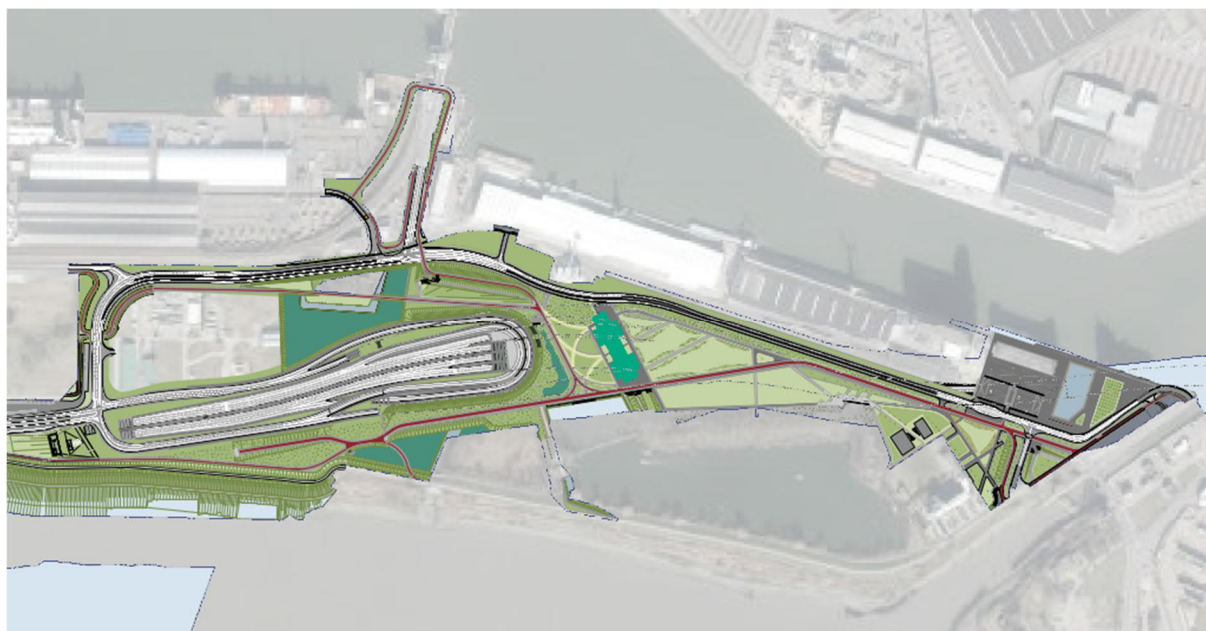


# Oosterweelknoop 2000 Antwerpen



Dit verslag werd opgemaakt door de erkende bodemsaneringsdeskundigen Sweco Belgium bv en Witteveen+Bos Belgium nv in opdracht van THV RoTS.

| Verificatie                     |                                                  |                                   |                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Auteurs                         | Verificatie Witteveen + Bos<br>Verificatie Sweco | Autorisatie RoTS                  | Autorisatie Lantis |
| Koen Valkeneers<br>Gwen Mussche | Martijn Goffings<br>Sigrid Willems               | Bart Adriaens<br>Jurgen Wicherson | Danny Goossens     |

| Identificatie Document |                       |
|------------------------|-----------------------|
| THV RoTS               | Lantis                |
| OWVA-SBS-BAM-RAP-0033  | OWVA-SBS-BAM-RAP-0033 |

## Distributielijst

| Aantal | Functie                        | Contactpersoon    |
|--------|--------------------------------|-------------------|
| 1      | Afdelingshoofd Experisecentrum | Danny Goossens    |
| 1      | Teamleider                     | Robby De Decker   |
| 1      | Projectmanager                 | Jan Stappaerts    |
| 1      | Projectleider                  | Jurgen Wicherson  |
|        |                                |                   |
| 1      | Documentbeheer                 | Els Van Robbroeck |

## Derden

| Aantal | Bedrijf/functie | Contactpersoon |
|--------|-----------------|----------------|
|        |                 |                |
|        |                 |                |
|        |                 |                |

## Revisiebeheer

| Versie  | Datum      | Belangrijkste wijzigingen                                                                                  |
|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.1-ECO | 25/05/2020 | 1 <sup>e</sup> concept                                                                                     |
| 1.0-GAB | 11/06/2020 | Toevoeging 'Aanvullende info en aandachtspunten'                                                           |
| 2.0-GAB | 02/09/2020 | Aanpassingen in kader van conformverklaring<br><u>Wijzigingen worden cursief en onderlijnd weergegeven</u> |
|         |            |                                                                                                            |

## Inhoudsopgave

|        |                                                                                                                                                                                                       |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1      | Administratieve gegevens.....                                                                                                                                                                         | 7  |
| 1.1    | Erkende bodemsaneringsdeskundigen.....                                                                                                                                                                | 7  |
| 1.2    | Aanleiding onderzoek .....                                                                                                                                                                            | 7  |
| 2      | Voorstudie .....                                                                                                                                                                                      | 8  |
| 2.1    | Administratief onderzoek .....                                                                                                                                                                        | 8  |
| 2.1.1  | Bouwheer .....                                                                                                                                                                                        | 8  |
| 2.1.2  | Identificatie van de grond waar de bodem uitgegraven werd of uitgegraven zal worden (Art. 180, §2, 1°)                                                                                                | 8  |
| 2.1.3  | Identiteit van de eigenaar van de grond waar de bodem werd uitgegraven of uitgegraven zal worden (Art. 180 §2, 2°)                                                                                    | 9  |
| 2.1.4  | Identificatie van de waterlopen.....                                                                                                                                                                  | 9  |
| 2.1.5  | Identiteit van de waterloopbeheerders .....                                                                                                                                                           | 10 |
| 2.2    | Historisch onderzoek .....                                                                                                                                                                            | 11 |
| 2.3    | Historiek bodemonderzoeken .....                                                                                                                                                                      | 13 |
| 2.3.1  | Dossier 1552 – Kaolin International NV - Amerikadok Kaai 1, 2000 Antwerpen .....                                                                                                                      | 13 |
| 2.3.2  | Dossier 3540 – Solvay nv - Zwarte Weg 6 - Kaai 347, 2000 Antwerpen .....                                                                                                                              | 14 |
| 2.3.3  | Dossier 26677 – Saybolt Belgium nv - Zwarte Weg 2, 2030 Antwerpen .....                                                                                                                               | 15 |
| 2.3.4  | Dossier 10507 – Euro Diesel - Zwarte Weg 1, 2030 Antwerpen.....                                                                                                                                       | 15 |
| 2.3.5  | Dossier 10702 – Fina Chemicals Antwerpen Site BR - Scheldelaan 2, 2030 Antwerpen .....                                                                                                                | 16 |
| 2.3.6  | Dossier 17451 – Westerlund Bulk Terminals - Noordkasteel-Oost - Haven 56, 2000 Antwerpen .                                                                                                            | 18 |
| 2.3.7  | Dossier 26134 – Samga nv - Amerikadok-Zuidkaai 53, 2030 Antwerpen .....                                                                                                                               | 19 |
| 2.3.8  | Dossier 28280 – SKB - Royerssluiskaai 48, 2000 Antwerpen .....                                                                                                                                        | 20 |
| 2.3.9  | Dossier 3744 – Oosterweelste steenweg, 2000 Antwerpen .....                                                                                                                                           | 20 |
| 2.3.10 | Dossier 72971 – Noordkasteel-Oost zn, 2000 Antwerpen .....                                                                                                                                            | 21 |
| 2.3.11 | Technisch Verslag: Masterplan Antwerpen Oosterweelverbinding Rechteroever + Hertoetsing Vlarebo 2008 – Opgemaakt door TV SAM, juni 2008 – Conformverklaring 2009-06-201076 .....                      | 22 |
| 2.3.12 | Technisch Verslag: Begeleiding Geotechnische Proeven OWV-Rechteroever – Opgemaakt door Grontmij Belgium nv in opdracht van THV RoTS d.d. 27.03.2013 – Conformverklaring 2015-13-206767...             | 22 |
| 2.3.13 | Technisch Verslag: Royerssluis Antwerpen – Opgemaakt door ABO, juli 2015.....                                                                                                                         | 22 |
| 2.3.14 | Oosterweelverbinding Rechteroever – Milieuhygiënisch onderzoek waterbodan: Straatsburgdok t.h.v. Straatsburgdok-Zuidkaai – Opgemaakt door Witteveen+Bos in opdracht van THV RoTS d.d. 12.10.2015..... | 23 |

|        |                                                                                                                                                                                                                       |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.15 | Oosterweelverbinding Rechteroever – Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem: Albertkanaal, R1-kruisingen Oosterweelverbinding – Opgemaakt door Witteveen+Bos in opdracht van THV RoTS d.d. 12.10.2015.....              | 23 |
| 2.3.16 | Oosterweelverbinding Rechteroever – Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem: Amerikadok t.h.v. Straatsburgbrug tot kaai 49 (insteekdok) – Opgemaakt door Witteveen+Bos in opdracht van THV RoTS d.d. 24.06.2016.....    | 23 |
| 2.3.17 | Technisch Verslag: Oosterweelverbinding Rechteroever Deel 2 &3 Oosterweelverbinding – Opgemaakt door THV RoTS, juni 2016 (incl. analyserapport milieuhygiënisch onderzoek waterbodem Vijvers Oosterweelsteenweg)..... | 24 |
| 2.3.18 | Technisch Verslag i.k.v. Grondverzet + Actualisatie: Royerssluis Antwerpen – Opgemaakt door ABO, januari 2019.....                                                                                                    | 24 |
| 2.3.19 | Technisch Verslag i.k.v. Grondverzet Aanvaarbescherming – Amerikadok & Samgadok, 2000 Antwerpen – Opgemaakt door THV RoTS, mei 2019 en aanvulling (in opmaak).....                                                    | 24 |
| 2.3.20 | Technisch Verslag i.k.v. Grondverzet Scheldetunnel, 2000 Antwerpen – Opgemaakt door THV RoTS, augustus 2019 .....                                                                                                     | 26 |
| 2.4    | Aard van het project.....                                                                                                                                                                                             | 26 |
| 2.5    | Omschrijving van het project.....                                                                                                                                                                                     | 27 |
| 2.6    | Geologische opbouw .....                                                                                                                                                                                              | 27 |
| 2.6.1  | Aangevulde en vergraven gronden .....                                                                                                                                                                                 | 27 |
| 2.7    | Asbesttoets (asbestverdacht karakter van het terrein).....                                                                                                                                                            | 28 |
| 2.8    | Delfstoffentoets.....                                                                                                                                                                                                 | 30 |
| 2.8.1  | Polderconstructie .....                                                                                                                                                                                               | 30 |
| 2.9    | Invasieve exoten .....                                                                                                                                                                                                | 31 |
| 3      | Bemonsteringsstrategie .....                                                                                                                                                                                          | 33 |
| 3.1    | Droog grondverzet.....                                                                                                                                                                                                | 33 |
| 3.1.1  | Bouwprojecten, Lijntrajecten .....                                                                                                                                                                                    | 33 |
| 3.1.2  | Asbestonderzoek .....                                                                                                                                                                                                 | 34 |
| 3.2    | Nat grondverzet.....                                                                                                                                                                                                  | 34 |
| 3.2.1  | Onbevaarbare waterloop .....                                                                                                                                                                                          | 35 |
| 4      | Veldwerk en laboratorium .....                                                                                                                                                                                        | 37 |
| 4.1    | Droog grondverzet.....                                                                                                                                                                                                | 37 |
| 4.1.1  | Monsternemer.....                                                                                                                                                                                                     | 37 |
| 4.1.2  | Laboratorium .....                                                                                                                                                                                                    | 37 |
| 4.1.3  | Data monstername.....                                                                                                                                                                                                 | 37 |
| 4.1.4  | Afwijkingen op het CMA .....                                                                                                                                                                                          | 39 |

|       |                                                                                                                                                                                                       |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2   | Nat grondverzet.....                                                                                                                                                                                  | 39  |
| 4.2.1 | Monsternemer.....                                                                                                                                                                                     | 39  |
| 4.2.2 | Laboratorium .....                                                                                                                                                                                    | 40  |
| 4.2.3 | Data monstername.....                                                                                                                                                                                 | 40  |
| 4.2.1 | Afwijkingen op het CMA.....                                                                                                                                                                           | 41  |
| 5     | Evaluatie en interpretatie .....                                                                                                                                                                      | 42  |
| 5.1   | Randvoorwaarde .....                                                                                                                                                                                  | 42  |
| 5.2   | Toetsingskader.....                                                                                                                                                                                   | 42  |
| 5.2.1 | Toetsingskader genormeerde parameters .....                                                                                                                                                           | 42  |
| 5.2.1 | Toetsingskader niet-genormeerde parameters.....                                                                                                                                                       | 43  |
| 5.2.2 | Gehalte aan stenen en/of bodemvreemd materiaal .....                                                                                                                                                  | 43  |
| 5.3   | Samenstelling mengmonsters .....                                                                                                                                                                      | 44  |
| 5.3.1 | Droog grondverzet.....                                                                                                                                                                                | 44  |
| 5.3.2 | Nat grondverzet.....                                                                                                                                                                                  | 94  |
| 5.4   | Afwijkingen t.o.v. CMA .....                                                                                                                                                                          | 98  |
| 5.4.1 | Droog grondverzet.....                                                                                                                                                                                | 98  |
| 5.4.2 | Nat grondverzet.....                                                                                                                                                                                  | 101 |
| 5.5   | Bespreking zonering .....                                                                                                                                                                             | 105 |
| 5.5.1 | Kadastrale werkzone 1 .....                                                                                                                                                                           | 105 |
| 5.5.2 | Kadastrale werkzone 201 .....                                                                                                                                                                         | 115 |
| 5.5.1 | Kadastrale werkzone 301 .....                                                                                                                                                                         | 117 |
| 6     | Besluit .....                                                                                                                                                                                         | 119 |
| 6.1   | Samenvatting hergebruik materialen .....                                                                                                                                                              | 119 |
| 6.2   | Samenvatting hergebruik binnen kadastrale werkzones .....                                                                                                                                             | 121 |
| 6.3   | Is begeleiding van een erkende bodemsaneringsdeskundige noodzakelijk bij de afgraving?.....                                                                                                           | 126 |
| 6.4   | Zal in een latere fase, ten laatste tijdens de uitvoering van de werken, bijkomend milieuonderzoek noodzakelijk zijn (Wijziging Technisch Verslag)? .....                                             | 127 |
| 6.5   | Zijn er aanwijzingen dat er op het terrein van herkomst eventueel zal moeten worden overgegaan tot bodemsanering in het kader van het decreet van 27 oktober 2006 betreffende de bodemsanering? ..... | 127 |
| 6.6   | Verklaring EBSD droog grondverzet .....                                                                                                                                                               | 128 |
| 6.7   | Verklaring EBSD nat grondverzet.....                                                                                                                                                                  | 129 |
| 7     | Aanvullende info en aandachtspunten.....                                                                                                                                                              | 130 |

---

|     |                                         |     |
|-----|-----------------------------------------|-----|
| 7.1 | Projectspecifieke aandachtspunten ..... | 131 |
| 8   | Bijlagen .....                          | 133 |

## 1 Administratieve gegevens

### 1.1 Erkende bodemsaneringsdeskundigen

Gegevens met betrekking tot de bodemsaneringsdeskundigen die het milieuhygiënisch onderzoek uitvoerden en op basis daarvan dit technisch verslag opstellen.

|                       | Droog grondverzet                                                                                             | Nat grondverzet                                                                                                                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naam                  | Sweco Belgium bv<br>Arenbergstraat 13, bus 1<br>B-1000 Brussel<br>info@swecobelgium.be<br>www.swecobelgium.be | Witteveen+Bos Belgium NV<br>Posthoflei 5-1<br>2600 Antwerpen-Berchem<br>belgium@witteveenbos.com<br>www.witteveenbos.com/belgium |
| Contactpersoon        | Koen Valkeneers                                                                                               | Gwen Mussche                                                                                                                     |
| E-mail                | <a href="mailto:koen.valkeneers@swecobelgium.be">koen.valkeneers@swecobelgium.be</a>                          | <a href="mailto:gwen.mussche@witteveenbos.com">gwen.mussche@witteveenbos.com</a>                                                 |
| Erkenning             | Bodemsaneringsdeskundige Type II<br>VLAREL-erkenning pakket:<br>- MA.7.2 – Asbest in lagen                    | Bodemsaneringsdeskundige Type II<br>VLAREL-erkenning pakket:<br>- MA.7.2 – Asbest in lagen                                       |
| Grondwijzer lidnummer | 100160                                                                                                        | 100366                                                                                                                           |
| Grondbank lidnummer   | 2003/0053                                                                                                     | 2003/0013                                                                                                                        |

Tabel 1. Bodemsaneringsdeskundigen

Voorliggend verslag werd opgemaakt door bodemsaneringsdeskundigen Sweco Belgium bv en Witteveen+Bos Belgium NV in opdracht van THV RoTS. Het verslag wordt ingediend door bodemsaneringsdeskundige Sweco Belgium bv.

Elk van beide deskundigen is verantwoordelijk voor de door hen of in opdracht van hen, uitgevoerde prestaties, zoals veldwerk, analyses, interpretaties hiervan, ... . Boringen en analyses van waterbodembodem en de interpretaties hiervan werden uitgevoerd door en onder verantwoordelijkheid van Witteveen+Bos Belgium NV. Boringen en analyses van landbodembodem werden uitgevoerd door en onder verantwoordelijkheid van Sweco Belgium bv.

### 1.2 Aanleiding onderzoek

- ☐ Voorontwerp van het project, bijvoorbeeld n.a.v. de aankoop van een terrein (op basis van indicatieve ontwerpplannen)
- ☒ Definitief ontwerp
- ☐ Technisch verslag van grondhopen op een tussentijdse opslagplaats
- ☐ Regularisatie (grond reeds toegepast, handhavingdossier, ...)
- ☐ Andere

## 2 Voorstudie

### 2.1 Administratief onderzoek

#### 2.1.1 Bouwheer

| Naam           | Lantis <sup>1</sup> |
|----------------|---------------------|
| Straat + nr.   | Sint-Pietersvliet 7 |
| Postnummer     | 2000                |
| Gemeente       | Antwerpen           |
| Telefoonnr.    | +32 3 203 00 30     |
| Contactpersoon | Danny Goossens      |

Tabel 2. Bouwheer

#### 2.1.2 Identificatie van de grond waar de bodem uitgegraven werd of uitgegraven zal worden (Art. 180, §2, 1°)

| Naam van het werk              | Oosterweelknoop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besteknr./Projectnr.           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bestemmingstype <sup>(1)</sup> | <p>I – Natuurgebied</p> <p>V – Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut</p> <p>Er zijn tevens volgende zones in overdruk aanwezig. Deze hebben geen eigen bestemming, maar volgen de bestemmingscategorie van de grondkleur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- art. 1: Gebied voor wegeninfrastructuur;</li> <li>- art. 3: Natuurgebied met tijdelijke werfzone;</li> <li>- art. 4: Parkgebied met tijdelijke werfzone.</li> </ul> |
| Gelegen in waterwingebied?     | Neen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| BPA of RUP van toepassing?     | <p>Ja:</p> <p>GRUP Oosterweelverbinding</p> <p>GRUP Oosterweelverbinding - Wijzigingen</p> <p>GRUP Grootstedelijk gebied Antwerpen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kadastrale gegevens            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tabel 3. Identificatie gronden

(1) De relevante ruimtelijke plannen zijn toegevoegd in bijlage XI-a.

#### Lambertcoördinaten

| Code | X-coördinaat | Y-coördinaat |
|------|--------------|--------------|
|------|--------------|--------------|

<sup>1</sup> De naam waaronder BAM nv van publiek recht handelt

|   |        |        |
|---|--------|--------|
| A | 150506 | 214603 |
| B | 150561 | 214886 |
| C | 151230 | 215164 |
| D | 151433 | 214455 |
| E | 152256 | 214742 |
| F | 152450 | 214673 |

Tabel 4. Lambertcoördinaten

### 2.1.3 Identiteit van de eigenaar van de grond waar de bodem werd uitgegraven of uitgegraven zal worden (Art. 180 §2, 2°)

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Naam           | Lantis              |
| Straat + nr.   | Sint-Pietersvliet 7 |
| Postnummer     | 2000                |
| Gemeente       | Antwerpen           |
| Telefoonnr.    | +32 3 203 00 30     |
| Contactpersoon | Danny Goossens      |

Tabel 5. Identificatie eigenaar

De kadastrale werkzones zijn vastgelegd rekening houdend met de geldende RUP's waarbij een gedeelte van het projectgebied in Natuurgebied gelegen is. Echter zijn alle percelen binnen het projectgebied eigendom van Lantis of zullen deze eigendom van Lantis zijn uiterlijk bij aanvang van de werken. Eventueel hergebruik van gronden binnen de kadastrale werkzones onderling zal toegelicht worden verder in het rapport en op plan.

### 2.1.4 Identificatie van de waterlopen

|         |                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Naam    | Vijver en moeraszone Noordkasteel - Oosterweelsteenweg                               |
| Locatie |  |



|                                                                |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Geplande infrastructuurwerken                                  | Aanleg weginfrastructuur                                                      |
| Categorie waterloop                                            | Oppervlaktewater                                                              |
| Huidig bestemmingstype van de oever en omgeving <sup>(1)</sup> | I - Natuurgebied<br>V - Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut |
| Toekomstige bestemming <sup>(2)</sup>                          | I - Natuurgebied<br>V - Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut |
| Gelegen in waterwingebied?                                     | Neen                                                                          |
| Verdachte parameters                                           | Standaard analysepakket waterbodem (NV-bouwstof)                              |
| Lozingspunten                                                  | 1 Lozingspunt op vijver 1: hemelwaterafvoer van Oosterweelsteenweg            |
| Oevers                                                         | Natuurlijke oever met begroeiing                                              |
| Recente ruimingen                                              | Er worden geen onderhoudsbaggerwerken binnen het onderzoeksgebied uitgevoerd  |
| Naam                                                           | Vijver en moeraszone Noordkasteel - Oosterweelsteenweg                        |

Tabel 6. Identificatie waterlopen

<sup>(1)</sup>Bron: Gewestplan, <sup>(2)</sup>Bron: GRUP Oosterweelverbinding - wijziging.

## 2.1.5 Identiteit van de waterloopbeheerders

| Waterloop | Beheerder |
|-----------|-----------|
|-----------|-----------|

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Vijvers Noordkasteel | Stad Antwerpen |
|----------------------|----------------|

Tabel 7. Identiteit waterloopbeheerders

## 2.2 Historisch onderzoek

Het projectgebied omvat de zone vanaf de Scheldelaan (ter hoogte van het terrein van TPA) tot aan de Royerssluis.

Vanaf de 11<sup>de</sup> eeuw start men met het stelselmatig verhogen van de Scheldedijken, de zogenoemde inpoldering. Vanaf de 15<sup>de</sup> eeuw ontstond er zo een geheel gesloten Scheldedijk van Antwerpen tot de Nederlandse grens. Door de inpoldering werd het achterliggende gebied bruikbaar voor ontwikkeling. In het projectgebied Oosterweelknoop ontstond zo in de 13<sup>de</sup> eeuw het dorp Oosterweel. Onder Spaans bewind werd Antwerpen in de 16<sup>de</sup> en 17<sup>de</sup> eeuw versterkt tegen de dreiging uit het noorden. Dit resulteerde in de bouw van de Spaanse Vesten, gelegen waar zich nu de leien bevinden, en een aantal forten rond Antwerpen. Een van de Belangrijkste Scheldeforten was het fort Piémentel dat vlak bij het dorp Oosterweel werd gebouwd, langs de Scheldeoever. In 1782 werd het fort opgegeven en verkocht aan het polderbestuur Oosterweel.

