

**Nader bodem- en asbestonderzoek**  
**Loopkantsestraat te Uden**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Nader bodem- en asbestonderzoek

### Loopkantsestraat te Uden

Opdrachtgever : Area Wonen  
Postbus 548  
5400 AM UDEN

Projectnummer : 20150402

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 31 maart 2016

Opgesteld door : ing. J. Reurich

Gecontroleerd door : ing. C.H.J. van den Broek

Voor akkoord : ing. M.M. Kooijman

Paraaf :



| Versie nr. | Datum    | Omschrijving                                             | Opgesteld door                                                                           | Gecontroleerd door                                                                       |
|------------|----------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| D01        | 31/03/16 | Nader bodem- en asbestonderzoek Loopkantsestraat te Uden | JR  | CB  |
|            |          |                                                          |                                                                                          |                                                                                          |
|            |          |                                                          |                                                                                          |                                                                                          |

## **SAMENVATTING**

### ***Aanleiding en doel***

In opdracht van Area Wonen heeft AGEL adviseurs een nader bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Loopkantsestraat te Uden.

In december 2015 is eerder door AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De reden van het verkennend onderzoek was de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie. Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat op twee delen van het terrein verontreinigingen in de bodem zijn aangetoond. Dit betreft zware metalen en PAK in gehalten boven de tussen- en interventiewaarden. Deze grond wordt daarmee als matig tot sterk verontreinigd beschouwd. Tevens is bij het onderzoek in 2015 geconstateerd dat in de bodem asbesthoudend materiaal voorkomt. De resultaten van het verkennend onderzoek geven aanleiding tot het verrichten van een nader bodemonderzoek. Met dit nader onderzoek wil men een beter inzicht krijgen in de aard, omvang en risico's ten aanzien van de verontreinigingssituatie. Hiertoe zijn drie deellocaties aangewezen:

- De verontreiniging met zink en PAK ter plaatse van boring 17;
- De verontreiniging met zware metalen ter plaatse van boring 12;
- De aanwezigheid van asbest op het zuidoostelijk deel van het perceel.

### ***Uitvoering veld- en laboratoriumonderzoek***

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 19 en 20 januari 2016 conform de protocollen 2001 en 2018. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heren M.P. van Ast, T.A. van Dongen en R.A.B.H. Rietman. De betreffende heren zijn ervaren geregistreerde veldmedewerkers. Voor het graven van de proefsleuven is een minigraver met machinist ingehuurd.

Globaal is de bodem tot de maximale boordiepte als volgt opgebouwd:

- 0,0 - 0,5 m -mv : Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, puinbijmengingen;
- 0,5 - 1,0 m -mv : Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend;
- 1,0 - 2,0 m -mv : Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend.

Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden zijn in de grond bijmengingen met aardewerk, asbest, baksteen, bitumen, glas, kalk, kolengruis, metaal, plastic, puin en sintels aangetroffen.

De grondmonsters en asbest materiaalverzamelmonsters zijn geanalyseerd door het milieulaboratorium van EUROFINS OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor EUROFINS OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

### ***Conclusies***

Na uitvoering van het onderhavige bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat op de locatie sprake is van drie gevallen van ernstige bodemverontreiniging:

#### ***Geval 1: verontreiniging met asbest op het gehele zuidelijke gedeelte van het perceel;***

- In alle drie de RE's is in de grove fractie asbesthoudend materiaal aangetroffen (chrysotiel, gemiddeld 12,5 %, hechtgebonden). In de fijne fractie is alleen ter plaatse van RE 1 een asbestgehalte aangetoond (2,9 mg/kg d.s.). Hiermee is aangetoond dat het gehalte asbest boven de interventiewaarde wordt veroorzaakt door de grove fractie;
  - Op basis van het protocol asbest zijn er doordat er geen concentraties van meer dan 1.000 mg/kg d.s aan asbest zijn aangetoond geen onaanvaardbare risico's. De aanwezigheid van de vegetatielaag voorkomt tevens directe contactmogelijkheden.
-

*Geval 2: verontreiniging met zink en PAK in de bovengrond op het zuidoostelijk deel van de onderzoekslocatie*

- Op deze locatie zijn in de bovengrond (in het traject van 0,0 tot 0,5 meter minus maaiveld) sterk verhoogde gehalten aan zink en PAK aangetoond. De verontreiniging is binnen het perceel volledig afgeperkt. In totaal bedraagt het verontreinigde oppervlak met gehalten boven de interventiewaarde circa 70 m<sup>2</sup>. Het verontreinigd bodemvolume met gehalten boven de interventiewaarden bedraagt circa 35 m<sup>3</sup>;
- De aanwezige PAK verontreiniging wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van het bitumen in de bijmengingen;
- Uit de risicobeoordeling middels Sanscrit blijkt dat voor de bepaalde 35 m<sup>3</sup> aan ernstig verontreinigde grond bij het gebruik er geen sprake is van spoedeisendheid. Er zijn in het huidige gebruik geen onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's aanwezig;
- Niet uitgesloten kan worden dat de verontreiniging perceelsoverschrijdend is.

*Geval 3: verontreinigingen met koper, lood, nikkel en zink in de grond op het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie*

- Op dit deel zijn in de boven- en ondergrond (in het traject van 0,0 tot 1,0 meter minus maaiveld) sterk verhoogde gehalten aan koper, lood, nikkel en zink aangetoond. De verontreiniging is niet volledig afgeperkt in noordoostelijke richting. In totaal bedraagt het verontreinigde oppervlak met gehalten aan koper in de bovengrond boven de interventiewaarde circa 150 m<sup>2</sup>. Het verontreinigd bodemvolume met gehalten boven de interventiewaarden bedraagt daarmee 150 m<sup>3</sup>;
- Uit de risicobeoordeling middels Sanscrit blijkt dat voor de bepaalde 150 m<sup>3</sup> aan ernstig verontreinigde grond bij het gebruik er geen sprake is van spoedeisendheid. Er zijn in het huidige gebruik geen onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's aanwezig;
- Niet uitgesloten kan worden dat de verontreiniging perceelsoverschrijdend is.

**Aanbevelingen en opmerkingen**

Op basis van het huidige gebruik van de onderzoekslocatie (ander groen) is er geen sprake van spoedeisendheid voor een sanering. Echter dient wel rekening gehouden te worden dat als het gebruik van de onderzoekslocatie in de toekomst zal wijzigen naar bijvoorbeeld wonen met tuin dat er mogelijk wel sprake kan zijn van een spoedeisendheid.

Geadviseerd wordt bij een wijziging van het gebruik middels een melding conform het Besluit Uniforme saneringen (BUS) instemming van het bevoegd gezag te verkrijgen voor een gecombineerde sanering van de bodem. Aangezien sprake is van immobiele verontreinigingen geldt voor de melding het formulier melding sanering categorie immobiel (art. 1.2.a) danwel tijdelijk uitplaatsen (art. 1.2.c) van de Regeling uniforme saneringen. Aanbevolen wordt derhalve binnen het Besluit Uniforme Saneringen sanerende maatregelen te nemen. Deze kunnen bestaan uit volledige verwijdering middels ontgraving of (gedeeltelijk) afdekken of tijdelijk uitplaatsen.

Indien bij toekomstige graafwerkzaamheden grond van de locatie vrijkomt, dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond alsmede beperkingen op grond van de Wet Bodembescherming.

## SAMENVATTING

| <b>INHOUD</b>                                                          | <b>blz.</b> |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 INLEIDING                                                            | 4           |
| 2 VOORONDERZOEK                                                        | 5           |
| 2.1 Algemeen en bronvermelding                                         | 5           |
| 2.2 Locatiegegevens                                                    | 5           |
| 2.3 Resultaten eerder bodemonderzoek                                   | 6           |
| 2.4 Conceptueel model en onderzoeksstrategie                           | 7           |
| 3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK                                       | 9           |
| 3.1 Kwalibo vereisten                                                  | 9           |
| 3.2 Opzet en uitvoering                                                | 9           |
| 3.3 Nader onderzoek asbest                                             | 9           |
| 3.3.1 Bevindingen maaiveldinspectie                                    | 9           |
| 3.3.2 Bevindingen proefsleuven                                         | 10          |
| 3.3.3 Monsterselectie en analyses                                      | 12          |
| 3.4 Nader onderzoek zware metalen en PAK deellocaties 1 en 2           | 12          |
| 3.4.1 Bevindingen veldonderzoek                                        | 12          |
| 3.4.2 Monsterselectie en analyses                                      | 14          |
| 4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE NADER ONDERZOEK ASBEST                   | 15          |
| 4.1 Toetsingskader                                                     | 15          |
| 4.2 Toetsing resultaten actuele contactzone (en ondergrond)            | 15          |
| 4.2.1 Analyse grove fractie                                            | 15          |
| 4.2.2 Analyse analysemonsters fijne fractie                            | 16          |
| 4.2.3 Analyse respirabele fractie                                      | 16          |
| 4.2.4 Bepaling concentratie asbest in bodem                            | 16          |
| 4.3 Verontreinigingssituatie                                           | 17          |
| 4.3.1 RE 1                                                             | 17          |
| 4.3.2 RE 2                                                             | 17          |
| 4.3.3 RE 3                                                             | 18          |
| 4.4 Toetsing onderzoekshypothesen en homogeniteit                      | 18          |
| 5 RESULTATEN EN INTERPRETATIE NADER ONDERZOEK ZWARE METALEN EN PAK     | 19          |
| 5.1 Toetsingskader Wet bodembescherming                                | 19          |
| 5.2 Toetsingmethode                                                    | 19          |
| 5.3 Resultaten verontreinigingskern 1                                  | 20          |
| 5.4 Resultaten verontreinigingskern 2                                  | 21          |
| 6 OMVANG, ERNST EN SPOEDEISENDHEID                                     | 23          |
| 6.1 Algemeen                                                           | 23          |
| 6.2 Gevalsdefinitie                                                    | 23          |
| 6.3 Omvang en ernst                                                    | 24          |
| 6.3.1 Verontreinigingskern 1 (zuidwesthoek zuidwestelijk deel perceel) | 24          |

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
Loopkantsestraat  
Uden

20150402  
maart 2016  
blad 3

|       |                                                                   |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3.2 | Verontreinigingskern 2 (noordoosthoek zuidwestelijk deel perceel) | 24 |
| 6.3.3 | Asbest in grond                                                   | 24 |
| 6.4   | Spoedeisendheid en risico's                                       | 25 |
| 6.4.1 | Zware metalen en PAK verontreinigingskern 1 en 2                  | 25 |
| 6.4.2 | Asbest in bodem                                                   | 25 |
| 7     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN                                       | 27 |
| 8     | NORMERING EN BETROUWBAARHEID                                      | 29 |

## BIJLAGEN

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| 1 | Locatiekaart                              |
| 2 | Kadastrale gegevens                       |
| 3 | Situatietekening met boorpunten           |
| 4 | Boorbeschrijvingen                        |
| 5 | Analysecertificaten                       |
| 6 | Toetsing analyseresultaten                |
| 7 | Toelichting en achtergrond toetsingskader |
| 8 | Sanscrit Beoordeling                      |
| 9 | Onafhankelijkheidsverklaring              |

## 1 INLEIDING

In opdracht van Area Wonen heeft AGEL adviseurs een nader bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Loopkantsestraat te Uden.

In december 2015 is op deze locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie. Deze ontwikkeling betreft het mogelijk maken tot het oprichten van 18 tijdelijke appartementen (units) voor urgente gevallen voor de Woningbouwstichting Area Wonen op het noordwestelijk deel van de locatie.

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat er op het zuidoostelijke deel van het perceel (Uden, C4594) verontreinigingen met PAK en zware metalen in de bodem zijn aangetoond tot boven de interventiewaarden. Daarnaast is de aanwezigheid van asbest vastgesteld. Uit het verkennend onderzoek is bekend dat voor het overige er binnen het gehele perceel licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK voorkomen als gevolg van een diffuus aanwezige heterogeen verdeelde verontreiniging. Voor het deel waar de units gepland zijn (noordwestelijk deel van het perceel) zijn er geen aanwijzingen dat hier sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De resultaten van het verkennend onderzoek geven aanleiding tot het verrichten van een nader bodemonderzoek ten aanzien van:

- het vaststellen van de aard, mate en omvang van een sterke verontreiniging met zware metalen (koper, lood en zink) ter hoogte van boring 12 (zuidwesthoek zuidwestelijk deel perceel) uit het verkennend onderzoek;
- het vaststellen van de aard, mate en omvang van een sterke verontreiniging met zink en PAK ter hoogte van boring 17 (noordoost zuidwestelijk deel perceel) uit het verkennend onderzoek;
- Het vaststellen van de aard en concentraties aan asbest in bodem voor het zuidoostelijk deel van het perceel.

De opzet van het nader bodemonderzoek is afgeleid van de NTA 5755 (Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, juli 2010) op basis van een conceptueel model. De opzet van het onderzoek asbest is afgeleid van de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem, augustus 2015). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (protocollen 2001 en 2018), waarvoor AGEL adviseurs erkend is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- Beschikbare informatie voorgaand onderzoek en conceptueel model (hoofdstuk 2);
- Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- Resultaten en interpretatie nader asbestonderzoek (hoofdstuk 4);
- Resultaten en interpretatie nader bodemonderzoek (hoofdstuk 5);
- Bespreking verontreinigingssituatie met ernst en spoedbepaling (hoofdstuk 6);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

In hoofdstuk 8 wordt tenslotte een toelichting gegeven op het normenkader en de factoren die van invloed kunnen zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
 Loopkantsestraat  
 Uden

20150402  
 maart 2016  
 blad 5

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen en bronvermelding

Aangezien bij het recent uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (AGEL adviseurs, kenmerk 20150402, d.d. 2 december 2015) reeds een volledig vooronderzoek conform NEN5725 is uitgevoerd en er geen reden is deze informatie aan te vullen wordt voor de resultaten van het vooronderzoek verwezen naar de genoemde rapportage.

In overleg met de opdrachtgever, waarin de resultaten van het verkennend onderzoek zijn besproken, zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen die tot aanvullende informatie over de oorzaak en herkomst van de verontreinigingen kan leiden. Area Wonen is sinds 2012 eigenaar van de locatie. In 2007 was de locatie verworven door Stichting volkshuisvesting Uden. Deze heeft op basis van een in 2007 uitgevoerd onderzoek het terrein verworven. Gegevens over de onderzoeken uit 2007 zijn opgenomen in het verkennend onderzoek van 2015.

### 2.2 Locatiegegevens

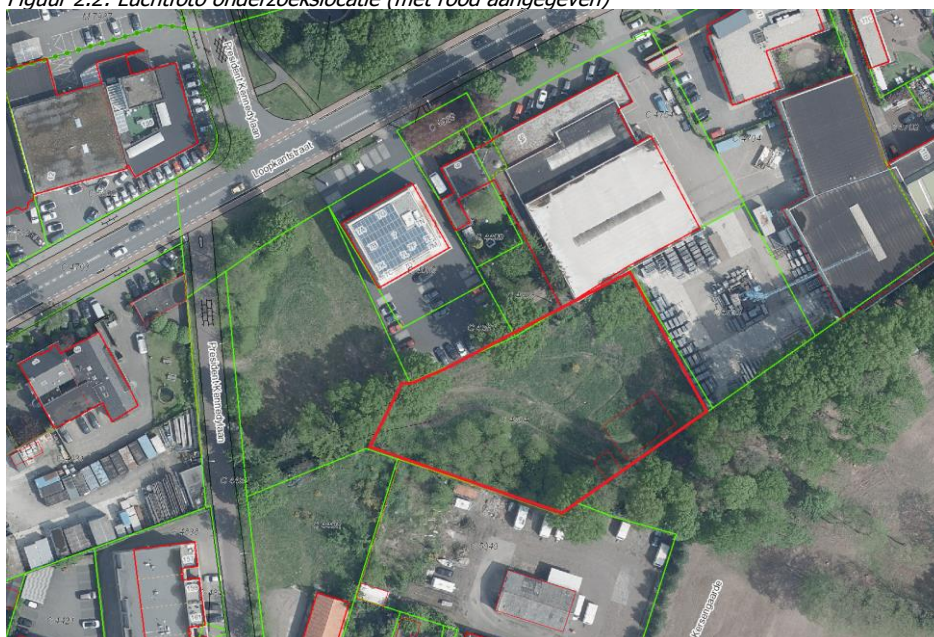
De onderzoekslocatie is in gebruik als braakliggend terrein. In tabel 2.1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1: Locatiegegevens

| Aspect                                   | Gegevens                   |                                               |
|------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Adres                                    | Loopkantsestraat te Uden   |                                               |
| Kadastraal (bijlage 2)                   | Gemeente: Uden             |                                               |
|                                          | Sectie: C                  | Nummer(s): 4594                               |
| Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1) | x: 171.873                 | y: 407.435                                    |
| Eigenaar                                 | Stichting Area             |                                               |
| Bestemming/Gebruik                       | Braakliggend               |                                               |
| Oppervlakte kadastraal perceel(-en)      | Circa 5.040 m <sup>2</sup> | Onderzoekslocatie: circa 2.865 m <sup>2</sup> |

Een situatietekening met begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 3.

Figuur 2.2: Luchtfoto onderzoekslocatie (met rood aangegeven)



De onderzoekslocatie bevindt zich op een bedrijventerrein. De omgeving van de onderzoekslocatie bestaat uit:

- Noordzijde : Openbaargroen en kantoor aan de Loopkantstraat;
- Oostzijde : Openbaargroen en kantoor en bedrijf aan de Loopkantstraat;
- Zuidzijde : Bedrijven aan de Volkelseweg;
- Westzijde : Bedrijven aan de Loopkantstraat;

## 2.3 Resultaten eerder bodemonderzoek

### *Onderzoeken 2007*

Ter plaatse van de onderzoeklocatie zijn de volgende bodemonderzoeken bekend:

- Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Loopkantstraat (5) te Uden, Milieutechnisch Adviesburo de Bruin, i.o.v. Pleinbeheer BV, rapportnr. plu/03/07, d.d. 30 januari 2007;
- Nader bodemonderzoek Loopkantstraat (5) te Uden, Milieutechnisch Adviesburo de Bruin, i.o.v. Stichting Volkshuisvesting, rapportnr. plu3/05/07, d.d. 23 februari 2007.

Uit bovenstaande onderzoeken blijkt dat over de gehele onderzoekslocatie puinbijmengingen zijn aangetroffen in de bovengrond. In het oostelijke deel van de onderzoekslocatie zijn twee spots met PAK en koper in de bovengrond aangetoond in contracties boven de interventiewaarde. Het nader onderzoek zijn deze spots inkaderd en op basis van de analyseresultaten bleken deze geen geval van ernstige bodemverontreiniging te betreffen. Voor het overige zijn in de grond maximaal lichte verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond.

### *Onderzoek 2015*

Op de onderzoekslocatie is door AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 20150402 d.d. 2 december 2015). Uit dit onderzoek blijkt samengevat het volgende:

- Zintuiglijk zijn bij het onderzoek over nagenoeg de gehele locatie is de bovenste meter van de bodem zwakke tot matige bijmengingen met puin waargenomen. Plaatselijk betreft dit naast puin ook bijmengingen met baksteen, glas, plastic aardewerk en metaal. Op het noordwestelijk deel beperkt de bijmenging zich overwegend tot de bovengrond. Op het zuidelijk-oostelijk deel is dit plaatselijk tot meer dan 1 m-mv;
- Op het terrein is aan de zuidzijde een afvaldump geconstateerd waarbij ook een stuk asbestcementpijp is aangetroffen. In de ondergrond op circa 0,5 m-mv wordt ook afval waargenomen;
- Behoudens de pijp bij de afvaldump is aan het maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen;
- Bij de proefgaten op het zuidoostelijk deel is asbest in de bovengrond geconstateerd. Uit de resultaten van het asbestonderzoek blijkt dat de interventiewaarde hier (deels) overschreden wordt. Dit wordt met name veroorzaakt door de grove fractie. In de fijne fractie is in een geringe mate asbest vastgesteld;
- Ter plaatse van de afvaldump zijn in de grond met resten afval, brokken baksteen, resten metaal en plastic matig verhoogde gehalten aan koper, lood en zink aangetoond en zijn cadmium, kwik, minerale olie en PCB licht verhoogd aangetoond;
- Ter plaatse van de vermeende spots met koper en PAK boven de interventiewaarde op het zuidelijk-oostelijk deel zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan koper en PAK aangetoond;
- Elders op het zuidelijk-oostelijk terrein is in de bovengrond een sterk verhoogd gehalte aan PAK en een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond;
- In de overige grondmonsters zijn over het terrein licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik, lood, zink, minerale olie, PAK en PCB aangetoond;
- In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond;
- De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vormt met in achtname van de verkregen resultaten een bezwaar voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie en

geven aanleiding voor het verrichten van een nader bodem- en asbestonderzoek naar de aard, omvang en risico's van de tijdens onderhavig onderzoek aangetoonde verontreinigingen.

De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven aanleiding voor het verrichten van een nader bodem- en asbestonderzoek om zo inzicht te krijgen in de aard, omvang en risico's van de verontreinigingen.

#### *Bodemkwaliteitskaart*

Voor de gemeente Uden is in 2011 een bodemkwaliteitskaart vastgesteld (Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost Brabant, Tauw, kenmerk 4736324, d.d. 12 juli 2011). Op basis van deze kwaliteitskaart wordt de volgende gebiedseigen bodemkwaliteit verwacht:

- Bovengrond : Achtergrondwaarden;
- Ondergrond : Achtergrondwaarden.

De bodemfunctiekaart betreft Wonen.

#### *Bodemopbouw*

Het maaiveld bevindt zich op ongeveer 17 m +NAP. Van de locatie is de volgende regionale bodemopbouw achterhaald.

*Tabel 2.1: Bodemopbouw en geohydrologie*

| Diepte (m -mv) | Formatie                                  | Samenstelling                                          |
|----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 0 - 3          | Formatie van Boxtel                       | Zand (fijn tot en met grof zand), grind en/of schelpen |
| 3 - 14         | Formatie van Beegden                      |                                                        |
| 14 - 33        | Formatie van Peize en Formatie van Waalre |                                                        |

De regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is overwegend noordwestelijk. De locatie is niet gelegen in een grondwaterwin- of beschermingsgebied.

Uit het onderzoek uit 2015 blijkt dat de bodem tot de maximale boordiepte als volgt is opgebouwd:

- 0,0 - 0,5 m -mv : Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, puinbijmengingen;
- 0,5 - 1,0 m -mv : Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend;
- 1,0 - 3,7 m -mv : Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend.

Het grondwater bij het plaatsen van de boringen is waargenomen op circa 2,7 m -mv.

## **2.4 Conceptueel model en onderzoeksstrategie**

Bij het uitvoeren van een nader bodemonderzoek, op basis van de NTA 5755 wordt gebruik gemaakt van een conceptueel model. Voor de onderzoekslocatie is het, in tabel 2.2 opgenomen, conceptueel model gehanteerd.

*Tabel 2.2: Gegevens conceptueel model*

| Aspect                                    | Gegevens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gevalsdefinitie                           | Ter plaatse van het zuidoostelijk terrein is sprake van een heterogeen verdeelde diffuse verontreiniging met PAK, zware metalen en asbest als gevolg van een vermoedelijke ophooglaag van voor 1987.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Oorzaak en periode van de verontreiniging | Het perceel ligt sinds omstreeks 2000 braak. In het verleden is het perceel in gebruik geweest door een kermisexploitant. Het westelijke deel van het perceel (buiten de huidige onderzoeklocatie) heeft een woning met omliggende tuin gestaan. Deze woning is rond 2001 geheel afgebrand. Het oostelijke deel van het perceel (huidige onderzoekslocatie) is waarschijnlijk in gebruik geweest voor stalling van kermisattributen. Uit historische informatie, waar onder kaarten, is bekend dat de onderzoekslocatie een aantal gebouwen aanwezig geweest. Tevens was tussen het noordwestelijk en zuidoostelijk deel van het perceel een weg of pad gelegen. |

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
 Loopkantsestraat  
 Uden

20150402  
 maart 2016  
 blad 8

Vervolg tabel 2.2

| Aspect                       | Gegevens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | De aanwezige verontreinigingen kunnen niet in verband worden gebracht met de historische (bedrijf-)activiteiten of de brand op[ het terrein, maar worden gerelateerd aan een ophooglaag die zeer waarschijnlijk in de jaren 80 (of eind 70) is aangebracht. Daarmee betreft het een historische verontreiniging. Uit historische kaarten is af te leiden dat de twee delen een andere historisch gebruik en oorsprong hadden. Dit verklaart dat er op het noordwestelijk deel (buiten onderhavige onderzoekslocatie) niet tot het geval behoort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kritische stoffen            | Zware metalen, PAK en asbest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Compartiment en verdeling    | <p>Voor alle deellocaties geldt dat verondersteld wordt dat er sprake is van een heterogene bodemverontreiniging in de bovengrond. Aangenomen wordt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het betreft een immobiele verontreiniging;</li> <li>• De verontreiniging is aanwezig in de zintuiglijk verontreinigde grond die met name in de bovenste meter aanwezig is;</li> <li>• Er zijn twee deellocaties (1 en 2) waarbinnen de interventiewaarden voor PAK en zware metalen worden overschreden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ een sterke verontreiniging met zware metalen (koper, lood en zink) ter hoogte van boring 12 (zuidwesthoek zuidwestelijk deel perceel);</li> <li>▪ een sterke verontreiniging met zink en PAK ter hoogte van boring 17 (noordoost zuidwestelijk deel perceel).</li> </ul> </li> </ul> <p>Voor het gehele zuidoostelijk deel van het perceel kan asbest voorkomen. Dit betreft in hoofdzaak de grove fractie (plaatmateriaal met 10-15% chrysotiel en deels 2-5% crocidoliet). In de fijne fractie is geen tot nauwelijks asbest aangetroffen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verdacht bodemtraject        | Antropogene laag tot 1 m-mv die puinhoudend is in bijmengingen van minder dan 50% en daarmee bodem betreft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ernst van de verontreiniging | Nader vast te stellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Spoedeisendheid van sanering | Nader vast te stellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Onderzoeksdoelen             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Het vaststellen van de omvang van de ernstige verontreinigingen met zware metalen en PAK;</li> <li>▪ Vaststellen van de globale omvang en het gemiddeld gehalte asbest per ruimtelijke eenheid;</li> <li>▪ Vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging voor de verontreiniging met zware metalen, PAK en asbest;</li> <li>▪ Het vaststellen van het saneringscriterium en hiermee of er sprake is van een spoedeisendheid voor saneren;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Onderzoeksbenadering         | <p>Voor de zware metalen en PAK verontreiniging vindt onderzoek plaats middels het plaatsen van handmatige boringen en gericht inzetten van analyses voor de vermoedelijke kernen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zware metalen nabij boring 12 (zuidwesthoek zuidwestelijk deel perceel) in een geschat oppervlak van circa 250 m<sup>2</sup>;</li> <li>2) Zink en PAK nabij boring 17 (noordoost zuidwestelijk deel perceel) in een geschat oppervlak van circa 250 m<sup>2</sup>.</li> </ol> <p>De NTA 5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechnieken voor. Als uitgangspunten bij de selectie van de toepasbare technieken gelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De te bereiken boordiepte ligt binnen het bereik voor handmatige boringen;</li> <li>▪ Het veldonderzoek wordt in één werkgang uitgevoerd met voor de chemische analyses de mogelijkheid voor een tweede fase;</li> <li>▪ Voor de afperking worden gelet op de aanwezige diffuus voorkomende licht verhoogde gehalten de interventiewaarden als te hanteren afperking aangehouden.</li> </ul> <p>Voor sturing bij de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijke waarnemingen aan de vrijkomende grond gebruikt. Voor de verificatie en vastlegging van de mate van verontreiniging worden grondmonsters conform de AS3000 geanalyseerd op de relevante parameters door een daarvoor erkend laboratorium.</p> <p>Voor het nader onderzoek naar asbest wordt het terrein verdeeld in drie ruimtelijke eenheden (RE's) waar volgens de NEN 5707 de strategie 'Verdachte bovengrond (paragraaf 7.2.2)' van toepassing is. Middels het graven van proefsleuven en bemonsteren en analyseren van grond zal de omvang globaal worden vastgesteld en een gemiddeld gehalte aan asbest worden bepaald.</p> |
| Onderzoeksprogramma          | Zie tabel 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

#### 3.1 Kwalibo vereisten

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door AGEL adviseurs conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen. AGEL adviseurs is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Eerland Certification (nummer EC-SIK-20258) en erkend door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (zie ook <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/erkenningen/zoekmenu/>).

De grondmonsters en asbest materiaalverzamelmonsters zijn geanalyseerd door het milieulaboratorium van EUROFINS OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses en analyses asbest zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor EUROFINS OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

#### 3.2 Opzet en uitvoering

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 19 en 20 januari 2015 conform de protocollen 2001 en 2018. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heren M.P. van Ast, T.A. van Dongen en R.A.B.H. Rietman. De betreffende heren zijn ervaren geregistreerde veldmedewerkers. Voor het graven van de proefsleuven is een minigraver met machinist ingehuurd.

