Mengmonster A                            | Eenheid            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| CBR waarde 4                                                                       | 153                                      | %                  |
| CBR waarde 5                                                                       | 133                                      | %                  |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 1                                                  | 14.4                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 2                                                  | 15.4                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 3                                                  | 15.6                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 4                                                  | 15.3                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 5                                                  | 15.4                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| <b>(Q) NEN-EN 14227-2 Annex D</b>                                                  |                                          |                    |
| <b>Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef)</b> |                                          |                    |
| Methode van conditioneren                                                          | verdamping voorkomen                     |                    |
| Gebruikte methode indien voorkomen verdamping                                      | ruimte met relatieve vochtigheid > 98%   |                    |
| Temperatuur tijdens conditioneren                                                  | 20 ± 2                                   | °C                 |
| Aantal dagen verhard                                                               | 28 dagen                                 |                    |
| Gebruikte fractie                                                                  | 0 - 22.4 mm                              |                    |
| Gemiddelde dichtheid (direct)                                                      | 1.66                                     | Mg/m <sup>3</sup>  |
| Gemiddelde dichtheid (na 28 dagen verharding)                                      | 1.65                                     | Mg/m <sup>3</sup>  |
| Gemiddeld vochtgehalte (direct)                                                    | 16.0                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) aanmaak                                     | 15.6                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) beproeving                                  | 15.2                                     | % <sup>(m/m)</sup> |
| Gemiddelde CBR waarde (direct)                                                     | 92                                       | %                  |
| Gemiddelde CBR waarde (na 28 dagen verharding)                                     | 147                                      | %                  |
| Toename CBR waarde (na 28 dagen verharding)                                        | 60                                       | %                  |
| Gebruikte verdichtings energie                                                     | Proctor verdichtingsenergie - 0.6 ± 0.03 | MJ/m <sup>3</sup>  |
| Massa gebruikte bovenbelasting                                                     | 5.90                                     | kg                 |



|                                                                                    | Mengmonster B | Eenheid            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>(Q)</b> K-IP-122 Gelijkwaardig aan NEN-EN 933-1                                 |               |                    |
| <b>Bepaling van de korrelgrootteverdeling - Zeefmethode (natte zeving)</b>         |               |                    |
| Door zeef 63 mm                                                                    | 100           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 45 mm                                                                    | 100           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 31.5 mm                                                                  | 100           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 22.4 mm                                                                  | 98            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 16 mm                                                                    | 81            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 11.2 mm                                                                  | 67            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 8 mm                                                                     | 62            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 5.6 mm                                                                   | 59            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 4 mm                                                                     | 56            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 2 mm                                                                     | 48            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 1 mm                                                                     | 32            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 500 µm                                                                   | 19            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 250 µm                                                                   | 12            | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 125 µm                                                                   | 8             | % <sup>(m/m)</sup> |
| Door zeef 63 µm                                                                    | 5.5           | % <sup>(m/m)</sup> |
| Is het monster gepeptiseerd                                                        | Ja            |                    |
| <b>(Q)</b> K-IP-123 Gelijkwaardig aan NEN-EN 933-3                                 |               |                    |
| <b>Bepaling van korrelvorm - Vlakheidsindex (d/D ≥ 4)</b>                          |               |                    |
| Massa totaal te onderzoeken materiaal                                              | 10711         | g                  |
| fractie 80-100 mm                                                                  | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 63-80 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 50-63 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 40-50 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 31.5-40 mm                                                                 | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 25-31.5 mm                                                                 | 50            | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 20-25 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 16-20 mm                                                                   | 0             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 12.5-16 mm                                                                 | 4             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 10-12.5 mm                                                                 | 3             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 8-10 mm                                                                    | 5             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 6.3-8 mm                                                                   | 6             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 5-6.3 mm                                                                   | 5             | % <sup>(m/m)</sup> |
| fractie 4-5 mm                                                                     | 3             | % <sup>(m/m)</sup> |
| Totaal gehalte aan platte stukken FI                                               | 3             | % <sup>(m/m)</sup> |
| <b>(Q)</b> NEN-EN 1097-2 art. 5                                                    |               |                    |
| <b>Methode voor de bepaling van de weerstand tegen verbrijzeling (Los Angeles)</b> |               |                    |
| Fractiegrootte originele monster                                                   | 0/32 mm       |                    |
| Los Angeles coëfficiënt LA                                                         | 59            | ---                |