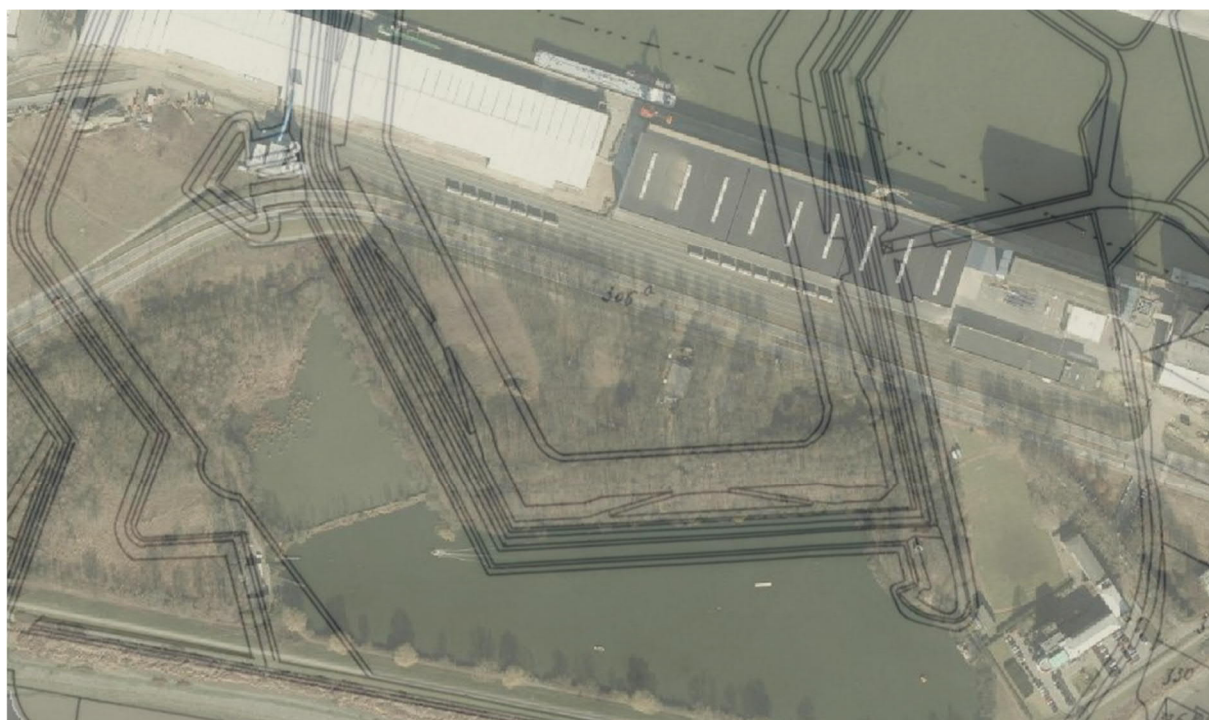
In de 19<sup>de</sup> eeuw, onder het bewind van Napoleon, werd het Fort du Nord in het projectgebied gebouwd. Na de onafhankelijkheid van België werd in 1859 besloten om verder uit het stadscentrum een nieuwe omwalling te bouwen, namelijk de Brialmontomwalling. Deze werd gebouwd in de periode 1859-1865. Als sluitstuk van de omwalling in noorden werd het Noordkasteel gebouwd, dat het kleinere Napoleontisch Fort du Nord moest vervangen. Dit nieuwe fort nam maar liefst 130ha in beslag. De instandhouding van het Noordkasteel was echter van korte duur. Stelselmatig werden delen van het kasteel verkocht en afgebroken. Reeds in 1881 werd het terrein verkocht aan de stad Antwerpen, dat het plein gebruikte als stort, en werden er delen afgebroken voor de aanleg van het Amerikadok en het Lefebvredok. In 1910 werd het fort afgeschreven als militair gebied. Enkele jaren later, in 1913, verdwenen er nog delen van het fort voor de verlenging van het Albertdok en de aanleg van het 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> havendok. In 1929 verwerft de stad Antwerpen de nog overgebleven delen van het kasteel. Vanaf 1934 werd het nog resterende deel van het kasteel (63ha) ingericht als recreatiegebied. In 1969 werd dit domein terug gesloten om verdere uitbreiding van de haven mogelijk te maken. In 1980 werd het 5<sup>de</sup> havendok aangelegd waardoor er nogmaals een zeer groot deel van het fort verdwijnt. De restanten die toen nog achterbleven, het zuidelijke deel van de omwalling, zijn tot vandaag de dag nog steeds zichtbaar.

Ook het dorp Oosterweel heeft geleden onder de uitbreidingen van de haven. Tot na wereldoorlog II kende het dorp nog groei, maar door de ontwikkeling van de haven, die na WO II pas echt goed op gang kwam, moest het polderlandschap in gestaag tempo plaats ruimen voor het water en de industrie. Zo ook het polderdorp Oosterweel. In 1958, bij de start van de aanleg van het 5<sup>de</sup> havendok, verlaat de laatste bewoner het dorp. Het enige, nog zichtbare relict van het voormalige dorp, is de Sint-Jan De Doper kerk. Deze kerk ligt vandaag de dag verdoken tussen de opgespoten gronden van de haven.

Op de onderstaande figuren wordt de locatie van het voormalige noordkasteel weergegeven. De archeologische nota specifiek voor de zone van het voormalig Noordkasteel zoals opgemaakt door de dienst Archeologie van de Stad Antwerpen is te vinden in bijlage XI-b.



Figuur 1 Historische kaart regio Noordkasteel - Bron: OVAM-dossier 26134, rapport Sertius 7.07.2015



Figuur 2 Ligging voormalig Noordkasteel - Bron: Geopunt

## 2.3 Historiek bodemonderzoeken

Ter hoogte van en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie werden er in het verleden reeds bodemonderzoeken uitgevoerd. In de onderstaande paragrafen wordt de relevante informatie voor het huidige Technisch Verslag uit deze bodemonderzoeken samengevat weergegeven. Onderstaande paragrafen betreffen onderzoeksgegevens beschikbaar bij de OVAM, gegevens m.b.t. uitgevoerde technische verslagen en monitoringgegevens waterbodem en oppervlaktewater.

Hieronder wordt per dossiernummer een kort overzicht weergegeven van aangetroffen “verontreinigingen” in het vaste deel van de aarde en het grondwater die relevant zijn voor de projectzone en eventueel bijkomend onderzoek vereisen. Enkel de dossiers ter hoogte van of grenzend aan de projectzone worden geëvalueerd.



Figuur 3. Overzicht eerdere onderzoeken OVAM

### 2.3.1 Dossier 1552 – Kaolin International NV - Amerikadok Kaai 1, 2000 Antwerpen

Perceel 11807G1333/00F034:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht         | Datum      | Titel                                                                                      | Auteur    |
|------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| OBO - 30.12.1994 | 30.12.1994 | Beperkt bodemonderzoek Kaolin International N.V., Amerikadok Kaai 54, 2030 Antwerpen       | Eureco NV |
| BBO - 14.05.2003 | 14.05.2003 | Beschrijvend bodemonderzoek Perceel 1333 F34, Amerikadok Kaai 54 te 2030 Antwerpen (M2188) | Rimeco NV |

|                  |            |                                                                                          |                 |
|------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| OBO - 16.01.2006 | 16.01.2006 | Oriënterend bodemonderzoek Terrein aan Amerikadok Kaai 54 te 2030 Antwerpen (M05/1709/0) | Fugro België NV |
| OBO - 07.10.2016 | 07.10.2016 | Actualisatie Oriënterend bodemonderzoek, Amerikadok 1 te 2030 Antwerpen                  | Rimeco NV       |

Tabel 8. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 1552

Er worden geen verhoogde concentraties aangetroffen in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie.

Er worden geen aanvullende boringen uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag.

### 2.3.2 Dossier 3540 – Solvay nv - Zwarte Weg 6 - Kaai 347, 2000 Antwerpen

Perceel 11814C0064/00X000:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht         | Datum      | Titel                                                                                                                           | Auteur                          |
|------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| OBO - 28.09.1995 | 28.09.1995 | Rapport M0699 - Bodem- en Grondwateronderzoek Solvay NV, 5de Havendok - Kaai 347 te Antwerpen.                                  | Geologica NV                    |
| OBO - 12.10.1999 | 12.10.1999 | Oriënterend Bodemonderzoek, Solvay NV, Zwarte Weg 6, Haven 347, 2030 Antwerpen (M1632).                                         | Geologica NV                    |
| BBO - 10.05.2000 | 10.05.2000 | Beschrijvend Bodemonderzoek Solvay NV 5de Havendok, Kaai 347 te 2000 Antwerpen (M1811).                                         | Geologica NV                    |
| BBO - 16.11.2000 | 16.11.2000 | Beschrijvend Bodemonderzoek Solvay NV 5de Havendok, Kaai 347 te 2000 Antwerpen (M1811).                                         | Geologica NV                    |
| OBO - 02.07.2003 | 02.07.2003 | Oriënterend Bodemonderzoek Solvay NV, Zwarte Weg 6, Haven 347 te 2030 Antwerpen (M2366) + Verklaring Dd. 28.05.2004             | SGS Environmental Services NV   |
| OBO - 14.01.2004 | 14.01.2004 | Aanvullende Onderzoeksverrichtingen Oriënterend Bodemonderzoek - Solvay NV, Zwarte Weg 6, Haven 347 te 2030 Antwerpen (M2366-2) | SGS Belgium NV                  |
| BBO - 24.02.2004 | 24.02.2004 | Beschrijvend Bodemonderzoek - Solvay NV, Zwarte Weg 6, Haven 347, 2030 Antwerpen - Projectnummer M2366                          | SGS Belgium NV                  |
| OBO - 15.12.2010 | 15.12.2010 | Oriënterend Bodemonderzoek, Terrein gelegen aan de Zwarteweg 6 in 2030 Antwerpen                                                | Technum Flanders Engineering NV |

Tabel 9. Geraadpleegd rapport OVAM-dossier 3540

Ter hoogte van het perceel 64X, grenzend aan de onderzoekslocatie, worden geen concentraties boven de

richtwaarden vastgesteld.

De boringen zoals opgenomen bij dossier 10507 werden nabij deze zone voorzien.

### 2.3.3 Dossier 26677 – Saybolt Belgium nv - Zwarte Weg 2, 2030 Antwerpen

Percelen 11814C0288/00K000 + 11814C0288/00L000 + 11814C0288/00M000:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht          | Datum      | Titel                                                                                                                          | Auteur                           |
|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| OBO - 03.12.1998  | 03.12.1998 | Oriënterend bodemonderzoek Havenbedrijf Antwerpen, Oosterweelsesteenweg (2704/JV)                                              | Ecolas NV                        |
| OBO - 08.02.2001* | 08.02.2001 | Oriënterend bodemonderzoek Saybolt Belgium NV, Zwarte Weg 2 - Haven 343, 2030 Antwerpen                                        | AB-FDB BVBA                      |
| OBO - 16.09.2005  | 16.09.2005 | Oriënterend bodemonderzoek Laboratorium Saybolt Belgium NV te Antwerpen (ABFDB05094)                                           | AB-FDB BVBA                      |
| OBO - 30.08.2013  | 30.08.2013 | Oriënterend bodemonderzoek Laboratorium voor kwaliteitsanalyse Saybolt Belgium NV te Zwarte Weg 2, 2030 Antwerpen (ABSRE13199) | AB Soil Remediation Experts BVBA |

Tabel 10. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 26677

\* Heeft op Mistral als status 'Onbekend (migratie)' en kan door de OVAM niet meer aangeleverd worden.

Er bevinden zich geen verhoogde concentraties in het vaste deel van de bodem of het grondwater.

Er worden geen aanvullende boringen uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag.

### 2.3.4 Dossier 10507 – Euro Diesel - Zwarte Weg 1, 2030 Antwerpen

Percelen 11814C0242/00B007 + 11814C0242/00C007:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht         | Datum      | Titel                                                                                                                                              | Auteur    |
|------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| OBO - 09.12.1999 | 09.12.1999 | Oriënterend bodemonderzoek Site te Antwerpen (99/3479/HB)                                                                                          | Ecolas NV |
| BBO - 05.03.2002 | 05.03.2002 | Beschrijvend bodemonderzoek Deutz Belgium NV-SA te Antwerpen (01/05666/Hb) + Aanvullend Rapport dd. 27.02.2003 + Aanvullend Rapport dd. 02.10.2004 | Ecolas NV |

|                  |            |                                                                                                                 |           |
|------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| BSP - 28.09.2005 | 28.09.2005 | Bodemsaneringsproject Deutz Benelux NV te Antwerpen (05/09924/JD)                                               | Ecolas NV |
| TTR - 26.03.2007 | 26.03.2007 | Bodemsaneringsbegeleiding, Verslag afgraving, Deutz Benelux nv te Antwerpen, Periode december 2006 - maart 2007 | Ecolas NV |
| EEO - 11.04.2008 | 11.04.2008 | Bodemsaneringsbegeleiding<br>Eindevaluatieonderzoek Deutz Benelux NV te Antwerpen (06/11611/PA)                 | Ecolas NV |
| TTR - 11.04.2008 | 11.04.2008 | Tussentijdse Rapportering bsw Deutz Benelux NV te Antwerpen, periode maart 2007 - april 2008                    | Ecolas NV |

Tabel 11. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 10507

Er bevonden zich sterk verhoogde concentraties aan minerale olie ter hoogte van het vaste deel van de bodem en het grondwater tussen het bestaande gebouw en de spoorweg. Deze verontreiniging werd grotendeels verwijderd in de loop van 2007 en 2008. Er is nog sprake van een beperkte restverontreiniging aan de rand van de onderzoekslocatie op diepte 1.0 tot 2.0 m-mv.

Boringen B1004 tot en met B1006 worden aanvullend uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag ter controle van deze restverontreiniging.

## 2.3.5 Dossier 10702 – Fina Chemicals Antwerpen Site BR - Scheldelaan 2, 2030 Antwerpen

Perceel 11814C0065/00L000:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht         | Datum      | Titel                                                                                                                                                              | Auteur                          |
|------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| OBO - 21.12.1999 | 21.12.1999 | Oriënterend bodemonderzoek Fina Chemicals Antwerpen, Site BR, Scheldelaan 4, 2030 Antwerpen (11/11/0760)                                                           | Enviras                         |
| BBO - 15.01.2001 | 15.01.2001 | Beschrijvend bodemonderzoek Cyclohexaan Tankenpark FCA te Antwerpen (R9503327.003/BJS)                                                                             | Tauw NV                         |
| BBO - 24.10.2001 | 24.10.2001 | Beschrijvend bodemonderzoek Atofina Antwerpen - Voorheen Fina Chemicals Antwerpen, Site BR, Scheldelaan 4, 2030 Antwerpen + Aanvulling dd. 03.01.2002 (11/11/2111) | Gedas Bouw En Infrastructuur NV |
| OBO - 24.10.2001 | 24.10.2001 | Actualisatie Oriënterend bodemonderzoek Atofina Antwerpen - Voorheen Fina Chemicals Antwerpen, Site BR, Scheldelaan 4, 2030 Antwerpen (11/11/2111)                 | Gedas Bouw En Infrastructuur NV |

|                   |            |                                                                                                                                                  |                                 |
|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| BSP - 07.02.2002  | 07.02.2002 | Bodemsaneringsproject Atofina Antwerpen - Voorheen Fina Chemicals Antwerpen, Site BR, Scheldelaan 2-4, 2030 Antwerpen (11/12/2175)               | Gedas Bouw En Infrastructuur NV |
| TTR - 30.01.2004  | 30.01.2004 | Tussentijds evaluatierapport bsw 1 Atofina Elastomers nv, Scheldelaan 2/4, 2030 Antwerpen (11/002563)                                            | Arcadis Gedas NV                |
| TTR - 13.08.2004  | 13.08.2004 | Tussentijds evaluatierapport bsw 2 Atofina Elastomers nv, Scheldelaan 2/4, 2030 Antwerpen (11/002685)                                            | Arcadis Gedas NV                |
| TTR - 10.09.2004  | 10.09.2004 | Tussentijds evaluatierapport bsw 3 Atofina Elastomers nv, Scheldelaan 2/4, 2030 Antwerpen (11/002685)                                            | Arcadis Gedas NV                |
| TTR - 31.01.2005  | 31.01.2005 | Tussentijds evaluatierapport bsw 4 Total Petrochemicals Elastomers, Scheldelaan 2/4, 2030 Antwerpen, periode 18.06.2004 - 31.12.2004 (11/002685) | Arcadis Gedas NV                |
| TTR - 18.05.2006  | 18.05.2006 | Tussentijds evaluatierapport bsw 5 Total Petrochemicals Elastomers, Scheldelaan 2/4, 2030 Antwerpen, periode 01.01.2005 - 31.12.2005 (11/003446) | Arcadis Gedas NV                |
| OBOo - 20.08.2006 | 20.08.2006 | Oriënterend bodemonderzoek Atofina Elastomers te Antwerpen in het kader van een Onteigening (184363)                                             | Grontmij Vlaanderen NV          |
| OBO - 27.08.2006  | 27.08.2006 | Oriënterend bodemonderzoek Total Petrochemical Elastomers, Scheldelaan 2, 2030 Antwerpen (11/003446)                                             | Arcadis Gedas NV                |
| OBO - 18.01.2007  | 18.01.2007 | Oriënterend bodemonderzoek Total Petrochemical Elastomers, Scheldelaan 2, 2030 Antwerpen (11/003446)                                             | Arcadis Gedas NV                |
| BSP - 12.03.2008  | 12.03.2008 | Tweede Bodemsaneringsproject Total Petrochemicals Elastomers NV (TPE), Scheldelaan 2, Antwerpen (49195945)                                       | URS Belgium BVBA                |
| OBO - 23.07.2008  | 23.07.2008 | Oriënterend bodemonderzoek Total Petrochemicals Elastomers (TPE), Antwerpen (49195645)                                                           | URS Belgium BVBA                |
| TTR - 29.04.2009  | 29.04.2009 | Tussentijds rapport bsw 1 deel grondsanering, Total Petrochemicals Elastomers NV, Antwerpen, periode 26/06/2008 - 31/10/2008                     | URS Belgium BVBA                |
| TTR - 05.10.2011  | 05.10.2011 | Tussentijds rapport bsw 2 Voormalig Total Petrochemicals Elastomers NV, Scheldelaan 2, Antwerpen, periode 20/8/2009 - 31/8/2011                  | URS Belgium BVBA                |
| TTR - 16.07.2012  | 16.07.2012 | Tussentijds rapport bsw 3 Voormalig Total Petrochemicals Elastomers NV, Scheldelaan 2, Antwerpen, periode 31/08/2011 - 31/05/2012                | URS Belgium BVBA                |

|                  |            |                                                                                         |                    |
|------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| TTR - 15.04.2014 | 15.04.2014 | Tussentijds rapport bsw 4 TPE, Scheldelaan 2, Antwerpen, periode 1/06/2012 - 31/12/2013 | URS Belgium BVBA   |
| EEO - 24.08.2015 | 24.08.2015 | Eindevaluatieonderzoek bodemsaneringswerken TPE, Scheldelaan 2, Antwerpen               | AECOM Belgium bvba |
| OV – 14.04.2016  | 14.04.2016 | Oriënterend bodemonderzoek – Scheldelaan 2 te Antwerpen                                 | Sweco Belgium nv   |

Tabel 12. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 10702

Er bevonden zich sterk verhoogde concentraties aan minerale olie in het grondwater grenzend aan de projectzone. Op basis van de resultaten van het tussentijds rapport d.d. 05.10.2011 is deze verontreiniging echter reeds verwijderd.

Uit het OBO 2016 waarin de boringen uit voorliggend TV geïnterpreteerd worden (zie verder), blijkt een overschrijding van de BSN Vvoor oliën en aromaten in het vaste deel van de aarde. Op basis van de beschikbare gegevens is een verontreiniging met oliën en aromaten in het grondwater niet uitgesloten.

Tevens is een verontreiniging van arseen (3,3x BSN; natuurlijke oorsprong, regionaal voorkomend) en nikkel (1,1x BSN - geen DAEB) in het grondwater aanwezig.

Boringen B1001 tot en met B1003 worden aanvullend uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag ter controle van eventueel ongekende verontreiniging op het terrein.

Eveneens bevond zich op het terrein een bodemverontreiniging met vluchtige olie, styreen, minerale olie en ethylbenzeen. Deze verontreinigingen werden gesaneerd. Enkel voor vluchtige parameters (olie (vluchtig), BTEX) aan de rand van de Kastelweg werden nog verhoogde concentraties gemeten in de controlestalen. Deze zone dient in kader van de uitvoering der werken begeleid te worden gezien de ligging van nutsleidingen gerichte controlestalen in kader van het voorliggend rapport niet mogelijk maakt. De voorziene boringen (B10002 – B10004) konden pas aan de noordzijde van de Kastelweg uitgevoerd worden.

### 2.3.6 Dossier 17451 – Westerlund Bulk Terminals - Noordkasteel-Oost - Haven 56, 2000 Antwerpen

Perceel 11807G1333/00G034:

In de onderstaande tabel wordt het uitgevoerde decretale bodemonderzoek opgelijst.

| Opdracht         | Datum      | Titel                                                                  | Auteur           |
|------------------|------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| OBO - 31.12.2001 | 31.12.2001 | Oriënterend bodemonderzoek Noordkasteel-Oost, Haven 56, 2000 Antwerpen | Fdb-Milieuvadvis |

Tabel 13. Geraadpleegd rapport OVAM-dossier 17451

Er bevinden zich zeer lokaal verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK's en EOX (> BSN III) tot 1.0 m-mv in het vaste deel van de bodem ter hoogte van de onderzoekslocatie. In het grondwater worden geen

concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.

Boringen B1010 en B1011 worden aanvullend uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag. In een latere fase werden eveneens B10101 tot en met B10105 uitgevoerd in deze zone. Dit ter controle van de eerder vastgestelde concentraties.

### 2.3.7 Dossier 26134 – Samga nv - Amerikadok-Zuidkaai 53, 2030 Antwerpen

Percelen 11807G1331/00A002 + 11807G1331/00T000 + 11807G1332/12M000:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht          | Datum      | Titel                                                                                                                  | Auteur                                 |
|-------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| OBO - 31.05.2005  | 31.05.2005 | Oriënterend bodemonderzoek Graanopslag- en Overslag Samga NV, Antwerpen (2564-3516-0472)                               | Enviro Consult BVBA                    |
| BBO - 23.08.2005  | 23.08.2005 | Beschrijvend bodemonderzoek Graanopslag- en overslag Samga NV te Antwerpen (1866)                                      | Esher BVBA                             |
| OBO - 24.08.2005  | 24.08.2005 | Aanvulling Oriënterend bodemonderzoek Graanopslag- en Overslag Samga NV, Antwerpen (2564 - 3516 - 0472)                | Enviro Consult BVBA                    |
| OBO - 02.09.2005  | 02.09.2005 | Aanvulling Oriënterend bodemonderzoek Graanopslag- en Overslag Samga NV, Antwerpen (2564-3516-0472)                    | Enviro Consult BVBA                    |
| OBOo - 20.08.2006 | 20.08.2006 | Oriënterend bodemonderzoek voor percelen aan de Amerikadok Kaai te Antwerpen in het kader van een onteigening (184363) | Grontmij Vlaanderen NV                 |
| OBOx - 06.06.2012 | 06.06.2012 | Exploitatieonderzoek - Voormalige exploitatie Leysen NV Kaai 53 te Amerikadok-Zuidkaai 53, Antwerpen                   | AB Soil Remediation Experts BVBA       |
| OBOo - 12.03.2015 | 12.03.2015 | Oriënterend bodemonderzoek in kader van onteigening voor terreinen gelegen aan de Boerinnestraat 2, 2030 Antwerpen     | Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs |
| OBO - 07.07.2015  | 07.07.2015 | Oriënterend bodemonderzoek Boortmalt nv, Boerinnestraat – Amerikadok-Zuidkaai 53, 2030 Antwerpen                       | Sertius CVBA                           |

Tabel 14. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 26134

Er bevinden zich verhoogde concentraties aan zware metalen en minerale olie (> R-waarde) evenals PAK's (> norm bouwkundig bodemgebruik) in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de projectzone tot een maximale diepte van 1.4 m-mv ter hoogte van de projectzone. Grenzend aan de projectzone bevindt zich bijkomend een concentratie aan minerale olie van 5690 mg/kg ds. In het grondwater worden verhoogde

concentraties aan arseen en koper tot 2.5x en 5x de BSN aangetroffen.