Tabel 3.1: Opzet en uitvoering veld- en laboratoriumonderzoek

| Locatie<br>(RE/oppervlakte)                          | Veldwerkzaamheden<br>(incl. nummers)                                          |                           | Analyses                                                 |                          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                      | Proefsleuf                                                                    | Boring<br>1,5 m-mv        | Asbest<br>(grond en materiaal)                           | grond<br>(chemisch)      |
| <b>Nader onderzoek asbest</b>                        |                                                                               |                           |                                                          |                          |
| RE 1 t/m 3<br>(ZO deel, 2.865 m <sup>2</sup> )       | 15<br>RE 1: SL301 t/m SL305<br>RE 2: SL401 t/m SL405<br>RE 3: SL501 t/m SL505 | -                         | 3 x NEN5707<br>3 x asbest materiaal-<br>verzamelmonsters | -                        |
| <b>Nader bodemonderzoek zware metalen en PAK</b>     |                                                                               |                           |                                                          |                          |
| Verontreinigings-<br>locatie 1 (250 m <sup>2</sup> ) | -                                                                             | 10<br>(nr. 1001 t/m 1010) | -                                                        | 9x Zink en PAK<br>1x PAK |
| Verontreinigings-<br>locatie 2 (250 m <sup>2</sup> ) | -                                                                             | 10<br>(nr. 201 t/m 210)   | -                                                        | 11x Zware metalen        |

NEN5707: (Meng-)monster grond fijne fractie < 16 mm

Zware metalen: De metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

#### 3.3 Nader onderzoek asbest

##### 3.3.1 Bevindingen maaiveldinspectie

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is de locatie en het maaiveld visueel geïnspecteerd, waarna de plaats van de proefsleuven is bepaald. De vegetatie vormde een belemmering voor het uitvoeren van de visuele inspectie. De inspectie-efficiëntie van de visuele inspectie is hierdoor geschat op 50% - 75% (bron: tabel 3 NEN 5707). Bij de maaiveldinspectie<sup>1</sup> is geen asbestverdacht materiaal geconstateerd.

<sup>1</sup> Dit betreft enkel aan het maaiveld waarneembare asbestverdachte materialen en heeft geen betrekking op gebouwen en opstallen.

### 3.3.2 Bevindingen proefsleuven

Per RE zijn 5 sleuven gegraven (breedte 40 cm, lengte 2 meter). De sleuven zijn gegraven tot in de ongeroerde bodem of verwachte einddiepte van de verdachte contactzone en hebben een diepte van maximaal 2,0 m -mv. De uitgegraven grond is gescreend op asbest verdachte delen waarna conform NEN5707 grond- en materiaalmonsters zijn genomen.

De bij de proefsleuven ontgraven grond is per sleuf in een laagdikte van maximaal 50 cm uitgespreid en uitgeharkt (16 mm). In voorkomende gevallen is een zeef gebruikt van 16 mm. De grove fractie (> 16 mm) is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze zijn vervolgens per sleuf gebundeld verpakt tot materiaalverzamelmonsters. Van de fijne fractie (< 16 mm) is een grondmengmonster met een veldvochtig gewicht van circa 10 kg samengesteld.

De werkzaamheden van de proefsleuven zijn uitgevoerd binnen veiligheidsklasse 3T zoals omschreven in de CROW 132 'Werken in en met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water'. Bij het onderzoek is een decontaminatie-unit ingezet. Het vochtgehalte was bij alle metingen meer dan 10%.

In bijlage 4 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven. In de tabellen 3.2 zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden aan de uitgegraven grond weergegeven.

Tabel 3.2: Overzicht zintuiglijke bijzonderheden en asbestverdachte materialen onderzoek asbest middels proefsleuven

| Gat/<br>sleuf | Afmeting<br>(lxbxd in m) | Hoofdbestand<br>deel (en<br>puin/bodem) | Bijmengingen                                                   | Aanwezig-<br>heid asbest<br>verdacht<br>materiaal | Traject<br>cm-mv | Aantal<br>deeltjes<br>MVM | Gewicht<br>asbest<br>materiaal |
|---------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <b>RE 1</b>   |                          |                                         |                                                                |                                                   |                  |                           |                                |
| SL301         | 2,0x0,4x2,0              | Zand                                    | Sporen puin, resten metaal, resten asbest                      | Plaat-materiaal                                   | 0-50             | 8                         | 196 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten bitumen, resten metaal, resten asbest | Plaat-materiaal                                   | 50-100           | 7                         | 351 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten metaal                                | -                                                 | 100-150          | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | -                                                              | -                                                 | 150-200          | -                         | -                              |
| SL302         | 2,0x0,4x1,2              | Zand                                    | Sporen puin, resten bitumen, resten metaal, resten asbest      | Plaat-materiaal                                   | 0-50             | 29                        | 421 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Sporen puin, sporen metaal, resten asbest                      | Plaat-materiaal                                   | 50-70            | 1                         | 65 gr                          |
|               |                          | Zand                                    | -                                                              | -                                                 | 70-120           | -                         | -                              |
| SL303         | 2,0x0,4x1,4              | Zand                                    | Sporen puin, zwak baksteenhoudend, resten asbest               | Plaat-materiaal                                   | 0-50             | 1                         | 29                             |
|               |                          | Zand                                    | Sporen puin, sporen baksteen, resten asbest                    | Plaat-materiaal                                   | 50-90            | 2                         | 55 gr                          |
|               |                          | Zand                                    | -                                                              | -                                                 | 90-140           | -                         | -                              |
| SL304         | 2,0x0,4x1,2              | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten bitumen, resten metaal                | -                                                 | 0-50             | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | Sporen puin, resten metaal, resten asbest                      | Plaat-materiaal                                   | 50-70            | 9                         | 798 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | -                                                              | -                                                 | 70-120           | -                         | -                              |
| SL305         | 2,0x0,4x1,5              | Zand                                    | Sporen puin, resten glas, resten metaal                        | -                                                 | 0-50             | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten bitumen, resten metaal                | -                                                 | 50-100           | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | -                                                              | -                                                 | 100-150          | -                         | -                              |

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
 Loopkantsestraat  
 Uden

20150402  
 maart 2016  
 blad 11

| Gat/<br>sleuf | Afmeting<br>(lxbxd in m) | Hoofdbestand<br>deel (en<br>puin/bodem) | Bijmengingen                                                               | Aanwezig-<br>heid asbest<br>verdacht<br>materiaal | Traject<br>cm-mv | Aantal<br>deeltjes<br>MVM | Gewicht<br>asbest<br>materiaal |
|---------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|
| RE 2          |                          |                                         |                                                                            |                                                   |                  |                           |                                |
| SL401         | 2,0x0,4x1,2              | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten plastic, sporen baksteen                          | -                                                 | 0-70             | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 70-120           | -                         | -                              |
| SL402         | 2,0x0,4x1,2              | Zand                                    | Sporen puin, zwak baksteenhoudend                                          | -                                                 | 0-70             | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 70-120           | -                         | -                              |
| SL403         | 2,0x0,4x1,2              | Zand                                    | Zwak puinhoudend, sporen baksteen, resten houtskool                        | -                                                 | 0-50             | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | Zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, resten asbest                      | Plaat-<br>materiaal                               | 50-70            | 7                         | 230 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 70-120           | -                         | -                              |
| SL404         | 2,0x0,4x1,4              | Zand                                    | Sporen puin, resten metaal, resten asbest                                  | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 7                         | 237 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten metaal, resten asbest                             | Plaat-<br>materiaal                               | 50-90            | 1                         | 107 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 90-140           | -                         | -                              |
| SL405         | 2,0x0,4x1,0              | Zand                                    | Zwak puinhoudend, sporen baksteen, resten asbest                           | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 4                         | 158 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 50-100           | -                         | -                              |
| RE 3          |                          |                                         |                                                                            |                                                   |                  |                           |                                |
| SL501         | 2,0x0,4x1,5              | Zand                                    | Matig puinhoudend, resten metaal, resten asbest                            | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 14                        | 500 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Sporen puin, resten metaal, resten asbest                                  | Plaat-<br>materiaal                               | 50-100           | 5                         | 100 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 100-150          | -                         | -                              |
| SL502         | 2,0x0,4x1,4              | Zand                                    | Sterk puinhoudend, resten aardewerk, resten bitumen, resten asbest         | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 1                         | 10 gr                          |
|               |                          | Zand                                    | Sterk puinhoudend, matig bitumenhoudend, resten metaal, resten asbest      | Plaat-<br>materiaal                               | 50-100           | 1                         | 20 gr                          |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 100-150          | -                         | -                              |
| SL503         | 2,0x0,4x1,9              | Zand                                    | Sterk puinhoudend, resten glas, resten metaal, resten asbest               | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 15                        | 951 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Sterk puinhoudend, zwak glashoudend, resten metaal, resten asbest          | Plaat-<br>materiaal                               | 50-100           | 14                        | 200 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Sterk puinhoudend, zwak glashoudend, resten metaal, resten asbest          | Plaat-<br>materiaal                               | 100-140          | 6                         | 500 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 140-190          | -                         | -                              |
| SL504         | 2,0x0,4x1,4              | Zand                                    | Sporen puin, resten glas, resten metaal, resten asbest                     | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 1                         | 20 gr                          |
|               |                          | Zand                                    | Zwak puinhoudend, resten glas, resten metaal                               | -                                                 | 50-100           | -                         | -                              |
|               |                          | Zand                                    | Zwak steenhoudend                                                          | -                                                 | 100-140          | -                         | -                              |
| SL505         | 2,0x0,4x1,3              | Zand                                    | Sterk puinhoudend, resten aardewerk, resten metaal, resten asbest          | Plaat-<br>materiaal                               | 0-50             | 6                         | 400 gr                         |
|               |                          | Zand                                    | Brokken baksteen, resten aardewerk, matig kolengruishoudend, resten asbest | Plaat-<br>materiaal                               | 50-80            | 28                        | 2.200 gr                       |
|               |                          | Zand                                    | -                                                                          | -                                                 | 80-130           | -                         | -                              |

- : Geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### 3.3.3 Monsteselectie en analyses

Op basis van de verkregen (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren materiaalverzamelmonsters (>16 mm) en grondmonsters (<16 mm). Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht veldmonsters en selectie monsters voor analyse asbest

| Sleuf/<br>proefgat | Traject<br>(cm-mv) | Zintuiglijke<br>waarneming<br>m.b.t. asbest | Monstercode<br>MVM<br>> 16 mm | Monstercode<br>grond<br>< 16 mm | Analyse MVM<br>> 16 mm | Analyse<br>grondmonster<br>< 16 mm |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| <b>RE 1</b>        |                    |                                             |                               |                                 |                        |                                    |
| 302                | 0,00 - 0,50        | 28 stukjes, 529 gram                        | 302-1 mvm                     | 302-1                           | Ja                     | Ja                                 |
| <b>RE 2</b>        |                    |                                             |                               |                                 |                        |                                    |
| 403                | 0,50 - 0,70        | 7 stukjes, 278 gram                         | 403-2 mvm                     | 403-2                           | Ja                     | Ja                                 |
| <b>RE 3</b>        |                    |                                             |                               |                                 |                        |                                    |
| 503                | 0,00 - 0,50        | 16 stukjes, 1.100 gram                      | 503-1 mvm                     | 503-1                           | Ja                     | Ja                                 |

De mengmonsters van de grond (fijne fractie) zijn in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5707 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over zes zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. De materiaalverzamelmonsters van de grove fractie van de sleuven zijn middels optische technieken conform NEN5896 geanalyseerd. Het percentage asbest dat in het asbest materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

De analyserapporten voor het asbest zijn opgenomen in bijlage 6. Door het laboratorium zijn geen afwijkingen van de geldende normen voor analyse gerapporteerd.

## 3.4 Nader onderzoek zware metalen en PAK deellocaties 1 en 2

### 3.4.1 Bevindingen veldonderzoek

De vrijgekomen grond uit de gegraven proefsleuven, proefgaten en boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw) en beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen. Afwijkende of verontreinigde bodemlagen (zoals de aanwezigheid van bodemvreemde materialen als bijvoorbeeld puin, verkleuringen van de grond en geurwaarnemingen) zijn apart bemonsterd. De grondmonsters zijn direct verpakt in glazen potten en afgesloten met een neopreen deksel. De potten zijn vervolgens gekoeld opgeslagen. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering -1, -2, -3 enz. aan het monsternummer toegevoegd.

In bijlage 4 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven.

Globaal is de bodem tot de maximale boordiepte als volgt opgebouwd:

- 0,0 - 0,5 m -mv : Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, puinbijmengingen;
- 0,5 - 1,0 m -mv : Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend;
- 1,0 - 2,0 m -mv : Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend.

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
 Loopkantsestraat  
 Uden

20150402  
 maart 2016  
 blad 13

In tabel 3.4 zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden aan de opgeboorde grond tijdens het veldwerk weergegeven.

Tabel 3.4: Zintuiglijk aangetroffen bijzonderheden nader bodemonderzoek

| Boring                        | Einddiepte<br>(m -mv) | Traject<br>(m -mv) | Hoofdbestand-<br>deel | Zintuiglijke waarneming                                    |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Verontreinigingskern 1</b> |                       |                    |                       |                                                            |
| 1101                          | 1,20                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen puin, resten bitumen, metaal, sporen aardewerk      |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen puin, sporen metaal, resten glas                    |
| 1102                          | 1,90                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Matig puin, resten metaal, resten glas                     |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Matig puin, resten metaal, resten sintels                  |
|                               |                       | 1,00 - 1,40        | Zand                  | Matig puin, resten metaal, resten sintels                  |
| 1103                          | 2,00                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sterk puin, brokken baksteen, resten metaal, resten glas   |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Zwak puin, resten bitumen, resten metaal, resten glas      |
|                               |                       | 1,00 - 1,50        | Zand                  | Zwak puin, resten metaal                                   |
| 1104                          | 2,00                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin                                                  |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Matig puin , resten sintels                                |
|                               |                       | 1,00 - 1,50        | Zand                  | Zwak puin                                                  |
| 1105                          | 1,41                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin                                                  |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Matig puin, resten glas                                    |
|                               |                       | 1,00 - 1,40        | Zand                  | Matig puin, resten sintels                                 |
| 1106                          | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin, sporen kalk                                     |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Zwak puin                                                  |
| 1107                          | 1,51                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin, resten glas, resten metaal                      |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Zwak puin, resten kalk, resten sintels                     |
|                               |                       | 1,00 - 1,50        | Zand                  | Resten kalk, resten metaal, sporen sintels, matig puin     |
|                               |                       | 1,50 - 1,51        |                       | Volledig puin, boring gestaakt                             |
| 1108                          | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin, resten asbest, resten metaal                    |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Matig puin, sterk asbest , resten sintels, resten metaal   |
| 1109                          | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin, resten glas, resten metaal                      |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Zwak puin, resten glas, resten metaal                      |
| 1110                          | 2,00                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Zwak puin, resten glas                                     |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sterk puin, resten glas, resten metaal, resten kalk        |
|                               |                       | 1,00 - 1,50        | Zand                  | Sterk puin, resten kalk, resten metaal                     |
| <b>Verontreinigingskern 2</b> |                       |                    |                       |                                                            |
| 201                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen baksteen, sporen puin, sporen kolengruis            |
|                               |                       | 0,50 - 0,80        | Zand                  | Zwak puin, resten plastic                                  |
| 202                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen baksteen, sporen puin, resten metaal                |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen puin                                                |
| 203                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen baksteen, zwak puin , sporen sintels                |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen puin, sporen sintels, sporen metaal                 |
| 204                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen puin                                                |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen kolengruis                                          |
| 205                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen baksteen, sporen puin, resten metaal                |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Zwak puin, resten glas, resten plastic, resten metaal      |
|                               |                       | 1,00 - 1,20        | Zand                  | Sporen baksteen, sporen puin, metaal, sporen kolengruis    |
| 206                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen puin, sporen plastic, resten glas                   |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Zwak puin, resten glas                                     |
| 207                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen sintels, sporen kolengruis, zwak puin               |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen sintels, sporen kolengruis, sporen puin             |
| 208                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen sintels, zwak puin , brokken baksteen               |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen puin, brokken baksteen                              |
| 209                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen sintels, zwak puin , resten glas, sporen kolengruis |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen puin, sporen sintels                                |
| 210                           | 1,50                  | 0,00 - 0,50        | Zand                  | Sporen puin, sporen kolengruis                             |
|                               |                       | 0,50 - 1,00        | Zand                  | Sporen kolengruis, sporen puin                             |

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
 Loopkantsestraat  
 Uden

20150402  
 maart 2016  
 blad 14

### 3.4.2 Monsterselectie en analyses

Op basis van de uit voorgaand onderzoek bekende resultaten en de veldwaarnemingen is een eerste selectie gemaakt in de te analyseren grondmonsters. Aansluitend zijn, in overleg met de opdrachtgever, gefaseerd grondmonsters voor chemische analyse geselecteerd om tot een afperking te komen. Een overzicht van de voor analyse geselecteerde grondmonsters en de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabel 3.5.

Tabel 3.5: Uitgevoerde analyses grond chemisch

| Monster-code                  | Samenstelling deelmonsters (boring-monster) | Traject (m -mv) | Omschrijving en bijzonderheden                                               | Analysepakket |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Verontreinigingskern 1</b> |                                             |                 |                                                                              |               |
| <i>Fase 1</i>                 |                                             |                 |                                                                              |               |
| 1102-1                        | 1102-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, resten metaal, matig puin                                 | Zink en PAK   |
| 1103-2                        | 1103-2                                      | 0,50 - 1,00     | Zand, resten bitumen, resten glas, resten metaal, zwak puin                  | Zink en PAK   |
| 1104-1                        | 1104-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, zwak puin                                                              | Zink en PAK   |
| 1106-1                        | 1106-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen kalk, zwak puin                                                 | Zink en PAK   |
| 1107-1                        | 1107-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, resten metaal, zwak puin                                  | Zink en PAK   |
| <i>Fase 2</i>                 |                                             |                 |                                                                              |               |
| 1101-1                        | 1101-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen aardewerk, resten bitumen, resten metaal, sporen puin           | Zink en PAK   |
| 1105-1                        | 1105-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen grind, zwak puin                                                | Zink en PAK   |
| 1108-1                        | 1108-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, resten asbest, sporen grind, resten metaal, zwak puin                  | Zink en PAK   |
| 1109-1                        | 1109-1                                      | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, sporen grind, resten metaal, zwak puin                    | Zink en PAK   |
| Bitum                         | n.v.t.                                      | n.v.t.          | Bitumen                                                                      | PAK           |
| <b>Verontreinigingskern 2</b> |                                             |                 |                                                                              |               |
| <i>Fase 1</i>                 |                                             |                 |                                                                              |               |
| 202-2                         | 202-2                                       | 0,50 - 1,00     | Zand, sporen puin                                                            | Zware metalen |
| 203-1                         | 203-1                                       | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen baksteen, zwak puin , sporen sintels                            | Zware metalen |
| 203-3                         | 203-3                                       | 1,00 - 1,50     | Zand                                                                         | Zware metalen |
| 204-2                         | 204-2                                       | 0,50 - 1,00     | Zand, sporen kolengruis                                                      | Zware metalen |
| 206-2                         | 206-2                                       | 0,50 - 1,00     | Zand, resten glas, zwak puin                                                 | Zware metalen |
| 207-2                         | 207-2                                       | 0,50 - 1,00     | Zand, sporen kolengruis, sporen puin, sporen sintels                         | Zware metalen |
| <i>Fase 2</i>                 |                                             |                 |                                                                              |               |
| 208-1                         | 208-1                                       | 0,00 - 0,50     | Zand, brokken baksteen, zwak puin , sporen sintels                           | Zware metalen |
| 209-1                         | 209-1                                       | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, sporen kolengruis, zwak puin , sporen sintels             | Zware metalen |
| MM201                         | 201-1, 201-2                                | 0,00 - 0,80     | Zand, sporen baksteen, sporen kolengruis, resten plastic, zwak puin          | Zware metalen |
| MM205                         | 205-1, 205-2                                | 0,00 - 1,00     | Zand, sporen baksteen, resten glas, resten metaal, resten plastic, zwak puin | Zware metalen |
| MM210                         | 210-1, 210-2                                | 0,00 - 1,00     | Zand, sporen kolengruis, sporen puin                                         | Zware metalen |

N.v.t. : Niet van toepassing;

Zware metalen: De metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 5. De door het laboratorium gerapporteerde afwijkingen van de AS3000 zijn vermeld op de betreffende analyserapporten. Deze afwijkingen zijn het gevolg van een overschrijding van de conserveringstermijn door een latere aanlevering van de laboratoriumopdracht dan regulier voorzien. Deze afwijking heeft geen effect op het resultaat en de interpretatie hiervan. De resultaten van de chemische analyses worden in hoofdstuk 5 weergegeven en getoetst volgens de vigerende toetsingskaders.

## 4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE NADER ONDERZOEK ASBEST

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn vergeleken met het referentiekader van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Een toelichting op het toetsingscriteria en het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 7. Bij de toetsing aan de Circulaire bodemsanering worden in geval van asbest het toetsingsniveau van de interventiewaarde gebruikt. Voor asbest staat beschreven dat de interventiewaarde in bodem 100 mg/kg ds gewogen (serpetijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) bedraagt. De restconcentratienorm voor toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen (inclusief grond, baggerspecie en puingranulaat) is vastgesteld op 100 mg/kg (gewogen). Op materialen met een lagere asbestconcentratie (100 mg/kg gewogen) worden de voorschriften van het Arbeidsomstandigheden Besluit en Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn.

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 bij de Circulaire bodemsanering 2013, is geregeld wanneer er voor asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing. Op basis van het protocol asbest dient bij ernstige verontreiniging te worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de bodemverontreiniging met asbest. Voor het toepassen van het 'protocol asbest' gelden de volgende uitgangspunten:

- Het protocol heeft alleen betrekking op (water)bodem, grond en baggerspecie;
- Het protocol is alleen van toepassing indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool). Opgemerkt wordt dat bij asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie alleen over 'verontreiniging' wordt gesproken als de interventiewaarde wordt overschreden;
- Het protocol is alleen van toepassing op historische asbest verontreinigingen (die zijn voor 1993 ontstaan) in (water)bodem, grond en baggerspecie die niet op basis van de zorgplicht dienen te worden gesaneerd<sup>2</sup>;
- Het protocol heeft betrekking op de huidige en toekomstige situatie.

### 4.2 Toetsing resultaten actuele contactzone (en ondergrond)

#### 4.2.1 Analyse grove fractie

In tabel 4.1 is het resultaat van de bij de geïnspecteerde sleuven verzamelde asbestverdachte materialen (materiaalverzamelmonsters) weergegeven en de voor deze fractie berekende concentraties gewogen asbest. De berekening is uitgevoerd conform hoofdstuk 11.4 van de NEN 5707. De gewogen concentraties zijn aan het totale volume van de betreffende proefsleuf gerelateerd voor dat deel van het traject dat als asbestverdacht is bepaald. De volledige berekening is opgenomen in bijlage 5.

---

<sup>2</sup> Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging met asbest, die zijn ontstaan vanaf 1993, dienen (ongeacht het asbest gehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is, volledig verwijderd te worden. Volledig verwijderen betekent in het geval van asbest dat de verontreiniging tot de nul-waarde (detectiegrens) dient te worden verwijderd.

Tabel 4.1 Overzicht bepaling materiaalverzamelmonsters (grove fractie &gt;20 mm)

| Monster Code | Sleuf en diepte (cm-mv) | Type en aantal deeltjes | Massa materiaal (gram) | Percentage asbest in materiaal in % <sup>1)</sup> | Totale gewicht asbest (gram) | Hechtgebonden | Totale gewogen gemiddelde in mg /kg d.s. <sup>2)</sup> |
|--------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
| <b>RE 1</b>  |                         |                         |                        |                                                   |                              |               |                                                        |
| 302-1 mvm    | 302 (0-50)              | Asbestcement, 29 st.    | 421,9                  | 10-15% CHR                                        | 52,74                        | Ja            | 90,63                                                  |
| <b>RE 2</b>  |                         |                         |                        |                                                   |                              |               |                                                        |
| 403-2 mvm    | 403 (50-70)             | Asbestcement, 7 st.     | 230,4                  | 10-15% CHR                                        | 28,8                         | Ja            | 115,60                                                 |
| <b>RE 3</b>  |                         |                         |                        |                                                   |                              |               |                                                        |
| 503-1 mvm    | 503 (0-50)              | Asbestcement, 15 st.    | 1.088,2                | 10-15% CHR                                        | 118,91                       | Ja            | 193                                                    |

<sup>1)</sup> : CHR = chrysotiel (witte asbest);<sup>2)</sup> : Serpetijn asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie.

#### 4.2.2 Analyse analysemonsters fijne fractie

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de geanalyseerde grondmonsters samengevat weergegeven. De RE's zijn geselecteerd op basis van de meest verdachte terreindelen waarbij de meeste verdachte grond binnen deze RE's analytisch is onderzocht op het voorkomen van asbest. Aangezien er geen sprake is van homogene ruimtelijke eenheden dient het hoogst gemeten gehalte als eindwaarde voor de ruimtelijke eenheid te worden gehanteerd. De asbestconcentraties, uitgedrukt in mg/kg droge stof, zijn bepaald voor de totale hoeveelheid grond die per monster in behandeling is genomen. Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

Tabel 4.2 Overzicht analyse grondmonsters (fijne fractie &lt; 20 mm)

| Monster Code | Sleuf en diepte (cm-mv) | Omschrijving                                                 | Type en aantal deeltjes <sup>1)</sup> | Hechtgebonden | Totaal asbest (mg/kg) <sup>2)</sup> |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>RE 1</b>  |                         |                                                              |                                       |               |                                     |
| 302-1        | 302 (0-50)              | Sporen puin, resten bitumen, resten metaal, resten asbest    | asbestcement, 1 st. (8-16 mm)         | Ja            | 2,9                                 |
| <b>RE 2</b>  |                         |                                                              |                                       |               |                                     |
| 403-2        | 403 (50-70)             | Zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, resten asbest        | Geen                                  | N.v.t.        | <1,5                                |
| <b>RE 3</b>  |                         |                                                              |                                       |               |                                     |
| 503-1        | 503 (0-50)              | Sterk puinhoudend, resten glas, resten metaal, resten asbest | Geen                                  | N.v.t.        | <1,5                                |

<sup>1)</sup> : CHR = chrysotiel (witte asbest);<sup>2)</sup> : Serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie;

N.v.t. : Niet van toepassing.

#### 4.2.3 Analyse respirabele fractie

De resultaten geven geen aanleiding tot een bepaling van de respirabele fractie.

#### 4.2.4 Bepaling concentratie asbest in bodem

In de tabel 4.3. is de som van de concentratie uit de grove fractie (materiaalverzamelmonsters) en de fijne fractie (grondmonsters) weergegeven. De volledige berekening is opgenomen in bijlage 6.

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
 Loopkantsestraat  
 Uden

20150402  
 maart 2016  
 blad 17

Tabel 4.3 Bepaling totale concentratie asbest

| Sleuf/<br>proefgat | Traject<br>(cm-mv) | Losse<br>asbest-<br>vezelbundels | Concentratie<br>asbest fractie<br>< 20 mm<br>(mg/kg) | Concentratie<br>asbest fractie<br>> 20 mm <sup>1)</sup><br>(mg/kg) | Concentratie<br>respirabele<br>fractie | Totale asbest<br>concentratie<br>(mg/kg<br>gewogen) <sup>1)</sup> |
|--------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>RE 1</b>        |                    |                                  |                                                      |                                                                    |                                        |                                                                   |
| 301*               | 0-50               | N.b.                             | 2,9                                                  | 40,76                                                              | N.b.                                   | 44                                                                |
| 301*               | 50-100             | N.b.                             | 2,9                                                  | 72,99                                                              | N.b.                                   | 76                                                                |
| 302                | 0-50               | N.a.                             | 2,9                                                  | 877,32                                                             | N.v.t.                                 | 90,6                                                              |
| 302*               | 50-70              | N.b.                             | 2,9                                                  | 33,79                                                              | N.b.                                   | 37                                                                |
| 303*               | 0-50               | N.b.                             | 2,9                                                  | 6,03                                                               | N.b.                                   | 9                                                                 |
| 303*               | 50-90              | N.b.                             | 2,9                                                  | 14,30                                                              | N.b.                                   | 17                                                                |
| 304*               | 50-70              | N.b.                             | 2,9                                                  | 414,85                                                             | N.b.                                   | 418                                                               |
| <b>RE 2</b>        |                    |                                  |                                                      |                                                                    |                                        |                                                                   |
| 403                | 50-70              | N.a.                             | <1,5                                                 | 115,60                                                             | N.v.t.                                 | 116                                                               |
| 404*               | 0-50               | N.b.                             | <1,5                                                 | 47,56                                                              | N.b.                                   | 48                                                                |
| 404*               | 50-90              | N.b.                             | <1,5                                                 | 26,84                                                              | N.b.                                   | 27                                                                |
| 405*               | 0-50               | N.b.                             | <1,5                                                 | 31,71                                                              | N.b.                                   | 32                                                                |
| <b>RE 3</b>        |                    |                                  |                                                      |                                                                    |                                        |                                                                   |
| 501*               | 0-50               | N.b.                             | <1,5                                                 | 101,67                                                             | N.b.                                   | 102                                                               |
| 501*               | 50-100             | N.b.                             | <1,5                                                 | 20,33                                                              | N.b.                                   | 20                                                                |
| 502*               | 0-50               | N.b.                             | <1,5                                                 | 2,03                                                               | N.b.                                   | 2                                                                 |
| 502*               | 50-100             | N.b.                             | <1,5                                                 | 4,07                                                               | N.b.                                   | 4                                                                 |
| 503                | 0-50               | N.a.                             | <1,5                                                 | 193,38                                                             | N.v.t.                                 | 193                                                               |
| 503*               | 50-100             | N.b.                             | <1,5                                                 | 40,67                                                              | N.b.                                   | 41                                                                |
| 503*               | 100-140            | N.b.                             | <1,5                                                 | 127,09                                                             | N.b.                                   | 127                                                               |
| 504*               | 0-50               | N.b.                             | <1,5                                                 | 4,07                                                               | N.b.                                   | 4                                                                 |
| 505*               | 0-50               | N.b.                             | <1,5                                                 | 81,34                                                              | N.b.                                   | 81                                                                |
| 505*               | 50-80              | N.b.                             | <1,5                                                 | 745,61                                                             | N.b.                                   | 746                                                               |

- : Geen asbestverdachte materialen aangetroffen;

<sup>1)</sup> : Serpentiinasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie;

N.v.t. : Niet van toepassing;

N.a. : Niet aangetroffen/waargenomen;

N.b. : niet bepaald;

LVB : Losse asbestvezelbundels;

nr\* : afgeleide gehalten;

nr : geanalyseerde en geïdentificeerde monsters.