|                                                                                                  | Mengmonster B                              | Eenheid             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| NEN-EN 1744-1, art.19.1                                                                          |                                            |                     |
| <b>Bepaling van de desintegratie van dicalciumsilicaat van luchtgekoelde hoogovenslakken</b>     |                                            |                     |
| Aantal brokken met vermoeden van kalkonbestendigheid                                             | 0                                          |                     |
| Aantal brokken kalkbestendig                                                                     | 32                                         |                     |
| NEN-EN 1744-1, art.19.2                                                                          |                                            |                     |
| <b>Bepaling van de ijzerdesintegratie van luchtgekoelde hoogovenslakken</b>                      |                                            |                     |
| Waarnemingen (uiterlijk)                                                                         | geen gescheurde of uiteen gevallen stukken |                     |
| IJzerbestendig                                                                                   | Ja                                         |                     |
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D                                                                       |                                            |                     |
| <b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct</b>                |                                            |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                | 1.50                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                | 1.50                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                | 1.51                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                | 1.52                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                | 1.50                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                   | 19.2                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                   | 19.9                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                   | 20.7                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                   | 19.3                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                   | 20.1                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                     | 65                                         | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                     | 68                                         | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                     | 65                                         | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                     | 66                                         | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                     | 66                                         | %                   |
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D                                                                       |                                            |                     |
| <b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 28 dagen verharden</b> |                                            |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                | 1.51                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                | 1.49                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                | 1.51                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                | 1.50                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                | 1.52                                       | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                   | 18.8                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                   | 20.3                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                   | 22.4                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                   | 20.5                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                   | 23.1                                       | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                     | 87                                         | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                     | 86                                         | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                     | 94                                         | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                     | 98                                         | %                   |



|                                                                                    | Mengmonster B                            | Eenheid                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| CBR waarde 5                                                                       | 113                                      | %                                |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 1                                                  | 18.0                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 2                                                  | 17.8                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 3                                                  | 19.0                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 4                                                  | 18.7                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 5                                                  | 17.9                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D                                                  |                                          |                                  |
| <b>Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef)</b> |                                          |                                  |
| Methode van conditioneren                                                          | verdamping voorkomen                     |                                  |
| Gebruikte methode indien voorkomen verdamping                                      | ruimte met relatieve vochtigheid > 98%   |                                  |
| Temperatuur tijdens conditioneren                                                  | 20 ± 2                                   | °C                               |
| Aantal dagen verhard                                                               | 28 dagen                                 |                                  |
| Gebruikte fractie                                                                  | 0 - 22.4 mm                              |                                  |
| Gemiddelde dichtheid (direct)                                                      | 1.51                                     | Mg/m <sup>3</sup>                |
| Gemiddelde dichtheid (na 28 dagen verharding)                                      | 1.51                                     | Mg/m <sup>3</sup>                |
| Gemiddeld vochtgehalte (direct)                                                    | 19.8                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) aanmaak                                     | 21.0                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) beproeving                                  | 18.3                                     | %( <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ) |
| Gemiddelde CBR waarde (direct)                                                     | 66                                       | %                                |
| Gemiddelde CBR waarde (na 28 dagen verharding)                                     | 96                                       | %                                |
| Toename CBR waarde (na 28 dagen verharding)                                        | 45                                       | %                                |
| Gebruikte verdichtings energie                                                     | Proctor verdichtingsenergie - 0.6 ± 0.03 | MJ/m <sup>3</sup>                |
| Massa gebruikte bovenbelasting                                                     | 5.90                                     | kg                               |