Boringen B1013 tot en met B1018 worden aanvullend uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag. Dit ter controle van de eerder vastgestelde concentraties.

### 2.3.8 Dossier 28280 – SKB - Royerssluiskaai 48, 2000 Antwerpen

Perceel 11807G1338/22E000:

In de onderstaande tabel worden de uitgevoerde decretale bodemonderzoeken opgelijst.

| Opdracht          | Datum      | Titel                                                                                                                       | Auteur                 |
|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| OBOo - 20.08.2006 | 20.08.2006 | Oriënterend Bodemonderzoek Constructiebedrijf Skb te Antwerpen in het Kader van een Onteigening (184363)                    | Grontmij Vlaanderen NV |
| OBOo - 11.06.2008 | 11.06.2008 | Oriënterend Bodemonderzoek in het Kader van een Onteigening Voor Constructiebedrijf Skb, Royerssluiskaai 48, 2030 Antwerpen | Grontmij Vlaanderen NV |

Tabel 15. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 28280

Er bevinden zich verhoogde concentraties aan PAK's (>R-waarde) en zware metalen en minerale olie (> norm bouwkundig bodemgebruik) in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de projectzone tot een maximale diepte van 1.0 m-mv. Deze concentraties zijn echter aangetroffen in de gronden te beschouwen als VLAREMA-materiaal en niet als bodem vanwege de hoeveelheid stenen en bodemvreemd steenachtig materiaal. In het grondwater worden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.

Boringen B1023 tot en met B1025 worden aanvullend uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag. Dit ter controle van de eerder vastgestelde concentraties.

### 2.3.9 Dossier 3744 – Oosterweelste steenweg, 2000 Antwerpen

Percelen 11807G1332/31H000 (voormalig 11807G1332/31G000)

In de onderstaande tabel wordt het uitgevoerde decretale bodemonderzoek opgelijst.

| Opdracht         | Datum      | Titel                                                                                 | Auteur                             |
|------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| OBO - 01.11.1995 | 01.11.1995 | Oriënterend bodemonderzoek op de bedrijfsterreinen van OCHA, Kaai 50, Antwerpse Haven | Bodemkundige Dienst van België VZW |

Tabel 16. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 3744

Ter hoogte van een buiten gebruik gestelde ondergrondse stookolietank werd in de bodem op een diepte van 2.5 à 3.0 m-mv een overschrijding van de saneringsnorm voor minerale olie vastgesteld. Volgens de toenmalige

minerale olie IR-analyse werd een concentratie van 2380 mg/kg ds vastgesteld. Deze verontreiniging wordt verder behandeld in dossier 72971.

Voor de verdere bespreking van deze verontreiniging en de ikv het Technisch Verslag uitgevoerde onderzoeksverrichtingen wordt verwezen naar dossier 72971.

### 2.3.10 Dossier 72971 – Noordkasteel-Oost zn, 2000 Antwerpen

Percelen 11807G1332/31K000 + 11807G1332/31H000 + 11807G1332/30F000 + 11807G1332/30E000:

In de onderstaande tabel wordt het uitgevoerde decretale bodemonderzoek opgelijst.

| Opdracht          | Datum      | Titel                                                                                                                         | Auteur           |
|-------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| OBBO - 26.04.2016 | 26.04.2016 | Oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek<br>Beheersmaatschappij Antwerpen Mobiel,<br>Noordkasteel-Oost zn te 2000 Antwerpen | Sweco Belgium NV |

Tabel 17. Geraadpleegde rapporten OVAM-dossier 72971

Er komt ter hoogte van de kadastrale percelen Antwerpen, 7<sup>de</sup> afdeling, sectie G 1132 31 K, 31 H een historische bodemverontreiniging met concentraties > (80%) BSN V voor met zware metalen, PAK's en minerale olie (zwaardere fracties) in het vaste deel van de bodem ter hoogte van de ophooglaag.

Er komt ter hoogte van perceel 1332/31H een historische bodemverontreiniging met concentraties > BSN V voor met minerale olie (stookoliefracties) in het vaste deel van de bodem en het grondwater ter hoogte van de ondergrondse stookolietank. Er is geen saneringsnoodzaak voor deze verontreiniging. Tevens is een verontreiniging van arseen in het grondwater aanwezig. Deze is van nature aanwezig en komt regionaal voor. Er gaat geen DAEB van uit.

Boringen B1019 tot en met B1022 worden aanvullend uitgevoerd in kader van het Technisch Verslag. Dit ter controle langsheen de weg van de eerder vastgestelde concentraties.

Ter hoogte van volgende percelen langs de Oosterweelsteenweg zal grondverzet plaatsvinden. Deze percelen zijn op basis van hun bodemattesten opgenomen in het grondeninformatieregister:

11807G1333/00A034

11807G1333/00K033

11807G1333/00P033

11807G1333/00R031

Na telefonisch contact met de OVAM blijkt dat er hier elektriciteitsproductie, een garagewerkplaats en/of opslag van stookolie aanwezig geweest zou zijn.

Volgens de stad Antwerpen zijn er op deze percelen echter nooit activiteiten geweest die potentieel bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. De terreinen zouden in de jaren 1960 opgespoten zijn en tot dan zouden de percelen deel uitgemaakt hebben van het recreatiedomein Noordkasteel met o.a. een openluchtzwembad en roeivijver. Deze percelen zullen geschrapt worden uit het grondeninformatieregister.

In het kader van het milieuhygiënisch onderzoek worden er dan ook geen extra boringen voorzien voor eventuele risicoactiviteiten ter hoogte van deze percelen.

### 2.3.11 Technisch Verslag: Masterplan Antwerpen Oosterweelverbinding Recheroever + Hertoetsing Vlarebo 2008 – Opgemaakt door TV SAM, juni 2008 – Conformverklaring 2009-06-201076

In dit technisch verslag werd de huidige onderzoekslocatie reeds deels onderzocht op basis van het toenmalige ontwerp. Hierin werden voornamelijk de ondiepe bodemlagen onderzocht. De resultaten van het betreffend voorgaand bodemonderzoek worden in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidig Technisch Verslag. De betreffende zoneringsplannen zijn toegevoegd in bijlage X-a1.

### 2.3.12 Technisch Verslag: Begeleiding Geotechnische Proeven OWV- Recheroever – Opgemaakt door Grontmij Belgium nv in opdracht van THV RoTS d.d. 27.03.2013 – Conformverklaring 2015-13-206767

In dit Technisch Verslag werd de zone van de proefput ten zuiden van de Oosterweelsteenweg onderzocht tot op de Boomse Klei (+/- 25 m-mv). Voor de zone ter realisatie van de proefput werden de uit te graven gronden tot een diepte van 7.2 m-mv gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 510 en de gronden van 7.2 tot 25.0 m-mv gedefinieerd met een code 310. Voor de toegangswegen tot aan de proefput werd een code 410 toegekend tot een diepte van 0.5 m-mv.

De resultaten van het betreffend voorgaand bodemonderzoek worden in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidig Technisch Verslag. De betreffende zoneringsplannen zijn toegevoegd in bijlage X-a2. De gronden ter realisatie van de proefput werden ter plekke gestockeerd en na afronding van de werken opnieuw aangewend om de proefput te dempen. Echter werd hierbij geen rekening gehouden met respecteren van de gelaagdheid waardoor deze zone met de slechtst aangetroffen code gedefinieerd zal worden tot einddiepte van de ontgraving.

### 2.3.13 Technisch Verslag: Royerssluis Antwerpen – Opgemaakt door ABO, juli 2015

In dit Technisch Verslag werden ter hoogte van boring B1 ten zuiden van de Oosterweelsteenweg en ten westen van de Hogere Zeevaartschool verhoogde concentraties aan minerale olie vastgesteld boven de BSN III en norm voor bouwkundig bodemgebruik. In de boring zelf werd een dieselgeur waargenomen.

Op basis hiervan werden vervolgens 4 afperkende boringen uitgevoerd (B23 – B26), waarbij in de boringen B23, B24 en B25 eveneens nog verhoogde concentraties boven de BSN III en de norm voor bouwkundig bodemgebruik voor minerale olie aangetroffen worden en dit tot een diepte van 3.0 m-mv. Er werd in deze zone niet dieper geboord. In boring B26 wordt hoogstens de BSN II overschreden. Dit verslag werd in januari 2019 geactualiseerd.

#### 2.3.14 Oosterweelverbinding Rechteroever – Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem: Straatsburgdok t.h.v. Straatsburgdok-Zuidkaai – Opgemaakt door Witteveen+Bos in opdracht van THV RoTS d.d. 12.10.2015

De resultaten van het waterbodemonderzoek werden verder opgenomen in het Technisch Verslag. Hierbij werd een onderscheid gemaakt tussen het slib en de diepere waterbodem.

De zone besproken in het TV is echter gelegen buiten het projectgebied dat besproken wordt in het voorliggend Technische Verslag, waardoor geen relevante boringen werden uitgevoerd voor het voorliggend Technisch Verslag.

#### 2.3.15 Oosterweelverbinding Rechteroever – Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem: Albertkanaal, R1-kruisingen Oosterweelverbinding – Opgemaakt door Witteveen+Bos in opdracht van THV RoTS d.d. 12.10.2015

De resultaten van het waterbodemonderzoek werden verder opgenomen in het Technisch Verslag. Hierbij werd een onderscheid gemaakt tussen het slib en de diepere waterbodem.

De zone besproken in het TV is echter gelegen buiten het projectgebied dat besproken wordt in voorliggend Technische Verslag, waardoor geen relevante boringen werden uitgevoerd voor het voorliggend Technisch Verslag.

#### 2.3.16 Oosterweelverbinding Rechteroever – Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem: Amerikadok t.h.v. Straatsburgbrug tot kaai 49 (insteekdok) – Opgemaakt door Witteveen+Bos in opdracht van THV RoTS d.d. 24.06.2016

De resultaten van het waterbodemonderzoek werden verder opgenomen in het Technisch Verslag. Hierbij werd een onderscheid gemaakt tussen het slib en de diepere waterbodem.

De betreffende relevante resultaten zijn in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidige Technisch Verslag. De betreffende plannen zijn toegevoegd in bijlage X-a3.

### 2.3.17 Technisch Verslag: Oosterweelverbinding Rechteroever Deel 2 &3 Oosterweelverbinding – Opgemaakt door THV RoTS, juni 2016 (incl. analyserapport milieuhygiënisch onderzoek waterbodembodem Vijvers Oosterweelsteenweg)

In dit Technisch Verslag werden de infrastructuurwerken ten behoeve van de Oosterweelverbinding onderzocht. Meer bepaald de Oosterweelknoop, Kanaalzone, verbinding Kanaalzone-R1 en de R1.

De betreffende relevante resultaten zijn in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidig Technisch Verslag. De resultaten van het betreffend voorgaand onderzoek (incl. zoneringsplannen) zijn toegevoegd in bijlage X-a4.

### 2.3.18 Technisch Verslag i.k.v. Grondverzet + Actualisatie: Royerssluis Antwerpen – Opgemaakt door ABO, januari 2019

In dit technisch verslag werd de actualisatie van de zone ten westen van de Royerssluis opgenomen. De resultaten van het betreffend voorgaand bodemonderzoek worden in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidig Technisch Verslag. De betreffende zoneringsplannen zijn toegevoegd in bijlage X-a5.

### 2.3.19 Technisch Verslag i.k.v. Grondverzet Aanvaarbescherming – Amerikadok & Samgadok, 2000 Antwerpen – Opgemaakt door THV RoTS, mei 2019 en aanvulling (in opmaak)

In dit Technisch Verslag werd de zone aanvaarbescherming ter hoogte van het Samgadok onderzocht. De resultaten van het betreffend voorgaand bodemonderzoek worden in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidig Technisch Verslag. De betreffende zoneringsplannen zoals opgenomen in het TV van mei 2019 zijn toegevoegd in bijlage X-a6. Sedertdien werd een wijziging aan de nummering van de zones doorgevoerd om deze uniform te maken voor het gehele Oosterweelproject. Verderop in het verslag wordt telkens de vertaling gemaakt.

Ter hoogte van zone 1 cfr. plan in bijlage X-a6 (deel uitmakend van de huidige zone 126 uit voorliggend TV) (zone ten oosten van het Samgadok) wordt een code 929 aan de A-laag (0-1.5 m-mv) toegekend omwille van een overschrijding van de BSN V en bouwstofnorm voor kwik. Ter bepaling van de code x2z werd een DAEB-toetsing uitgevoerd voor kwik. Op basis hiervan blijkt geen duidelijke aanwijzing voor een ernstige bodemverontreiniging ten gevolge van het aanwezige kwik. Aan de A-laag van 1.5-2.5 m-mv wordt een milieuhygiënische kwaliteit 911 toegekend.

Ter hoogte van zone 2 cfr. plan in bijlage X-a6 (huidige zone 127 in voorliggend TV) (zone ten westen van het Samgadok) werd een code 911 aan de A-laag toegekend vanwege concentraties aan zware metalen boven de BSN III voor een diepte van 0.3 tot 2.5 m-mv en een code 411 vanwege concentraties aan PAK's boven de BSN II voor een diepte van 2.5 tot 5.0 m-mv in deze A-laag.

Ter hoogte van het Amerikadok zelf (zones 3 en 4 cfr. plan in bijlage X-a6) (deze maken geen deel uit van voorliggend TV) wordt ter hoogte van de toekomstige aanvaarbescherming een milieuhygiënische kwaliteit code 929 toegekend aan de Q-laag (slib) omwille van verhoogde concentraties aan PAK's > 80% BSN II, zware metalen > BSN III en MO (> bouwkundig bodemgebruik). Aan de Qp-laag (niet verstoord zanderig quartair aanwezig onder de sliblaag) wordt een code 411 toegekend (thv deze zone zou een code 211 aan deze laag kunnen toegekend worden, maar omwille van de aanwezigheid van code 411 in dit pakket in overige delen van het projectgebied, wordt worst case een code 411 weerhouden).

Aan de onderliggende lagen (Neogene Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Paleogene Formatie van Boom) wordt, niettegenstaande een milieuhygiënische code 511 wordt vastgesteld in de laag -9 tot -12,3 mTAW, toch een code 411\* toegekend vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II). In het TV Grondverzet Aanvaarbescherming – Amerikadok & Samgadok werd in één mengstaal een concentratie aan chroom gemeten die 80% BSN III nipt overschrijdt (200 mg/kg gemeten, terwijl de norm 80% type III 192 mg/kg bedraagt). Gezien nergens anders in het projectgebied een overschrijding van de 80% type III voor chroom werd gemeten zal de gemiddelde concentratie van deze laag de norm van 80% type III voor chroom niet overschreden worden voor deze glauconiethoudende laag. Aldus mag de code 411 beschouwd worden voor deze laag.

Zone 5 cfr. plan in bijlage X-a6 (zone 110 uit voorliggend TV) betreft het Samgadok (Insteekdok). In dit dok zal het slib tot een diepte van -2 mTAW verwijderd worden. Voor deze Q-laag en Qp-laag (tot een diepte van -5,75 mTAW) wordt een milieuhygiënische kwaliteit 929 gedefinieerd omwille van verhoogde concentraties aan zware metalen (> 80% BSN IV), PAK (>80% BSN V) en minerale olie (> 80% BSN V en > bouwkundig bodemgebruik).

Aan de Qp-lagen vanaf -5,75m TAW wordt een code 411 toegekend (thv deze zone zou een code 211 aan deze laag kunnen toegekend worden, maar omwille van de aanwezigheid van code 411 in dit pakket in overige delen van het projectgebied, wordt een code 411 weerhouden).

Aan de onderliggende lagen (Neogene Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Paleogene Formatie van Boom) wordt een code 411\* toegekend vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II).

De betreffende relevante resultaten zijn in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidige Technisch Verslag.

Gezien de omvang van dit project werd gestart met het milieuhygiënisch onderzoek in 2014. Rekening houdend met wijzigingen aan het ontwerp werd het technisch verslag op dat ogenblik niet ingediend.

Actueel is het ontwerp quasi definitief en wordt het technisch verslag gefinaliseerd. Niettegenstaande de uitvoering van de onderzoeken sedert 2014 kunnen de resultaten als representatief beschouwd worden gezien thv het insteekdok de activiteiten van Samga reeds gestopt waren in 2014 en er geen wijzigingen aan het terrein werden doorgevoerd, er sedert de start van het milieuhygiënisch onderzoek geen werken uitgevoerd werden, geen calamiteiten plaatsgevonden hebben en er geen (industriële) lozing plaatsvond in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied worden de onderzoeksresultaten nog steeds als representatief beschouwd.

## 2.3.20 Technisch Verslag i.k.v. Grondverzet Scheldetunnel, 2000 Antwerpen – Opgemaakt door THV RoTS, augustus 2019

Het projectgebied in dit Technisch Verslag omvat op Linkeroever de Charles de Costerlaan, bebost gebied (deel van het Sint-Annabos) en de Scheldedijk ter hoogte van het Sint-Annabos. Op rechteroever omvat het projectgebied van de Scheldetunnel een gedeelte van de dijk tussen de Scheldelaan en Schelde en een gedeelte van de Scheldelaan zelf. Tijdens de bouwwerken wordt tevens een (momenteel braakliggend) gedeelte van het terrein van TPA (RO) ingenomen als werfzone.

De resultaten van dit Technisch Verslag worden in rekening gebracht bij de bepaling van de codes en zones van het huidig Technisch Verslag. De betreffende zoneringsplannen zijn toegevoegd in bijlage X-a7.

## 2.4 Aard van het project

|                           | Omschrijving                                        | Diepte (m-TAW)               | Volume (x1000 m³) | Lengte (m) |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|------------|
| Bouwproject + Lijntraject | Infrastructuurwerken                                | tot in de Boomse Klei        | 1985              | -          |
| Bagger- en ruimingswerken | Insteekdok, noordkasteelvijver, overstromingsbekken | lokaal tot in de Boomse Klei | 168               | -          |
| Totaal                    | Droog + nat *                                       |                              | 2153              | -          |

Tabel 18. Projectomschrijving

\*Opmerking: Bovengenoemde hoeveelheden betreffen een inschatting van het verwachte grondverzet. Gezien de uitvoeringsmethode niet gekend is, werd evenmin geen rekening gehouden met eventuele bulking factoren. Indien een relevante bijsturing van de ingeschatte volumes nodig blijkt tijdens de verdere voorbereidingswerken en/of uitvoeringswerken zal de bodembeheerorganisatie onverwijld geïnformeerd worden van de omvang van de aanpassingen en de eventuele bijkomende onderzoeksverrichtingen.

Gezien de complexiteit en de omvang van het project werd een 3D-model opgemaakt. In dit model werden naast het ontwerp ook de geotechnische gegevens en gegevens afkomstig van Databank Ondergrond Vlaanderen opgenomen.

De uit te graven hoeveelheden gronden, bagger- en ruimingspecie,... worden bepaald op basis van het 3D-model.

Op basis van de interpretatie van de resultaten van het huidige onderzoek zal de milieuhygiënische zonering mee verwerkt worden in het 3D-model, waarna op basis hiervan de volumes per zone/milieuhygiënische code zullen bepaald worden.

Bovenstaande raming omvat de volumes zoals deze gecalculeerd werden ifv de uiteindelijk aangelegde bovengrondse en ondergrondse infrastructuur. Gezien de uitvoeringsmethode actueel niet gekend is, is bovenstaande raming exclusief eventuele extra volumes die gelieerd zijn aan de uitvoeringsmethode op zich.

Gezien de uitvoeringsmethode niet gekend is, kunnen ook de volumes droog/nat te verzetten niet ingeschat worden. Het opgenomen volume betreft de totale hoeveelheid te verzetten bodemmateriële. Ter bepaling van de onderzoeksstrategie werd rekening gehouden met de actuele toestand van de te verwijderen bodemmateriële.

## 2.5 Omschrijving van het project

Het project betreft de infrastructuurwerken ten behoeve van de realisatie van de Oosterweelknoop. In kader van de werken worden naast bestaande wegeninfrastructuur, openbaar domein en privédomeinen ook een vijver en een moeraszone ingenomen. In kader van deze werken zal het slib in deze vijver en de moeraszone, ingesloten door de Oosterweelsteenweg en de Schelde, worden geruimd.

Tijdens de bouwwerken wordt mogelijks een gedeelte van het terrein ingenomen als werfzone.

Gezien de uitvoeringsmethode niet gekend is, kan niet bepaald worden of de gronden droog of nat zullen ontgraven worden.

## 2.6 Geologische opbouw

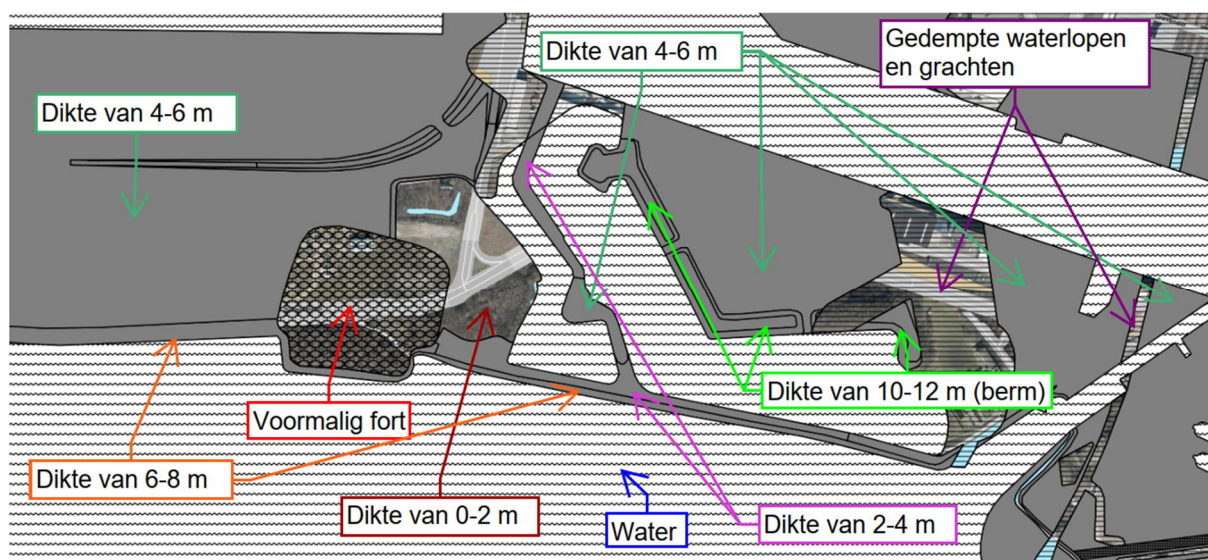
De top laag in het projectgebied bestaat uit Quartaire afzettingen (slib, zandige klei, kleiig zand en veen). Daaronder bevinden zich de glauconiethoudende zanden van de Formaties van Lillo, Kattendijk en Berchem (Neogeen) en de kleien van de Formatie van Boom (Paleogeen). De Formatie van Berchem wordt niet verwacht in de projectzone.