## 4.3 Verontreinigingssituatie

### 4.3.1 RE 1

Ter plaatse van deze RE is in sleuven 301, 302, 303 en 304 asbest in de boven- en/of ondergrond aangetroffen in delen groter dan 20 mm (chrysotiel, gemiddeld 12,5 %, hechtgebonden). In de fijne fractie van het grondmonster van sleuf 302 zijn bij de analyse asbesthoudende delen waargenomen (asbestcement 8-16 mm, 2,9 mg/kg d.s.). De berekende concentratie in de grond ter plaatse van sleuf 304 is boven de interventiewaarde (418 mg/kg d.s.). Ter plaatse van de overige sleuven zijn de berekende concentraties asbest in de grond onder de interventiewaarde.

### 4.3.2 RE 2

Ter plaatse van deze RE is in sleuven 403, 404 en 405 asbest in de boven- en/of ondergrond aangetroffen in delen groter dan 20 mm (chrysotiel, gemiddeld 12,5 %, hechtgebonden). In de fijne fractie van het bovengrondmengmonster van sleuf 403 zijn bij de analyse geen asbesthoudende delen waargenomen. De berekende concentratie in de grond ter plaatse van sleuf 403 is boven de interventiewaarde (116 mg/kg d.s.). Ter plaatse van de overige sleuven zijn de berekende concentraties asbest in de grond onder de interventiewaarde.

#### 4.3.3 RE 3

Ter plaatse van deze RE is in sleuven 501, 502, 503, 504 en 505 asbest in de boven- en/of ondergrond aangetroffen in delen groter dan 20 mm (chrysotiel, gemiddeld 12,5 %, hechtgebonden). In de fijne fractie van het bovengrondmengmonster van sleuf 503 zijn bij de analyse geen asbesthoudende delen waargenomen. De berekende concentraties in de grond ter plaatse van sleuven 501, 503 en 505 zijn boven de interventiewaarde (102, 193 en 746 mg/kg d.s.). Ter plaatse van de overige sleuven zijn de berekende concentraties asbest in de grond onder de interventiewaarde.

### 4.4 Toetsing onderzoekshypothesen en homogeniteit

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek zijn de in hoofdstuk 2 gestelde hypothesen getoetst en is bepaald of herziening van de onderzoekshypothese noodzakelijk is.

Tabel 4.4: Toetsing hypothesen

| Deellocatie | Verontreinigingsbeeld op schaal van monsterneming<br>Hypothese | Homogeniteitstoets | Hypothese bevestigd | Aanpassing onderzoeksstrategie voor herziene hypothese |
|-------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| RE1         | Verdachte bovengrond                                           | Voldoet niet       | Ja                  | Nee                                                    |
| RE2         | Verdachte bovengrond                                           | Voldoet niet       | Ja                  | Nee                                                    |
| RE3         | Verdachte bovengrond                                           | Voldoet niet       | Ja                  | Nee                                                    |

Als de sleufgehalten binnen dezelfde RE niet significant van elkaar verschillen wordt uitgegaan van het gemiddelde gehalte aan asbest in de sleuven per RE op basis van de verzamelde asbesthoudende materialen. Indien wel sprake is van een significant verschil is bij de beoordeling van het resultaat het hoogste gehalte binnen de RE bepalend.

Uit de toetsing van homogeniteit en de sleufgehalten blijkt dat op de locatie dient te worden gesproken over een heterogene verdeling binnen het onderzochte terrein. In alle drie de RE's is er sprake van een verontreiniging met asbest tot boven de interventiewaarde.

## 5 RESULTATEN EN INTERPRETATIE NADER ONDERZOEK ZWARE METALEN EN PAK

### 5.1 Toetsingskader Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn vergeleken met het referentiekader van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Een toelichting op het toetsingscriteria en het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 7. Bij de toetsing worden drie toetsingsniveaus gebruikt:

1. De streefwaarden voor grond zijn sinds 2008 niet meer opgenomen in de Circulaire en vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. De gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van lokale verontreinigingsbronnen.
2. De tussenwaarde geeft het niveau aan waarbij nader bodemonderzoek noodzakelijk is. De tussenwaarde voor grond was voorheen het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en is nu vervangen door het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater blijft de tussenwaarde ongewijzigd: het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater.
3. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Voor asbest staat beschreven dat de interventiewaarde in bodem 100 mg/kg ds gewogen (serpetijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) bedraagt. De restconcentratienorm voor toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen (inclusief grond, baggerspecie en puingranulaat) is vastgesteld op 100 mg/kg (gewogen). Op materialen met een lagere asbestconcentratie (100 mg/kg gewogen) zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandigheden Besluit en Asbestverwijderingsbesluit niet van toepassing.

Bij de bespreking van de resultaten wordt de volgende gradatie aangehouden:

- *Niet verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties beneden de landelijke achtergrondwaarden danwel voor grondwater beneden de streefwaarden;
- *Licht verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de landelijke achtergrondwaarden (of voor grondwater streefwaarden) maar beneden de tussenwaarden;
- *Matig verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de tussenwaarden maar kleiner dan de interventiewaarden;
- *Sterk verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de interventiewaarden.

### 5.2 Toetsingmethode

De monsters zijn getoetst middels BoToVa, waarbij gebruik is gemaakt van de toetsingskaders T12 (Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb) en indicatief aan T1 (Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem).

De volledige toetsing van de analyseresultaten heeft plaatsgevonden in bijlage 7.

De toetsingswaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de lutum- en organische stofgehalten van de grond. De hiervoor gecorrigeerde toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 7. Bij de toetsing is rekening gehouden met verhoogde rapportagegrenzen van de eisen uit de AS3000. Hierdoor is een aantal waarden waaraan getoetst wordt strenger dan het niveau waarop gemeten wordt. Bij de interpretatie van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' wordt ervan uitgegaan dat de kwaliteit voldoet aan de betreffende toetsingswaarde.

### 5.3 Resultaten verontreinigingskern 1

Tabel 5.1: Samenvatting toetsingsresultaten grond

| Monster code                                                                                    | Omschrijving    |                                                                    | Parameters en toetsing<br>(gehalten in mg/kg ds) |     |       | Toets Bbk |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|-------|-----------|------|
|                                                                                                 | Traject (m -mv) | Textuur                                                            | Zink                                             | PAK |       |           |      |
| Resultaat van het voorgaand onderzoek                                                           |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| 17-1                                                                                            | 0,00 - 0,50     | Zand, resten asbest, brokken baksteen, brokken puin                | 560                                              | **  | 66    | ***       | NT   |
| Fase 1                                                                                          |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| 1102-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, resten metaal, matig puin                       | 740                                              | *** | 9,3   | *         | NT   |
| 1103-2                                                                                          | 0,50 - 1,00     | Zand, resten bitumen, resten glas, resten metaal, zwak puin        | 400                                              | *   | 11    | *         | Ind. |
| 1104-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, zwak puin                                                    | 310                                              | *   | 99    | ***       | NT   |
| 1106-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen kalk, zwak puin                                       | 690                                              | **  | 64    | ***       | NT   |
| 1107-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, resten metaal, zwak puin                        | 380                                              | *   | 5,8   | *         | Ind. |
| Fase 2                                                                                          |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| 1101-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen aardewerk, resten bitumen, resten metaal, sporen puin | 380                                              | *   | 4.4   | *         | Ind. |
| 1105-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, sporen grind, zwak puin                                      | 240                                              | *   | 23    | **        | Ind. |
| 1108-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, resten asbest, sporen grind, resten metaal, zwak puin        | 620                                              | **  | 18    | *         | Ind. |
| 1109-1                                                                                          | 0,00 - 0,50     | Zand, resten glas, sporen grind, resten metaal, zwak puin          | 620                                              | **  | 13    | *         | Ind. |
| Bitumen                                                                                         | -               | materiaalmonster                                                   |                                                  |     | 11000 |           | nvt  |
| De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:                                                     |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| - het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde;                                     |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde;       |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| ** het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde; |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.                                             |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| Bbk indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit als vrijkomende bodem                           |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| AW achtergrondwaarde AW2000;                                                                    |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| Wo klasse Wonen;                                                                                |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| Ind. klasse Industrie;                                                                          |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |
| NT niet toepasbaar.                                                                             |                 |                                                                    |                                                  |     |       |           |      |

In de monsters van de bovengrond (in het traject van 0,0 tot 0,5 meter min maaiveld) ter plaatse van de boringen 17, 1102, 1104 en 1106 zijn sterk verhoogde gehalten aan zink en/of PAK aangetoond. De gehalten overschrijden de interventiewaarde(n). In de onderliggende bodemlaag van boring 1103 zijn maximaal lichte verhogingen aan zink en PAK aangetoond. Bij de afperking zijn voor het horizontale vlak nog maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK en licht tot matig verhoogde gehalten aan zink aangetoond. De verontreiniging met gehalten boven de interventiewaarde beperkt zich tot de bovengrond en is binnen het perceel voldoende afgeperkt. Een verdergaande afperking wordt in dit stadium niet zinvol beschouwd.

In de situatietekening van bijlage 3 is de verontreinigingcontour voor de interventiewaarde in de grond getekend. Op basis van de resultaten bedraagt het verontreinigde oppervlak met gehalten in de grond boven de interventiewaarde circa 70 m<sup>2</sup>.

In het materiaalmonster van de bitumen is een zeer hoog gehalte aan PAK aangetoond. Dit materiaal is daarmee teerhoudend. De aanwezige PAK verontreiniging in de grond wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van onder meer teerhoudende bitumen als bijmenging op dit deel van het terrein. Buiten dit deel zijn geen bitumen als bijmengingen waargenomen.

*Tabel 5.2: Samenvatting toetsingsresultaten grond*

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
Loopkantsestraat  
Uden

20150402  
maart 2016  
blad 22

Bij het verrichte onderzoek zijn bij diverse grondmonsters in zowel de boven als ondergrond sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De sterke verontreiniging wordt in noordelijke en westelijke richting begrensd door de boringen 205, 209 en 210. In oostelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de boring 201. In het noordoostelijk richting is de verontreiniging met gehalten boven de interventiewaarden afgeperkt door boringen uit het verkennend bodemonderzoek. De verontreiniging met gehalten boven de interventiewaarde beperkt zich tot de bovenste meter en is binnen het perceel voldoende afgeperkt. Een verdergaande afperking wordt in dit stadium niet zinvol beschouwd.

In de situatietekening van bijlage 3 is de verontreinigingcontour voor de interventiewaarde in de grond getekend. Op basis van de resultaten bedraagt het verontreinigde oppervlak met gehalten in de grond boven de interventiewaarde circa 150 m<sup>2</sup>.

## 6 OMVANG, ERNST EN SPOEDEISENDHEID

### 6.1 Algemeen

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de interventiewaarden voor grond wordt schreden in een volumecriteria van 25 m<sup>3</sup> bodemvolume. Voor grondwater geldt dat sprake is van een overschrijding van de interventiewaarden in een bodemvolume van meer dan 100 m<sup>3</sup>.

In de Circulaire bodemsanering wordt voor historische verontreinigingen onderscheid gemaakt tussen gevallen van ernstige bodemverontreiniging waarbij aanvaardbare risico's aanwezig zijn en gevallen waarbij onaanvaardbare risico's aanwezig zijn. Bij gevallen met een onaanvaardbaar risico geldt dat spoedige sanering noodzakelijk is.

De systematiek voor de beslissing spoedeisend / niet - spoedeisend gaat uit van onaanvaardbare risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Volgens de systematiek wordt onderscheid gemaakt tussen onaanvaardbare risico's voor de mens (humane risico's), onaanvaardbare risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en onaanvaardbare verspreidingsrisico's. Als leidraad voor het vaststellen van de risico's wordt gebruik gemaakt van de risicobeoordelingsystematiek Sanscrit dat onderdeel is van de risicotoolbox (RIVM, 2014).

In tabel 6.1 is een overzicht opgenomen van de in de systematiek gehanteerde onaanvaardbare risico's.

Tabel 6.1: Overzicht criteria onaanvaardbare risico's en beoordeling

| Aspect                | Onaanvaardbaar risico's                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Humane risico's       | Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij: <ul style="list-style-type: none"> <li>• chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;</li> <li>• acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.</li> </ul> Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door onder andere huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd. |
| Ecologische risico's  | Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van de soorten);</li> <li>• kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);</li> <li>• bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| Verspreidingsrisico's | Er is sprake van onaanvaardbare risico's ten aanzien van verspreiding van de verontreiniging in de volgende situaties: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater, waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;</li> <li>• er sprake is van een onbeheersbare situatie.</li> </ul>                                                                                                                            |

### 6.2 Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging kenmerkt zich door een gebied met aanwezigheid van bodemverontreiniging dat een samenhangend geheel vormt op basis van de oorzaak of gevolgen van de verontreiniging en daarop aansluitende ruimtelijke of organisatorische redenen.

De binnen het zuidwestelijk deel van het perceel waarop het onderzoek betrekking heeft worden aangemerkt als één geval van bodemverontreiniging. Het betreft een immobiele verontreiniging met zware metalen, PAK en asbest als gevolg van een antropogene ophooglaag.

### 6.3 Omvang en ernst

#### 6.3.1 Verontreinigingskern 1 (zuidwesthoek zuidwestelijk deel perceel)

In totaal bedraagt het verontreinigde oppervlak met verontreinigingen aan zink en PAK in de bovengrond in gehalten boven de interventiewaarde circa 70 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een gemiddeld verontreinigd traject van 0,5 meter bedraagt het volume verontreinigde grond met gehalten boven de interventiewaarde circa 35 m<sup>3</sup>.

| <i>oppervlakte<br/>m<sup>2</sup></i> | <i>gem. traject<br/>m-mv</i> | <i>bodemvolume<br/>m<sup>3</sup></i> | <i>parameters</i> | <i>Hoogst. gehalten &gt; Iw<br/>mg/kg.ds</i> |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 70 > I                               | 0,0 – 0,5                    | 35                                   | Zink<br>PAK       | 740<br>99                                    |

I = interventiewaarde.

Uit het bovenstaande blijkt dat er sprake is van een overschrijding van het volumecriteria voor een ernstig geval van bodemverontreiniging.

#### 6.3.2 Verontreinigingskern 2 (noordoosthoek zuidwestelijk deel perceel)

In totaal bedraagt het verontreinigde oppervlak met verontreinigingen aan zware metalen in de grond in gehalten boven de interventiewaarde circa 150 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een gemiddeld verontreinigd traject van 1,0 meter bedraagt het volume verontreinigde grond met gehalten boven de interventiewaarde circa 150 m<sup>3</sup>.

| <i>oppervlakte<br/>m<sup>2</sup></i> | <i>gem. traject<br/>m-mv</i> | <i>bodemvolume<br/>m<sup>3</sup></i> | <i>parameters</i>               | <i>hoogst. gehalten &gt; Iw<br/>mg/kg.ds</i> |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|
| 150 > I                              | 0,0 – 1,0                    | 150                                  | Koper<br>Lood<br>Nikkel<br>Zink | 17.000<br>760<br>990<br>6.600                |

I = interventiewaarde.

Uit het bovenstaande blijkt dat er sprake is van een overschrijding van het volumecriteria voor een ernstig geval van bodemverontreiniging.

#### 6.3.3 Asbest in grond

Binnen de gehele onderzoekslocatie (zijnde drie ruimtelijke eenheden) komen heterogeen verdeeld verontreinigingen met asbest in de ophooglaag voor. Geschat wordt dat binnen het onderzochte oppervlak van circa 2.865 m<sup>2</sup> er binnen circa een derde sprake is van grond met gehalten aan asbest tot boven de interventiewaarde.

| <i>oppervlakte<br/>m<sup>2</sup></i> | <i>gem. traject<br/>m-mv</i> | <i>bodemvolume<br/>m<sup>3</sup></i> | <i>parameters</i> | <i>hoogst. gehalten &gt; Iw<br/>mg/kg.ds</i> |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1300 > I                             | 0,0 – 1,0                    | 1300                                 | asbest            | 746                                          |

I = interventiewaarde.

Bij asbest is dit criterium niet van toepassing en dient sowieso uitgegaan te worden van een geval van ernstige verontreiniging.

## 6.4 Spoedeisendheid en risico's

### 6.4.1 Zware metalen en PAK verontreinigingskern 1 en 2

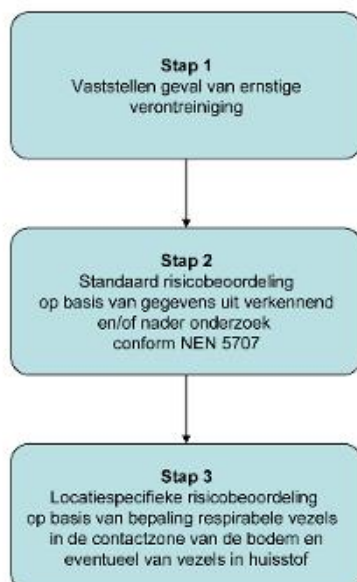
Voor het beoordelen van de spoedeisendheid is een risicobeoordeling middels Sanscrit (v.2.4.3) uitgevoerd. Hierbij is uitgegaan van de huidige functie 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' met een relatief lage ecologische doelstelling. De uitwerking hiervan is opgenomen in bijlage 8. Uit de beoordeling blijkt dat er geen sprake is van een noodzaak voor een speedige sanering.

### 6.4.2 Asbest in bodem

Voor de aangetoonde verontreinigingssituatie met asbest is inzicht gewenst in de aanwezigheid van onaanvaardbare risico's. Hiervoor is aangesloten bij het protocol asbest dat onderdeel is van de circulaire bodemsanering. In dit protocol is een stappenschema opgenomen (figuur 6.1). Het chemische en fysische karakter van asbest heeft tot gevolg dat er alleen sprake is van schadelijke blootstelling ten gevolge van het inademen van asbestvezels. Daarom is er in het geval van bodemverontreiniging met asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. Er wordt onderscheid gemaakt in twee categorieën van risico's:

- Geen onaanvaardbare risico's: als er géén sprake is van onaanvaardbare risico's kan bij de huidige of toekomstige terreininrichting worden volstaan met een beperkingenregistratie van de bodemverontreiniging. Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig te worden geregistreerd in het gemeentelijke beperkingenregister. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld;
- Onaanvaardbare risico's: indien sprake is van onaanvaardbare risico's dienen naast een beperkingenregistratie spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen.

Figuur 6.1: Stappen protocol asbest



#### Stap 1

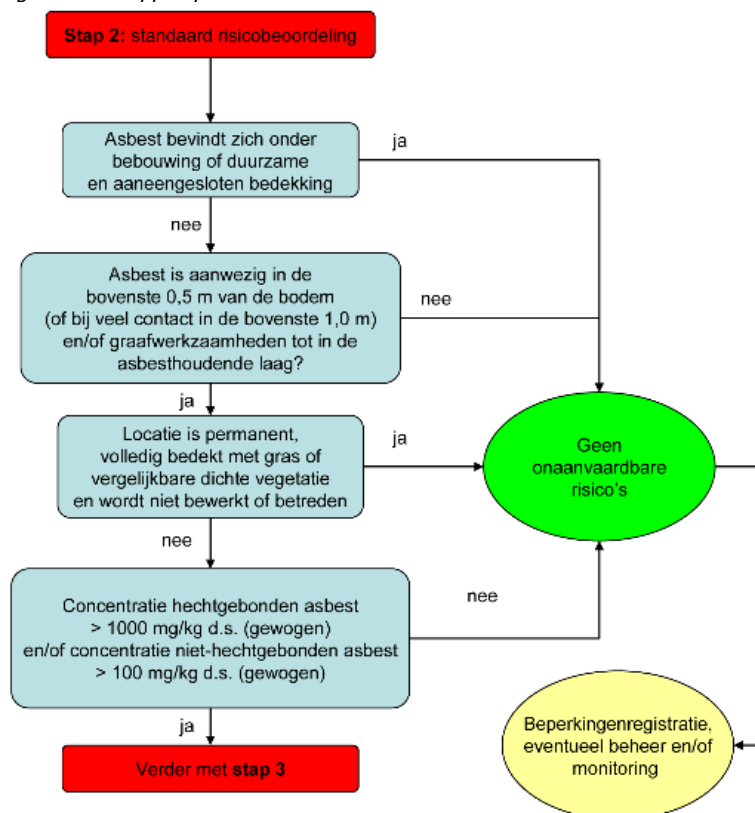
Aangezien er binnen de onderzoekslocatie in de bodem de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen) is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hierbij wordt opgemerkt dat het volumecriterium niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

*Stap 2*

Stap 2 is schematisch weergegeven in figuur 6.2. In deze stap wordt op basis van de contactmogelijkheden met asbestvezels vastgesteld of de aanwezigheid van onaanvaardbare risico's kan worden weerlegd op basis van de volgende elementen:

- De situering onder bebouwing of duurzaam en aaneengesloten bedekking. Onder 'duurzaam en aaneengesloten bedekking' wordt bijvoorbeeld verstaan: asfalt of bestrating;
- De diepte waarop asbest zich bevindt. Als de bodemverontreiniging zich dieper dan 0,5 m beneden maaiveld bevindt (of dieper dan 1,0 m beneden maaiveld bij veel contactmogelijkheden) en er vinden op de locatie geen graafwerkzaamheden plaats tot in de asbest e laag is er géén sprake van onaanvaardbare risico's;
- De bedekking van de bodem met vegetatie. Als een locatie permanent en volledig bedekt is met gras of vergelijkbare dichte vegetatie en de locatie wordt niet bewerkt of betreden, dan kan geen verwaaiing plaats vinden en is er géén sprake van onaanvaardbare risico's;
- De concentratie en de mate van hechtgebondenheid van asbest in de bodem. Naast het onderscheid in amfibool en serpentijn asbest dient ook onderscheid te worden gemaakt in hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Uit praktijkmetingen is bekend dat er in het geval van een bodemverontreiniging met alleen hechtgebonden asbest in gehalten lager dan 1.000 mg/kg d.s. (gewogen) geen asbest in de lucht wordt aangetroffen boven de bepalingsondergrens. Om deze reden is het niet nodig verdere metingen te verrichten indien het gehalte aan hechtgebonden asbest minder dan 1.000 mg/kg d.s. (gewogen) bedraagt.

*Figuur 6.2: Stappen protocol asbest*



De aangetoonde asbest is aangetoond in de eerste 0,5 meter van de bodem en is niet aanwezig onder bebouwing en/of een duurzame en aaneengesloten verharding. De locatie is volledig bedekt met gras en/of vegetatie maar kan echter wel betreden worden. Op de locatie is geen concentratie van meer dan 1.000 mg/kg d.s. aanwezig waardoor er geen onaanvaardbare risico's aanwezig zijn en stap 3 niet van toepassing is.

## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Na uitvoering van het onderhavige bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat op de locatie sprake is van drie gevallen van ernstige bodemverontreiniging:

*Geval 1: verontreiniging met asbest op het gehele zuidelijke gedeelte van het perceel;*

- In alle drie de RE's is in de grove fractie asbesthoudend materiaal aangetroffen (chrysotiel, gemiddeld 12,5 %, hechtgebonden). In de fijne fractie is alleen ter plaatse van RE 1 een asbestgehalte aangetoond (2,9 mg/kg d.s.). Hiermee is aangetoond dat het gehalte asbest boven de interventiewaarde wordt veroorzaakt door de grove fractie;
- Op basis van het protocol asbest zijn er doordat er geen concentraties van meer dan 1.000 mg/kg d.s aan asbest zijn aangetoond geen onaanvaardbare risico's. De aanwezigheid van de vegetatielaag voorkomt tevens directe contactmogelijkheden.

*Geval 2: verontreiniging met zink en PAK in de bovengrond op het zuidoostelijk deel van de onderzoekslocatie*

- Op deze locatie zijn in de bovengrond (in het traject van 0,0 tot 0,5 meter minus maaiveld) sterk verhoogde gehalten aan zink en PAK aangetoond. De verontreiniging is binnen het perceel volledig afgeperkt. In totaal bedraagt het verontreinigde oppervlak met gehalten boven de interventiewaarde circa 70 m<sup>2</sup>. Het verontreinigd bodemvolume met gehalten boven de interventiewaarden bedraagt circa 35 m<sup>3</sup>;
- De aanwezige PAK verontreiniging wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van het bitumen in de bijmengingen;
- Uit de risicobeoordeling middels Sanscrit blijkt dat voor de bepaalde 35 m<sup>3</sup> aan ernstig verontreinigde grond bij het gebruik er geen sprake is van spoedeisendheid. Er zijn in het huidige gebruik geen onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's aanwezig;
- Niet uitgesloten kan worden dat de verontreiniging perceelsoverschrijdend is.

*Geval 3: verontreinigingen met koper, lood, nikkel en zink in de grond op het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie*

- Op dit deel zijn in de boven- en ondergrond (in het traject van 0,0 tot 1,0 meter minus maaiveld) sterk verhoogde gehalten aan koper, lood, nikkel en zink aangetoond. De verontreiniging is niet volledig afgeperkt in noordoostelijke richting. In totaal bedraagt het verontreinigde oppervlak met gehalten aan koper in de bovengrond boven de interventiewaarde circa 150 m<sup>2</sup>. Het verontreinigd bodemvolume met gehalten boven de interventiewaarden bedraagt daarmee 150 m<sup>3</sup>;
- Uit de risicobeoordeling middels Sanscrit blijkt dat voor de bepaalde 150 m<sup>3</sup> aan ernstig verontreinigde grond bij het gebruik er geen sprake is van spoedeisendheid. Er zijn in het huidige gebruik geen onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's aanwezig;
- Niet uitgesloten kan worden dat de verontreiniging perceelsoverschrijdend is.

### **Aanbevelingen en opmerkingen**

Op basis van het huidige gebruik van de onderzoekslocatie (ander groen) is er geen sprake van spoedeisendheid voor een sanering. Echter dient wel rekening gehouden te worden dat als het gebruik van de onderzoekslocatie in de toekomst zal wijzigen naar bijvoorbeeld wonen met tuin dat er mogelijk wel sprake kan zijn van een spoedeisendheid.

D01 Nader bodem- en asbestonderzoek  
Loopkantsestraat  
Uden

20150402  
maart 2016  
blad 28

Geadviseerd wordt bij een wijziging van het gebruik middels een melding conform het Besluit Uniforme saneringen (BUS) instemming van het bevoegd gezag te verkrijgen voor een gecombineerde sanering van de bodem. Aangezien sprake is van immobiele verontreinigingen geldt voor de melding het formulier melding sanering categorie immobiel (art. 1.2.a) danwel tijdelijk uitplaatsen (art. 1.2.c) van de Regeling uniforme saneringen. Aanbevolen wordt derhalve binnen het Besluit Uniforme Saneringen sanerende maatregelen te nemen. Deze kunnen bestaan uit volledige verwijdering middels ontgraving of (gedeeltelijk) afdekken of tijdelijk uitplaatsen.

Indien bij toekomstige graafwerkzaamheden grond van de locatie vrijkomt, dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond alsmede beperkingen op grond van de Wet Bodembescherming.