#### Opmerkingen bij de bepaling van de ijzerdesintegratie NEN-EN 1744-1 art. 19.2:

Er zijn in het aangeleverde monster niet voldoende steenstukken met nominale afmetingen tussen 40 - 150 mm aanwezig. In afwijking van de norm is de proef daarom uitgevoerd op 30 steenstukken > 31.5 mm.



|                                                                                                                                    | Mengmonster A (CBR 7 dagen) | Eenheid             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct</b>             |                             |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                                                  | 1.66                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                                                  | 1.66                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                                                  | 1.66                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                                                  | 1.65                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                                                  | 1.68                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                                                     | 15.6                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                                                     | 16.4                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                                                     | 15.9                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                                                     | 16.8                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                                                     | 15.2                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                                                       | 96                          | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                                                       | 80                          | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                                                       | 95                          | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                                                       | 98                          | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                                                       | 90                          | %                   |
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 7 dagen verhard</b> |                             |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                                                  | 1.69                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                                                  | 1.65                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                                                  | 1.65                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                                                  | 1.64                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                                                  | 1.65                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                                                     | 13.6                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                                                     | 15.4                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                                                     | 15.7                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                                                     | 15.5                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                                                     | 16.1                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                                                       | 125                         | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                                                       | 113                         | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                                                       | 126                         | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                                                       | 125                         | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                                                       | 132                         | %                   |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 1                                                                                                  | 15.1                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 2                                                                                                  | 15.0                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 3                                                                                                  | 16.5                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 4                                                                                                  | 16.1                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 5                                                                                                  | 16.3                        | %( <sup>m</sup> /m) |



|                                                                                                                  | Mengmonster A (CBR 7 dagen)                 | Eenheid             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef)</b> |                                             |                     |
| Methode van conditioneren                                                                                        | verdamping voorkomen                        |                     |
| Gebruikte methode indien voorkomen verdamping                                                                    | ruimte met relatieve vochtigheid > 98%      |                     |
| Temperatuur tijdens conditioneren                                                                                | 20 ± 2                                      | °C                  |
| Aantal dagen verhard                                                                                             | 7 dagen                                     |                     |
| Gebruikte fractie                                                                                                | 0 - 22.4 mm                                 |                     |
| Gemiddelde dichtheid (direct)                                                                                    | 1.66                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddelde dichtheid (na 7 dagen verharding)                                                                     | 1.66                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddeld vochtgehalte (direct)                                                                                  | 16.0                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) aanmaak                                                                   | 15.3                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) beproeving                                                                | 15.8                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddelde CBR waarde (direct)                                                                                   | 92                                          | %                   |
| Gemiddelde CBR waarde (na 7 dagen verharding)                                                                    | 124                                         | %                   |
| Toename CBR waarde (na 7 dagen verharding)                                                                       | 35                                          | %                   |
| Gebruikte verdichtings energie                                                                                   | Proctor verdichtingsenergie -<br>0.6 ± 0.03 | MJ/m <sup>3</sup>   |
| Massa gebruikte bovenbelasting                                                                                   | 5.90                                        | kg                  |



|                                                                                               | Mengmonster B (CBR 7 dagen) | Eenheid             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| <b>(Q) NEN-EN 14227-2 Annex D</b>                                                             |                             |                     |
| <b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct</b>             |                             |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                             | 1.50                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                             | 1.50                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                             | 1.51                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                             | 1.52                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                             | 1.50                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                | 19.2                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                | 19.9                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                | 20.7                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                | 19.3                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                | 20.1                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                  | 65                          | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                  | 68                          | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                  | 65                          | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                  | 66                          | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                  | 66                          | %                   |
| <b>(Q) NEN-EN 14227-2 Annex D</b>                                                             |                             |                     |
| <b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 7 dagen verhard</b> |                             |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                             | 1.51                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                             | 1.52                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                             | 1.48                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                             | 1.49                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                             | 1.49                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                | 18.6                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                | 19.1                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                | 20.0                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                | 19.1                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                | 20.8                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                  | 87                          | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                  | 84                          | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                  | 79                          | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                  | 79                          | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                  | 79                          | %                   |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 1                                                             | 17.8                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 2                                                             | 18.8                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 3                                                             | 18.9                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 4                                                             | 18.7                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 5                                                             | 19.4                        | %( <sup>m</sup> /m) |