Volgende stratigrafie wordt weerhouden voor dit voorliggend onderzoek:

- A: sterk verstoord materiaal (voornamelijk aanvullingen, verhardingen, opvullingen, .opgespoten gronden), voornamelijk zanderig boven kleilaag. Ook het slib thv het land behoort hiertoe.
- Q: niet verstoord Quartair. De laag bevat hoofdzakelijk klei, met dunne veen- en zandlaagjes. Het slib aanwezig thv de Schelde, de dokken en de kanalen behoort tot deze laag.
- Qp: Quartair Pleistoceen. Dit betreft een zandige laag (herwerkt Neogeen zand, rijk aan glauconiet).
- Li: formatie van Lillo (Neogeen) bestaat uit goed gepakte zanden. De top van de formatie is kleiiger. Hoofdzakelijk voorkomend op rechteroever.
- Kd: formatie van Kattendijk (Neogeen) bestaat uit een dikke laag fijn zand, met af en toe kleiige lagen.
- Bc: formatie van Berchem (Neogeen) bestaat uit glauconietrijk fijn zand, met af en toe kleiige lagen. De formatie is rijk aan fossielen.
- Bm: formatie van Boom (Paleogeen) bestaat uit siltige klei.

### 2.6.1 Aangevulde en vergraven gronden

Op basis van de info bekomen via de Databank Ondergrond Vlaanderen blijken volgende aangevulde en vergraven zones binnen het projectgebied:



Figuur 4 Aangevulde en vergraven gronden (DOV)

De aangevulde en vergraven zones vinden enerzijds hun oorsprong in ophogingen in kader van de realisatie van het havengebied, maar zijn hoofdzakelijk gebeurd in kader van opvullingen ter hoogte van het voormalig Noordkasteel en Fort Piémontel. De dikte van de aanvullingen varieert van 0 tot 6 m in de zones waar geen aanvullende taluds en bermen gerealiseerd werden. In de zones waar wel taluds en bermen gerealiseerd werden, varieert de dikte van de aanvullingen van 6 tot 12 m.

Op basis van deze gegevens is het mogelijk dat, ondanks de grote hoeveelheid aan bodemstalen, afwijkingen vastgesteld worden ten opzichte van het Technisch Verslag tijdens uitvoering van de werken.

## 2.7 Asbesttoets (asbestverdacht karakter van het terrein)

| Asbestverdachte situaties                                                                                                                                                                                                                | Ja/Neen + toelichting |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Is het terrein gelegen in een regio met voormalige asbestverwerkende activiteiten? (cfr. paragraaf 2.1 van leidraad asbest)                                                                                                              | NEEN                  |
| Wordt er gegraven binnen de invloedssfeer van gebouwen waar de eventuele aanwezigheid van asbesthoudende dakbedekking of buitenbekleding een bron van bodemverontreiniging met asbest kan zijn? (cfr. paragraaf 2.2 van leidraad asbest) | NEEN                  |
| (Bvb: verweerde of verbrokkelde dakpannen, afdruiptzones, geplande sloop,....)                                                                                                                                                           |                       |

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Is er sprake van voorkomen van puin of sloopafval op of in de bodem (op basis van historisch onderzoek, terreinbezoek én veldwerk)? (cfr. paragraaf 2.3 van de leidraad asbest)</p> | <p>JA, ter hoogte van het voormalige Noordkasteel (<u>zone 102</u>) werd stortmateriaal vastgesteld. Aanvullende proeven op het materiaal hebben aangetoond dat er voornamelijk niet-hechtgebonden asbest in de betreffende laag aangetroffen wordt.</p> <p>Voor de overige zones (103A, 109, 124, 125, 132 en 138) met een gehalte aan stenen &gt; 5% werd eveneens een aanvullende controle gedaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>In zone 103A werden aanvullende sleuven en boringen uitgevoerd. Hieruit bleek lokaal 1 stukje asbestverdacht materiaal. Verder werd geen asbestverdacht materiaal gevonden. Verder werd in een volledig slakkenhoudende laag een verhoogde concentratie aan vrije asbestvezels gemeten.</u></li> <li>- <u>In zone 109 werd een aanvullende sleuf en boring uitgevoerd. Hieruit bleek geen asbestverdacht materiaal.</u></li> <li>- <u>Voor zone 124 (verlengde van zone 102 in natuurgebied) en zone 138 (zone proefput in zone 102) werd de conclusie van zone 102 aangaande asbest overgenomen.</u></li> <li>- <u>Voor zones 125 en 132 wordt op basis van de 'Beoordeling voorkomen asbest' uit het Technisch Verslag van ABO geconcludeerd dat er plaatselijk gerecycleerde granulaten aangetroffen werden in de onderfundering, waarbij er geen indicatie is dat het om asbestverdachte materialen gaat.</u></li> </ul> <p><u>Eveneens werden ook de paden binnen de projectlocatie (Zeilschool, omgeving Oosterweelkerk, Noordkasteel en omgeving Samgadok) onderzocht op asbest. Hierbij werd geen asbestverdacht materiaal vastgesteld.</u></p> |
| <p>Heeft er op het terrein opslag plaatsgevonden van asbesthoudend materiaal of sloopafval ? (cfr. paragraaf 2.4 van de leidraad asbest)</p>                                           | <p>NEEN</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Zijn er industriële activiteiten (geweest) op het terrein met gekende asbesttoepassingen? (cfr. paragraaf 2.5 van de leidraad asbest)</p>                                           | <p>NEEN</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Andere redenen?</p>                                                                                                                                                                 | <p>NEEN</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Tabel 19. Asbesttoets

## 2.8 Delfstoffentoets

| Geologische beschrijving van de voorkomende oppervlakedelfstof     |                                                   |                                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Overeenkomstig primaire delfstof                                   | Formaties van Lillo, Kattendijk en Berchem (zand) | Boomse klei                         |
| Diepte en bereik van de voorkomende oppervlakedelfstof             | -5 à -13m TAW - ca. -17,9m TAW                    | Vanaf ca. -17,9 mTAW <sup>(1)</sup> |
| Volume voorkomende oppervlakedelfstof binnen de ontgravingscontour | Ca. 810.000 m <sup>3</sup>                        | Ca. 20.000 m <sup>3</sup>           |

Tabel 20. Delfstoffentoets

<sup>(1)</sup>Bron: Gemiddelde diepte op basis van "Databank Ondergrond Vlaanderen - Boringen, <http://dov.vlaanderen.be>".

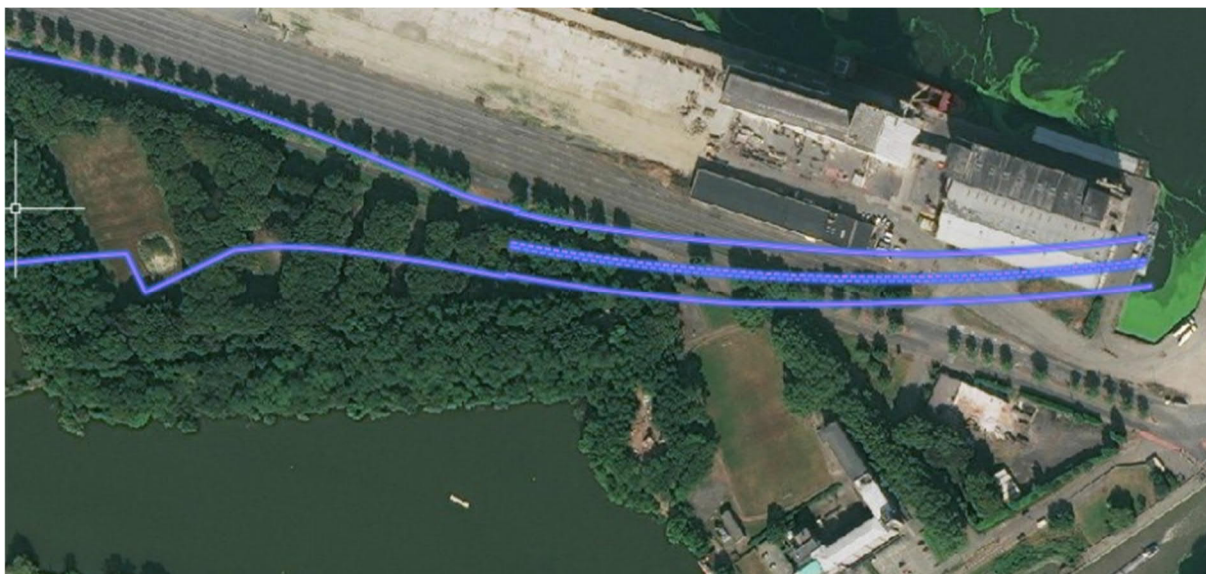
In het 3-dimensionaal model dat opgemaakt wordt, wordt de diepte meer specifiek bepaald en dit ifv de locatie rekening houdend met de gelaagdheid.

### 2.8.1 Polderconstructie

Een gedeelte van de bodemmateriële die zullen vrijkomen, komen vrij in kader van de realisatie van constructieve wanden. Bij de realisatie van deze wanden zullen ondiepe lagen (vanaf grondwaterniveau) vermengd worden met de diepere lagen. Omwille daarvan worden deze niet meegenomen in de delfstoffentoets. Op onderstaande figuur is de ligging van de betreffende constructieve wanden aangeduid:



Figuur 5. Overzicht ligging constructieve wanden (deel 1)



Figuur 6. Overzicht ligging constructieve wanden (deel 2)

## 2.9 Invasieve exoten

Binnen het projectgebied worden vaststellingen gedaan van Japanse Duizendknoop (bron: Natuurpunt Antwerpen Noord). Japanse duizendknoop is een plantensoort die oorspronkelijk uit Oost-Azië komt. De plant werd als tuinplant in Europa ingevoerd en is daardoor in onze wegbermen en natuur verzeild geraakt. Ze brengt hierbij de natuurlijke plantengroei, zichtbaarheid en stabiliteit in het gedrang.

Als onkruid is Japanse duizendknoop bijzonder hardnekkig. De soort maakt sterke wortelstokken die moeilijk te verwijderen zijn. De soort kan bovendien via fragmenten van deze wortelstokken verspreid worden.

Japanse duizendknoop kan op meerdere manieren bestreden worden, maar geen enkele manier biedt garantie op succes. De boodschap is om voorzichtig om te springen met grondverzet om nieuwe haarden te vermijden.

Op onderstaande figuur is indicatief aangegeven op welke locaties binnen het projectgebied vaststellingen werden gedaan:



Figuur 7. Overzicht waarnemingen Japanse Duizendknoop (bron: Natuurpunt Antwerpen Noord)

## 3 Bemonsteringsstrategie

### 3.1 Droog grondverzet

- ☐ Bemonsteringsstrategie 1: Bouwprojecten en lijntrajecten
- ☒ Bemonsteringsstrategie 2: Grootschalige projecten
- ☐ Bemonsteringsstrategie 3: Gestockeerde hopen
  - ☐ Hopen uitgegraven bodem van gekende herkomst en met homogene samenstelling
  - ☐ Hopen uitgegraven bodem samengesteld uit partijen van verschillende herkomst of van heterogene samenstelling

#### 3.1.1 Bouwprojecten, Lijntrajecten

##### 3.1.1.1 Bemonsteringsstrategie

Er wordt bemonsterd en geanalyseerd volgens hoofdstuk 3 en 4 van de standaardprocedure opmaak van een technisch verslag (d.d. 20 december 2018). Ter hoogte van de dokken, kanaalzones, vijver en moeraszone werd beproefd volgens de procedure voor waterbodemonderzoek. De meters boring en analyses werden niet beschouwd in kader van de minimumstrategie.

Het minimum aantal mengmonsters (af te ronden naar bovenliggende eenheid) wordt bepaald aan de hand van het volume grondverzet volgens onderstaande formule:

$$\text{Aantal MM} = \frac{\text{Volume}}{(\text{Volume} \times 0,02) + 750}$$

Het minimum aantal te boren meters wordt bepaald aan de hand van het volume grondverzet volgens onderstaande formule:

$$\text{Aantal meter boring} = \frac{3 \times \text{Volume}}{(\text{Volume} \times 0,02) + 750}$$

Er dienen steeds minimum 2 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd te worden.

| Minimum aantal |            |
|----------------|------------|
| Mengmonsters   | <u>148</u> |
| Meter boringen | 50         |

Tabel 21. Minimumstrategie

##### 3.1.1.2 Keuze parameters + motivering

In dit technisch verslag zijn de mengmonsters geanalyseerd op het standaardanalysepakket (SAP) zoals opgenomen in hoofdstuk 4 van de standaardprocedure voor de opmaak van een technisch verslag. Het standaardanalysepakket bestaat uit:

- Droge stof;
- Gehalte organisch materiaal;
- Kleigehalte;
- Zware metalen (8);
- Minerale olie;
- PAK (16);
- pH - KCl.

Naast de parameters opgenomen in het standaardanalysepakket zijn voor 1/4<sup>e</sup> van de stalen van de toplaag aanvullende analyses uitgevoerd op PCB's. Dit echter enkel voor de stalen genomen na 01.04.2019.

Waar relevant werden één of meerdere parametergroepen van de onderstaande verdachte parameters mee onderzocht:

- PCB.
- BTEXN.
- EOX.

### 3.1.2 Asbestonderzoek

In de projectzone Oosterweelknoop werden aanvullende boringen en sleuven uitgevoerd in kader van asbestonderzoek voor de regio Noordkasteel (zie Hoofdstuk 4 Veldwerk en Laboratorium). Aanleiding hiervoor is het vaststellen van niet-hechtgebonden asbest bij analyse van enkele stalen op asbest in kader van de bepaling van stortparameters.

Er werd gekozen om een kleine graafmachine in te zetten tot zo diep als mogelijk (max. 3.0 m-mv) en asbeststaalname uit te voeren conform het CMA. Voor de diepere lagen werd gekozen voor staalname via machinale boring met grote diameter. Hierbij werd per meter een emmer van 10 liter gevuld ter analyse op asbest.

## 3.2 Nat grondverzet

- ☒ Bemonsteringsstrategie 1: Onbevaarbare waterlopen
  - ☐ Onbevaarbare lineaire waterloop (categorie 1/2/3 of niet-geklasseerd met aanzienlijk debiet)
  - ☒ Bredere (niet-lineaire) wateroppervlakken (vijvers, poelen, zand/slibvang in waterloop, ...)
  - ☒ Grachten en niet-geklasseerde waterlopen (zonder relevant debiet, waterkolom vaak afwezig)
- ☐ Bemonsteringsstrategie 2: Bevaarbare waterloop
  - ☐ Met het oog op lagunering (extra staalname na lagunering)
  - ☐ Voor rechtstreekse toepassing van niet steekvast materiaal

- ☐ Bemonsteringsstrategie 3: Bemonstering oeverzone/vijfmeterstrook
- ☐ Bemonsteringsstrategie 4: Laguneringsbekken
- ☐ Bemonsteringsstrategie 5: Afperkend waterbodemonderzoek
- ☐ Bemonsteringsstrategie 6: Andere reden...

### 3.2.1 Onbevaarbare waterloop

#### 3.2.1.1 Bemonsteringsstrategie

| Strategie onbevaarbare waterloop                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monsternametechniek                                                      | Zuigerboor                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Aantal samen te stellen mengmonsters <sup>(1)</sup>                      | Noordelijk deel Noordkasteelvijver: ca. 1,5 ha → 4 mengmonsters + 1 lozingspunt<br>Overstromingsbekken: ca. 1 ha → 4 mengmonsters<br>+ 2 mengmonsters in deelzone 5 (overstromingsbekken)                                                                                         |
| Aantal deelmonsters per mengmonster                                      | De monsters worden op basis van lithologische en zintuiglijke kenmerken samengesteld tot mengmonsters bestaande uit minstens 3 deelmonsters. De mengmonsters worden samengesteld uit deelmonsters die dicht bij elkaar gelegen zijn en zich op een vergelijkbare diepte bevinden. |
| Afwijkingen op de bemonsteringsstrategie conform code van goede praktijk | Er werden meer mengmonsters samengesteld op basis van zintuiglijke waarnemingen (slib en vaste waterbodem).<br>Ter hoogte van de moeraszone (incl. deelzone 5) werd een kleiner aantal deelmonsters genomen omwille van de beperkte toegankelijkheid van de onderzoekslocatie.    |
| Afwijkingen op CMA/1/A.22                                                | Geen, zie 4.2.4                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Tabel 22. Motivatie monsternametechniek onbevaarbare waterlopen

<sup>(1)</sup>Conform codes van goede praktijk bagger- en ruimingspecie (dd. november 2015), ontwerp code van goede praktijk voor onderzoek waterbodem en oevers (dd. 24/09/2018), Standaardprocedure voor de opmaak van een technisch verslag (dd. 20/12/2018).

Op basis van de monsternames en analyses van de formaties van Lillo, Kattendijk en Boom die bekomen werden in voorliggend TV, de resultaten van de studies van TV SAM en het Technisch Verslag Scheldetunnel kan geconcludeerd worden dat de Formaties van Lillo en Kattendijk bestaan uit een homogene samenstelling van schelp- en glauconiethoudend fijn zand met een milieuhygiënische kwaliteit xyz-code 211, 311 of 411/421 (code x1z of x2z op basis van bestemmingstype gewestplan / ruimtelijk uitvoeringsplan) en dit als gevolg van een van nature verhoogd gehalte aan chroom in de glauconietrijke afzettingen. Voor de Formatie van Boom werd reeds een algemene milieuhygiënische kwaliteit van xyz-code 411/421 (code x1z of x2z op basis van bestemmingstype gewestplan / ruimtelijk uitvoeringsplan) vastgesteld eveneens als gevolg van een van nature verhoogd gehalte aan chroom.

Er zijn echter aanwijzingen dat voor de milieukundige kwaliteit voor de globale Formaties van Kattendijk en Boom een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden. Wanneer dit het geval is, zal dit bijkomend gemotiveerd worden aan de bodembeheerorganisatie.

Het monsternameplan wordt bijgevoegd in bijlage II. De fotoreportage wordt bijgevoegd in bijlage IV-b. De boorbeschrijvingen van de uitgevoerde monsternames worden bijgevoegd in bijlage V-b.

### 3.2.1.2 Keuze parameters + motivering

In dit technisch verslag zijn de mengmonsters geanalyseerd op het standaardanalysepakket waterbodembodem (SAP) zoals opgenomen in hoofdstuk 4 van de standaardprocedure voor de opmaak van een Technisch Verslag. Het standaardanalysepakket bestaat uit:

- Droge stof;
- pH, kleigehalte en organische stof;
- Zware metalen (8);
- Minerale olie (GC);
- PAK(16);
- OCB;
- PCB.

Enkele stalen werden eveneens aanvullend onderzocht op de volgende bijkomende parameters:

- Aanvullende analyses (i.f.v. hergebruik voor bouwkundig bodemgebruik):

- BTEXS;
- Alkanen: hexaan, heptaan en octaan;
- PFC's (waaronder PFOS en PFOA);

In het OVAM-dossier 3M Belgium NV, Canadastraat 11, 2070 Zwijndrecht (dossiernr. OVAM: 732) werden verhoogde concentraties aan PFC's gemeten. Er werden ook concentraties gemeten ter hoogte van het Sint-Annabos. Om na te gaan of er eveneens op Rechteroever concentraties vastgesteld worden, werden enkele aanvullende boringen uitgevoerd op de Scheldedijk Rechteroever ten zuiden van de terreinen van Total.

- Uitloogonderzoek

- Kolomproef;

Opmerking m.b.t. de kolomproeven en schudtesten: Uit het experimenteel testprogramma van VITO blijkt dat voor bodemstalen die voldoen aan de norm voor de schudtest uitloogbaarheid met de kolomtest evenmin de VLAREMA-norm zal overschrijden. Het onderzoek van de uitloging van de bodemmateriële met de kolomproef laat toe dat stalen die niet voldoen aan de voorwaarde van VLAREBO voor uitloogbaarheid gemeten met de schudtest, maar wel voldoen aan voorwaarde van VLAREMA voor uitloogbaarheid gemeten met de kolomproef alsnog voor bouwkundig bodemgebruik of gebruik in een vormvast product in aanmerking genomen kunnen worden. De analyseresultaten en de besluitvorming worden opgenomen in het Technisch Verslag. (Bron: "AFWIJKING UITLOGING BOUWKUNDIG BODEMGEBRUIK VORMVAST PRODUCT Code van goede praktijk Regeling voor gebruik van bodemmateriële16.10.2018".

Hieruit volgt dat de resultaten van kolomproeven gebruikt mogen worden voor de evaluatie van de specie voor bouwkundig bodemgebruik en als vormvast product.

- Korrelgrootteverdeling (9 fracties) :

Deze parameters werden geanalyseerd in functie van het bepalen van de potentiële bestemming van de te ontgraven materie. De evaluatie en interpretatie van deze parameters maakt echter geen deel uit van voorliggend Technisch Verslag. Deze parameters zijn wel opgenomen in de onderstaande tabellen en in de analysecertificaten in bijlage, maar maken geen deel uit van toetsing / evaluatie ikv voorliggend TV.

## 4 Veldwerk en laboratorium

### 4.1 Droog grondverzet

#### 4.1.1 Monsternemer

Alle boringen en monsternames ikv het droog grondverzet, opgenomen in dit verslag, gebeurden conform de OVAM richtlijnen, gepubliceerd in het "Compendium voor Monsterneming en Analyse", goedgekeurd bij Ministerieel besluit. Het veldwerk werd uitgevoerd door Sweco Belgium bv, Délo Boringen (Industriepark Brechtsebaan 18/A, 2900 Schoten) en Habets Drilling Company (Dalestraat 58-A, 6262 Banholt) onder toezicht van Sweco Belgium bv.

#### 4.1.2 Laboratorium

Gegevens met betrekking tot het erkend laboratorium dat de analyse uitvoerde.

| Naam           | AL-West B.V.               | Eurofins Belgium nv      |
|----------------|----------------------------|--------------------------|
| Straat + nr.   | Dortmundstraat 16B         | Gildeweg 44-46           |
| Postnummer     | 7418 BH                    | 3770                     |
| Gemeente       | Deventer                   | Barneveld                |
| Telefoonnr.    | +31 570 69 97 65           | +32 (0)9 222 77 59       |
| Contactpersoon | Rudie Leuwerink            | Koen Jaspers             |
| E-mail         | Rudie.leuwerink@al-west.nl | KoenJaspers@eurofins.com |

Tabel 23. Laboratorium

#### 4.1.3 Data monstername

Fase 1: Boringen Oosterweelknoop

3 september 2014, 4 september 2014, 5 september 2014, 8 september 2014, 9 september 2014, 11 september 2014, 12 september 2014, 20 januari 2015, 21 januari 2015.

Fase 2: Afperkend onderzoek

21 april 2015, 22 april 2015, 23 april 2015, 24 april 2015

Ter hoogte van de boringen B5, B104, B207, en B1012 werden sterk verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (zwarte metalen, PAK's of minerale olie) aangetroffen. Omwille hiervan werden aanvullende afperkende boringen geplaatst om te trachten de aangetroffen verhoogde concentraties af te perken (B3001 – B3204, B3401 - B3504). Eveneens werd bijkomend onderzoek uitgevoerd ter hoogte van de boring PB2 (OVAM 26134) (B4201 – B4202).

#### Fase 3: Afperkend onderzoek fase 2

21 oktober 2015, 22 oktober 2015

Op basis van de eerste fase afperkend onderzoek werden nog steeds verhoogde concentraties vastgesteld en bleek nog geen eenduidige afperking mogelijk rondom de boringen B5, B207, B1012 en B1014 (B5001 – B5203).

#### Fase 4: PFC-onderzoek Rechteroever

11 augustus 2017

Op de Scheldedijk Rechteroever, ten zuiden van Total Polymers Antwerp, werden nog enkele aanvullende stalen genomen ter analyse op PFC's. Dit in kader van eventuele verspreiding van PFC's door atmosferische depositie binnen een ruimere invloedsstraal rond het terrein van 3M (B80001 – B80005).