## 8 NORMERING EN BETROUWBAARHEID

De volgende documenten hangen samen met het verrichtte bodemonderzoek:

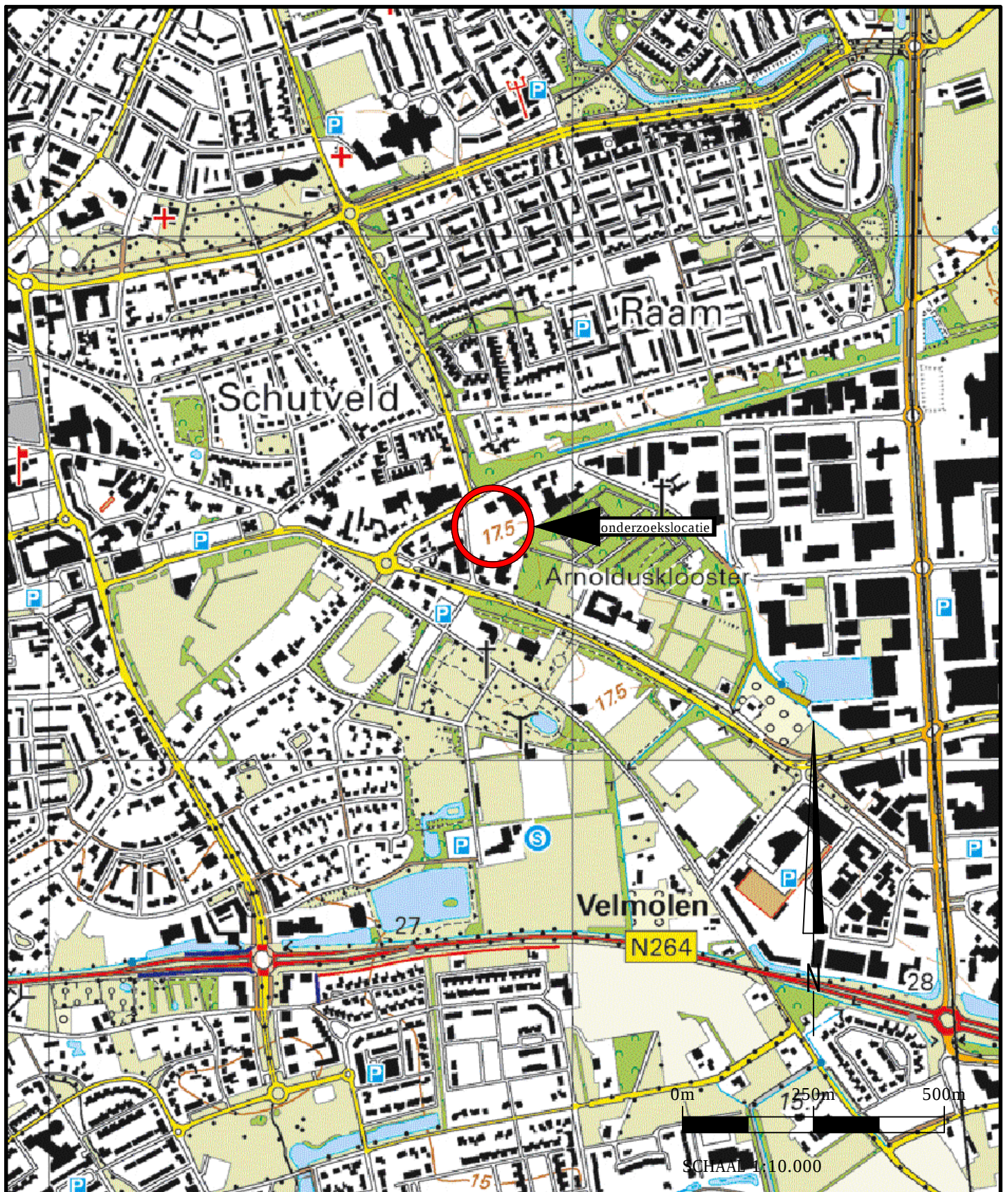
- NEN-EN-ISO 5667-3 Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters;
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek;
- NEN 5707 Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- NEN 5709 Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond;
- NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem;
- NEN 5725 Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek;
- NTA 5727 Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- NEN 5744 Bodem - Monsterneming van grondwater;
- NEN 5745 Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen;
- NEN 5861 Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht;
- NEN 7777 Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden.

Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende normen en in het kader van de BRL SIKB 2000 van toepassing zijnde protocollen. Het uitgevoerde bodemonderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit afgeleide onderzoeksstrategie. Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL Adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er blijft altijd een kans aanwezig dat een op de locatie aanwezige verontreiniging niet wordt vastgesteld ten gevolge van de aanwezige trefkans en de uitmiddeling bij het samenstellen van (meng-)monsters. Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit. AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastlegt en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

**BIJLAGE 1**

LOCATIEKAART



|               |                 |                          |   |         |            |
|---------------|-----------------|--------------------------|---|---------|------------|
| project       |                 | Nader bodemonderzoek     |   |         |            |
|               |                 | Loopkantsestraat te Uden |   |         |            |
| opdrachtgever |                 | Area Wonen               |   | werknr. | 20150402   |
| onderdeel     |                 | Locatiekaart             |   | blad    | Bijlage 1  |
|               |                 |                          |   | datum   | 11-02-2016 |
| formaat       | A4              | wijziging                | A | B       | C          |
| schaal        | 1:10.000        | datum                    |   |         |            |
| get./par.     | N.Tolenaars     | get./par                 |   |         |            |
| akk./par.     | ing. J. Reurich | akk./par                 |   |         |            |

**AGEL** adviseurs

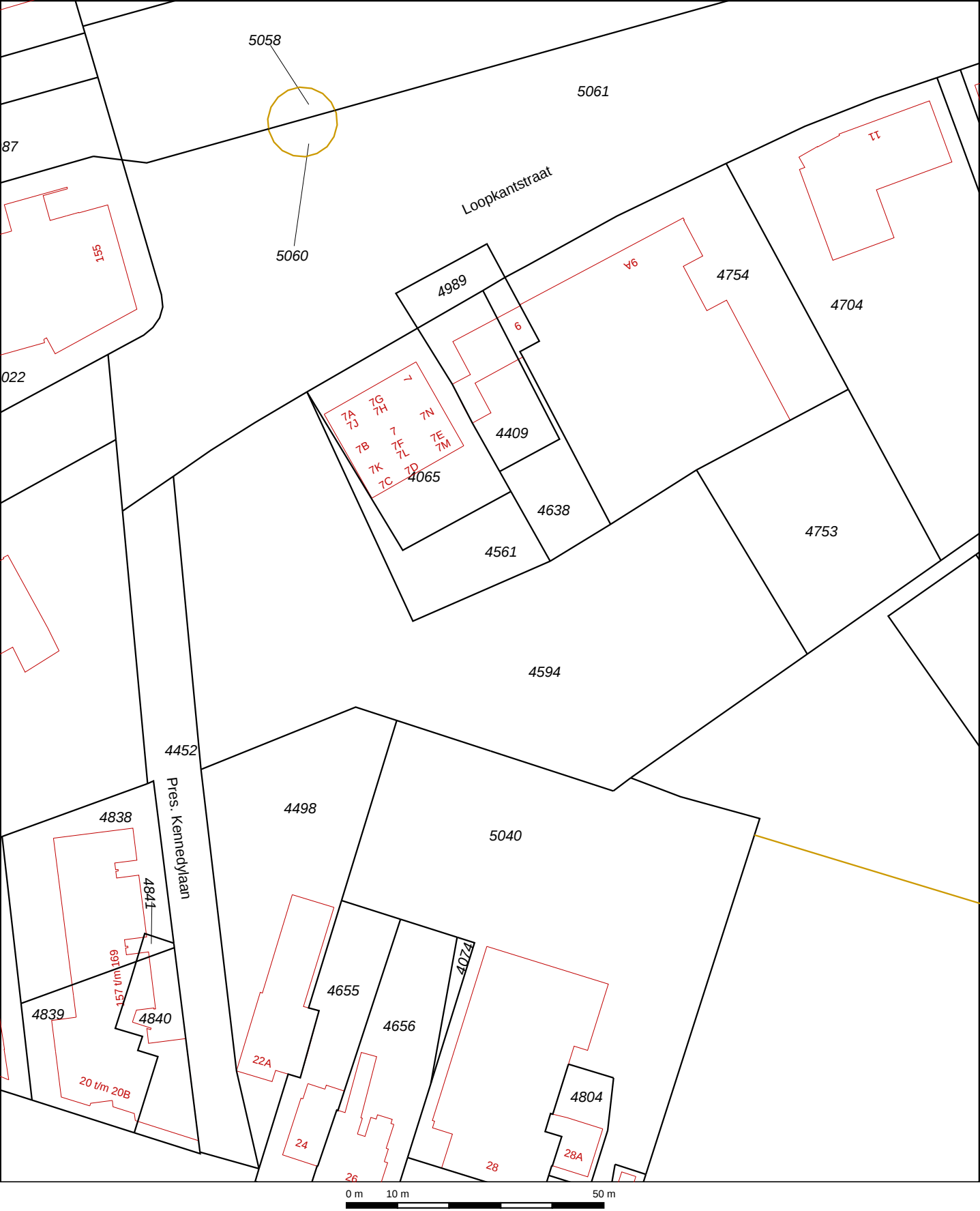
ruimte  
infra  
bouw  
milieu

hoevestein 20b  
4903 sc oosterhout  
postbus 4156  
4900 cd oosterhout  
telefoon 0162 - 45 64 81  
telefax 0162 - 43 55 88

Eerland  
NEN-EN  
ISO 9001

## **BIJLAGE 2**

KADASTRALE GEGEVENS



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

UDEN

C

4594

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 13 november 2015

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

|                 |                                       |            |
|-----------------|---------------------------------------|------------|
| Betreft:        | UDEN C 4594                           | 13-11-2015 |
|                 | President Kennedylaan 40 5402 KD UDEN | 9:41:45    |
| Uw referentie:  | 20150402                              |            |
| Toestandsdatum: | 12-11-2015                            |            |

---

**Kadastraal object**

|                                 |                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------|
| Kadastrale aanduiding:          | <u>UDEN C 4594</u>                       |
| Grootte:                        | 50 a 40 ca                               |
| Coördinaten:                    | 171873-407435                            |
| Omschrijving kadastraal object: | TERREIN NIEUWBOUW-WONEN                  |
| Locatie:                        | President Kennedylaan 40<br>5402 KD UDEN |
|                                 | Jaar: 2007                               |
| Ontstaan op:                    | 4-2-1988                                 |

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Stichting Area  
Leeuweriksweg 12  
5402 XD UDEN  
Postadres:

Postbus: 548  
5400 AM UDEN

Zetel:

UDEN

KvK-nummer:

16024880 (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

|                                           |                       |               |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| Recht ontleend aan:                       | <u>HYP4 60978/110</u> | d.d. 2-1-2012 |
| Eerst genoemde object in<br>brondocument: | UDEN C 4594           |               |
| Recht ontleend aan:                       | <u>HYP4 51766/133</u> | d.d. 1-3-2007 |
| Eerst genoemde object in<br>brondocument: | UDEN C 4594           |               |

---

Einde overzicht

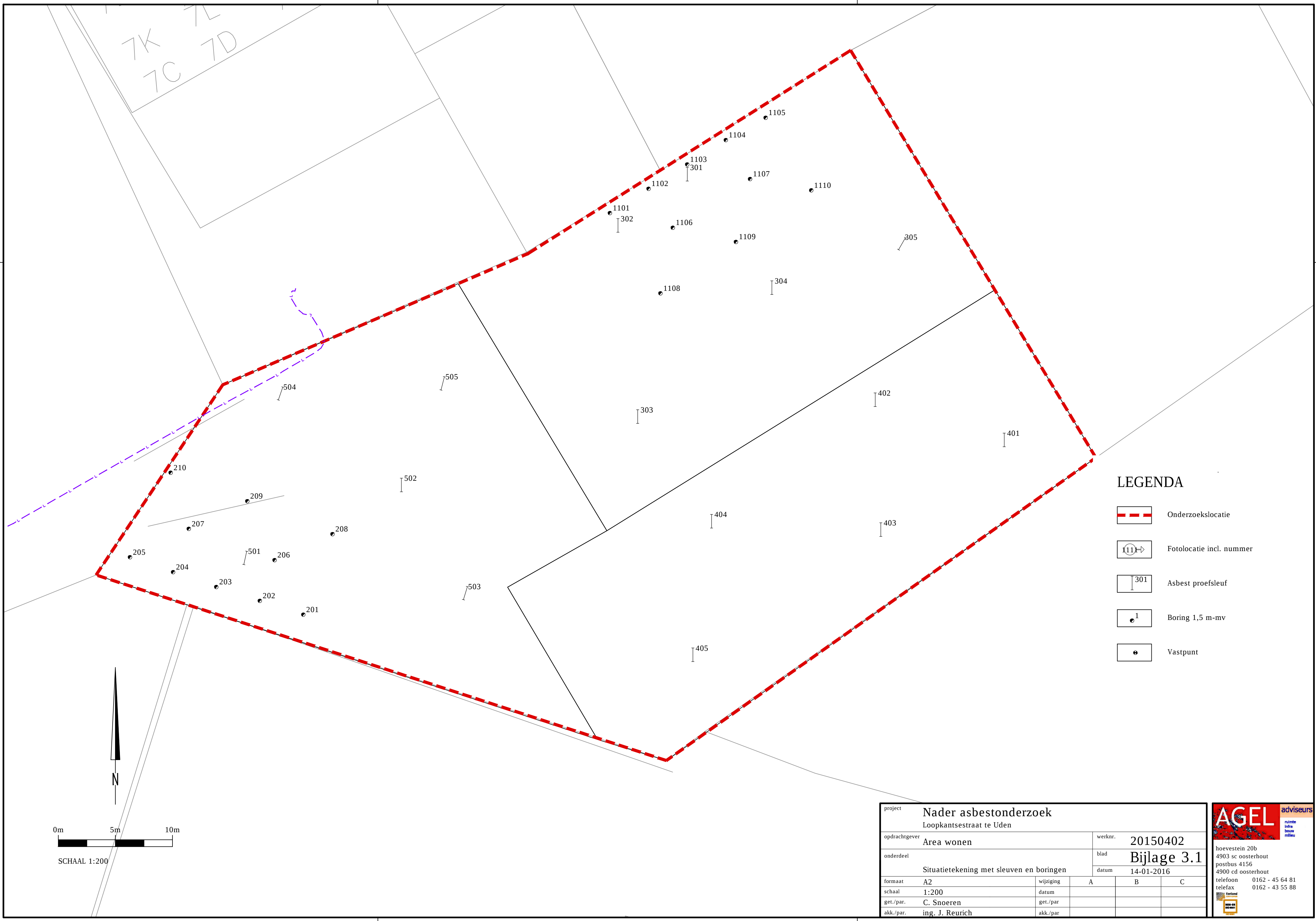
---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

## **BIJLAGE 3**

SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

7K  
7C  
7L  
7D



LEGENDA

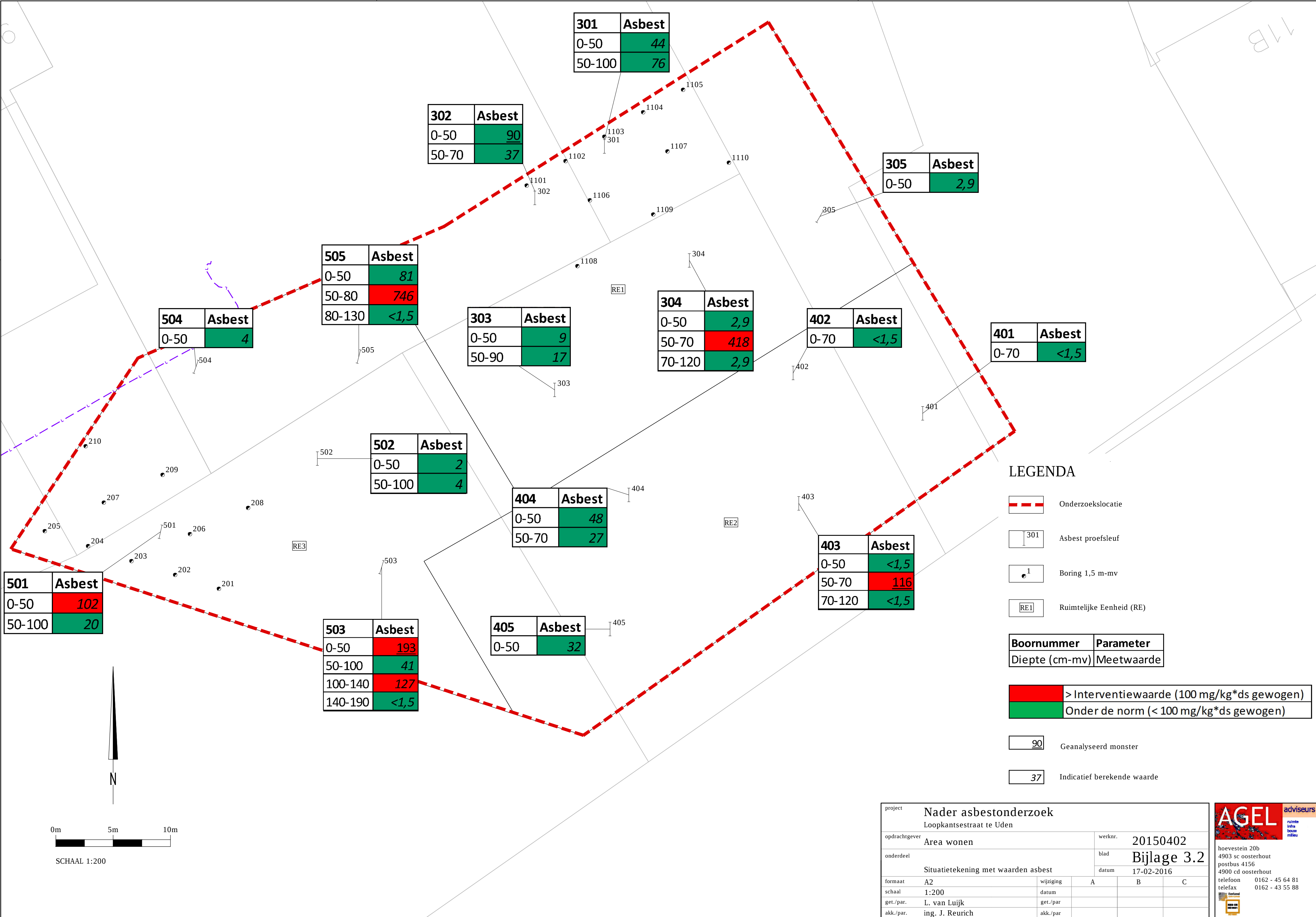
- Onderzoekslocatie
- Fotolocatie incl. nummer
- Asbest proefsleuf
- Boring 1,5 m-mv
- Vastpunt

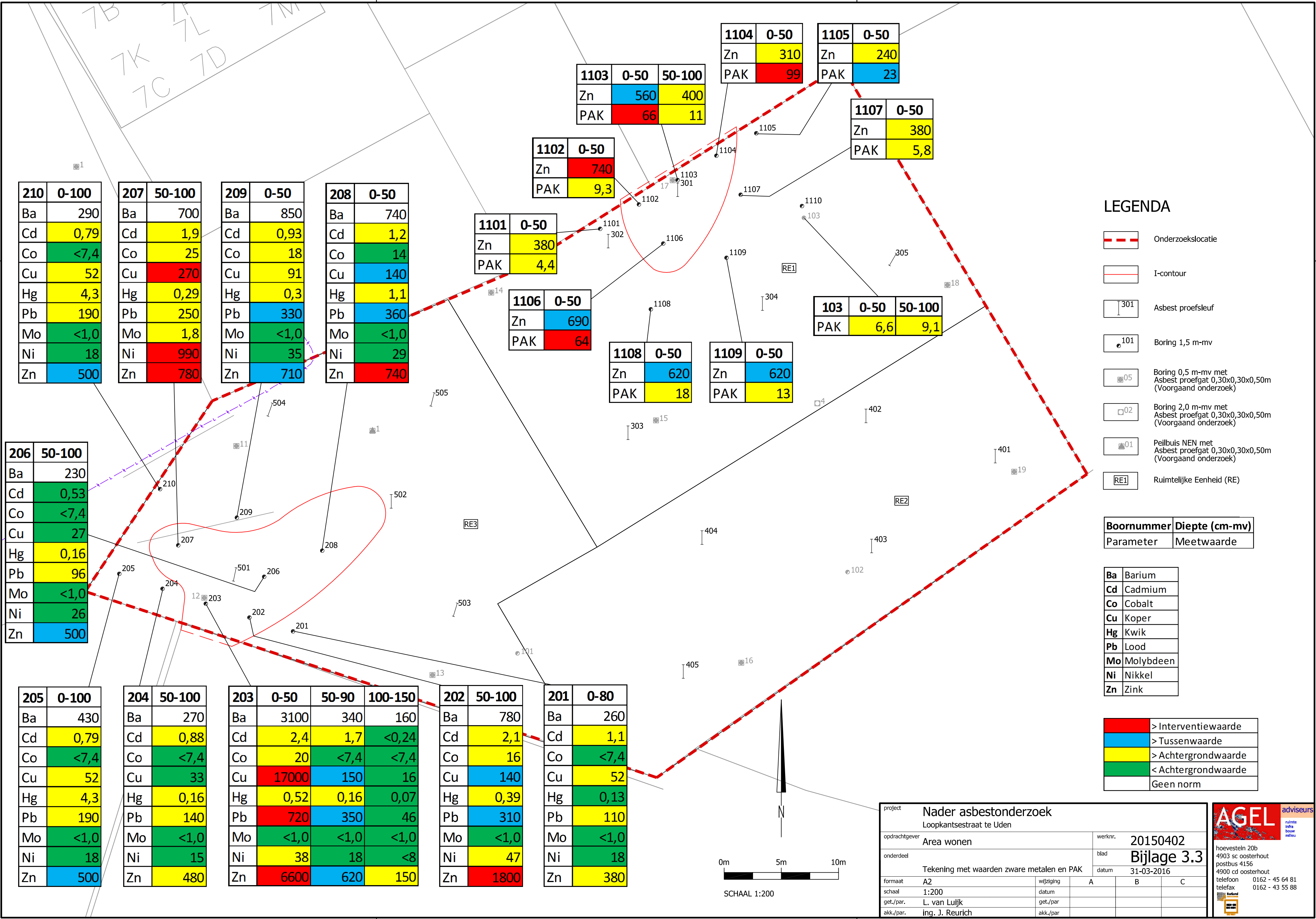
0m 5m 10m  
SCHAAL 1:200

|                                          |                 |           |            |   |
|------------------------------------------|-----------------|-----------|------------|---|
| project                                  |                 |           |            |   |
| Nader asbestonderzoek                    |                 |           |            |   |
| Loopkantsestraat te Uden                 |                 |           |            |   |
| opdrachtgever                            |                 |           | werknr.    |   |
| Area wonen                               |                 |           | 20150402   |   |
| onderdeel                                |                 |           | blad       |   |
| Situatietekening met sleuven en boringen |                 |           | 14-01-2016 |   |
| formaat                                  | A2              | wijziging | A          | B |
| schaal                                   | 1:200           | datum     |            |   |
| get./par.                                | C. Snoeren      | get./par  |            |   |
| akk./par.                                | ing. J. Reurich | akk./par  |            |   |

**AGEL**  
adviseurs

hoevestein 20b  
4903 sc oosterhout  
postbus 4156  
4900 cd oosterhout  
telefoon 0162 - 45 64 81  
telefax 0162 - 43 55 88





## **BIJLAGE 4**

BOORBESCHRIJVINGEN

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

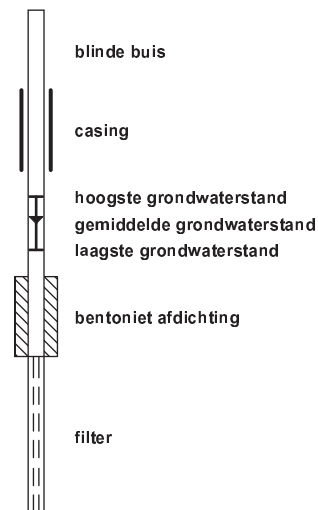
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### peilbuis



### klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

### monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

### overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

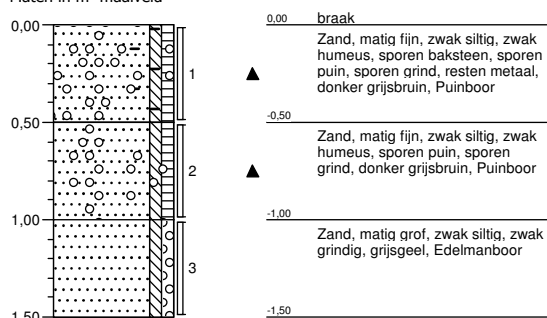
### registratie bijmengingen

| mate bijmenging                                                                                                                                                                                                                                                                                       | procentueel aandeel | beoordeling                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| sporen                                                                                                                                                                                                                                                                                                | < 1%                | grond / bodem                             |
| zwak                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1% - 5%             | grond / bodem                             |
| matig                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5% - 15%            | grond / bodem                             |
| sterk                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15% - 50%           | bodem (tot 20% grond)                     |
| uiterst                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50% - 80%           | geen grond, geen bodem, geen bouwstof     |
| volledig                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 80% - 100%          | geen grond, geen bodem, mogelijk bouwstof |
| <b>Toelichting:</b><br>De hoeveelheid bodemvreemde bijmenging bepaalt onder andere of er sprake is van 'grond', 'bouwstof' of 'bodem' in het kader van respectievelijk het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Wet bodembescherming (Wbb). De volgende grenzen worden hierbij gehanteerd:              |                     |                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Grond: grondsoort met <math>\leq 20</math> % (m/m) bodemvreemde bijmenging</li> <li>Bodem: grondsoort met <math>\leq 50</math> % (v/v) bodemvreemde bijmenging</li> <li>Bouwstof: steenachtig materiaal met <math>\leq 20</math> % (m/m) bijmenging</li> </ul> |                     |                                           |