|                                                                                                                  | Mengmonster B (CBR 7 dagen)                 | Eenheid             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef)</b> |                                             |                     |
| Methode van conditioneren                                                                                        | verdamping voorkomen                        |                     |
| Gebruikte methode indien voorkomen verdamping                                                                    | ruimte met relatieve vochtigheid > 98%      |                     |
| Temperatuur tijdens conditioneren                                                                                | 20 ± 2                                      | °C                  |
| Aantal dagen verhard                                                                                             | 7 dagen                                     |                     |
| Gebruikte fractie                                                                                                | 0 - 22.4 mm                                 |                     |
| Gemiddelde dichtheid (direct)                                                                                    | 1.51                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddelde dichtheid (na 7 dagen verharding)                                                                     | 1.50                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddeld vochtgehalte (direct)                                                                                  | 19.8                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) aanmaak                                                                   | 19.5                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) beproeving                                                                | 18.7                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddelde CBR waarde (direct)                                                                                   | 66                                          | %                   |
| Gemiddelde CBR waarde (na 7 dagen verharding)                                                                    | 82                                          | %                   |
| Toename CBR waarde (na 7 dagen verharding)                                                                       | 24                                          | %                   |
| Gebruikte verdichtings energie                                                                                   | Proctor verdichtingsenergie -<br>0.6 ± 0.03 | MJ/m <sup>3</sup>   |
| Massa gebruikte bovenbelasting                                                                                   | 5.90                                        | kg                  |



|                                                                                                                                     | Mengmonster A (CBR 91 dagen) | Eenheid             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct</b>              |                              |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                                                   | 1.66                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                                                   | 1.66                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                                                   | 1.66                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                                                   | 1.65                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                                                   | 1.68                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                                                      | 15.6                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                                                      | 16.4                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                                                      | 15.9                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                                                      | 16.8                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                                                      | 15.2                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                                                        | 96                           | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                                                        | 80                           | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                                                        | 95                           | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                                                        | 98                           | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                                                        | 90                           | %                   |
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 91 dagen verhard</b> |                              |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                                                                   | 1.68                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                                                                   | 1.65                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                                                                   | 1.66                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                                                                   | 1.61                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                                                                   | 1.66                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                                                      | 14.4                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                                                      | 16.9                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                                                      | 16.7                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                                                      | 16.1                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                                                      | 15.8                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                                                        | 147                          | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                                                        | 186                          | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                                                        | 186                          | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                                                        | 148                          | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                                                        | 184                          | %                   |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 1                                                                                                   | 14.7                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 2                                                                                                   | 15.6                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 3                                                                                                   | 16.4                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 4                                                                                                   | 15.0                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 5                                                                                                   | 15.0                         | %( <sup>m</sup> /m) |



|                                                                                                           | Mengmonster A (CBR 91 dagen)                | Eenheid             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D<br>Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) |                                             |                     |
| Methode van conditioneren                                                                                 | verdamping voorkomen                        |                     |
| Gebruikte methode indien voorkomen verdamping                                                             | ruimte met relatieve vochtigheid > 98%      |                     |
| Temperatuur tijdens conditioneren                                                                         | 20 ± 2                                      | °C                  |
| Aantal dagen verhard                                                                                      | 91 dagen                                    |                     |
| Gebruikte fractie                                                                                         | 0 - 22.4 mm                                 |                     |
| Gemiddelde dichtheid (direct)                                                                             | 1.66                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddelde dichtheid (na 91 dagen verharding)                                                             | 1.65                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddeld vochtgehalte (direct)                                                                           | 16.0                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) aanmaak                                                            | 16.0                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) beproeving                                                         | 15.3                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddelde CBR waarde (direct)                                                                            | 92                                          | %                   |
| Gemiddelde CBR waarde (na 91 dagen verharding)                                                            | 170                                         | %                   |
| Toename CBR waarde (na 91 dagen verharding)                                                               | 85                                          | %                   |
| Gebruikte verdichtings energie                                                                            | Proctor verdichtingsenergie -<br>0.6 ± 0.03 | MJ/m <sup>3</sup>   |
| Massa gebruikte bovenbelasting                                                                            | 5.90                                        | kg                  |