#### Fase 5: Aanvullend onderzoek stortzone Noordkasteel

27 juni 2018, 28 juni 2018, 29 juni 2018

Ter hoogte van de stortzone Noordkasteel werden aanvullende boringen (B6001 – B6011) uitgevoerd om de betreffende zone verder in kaart te brengen.

#### Fase 6: Aanvullend onderzoek aanpassingen ontwerp

17 april 2019, 18 april, 29 april, 30 april

Vanwege ontwerpwijzigingen werden aanvullende boringen (B10002 – B20111) uitgevoerd in nog niet eerder onderzochte zones en zones waar dieper ontgraven zal worden dan initieel voorzien.

#### Fase 7: Aanvullend onderzoek zone Noordkasteel in kader van stortparameters

11 juni 2019, 12 juni 2019

Ter hoogte van de stortzone Noordkasteel werden aanvullende boringen (B6012, PB7001 – B7010) uitgevoerd in kader van analyses op stortparameters evenals asbest.

#### Fase 8: Aanvullend asbestonderzoek zone Noordkasteel

14 september 2019, 24 september 2019, 30 september 2019

Op basis van de gemeten concentraties aan vrije asbestvezels werden aanvullende sleuven en boringen (A1 – A20) uitgevoerd ter hoogte van het bebost gebied ten zuiden van de Oosterweelsteenweg, de middenberm van de Oosterweelsteenweg en tussen spoorbundels 6 en 7 ten noorden van de Oosterweelsteenweg.

## Fase 9: Beproeving taluds rondom zone Noordkasteel

28 april 2020, 29 april 2020, 30 april 2020, 4 mei 2020

De af te graven delen van de taluds ter hoogte van het voormalige Noordkasteel werden aanvullend beproefd ter bevestiging van de milieuhygiënische kwaliteit die in voorgaande onderzoeken reeds vastgesteld werd. Er werd gekozen om alle stalen op PCB's te onderzoeken en 1/3<sup>e</sup> van de stalen eveneens op cyanides te onderzoeken.

## Fase 10: Afperkend asbestonderzoek zone Noordkasteel

29 juni 2020

Ten oosten van zone 102 werden nog aanvullende sleuven en boringen (A9001-A9008) uitgevoerd ten noorden en ten zuiden van de Oosterweelsteenweg ter controle en analyse op asbest. Eveneens werden enkele stalen aanvullend onderzocht op het SAP op basis van de aangetroffen zintuiglijk verdachte waarnemingen.

### 4.1.4 Afwijkingen op het CMA

Afwijking ten opzichten van CMA/1/A.7 (Monsterneming voor bepaling van asbest in bodemlagen): In kader van het asbestonderzoek werd de asbeststaalname dieper dan 2.0 m-mv uitgevoerd via machinale boring met grote diameter. Deze diepere staalname kon praktisch niet uitgevoerd worden met behulp van een graafmachine. Er werd hierbij per meter een emmer van 10 liter gevuld ter analyse van de fijne fractie op asbest. Voor de staalname in de middenberm van de wegen werd de staalname vanaf het maaiveld op deze manier uitgevoerd vanwege de aanwezige nutsleidingen.

## 4.2 Nat grondverzet

### 4.2.1 Monsternemer

De gegevens met betrekking tot de uitvoerder van de monsternames van de bagger- en ruimingsspecie (machinale monsternamen op bevaarbare waterloop <sup>(1)</sup>) zijn in onderstaande tabel opgenomen.

|                                                                            |                                              |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Naam                                                                       | ASA bvba<br>Brechtsebaan 886<br>2900 Schoten | Witteveen+Bos Belgium<br>Posthoflei 5-1<br>2600 Antwerpen-Berchem |
| Contactpersoon                                                             | P. Luyckx                                    | G. Mussche                                                        |
| E-mail                                                                     | peter.luyckx@asa-bvba.be                     | gwen.mussche@witteveenbos.com                                     |
| Erkenning MA.1<br>monsternamen bagger-<br>en ruimingsspecie <sup>(1)</sup> | erkenningssnr. 113857                        | erkenningssnr. 129418                                             |

Tabel 24. Monsternemer bagger- en ruimingsspecie

<sup>(1)</sup> De erkenning monsternamen van bagger- en ruimingsspecie MA.1 is opgesteld voor niet-bevaarbare waterlopen die manueel kunnen worden bemonsterd overeenkomstig CMA/1/A.22.

Het waterbodemonderzoek werd manueel uitgevoerd overeenkomstig de Codes van goede praktijk bagger- en ruimingsspecie (dd. november 2015), het ontwerp code van goede praktijk voor onderzoek waterbodemonderzoek en oeveren (dd. 24/09/2018) en de Standaardprocedure voor de opmaak van een technisch verslag (dd. 20 december 2018) en dit voor zover als technisch mogelijk.

#### 4.2.2 Laboratorium

Gegevens met betrekking tot het erkend laboratorium dat de analyse uitvoerde.

| Naam           | Eurofins Belgium nv      |
|----------------|--------------------------|
| Straat + nr.   | Gildeweg 44-46           |
| Postnummer     | 3770                     |
| Gemeente       | Barneveld                |
| Telefoonnr.    | +32 (0)9 222 77 59       |
| Contactpersoon | Koen Jaspers             |
| E-mail         | KoenJaspers@eurofins.com |

Tabel 25. Laboratorium

#### 4.2.3 Data monsternamen

Fase 1: Milieuhygiënisch onderzoek vijver en moeraszone Noordkasteel

30 september 2014 en 8 oktober 2014

Fase 2: Aanvullend onderzoek vijver en moeraszone Noordkasteel (ten westen van deelzone 2)

2 maart 2016

Gezien de omvang van dit project werd gestart met het milieuhygiënisch onderzoek in 2014. Rekening houdend met wijzigingen aan het ontwerp werd het technisch verslag op dat ogenblik niet ingediend.

Actueel is het ontwerp quasi definitief en wordt het technisch verslag gefinaliseerd. Niettegenstaande de uitvoering van de onderzoeken sedert 2014 kunnen de resultaten als representatief beschouwd worden gezien thv het insteekdok de activiteiten van Samga reeds gestopt waren in 2014 en er geen wijzigingen aan het terrein werden doorgevoerd, er sedert de start van het milieuhygiënisch onderzoek geen werken uitgevoerd werden, geen calamiteiten plaatsgevonden hebben en er geen (industriële) lozing plaatsvindt in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied (Noordkasteelvijver en overstromingsbekken), worden de onderzoeksresultaten nog steeds als representatief beschouwd.

#### 4.2.1 Afwijkingen op het CMA

De mengmonsters werden in het veld samengesteld uit deelmonsters op basis van organoleptische en lithologische kenmerken of ter verfijning van de onderzoeksstrategie. Dit kan resulteren in een groter / kleiner aantal deelmonsters per samengesteld mengmonster. Rekening houdend met de analyseresultaten wordt het resultaat als representatief beschouwd.

## 5 Evaluatie en interpretatie

### 5.1 Randvoorwaarde

Witteveen+Bos en Sweco keuren de milieukundige kwaliteit van de partij grond op basis van alle geldende standaardprocedures en codes van goede gebruik en hun expertise als erkend bodemsaneringsdeskundige. Niettemin kan het nooit uitgesloten worden dat er bij uitgraving deelpartijen worden aangetroffen van een afwijkende kwaliteit gezien de inherente heterogeniteit van de bodemmatrix, gezien Witteveen+Bos en Sweco mogelijks niet op de hoogte zijn van alle historische gebruiken van het terrein en gezien het nemen van grondmonsters d.m.v. boringen steeds een zekere graad van puntbemonstering betreft. Witteveen+Bos en Sweco kunnen voor een dergelijk geval nooit aansprakelijk gesteld worden.

### 5.2 Toetsingskader

#### 5.2.1 Toetsingskader genormeerde parameters

De analyseresultaten van de monsters werden in bijlage VII getoetst aan de voorwaarden voor het vrij hergebruik van uitgegraven grond als bodem en als bodem binnen kadastrale werkzone (80% van BSN van het bestemmingstype) zoals opgenomen in bijlage 4 en 5 van het VLAREBO. De normen zijn aangepast aan de pH, het organisch stof- en kleigehalte. De analyseresultaten werden eveneens getoetst aan de voorwaarden voor het gebruik als bouwkundig bodemgebruik of vormvast product. Normoverschrijdingen worden gemarkeerd (gearceerd, onderstreept of in het vet) weergegeven.

Er wordt een 3-delig nummer gehanteerd om de milieuhygiënische mogelijkheden weer te geven van de partij grond:

- het 1ste cijfer verwijst naar de gebruiksmogelijkheden voor buiten de kadastrale werkzone (KWZ)
- het 2de cijfer verwijst naar de gebruiksmogelijkheden voor binnen de kadastrale werkzone (KWZ)
- het 3de cijfer verwijst naar de gebruiksmogelijkheden als bouwkundig bodemgebruik of vormvast product.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de betekenis van de gehanteerde cijfers.

| Cijfer | X (Gebruik als bodem buiten de KWZ)               | Y (Gebruik binnen de KWZ)                               | Z (Bouwkundig bodemgebruik)                            |
|--------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 0      | onbekend                                          | onbekend                                                | onbekend                                               |
| 1      | (vrij gebruik)                                    | vrij gebruik                                            | vrij gebruik in een bouwkundig of vormvaste toepassing |
| 2      | vrij gebruik                                      | gebruik mits toepassing van de codes van goede praktijk | -                                                      |
| 3      | gebruik binnen I-V, mits studie ontvangende grond | -                                                       | -                                                      |

|   |                                                     |                       |                       |
|---|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 4 | gebruik binnen III-V, mits studie ontvangende grond | -                     | -                     |
| 5 | gebruik binnen IV-V, mits studie ontvangende grond  | -                     | -                     |
| 6 | -                                                   | -                     | -                     |
| 7 | gebruik binnen V, mits studie ontvangende grond     | -                     | -                     |
| 8 | -                                                   | -                     | -                     |
| 9 | geen gebruik mogelijk                               | geen gebruik mogelijk | geen gebruik mogelijk |

Tabel 26. 3-delige code

### 5.2.1 Toetsingskader niet-genormeerde parameters

Niet van toepassing.

### 5.2.2 Gehalte aan stenen en/of bodemvreemd materiaal

Zie opmetingstabel in bijlage III.

Bij gebruik van uitgegraven bodem als bodem buiten de kadastrale werkzone dienen alle stenen groter dan 5 cm, andere dan van nature aanwezig, uitgezeefd te worden. Bijkomend moet gezeefd worden totdat de bodem minder dan 5 gewichtsprocent stenen, andere dan van nature aanwezig, bevat. Bovendien mag er in de bodem niet meer dan 1 gewichtsprocent en volumepercent bodemvreemd steenachtig en niet-steenachtig materiaal aanwezig zijn.

Bij gebruik van uitgegraven bodem als bodem binnen de kadastrale werkzone, bij bouwkundig bodemgebruik en bij gebruik in een vormvast product legt de regelgeving géén beperkingen op voor stenen en steenachtig materiaal zolang het gehalte kleiner is dan 25%. Wel mag de bodem niet meer dan 1 gewichtsprocent en volumepercent bodemvreemd niet steenachtig materiaal bevatten.

Vanaf meer dan 25% stenen en steenachtig materiaal is er sprake van een 'gemengde afvalstroom' waarbij de grond gezeefd moet worden. De gezeefde bodem valt vervolgens onder de bepalingen van het VLAREBO. Grond met meer dan 75% stenen valt volledig onder de bepalingen van het VLAREMA.

Het gehalte aan stenen en bodemvreemd materiaal is op basis van de boringen als een steekproef te beschouwen. De erkende bodemsaneringsdeskundige maakt dan ook slechts een inschatting van deze gehalten.

Indien tijdens de werken een afwijking vastgesteld wordt ten opzichte van de ingeschatte gehalten stenen en bodemvreemd materiaal, dient de aannemer hier rekening mee te houden en zal afzeven mogelijk nodig zijn.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de stenen, bodemvreemde stenen, steenachtige materialen en niet-steenachtige materialen:

| Stenen en bodemvreemde materialen      |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Natuurlijk stenen                      | Keien, zandsteen, grind, schelpen, kalksteen, leisteen                                                                                                                                                                   |
| Bodemvreemde stenen                    | Metselwerkpuin, betonpuin, steenslag,                                                                                                                                                                                    |
| Bodemvreemd steenachtig materiaal      | Asfaltpuin, freesasfalt, slakken, as, sintels, glas, tegels, keramiek, kunstleien, cellenbeton, geëxpandeerde klei, ...                                                                                                  |
| Bodemvreemd niet-steenachtig materiaal | Plastic, gips, kalk, roofing, bitumen, rubber, isolatiematerialen (zoals polystyreenschuim) metalen (zoals bouten, moeren, schroot), hout (behandeld, onbehandeld), asbestverdacht materiaal, papier, kurk, textiel, ... |

Tabel 27. Stenen en bodemvreemde materialen

## 5.3 Samenstelling mengmonsters

### 5.3.1 Droog grondverzet

In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de samenstelling van de mengmonsters (deelmonsters en dieptes), de uitgevoerde analyses, de zintuiglijke waarnemingen en de 3-delige code na toetsing.

In het kader van de bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven gronden werden analyses uitgevoerd. De uitgevoerde paramaterpakketten zijn opgenomen in tabellen 28 tot 35 in dit hoofdstuk.

Het uitgebreid standaardanalysepakket, SAP+, van de grondstalen bevat de volgende analyses:

- Zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom).
- Minerale olie (GC).
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (16 in west Europa meest voorkomende PAK).

Structuurpakket:

- Organisch materiaal en kleigehalte en pH.

Fase 1: Boringen Oosterweelknoop

| Meng monster | Parameterpakket          | Boring | Diepte deelmonster (m-mv) | Waarnemingen | 3-delige code 2019 |
|--------------|--------------------------|--------|---------------------------|--------------|--------------------|
| MM1          | SAP+,<br>Structuurpakket | B2     | 0-0,5                     | -            | 211                |

|       |                                                  |      |           |                                                 |     |
|-------|--------------------------------------------------|------|-----------|-------------------------------------------------|-----|
| MM2   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 0,5-2,4   | -                                               | 211 |
|       |                                                  | B3   | 0,8-2,4   | -                                               |     |
| MM3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 2,4-3,2   | -                                               | 211 |
|       |                                                  | B3   | 2,4-4,8   | -                                               |     |
| MM4   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 3,2-5,2   | -                                               | 211 |
| MM5   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 5,2-6,0   | -zwak schelphoudend                             | 311 |
|       |                                                  | B3   | 4,8-6,0   | -                                               |     |
| MM6   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 6,0-8,0   | -zwak schelphoudend                             | 211 |
| MM8   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 10,0-12,0 | -sterk schelphoudend                            | 211 |
| MM7   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B2   | 8,0-10,0  | -zwak schelphoudend                             | 211 |
| MM9   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3   | 6,0-9,6   | -uiterst schelphoudend                          | 211 |
| MM101 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef          | B104 | 0-0,3     | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend | 411 |
| MM102 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B104 | 0,3-0,8   | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend | 929 |
| MM103 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B104 | 0,8-1,8   | -zwak ijzerhoudend,<br>matig schelphoudend      | 211 |
| MM104 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B104 | 1,8-2,3   | -                                               | 211 |
| MM105 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B104 | 2,3-3,5   | -                                               | 211 |
| MM106 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B104 | 3,5-4,0   | -                                               | 211 |

|         |                                         |                      |                               |                                                                   |     |
|---------|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| MM201   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B201<br>B203         | 0-0,8<br>0-0,5                | -zwak schelphoudend<br>-                                          | 311 |
| MM202   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B201<br>B203         | 0,8-2,0<br>0,5-1,5            | -zwak schelphoudend<br>-matig schelphoudend                       | 211 |
| MM203   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B201<br>B202<br>B203 | 2,0-3,2<br>1,5-2,5<br>1,5-2,5 | -zwak schelphoudend<br>-zwak schelphoudend<br>-zwak schelphoudend | 211 |
| MM204   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B201                 | 3,2-6,0                       | -matig<br>steenhoudend,zwak<br>schelphoudend                      | 211 |
| MM205   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B201                 | 6,0-7,2                       | -                                                                 | 311 |
| MM206   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B201                 | 7,2-8,4                       | -                                                                 | 411 |
| MM207   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B202                 | 0-0,7                         | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>zwak steenhoudend                   | 211 |
| MM208   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B202                 | 0,7-1,5                       | -zwak schelphoudend                                               | 511 |
| MM301   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B304                 | 0-0,3                         | -matig schelphoudend                                              | 211 |
| MM302   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B304                 | 0,3-1,0                       | -matig schelphoudend                                              | 211 |
| MM303   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B304                 | 1,0-2,0                       | -matig schelphoudend                                              | 211 |
| B1004-5 | Minerale olie                           | B1004                | 1,5-2,0                       | -zwak schelphoudend                                               | 211 |
| B1005-4 | Minerale olie                           | B1005                | 1,0-1,5                       | -                                                                 | 211 |
| B1006-3 | Minerale olie                           | B1006                | 0,9-1,4                       | -                                                                 | 211 |

|           |                                         |                |                    |                                                                |     |
|-----------|-----------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|-----|
| MM1001*   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1007<br>B1008 | 0-0,2<br>0-0,2     | -zwak puinhoudend<br>-zwak houthoudend,<br>zwak puinhoudend    | 211 |
| MM1002*   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1007<br>B1008 | 0,2-1,0<br>0,2-1,1 | -<br>-sterk schelphoudend                                      | 211 |
| MM1003    | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1009          | 0,2-0,6            | -sterk<br>baksteenhoudend                                      | 211 |
| MM1004    | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1009          | 0,6-2,0            | -zwak<br>baksteenhoudend                                       | 211 |
| MM10      | SAP+,<br>Structuurpakket                | B3             | 0-0,8              | -                                                              | 211 |
| MM11      | SAP+,<br>Structuurpakket<br>Schudproef  | B205<br>B4     | 0-0,3<br>0-0,3     | -<br>-                                                         | 411 |
| MM12      | SAP+,<br>Structuurpakket                | B205<br>B4     | 0,3-1,5<br>0,3-2,0 | -zwak ijzerhoudend<br>-zwak schelphoudend,<br>zwak houthoudend | 211 |
| MM13      | SAP+,<br>Structuurpakket                | B205<br>B4     | 1,5-3,0<br>2,0-3,5 | -matig schelphoudend<br>-matig schelphoudend                   | 211 |
| MM14      | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B205           | 3,0-3,5            | -                                                              | 411 |
| MM15      | SAP+,<br>Structuurpakket                | B205<br>B4     | 3,5-4,3<br>3,5-4,0 | -<br>-                                                         | 211 |
| MM16      | SAP+,<br>Structuurpakket                | B205           | 4,3-4,7            | -                                                              | 411 |
| MM17      | SAP+,<br>Structuurpakket                | B205           | 4,7-5,0            | -                                                              | 211 |
| B1012 1-2 | PCB, SAP+                               | B1012          | 0-0,5              | -sterk puinhoudend                                             | 411 |
| B1012 3-5 | SAP+                                    | B1012          | 0,5-2,0            | -                                                              | 929 |

|           |                                         |       |         |                                                |     |
|-----------|-----------------------------------------|-------|---------|------------------------------------------------|-----|
| B1019-1   | SAP+                                    | B1019 | 0-0,5   | -zwak<br>baksteenhoudend                       | 911 |
| B1019 2-4 | SAP+                                    | B1019 | 0,5-2,0 | -                                              | 929 |
| B1020-1   | SAP+                                    | B1020 | 0-0,5   | -sterk steenhoudend                            | 511 |
| B1021-1   | SAP+                                    | B1021 | 0-0,5   | -sterk steenhoudend                            | 511 |
| MM210*    | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1020 | 0,5-2,0 | -matig schelphoudend                           | 211 |
|           |                                         | B1021 | 0,5-2,0 | -sterk steenhoudend,<br>zwak schelphoudend     |     |
| B1022-1   | SAP+                                    | B1022 | 0-0,5   | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend | 911 |
| B1022 2-4 | SAP+                                    | B1022 | 0,5-2,0 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend | 411 |
| MM209     | SAP+,<br>Structuurpakket                | B208  | 0-0,5   | -                                              | 211 |
| MM211     | SAP+,<br>Structuurpakket                | B208  | 0,5-2,0 | -                                              | 211 |
| MM212     | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B208  | 2,0-2,5 | -sterk<br>baksteenhoudend                      | 911 |
| MM213     | SAP+,<br>Structuurpakket                | B208  | 2,5-4,0 | -                                              | 211 |
| MM214     | SAP+,<br>Structuurpakket                | B204  | 0-0,3   | -                                              | 311 |
| MM215     | SAP+,<br>Structuurpakket                | B2041 | 0-0,3   | -                                              | 311 |
| MM216     | SAP+,<br>Structuurpakket                | B204  | 0,3-1,5 | -matig schelphoudend                           | 211 |
|           |                                         | B2041 | 0,8-1,0 | -zwak schelphoudend                            |     |

|         |                          |       |         |                                                                       |     |
|---------|--------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| MM217   | SAP+,<br>Structuurpakket | B2041 | 0,3-0,8 | -matig<br>baksteenhoudend,<br>zwak ijzerhoudend                       | 411 |
| MM218   | SAP+,<br>Structuurpakket | B2041 | 1,0-1,5 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend                        | 211 |
| MM219   | SAP+,<br>Structuurpakket | B2041 | 1,5-1,7 | -sterk<br>baksteenhoudend                                             | 211 |
| MM220   | SAP+,<br>Structuurpakket | B204  | 1,5-2,5 | -matig schelphoudend                                                  | 211 |
|         |                          | B2041 | 2,5-3,0 | -zwak schelphoudend                                                   |     |
| MM221   | SAP+,<br>Structuurpakket | B204  | 2,5-2,8 | -zwak schelphoudend,<br>zwak ijzerhoudend                             | 211 |
|         |                          | B2041 | 1,7-2,5 | -                                                                     |     |
| MM222   | SAP+,<br>Structuurpakket | B204  | 2,8-3,3 | -                                                                     | 311 |
|         |                          | B2041 | 3,0-4,0 | -                                                                     |     |
| MM223   | SAP+,<br>Structuurpakket | B204  | 3,3-4,5 | -                                                                     | 211 |
|         |                          | B2041 | 4,0-4,5 | -                                                                     |     |
| MM224   | SAP+,<br>Structuurpakket | B204  | 4,5-5,0 | -                                                                     | 411 |
|         |                          | B2041 | 4,5-5,0 | -                                                                     |     |
| MM225   | SAP+,<br>Structuurpakket | B204  | 5,0-6,0 | -                                                                     | 211 |
| MM1005* | SAP+,<br>Structuurpakket | B1048 | 1,0-2,0 | -matig<br>baksteenhoudend,<br>matig steenhoudend                      | 411 |
|         |                          | B1049 | 1,0-1,3 | -matig<br>baksteenhoudend,<br>zwak grindhoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
| MM1006* | SAP+,<br>Structuurpakket | B1010 | 0-0,5   | -zwak schelphoudend                                                   | 211 |
|         |                          | B1011 | 0-0,5   | -zwak wortelhoudend,<br>matig schelphoudend                           |     |
| MM1007* | SAP+,<br>Structuurpakket | B1010 | 1,0-2,0 | -matig schelphoudend                                                  | 411 |
|         |                          | B1011 | 1,0-2,0 | -matig schelphoudend                                                  |     |