## Boring: 202

Datum: 20-01-2016

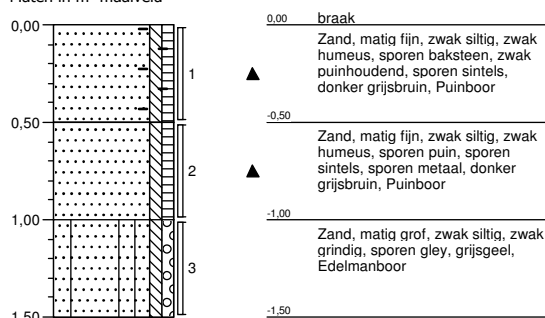
Maten in m -maaiveld



## Boring: 203

Datum: 20-01-2016

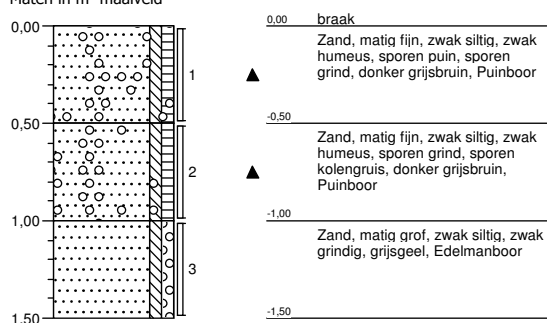
Maten in m -maaiveld



## Boring: 204

Datum: 20-01-2016

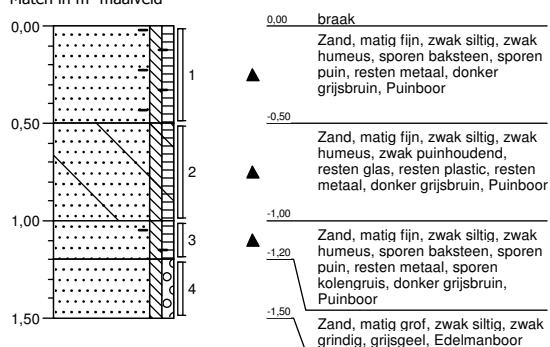
Maten in m -maaiveld



## Boring: 205

Datum: 20-01-2016

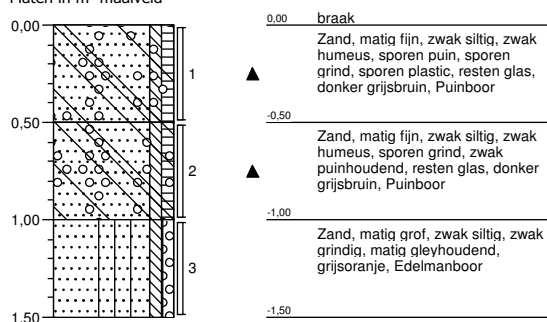
Maten in m -maaiveld



## Boring: 206

Datum: 20-01-2016

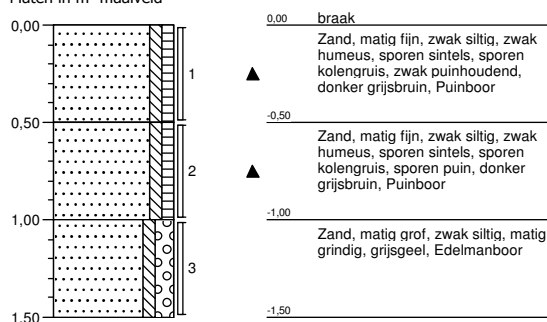
Maten in m -maaiveld



## Boring: 207

Datum: 20-01-2016

Maten in m -maaiveld



Projectnaam: Loopkantsestraat Uden

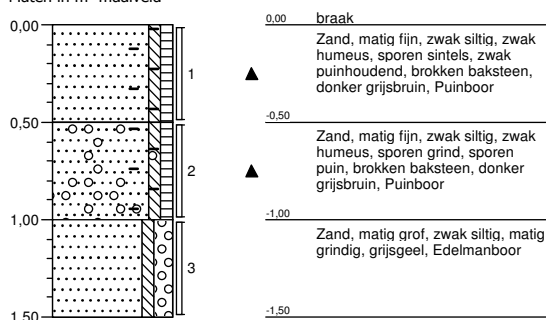
Projectcode: 20150402

Boormeester: Martijn Ast

## Boring: 208

Datum: 20-01-2016

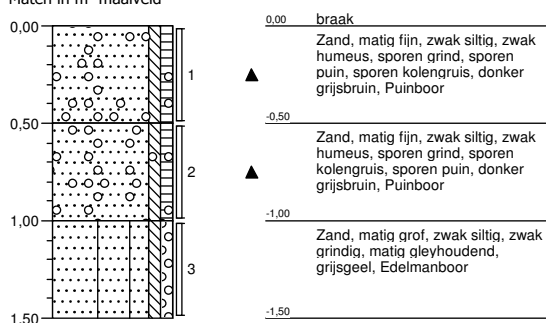
Maten in m -maaiveld



## Boring: 210

Datum: 20-01-2016

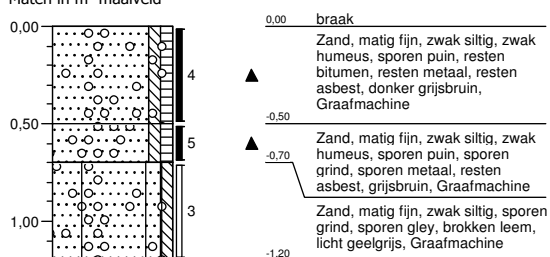
Maten in m -maaiveld



## Boring: 302

Datum: 19-01-2016

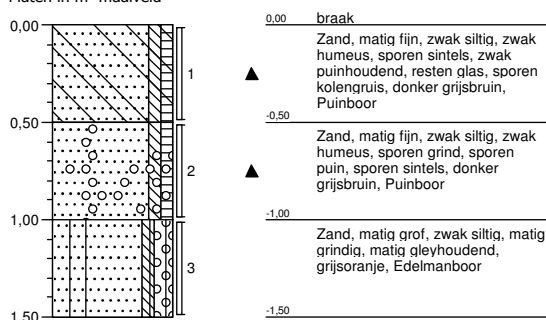
Maten in m -maaiveld



## Boring: 209

Datum: 20-01-2016

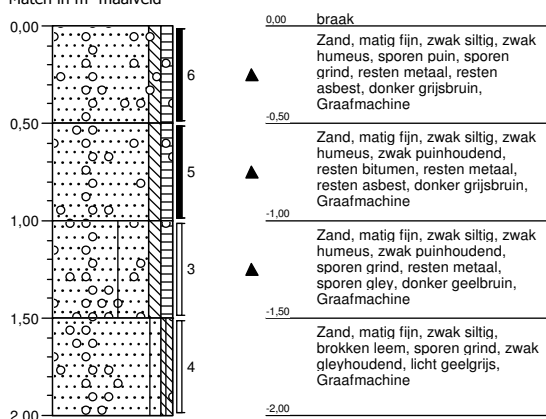
Maten in m -maaiveld



## Boring: 301

Datum: 19-01-2016

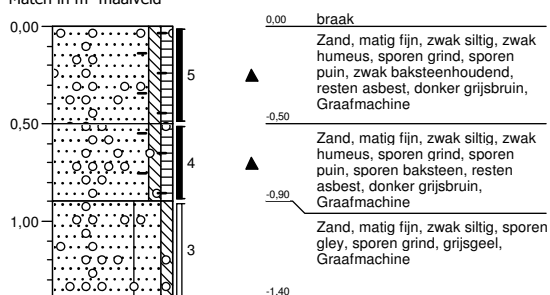
Maten in m -maaiveld



## Boring: 303

Datum: 19-01-2016

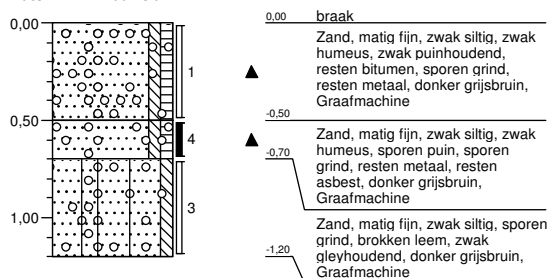
Maten in m -maaiveld



## Boring: 304

Datum: 19-01-2016

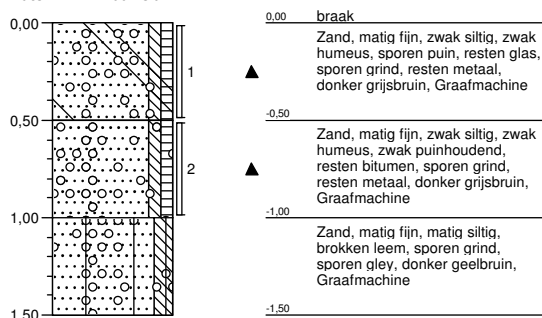
Maten in m -maaiveld



## Boring: 305

Datum: 19-01-2016

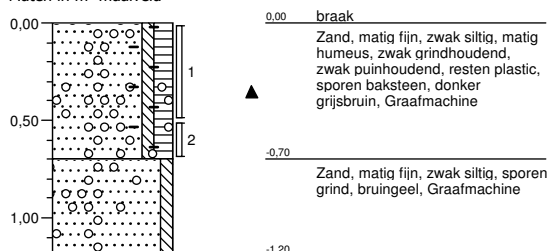
Maten in m -maaiveld



## Boring: 401

Datum: 19-01-2016

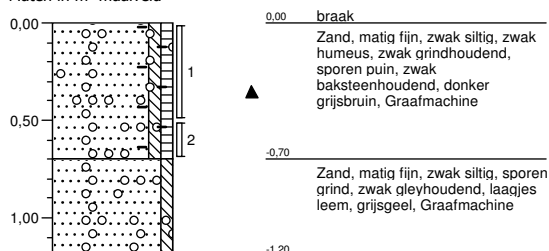
Maten in m -maaiveld



## Boring: 402

Datum: 19-01-2016

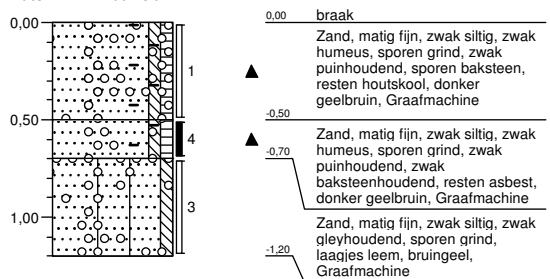
Maten in m -maaiveld



## Boring: 403

Datum: 19-01-2016

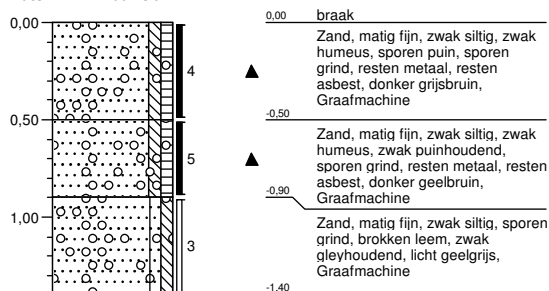
Maten in m -maaiveld



## Boring: 404

Datum: 19-01-2016

Maten in m -maaiveld

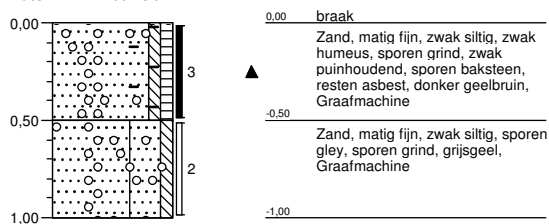


|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>Projectnaam:</b> Loopkantsestraat Uden |
| <b>Projectcode:</b> 20150402              |
| <b>Boormeester:</b> Martijn Ast           |

## Boring: 405

Datum: 19-01-2016

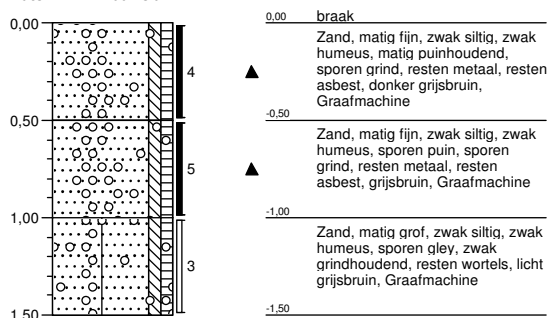
Maten in m -maaiveld



## Boring: 501

Datum: 20-01-2016

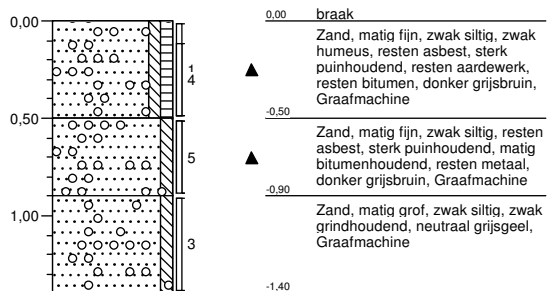
Maten in m -maaiveld



## Boring: 502

Datum: 20-01-2016

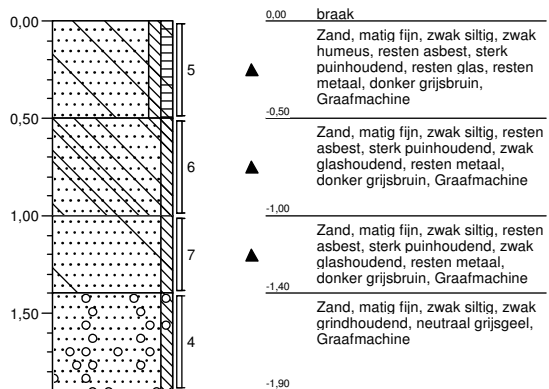
Maten in m -maaiveld



## Boring: 503

Datum: 20-01-2016

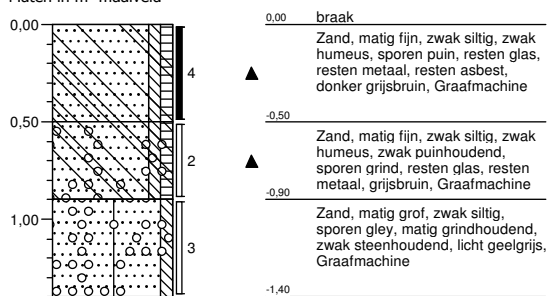
Maten in m -maaiveld



## Boring: 504

Datum: 20-01-2016

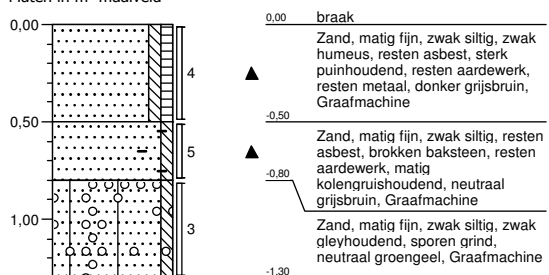
Maten in m -maaiveld



## Boring: 505

Datum: 20-01-2016

Maten in m -maaiveld



Projectnaam: Loopkantsestraat Uden

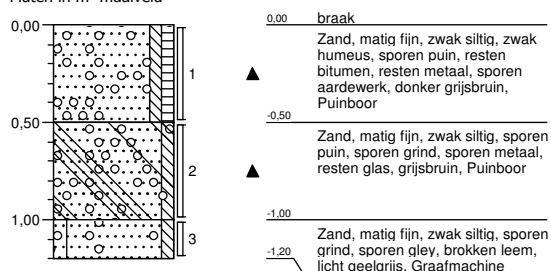
Projectcode: 20150402

Boormeester: Martijn Ast

## Boring: 1101

Datum: 20-01-2016

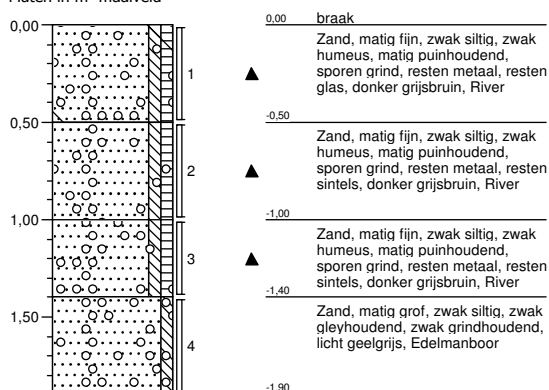
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1102

Datum: 20-01-2016

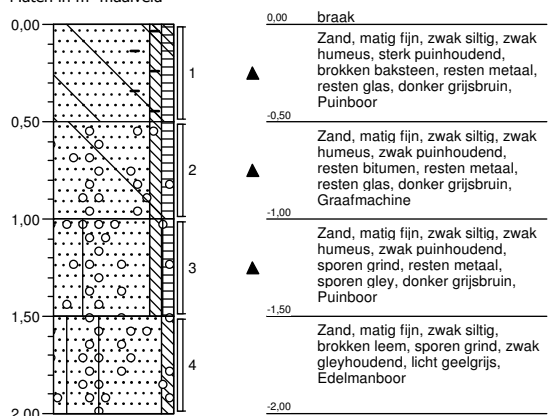
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1103

Datum: 20-01-2016

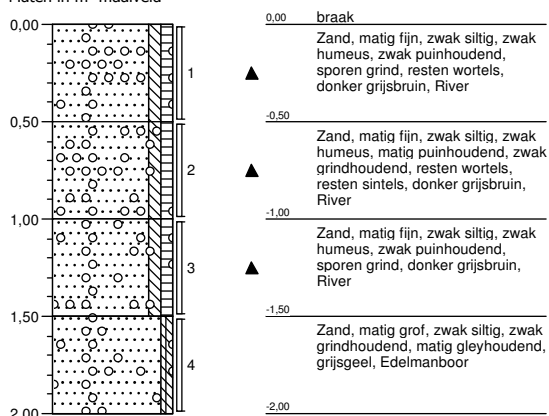
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1104

Datum: 20-01-2016

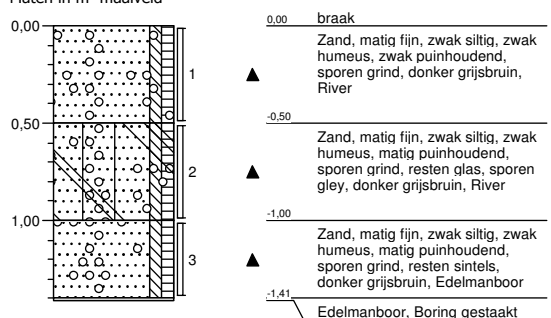
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1105

Datum: 20-01-2016

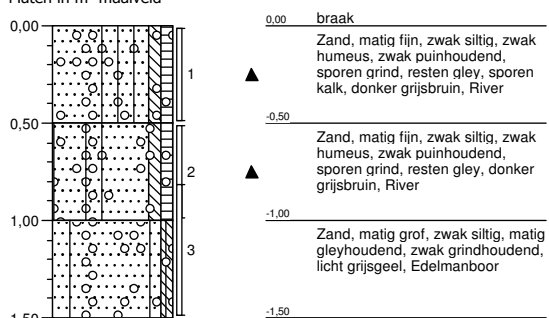
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1106

Datum: 20-01-2016

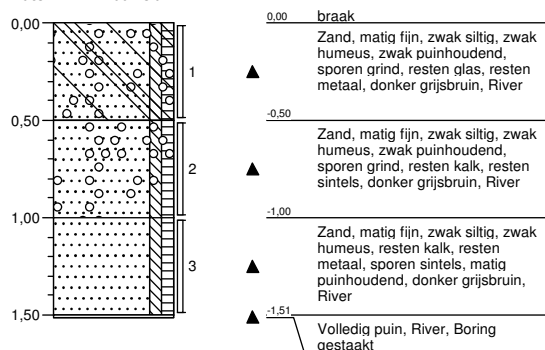
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1107

Datum: 20-01-2016

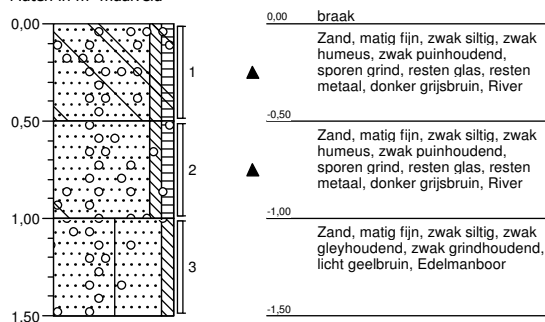
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1109

Datum: 20-01-2016

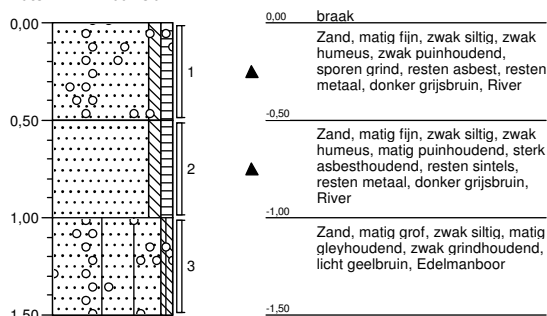
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1108

Datum: 20-01-2016

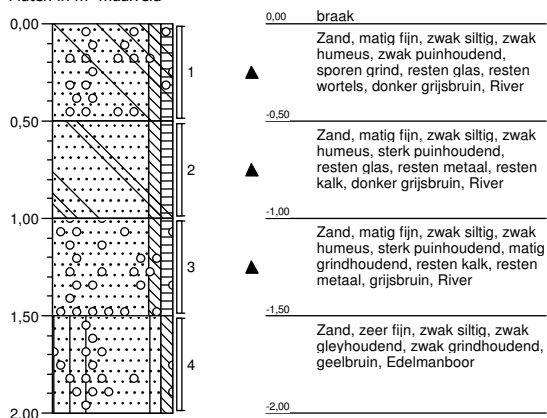
Maten in m -maaiveld



## Boring: 1110

Datum: 20-01-2016

Maten in m -maaiveld



Projectnaam: Loopkantsestraat Uden

Projectcode: 20150402

Boormeester: Martijn Ast

## **BIJLAGE 5**

ANALYSECERTIFICATEN

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer J. Reurich  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Ons kenmerk : Project 571612  
Validatieref. : 571612\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: OTOS-PNIW-NWIG-IEGR  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 9 bijlage(n)

Amsterdam, 29 januari 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0367219 = 302-1

0367221 = 403-2

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 19/01/2016 | 19/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Startdatum :                   | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0367219    | 0367221    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Asbestonderzoek

S asbestonderzoek

uitgevoerd

uitgevoerd

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 571612  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0367220 = 302-1 mvm

0367222 = 403-2 mvm

0367224 = 503-1 mvm

|                                       |            |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 19/01/2016 | 19/01/2016 | 20/01/2016 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| <b>Startdatum</b> :                   | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 0367220    | 0367222    | 0367224    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Asbestonderzoek

asbestonderzoek

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monsterreferenties  
0367223 = 503-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/01/2016  
Ontvangstdatum opdracht : 21/01/2016  
Startdatum : 21/01/2016  
Monstercode : 0367223  
Matrix : Grond

## Asbestonderzoek

S asbestonderzoek

uitgevoerd

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

## Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5707, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|---------------|---------|---------|-----------|
| 0367219     | 302-1         | 302     | 0-0.5   | 0225600DD |
| 0367221     | 403-2         | 403     | 0.5-0.7 | 0225678DD |
| 0367220     | 302-1 mvm     | 302     | 0-0.5   | 0006776NA |
| 0367222     | 403-2 mvm     | 403     | 0.5-0.7 | 0006777NA |
| 0367224     | 503-1 mvm     | 503     | 0-0.5   | 0006758NA |
| 0367223     | 503-1         | 503     | 0-0.5   | 0006761NA |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monstercode : 0367219  
 Uw referentie : 302-1

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 28-01-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707.

Massa aangeleverde monster : 10690 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 9450 g  
 Percentage droogrest : 88,4 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|
| <0,5 mm           | 5488,5                    | 59,2                            | 33,1                    | 0,60                          | n.v.t.                   | n.v.t.            |
| 0,5-1 mm          | 891,1                     | 9,6                             | 47,4                    | 5,32                          | 0                        | 0,0               |
| 1-2 mm            | 713,6                     | 7,7                             | 157,3                   | 22,04                         | 0                        | 0,0               |
| 2-4 mm            | 547,3                     | 5,9                             | 547,3                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 4-8 mm            | 961,4                     | 10,4                            | 961,4                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 8-16 mm           | 671,3                     | 7,2                             | 671,3                   | 100,00                        | 1                        | 214,7             |
| >16 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| <b>Totaal</b>     | <b>9273,2</b>             | <b>100,0</b>                    | <b>2417,8</b>           |                               | <b>1</b>                 | <b>214,7</b>      |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentine asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           |                           |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-16 mm           | 2,9                       | 2,3                   | 3,5                   | 2,9                       | 2,3                   | 3,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >16 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>2,9</b>                | <b>2,3</b>            | <b>3,5</b>            | <b>2,9</b>                | <b>2,3</b>            | <b>3,5</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Serpentine  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 2,9               | 0,0             | 2,9             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>2,9</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **2,9 mg/kg ds**

---



---

ANALYSECERTIFICAAT

---

**Project code** : 571612  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

**Monstercode** : 0367219  
**Uw referentie** : 302-1

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeeffractie<br>(mm) | product 1                     |              |             |                       |
|---------------------|-------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|
|                     | materiaal                     | gebondenheid | asbestsoort | percentage<br>(m/m %) |
| 8-16 mm             | asbestcement,<br>vlakke plaat | hecht        | chrysotiel  | 10-15                 |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monstercode : 0367221  
 Uw referentie : 403-2

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 28-01-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707.

Massa aangeleverde monster : 10780 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 9874 g  
 Percentage droogrest : 91,6 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|
| <0,5 mm           | 7233,2                    | 74,7                            | 22,4                    | 0,31                          | n.v.t.                   | n.v.t.            |
| 0,5-1 mm          | 651,8                     | 6,7                             | 33,3                    | 5,11                          | 0                        | 0,0               |
| 1-2 mm            | 557,3                     | 5,8                             | 111,5                   | 20,01                         | 0                        | 0,0               |
| 2-4 mm            | 416,9                     | 4,3                             | 416,9                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 4-8 mm            | 478,4                     | 4,9                             | 478,4                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 8-16 mm           | 344,5                     | 3,6                             | 344,5                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| >16 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| <b>Totaal</b>     | <b>9682,1</b>             | <b>100,0</b>                    | <b>1407,0</b>           |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>        |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentine asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           |                           |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,7                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,7                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,8                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,8                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-16 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >16 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>&lt;1,5</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,5</b>            | <b>&lt;1,5</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,5</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,5 mg/kg ds**

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monstercode : 0367220  
 Uw referentie : 302-1 mvm

## Asbestonderzoek

Initialen analist : J.S.  
 Datum geanalyseerd : 21-01-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707.

Massa aangeleverde monster : 509,7 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 421,9 g  
 Percentage droogrest : 82,77 m/m %

| type<br>asbest houdend<br>materiaal | massa<br>onderzocht<br>materiaal<br>(gram) | gebonden-<br>heid | percentage<br>serpentine<br>asbest<br>(m/m %) | percentage<br>amfibool<br>asbest<br>(m/m %) | aantal<br>geanalyseerde<br>deeltjes | serpentine<br>massa<br>asbest<br>(mg) | amfibool<br>massa<br>asbest<br>(mg) |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| asbestcement,<br>vlakke plaat       | 421,9                                      | hecht             | chrysotiel 10-15                              |                                             | 29                                  | 52737,5                               | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>                       | <b>421,9</b>                               |                   |                                               |                                             | <b>29</b>                           | <b>52737,5</b>                        | <b>0,0</b>                          |

Aangetroffen type asbest : Serpentine  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid    | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht           | 53000             | 0,0             | 53000           |
| niet hecht      | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| totaal afgerond | 53000             | 0,0             |                 |

Totaal massa asbest: **53000 mg**

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monstercode : 0367222  
 Uw referentie : 403-2 mvm

## Asbestonderzoek

Initialen analist : J.S.  
 Datum geanalyseerd : 21-01-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707.

Massa aangeleverde monster : 275,7 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 230,4 g  
 Percentage droogrest : **83,57 m/m %**

| type<br>asbest houdend<br>materiaal | massa<br>onderzocht<br>materiaal<br>(gram) | gebonden-<br>heid | percentage<br>serpentiin<br>asbest<br>(m/m %) | percentage<br>amfibool<br>asbest<br>(m/m %) | aantal<br>geanalyseerde<br>deeltjes | serpentiin<br>massa<br>asbest<br>(mg) | amfibool<br>massa<br>asbest<br>(mg) |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| asbestcement,<br>vlakke plaat       | 230,4                                      | hecht             | chrysotiel 10-15                              |                                             | 7                                   | 28800,0                               | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>                       | <b>230,4</b>                               |                   |                                               |                                             | <b>7</b>                            | <b>28800,0</b>                        | <b>0,0</b>                          |

Aangetroffen type asbest : Serpentiin  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid    | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht           | 29000             | 0,0             | 29000           |
| niet hecht      | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| totaal afgerond | 29000             | 0,0             |                 |

Totaal massa asbest: **29000 mg**

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monstercode : 0367224  
 Uw referentie : 503-1 mvm

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 21-01-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707.

Massa aangeleverde monster : 1088,2 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 951,3 g  
 Percentage droogrest : 87,42 m/m %

| type<br>asbest houdend<br>materiaal | massa<br>onderzocht<br>materiaal<br>(gram) | gebonden-<br>heid | percentage<br>serpentine<br>asbest<br>(m/m %) | percentage<br>amfibool<br>asbest<br>(m/m %) | aantal<br>geanalyseerde<br>deeltjes | serpentine<br>massa<br>asbest<br>(mg) | amfibool<br>massa<br>asbest<br>(mg) |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| asbestcement,<br>vlakke plaat       | 951,3                                      | hecht             | chrysotiel 10-15                              |                                             | 15                                  | 118912,5                              | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>                       | <b>951,3</b>                               |                   |                                               |                                             | <b>15</b>                           | <b>118912,5</b>                       | <b>0,0</b>                          |

Aangetroffen type asbest : Serpentine  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid    | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht           | 120000            | 0,0             | 120000          |
| niet hecht      | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| totaal afgerond | 120000            | 0,0             |                 |

Totaal massa asbest: **120000 mg**

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571612  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monstercode : 0367223  
 Uw referentie : 503-1

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 28-01-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707.