|                                                                                                | Mengmonster B (CBR 91 dagen) | Eenheid             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D                                                              |                              |                     |
| <b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) direct</b>              |                              |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                              | 1.50                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                              | 1.50                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                              | 1.51                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                              | 1.52                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                              | 1.50                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                 | 19.2                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                 | 19.9                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                 | 20.7                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                 | 19.3                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                 | 20.1                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                   | 65                           | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                   | 68                           | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                   | 65                           | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                   | 66                           | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                   | 66                           | %                   |
| <b>(Q)</b> NEN-EN 14227-2 Annex D                                                              |                              |                     |
| <b>Draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef) na 91 dagen verhard</b> |                              |                     |
| Droge dichtheid 1                                                                              | 1.48                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 2                                                                              | 1.51                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 3                                                                              | 1.53                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 4                                                                              | 1.51                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Droge dichtheid 5                                                                              | 1.50                         | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 1                                                                 | 19.3                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 2                                                                 | 19.6                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 3                                                                 | 20.1                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 4                                                                 | 20.9                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens aanmaak 5                                                                 | 21.5                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| CBR waarde 1                                                                                   | 128                          | %                   |
| CBR waarde 2                                                                                   | 119                          | %                   |
| CBR waarde 3                                                                                   | 137                          | %                   |
| CBR waarde 4                                                                                   | 124                          | %                   |
| CBR waarde 5                                                                                   | 127                          | %                   |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 1                                                              | 14.8                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 2                                                              | 16.2                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 3                                                              | 16.2                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 4                                                              | 15.5                         | %( <sup>m</sup> /m) |
| Vochtgehalte tijdens beproeving 5                                                              | 17.2                         | %( <sup>m</sup> /m) |



|                                                                                                                  | Mengmonster B (CBR 91 dagen)                | Eenheid             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| (Q) NEN-EN 14227-2 Annex D<br><b>Toename draagvermogen van aardebaan- of funderingsmateriaal (C.B.R. -proef)</b> |                                             |                     |
| Methode van conditioneren                                                                                        | verdamping voorkomen                        |                     |
| Gebruikte methode indien voorkomen verdamping                                                                    | ruimte met relatieve vochtigheid > 98%      |                     |
| Temperatuur tijdens conditioneren                                                                                | 20 ± 2                                      | °C                  |
| Aantal dagen verhard                                                                                             | 91 dagen                                    |                     |
| Gebruikte fractie                                                                                                | 0 - 22.4 mm                                 |                     |
| Gemiddelde dichtheid (direct)                                                                                    | 1.51                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddelde dichtheid (na 91 dagen verharding)                                                                    | 1.51                                        | Mg/m <sup>3</sup>   |
| Gemiddeld vochtgehalte (direct)                                                                                  | 19.8                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) aanmaak                                                                   | 20.3                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddeld vochtgehalte (na verharding) beproeving                                                                | 16.0                                        | %( <sup>m</sup> /m) |
| Gemiddelde CBR waarde (direct)                                                                                   | 66                                          | %                   |
| Gemiddelde CBR waarde (na 91 dagen verharding)                                                                   | 127                                         | %                   |
| Toename CBR waarde (na 91 dagen verharding)                                                                      | 92                                          | %                   |
| Gebruikte verdichtings energie                                                                                   | Proctor verdichtingsenergie -<br>0.6 ± 0.03 | MJ/m <sup>3</sup>   |
| Massa gebruikte bovenbelasting                                                                                   | 5.90                                        | kg                  |