|         |                                         |        |           |                                                |     |
|---------|-----------------------------------------|--------|-----------|------------------------------------------------|-----|
| MM107   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B103A  | 0-0,5     | -matig schelphoudend,<br>zwak wortelhoudend    | 411 |
| MM108   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B103A  | 0,5-1,5   | -matig schelphoudend                           | 211 |
| MM109   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B103A  | 1,5-3,0   | -matig schelphoudend                           | 211 |
| MM226   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B2041M | 5,5-8,0   | -sterk schelphoudend                           | 211 |
| MM227   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B2041M | 8,5-14,0  | -uiterst schelphoudend                         | 211 |
| MM228   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B2041M | 14,5-20,0 | -matig schelphoudend                           | 211 |
| B1010-3 | SAP+                                    | B1010  | 0,5-1,0   | -matig schelphoudend                           | 211 |
| B1011-3 | SAP+                                    | B1011  | 0,5-1,0   | -matig schelphoudend                           | 211 |
| MM110   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B103M  | 3,0-5,0   | -matig schelphoudend                           | 211 |
| MM111   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B103M  | 5,5-10,0  | -matig veenhoudend,<br>sterk schelphoudend     | 211 |
| MM112   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B105   | 0-0,5     | -sterk steenhoudend,<br>zwak<br>bakstenhoudend | 411 |
|         |                                         | B206   | 0-0,5     | -zwak<br>bakstenhoudend,<br>matig steenhoudend |     |
| MM113   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B106   | 0-0,5     | -uiterst steenhoudend                          | 411 |
| MM114   | SAP+,<br>Structuurpakket                | B105   | 0,5-1,5   | -sterk steenhoudend,<br>zwak<br>bakstenhoudend | 411 |

|       |                                         |      |         |                                                                                               |     |
|-------|-----------------------------------------|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|       |                                         | B106 | 0,5-1,0 | -uiterst<br>baksteenhoudend,<br>uiterst puinhoudend,<br>matig steenhoudend                    |     |
|       |                                         | B206 | 0,5-1,5 | -matig steenhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend                         |     |
| MM115 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B106 | 1,0-1,9 | -matig puinhoudend,<br>matig steenhoudend                                                     | 411 |
|       |                                         | B206 | 1,5-3,5 | -matig steenhoudend,<br>matig puinhoudend                                                     |     |
| MM116 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B105 | 1,5-4,8 | -sterk steenhoudend,<br>sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend                        | -   |
| MM117 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B106 | 1,9-2,4 | -                                                                                             | 211 |
|       |                                         | B206 | 3,5-4,4 | -                                                                                             |     |
| MM118 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B105 | 4,8-6,0 | -sterk steenhoudend,<br>sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend,<br>zwak schelphoudend | 211 |
|       |                                         | B106 | 2,4-4,4 | -                                                                                             |     |
|       |                                         | B206 | 4,4-4,8 | -                                                                                             |     |
| MM119 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B105 | 6,0-7,2 | -                                                                                             | 311 |
|       |                                         | B106 | 4,4-6,0 | -                                                                                             |     |
|       |                                         | B206 | 6,4-6,8 | -                                                                                             |     |
| MM120 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B206 | 4,8-6,4 | -zwak schelphoudend                                                                           | 211 |
| MM121 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B106 | 6,0-7,2 | -                                                                                             | 211 |
| MM122 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B105 | 7,2-9,6 | -matig schelphoudend                                                                          | 211 |

|       |                                          |             |           |                                                                       |     |
|-------|------------------------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| MM123 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B106        | 7,2-9,2   | -                                                                     | 211 |
| MM124 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B206        | 6,8-9,2   | -zwak schelphoudend                                                   | 211 |
| MM125 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B105        | 9,6-10,8  | -uiterst schelphoudend                                                | 211 |
|       |                                          | B106        | 9,2-10,4  | -matig schelphoudend                                                  |     |
|       |                                          | B206        | 9,2-10,8  | -zwak schelphoudend                                                   |     |
| MM126 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B106        | 10,4-12,0 | -matig schelphoudend                                                  | 211 |
|       |                                          | B206        | 10,8-12,0 | -sterk schelphoudend                                                  |     |
| MM229 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B2041M<br>2 | 20,5-25,0 | -uiterst<br>glauconiethoudend,<br>zwak schelphoudend                  | 211 |
| MM230 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B2041M<br>2 | 25,6-25,8 | -matig<br>glauconiethoudend,<br>zwak schelphoudend                    | 211 |
| MM127 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B103        | 10,5-12,0 | -sterk schelphoudend                                                  | 311 |
| MM128 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B103        | 12,5-15,0 | -matig schelphoudend,<br>zwak houthoudend                             | 211 |
| MM129 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B103        | 15,5-20,0 | -matig schelphoudend                                                  | 211 |
| MM130 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B103        | 20,5-26,6 | -                                                                     | 211 |
| MM131 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef  | B103        | 26,6-26,7 | -                                                                     | 411 |
| MM132 | SAP+,<br>Structuurpakket ,<br>Schudproef | B5          | 0,5-1,0   | -sterk puinhoudend,<br>matig steenhoudend,<br>matig wortelhoudend     | 411 |
| MM133 | SAP+,<br>Structuurpakket                 | B5          | 1,5-2,0   | -matig<br>bakstenhoudend,<br>sterk puinhoudend,<br>matig steenhoudend | 411 |

|         |                          |       |           |                                                                                                |     |
|---------|--------------------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| MM134   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 2,5-3,0   | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend,<br>sterk houthoudend,<br>sterke brandstofgeur | 999 |
| MM135   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 3,0-3,5   | -uiterst puinhoudend,<br>zwakke brandstofgeur                                                  | 929 |
| MM136   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 3,5-4,5   | -sterk puinhoudend,<br>matig steenhoudend,<br>matig houthoudend                                | 929 |
| MM137   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 4,5-6,0   | -sterk puinhoudend,<br>matig steenhoudend,<br>matig houthoudend                                | 929 |
| MM138   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 6,0-7,0   | -matig steenhoudend,<br>matig puinhoudend                                                      | 211 |
| MM139   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 7,5-9,0   | -                                                                                              | 211 |
| MM140   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 9,5-13,0  | -uiterst schelphoudend                                                                         | 211 |
| MM141   | SAP+,<br>Structuurpakket | B5    | 13,5-20,0 | -matig schelphoudend                                                                           | 211 |
| B1012-3 | SAP+                     | B1012 | 0,5-1,0   | -                                                                                              | 929 |
| B1012-4 | SAP+                     | B1012 | 1,0-1,5   | -                                                                                              | 711 |
| B1012-5 | SAP+                     | B1012 | 1,5-2,0   | -                                                                                              | 929 |
| B1019-2 | SAP+                     | B1019 | 0,5-1,0   | -                                                                                              | 911 |
| B1019-3 | SAP+                     | B1019 | 1,0-1,5   | -                                                                                              | 511 |

|         |                                                  |       |           |                                                  |     |
|---------|--------------------------------------------------|-------|-----------|--------------------------------------------------|-----|
| B1019-4 | SAP+                                             | B1019 | 1,5-2,0   | -                                                | 921 |
| MM40    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B13   | 0,3-0,5   | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>matig steenhoudend | 411 |
| MM41    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B13   | 0,5-1,5   | -sterk schelphoudend                             | 729 |
| MM63    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B207  | 0,4-0,8   | -matig steenhoudend,<br>matig puinhoudend        | 921 |
| MM64    | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B207  | 0,8-1,2   | -matig steenhoudend,<br>matig puinhoudend        | 929 |
| MM65    | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef          | B207  | 2,0-3,6   | -                                                | 911 |
| MM66    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B207  | 4,0-7,2   | -                                                | 211 |
| MM67    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B207  | 7,2-8,4   | -sterk schelphoudend                             | 211 |
| MM68    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B207  | 8,8-10,0  | -sterk schelphoudend                             | 211 |
| MM69    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B207  | 10,0-12,0 | -sterk schelphoudend                             | 211 |
| MM88    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B1    | 0-0,5     | -zwak schelphoudend                              | 211 |
| MM89    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B1    | 0,5-2,5   | -zwak schelphoudend                              | 211 |
| MM90    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B1    | 2,5-4,5   | -zwak schelphoudend                              | 211 |
| MM91    | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B1    | 4,5-8,0   | -sterk veenhoudend                               | 211 |

|         |                          |                |                    |                                                                      |     |
|---------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| MM92    | SAP+,<br>Structuurpakket | B1             | 8,5-13,0           | -uiterst schelphoudend                                               | 411 |
| MM93    | SAP+,<br>Structuurpakket | B1             | 13,5-19,0          | -matig schelphoudend                                                 | 211 |
| MM94    | SAP+,<br>Structuurpakket | B1             | 19,5-25,0          | -matig schelphoudend                                                 | 211 |
| MM1015  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1014          | 0,1-0,5            | -sterk<br>baksteenhoudend                                            | 411 |
| MM1016  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1014          | 0,5-0,7            | -sterk<br>baksteenhoudend                                            | 929 |
| MM1017* | SAP+,<br>Structuurpakket | B1013<br>B1015 | 1,0-2,0<br>1,2-2,0 | -zwak schelphoudend<br>-zwak schelphoudend,<br>zwak puinhoudend      | 211 |
| MM1018  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1015          | 0-0,3              | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak puinhoudend,<br>zwak schelphoudend | 411 |
| MM1019  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1015          | 0,3-0,7            | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak puinhoudend,<br>zwak schelphoudend | 411 |
| MM1020  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1016          | 0,1-0,5            | -zwak<br>baksteenhoudend                                             | 311 |
| MM1021  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1017          | 0,3-0,5            | -zwak<br>baksteenhoudend                                             | 411 |
| MM1022  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1018          | 0,3-0,5            | -sterk puinhoudend                                                   | 911 |
| MM1023  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1016          | 0,5-1,0            | - zwak puinhoudend,<br>zwak schelphoudend                            | 411 |
| MM1024  | SAP+,<br>Structuurpakket | B1017          | 0,5-1,0            | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend                       | 411 |

|         |                                         |       |          |                                                                      |     |
|---------|-----------------------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| MM1025  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1018 | 0,5-0,8  | -                                                                    | 411 |
| MM1026  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1017 | 1,0-1,5  | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend                       | 411 |
| MM1027  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1018 | 0,8-2,0  | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak schelphoudend                      | 211 |
| MM1028* | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1016 | 1,0-2,0  | -zwak schelphoudend                                                  | 211 |
|         |                                         | B1017 | 1,5-2,0  | -zwak schelphoudend                                                  |     |
| MM1029  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1023 | 0,1-0,5  | -zwak steenhoudend,<br>zwak schelphoudend                            | 411 |
| MM1030  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1024 | 0,5-0,8  | -                                                                    | 929 |
| MM1031  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1025 | 0,5-1,0  | -zwak schelphoudend                                                  | 911 |
| MM1032* | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1023 | 0,5-2,0  | -zwak steenhoudend,<br>zwak schelphoudend                            | 211 |
|         |                                         | B1024 | 0,8-1,3  | -zwak schelphoudend                                                  |     |
|         |                                         | B1025 | 1,0-2,0  | -zwak schelphoudend                                                  |     |
| MM1033  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1024 | 1,3-2,0  | -                                                                    | 211 |
| MM1034  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B1045 | 0,17-0,5 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak puinhoudend,<br>zwak schelphoudend | 911 |
| MM1035* | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B1046 | 0,3-0,5  | -zwak schelphoudend                                                  | 911 |
|         |                                         | B1047 | 0,3-0,5  | -zwak schelphoudend                                                  |     |
| MM1036  | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B1045 | 0,5-1,0  | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak puinhoudend,<br>zwak schelphoudend | 911 |

|              |                          |       |           |                                                 |     |
|--------------|--------------------------|-------|-----------|-------------------------------------------------|-----|
| MM1037*      | SAP+,<br>Structuurpakket | B1045 | 1,0-1,5   | -zwak schelphoudend                             | 211 |
|              |                          | B1046 | 0,5-2,0   | -zwak schelphoudend                             |     |
|              |                          | B1047 | 0,5-2,0   | -sterk schelphoudend                            |     |
| MM1038       | SAP+,<br>Structuurpakket | B1045 | 1,5-2,0   | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak schelphoudend | 511 |
| MM146        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 0,1-0,5   | -matig steenhoudend                             | 411 |
| MM147        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 0,5-2,0   | -matig schelphoudend                            | 311 |
| MM148        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 2,0-4,0   | -uiterst schelphoudend                          | 211 |
| MM149        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 4,0-6,0   | -matig schelphoudend                            | 211 |
| MM150        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 6,0-9,0   | -                                               | 211 |
| MM151        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 9,0-10,0  | -uiterst schelphoudend                          | 211 |
| MM152        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 10,0-15,0 | -sterk schelphoudend                            | 211 |
| MM153        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6    | 15,0-20,0 | -matig schelphoudend                            | 311 |
| MM154        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6B   | 20,5-24,5 | -                                               | 411 |
| MM155        | SAP+,<br>Structuurpakket | B6B   | 24,5-24,7 | -                                               | 411 |
| MM1016-<br>2 | PAK                      | B1014 | 0,5-0,7   | -sterk<br>baksteenhoudend                       | 929 |
| MM1030-<br>2 | Zware metalen            | B1024 | 0,5-0,8   | -                                               | 311 |

|               |                      |                |                    |                                                     |            |
|---------------|----------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------------------------|------------|
| MM1017-1018   | Schudproef           | B1017<br>B1018 | 0,3-0,5<br>0,3-0,5 | -zwak<br>baksteenhoudend<br>-sterk puinhoudend      | <u>511</u> |
| MM1017-1018-2 | Schudproef           | B1017<br>B1018 | 0,5-1,0<br>0,5-0,8 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend<br>- | <u>511</u> |
| B1-28         | Zware metalen        | B1             | 8,5-9,0            | -matig schelphoudend                                | 211        |
| B1-30         | Zware metalen        | B1             | 9,5-10,0           | -matig schelphoudend                                | 211        |
| B1-32         | Zware metalen        | B1             | 10,5-11,0          | -matig schelphoudend                                | 211        |
| B1-34         | Zware metalen        | B1             | 11,5-12,0          | -uiterst schelphoudend                              | 211        |
| B1-36         | Zware metalen        | B1             | 12,5-13,0          | -matig schelphoudend                                | 511        |
| B1001-4       | BTEXN, minerale olie | B1001          | 1.3-1.5            | -matig schelphoudend                                | 929        |
| B1002-4       | BTEXN, minerale olie | B1002          | 1.5-1.7            | -matig schelphoudend,<br>matig<br>glauconiethoudend | 211        |
| B1003-3       | BTEXN, minerale olie | B1003          | 1.0-1.2            | -                                                   | 211        |
| B101-4        | BTEXN                | B101           | 1.3-1.5            | -zwak schelphoudend                                 | 211        |
| B102-3        | BTEXN                | B102           | 1.1-1.3            | -                                                   | 211        |
| B301-3        | BTEXN                | B301           | 1.0-1.2            | -                                                   | 211        |

|         |           |       |         |                                                    |     |
|---------|-----------|-------|---------|----------------------------------------------------|-----|
| B302-3  | BTEXN     | B302  | 1.0-1.2 | -                                                  | 211 |
| B303-4  | BTEXN     | B303  | 1.2-1.4 | -zwak schelphoudend                                | 211 |
| B1042-1 | SAP+, EOX | B1042 | 0-0.5   | -sterk schelphoudend                               | 211 |
| B1043-1 | SAP+, EOX | B1043 | 0-0.5   | -zwak schelphoudend,<br>zwak steenhoudend          | 211 |
| B1044-1 | SAP+, EOX | B1044 | 0-0.5   | -matig schelphoudend,<br>matig steenhoudend        | 211 |
| MM173   | SAP+      | B101  | 0-0.5   | -matig steenhoudend                                | 211 |
|         |           | B102  | 0-0.5   | -zwak schelphoudend,<br>matig steenhoudend         |     |
| MM174   | SAP+      | B101  | 0.5-1.0 | -matig steenhoudend                                | 211 |
|         |           | B102  | 0.5-1.0 | -                                                  |     |
| MM175   | SAP+      | B101  | 1.5-2.5 | -zwak schelphoudend,<br>sterk<br>glauconiethoudend | 211 |
|         |           | B102  | 1.5-2.0 | -                                                  |     |
| MM176   | SAP+      | B101  | 2.5-4.0 | -sterk<br>glauconiethoudend,<br>matig veenhoudend  | 211 |
| MM1039  | SAP+      | B1042 | 0.5-1.0 | -                                                  | 211 |
|         |           | B1043 | 0.5-1.0 | -uiterst schelphoudend                             |     |
|         |           | B1044 | 0.5-1.0 | -                                                  |     |
| MM1040  | SAP+      | B1042 | 1.0-2.0 | -zwak schelphoudend                                | 211 |
|         |           | B1043 | 1.0-2.0 | -uiterst<br>schelphoudend, matig<br>schelphoudend  |     |
|         |           | B1044 | 1.0-2.0 | -zwak schelphoudend,<br>zwak schelphoudend         |     |
| MM304   | SAP+      | B301  | 0.2-0.5 | -matig steenhoudend                                | 211 |
|         |           | B302  | 0-0.5   |                                                    |     |

|       |      |      |         |                                                                                           |     |
|-------|------|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|       |      | B303 | 0-0.5   | -matig schelphoudend,<br>matig steenhoudend<br>-sterk steenhoudend,<br>zwak schelphoudend |     |
| MM305 | SAP+ | B301 | 0.5-1.0 | -matig schelphoudend                                                                      | 211 |
|       |      | B302 | 0.5-1.0 | -sterk schelphoudend                                                                      |     |
|       |      | B303 | 0.5-1.2 | -zwak<br>schelphoudend, zwak<br>schelphoudend                                             |     |
| MM306 | SAP+ | B301 | 1.2-1.5 | -                                                                                         | 211 |
|       |      | B302 | 1.2-1.5 | -                                                                                         |     |
|       |      | B303 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend                                                                       |     |

Tabel 28. Samenstelling mengmonsters Fase 1

\* Voor mengmonsters MM1001, MM1002, MM210, MM1005, MM1006, MM1007, MM1017, MM1028, MM1032, MM1035, MM1037 werden stalen gemengd van boringen uitgevoerd ter controle van gekende verontreinigingen. De betreffende stalen bevinden zich echter in de niet-verdachte lagen van de uitgevoerde boringen.

Voor een aantal stalen werden heranalyses uitgevoerd. Deze zijn aangeduid met de omschrijving "(her)" achter de betreffende analyse.

## Fase 2: Afperkend onderzoek

| Meng monster | Parameterpakket                                  | Boring | Diepte deelmonster (m-mv) | Waarnemingen                                    | 3-delige code 2019 |
|--------------|--------------------------------------------------|--------|---------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|
| B3101-1      | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3101  | 0-0.3                     | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend | 911                |
| B3101-2      | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3101  | 0.3-0.8                   | -                                               | 411                |
| B3101-3      | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3101  | 0.8-1.0                   | -                                               | 411                |
| B3102-1      | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B3102  | 0-0.3                     | -                                               | 999                |
| B3102-2      | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3102  | 0.3-0.8                   | -                                               | 911                |

|         |                                                  |       |         |                                                                      |     |
|---------|--------------------------------------------------|-------|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| B3102-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3102 | 0.8-1.0 | -zwak schelphoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend                      | 311 |
| B3103-1 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3103 | 0-0.3   | -matig puinhoudend                                                   | 411 |
| B3103-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3103 | 0.3-0.7 | -matig puinhoudend                                                   | 411 |
| B3103-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3103 | 0.7-1.0 | -                                                                    | 211 |
| B3104-1 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3104 | 0-0.3   | -zwak puinhoudend,<br>sterk steenhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend | 411 |
| B3104-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3104 | 0.3-0.8 | -zwak puinhoudend,<br>sterk steenhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend | 411 |
| B3104-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3104 | 0.8-1.0 | -zwak<br>baksteenhoudend                                             | 211 |
| B3105-1 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3105 | 0-0.4   | -sterk puinhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend                       | 411 |
| B3105-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3105 | 0.7-0.9 | -sterk puinhoudend                                                   | 411 |
| B3406-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3406 | 0.5-1.0 | -                                                                    | 411 |
| B3406-4 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B3406 | 1.0-1.5 | -zwak<br>baksteenhoudend                                             | 929 |
| B3406-5 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B3406 | 1.5-2.0 | -                                                                    | 911 |
| B3201-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3201 | 0.5-1.0 | -                                                                    | 411 |

|           |                                        |       |         |                                               |     |
|-----------|----------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------|-----|
| B3201-4   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3201 | 1.0-1.5 | -                                             | 211 |
| B3201-5   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3201 | 1.5-2.0 | -                                             | 311 |
| B3201 6-8 | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3201 | 2.0-3.5 | -                                             | 211 |
| B3202-3   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3202 | 0.5-1.0 | -sterk puinhoudend                            | 411 |
| B3202-4   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3202 | 1.0-1.5 | -                                             | 211 |
| B3202-5   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3202 | 1.5-2.0 | -                                             | 211 |
| B3202 6-8 | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3202 | 2.0-3.5 | -                                             | 211 |
| B3203-3   | SAP+,<br>Structuurpakket, PAK<br>(her) | B3203 | 0.5-1.0 | -                                             | 711 |
| B3203-4   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3203 | 1.0-1.5 | -                                             | 411 |
| B3203-5   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3203 | 1.5-2.0 | -                                             | 311 |
| B3203 6-8 | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3203 | 2.0-3.5 | -                                             | 311 |
| B3204-2   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3204 | 0.5-1.0 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak puinhoudend | 411 |
| B3204-3   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3204 | 1.0-1.5 | -                                             | 211 |
| B3204-4   | SAP+,<br>Structuurpakket               | B3204 | 1.5-2.0 | -                                             | 211 |

|           |                                                  |       |         |                                                 |     |
|-----------|--------------------------------------------------|-------|---------|-------------------------------------------------|-----|
| B3204 5-7 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3204 | 2.0-3.5 | -                                               | 211 |
| B3205-3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3205 | 0.5-1.0 | -matig<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend | 711 |
| B3205 4-5 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3205 | 1.0-2.0 | -                                               | 311 |
| B3205 6-8 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3205 | 2.0-3.5 | -                                               | 211 |
| B3206-3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3206 | 0.5-1.0 | -sterk puinhoudend                              | 411 |
| B3206 4-5 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3206 | 1.0-2.0 | -                                               | 211 |
| B3206 6-8 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3206 | 2.0-3.5 | -                                               | 211 |
| B3401-2   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3401 | 0.3-0.7 | -                                               | 511 |
| B3401-3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3401 | 0.7-1.0 | -                                               | 411 |
| B3401-4   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B3401 | 1.0-1.5 | -                                               | 929 |
| B3401-5   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3401 | 1.5-2.0 | -                                               | 919 |
| B3402-3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3402 | 0.5-1.0 | -sterk puinhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend  | 411 |
| B3402-4   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B3402 | 1.0-2.0 | -                                               | 929 |
| B3403-3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3403 | 0.5-1.0 | -                                               | 411 |

|         |                                                                |       |         |                                                 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------------------------------------------|-----|
| B3403-4 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>SAP+ (her)                        | B3403 | 1.0-1.5 | -                                               | 929 |
| B3403-5 | SAP+,<br>Structuurpakket , PAK                                 | B3403 | 1.5-2.0 | -                                               | 929 |
| B3404-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3404 | 0.5-1.0 | -                                               | 411 |
| B3404-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3404 | 1.0-1.5 | -                                               | 411 |
| B3404-4 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her)               | B3404 | 1.5-2.0 | -                                               | 921 |
| B3405-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3405 | 0.3-0.7 | -                                               | 511 |
| B3405-3 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3405 | 0.7-1.0 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig steenhoudend | 411 |
| B3405-4 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3405 | 1.0-1.5 | -                                               | 929 |
| B3405-5 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>SAP+ (her)                        | B3405 | 1.5-2.0 | -                                               | 929 |
| B3407-6 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Minerale olie (her),<br>PAK (her) | B3407 | 2.0-5.0 | -                                               | 929 |
| B3407-7 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3407 | 5.0-6.0 | -                                               | 411 |
| B3501-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3501 | 0.7-1.0 | -                                               | 411 |
| B3502-1 | SAP+,<br>Structuurpakket                                       | B3502 | 0.5-1.2 | -                                               | 411 |