Massa aangeleverde monster : 10550 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 9537 g  
 Percentage droogrest : 90,4 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|
| <0,5 mm           | 6514,8                    | 70,0                            | 13,7                    | 0,21                          | n.v.t.                   | n.v.t.            |
| 0,5-1 mm          | 803,5                     | 8,6                             | 49,1                    | 6,11                          | 0                        | 0,0               |
| 1-2 mm            | 691,2                     | 7,4                             | 141,0                   | 20,40                         | 0                        | 0,0               |
| 2-4 mm            | 479,2                     | 5,2                             | 479,2                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 4-8 mm            | 527,6                     | 5,7                             | 527,6                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| 8-16 mm           | 285,9                     | 3,1                             | 285,9                   | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| >16 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0               |
| <b>Totaal</b>     | <b>9302,2</b>             | <b>100,0</b>                    | <b>1496,5</b>           |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>        |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentine asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           |                           |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,6                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,6                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,8                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,8                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-16 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >16 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>&lt;1,5</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,4</b>            | <b>&lt;1,5</b>            | <b>0,0</b>            | <b>1,4</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,5 mg/kg ds**

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 571612  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbest NEN 5707 : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5707 (2003)

---

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer J. Reurich  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Ons kenmerk : Project 571628  
Validatieref. : 571628\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QZFN-SVPY-COVK-RUUC  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 januari 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571628  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0367250 = 1102-1

0367251 = 1103-2

0367252 = 1104-1

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 20/01/2016 | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Startdatum :                   | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0367250    | 0367251    | 0367252    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                               |   |      |      |      |
|-------------------------------|---|------|------|------|
| S droogrest (asbest verdacht) | % | 89,3 | 87,8 | 91,3 |
|-------------------------------|---|------|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |     |     |     |
|-------------|----------|-----|-----|-----|
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 330 | 180 | 140 |
|-------------|----------|-----|-----|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |      |
|--------------------------|----------|--------|--------|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | 0,06 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,64   | 1,6    | 1,3  |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,31   | 0,41   | 3,7  |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 1,8    | 2,5    | 18   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1,1    | 1,3    | 14   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 1,1    | 1,4    | 15   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,92   | 0,84   | 9,8  |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1,2    | 1,2    | 14   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,98   | 0,69   | 11   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1,2    | 0,89   | 12   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 9,3    | 11     | 99   |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571628  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0367253 = 1106-1

0367254 = 1107-1

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Startdatum :                   | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0367253    | 0367254    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                               |   |      |      |
|-------------------------------|---|------|------|
| S droogrest (asbest verdacht) | % | 88,4 | 86,9 |
|-------------------------------|---|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |     |     |
|-------------|----------|-----|-----|
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 310 | 170 |
|-------------|----------|-----|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |        |
|--------------------------|----------|------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,07 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 5,1  | 0,54   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 1,6  | 0,23   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 20   | 1,3    |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 8,5  | 0,71   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 9,3  | 0,74   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 4,6  | 0,52   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 6,2  | 0,71   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 4,2  | 0,45   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 4,8  | 0,59   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 64   | 5,8    |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 571628  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571628  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------|---------|--------|-----------|
| 0367250     | 1102-1        | 1102    | 0-0.5  | 2028391AA |
| 0367251     | 1103-2        | 1103    | 0.5-1  | 2028087AA |
| 0367252     | 1104-1        | 1104    | 0-0.5  | 2028089AA |
| 0367253     | 1106-1        | 1106    | 0-0.5  | 2028405AA |
| 0367254     | 1107-1        | 1107    | 0-0.5  | 2028409AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 571628  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Nemen steekmonster : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest (asbest verdacht) : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer J. Reurich  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Ons kenmerk : Project 573173  
Validatieref. : 573173\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NOIN-ZCFT-PFMM-FZRZ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 5 februari 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573173  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0467820 = 1101-1

0467821 = 1105-1

0467822 = 1108-1

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 20/01/2016 | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 29/01/2016 | 29/01/2016 | 29/01/2016 |
| Startdatum :                   | 29/01/2016 | 29/01/2016 | 29/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0467820    | 0467821    | 0467822    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                               |   |      |      |      |
|-------------------------------|---|------|------|------|
| S droogrest (asbest verdacht) | % | 89,9 | 91,4 | 87,6 |
|-------------------------------|---|------|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |     |     |     |
|-------------|----------|-----|-----|-----|
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 160 | 100 | 260 |
|-------------|----------|-----|-----|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |      |
|--------------------------|----------|--------|--------|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,37   | 0,94   | 2,5  |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,16   | 0,75   | 0,84 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 1,1    | 4,0    | 5,3  |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,57   | 2,6    | 2,5  |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,65   | 2,6    | 2,6  |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,38   | 2,3    | 1,4  |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,57   | 3,4    | 1,5  |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,28   | 3,2    | 0,94 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,26   | 3,4    | 0,84 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 4,4    | 23     | 18   |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573173  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

Monsterreferenties  
 0467823 = 1109-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/01/2016  
 Ontvangstdatum opdracht : 29/01/2016  
 Startdatum : 29/01/2016  
 Monstercode : 0467823  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                               |   |      |
|-------------------------------|---|------|
| S droogrest (asbest verdacht) | % | 88,7 |
|-------------------------------|---|------|

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |     |
|-------------|----------|-----|
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 260 |
|-------------|----------|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 1,1    |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,66   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 3,0    |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1,8    |
| S chryseen               | mg/kg ds | 1,8    |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1,3    |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1,4    |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,72   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,70   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 13     |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Project code         | : 573173                         |
| Project omschrijving | : 20150402-Loopkantsestraat Uden |
| Opdrachtgever        | : AGEL Adviseurs                 |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573173  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 1101-1  
Monstercode : 0467820

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 1105-1  
Monstercode : 0467821

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 1108-1  
Monstercode : 0467822

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 1109-1  
Monstercode : 0467823

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573173  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------|---------|--------|-----------|
| 0467820     | 1101-1        | 1101    | 0-0.5  | 2028102AA |
| 0467821     | 1105-1        | 1105    | 0-0.5  | 2028085AA |
| 0467822     | 1108-1        | 1108    | 0-0.5  | 2028090AA |
| 0467823     | 1109-1        | 1109    | 0-0.5  | 2028097AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 573173  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Nemen steekmonster : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest (asbest verdacht) : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer J. Reurich  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Ons kenmerk : Project 571607  
Validatieref. : 571607\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NLSG-OJPH-ZFLX-TQRF  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 januari 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571607  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0367203 = 202-2

0367204 = 203-1

0367205 = 203-3

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 20/01/2016 | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Startdatum :                   | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0367203    | 0367204    | 0367205    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                               |   |      |      |      |
|-------------------------------|---|------|------|------|
| S droogrest (asbest verdacht) | % | 84,6 | 79,4 | 93,3 |
|-------------------------------|---|------|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

|                       |          |       |       |        |
|-----------------------|----------|-------|-------|--------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 200   | 800   | 41     |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1,2   | 1,4   | < 0,20 |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 4,5   | 5,7   | < 3,0  |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 69    | 8300  | 7,8    |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,27  | 0,36  | 0,05   |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 200   | 480   | 29     |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 16    | 13    | < 4    |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 740   | 2800  | 63     |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571607  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0367206 = 204-2

0367207 = 206-2

0367208 = 207-2

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 20/01/2016 | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Startdatum :                   | 21/01/2016 | 21/01/2016 | 21/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0367206    | 0367207    | 0367208    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact g    | < 1        | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                 |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|
| S droogrest (asbest verdacht) % | 85,6 | 89,8 | 87,6 |
|---------------------------------|------|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

|                       |          |       |       |      |
|-----------------------|----------|-------|-------|------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 70    | 59    | 180  |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,51  | 0,31  | 1,1  |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3,0 | < 3,0 | 7,2  |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 16    | 13    | 130  |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,11  | 0,11  | 0,20 |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 90    | 61    | 160  |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | 1,8  |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 5     | 9     | 340  |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 180   | 210   | 330  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                                |
|----------------------|---|--------------------------------|
| Project code         | : | 571607                         |
| Project omschrijving | : | 20150402-Loopkantsestraat Uden |
| Opdrachtgever        | : | AGEL Adviseurs                 |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571607  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------|---------|--------|-----------|
| 0367203     | 202-2         | 202     | 0.5-1  | 2027942AA |
| 0367204     | 203-1         | 203     | 0-0.5  | 2028101AA |
| 0367205     | 203-3         | 203     | 1-1.5  | 2027939AA |
| 0367206     | 204-2         | 204     | 0.5-1  | 2027946AA |
| 0367207     | 206-2         | 206     | 0.5-1  | 2027940AA |
| 0367208     | 207-2         | 207     | 0.5-1  | 2027951AA |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571607  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

## AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Nemen steekmonster          | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droogrest (asbest verdacht) | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Barium (Ba)                 | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                 | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                  | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg)                   | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                   | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)              | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                 | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                   | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer J. Reurich  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Ons kenmerk : Project 573174  
Validatieref. : 573174\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HOQE-LMSE-CFVC-KGHD  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 5 februari 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573174  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0467824 = 208-1  
 0467825 = 209-1  
 0467826 = MM201

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 20/01/2016 | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 29/01/2016 | 29/01/2016 | 29/01/2016 |
| Startdatum                   | 29/01/2016 | 29/01/2016 | 29/01/2016 |
| Monstercode                  | 0467824    | 0467825    | 0467826    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | < 1        | < 1        | < 1        |
| S gewicht artefact g    | nvt        | nvt        | nvt        |
| S soort artefact        | nvt        | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

| S droogrest (asbest verdacht) | % | 86,7 | 88,0 | 88,3 |
|-------------------------------|---|------|------|------|
|-------------------------------|---|------|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

| S                     | mg/kg ds | 190   | 220   | 68    |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 0,67  | 0,54  | 0,63  |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 4,1   | 5,0   | < 3,0 |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 66    | 44    | 25    |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 0,75  | 0,21  | 0,09  |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 230   | 210   | 72    |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | < 1,5 |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 10    | 12    | 6     |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 310   | 300   | 160   |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds |       |       |       |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573174  
 Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
 Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

0467827 = MM205

0467828 = MM210

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 20/01/2016 | 20/01/2016 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 29/01/2016 | 29/01/2016 |
| Startdatum :                   | 29/01/2016 | 29/01/2016 |
| Monstercode :                  | 0467827    | 0467828    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | < 1        | < 1        |
| S soort artefact        |   | nvt        | nvt        |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                               |   |      |      |
|-------------------------------|---|------|------|
| S droogrest (asbest verdacht) | % | 88,4 | 92,4 |
|-------------------------------|---|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

|                       |          |       |       |
|-----------------------|----------|-------|-------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 110   | 76    |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,79  | 0,46  |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 3,5   | < 3,0 |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 50    | 25    |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,14  | 3,0   |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 130   | 120   |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 9     | 6     |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 350   | 210   |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Project code         | : 573174                         |
| Project omschrijving | : 20150402-Loopkantsestraat Uden |
| Opdrachtgever        | : AGEL Adviseurs                 |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573174  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 208-1  
Monstercode : 0467824

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 209-1  
Monstercode : 0467825

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : MM201  
Monstercode : 0467826

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : MM205  
Monstercode : 0467827

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : MM210  
Monstercode : 0467828

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest (asbest verdacht): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 573174  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|---------------|---------|---------|-----------|
| 0467824     | 208-1         | 208     | 0-0.5   | 2028080AA |
| 0467825     | 209-1         | 209     | 0-0.5   | 2028098AA |
| 0467826     | MM201         | 201     | 0-0.5   | 2028094AA |
|             |               | 201     | 0.5-0.8 | 2027937AA |
| 0467827     | MM205         | 205     | 0-0.5   | 2028088AA |
|             |               | 205     | 0.5-1   | 2027950AA |
| 0467828     | MM210         | 210     | 0-0.5   | 2028099AA |
|             |               | 210     | 0.5-1   | 2027947AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 573174  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Nemen steekmonster          | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droogrest (asbest verdacht) | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Barium (Ba)                 | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                 | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                  | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg)                   | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                   | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)              | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                 | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                   | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |

---

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer J. Reurich  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Ons kenmerk : Project 571862  
Validatieref. : 571862\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: AIWD-SVKN-UINA-SENC  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 28 januari 2016

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 571862  
**Project omschrijving** : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

**Monsterreferenties**  
**0367767** = Bitum

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 21/01/2016  
**Ontvangstdatum opdracht** : 21/01/2016  
**Startdatum** : 22/01/2016  
**Monstercode** : 0367767  
**Matrix** : Product

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                        |       |       |
|------------------------|-------|-------|
| acenaften              | mg/kg | 170   |
| acenaftyleen           | mg/kg | 85    |
| anthraceen             | mg/kg | 860   |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg | 1300  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg | 740   |
| benzo(b)fluoranteen    | mg/kg | 520   |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg | 270   |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg | 350   |
| chryseen               | mg/kg | 780   |
| dibenz(a,h)anthraceen  | mg/kg | 45    |
| fenantreen             | mg/kg | 4000  |
| fluoranteen            | mg/kg | 2500  |
| fluoreen               | mg/kg | 480   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 320   |
| naftaleen              | mg/kg | 150   |
| pyreen                 | mg/kg | 3000  |
| som PAK (10)           | mg/kg | 11000 |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 571862  
Project omschrijving : 20150402-Loopkantsestraat Uden  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------|---------|--------|-----------|
| 0367767     | Bitum         | Bitum   |        | 2028752AA |

## **BIJLAGE 6**

TOETSING ANALYSERESULTATEN

|              |                                                           |  |  |  |                                   |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|
| Project      | <b>20150402-Loopkantsestraat Uden</b>                     |  |  |  |                                   |  |  |
| Certificaten | <b>571628</b>                                             |  |  |  |                                   |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |  |                                   |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                       |  |  |  | Toetsdatum: 28 januari 2016 11:07 |  |  |

|                     |                |           |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367250</b> |           |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1102-1         |           |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

#### *Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |           |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 330 | <b>740</b> | 1.0 I(NT) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----------|-----|-----|-----|

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.64   | <b>0.64</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.31   | <b>0.31</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.8    | <b>1.8</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.92   | <b>0.92</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.2    | <b>1.2</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.98   | <b>0.98</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1.2    | <b>1.2</b>        |

#### *Sommaties*

|              |          |     |            |             |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|-------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 9.3 | <b>9.3</b> | 6.2 AW(IND) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-------------|-----|-------|----|

|                     |                |           |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367251</b> |           |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1103-2         |           |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

#### *Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |             |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 180 | <b>400</b> | 2.9 AW(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 1.6    | <b>1.6</b>        |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.41   | <b>0.41</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 2.5    | <b>2.5</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.3    | <b>1.3</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.4    | <b>1.4</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.84   | <b>0.84</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.2    | <b>1.2</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.69   | <b>0.69</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.89   | <b>0.89</b>       |

#### *Sommaties*

|              |          |    |           |             |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 11 | <b>11</b> | 7.2 AW(IND) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------------|-----|-------|----|

|                     |                |           |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367252</b> |           |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1104-1         |           |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

#### *Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |             |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | <b>310</b> | 2.2 AW(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.06 | <b>0.06</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 1.3  | <b>1.3</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 3.7  | <b>3.7</b>  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 18   | <b>18</b>   |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 14   | <b>14</b>   |
| chryseen               | mg/kg ds | 15   | <b>15</b>   |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 9.8  | <b>9.8</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 14   | <b>14</b>   |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 11   | <b>11</b>   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 12   | <b>12</b>   |

*Sommaties*

|              |          |    |           |           |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 99 | <b>99</b> | 2.5 I(NT) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----------|-----|-------|----|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |  |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|--|
| Monsterreferentie   | <b>0367253</b> |             |                     |              |    |   |   |  |
| Monsteromschrijving | 1106-1         |             |                     |              |    |   |   |  |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |  |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |            |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 310 | <b>690</b> | 1.6 T(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.07 | <b>0.07</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 5.1  | <b>5.1</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 1.6  | <b>1.6</b>  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 20   | <b>20</b>   |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 8.5  | <b>8.5</b>  |
| chryseen               | mg/kg ds | 9.3  | <b>9.3</b>  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 4.6  | <b>4.6</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 6.2  | <b>6.2</b>  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 4.2  | <b>4.2</b>  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 4.8  | <b>4.8</b>  |

*Sommaties*

|              |          |    |           |           |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 64 | <b>64</b> | 1.6 I(NT) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----------|-----|-------|----|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |  |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|--|
| Monsterreferentie   | <b>0367254</b> |             |                     |              |    |   |   |  |
| Monsteromschrijving | 1107-1         |             |                     |              |    |   |   |  |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |  |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |             |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 170 | <b>380</b> | 2.7 AW(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.54   | <b>0.54</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.23   | <b>0.23</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.3    | <b>1.3</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.71   | <b>0.71</b>       |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.74   | <b>0.74</b>       |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.52   | <b>0.52</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.71   | <b>0.71</b>       |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.45   | <b>0.45</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.59   | <b>0.59</b>       |

*Sommaties*

|              |          |     |            |            |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 5.8 | <b>5.8</b> | 3.9 AW(WO) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|------------|-----|-------|----|

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                      |
| x AW(IND)      | x maal Achtergrondwaarde (Industrie) |
| x AW(WO)       | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)     |
| x T(IND)       | x maal Tussenwaarde (Industrie)      |

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| x I(NT) | x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar) |
|---------|-------------------------------------------|

|              |                                                                                  |  |                                   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Project      | 20150402-Loopkantsestraat Uden                                                   |  |                                   |
| Certificaten | 571628                                                                           |  |                                   |
| Toetsing     | T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem |  |                                   |
| Toetsversie  | BoToVa 2.0.0                                                                     |  | Toetsdatum: 28 januari 2016 11:08 |

|                     |                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367250</b> |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1102-1         |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|           |          |     |            |      |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 330 | <b>740</b> | NT>I | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|------|-----|-----|-----|

#### Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.64   | <b>0.64</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.31   | <b>0.31</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.8    | <b>1.8</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.92   | <b>0.92</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.2    | <b>1.2</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.98   | <b>0.98</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1.2    | <b>1.2</b>        |

#### Sommaties

|              |          |     |            |     |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 9.3 | <b>9.3</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|----|

Toetsoordeel monster 0367250: Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

|                     |                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367251</b> |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1103-2         |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 180 | <b>400</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 1.6    | <b>1.6</b>        |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.41   | <b>0.41</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 2.5    | <b>2.5</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.3    | <b>1.3</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.4    | <b>1.4</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.84   | <b>0.84</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.2    | <b>1.2</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.69   | <b>0.69</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.89   | <b>0.89</b>       |

#### Sommaties

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 11 | <b>11</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

Toetsoordeel monster 0367251: Klasse industrie

|                     |                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367252</b> |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1104-1         |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | <b>310</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.06 | <b>0.06</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 1.3  | <b>1.3</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 3.7  | <b>3.7</b>  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 18   | <b>18</b>   |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 14   | <b>14</b>   |
| chryseen               | mg/kg ds | 15   | <b>15</b>   |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 9.8  | <b>9.8</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 14   | <b>14</b>   |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 11   | <b>11</b>   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 12   | <b>12</b>   |

*Sommaties*

|              |          |    |           |      |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|------|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 99 | <b>99</b> | NT>I | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|------|-----|-----|----|

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 0367252: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>0367253</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Monsteromschrijving | 1106-1 |
|---------------------|--------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 310 | <b>690</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.07 | <b>0.07</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 5.1  | <b>5.1</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 1.6  | <b>1.6</b>  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 20   | <b>20</b>   |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 8.5  | <b>8.5</b>  |
| chryseen               | mg/kg ds | 9.3  | <b>9.3</b>  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 4.6  | <b>4.6</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 6.2  | <b>6.2</b>  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 4.2  | <b>4.2</b>  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 4.8  | <b>4.8</b>  |

*Sommaties*

|              |          |    |           |      |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|------|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 64 | <b>64</b> | NT>I | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|------|-----|-----|----|

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 0367253: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>0367254</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Monsteromschrijving | 1107-1 |
|---------------------|--------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 170 | <b>380</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.54   | <b>0.54</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.23   | <b>0.23</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.3    | <b>1.3</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.71   | <b>0.71</b>       |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.74   | <b>0.74</b>       |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.52   | <b>0.52</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.71   | <b>0.71</b>       |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.45   | <b>0.45</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.59   | <b>0.59</b>       |

*Sommaties*

|              |          |     |            |    |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 5.8 | <b>5.8</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 0367254: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

| Legenda |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| NT>I    | Niet toepasbaar > Interventiewaarde |
| IND     | Industrie                           |
| WO      | Wonen                               |
|         |                                     |

|              |                                                           |  |  |                                   |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>20150402-Loopkantsestraat Uden</b>                     |  |  |                                   |  |  |  |
| Certificaten | <b>573173</b>                                             |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 5 februari 2016 13:10 |  |  |  |

|                     |                |           |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467820</b> |           |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1101-1         |           |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |             |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 160 | <b>380</b> | 2.7 AW(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.37   | <b>0.37</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.16   | <b>0.16</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.57   | <b>0.57</b>       |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.65   | <b>0.65</b>       |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.38   | <b>0.38</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.57   | <b>0.57</b>       |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.28   | <b>0.28</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.26   | <b>0.26</b>       |

*Sommaties*

|              |          |     |            |            |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 4.4 | <b>4.4</b> | 2.9 AW(WO) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|------------|-----|-------|----|

|                     |                |           |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467821</b> |           |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1105-1         |           |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |             |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 100 | <b>240</b> | 1.7 AW(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.94   | <b>0.94</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.75   | <b>0.75</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 4      | <b>4</b>          |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 2.6    | <b>2.6</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 2.6    | <b>2.6</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 2.3    | <b>2.3</b>        |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 3.4    | <b>3.4</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 3.2    | <b>3.2</b>        |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 3.4    | <b>3.4</b>        |

*Sommaties*

|              |          |    |           |            |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 23 | <b>23</b> | 1.1 T(IND) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|------------|-----|-------|----|

|                     |                |           |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-----------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467822</b> |           |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1108-1         |           |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |            |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 260 | <b>620</b> | 1.4 T(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.05 | <b>0.05</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 2.5  | <b>2.5</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.84 | <b>0.84</b> |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 5.3  | <b>5.3</b>  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 2.5  | <b>2.5</b>  |
| chryseen               | mg/kg ds | 2.6  | <b>2.6</b>  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1.4  | <b>1.4</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.5  | <b>1.5</b>  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.94 | <b>0.94</b> |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.84 | <b>0.84</b> |

*Sommaties*

|              |          |    |           |            |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 18 | <b>18</b> | 12 AW(IND) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|------------|-----|-------|----|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467823</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1109-1         |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseser. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |            |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|------------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 260 | <b>620</b> | 1.4 T(IND) | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|------------|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.66   | <b>0.66</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 3      | <b>3</b>          |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.8    | <b>1.8</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.8    | <b>1.8</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1.3    | <b>1.3</b>        |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.4    | <b>1.4</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.72   | <b>0.72</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.7    | <b>0.7</b>        |

*Sommaties*

|              |          |    |           |             |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 13 | <b>13</b> | 8.3 AW(IND) | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------------|-----|-------|----|

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                      |
| x AW(IND)      | x maal Achtergrondwaarde (Industrie) |
| x AW(WO)       | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)     |
| x T(IND)       | x maal Tussenwaarde (Industrie)      |

|              |                                                                                         |  |                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Project      | <b>20150402-Loopkantsestraat Uden</b>                                                   |  |                                   |
| Certificaten | <b>573173</b>                                                                           |  |                                   |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |                                   |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                                                     |  | Toetsdatum: 5 februari 2016 13:11 |

|                     |                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467820</b> |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1101-1         |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 160 | <b>380</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                   |  |  |  |  |
|------------------------|----------|--------|-------------------|--|--|--|--|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |  |  |  |  |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.37   | <b>0.37</b>       |  |  |  |  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.16   | <b>0.16</b>       |  |  |  |  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |  |  |  |  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.57   | <b>0.57</b>       |  |  |  |  |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.65   | <b>0.65</b>       |  |  |  |  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.38   | <b>0.38</b>       |  |  |  |  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.57   | <b>0.57</b>       |  |  |  |  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.28   | <b>0.28</b>       |  |  |  |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.26   | <b>0.26</b>       |  |  |  |  |

#### Sommaties

|              |          |     |            |    |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 4.4 | <b>4.4</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|

Toetsoordeel monster 0467820: Klasse industrie

|                     |                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467821</b> |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1105-1         |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 100 | <b>240</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                   |  |  |  |  |
|------------------------|----------|--------|-------------------|--|--|--|--|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |  |  |  |  |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.94   | <b>0.94</b>       |  |  |  |  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.75   | <b>0.75</b>       |  |  |  |  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 4      | <b>4</b>          |  |  |  |  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 2.6    | <b>2.6</b>        |  |  |  |  |
| chryseen               | mg/kg ds | 2.6    | <b>2.6</b>        |  |  |  |  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 2.3    | <b>2.3</b>        |  |  |  |  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 3.4    | <b>3.4</b>        |  |  |  |  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 3.2    | <b>3.2</b>        |  |  |  |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 3.4    | <b>3.4</b>        |  |  |  |  |

#### Sommaties

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 23 | <b>23</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

Toetsoordeel monster 0467821: Klasse industrie

|                     |                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467822</b> |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1108-1         |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 260 | <b>620</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |      |             |
|------------------------|----------|------|-------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | 0.05 | <b>0.05</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 2.5  | <b>2.5</b>  |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.84 | <b>0.84</b> |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 5.3  | <b>5.3</b>  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 2.5  | <b>2.5</b>  |
| chryseen               | mg/kg ds | 2.6  | <b>2.6</b>  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1.4  | <b>1.4</b>  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.5  | <b>1.5</b>  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.94 | <b>0.94</b> |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.84 | <b>0.84</b> |

*Sommaties*

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 18 | <b>18</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 0467822: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>0467823</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Monsteromschrijving | 1109-1 |
|---------------------|--------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 260 | <b>620</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>        |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.66   | <b>0.66</b>       |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 3      | <b>3</b>          |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.8    | <b>1.8</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.8    | <b>1.8</b>        |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1.3    | <b>1.3</b>        |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1.4    | <b>1.4</b>        |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.72   | <b>0.72</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.7    | <b>0.7</b>        |

*Sommaties*

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 13 | <b>13</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 0467823: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

**Legenda**

|     |           |
|-----|-----------|
| IND | Industrie |
| WO  | Wonen     |

|              |                                                           |  |  |  |                                   |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|
| Project      | <b>20150402-Loopkantsestraat Uden</b>                     |  |  |  |                                   |  |  |
| Certificaten | <b>571607</b>                                             |  |  |  |                                   |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |  |                                   |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                       |  |  |  | Toetsdatum: 29 januari 2016 08:32 |  |  |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367203</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 202-2          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 200   | <b>780</b>      | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1.2   | <b>2.1</b>      | 3.4 AW(IND) | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 4.5   | <b>16</b>       | 1.1 AW(WO)  | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 69    | <b>140</b>      | 1.2 T(IND)  | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.27  | <b>0.39</b>     | 2.6 AW(WO)  | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 200   | <b>310</b>      | 1.1 T(IND)  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 16    | <b>47</b>       | 1.3 AW(IND) | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 740   | <b>1800</b>     | 2.4 I(NT)   | 140  | 430    | 720 |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367204</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 203-1          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 800   | <b>3100</b>     | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1.4   | <b>2.4</b>      | 4.0 AW(IND) | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 5.7   | <b>20</b>       | 1.3 AW(WO)  | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 8300  | <b>17000</b>    | 90 I(NT)    | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.36  | <b>0.52</b>     | 3.4 AW(WO)  | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 480   | <b>760</b>      | 1.4 I(NT)   | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 13    | <b>38</b>       | 1.1 AW(WO)  | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 2800  | <b>6600</b>     | 9.2 I(NT)   | 140  | 430    | 720 |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367205</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 203-3          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                  |            |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|------------------|------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 41    | <b>160</b>       | @          |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -          | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -          | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 7.8   | <b>16</b>        | -          | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.05  | <b>0.07</b>      | -          | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 29    | <b>46</b>        | -          | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -          | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 4   | <b>&lt; 8</b>    | -          | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 63    | <b>150</b>       | 1.1 AW(WO) | 140  | 430    | 720 |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0367206</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 204-2          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 70    | <b>270</b>      | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.51  | <b>0.88</b>     | 1.5 AW(WO)  | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -           | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 16    | <b>33</b>       | -           | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.11  | <b>0.16</b>     | 1.1 AW(WO)  | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 90    | <b>140</b>      | 2.8 AW(WO)  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 5     | <b>15</b>       | -           | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 180   | <b>430</b>      | 3.1 AW(IND) | 140  | 430    | 720 |

| Monsterreferentie   | <b>0367207</b> |               |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsteromschrijving | 206-2          |               |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |            |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 59    | <b>230</b>      | @          |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.31  | <b>0.53</b>     | -          | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -          | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 13    | <b>27</b>       | -          | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.11  | <b>0.16</b>     | 1.1 AW(WO) | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 61    | <b>96</b>       | 1.9 AW(WO) | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -          | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 9     | <b>26</b>       | -          | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 210   | <b>500</b>      | 1.2 T(IND) | 140  | 430    | 720 |

| Monsterreferentie   | <b>0367208</b> |               |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsteromschrijving | 207-2          |               |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |     |             |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-----|-------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 180 | <b>700</b>  | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1.1 | <b>1.9</b>  | 3.2 AW(IND) | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 7.2 | <b>25</b>   | 1.7 AW(WO)  | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 130 | <b>270</b>  | 1.4 I(NT)   | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.2 | <b>0.29</b> | 1.9 AW(WO)  | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 160 | <b>250</b>  | 5.0 AW(IND) | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 1.8 | <b>1.8</b>  | 1.2 AW(WO)  | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 340 | <b>990</b>  | 9.9 I(NT)   | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 330 | <b>780</b>  | 1.1 I(NT)   | 140  | 430    | 720 |

**Legenda**

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| @         | Geen toetsoordeel mogelijk                |
| x AW(IND) | x maal Achtergrondwaarde (Industrie)      |
| x AW(WO)  | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)          |
| x T(IND)  | x maal Tussenwaarde (Industrie)           |
| x I(NT)   | x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar) |
| -         | <= Achtergrondwaarde                      |

|              |                                                                                  |  |                                   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Project      | 20150402-Loopkantsestraat Uden                                                   |  |                                   |
| Certificaten | 571607                                                                           |  |                                   |
| Toetsing     | T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem |  |                                   |
| Toetsversie  | BoToVa 2.0.0                                                                     |  | Toetsdatum: 29 januari 2016 08:33 |

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367203</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 202-2          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                     |          |       |                 |      |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|------|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 200   | <b>780</b>      | @    |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1.2   | <b>2.1</b>      | IND  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 4.5   | <b>16</b>       | WO   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 69    | <b>140</b>      | IND  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.27  | <b>0.39</b>     | WO   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 200   | <b>310</b>      | IND  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -    | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 16    | <b>47</b>       | IND  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 740   | <b>1800</b>     | NT>I | 140  | 200  | 720 |

Toetsoordeel monster 0367203: Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367204</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 203-1          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                     |          |       |                 |      |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|------|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 800   | <b>3100</b>     | @    |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1.4   | <b>2.4</b>      | IND  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 5.7   | <b>20</b>       | WO   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 8300  | <b>17000</b>    | NT>I | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.36  | <b>0.52</b>     | WO   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 480   | <b>760</b>      | NT>I | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -    | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 13    | <b>38</b>       | WO   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 2800  | <b>6600</b>     | NT>I | 140  | 200  | 720 |

Toetsoordeel monster 0367204: Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367205</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 203-3          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                     |          |       |                  |    |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 41    | <b>160</b>       | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 7.8   | <b>16</b>        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.05  | <b>0.07</b>      | -  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 29    | <b>46</b>        | -  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 4   | <b>&lt; 8</b>    | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 63    | <b>150</b>       | WO | 140  | 200  | 720 |

Toetsoordeel monster 0367205: Altijd toepasbaar

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0367206</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 204-2          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |     |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 70    | <b>270</b>      | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.51  | <b>0.88</b>     | WO  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 16    | <b>33</b>       | -   | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.11  | <b>0.16</b>     | WO  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 90    | <b>140</b>      | WO  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 5     | <b>15</b>       | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 180   | <b>430</b>      | IND | 140  | 200  | 720 |