|           |                                                  |       |         |                                                                      |     |
|-----------|--------------------------------------------------|-------|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| B3503-1   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3503 | 0.5-1.0 | -                                                                    | 511 |
| B3504-2   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Zware metalen (her) | B3504 | 0.4-0.8 | -uiterst<br>baksteenhoudend                                          | 929 |
| B3001 1-2 | SAP+,<br>Structuurpakket, PAK<br>(her)           | B3001 | 0-0.5   | -                                                                    | 929 |
| B3001-3   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3001 | 0.5-1.0 | -                                                                    | 919 |
| B3001-4   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3001 | 1.0-1.5 | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak puinhoudend,<br>zwak schelphoudend | 411 |
| B3001-5   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3001 | 2.0-2.4 | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk puinhoudend                      | 511 |
| B3001-6   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>SAP+ (her)          | B3001 | 3.1-3.6 | -sterk puinhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend                       | 929 |
| B3001-7   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3001 | 4.4-4.8 | -                                                                    | 911 |
| B3001-8   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3001 | 5.6-6.0 | -sterk puinhoudend                                                   | 411 |
| B3002 1-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3002 | 0-0.5   | -zwak puinhoudend,<br>sterk steenhoudend                             | 411 |
| B3002 3-4 | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3002 | 0.5-1.5 | -uiterst<br>kolengruishoudend                                        | 929 |
| B3002-5   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3002 | 2.0-2.4 | -zwak puinhoudend                                                    | 411 |
| B3002 6-7 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>SAP+ (her)          | B3002 | 2.8-3.6 | -sterk puinhoudend                                                   | 999 |

|             |                                                  |       |         |                                                                               |     |
|-------------|--------------------------------------------------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| B3002-8     | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Minerale olie (her) | B3002 | 4.4-4.8 | -sterk puinhoudend,<br>zwakke brandstofgeur                                   | 929 |
| B3002-9     | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3002 | 8.0-8.4 | -                                                                             | 211 |
| B3003 1-2   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3003 | 0-0.5   | -sterk puinhoudend,<br>sterk steenhoudend                                     | 411 |
| B3003 3-4   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3003 | 0.5-1.5 | -matig steenhoudend,<br>sterk<br>kolengruishoudend,<br>zwak<br>bakstenhoudend | 411 |
| B3003 5-6   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3003 | 1.5-2.4 | -sterk puinhoudend,<br>sterk steenhoudend                                     | 929 |
| B3003 7-8   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3003 | 2.8-3.6 | -sterk puinhoudend,<br>matig steenhoudend                                     | 929 |
| B3003-9     | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3003 | 4.4-4.8 | -matig puinhoudend,<br>matig steenhoudend                                     | 911 |
| B3003 10-11 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Minerale olie (her) | B3003 | 5.2-6.0 | -sterk puinhoudend,<br>matig steenhoudend,<br>matig veenhoudend               | 929 |
| B3004 3-4   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3004 | 0.5-1.5 | -sterk<br>kolengruishoudend,<br>zwak<br>bakstenhoudend,<br>matig steenhoudend | 411 |
| B3004 5-6   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3004 | 1.5-2.4 | -sterk puinhoudend,<br>matig<br>bakstenhoudend                                | 999 |
| B3004-7     | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3004 | 3.2-3.6 | -sterk puinhoudend,<br>sterk steenhoudend                                     | 929 |
| B3004 8-9   | SAP+,<br>Structuurpakket                         | B3004 | 4.0-4.8 | -sterk<br>kolengruishoudend                                                   | 929 |

|          |                          |       |         |                    |     |
|----------|--------------------------|-------|---------|--------------------|-----|
| B3004-10 | SAP+,<br>Structuurpakket | B3004 | 5.6-6.0 | -sterk puinhoudend | 411 |
|----------|--------------------------|-------|---------|--------------------|-----|

Tabel 29. Samenstelling mengmonsters Fase 2

Voor een aantal stalen werden heranalyses uitgevoerd. Deze zijn aangeduid met de omschrijving “(her)” achter de betreffende analyse.

### Fase 3: Afperkend onderzoek fase 2

| Meng monster | Parameterpakket          | Boring | Diepte deelmonster (m-mv) | Waarnemingen                                                                               | 3-delige code 2019 |
|--------------|--------------------------|--------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MM5001       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5001  | 0-0.8                     | -zwak koolhoudend,<br>zwak puinhoudend                                                     | 999                |
| MM5002       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5001  | 0.8-2.0                   | -matig schelphoudend,<br>zwak grindhoudend                                                 | 929                |
| MM5003       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5001  | 2.0-2.4                   | -matig schelphoudend,<br>uiterst koolhoudend,<br>zwak grindhoudend,<br>matig asfalthoudend | 729                |
| MM5004       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5001  | 4.8-5.6                   | -                                                                                          | 211                |
| MM5005       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5001  | 5.6-7.2                   | -zwak<br>glauconiethoudend                                                                 | 211                |
| MM5006       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5002  | 0-1.2                     | -zwak grindhoudend,<br>zwak koolhoudend                                                    | 411                |
| MM5007       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5002  | 1.2-2.4                   | -uiterst koolhoudend,<br>matig asfalthoudend,<br>zwak grindhoudend                         | 999                |
| MM5008       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5002  | 2.4-3.6                   | -uiterst koolhoudend,<br>matig asfalthoudend,<br>zwak grindhoudend                         | 211                |
| MM5009       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5002  | 3.6-4.4                   | -zwak schelphoudend                                                                        | 211                |
| MM5010       | SAP+,<br>Structuurpakket | B5002  | 4.4-6.0                   | -zwak schelphoudend                                                                        | 211                |

|        |                          |       |         |                                                                     |     |
|--------|--------------------------|-------|---------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| MM5011 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5002 | 6.0-7.2 | -                                                                   | 211 |
| MM5012 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5003 | 0-1.2   | -zwak koolhoudend,<br>matig grindhoudend,<br>matig glashoudend      | 419 |
| MM5013 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5003 | 2.4-3.6 | -                                                                   | 929 |
| MM5014 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5003 | 5.6-6.4 | -                                                                   | 211 |
| MM5015 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5003 | 6.4-7.2 | -zwak<br>glauconiethoudend                                          | 211 |
| MM5016 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5004 | 0-1.2   | -                                                                   | 411 |
| MM5017 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5004 | 1.2-2.4 | -zwak grindhoudend,<br>zwak houthoudend,<br>zwak koolhoudend        | 411 |
| MM5018 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5004 | 2.4-3.6 | -zwak grindhoudend,<br>zwak koolhoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend | 311 |
| MM5019 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5004 | 3.6-4.8 | -zwak<br>glauconiethoudend                                          | 211 |
| MM5020 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5004 | 4.8-6.0 | -                                                                   | 211 |
| MM5021 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5004 | 6.0-7.2 | -                                                                   | 311 |
| MM5022 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5005 | 0-1.2   | -sterk koolhoudend,<br>zwak grindhoudend,<br>zwak asfalthoudend     | 719 |
| MM5023 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5005 | 2.4-3.6 | -zwak asfalthoudend,<br>zwak koolhoudend                            | 411 |

|        |                          |       |         |                                                                                                 |     |
|--------|--------------------------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| MM5024 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5005 | 4.8-6.0 | -zwak houthoudend,<br>sterk koolhoudend,<br>zwak asfalthoudend                                  | 999 |
| MM5025 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5005 | 6.0-7.2 | -matig<br>glauconiethoudend,<br>matig koolhoudend,<br>zwak houthoudend                          | 929 |
| MM5026 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5006 | 0-1.0   | -sterk koolhoudend,<br>matig asfalthoudend,<br>matig grindhoudend                               | 929 |
| MM5027 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5006 | 1.0-1.5 | -uiterst koolhoudend,<br>sterk asfalthoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig grindhoudend | 929 |
| MM5028 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5006 | 1.5-4.8 | -uiterst koolhoudend,<br>matig asfalthoudend,<br>matig grindhoudend,                            | 511 |
| MM5029 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5006 | 4.8-6.8 | -zwak koolhoudend,<br>zwak grindhoudend,<br>matig<br>glauconiethoudend                          | 211 |
| MM5030 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5006 | 6.8-7.2 | -matig<br>glauconiethoudend                                                                     | 211 |
| MM5031 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5007 | 0-1.2   | -                                                                                               | 411 |
| MM5032 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5007 | 1.2-2.4 | -zwak grindhoudend,<br>zwak puinhoudend                                                         | 311 |
| MM5033 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5007 | 2.4-3.6 | -zwak schelphoudend,<br>matig koolhoudend                                                       | 929 |
| MM5034 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5007 | 3.6-6.0 | -uiterst koolhoudend                                                                            | 519 |
| MM5035 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5007 | 6.0-7.2 | -zwak<br>glauconiethoudend,<br>zwak schelphoudend                                               | 211 |

|        |                          |       |         |                                                                 |     |
|--------|--------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| MM5036 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5008 | 0-0.5   | -zwak ijzerhoudend                                              | 211 |
| MM5037 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5008 | 0.5-1.5 | -sterk puinhoudend,<br>zwak ijzerhoudend,<br>zwak schelphoudend | 411 |
| MM5038 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5008 | 1.5-2.5 | -                                                               | 929 |
| MM5039 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5008 | 3.5-4.0 | -                                                               | 929 |
| MM5040 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5009 | 0-0.5   | -                                                               | 211 |
| MM5041 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5009 | 0.5-1.0 | -sterk puinhoudend                                              | 411 |
| MM5042 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5009 | 1.0-3.0 | -sterk puinhoudend                                              | 929 |
| MM5043 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5009 | 3.0-5.0 | -                                                               | 419 |
| MM5044 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5010 | 0-0.5   | -matig steenhoudend                                             | 211 |
| MM5045 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5010 | 0.5-1.5 | -volledig<br>stenhoudend                                        | 411 |
| MM5046 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5010 | 1.5-2.0 | -uiterst<br>kolengruishoudend                                   | 519 |
| MM5047 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5010 | 2.0-5.0 | -uiterst<br>kolengruishoudend                                   | 929 |
| MM5048 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5011 | 0-0.5   | -zwak<br>bakstenhoudend,<br>zwak puinhoudend                    | 211 |
| MM5049 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5011 | 0.5-1.5 | -sterk steenhoudend                                             | 411 |

|        |                          |       |         |                                                   |     |
|--------|--------------------------|-------|---------|---------------------------------------------------|-----|
| MM5050 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5011 | 1.5-2.5 | -uiterst<br>kolengruishoudend                     | 919 |
| MM5051 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5011 | 2.5-3.5 | -                                                 | 411 |
| MM5052 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5011 | 3.5-4.0 | -uiterst veenhoudend                              | 411 |
| MM5053 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5011 | 4.5-5.0 | -                                                 | 311 |
| MM5101 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5101 | 0-0.5   | -sterk steenhoudend                               | 411 |
| MM5102 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5101 | 0.5-1.0 | -sterk steenhoudend                               | 411 |
| MM5103 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5101 | 1.0-3.0 | -zwak schelphoudend                               | 211 |
| MM5104 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5102 | 0-0.5   | -sterk<br>bakstenhoudend                          | 929 |
| MM5105 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5102 | 0.5-2.0 | -zwak schelphoudend                               | 211 |
| MM5106 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5102 | 2.0-3.0 | -                                                 | 211 |
| MM5107 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5103 | 0-0.5   | -matig<br>bakstenhoudend,<br>zwak steenhoudend    | 311 |
| MM5108 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5105 | 0-0.5   | -                                                 | 411 |
| MM5109 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5103 | 0.5-1.0 | -sterk<br>bakstenhoudend,<br>matig puinhoudend    | 411 |
| MM5110 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5103 | 1.0-3.0 | -sterk puinhoudend,<br>sterk<br>kolengruishoudend | 511 |

|        |                          |        |         |                                                          |     |
|--------|--------------------------|--------|---------|----------------------------------------------------------|-----|
| MM5111 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5105  | 0.5-1.5 | -matig<br>baksteenhoudend,<br>matig<br>kolengruishoudend | 921 |
| MM5112 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5105  | 1.5-3.0 | -sterk<br>kolengruishoudend,<br>sterk puinhoudend        | 929 |
| MM5113 | SAP+,<br>Structuurpakket | B5104B | 0-1.0   | -matig<br>baksteenhoudend,<br>uiterst steenhoudend       | 911 |
| MM3301 | SAP+,<br>Structuurpakket | B3304A | 2.0-2.5 | -                                                        | 211 |

Tabel 30. Samenstelling mengmonsters Fase 3

#### Fase 4: PFC-onderzoek Rechteroever

| Meng<br>monster | Parameterpakket                          | Boring | Diepte<br>deelmonster<br>(m-mv) | Waarnemingen       | 3-delige<br>code 2019 |
|-----------------|------------------------------------------|--------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| B80001-1        | PFOS, PFOA, PFOSA,<br>PFHxS, PFTeA, e.a. | B80001 | 0-0,5                           | -                  | 211                   |
| B80002-1        | PFOS, PFOA, PFOSA,<br>PFHxS, PFTeA, e.a. | B80002 | 0-0,5                           | -                  | 211                   |
| B80003-1        | PFOS, PFOA, PFOSA,<br>PFHxS, PFTeA, e.a. | B80003 | 0-0,5                           | -                  | 421!                  |
| B80004-1        | PFOS, PFOA, PFOSA,<br>PFHxS, PFTeA, e.a. | B80004 | 0-0,5                           | -                  | 211                   |
| B80005-1        | PFOS, PFOA, PFOSA,<br>PFHxS, PFTeA, e.a. | B80005 | 0-0,5                           | -                  | 211                   |
| B80003-2        | PFOS, PFOA, PFOSA,<br>PFHxS, PFTeA, e.a. | B80003 | 0,5-1,0                         | - zwak puinhoudend | 211                   |

Tabel 37. Samenstelling mengmonsters Fase 4

#### Fase 5: Aanvullend onderzoek stortzone Noordkasteel

| Meng<br>monster | Parameterpakket | Boring | Diepte<br>deelmonster<br>(m-mv) | Waarnemingen | 3-delige<br>code 2019 |
|-----------------|-----------------|--------|---------------------------------|--------------|-----------------------|
|-----------------|-----------------|--------|---------------------------------|--------------|-----------------------|

|        |                                               |       |         |                                              |     |
|--------|-----------------------------------------------|-------|---------|----------------------------------------------|-----|
| MM6001 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6001 | 0-0.5   | -sterk<br>steenhoudend,zwak<br>schelphoudend | 411 |
|        |                                               | B6002 | 0-0.5   | -matig steenhoudend                          |     |
|        |                                               | B6003 | 0-0.5   | -zwak schelphoudend                          |     |
| MM6002 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6001 | 0.5-2.4 | -zwak schelphoudend,<br>zwak steenhoudend    | 211 |
| MM6003 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6001 | 2.8-3.2 | -                                            | 411 |
| MM6004 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6001 | 3.2-3.6 | -zwak schelphoudend                          | 211 |
| MM6005 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6004 | 0.3-0.5 | -                                            | 999 |
| MM6006 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6002 | 0.5-1.9 | -sterk<br>steenhoudend,zwak<br>schelphoudend | 211 |
| MM6007 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6002 | 1.9-3.6 | -sterk puinhoudend                           | 929 |
| MM6008 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6002 | 4.1-4.8 | -zwak steenhoudend,<br>zwak schelphoudend    | 211 |
| MM6009 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6004 | 1.0-1.5 | -                                            | 929 |
| MM6010 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6003 | 0.5-2.4 | -zwak schelphoudend,<br>matig steenhoudend   | 211 |
| MM6011 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6003 | 2.9-3.6 | -                                            | 511 |
| MM6012 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6003 | 4.1-4.8 | -zwak schelphoudend                          | 211 |
| MM6013 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6004 | 3.3-4.8 | -                                            | 929 |

|        |                                               |       |          |                                                                       |     |
|--------|-----------------------------------------------|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| MM6014 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6004 | 5.6-6.9  | -                                                                     | 211 |
| MM6015 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6004 | 6.9-8.0  | -zwak<br>glauconiethoudend                                            | 211 |
| MM6016 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6006 | 0.3-0.5  | -sterk puinhoudend                                                    | 411 |
| MM6017 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6006 | 0.5-2.4  | -zwak schelphoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend | 411 |
| MM6018 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6006 | 3.3-3.6  | -                                                                     | 929 |
| MM6019 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6006 | 9.7-10.5 | -matig schelphoudend                                                  | 211 |
| MM6020 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6008 | 0-0.5    | -                                                                     | 511 |
| MM6021 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6008 | 0.5-2.4  | -                                                                     | 411 |
| MM6022 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6008 | 3.2-4.8  | -                                                                     | 211 |
| MM6023 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6009 | 0-0.5    | -sterk puinhoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend                       | 511 |
|        |                                               | B6010 | 0-0.3    | -matig steenhoudend,<br>zwak puinhoudend                              |     |
| MM6024 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6009 | 0.5-2.4  | -sterk puinhoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend                       | 511 |
| MM6025 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6009 | 3.25-4.8 | -                                                                     | 211 |
| MM6026 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6010 | 0.3-0.7  | -sterk koolashoudend                                                  | 411 |

|        |                                               |       |         |                                                  |     |
|--------|-----------------------------------------------|-------|---------|--------------------------------------------------|-----|
| MM6027 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6010 | 0.7-1.5 | -zwak ijzerhoudend                               | 211 |
| MM6028 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6010 | 1.8-2.8 | -                                                | 211 |
| MM6029 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6005 | 0.6-1.3 | -matig schelphoudend                             | 211 |
| MM6030 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6005 | 1.3-2.4 | -sterk<br>baksteenhoudend,<br>sterk steenhoudend | 911 |
| MM6031 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6005 | 7.0-8.0 | -zwak<br>glauconiethoudend                       | 211 |
| MM6032 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6007 | 0.6-1.3 | -matig schelphoudend                             | 211 |
| MM6033 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6007 | 1.3-2.4 | -                                                | 929 |
| MM6034 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6007 | 3.5-5.8 | -                                                | 929 |
| MM6035 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6007 | 5.8-6.0 | -                                                | 211 |
| MM6036 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6007 | 7.2-7.6 | -                                                | 211 |
| MM6037 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6007 | 7.6-8.0 | -                                                | 211 |
| MM6038 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6011 | 0.6-1.3 | -zwak schelphoudend                              | 211 |
| MM6039 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Natzeving <63 µm | B6011 | 1.3-2.4 | -sterk koolashoudend                             | 921 |
| MM6040 | SAP+,<br>Structuurpakket                      | B6011 | 7.0-8.0 | - matig schelphoudend                            | 211 |

Tabel 31. Samenstelling mengmonsters Fase 5

## Fase 6: Aanvullend onderzoek aanpassingen ontwerp

| Meng monster | Parameterpakket                    | Boring | Diepte deelmonster (m-mv) | Waarnemingen                             | 3-delige code 2019 |
|--------------|------------------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| MM10001      | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's | B10005 | 0.4-0.8                   | -                                        | 211                |
|              |                                    | B10006 | 0.5-1.0                   | -                                        |                    |
|              |                                    | B10007 | 0.3-0.5                   | -                                        |                    |
| MM10002      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10005 | 0.8-1.5                   | -                                        | 211                |
|              |                                    | B10006 | 1.0-1.5                   | -                                        |                    |
|              |                                    | B10007 | 0.5-1.5                   | -zwak schelphoudend                      |                    |
| MM10003      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10005 | 1.5-3.0                   | -zwak schelphoudend                      | 211                |
|              |                                    |        |                           | -zwak schelphoudend                      |                    |
|              |                                    | B10006 | 1.5-3.0                   | -zwak schelphoudend                      |                    |
|              |                                    | B10007 | 1.5-3.0                   |                                          |                    |
| MM10004      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10008 | 0.5-1.0                   | -matig schelphoudend                     | 211                |
| MM10005      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10008 | 1.0-2.0                   | -matig schelphoudend                     | 211                |
| MM10006      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10008 | 2.0-3.5                   | -matig schelphoudend                     | 211                |
| MM10101      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10101 | 0-0.3                     | -zwak puinhoudend                        | 211                |
|              |                                    | B10103 | 0-0.3                     | -matig steenhoudend,<br>zwak puinhoudend |                    |
|              |                                    | B10104 | 0-0.3                     | -zwak puinhoudend                        |                    |
|              |                                    | B10105 | 0-0.3                     | -zwak puinhoudend                        |                    |
| MM10102      | SAP+,<br>Structuurpakket           | B10102 | 0-0.3                     | -matig steenhoudend                      | 211                |

|          |                                         |        |         |                                                                          |     |
|----------|-----------------------------------------|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| MM10103  | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B10102 | 0.3-1.0 | -matig schelphoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend,<br>matig steenhoudend | 311 |
|          |                                         | B10103 | 0.3-1.5 | -matig schelphoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend,<br>matig steenhoudend |     |
| MM10104  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10101 | 0.3-1.0 | -matig schelphoudend                                                     | 311 |
|          |                                         | B10104 | 0.3-1.0 | -matig schelphoudend                                                     |     |
|          |                                         | B10105 | 0.3-1.0 | -matig schelphoudend                                                     |     |
| MM10105  | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B10101 | 1.0-2.0 | -matig schelphoudend                                                     | 211 |
|          |                                         | B10104 | 1.0-2.0 | -matig schelphoudend                                                     |     |
|          |                                         | B10105 | 1.0-2.0 | -matig schelphoudend                                                     |     |
| MM10106  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10102 | 1.0-2.0 | -                                                                        | 311 |
|          |                                         | B10103 | 1.5-2.0 | -                                                                        |     |
| MM10107  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10101 | 2.0-2.8 | -                                                                        | 211 |
|          |                                         | B10102 | 2.0-2.5 | -                                                                        |     |
|          |                                         | B10103 | 2.0-2.5 | -                                                                        |     |
|          |                                         | B10104 | 2.0-2.5 | -                                                                        |     |
|          |                                         | B10105 | 2.0-2.5 | -                                                                        |     |
| B10002-1 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10002 | 0.5-1.0 | -zwak schelphoudend                                                      | 211 |
| B10002-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10002 | 1.0-1.5 | -                                                                        | 211 |
| B10002-3 | Minerale olie, Olie<br>vluchtig, BTEXN  | B10002 | 1.5-2.0 | -                                                                        | 211 |
| B10003-1 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10003 | 0.5-1.0 | -matig schelphoudend                                                     | 311 |

|          |                                         |        |         |                      |     |
|----------|-----------------------------------------|--------|---------|----------------------|-----|
| B10003-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10003 | 1.0-1.5 | -zwak schelphoudend  | 211 |
| B10003-3 | Minerale olie, Olie<br>vluchtig, BTEXN  | B10003 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend  | 211 |
| B10004-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Schudproef | B10004 | 0.5-1.0 | -matig schelphoudend | 911 |
| B10004-2 | SAP+,<br>Structuurpakket                | B10004 | 1.0-1.5 | -zwak schelphoudend  | 311 |
| B10004-3 | Minerale olie, Olie<br>vluchtig, BTEXN  | B10004 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend  | 211 |
| MM20101  | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's      | B20101 | 0.3-0.5 | -                    | 211 |
| MM20102  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B20101 | 0.5-1.5 | -zwak schelphoudend  | 211 |
| MM20103  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B20101 | 1.5-4.0 | -                    | 311 |
| MM20001  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B20001 | 0-0.5   | -                    | 211 |
|          |                                         | B20002 | 0-0.5   | -                    |     |
|          |                                         | B20003 | 0-0.5   | -                    |     |
| MM20002  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B20001 | 0.5-1.5 | -                    | 211 |
|          |                                         | B20002 | 0.5-1.5 | -sterk schelphoudend |     |
|          |                                         | B20003 | 0.5-1.5 | -matig schelphoudend |     |
| MM20003  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B20001 | 1.5-3.6 | -                    | 211 |
|          |                                         | B20002 | 1.5-3.6 | -                    |     |
|          |                                         | B20003 | 1.5-3.6 | -                    |     |
| MM20004  | SAP+,<br>Structuurpakket                | B20001 | 3.6-6.0 | -                    | 411 |
|          |                                         | B20002 | 3.6-6.0 | -                    |     |