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 0367206: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>0367207</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Monsteromschrijving | 206-2 |
|---------------------|-------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |     |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 59    | <b>230</b>      | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.31  | <b>0.53</b>     | -   | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 13    | <b>27</b>       | -   | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.11  | <b>0.16</b>     | WO  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 61    | <b>96</b>       | WO  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 9     | <b>26</b>       | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 210   | <b>500</b>      | IND | 140  | 200  | 720 |

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 0367207: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>0367208</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Monsteromschrijving | 207-2 |
|---------------------|-------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |     |             |      |      |      |     |
|---------------------|----------|-----|-------------|------|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 180 | <b>700</b>  | @    |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 1.1 | <b>1.9</b>  | IND  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 7.2 | <b>25</b>   | WO   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 130 | <b>270</b>  | NT>I | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.2 | <b>0.29</b> | WO   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 160 | <b>250</b>  | IND  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 1.8 | <b>1.8</b>  | WO   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 340 | <b>990</b>  | NT>I | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 330 | <b>780</b>  | NT>I | 140  | 200  | 720 |

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 0367208: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

**Legenda**

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| @    | Geen toetsoordeel mogelijk          |
| NT>I | Niet toepasbaar > Interventiewaarde |
| -    | <= Achtergrondwaarde                |
| IND  | Industrie                           |
| WO   | Wonen                               |

|              |                                                           |  |  |  |                                   |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|
| Project      | <b>20150402-Loopkantsestraat Uden</b>                     |  |  |  |                                   |  |  |
| Certificaten | <b>573174</b>                                             |  |  |  |                                   |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |  |                                   |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                       |  |  |  | Toetsdatum: 5 februari 2016 16:33 |  |  |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467824</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 208-1          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### *Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 190   | <b>740</b>      | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.67  | <b>1.2</b>      | 1.9 AW(WO)  | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 4.1   | <b>14</b>       | -           | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 66    | <b>140</b>      | 1.2 T(IND)  | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.75  | <b>1.1</b>      | 7.2 AW(IND) | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 230   | <b>360</b>      | 1.2 T(IND)  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 10    | <b>29</b>       | -           | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 310   | <b>740</b>      | 1.0 I(NT)   | 140  | 430    | 720 |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467825</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 209-1          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### *Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 220   | <b>850</b>      | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.54  | <b>0.93</b>     | 1.5 AW(WO)  | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 5     | <b>18</b>       | 1.2 AW(WO)  | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 44    | <b>91</b>       | 2.3 AW(IND) | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.21  | <b>0.30</b>     | 2.0 AW(WO)  | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 210   | <b>330</b>      | 1.1 T(IND)  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 12    | <b>35</b>       | -           | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 300   | <b>710</b>      | 1.7 T(IND)  | 140  | 430    | 720 |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467826</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | MM201          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### *Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 68    | <b>260</b>      | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.63  | <b>1.1</b>      | 1.8 AW(WO)  | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -           | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 25    | <b>52</b>       | 1.3 AW(WO)  | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.09  | <b>0.13</b>     | -           | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 72    | <b>110</b>      | 2.3 AW(WO)  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 6     | <b>18</b>       | -           | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 160   | <b>380</b>      | 2.7 AW(IND) | 140  | 430    | 720 |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>0467827</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | MM205          |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |             |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 110   | <b>430</b>      | @           |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.79  | <b>1.4</b>      | 2.3 AW(IND) | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 3.5   | <b>12</b>       | -           | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 50    | <b>100</b>      | 2.6 AW(IND) | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.14  | <b>0.20</b>     | 1.3 AW(WO)  | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 130   | <b>200</b>      | 4.1 AW(WO)  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -           | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 9     | <b>26</b>       | -           | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 350   | <b>830</b>      | 1.2 I(NT)   | 140  | 430    | 720 |

| Monsterreferentie   | <b>0467828</b> |               |              |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsteromschrijving | MM210          |               |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |            |      |        |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|------------|------|--------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 76    | <b>290</b>      | @          |      |        |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.46  | <b>0.79</b>     | 1.3 AW(WO) | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -          | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 25    | <b>52</b>       | 1.3 AW(WO) | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 3     | <b>4.3</b>      | 29 AW(IND) | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 120   | <b>190</b>      | 3.8 AW(WO) | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -          | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 6     | <b>18</b>       | -          | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 210   | <b>500</b>      | 1.2 T(IND) | 140  | 430    | 720 |

**Legenda**

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| @         | Geen toetsoordeel mogelijk                |
| -         | <= Achtergrondwaarde                      |
| x AW(IND) | x maal Achtergrondwaarde (Industrie)      |
| x AW(WO)  | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)          |
| x T(IND)  | x maal Tussenwaarde (Industrie)           |
| x I(NT)   | x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar) |

|              |                                                                                         |  |  |  |  |  |                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------------------|
| Project      | <b>20150402-Loopkantsestraat Uden</b>                                                   |  |  |  |  |  |                                   |
| Certificaten | <b>573174</b>                                                                           |  |  |  |  |  |                                   |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |  |  |  |                                   |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                                                     |  |  |  |  |  | Toetsdatum: 5 februari 2016 16:34 |

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467824</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 208-1          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                     |          |       |                 |      |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|------|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 190   | <b>740</b>      | @    |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.67  | <b>1.2</b>      | WO   | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 4.1   | <b>14</b>       | -    | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 66    | <b>140</b>      | IND  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.75  | <b>1.1</b>      | IND  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 230   | <b>360</b>      | IND  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -    | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 10    | <b>29</b>       | -    | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 310   | <b>740</b>      | NT>I | 140  | 200  | 720 |

Toetsoordeel monster 0467824: Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467825</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 209-1          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                     |          |       |                 |     |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 220   | <b>850</b>      | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.54  | <b>0.93</b>     | WO  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 5     | <b>18</b>       | WO  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 44    | <b>91</b>       | IND | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.21  | <b>0.30</b>     | WO  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 210   | <b>330</b>      | IND | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 12    | <b>35</b>       | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 300   | <b>710</b>      | IND | 140  | 200  | 720 |

Toetsoordeel monster 0467825: Klasse industrie

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467826</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | MM201          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                     |          |       |                 |     |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 68    | <b>260</b>      | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.63  | <b>1.1</b>      | WO  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 25    | <b>52</b>       | WO  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.09  | <b>0.13</b>     | -   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 72    | <b>110</b>      | WO  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 6     | <b>18</b>       | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 160   | <b>380</b>      | IND | 140  | 200  | 720 |

Toetsoordeel monster 0467826: Klasse industrie

|                     |                |               |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>0467827</b> |               |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | MM205          |               |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |      |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|------|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 110   | <b>430</b>      | @    |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.79  | <b>1.4</b>      | IND  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 3.5   | <b>12</b>       | -    | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 50    | <b>100</b>      | IND  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.14  | <b>0.20</b>     | WO   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 130   | <b>200</b>      | WO   | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -    | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 9     | <b>26</b>       | -    | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 350   | <b>830</b>      | NT>I | 140  | 200  | 720 |

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 0467827: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>0467828</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Monsteromschrijving | MM210 |
|---------------------|-------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |

*Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |                 |     |      |      |     |
|---------------------|----------|-------|-----------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 76    | <b>290</b>      | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0.46  | <b>0.79</b>     | WO  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b> | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | 25    | <b>52</b>       | WO  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 3     | <b>4.3</b>      | IND | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | 120   | <b>190</b>      | WO  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 6     | <b>18</b>       | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 210   | <b>500</b>      | IND | 140  | 200  | 720 |

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 0467828: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

**Legenda**

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| @    | Geen toetsoordeel mogelijk          |
| NT>I | Niet toepasbaar > Interventiewaarde |
| -    | <= Achtergrondwaarde                |
| IND  | Industrie                           |
| WO   | Wonen                               |



## **BIJLAGE 7**

TOELICHTING EN ACHTERGROND TOETSINGSKADER

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op het toetsingskader dat gehanteerd wordt bij de beoordeling van de resultaten van uitgevoerd bodemonderzoek.

### **Circulaire bodemsanering 2013**

Op 27 juni is in de Staatscourant een nieuwe versie van de Circulaire bodemsanering gepubliceerd. Deze circulaire is per 1 juli 2013 in werking getreden Staatscourant 2013 nr. 16675 27 juni 2013 en in de plaats gekomen van de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd per 3 april 2012. De circulaire treedt in de plaats van de circulaire Saneringsregeling Wet bodembescherming: Beoordeling en afstemming (Staatscourant 1998, nr. 242), de circulaire Bepaling saneringstijdstip (Staatscourant 1997, nr. 47), de Circulaire bodemsanering 2006, de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 en treedt tevens in de plaats van de Circulaire bodemsanering 2009 en de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd per 1 april 2012 (Stcrt 2012, 6563). Sinds oktober 2002 golden het Besluit en de Regeling locatiespecifieke omstandigheden bodemsanering (LSO), bedoeld als invulling van de mogelijkheid om af te wijken van de doelstelling in artikel 38. Door de wijziging van artikel 38 zijn het Besluit en de Regeling vervallen sinds 1 januari 2006. Met het in werking treden per 1 juli 2008 van het tweede deel van Besluit bodemkwaliteit dat betrekking heeft op het toepassen van grond en baggerspecie op landbodems zijn de Bodemgebruikswaarden (BGW's) komen te vervallen. In het Besluit bodemkwaliteit zijn de Achtergrondwaarden en de Maximale Waarden opgenomen die in plaats komen van de BGW's als terugsaneerwaarde. Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit 2002 (Staatscourant 2007, nr. 2477). De Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering is per 1 oktober 2008 vervallen. De streefwaarden grondwater blijven een rol houden in het bodemsaneringsbeleid en zijn daarom opgenomen in bijlage 1 van de circulaire. De interventiewaarden voor grond zijn in 2008 herzien op basis van recente wetenschappelijke inzichten. Als bijlage 1 van de Circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen. Tevens zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) opgenomen.

De Circulaire gaat in op de saneringsdoelstelling en de wijze waarop de ernst en spoedeisendheid van een geval van bodemverontreiniging wordt vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden van het Besluit bodemkwaliteit. De gewijzigde streef- en interventiewaarden voor grondwater en gewijzigde interventiewaarden voor grond zijn opgenomen als bijlage in de Circulaire. Daarnaast wordt in de circulaire ingegaan op de uitwerking van de saneringsdoelstelling zoals die is opgenomen in de gewijzigde tekst van artikel 38 van de Wbb. Bij de uitwerking van de saneringsdoelstelling is aansluiting gezocht bij het Besluit bodemkwaliteit en wordt ruimte geboden voor een gebiedsgerichte aanpak. In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden genoemd:

#### *Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering*

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overeenkomstig de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt.

#### *Interventiewaarden bodemsanering*

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor waterbodem zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

#### *Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*

Voor een aantal, niet bij regulier bodemonderzoek gangbare stoffen, zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Een interventiewaarde ontbreekt. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde en derhalve hier buiten beschouwing gelaten.

#### *Tussenwaarde*

Naast de toetsingswaarden uit de circulaire is bij de interpretatie van bodemonderzoek de tussenwaarden van belang. De tussenwaarde is in beginsel het concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grondwater is dit het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en voor grond het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden.

#### *Geval van ernstige verontreiniging*

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Er kunnen gevallen zijn waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Ook in het geval van verontreinigingen met stoffen waarvoor geen interventiewaarde is afgeleid kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Als de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er met spoed dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering. Als een gemeente een gebiedskwaliteit heeft vastgesteld op grond van het Besluit bodemkwaliteit, dan kan de gemeente wel bevorderen dat bij bijvoorbeeld bouwactiviteiten de gebiedskwaliteit als uitgangspunt geldt. Als er grond moet worden toegepast kan dat ook verplicht worden gesteld. Het is echter niet zo dat bij niet ernstig verontreinigde grond een verplichting kan worden opgelegd op grond van de bodemregelgeving om de bodem schoner te maken.

### *Saneringscriterium*

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Het *saneringscriterium* dient om vast te stellen of sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed dient te worden uitgevoerd. Wanneer sprake is van spoed, is het nemen van maatregelen verplicht. De werkwijze van het saneringscriterium geldt voor:

- Een geval van ernstige verontreiniging;
- Een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- Huidige en voorgenomen gebruik;
- Grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld;
- Alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest.

Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems.

Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. Het saneringscriterium is een instrument voor het bevoegd gezag waarmee zij een (schuldig) eigenaar kan verplichten tot saneren binnen een gestelde termijn.

Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: a) risico's voor de mens, b) risico's voor het ecosysteem en c) risico's van verspreiding van verontreiniging.

ad a) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- Chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- Acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

ad b) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- De biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- Kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- Bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

ad c) Er is sprake van onaanvaardbare risico's van verspreiding van verontreiniging indien:

- Het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- Er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
  1. Er een drijfslaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
  2. Er een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
  3. De verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding nog steeds plaatsvindt.

### *Geval van verontreiniging met asbest*

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 van de circulaire, is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

### *Zorgplicht artikel 13 Wet bodembescherming*

Voor bodemverontreiniging veroorzaakt vanaf 1 januari 1987 geldt de zorgplicht (artikel 13 Wbb). Voor deze gevallen geldt dat degene die de in artikel 13 beschreven handelingen heeft verricht alle maatregelen moet nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd. Dat wil zeggen: zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk de gevolgen beperken of ongedaan maken, ongeacht de aangetroffen gehalten en de risico's van de verontreinigde stoffen. De bepaling ernst van de verontreiniging en spoed van de sanering spelen hier geen rol.

### *Toetsing rapportagegrenzen*

De normen waaraan getoetst wordt kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Bij een resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een waarde '< een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (dit is hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de van toepassing zijnde norm worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Indien een of meer individuele componenten het resultaat hebben '< dan een verhoogde rapportagegrens', of er een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

### Besluit bodemkwaliteit

Op 1 januari 2008 is de eerste fase van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)<sup>1</sup> in werking getreden die het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater regelt. Op 1 juli 2008 is de tweede fase van het Bbk van kracht geworden die het toepassen van grond en baggerspecie op landbodems en het toepassen van bouwstoffen op of in de bodem en in het oppervlaktewater regelt. De verschillende onderdelen, Kwalibo, Bouwstoffen en Grond en Baggerspecie zijn gefaseerd in werking getreden:

- Voor het toepassen van grond en baggerspecie **in oppervlaktewater** en het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater: per 1-1-2008;
- Voor het toepassen van **bouwstoffen en grond en baggerspecie op landbodems**: per 1-7- 2008.

### Kwalibo-regelgeving

De Kwalibo-regelgeving is vanaf 1 oktober 2006 van kracht. Kwalibo staat voor 'kwaliteitsborging in het bodembeheer' en is een maatregel om het bodembeheer te verbeteren. Kwalibo stelt eisen aan de kwaliteit en integriteit van personen, bedrijven en overheden die werken aan bodembeheer. Dit betekent dat bepaalde werkzaamheden alleen nog maar door erkende personen en bedrijven (bodemintermediairs) uitgevoerd mogen worden. De Kwalibo-regelgeving heeft betrekking op bodemsanering, bodembeheer en bodembescherming. Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit is de Kwalibo-regelgeving ook voor waterbodems, landbodems en bouwstoffen van toepassing.

### Definitie grond en bagger

Het Besluit hanteert voor grond en baggerspecie de volgende definities:

- Grond is vast materiaal en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, met uitzondering van baggerspecie;
- Baggerspecie is materiaal, dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.

### Bodemvreemd materiaal

Het Besluit stelt aanvullend dat een partij grond en baggerspecie maximaal 20 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal mag bevatten. Het gaat hierbij nadrukkelijk niet om bijmengingen van bodemvreemd materiaal in grond of baggerspecie nadat het materiaal is afgegraven.

### Toetsingskaders

De normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie en het verspreiden van baggerspecie is met het Besluit vernieuwd. De nieuwe normstelling sluit beter aan op de relatie tussen het gebruik en de kwaliteit van de (water)bodem en op de risico's die een toepassing met zich mee kan brengen. Ook kunnen lokale normen worden vastgesteld, zodat beter rekening kan worden gehouden met de lokale situatie. Het Besluit maakt onderscheid tussen verschillende toepassingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders. Deze zijn onderstaand weergegeven.

Het generieke kader is van toepassing op elk gebied waarvoor geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld. Uitgangspunt van het generieke kader voor landbodems is dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie moet aansluiten bij de functie die de bodem heeft. Ook mag de actuele kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren.

Naast de toetsingskaders voor gebiedsspecifiek en generiek beleid, kent het Besluit nog een andere categorie van toepassingen: grootschalige toepassingen. Bij deze categorieën hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Wél moet worden voldaan aan de kwaliteitseisen en randvoorwaarden die het Besluit stelt aan deze toepassingen.

Tabel: Toetsingskaders grond en bagger

|                                     | Toepassingsmogelijkheden grond en baggerspecie |                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|
|                                     | Toepassen grond en baggerspecie                | Verspreiden baggerspecie |
| Generiek of gebied specifiek beleid | Op de landbodem                                | In oppervlaktewater      |
|                                     | In oppervlaktewater                            | Over aangrenzend perceel |
| Alleen generiek beleid              | In grootschalige toepassing                    |                          |

Partijen grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden op grond van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen strengere regels.

<sup>1</sup> Stb. 2007, 469

Uitgangspunt bij het toepassen van grond en baggerspecie is dat de toegepaste grond en baggerspecie onderdeel gaat uitmaken van de ontvangende bodem, zonder dat extra maatregelen zoals afscheidingslagen of maatregelen in het kader van isoleren, beheersen en controleren (IBC) worden toegepast.

#### *Bodemfuncties en bodemfunctieklassen*

In die gebieden waarvoor de bevoegde bestuursorganen geen lokale maximale waarden in een besluit hebben vastgelegd, wordt de toepassing van grond en baggerspecie generiek getoetst. Voor deze generieke toetsing zijn zowel maximale waarden voor bodemfunctieklassen (landbodem) als maximale waarden voor bodemkwaliteitsklassen vastgelegd.

#### *Klassenindeling voor bodemfuncties en bodemkwaliteit*

Om te toetsen of de kwaliteit van een partij grond of baggerspecie aansluit bij de functie en kwaliteit van de ontvangende bodem, wordt in het generieke kader gewerkt met een klassenindeling voor de kwaliteit en functie. Uitgangspunt van het Besluit is dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie. Om hier invulling aan te geven zijn voor 7 bodemfuncties referentiewaarden ontwikkeld. Deze functies worden gebruikt in het gebiedsspecifieke beleid. Voor toepassing in het generieke kader zijn de functies samengevoegd tot 2 bodemfunctieklassen: wonen en industrie. De functies landbouw en natuur zijn niet ingedeeld in een klasse. Hiervoor is gekozen omdat in gebieden met een van deze functies alleen schone grond of baggerspecie mag worden toegepast. Dat wil zeggen: grond en baggerspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarden.

*Tabel: Bodemfuncties*

| <i>Gebiedspecifiek</i>                              | <i>Generiek beleid</i>                                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| wonen met tuin                                      | wonen                                                                                |
| plaatsen waar kinderen spelen                       |                                                                                      |
| groen met natuurwaarden                             |                                                                                      |
| ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | industrie                                                                            |
| moestuinen/volkstuinen                              | Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de Achtergrondwaarden |
| Landbouw                                            |                                                                                      |
| Natuur                                              |                                                                                      |

Naast de bodemfuncties, wordt de bodemkwaliteit ook ingedeeld in de klassen wonen en industrie. De bodemkwaliteit geeft hiermee een maat voor de kwaliteit van zowel de ontvangende als de toe te passen bodem en toe te passen baggerspecie. Aan de bodemkwaliteitsklassen zijn nieuwe normen gekoppeld: de Maximale waarden voor de klasse wonen en de Maximale waarden voor de klasse industrie. Wanneer de maximale waarde voor industrie wordt overschreden, mag deze grond of baggerspecie binnen het generieke kader niet worden toegepast. Om een partij grond of baggerspecie toe te mogen passen, moet de partij worden getoetst aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteit van de ontvangende bodem. Bij deze dubbele toetsing geldt dat de toe te passen partij grond of baggerspecie moet voldoen aan de strengste norm. In onderstaand schema is de toepassingseis voor de toe te passen grond of baggerspecie gegeven.

*Tabel: Bepaling toepassingseis voor een partij grond of baggerspecie*

| <i>Functie op kaart</i>                | <i>Actuele bodemkwaliteit</i> | <i>Toepassingseis</i>     |
|----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Wonen                                  | Achtergrondwaarde             | Achtergrondwaarde         |
|                                        | Wonen                         | Maximale waarde wonen     |
|                                        | industrie                     | Maximale waarde wonen     |
| Industrie                              | Achtergrondwaarde             | Achtergrondwaarde         |
|                                        | Wonen                         | Maximale waarde wonen     |
|                                        | Industrie                     | Maximale waarde Industrie |
| Niet ingedeeld (bijv. landbouw/natuur) | Achtergrondwaarde             | Achtergrondwaarde         |
|                                        | Wonen                         | Achtergrondwaarde         |
|                                        | industrie                     | Achtergrondwaarde         |

Aan de bodemkwaliteitsklassen en de bodemfunctieklassen zijn dezelfde normen gekoppeld: de Maximale Waarden voor de klasse wonen en de Maximale Waarden voor de klasse industrie.

Deze Generieke Maximale Waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem ook op de lange termijn geschikt te houden voor de betreffende functie.

Met gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale bodembeheerders zelf bodemkwaliteitsnormen vaststellen. Als randvoorwaarde voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid geldt dat sprake moet zijn van standstill op gebiedsniveau. De ruimte voor de Lokale Maximale Waarden ligt tussen de achtergrondwaarden en het saneringscriterium. Wanneer de Lokale Maximale Waarden een verruiming van de normen ten opzicht van het generieke kader zijn, moet getoetst worden of dit niet leidt tot onaanvaardbare risico's. Voor het bepalen van de gevolgen van de gekozen Lokale Maximale Waarden is een Risicotoolbox ontwikkeld.

In onderstaande figuur is de normstelling schematisch weergegeven.

*Figuur: Normstelling en toepassingskader bodem*

| Achtergrond waarden |                   |                   |                                     |  |                                | Maximale waarden klasse wonen | Maximale waarden klasse industrie |                     |                  |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| Generiek            | Gebieds specifiek | Altijd toepasbaar | Klasse wonen                        |  | Klasse industrie               |                               | Niet toepasbaar                   |                     | Nooit toepasbaar |
|                     |                   |                   | Ruimte voor lokale maximale waarden |  |                                |                               |                                   |                     |                  |
|                     |                   |                   | Achtergrond waarden                 |  | Interventiewaarden droge bodem |                               |                                   |                     |                  |
|                     |                   |                   |                                     |  |                                |                               |                                   | Sanerings criterium |                  |

**Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 1-1-2015.

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 33763, 27-11-2014.

(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

|                                            |   | GROND<br>) |       |                |      | WATERBODEM<br>) |     |      |      | Rapportage-<br>grens ***) | GRONDWATER<br>)  |            |         |      |
|--------------------------------------------|---|------------|-------|----------------|------|-----------------|-----|------|------|---------------------------|------------------|------------|---------|------|
|                                            |   | AW2000     | Wonen | Indu-<br>strie | IW   | AW              | A   | B    | IW   | Grond/<br>waterbodem      | SW<br>On<br>diep | AW<br>diep | SW diep | IW   |
| Metalen                                    |   |            |       |                |      |                 |     |      |      |                           |                  |            |         |      |
| Arseen [As]                                |   | 20         | 27    | 76             | 76   | 20              | 29  | 85   | 85   | 4                         | 10               | 7          | 7,2     | 60   |
| Barium [Ba]                                | 5 |            |       |                | 920  |                 |     |      | 625  | 20                        | 50               | 200        | 200     | 625  |
| Cadmium [Cd]                               |   | 0,6        | 1,2   | 4,3            | 13   | 0,6             | 4   | 14   | 14   | 0,2                       | 0,4              | 0,06       | 0,06    | 6    |
| Chroom [Cr]                                | 1 | 55         | 62    | 180            | 180  | 55              | 120 | 380  | 380  | 10                        | 1                | 2,4        | 2,5     | 30   |
| Cobalt [Co]                                |   | 15         | 35    | 190            | 190  | 15              | 25  | 240  | 240  | 3                         | 20               | 0,6        | 0,7     | 100  |
| Koper [Cu]                                 |   | 40         | 54    | 190            | 190  | 40              | 96  | 190  | 190  | 5                         | 15               | 1,3        | 1,3     | 75   |
| Kwik [Hg]                                  | 2 | 0,15       | 0,83  | 4,8            | 36   | 0,15            | 1,2 | 10   | 10   | 0,05                      | 0,05             |            | 0,01    | 0,3  |
| Lood [Pb]                                  |   | 50         | 210   | 530            | 530  | 50              | 138 | 580  | 580  | 10                        | 15               | 1,6        | 1,7     | 75   |
| Molybdeen [Mo]                             |   | 1,5        | 88    | 190            | 190  | 1,5             | 5   | 200  | 200  | 1,5                       | 5                | 0,7        | 3,6     | 300  |
| Nikkel [Ni]                                |   | 35         | 39    | 100            | 100  | 35              | 50  | 210  | 210  | 4                         | 15               | 2,1        | 2,1     | 75   |
| Tin [Sn]                                   | 4 | 6,5        | 180   | 900            | 900  | 6,5             |     |      |      | 1,5                       |                  |            | 2,2     | 50   |
| Vanadium [V]                               | 4 | 80         | 97    | 250            | 250  | 80              |     |      |      | 10                        |                  | 1,2        |         | 70   |
| Zink [Zn]                                  | 4 | 140        | 200   | 720            | 720  | 140             | 563 | 2000 | 2000 | 20                        | 65               | 24         | 24      | 800  |
| Beryllium [Be]                             | 4 |            |       |                | 30   |                 |     |      |      | 1                         |                  | 0,05       |         | 15   |
| Antimoon                                   |   | 4          | 15    | 22             | 22   | 4               |     | 15   | 15   | 1,5                       |                  | 0,09       | 0,15    | 20   |
| Seleen [Se]                                | 4 |            |       |                | 100  |                 |     |      |      | 1,5                       |                  | 0,07       |         | 160  |
| Tellurium [Te]                             | 4 |            |       |                | 600  |                 |     |      |      | 2                         |                  |            |         | 70   |
| Thallium [Tl]                              | 4 |            |       |                | 15   |                 |     |      |      | 1                         |                  |            | 2       | 7    |
| Zilver [Ag]                                | 4 |            |       |                | 15   |                 |     |      |      | 1                         |                  |            |         | 40   |
| Overige anorganische stoffen               |   |            |       |                |      |                 |     |      |      |                           |                  |            |         |      |
| Chloride                                   | 3 |            |       |                |      |                 |     |      |      | 150                       |                  |            |         |      |
| Cyanide (vrij)                             |   | 3          | 3     | 20             | 20   | 3               |     | 20   | 20   | 2                         | 5                |            |         | 1500 |
| Cyanide (totaal)                           |   | 5,5        | 5,5   | 50             | 50   | 5,5             |     | 50   | 50   | 3                         | 10               |            |         | 1500 |
| Thiocyanaten ( Σ )                         |   | 6          | 6     | 20             | 20   | 6               |     | 20   | 20   |                           |                  |            |         | 1500 |
| Aromatische stoffen                        |   |            |       |                |      |                 |     |      |      |                           |                  |            |         |      |
| Benzeen                                    |   | 0,2        | 0,2   | 1              | 1,1  | 0,2             |     | 1    | 1    | 0,05                      | 0,2              |            |         | 30   |
| Ethylbenzeen                               |   | 0,2        | 0,2   | 1,25           | 110  | 0,2             |     | 50   | 50   | 0,05                      | 4                |            |         | 150  |
| Tolueen                                    |   | 0,2        | 0,2   | 1,25           | 32   | 0,2             |     | 130  | 130  | 0,05                      | 7                |            |         | 1000 |
| Xylenen ( Σ, 0.7 factor)                   |   | 0,45       | 0,45  | 1,25           | 17   | 0,45            |     | 25   | 25   | 0,105                     | 0,2              |            |         | 70   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                     |   | 0,25       | 0,25  | 2,5            | 86   | 0,25            |     | 100  | 100  | 0,05                      | 6                |            |         | 300  |
| Fenol                                      |   | 0,25       | 0,25  | 1,25           | 14   | 0,25            |     | 40   | 40   |                           | 0,2              |            |         | 2000 |
| Cresolen (0,7 Σ)                           |   | 0,3        | 0,3   | 5              | 13   | 0,3             |     | 5    | 5    |                           | 0,2              |            |         | 200  |
| dodecylbenzeen                             | 4 | 0,35       | 0,35  | 0,35           | 1000 | 0,35            |     |      |      |                           |                  |            |         | 0,02 |
| 1,2,3Trimethylbenzeen                      |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| 1,2,4Trimethylbenzeen                      |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| 1,3,5Trimethylbenzeen<br>(Mesityleen)      |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| 2Ethyltolueen                              |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| 3Ethyltolueen                              |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| 4Ethyltolueen                              |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| isoPropylbenzeen (Cumeen)                  |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| Propylbenzeen                              |   | 0,45       | 0,45  | 0,45           |      | 0,45            |     |      |      | 0,1                       |                  |            |         |      |
| Aromatische oplosmiddelen ( Σ )            |   | 2,5        | 2,5   | 2,5            | 200  | 2,5             |     |      |      |                           |                  |            |         | 150  |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen |   |            |       |                |      |                 |     |      |      |                           |                  |            |         |      |
| naftaleen                                  |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,01             |            |         | 70   |
| fenantreen                                 |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,003            |            |         | 5    |
| antraceen                                  |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,0007           |            |         | 5    |
| fluorantheen                               |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,003            |            |         | 1    |
| chryseen                                   |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,003            |            |         | 0,2  |
| benzo(a)antraceen                          |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,0001           |            |         | 0,5  |
| benzo(a)pyreen                             |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,0005           |            |         | 0,05 |
| benzo(k)fluorantheen                       |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,0004           |            |         | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                      |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,0004           |            |         | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen                         |   |            |       |                |      |                 |     |      |      | 0,05                      | 0,0003           |            |         | 0,05 |
| Pak-totaal (10 VROM) (0.7 factor)          |   | 1.5        | 6.8   | 40             | 40   | 1.5             | 9   | 40   | 40   | 0.35                      |                  |            |         |      |

| Vluchtige chloorkoolwaterstoffen              |        |        |      |      |        |        |      |      |        |            |  |  |      |
|-----------------------------------------------|--------|--------|------|------|--------|--------|------|------|--------|------------|--|--|------|
| Vinylchloride                                 | 0,1    | 0,1    | 0,1  | 0,1  | 0,1    |        | 0,1  | 0,1  | 0,05   | 0,01       |  |  | 5    |
| Dichloormethaan                               | 0,1    | 0,1    | 3,9  | 3,9  | 0,1    |        | 10   | 10   | 0,05   | 0,01       |  |  | 1000 |
| 1,1Dichloorethaan                             | 0,2    | 0,2    | 0,2  | 15   | 0,2    |        | 15   | 15   | 0,1    | 7          |  |  | 900  |
| 1,2Dichloorethaan                             | 0,2    | 0,2    | 4    | 6,4  | 0,2    |        | 4    | 4    | 0,1    | 7          |  |  | 400  |
| 1,1Dichlooretheen                             | 0,3    | 0,3    | 0,3  | 0,3  | 0,3    |        | 0,3  | 0,3  | 0,1    | 0,01       |  |  | 10   |
| 1,2-Dichloorethenen ( $\Sigma$ , 0,7 )        | 0,3    | 0,3    | 0,3  | 1    | 0,3    |        | 1    | 1    | 0,14   | 0,01       |  |  | 20   |
| Dichloorpropanen (0,7 $\Sigma$ ; 1,1+1,2+1,3) | 0,8    | 0,8    | 0,8  | 2    | 0,8    |        | 2    | 2    | 0,105  | 0,8        |  |  | 80   |
| Trichloormethaan (Chloroform)                 | 0,25   | 0,25   | 3    | 5,6  | 0,25   |        | 10   | 10   | 0,05   | 6          |  |  | 400  |
| 1,1,1Trichloorethaan                          | 0,25   | 0,25   | 0,25 | 15   | 0,25   |        | 15   | 15   | 0,05   | 0,01       |  |  | 300  |
| 1,1,2Trichloorethaan                          | 0,3    | 0,3    | 0,3  | 10   | 0,3    |        | 10   | 10   | 0,05   | 0,01       |  |  | 130  |
| Trichlooretheen (Tri)                         | 0,25   | 0,25   | 2,5  | 2,5  | 0,25   |        | 60   | 60   | 0,05   | 24         |  |  | 500  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                    | 0,3    | 0,3    | 0,7  | 0,7  | 0,3    |        | 1    | 1    | 0,05   | 0,01       |  |  | 10   |
| Tetrachlooretheen (Per)                       | 0,15   | 0,15   | 4    | 8,8  | 0,15   |        | 4    | 4    | 0,05   | 0,01       |  |  | 40   |
| <b>Chloorbenzenen</b>                         |        |        |      |      |        |        |      |      |        |            |  |  |      |
| Monochloorbenzeen                             | 0,2    | 0,2    | 5    | 15   | 0,2    |        |      |      | 0,04   | 7          |  |  | 180  |
| Dichloorbenzenen (0,7 factor)                 | 2      | 2      | 5    | 19   | 2      |        |      |      | 0,21   | 3          |  |  | 50   |
| Trichloorbenzenen ( $\Sigma$ , 0,7 fact)      | 0,015  | 0,015  | 5    | 11   | 0,015  |        |      |      | 0,0021 | 0,01       |  |  | 10   |
| Tetrachloorbenzenen ( $\Sigma$ , 0,7 fact)    | 0,009  | 0,009  | 2,2  | 2,2  | 0,009  |        |      |      | 0,0021 | 0,01       |  |  | 2,5  |
| Pentachloorbenzenen (QCB)                     | 0,0025 | 0,0025 | 5    | 6,7  | 0,0025 | 0,007  |      |      | 0,001  | 0,003      |  |  | 1    |
| Hexachloorbenzeen (HCB)                       | 0,0085 | 0,027  | 1,4  | 2    | 0,0085 | 0,044  |      |      | 0,001  | 0,00009    |  |  | 0,5  |
| Chloorbenzenen ( $\Sigma$ , 0,7 factor)       |        |        |      |      | 2      |        | 30   | 30   | 0,2436 |            |  |  |      |
| <b>Chloorfenolen</b>                          |        |        |      |      |        |        |      |      |        |            |  |  |      |
| Monochloorfenolen (0,7 $\Sigma$ )             | 0,045  | 0,045  | 5,4  | 5,4  | 0,045  |        |      |      |        | 0,3        |  |  | 100  |
| Dichloorfenolen (0,7 $\Sigma$ )               | 0,2    | 0,2    | 6    | 22   | 0,2    |        |      |      |        | 0,2        |  |  | 30   |
| Trichloorfenolen (0,7 $\Sigma$ )              | 0,003  | 0,003  | 6    | 22   | 0,003  |        |      |      |        | 0,03       |  |  | 10   |
| Tetrachloorfenolen (0,7 $\Sigma$ )            | 0,015  | 1      | 6    | 21   | 0,015  |        |      |      |        | 0,01       |  |  | 10   |
| Pentachloorfenol (PCP)                        | 0,003  | 1,4    | 5    | 12   | 0,003  | 0,016  | 5    | 5    | 0,003  | 0,04       |  |  | 3    |
| Chloorfenolen ( $\Sigma$ , 0,7 factor)        | 0,2    |        |      |      | 0,2    |        | 10   | 10   |        |            |  |  |      |
| <b>PCB</b>                                    |        |        |      |      |        |        |      |      |        |            |  |  |      |
| PCB 28                                        |        |        |      |      | 0,0015 | 0,014  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB 52                                        |        |        |      |      | 0,002  | 0,015  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB 101                                       |        |        |      |      | 0,0015 | 0,023  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB 118                                       |        |        |      |      | 0,0045 | 0,016  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB 138                                       |        |        |      |      | 0,004  | 0,027  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB 153                                       |        |        |      |      | 0,0035 | 0,033  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB 180                                       |        |        |      |      | 0,0025 | 0,018  |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| PCB (7) ( $\Sigma$ , 0,7 factor)              | 0,02   | 0,04   | 0,5  | 1    | 0,02   | 0,139  | 1    | 1    | 0,0049 | 0,01       |  |  | 0,01 |
| <b>Organochloorverbindingen</b>               |        |        |      |      |        |        |      |      |        |            |  |  |      |
| Aldrin                                        |        |        |      | 0,32 | 0,0008 | 0,0013 |      |      | 0,001  | 0,009 ng/l |  |  |      |
| Dieldrin                                      |        |        |      |      | 0,008  | 0,008  |      |      | 0,001  | 0,1 ng/l   |  |  |      |
| Endrin                                        |        |        |      |      | 0,0035 | 0,0035 |      |      | 0,001  | 0,04 ng/l  |  |  |      |
| Isodrin                                       |        |        |      |      | 0,001  |        |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| Telodrin                                      |        |        |      |      | 0,0005 |        |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| Aldrin/dieldrin/endrin ( $\Sigma$ , 0,7 fac)  | 0,015  | 0,04   | 0,14 | 4    | 0,015  | 0,015  | 4    | 4    | 0,0021 |            |  |  |      |
| DDT ( $\Sigma$ , 0,7 factor)                  | 0,2    | 0,2    | 1    | 1,7  |        |        |      |      | 0,0014 |            |  |  |      |
| DDD ( $\Sigma$ , 0,7 factor)                  | 0,02   | 0,84   | 34   | 34   |        |        |      |      | 0,0014 |            |  |  |      |
| DDE ( $\Sigma$ , 0,7 factor)                  | 0,1    | 0,13   | 1,3  | 2,3  |        |        |      |      | 0,0014 |            |  |  |      |
| DDT,DDE,DDD ( $\Sigma$ , 0,7 factor)          |        |        |      |      | 0,3    | 0,3    | 4    | 4    | 0,0042 | 0,004      |  |  | 0,01 |
| alfaEndosulfan                                | 0,0009 | 0,0009 | 0,1  | 4    | 0,0009 | 0,0021 | 4    | 4    | 0,001  | 0,2 ng/l   |  |  | 5    |
| alfaHCH                                       | 0,001  | 0,001  | 0,5  | 17   | 0,001  | 0,0012 |      |      | 0,001  | 33 ng/l    |  |  |      |
| betaHCH                                       | 0,002  | 0,002  | 0,5  | 1,6  | 0,002  | 0,0065 |      |      | 0,001  | 8 ng/l     |  |  |      |
| gammaHCH                                      | 0,003  | 0,04   | 0,5  | 1,2  | 0,003  | 0,003  |      |      | 0,001  | 9 ng/l     |  |  |      |
| HCH ( $\Sigma$ , 0,7 factor)                  |        |        |      |      | 0,01   | 0,01   | 2    | 2    | 0,0021 | 0,05       |  |  | 1    |
| Heptachloor                                   | 0,0007 | 0,0007 | 0,1  | 4    | 0,0007 | 0,004  | 4    | 4    | 0,001  | 0,005 ng/l |  |  | 0,3  |
| Heptachloorepoxide ( $\Sigma$ , 0,7 factor)   | 0,002  | 0,002  | 0,1  | 4    | 0,002  | 0,004  | 4    | 4    | 0,0014 | 0,005 ng/l |  |  | 3    |
| Chloordaan (som, 0,7 factor)                  | 0,002  | 0,002  | 0,1  | 4    | 0,002  |        | 4    | 4    | 0,0014 | 0,02 ng/l  |  |  | 0,2  |
| Hexachloorbutadien                            | 0,003  |        |      |      | 0,003  | 0,0075 |      |      | 0,001  |            |  |  |      |
| OCB (som, 0,7 factor)                         | 0,4    |        |      |      | 0,4    |        |      |      |        |            |  |  |      |
| Minerale olie (totaal)                        | 190    | 190    | 500  | 5000 | 190    | 1250   | 5000 | 5000 | 35     | 50         |  |  | 600  |
| Minerale olie C10 C40                         | 190    | 190    | 500  | 5000 | 190    | 1250   | 5000 | 5000 |        | 50         |  |  | 600  |

|                                              |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
|----------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|---------|----------|------|-------|-----|--|-------|---------|--|----------|
| <b>Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b> |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Chlooraniline (som o+m+p)                    | <sup>4</sup> | 0,2      | 0,2      | 0,2      | 50      | 0,2      |      | 50    | 50  |  |       |         |  | 30       |
| Dichlooranilinen (som)                       | <sup>4</sup> |          |          |          | 50      |          |      |       |     |  |       |         |  | 100      |
| Trichlooranilinen                            | <sup>4</sup> |          |          |          | 10      |          |      |       |     |  |       |         |  | 10       |
| Pentachlooraniline                           | <sup>4</sup> | 0,15     | 0,15     | 0,15     | 10      | 0,15     |      |       |     |  |       |         |  | 1        |
| dioxine                                      |              | 0,000055 | 0,000055 | 0,000055 | 0,00018 | 0,000055 |      | 0,001 |     |  |       |         |  | 0,001ng/ |
| Chloornaftaleen                              |              | 0,07     | 0,07     | 10       | 23      | 0,07     |      | 10    | 10  |  |       |         |  |          |
| <b>Organofosforpesticiden</b>                |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Azinphosmethyl                               | <sup>4</sup> | 0,0075   | 0,0075   | 0,0075   | 2       | 0,0075   |      |       |     |  | 0,085 |         |  |          |
| <b>Organotin bestrijdingsmiddelen</b>        |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Tributyltin (als Sn)                         |              | 0,065    | 0,065    | 0,065    |         | 0,065    | 0,25 |       |     |  | 0,065 |         |  |          |
| Trifenyln (als Sn)                           |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  | 0,085 |         |  |          |
| Organotin (som TBT+TFT, als Sn)              |              | 0,15     | 0,5      |          |         | 0,15     |      |       |     |  | 0,15  |         |  |          |
| Organotin                                    |              |          |          | 2,5      | 2,5     |          |      | 2,5   | 2,5 |  |       | 0,05-16 |  | 0,7 ng/l |
| <b>Chloorfenoxiazijnzuur herbiciden</b>      |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| 4Chloor2methylfenoxiazijnzuur (MCPA)         |              | 0,55     | 0,55     | 0,55     | 4       | 0,55     |      | 4     | 4   |  |       | 0,02    |  | 50       |
| <b>Overige bestrijdingsmiddelen</b>          |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Atrazine                                     |              | 0,035    | 0,035    | 0,5      | 0,71    | 0,035    |      | 6     | 6   |  |       | 29 ng/l |  | 150      |
| Carbaryl                                     |              | 0,15     | 0,15     | 0,45     | 0,45    | 0,15     |      | 5     | 5   |  |       | 2 ng/l  |  | 60       |
| Carbofuran                                   |              | 0,017    | 0,017    | 0,017    | 0,017   | 0,017    |      | 2     | 2   |  |       | 9 ng/l  |  | 100      |
| 4-chloormethylfenolen (som)                  | <sup>4</sup> | 0,6      | 0,6      | 0,6      | 15      | 0,6      |      |       |     |  |       |         |  |          |
| niet chl.pest ONB+OPB (som, 0.7 factor)      |              | 0,09     | 0,09     | 0,5      |         | 0,09     |      |       |     |  |       |         |  |          |
| <b>Overige stoffen</b>                       |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Asbest in grond (gewogen)                    |              |          | 100      | 100      | 100     |          | 100  | 100   | 100 |  |       |         |  |          |
| Cyclohexanon                                 |              | 2        | 2        | 150      | 150     | 2        |      | 45    | 45  |  |       | 0,5     |  | 15000    |
| Dimethylftalaat                              |              | 0,045    | 9,2      | 60       | 82      |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Diethylftalaat                               |              | 0,045    | 5,3      | 53       | 53      |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Diisobutylftalaat                            |              | 0,045    | 1,3      | 17       | 17      |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Dibutylftalaat                               |              | 0,07     | 5        | 36       | 36      |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Butylbenzylftalaat                           |              | 0,07     | 2,6      | 48       | 48      |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Dihexylftalaat                               |              | 0,07     | 18       | 60       | 220     |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Bis(2ethylhexyl)ftalaat (DEHP)               |              | 0,045    | 8,3      | 60       | 60      |          |      |       |     |  |       |         |  |          |
| Ftalaten (totaal)                            |              | 0,25     |          |          |         |          |      | 60    | 60  |  |       | 0,5     |  | 5        |
| Pyridine                                     |              | 0,15     | 0,15     | 1        | 11      | 0,15     |      | 0,5   | 0,5 |  |       | 0,5     |  | 30       |
| Tetrahydrofuraan                             |              | 0,45     | 0,45     | 2        | 7       | 0,45     |      | 2     | 2   |  |       | 0,5     |  | 300      |
| Tetrahydrothiofeen                           |              | 1,5      | 1,5      | 8,8      | 8,8     | 1,5      |      | 90    | 90  |  |       | 0,5     |  | 5000     |
| Tribroommethaan (bromofom)                   |              | 0,2      | 0,2      | 0,2      | 75      | 0,2      |      | 75    | 75  |  | 0,1   |         |  | 630      |
| Acrylonitril                                 |              | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1     | 0,1      |      |       |     |  |       | 0,08    |  | 5        |
| Butanol                                      |              | 2        | 2        | 2        | 30      | 2        |      |       |     |  |       |         |  | 5600     |
| Butylacetaat                                 |              | 2        | 2        | 2        | 200     | 2        |      |       |     |  |       |         |  | 6300     |
| Ethylacetaat                                 |              | 2        | 2        | 2        | 75      | 2        |      |       |     |  |       |         |  | 15000    |
| Diethyleenglycol                             |              | 8        | 8        | 8        | 270     | 8        |      |       |     |  |       |         |  | 13000    |
| Ethyleenglycol                               |              | 5        | 5        | 5        | 100     | 5        |      |       |     |  |       |         |  | 5500     |
| Formaldehyde                                 |              | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1     | 0,1      |      |       |     |  |       |         |  | 50       |
| isoPropanol                                  |              | 0,75     | 0,75     | 0,75     | 220     | 0,75     |      |       |     |  |       |         |  | 31000    |
| Methanol                                     |              | 3        | 3        | 3        | 30      | 3        |      |       |     |  |       |         |  | 24000    |
| Methylethylketon (MEK)                       |              | 2        | 2        | 2        | 35      | 2        |      |       |     |  |       |         |  | 6000     |
| ETBE                                         |              |          |          |          |         |          |      |       |     |  | 0,3   |         |  |          |
| Methylterbutylether (MTBE)                   |              | 0,2      | 0,2      | 0,2      | 100     | 0,2      |      |       | 44  |  | 0,1   |         |  | 9400     |

\*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodem of de kwaliteit van de landbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

\*\*) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast..

\*\*\*) Ten minste te behalen rapportagegrenzen volgens tabel 1, staatscourant 2012 nr 22335, 2 november 2012. Ingangsdatum 1 juli 2013.

De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS300-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).

1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde van Cr VI (78 mg/kgds).

2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch.

3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand.

4 Geen interventiewaarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.

## **BIJLAGE 8**

SANSCRIT BEOORDELING

**Algemeen**

**Naam dossier:** Loopkantsestraat te Uden  
**Code:** 6.2 Verontreinigingslocatie 1 (zuidelijk-oostelijk deel)  
**Beoordelaar:** Jochem Reurich  
**Datum rapport:** vrijdag 5 februari 2016  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:****Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

**- Ernstige bodemverontreiniging**

|              | <b>Stap2:</b> Standaardbeoordeling | <b>Stap 3:</b> Uitgebreide beoordeling         |
|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------|
| Humaan       | ✓                                  | ✗                                              |
| Ecologisch   | ✓                                  | ✗                                              |
| Verspreiding | ✓                                  | —                                              |
| ✓ = voltooid | ✗ = niet uitgevoerd                | — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2 |

**Opmerkingen bij dossier:****Over Sanscrit**

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

**Eindconclusie**

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof                                                       | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                       |                     |              |
| Indeno(123cd)pyreen                                        | 3,95e-6               | 5,00e-3             | 0,00         |
| Anthraceen                                                 | 5,47e-5               | 4,00e-2             | 0,00         |
| Benzo(a)anthraceen                                         | 5,39e-6               | 5,00e-3             | 0,00         |
| Benzo(a)pyreen                                             | 4,71e-6               | 5,00e-4             | 0,01         |
| Chryseen                                                   | 3,59e-6               | 5,00e-2             | 0,00         |
| Zink                                                       | 1,83e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| Fluorantheen                                               | 7,45e-6               | 5,00e-2             | 0,00         |
| Fenanthreen                                                | 1,45e-5               | 4,00e-2             | 0,00         |
| Naftaleen                                                  | 7,68e-5               | 4,00e-2             | 0,00         |
| Benzo(ghi)peryleen                                         | 3,61e-6               | 3,00e-2             | 0,00         |

### Combinatietoxicologie

| Stofgroep                                                  | Risico-index |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |              |
| Carcinogene PAKs                                           | 0,01         |
| Niet-carcinogene PAKs                                      | 0,00         |

### Hinder - toetsing aan geurdrempel

| Stof                                                       | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | Geurdrempel<br>[ug/m3] |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                                     |                        |
| Naftaleen                                                  | 6,65e-1                             | 8,00e2                 |

### Hinder - huidcontact

| Functie                                             | Sprake van huidcontact? |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Nee                     |

Toelichting:

|  |
|--|
|  |
|--|

## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute                                        | Relatieve bijdrage [%] |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                        |
| <b>Anthraceen</b>                                          |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.12                   |
| Dermale opname buiten                                      | 2.46                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 74.77                  |
| Ingestie grond                                             | 8.06                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.23                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 4.81                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.01                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.09                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 9.46                   |
| <b>Benzo(a)anthraceen</b>                                  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.98                   |
| Dermale opname buiten                                      | 20.80                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 8.11                   |
| Ingestie grond                                             | 68.21                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.01                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.76                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 1.13                   |
| <b>Benzo(a)pyreen</b>                                      |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 1.05                   |
| Dermale opname buiten                                      | 22.18                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 2.71                   |
| Ingestie grond                                             | 72.73                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.01                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.81                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.52                   |
| <b>Benzo(ghi)peryleen</b>                                  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 1.07                   |
| Dermale opname buiten                                      | 22.76                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.53                   |
| Ingestie grond                                             | 74.64                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.83                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.15                   |
| <b>Chryseen</b>                                            |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.96                   |
| Dermale opname buiten                                      | 20.39                  |
| Dermale opname tijdens baden                               | 9.74                   |
| Ingestie grond                                             | 66.86                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.01                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.75                   |

|                      |      |
|----------------------|------|
| Permeatie drinkwater | 1.30 |
|----------------------|------|

#### Fenanthreen

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.09  |
| Dermale opname buiten                  | 1.91  |
| Dermale opname tijdens baden           | 75.49 |
| Ingestie grond                         | 6.25  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.30  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 6.50  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.01  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.07  |
| Permeatie drinkwater                   | 9.39  |

#### Fluorantheen

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.66  |
| Dermale opname buiten                  | 14.03 |
| Dermale opname tijdens baden           | 29.08 |
| Ingestie grond                         | 46.01 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.11  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 6.47  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.01  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.51  |
| Permeatie drinkwater                   | 3.11  |

#### Indeno(123cd)pyreen

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 1.07  |
| Dermale opname buiten                  | 22.71 |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.71  |
| Ingestie grond                         | 74.48 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.83  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.20  |

#### Naftaleen

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.01  |
| Dermale opname buiten                  | 0.13  |
| Dermale opname tijdens baden           | 21.12 |
| Ingestie grond                         | 0.41  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 1.43  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 65.97 |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.08  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00  |
| Permeatie drinkwater                   | 10.85 |

#### Zink

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 98.90 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 1.10  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |

## Humane risico's - invoergegevens

| Stof                                                       | C-totaal [mg/kg] |         | C-grondwater [ug/l] |         |
|------------------------------------------------------------|------------------|---------|---------------------|---------|
|                                                            | Geheel           | Bebouwd | Onbebouwd           | Bebouwd |
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                  |         |                     |         |
| Naftaleen                                                  | 1,30             |         |                     |         |
| Anthraceen                                                 | 1,80e1           |         |                     |         |
| Benzo(a)anthraceen                                         | 1,50e1           |         |                     |         |
| Benzo(a)pyreen                                             | 1,40e1           |         |                     |         |
| Chryseen                                                   | 9,80             |         |                     |         |
| Fluorantheen                                               | 1,40e1           |         |                     |         |
| Fenanthreen                                                | 3,70             |         |                     |         |
| Zink                                                       | 7,40e2           |         |                     |         |
| Benzo(ghi)peryleen                                         | 1,10e1           |         |                     |         |
| Indeno(123cd)pyreen                                        | 1,20e1           |         |                     |         |

## Parameters

| Functie                                   | Berekening<br>blootstelling lood: | Diepte verontreiniging [m] |                    |                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
|                                           |                                   | OS [%]                     | t.o.v. kruipruimte | t.o.v. maaiveld |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en | Als kind                          | 2,00                       | 0,75               | 0,50            |

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

| Contour | Ingevoerd [m2] | Criterium [m2] | Overschrijding |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| TD>25%  | 70             | 50000          | Nee            |
| TD>65%  | 70             | 5000           | Nee            |

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

| Onderdeel                                                                                                                                                            | Uitkomst |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?       | Nee      |
| Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Nee      |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?    | Nee      |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                                     | Nee      |

Toelichting:

|  |
|--|
|  |
|--|

**Algemeen**

**Naam dossier:** Loopkantsestraat te Uden\*  
**Code:** Verontreiniginglocatie geval 2 (zuidelijk deel)  
**Beoordelaar:** Jochem Reurich  
**Datum rapport:** maandag 8 februari 2016  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:****Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

**- Ernstige bodemverontreiniging**

|              | <b>Stap2:</b> Standaardbeoordeling | <b>Stap 3:</b> Uitgebreide beoordeling         |
|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------|
| Humaan       | ✓                                  | ✗                                              |
| Ecologisch   | ✓                                  | ✗                                              |
| Verspreiding | ✓                                  | —                                              |
| ✓ = voltooid | ✗ = niet uitgevoerd                | — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2 |

**Opmerkingen bij dossier:****Over Sanscrit**

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

**Eindconclusie**

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof                                                | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie |                       |                     |              |
| Koper                                               | 2,55e-2               | 1,40e-1             | 0,18         |
| Lood                                                | 7,53e-4               | 2,80e-3             | 0,27         |
| Nikkel                                              | 9,12e-3               | 5,00e-2             | 0,18         |
| Zink                                                | 1,63e-3               | 5,00e-1             | 0,00         |

### Hinder - huidcontact

| Functie                                             | Sprake van huidcontact? |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Nee                     |

Toelichting:

### Toetsing TCL's

| Stof                                                | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | TCL<br>[ug/m3] |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie |                                     |                |
| Koper                                               | 0                                   | 1,00e0.        |
| Nikkel                                              | 0                                   | 5,00e-2        |

## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute                                        | Relatieve bijdrage [%] |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                        |
| <b>Koper</b>                                               |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 98.90                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Lood</b>                                                |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 99.54                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.46                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Nikkel</b>                                              |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 98.90                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Zink</b>                                                |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond                                             | 98.90                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |

## Humane risico's - invoergegevens

| Stof                                                       | C-totaal [mg/kg] |         | C-grondwater [ug/l] |           |
|------------------------------------------------------------|------------------|---------|---------------------|-----------|
|                                                            | Geheel           | Bebouwd | Bebouwd             | Onbebouwd |
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                  |         |                     |           |
| Koper                                                      | 1,70e4           |         |                     |           |
| Lood                                                       | 7,60e2           |         |                     |           |
| Nikkel                                                     | 9,90e2           |         |                     |           |
| Zink                                                       | 6,60e3           |         |                     |           |

**Parameters**

| Functie                                   | Berekening<br>blootstelling lood: | Diepte verontreiniging [m] |                    |                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
|                                           |                                   | OS [%]                     | t.o.v. kruipruimte | t.o.v. maaiveld |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en | Als kind                          | 10,00                      | 0,75               | 1,00            |

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

| Contour | Ingevoerd [m2] | Criterium [m2] | Overschrijding |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| TD>25%  | 150            | 50000          | Nee            |
| TD>65%  | 150            | 5000           | Nee            |

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

| Onderdeel                                                                                                                                                            | Uitskomst |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?       | Nee       |
| Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Nee       |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?    | Nee       |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                                     | Nee       |

Toelichting:

|  |
|--|
|  |
|--|

## **BIJLAGE 9**

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

## Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

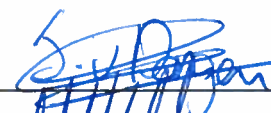
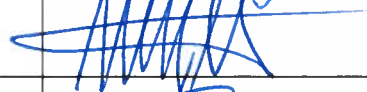
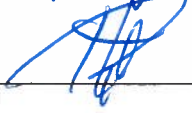
Projectnummer : 20150402

Projectnaam : Loopkantsestraat te Uden

|          |                                     |      |                                                                                           |
|----------|-------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| BRL SIKB | <input type="checkbox"/>            | 1000 | Monsterneming voor partijkeuringen                                                        |
|          | <input checked="" type="checkbox"/> | 2000 | Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek                               |
|          | <input type="checkbox"/>            | 6000 | Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg |

|             |                                     |      |                                                                                                               |
|-------------|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocollen | <input type="checkbox"/>            | 1001 | Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie                                                      |
|             | <input type="checkbox"/>            | 1002 | Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen                                               |
|             | <input type="checkbox"/>            | 1003 | Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen                                                    |
|             | <input checked="" type="checkbox"/> | 2001 | Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen |
|             | <input type="checkbox"/>            | 2002 | Het nemen van grondwatermonsters                                                                              |
|             | <input type="checkbox"/>            | 2003 | Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek                                                             |
|             | <input checked="" type="checkbox"/> | 2018 | Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem                                                        |
|             | <input type="checkbox"/>            | 6001 | Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg                              |

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de hierboven aangegeven beoordelingsrichtlijn(en) en de bijbehorend(e) protocol(len)

| Naam         | Datum uitvoering | Handtekening                                                                          |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| S. v. Dongen | 19/20-1-2016     |  |
| M. v. Ast    | 19-1-2016        |   |
| R. Rietman   | 20-1-2016        |  |
|              |                  |                                                                                       |
|              |                  |                                                                                       |