|         |                                    |        |          |                                            |     |
|---------|------------------------------------|--------|----------|--------------------------------------------|-----|
|         |                                    | B20003 | 3.6-6.0  | -                                          |     |
| MM20005 | SAP+,<br>Structuurpakket           | B20001 | 6.0-7.2  | -                                          | 211 |
|         |                                    | B20002 | 6.0-7.2  | -                                          |     |
|         |                                    | B20003 | 6.0-7.2  | -                                          |     |
| MM20006 | SAP+,<br>Structuurpakket           | B20001 | 7.2-8.0  | -zwak schelphoudend                        | 211 |
|         |                                    | B20002 | 7.2-8.0  | -zwak schelphoudend                        |     |
|         |                                    | B20003 | 7.2-9.6  | -zwak schelphoudend                        |     |
| MM20007 | SAP+,<br>Structuurpakket           | B20003 | 9.6-13.0 | -zwak schelphoudend                        | 211 |
| MM20104 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's | B20104 | 0.3-0.5  | -matig schelphoudend                       | 211 |
|         |                                    | B20105 | 0.5-1.0  | -matig schelphoudend                       |     |
| MM20105 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's | B20102 | 0-0.3    | -zwak schelphoudend                        | 511 |
|         |                                    | B20103 | 0-0.3    | -zwak schelphoudend                        |     |
|         |                                    | B20106 | 0-0.3    | -matig schelphoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
| MM20106 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's | B20107 | 0-0.3    | -zwak steenhoudend                         | 311 |
|         |                                    | B20108 | 0-0.3    | -zwak schelphoudend,<br>matig steenhoudend |     |
|         |                                    | B20109 | 0-0.3    | -matig schelphoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
|         |                                    | B20110 | 0-0.3    | -zwak steenhoudend                         |     |
|         |                                    | B20111 | 0-0.3    | -sterk steenhoudend                        |     |
| MM20107 | SAP+,<br>Structuurpakket           | B20102 | 0.3-1.0  | -matig schelphoudend                       | 211 |
|         |                                    | B20103 | 0.3-1.0  | -matig schelphoudend                       |     |
|         |                                    | B20104 | 0.5-1.0  | -matig schelphoudend                       |     |
|         |                                    | B20106 | 0.3-1.0  |                                            |     |

|         |                          |        |         |                                            |     |
|---------|--------------------------|--------|---------|--------------------------------------------|-----|
|         |                          |        |         | -matig schelphoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
| MM20108 | SAP+,<br>Structuurpakket | B20107 | 0.3-1.0 | -zwak schelphoudend,<br>zwak steenhoudend  | 211 |
|         |                          | B20108 | 0.3-1.0 | -zwak schelphoudend,<br>matig steenhoudend |     |
|         |                          | B20109 | 0.3-1.0 | -matig schelphoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
| MM20109 | SAP+,<br>Structuurpakket | B20110 | 0.3-1.0 | -zwak schelphoudend,<br>zwak steenhoudend  | 511 |
|         |                          | B20111 | 0.3-1.0 | -sterk steenhoudend,<br>zwak schelphoudend |     |
| MM20110 | SAP+,<br>Structuurpakket | B20102 | 1.0-1.5 | -matig schelphoudend                       | 211 |
|         |                          | B20103 | 1.0-1.5 | -matig schelphoudend                       |     |
|         |                          | B20104 | 1.0-1.5 | -sterk schelphoudend                       |     |
|         |                          | B20105 | 1.0-1.5 | -matig schelphoudend                       |     |
|         |                          | B20106 | 1.0-1.5 | -matig schelphoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
| MM20111 | SAP+,<br>Structuurpakket | B20102 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend                        | 211 |
|         |                          | B20103 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend                        |     |
|         |                          | B20104 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend                        |     |
|         |                          | B20105 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend                        |     |
|         |                          | B20106 | 1.5-2.0 | -zwak schelphoudend                        |     |
| MM20112 | SAP+,<br>Structuurpakket | B20107 | 1.0-2.0 | -                                          | 211 |
|         |                          | B20108 | 1.0-2.0 | -zwak schelphoudend                        |     |
|         |                          | B20109 | 1.0-2.0 | -matig schelphoudend,<br>zwak steenhoudend |     |
| MM20113 | SAP+,<br>Structuurpakket | B20110 | 1.0-2.0 | -                                          | 211 |

|          |                  |        |         |                     |     |
|----------|------------------|--------|---------|---------------------|-----|
|          |                  | B20111 | 1.0-2.0 | -zwak schelphoudend |     |
| B20001-7 | SAP+             | B20001 | 3.6-4.8 | -                   | 211 |
| B20001-8 | SAP+             | B20001 | 4.8-6.0 | -                   | 211 |
| B20002-7 | SAP+, Schudproef | B20002 | 3.6-4.8 | -                   | 311 |
| B20002-8 | SAP+             | B20002 | 4.8-6.0 | -                   | 211 |
| B20003-7 | SAP+             | B20003 | 3.6-4.8 | -                   | 411 |
| B20003-8 | SAP+             | B20003 | 4.8-6.0 | -                   | 211 |

Tabel 32. Samenstelling mengmonsters Fase 6

## Fase 7: Aanvullend onderzoek zone Noordkasteel in kader van stortparameters

| Meng monster | Parameterpakket        | Boring | Diepte deelmonster (m-mv) | Waarnemingen                                                                    | 3-delige code 2019 |
|--------------|------------------------|--------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MM7001       | Pakket stortparameters | PB7001 | 0-3.8                     | -matig steenhoudend, sterk puinhoudend                                          | 0 mg/kg asbest     |
| MM7003       | Pakket stortparameters | B7003  | 1.5-4.8                   | -uiterst puinhoudend, uiterst steenhoudend                                      | 8200 mg/kg asbest  |
|              |                        | B7003A | 1.5-5.6                   | -sterk steenhoudend, sterk puinhoudend, zwak schelphoudend, zwak bakstenhoudend |                    |
| MM7004       | Pakket stortparameters | PB7004 | 0-5.4                     | -matig steenhoudend, sterk puinhoudend, sterk bakstenhoudend                    | 57 mg/kg asbest    |

|         |                                      |        |         |                                                                                  |                  |
|---------|--------------------------------------|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| MM7005  | Pakket stortparameters               | B7005  | 0.5-4.8 | -uiterst steenhoudend, uiterst puinhoudend                                       | 0 mg/kg asbest   |
| MM7006  | Pakket stortparameters               | PB7006 | 0-5.4   | - matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend, sterk steenhoudend                   | 34 mg/kg asbest  |
| MM7007  | Pakket stortparameters               | B7007  | 0-4.8   | -matig steenhoudend, matig puinhoudend, matig houthoudend, matig baksteenhoudend | 130 mg/kg asbest |
| MM7008  | Pakket stortparameters               | B7008  | 0-2.4   | -matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend, sterk steenhoudend                    | 0 mg/kg asbest   |
|         |                                      | PB7008 | 0-4.8   | -zwak steenhoudend, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend                     |                  |
| MM7009  | Pakket stortparameters               | B7009  | 0-2.4   | -zwak steenhoudend, zwak puinhoudend                                             | 76 mg/kg asbest  |
|         |                                      | B7010  | 0-5.2   | -zwak schelphoudend, sterk puinhoudend, matig steenhoudend                       |                  |
| MM60121 | SAP+, Structuurpakket, Zware metalen | B6012  | 0-0.5   | -zwak schelphoudend                                                              | 911              |
| MM60122 | SAP+, Structuurpakket                | B6012  | 0.5-2.0 | -zwak schelphoudend                                                              | 311              |
| MM60123 | SAP+, Structuurpakket                | B6012  | 2.0-3.2 | -matig schelphoudend, matig glauconiethoudend                                    | 929              |
| B6012-5 | PAK                                  | B6012  | 2.0-2.5 | -matig schelphoudend                                                             | 929              |
| B6012-6 | PAK                                  | B6012  | 2.5-3.0 | -matig schelphoudend                                                             | 929              |

|         |     |       |         |                             |     |
|---------|-----|-------|---------|-----------------------------|-----|
| B6012-7 | PAK | B6012 | 3.0-3.2 | -matig<br>glauconiethoudend | 411 |
|---------|-----|-------|---------|-----------------------------|-----|

Tabel 33. Samenstelling mengmonsters Fase 7

## Fase 8: Aanvullend asbestonderzoek zone Noordkasteel

| Meng<br>monster | Parameterpakket      | Boring | Diepte<br>deelmonster<br>(m-mv) | Waarnemingen                                                                 | 3-delige<br>code 2019 |
|-----------------|----------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A10-1           | Asbest fijne fractie | A10    | 2.0-3.0                         | -zwak<br>baksteenhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>zwak<br>kolengruishoudend | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A11-1           | Asbest fijne fractie | A11    | 2.0-3.0                         | -matig koolashoudend,<br>sterk puin/slakken                                  | 76 mg/kg<br>asbest    |
| A11-3           | Asbest fijne fractie | A11    | 4.0-5.0                         | -sterk koolashoudend,<br>uiterst puin/slakken,<br>matig steenhoudend         | 190 mg/kg<br>asbest   |
| A12-1           | Asbest fijne fractie | A12    | 2.0-3.0                         | -matig koolashoudend,<br>sterk puin/slakken                                  | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A12-3           | Asbest fijne fractie | A12    | 4.0-5.0                         | -matig puin/zand,<br>uiterst puin/slakken,<br>matig koolashoudend            | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A13-1           | Asbest fijne fractie | A13    | 2.0-3.0                         | -sterk puin/slakken,<br>uiterst afvalhoudend                                 | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A13-3           | Asbest fijne fractie | A13    | 4.0-5.0                         | -sterk puin/slakken,<br>uiterst afvalhoudend                                 | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A14-1           | Asbest fijne fractie | A14    | 2.0-3.0                         | -matig puin/zand,<br>matig koolashoudend                                     | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A15-1           | Asbest fijne fractie | A15    | 2.0-3.0                         | -zwak schelphoudend                                                          | 0 mg/kg<br>asbest     |
| A16-1           | Asbest fijne fractie | A16    | 2.0-3.0                         | -matig schelphoudend                                                         | 42 mg/kg<br>asbest    |

|                 |                      |           |         |                                                                                          |                     |
|-----------------|----------------------|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| A17-1           | Asbest fijne fractie | A17       | 2.0-3.0 | -uiterst puin/slakken,<br>matig koolashoudend,<br>matig steenhoudend                     | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A17-3           | Asbest fijne fractie | A17       | 4.0-5.0 | -uiterst puin/slakken,<br>matig koolashoudend,<br>matig steenhoudend                     | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A17-5           | Asbest fijne fractie | A17       | 6.0-7.0 | -sterk puin/slakken,<br>sterk koolashoudend,<br>matig puin/zand, matig<br>stenhoudend    | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A17-7           | Asbest fijne fractie | A17       | 8.0-9.0 | -sterk puin/slakken,<br>sterk koolashoudend,<br>matig puin/zand, matig<br>stenhoudend    | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A18-1           | Asbest fijne fractie | A18       | 2.0-3.0 | -matig koolashoudend,<br>matig afvalhoudend                                              | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A18-3           | Asbest fijne fractie | A18       | 4.0-5.0 | -sterk afvalhoudend,<br>matig koolashoudend,<br>sterk puin/slakken                       | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A19-1           | Asbest fijne fractie | A19       | 2.0-3.0 | -matig koolashoudend                                                                     | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A19-3           | Asbest fijne fractie | A19       | 4.0-5.0 | -matig puin/slakken,<br>sterk afvalhoudend,<br>matig koolashoudend                       | 600 mg/kg<br>asbest |
| A20-1           | Asbest fijne fractie | A20       | 2.0-3.0 | -zwak puin/zand                                                                          | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A10 Sleuf-<br>1 | Asbest fijne fractie | A10 Sleuf | 0-0.5   | -uiterst steenhoudend,<br>sporen slakken, sterke<br>olie-water reactie                   | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A10 Sleuf-<br>2 | Asbest fijne fractie | A10 Sleuf | 0.5-1.5 | -zwak<br>plantenhoudend,<br>laagjes planten, sporen<br>schelphoudend,<br>sporen baksteen | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A11 Sleuf-<br>2 | Asbest fijne fractie | A11 Sleuf | 1.0-2.0 | -matig slakhoudend,<br>sterk steenhoudend                                                | 0 mg/kg<br>asbest   |

|             |                      |           |         |                                                                         |                  |
|-------------|----------------------|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| A12 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A12 Sleuf | 1.0-2.0 | -sporen ijzer, brokken glas, matig steenhoudend, sporen slakken         | 47 mg/kg asbest  |
| A15 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A15 Sleuf | 0.5-2.0 | -matig plantenhoudend, sporen stenen, sporen baksteen, laagjes planten  | 0 mg/kg asbest   |
| A13 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A13 Sleuf | 1.0-2.0 | -laagjes baksteen, sporen plastic, sporen glas, matig steenhoudend      | 0 mg/kg asbest   |
| A16 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A16 Sleuf | 1.0-2.0 | -sporen puin                                                            | 0 mg/kg asbest   |
| A17 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A17 Sleuf | 1.0-2.0 | -sporen slakken, sporen glas, brokken baksteen, zwak steenhoudend       | 0 mg/kg asbest   |
| A18 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A18 Sleuf | 1.0-2.0 | -laagjes slakken, zwak slakhoudend, uiterst steenhoudend                | 0 mg/kg asbest   |
| A19 Sleuf-1 | Asbest fijne fractie | A19 Sleuf | 0-1.0   | -sporen plantenhoudend, laagjes planten, brokken baksteen, brokken glas | 69 mg/kg asbest  |
| A19 Sleuf-2 | Asbest fijne fractie | A19 Sleuf | 1.0-2.0 | -brokken hout, brokken glas, zwak steenhoudend                          | 6.4 mg/kg asbest |
| A20 Sleuf-1 | Asbest fijne fractie | A20 Sleuf | 0-1.0   | -zwak baksteenhoudend, matig asfalthoudend, sporen schelphoudend        | 0 mg/kg asbest   |
| A11-4       | Asbest fijne fractie | A11       | 5.0-6.0 | -                                                                       | 0 mg/kg asbest   |
| A16-2       | Asbest fijne fractie | A16       | 3.0-4.0 | -matig schelphoudend                                                    | 0 mg/kg asbest   |

|                     |                      |          |         |                                                                    |                              |
|---------------------|----------------------|----------|---------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| A19-4               | Asbest fijne fractie | A19      | 5.0-6.0 | -matig puin/slakken,<br>sterk afvalhoudend,<br>matig koolashoudend | 38 mg/kg<br>asbest           |
| A19-5               | Asbest fijne fractie | A19      | 6.0-7.0 | -                                                                  | 0 mg/kg<br>asbest            |
| A4 Sleuf<br>S-staal | Asbest grove fractie | A4 Sleuf | 0-0.1   | -                                                                  | Hecht-<br>gebonden<br>asbest |
| A4 Sleuf-1          | Asbest fijne fractie | A4 Sleuf | 0-0.2   | -                                                                  | 45 mg/kg<br>asbest           |
| A1 Sleuf-1          | Asbest fijne fractie | A1 Sleuf | 0.5-1.0 | -sporen plastic, zwak<br>baksteenhoudend,<br>brokken baksteen      | 2.6 mg/kg<br>asbest          |
| A1 Sleuf-3          | Asbest fijne fractie | A1 Sleuf | 2.0-3.0 | -sporen plastic, zwak<br>baksteenhoudend,<br>brokken baksteen      | 23 mg/kg<br>asbest           |
| A2 Sleuf-1          | Asbest fijne fractie | A2 Sleuf | 0.6-1.0 | -sporen<br>schelphoudend                                           | 0 mg/kg<br>asbest            |
| A2 Sleuf-3          | Asbest fijne fractie | A2 Sleuf | 2.0-3.0 | -sporen plastic, zwak<br>baksteenhoudend,<br>brokken baksteen      | 0 mg/kg<br>asbest            |
| A3 Sleuf-1          | Asbest fijne fractie | A3 Sleuf | 0.6-1.0 | -sporen plastic, zwak<br>baksteenhoudend,<br>brokken baksteen      | 4200<br>mg/kg<br>asbest      |
| A3 Sleuf-3          | Asbest fijne fractie | A3 Sleuf | 2.0-3.0 | -sporen plastic, zwak<br>baksteenhoudend,<br>brokken baksteen      | 0 mg/kg<br>asbest            |
| A3 Sleuf-2          | Asbest fijne fractie | A3 Sleuf | 1.0-2.0 | -sporen plastic, zwak<br>baksteenhoudend,<br>brokken baksteen      | 0.4 mg/kg<br>asbest          |
| A2-2                | Asbest fijne fractie | A2       | 3.0-4.0 | -matig puinhoudend,<br>zwak koolhoudend,<br>zwak afvalhoudend      | 0 mg/kg<br>asbest            |
| A3-2                | Asbest fijne fractie | A3       | 3.0-4.0 | -matig koolhoudend,<br>zwak slakhoudend                            | 0 mg/kg<br>asbest            |

|      |                      |    |         |                                                                                       |                     |
|------|----------------------|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| A4-2 | Asbest fijne fractie | A4 | 3.0-4.0 | -zwak koolhoudend,<br>matig koolhoudend,<br>sterk puinhoudend                         | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A5-2 | Asbest fijne fractie | A5 | 1.0-2.0 | -matig koolhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>zwak slakhoudend                         | 33 mg/kg<br>asbest  |
| A5-4 | Asbest fijne fractie | A5 | 3.0-4.0 | -matig koolhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>zwak slakhoudend                         | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A5-6 | Asbest fijne fractie | A5 | 5.0-6.0 | -volledig slakken                                                                     | 600 mg/kg<br>asbest |
| A6-1 | Asbest fijne fractie | A6 | 0-1.0   | -zwak koolhoudend,<br>zwak puinhoudend                                                | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A6-2 | Asbest fijne fractie | A6 | 1.0-2.0 | -sterk koolhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>matig slakhoudend                        | 440 mg/kg<br>asbest |
| A6-4 | Asbest fijne fractie | A6 | 3.0-4.0 | -volledig slakken                                                                     | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A6-6 | Asbest fijne fractie | A6 | 5.0-6.0 | -volledig slakken                                                                     | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A7-1 | Asbest fijne fractie | A7 | 0-1.0   | -zwak koolhoudend,<br>zwak slakhoudend                                                | 220 mg/kg<br>asbest |
| A7-3 | Asbest fijne fractie | A7 | 2.0-3.0 | -volledig slakken                                                                     | 180 mg/kg<br>asbest |
| A7-5 | Asbest fijne fractie | A7 | 4.0-5.0 | -sterk slakhoudend,<br>sterk koolhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>matig afvalhoudend | 770 mg/kg<br>asbest |
| A8-1 | Asbest fijne fractie | A8 | 0-1.0   | -zwak koolhoudend                                                                     | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A8-3 | Asbest fijne fractie | A8 | 2.0-3.0 | -matig koolhoudend,<br>matig puinhoudend                                              | 0 mg/kg<br>asbest   |

|       |                      |    |          |                                                                 |                     |
|-------|----------------------|----|----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|
| A9-1  | Asbest fijne fractie | A9 | 0-1.0    | -zwak puinhoudend                                               | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A9-3  | Asbest fijne fractie | A9 | 2.0-3.0  | -sterk afvalhoudend,<br>matig slakhoudend,<br>matig puinhoudend | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A9-5  | Asbest fijne fractie | A9 | 4.0-5.0  | -sterk afvalhoudend,<br>matig slakhoudend,<br>matig puinhoudend | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A9-9  | Asbest fijne fractie | A9 | 8.0-9.0  | -sterk afvalhoudend,<br>matig slakhoudend,<br>matig puinhoudend | 35 mg/kg<br>asbest  |
| A9-7  | Asbest fijne fractie | A9 | 6.0-7.0  | -sterk afvalhoudend,<br>matig slakhoudend,<br>matig puinhoudend | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A5-3  | Asbest fijne fractie | A5 | 2.0-3.0  | -matig koolhoudend,<br>matig puinhoudend,<br>zwak slakhoudend   | 280 mg/kg<br>asbest |
| A5-7  | Asbest fijne fractie | A5 | 6.0-7.0  | -                                                               | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A7-6  | Asbest fijne fractie | A7 | 5.0-6.0  | -                                                               | 0 mg/kg<br>asbest   |
| A9-10 | Asbest fijne fractie | A9 | 9.0-10.0 | -                                                               | 0 mg/kg<br>asbest   |

Tabel 34. Samenstelling mengmonsters Fase 8

#### Fase 9: Beproeving taluds rondom zone Noordkasteel

| Meng<br>monster | Parameterpakket                                       | Boring | Diepte<br>deelmonster<br>(m-mv) | Waarnemingen | 3-delige<br>code 2019 |
|-----------------|-------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|--------------|-----------------------|
| MMBT101         | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | BT101  | 0-5.0                           | -            | 211                   |
| MMBT102         | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT102  | 0-5.0                           | -            | 211                   |

|           |                                                       |       |       |   |     |
|-----------|-------------------------------------------------------|-------|-------|---|-----|
| MMBT103   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT103 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT104   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | BT104 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT105   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT105 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT106   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT106 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT107   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT107 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT108   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | BT108 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMOT101   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | OT101 | 0-0.2 | - | 211 |
| MMOT102   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's, Schudproef        | OT102 | 0-0.2 | - | 311 |
| MMOT103   | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | OT103 | 0-0.2 | - | 211 |
| MMBT201-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT201 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT202-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | BT202 | 0-5.0 | - | 211 |
| MMBT203-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | BT203 | 0-5.0 | - | 211 |

|           |                                                       |       |       |   |     |
|-----------|-------------------------------------------------------|-------|-------|---|-----|
| MMOT104-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | OT104 | 0-0.2 | - | 211 |
| MMOT105-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | OT105 | 0-0.2 | - | 411 |
| MMOT201-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>Cyanide Totaal,<br>PCB's | OT201 | 0-0.2 | - | 211 |
| MMOT202-1 | SAP+,<br>Structuurpakket,<br>PCB's                    | OT202 | 0-0.2 | - | 211 |

Tabel 35. Samenstelling mengmonsters Fase 9

#### Fase 10: Afperkend asbestonderzoek zone Noordkasteel

| <u>Meng monster</u>  | <u>Parameterpakket</u>      | <u>Boring</u>      | <u>Diepte deelmonster (m-mv)</u> | <u>Waarnemingen</u>                             | <u>3-delige code 2019</u>                     |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <u>A9001-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9001-sleuf</u> | <u>0-1.0</u>                     | <u>-brokken baksteen, sporen plantenhoudend</u> | <u>0 mg/kg asbest</u>                         |
| <u>A9001-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9001-sleuf</u> | <u>1.0-2.0</u>                   | <u>-sporen baksteen</u>                         | <u>0 mg/kg asbest</u>                         |
| <u>A9002-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9002-sleuf</u> | <u>0-1.0</u>                     | <u>-brokken baksteen, brokken baksteen</u>      | <u>0 mg/kg asbest</u>                         |
| <u>A9002-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9002-sleuf</u> | <u>1.0-2.0</u>                   | <u>-</u>                                        | <u>0 mg/kg asbest</u>                         |
| <u>A9003-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9003-sleuf</u> | <u>0-1.0</u>                     | <u>-sporen baksteen</u>                         | <u>160 mg/kg asbest (stukje asbest 15 gr)</u> |
| <u>A9003-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9003-sleuf</u> | <u>1.0-1.5</u>                   | <u>-sporen baksteen</u>                         | <u>0 mg/kg asbest</u>                         |

|                      |                             |                    |                |                                                                                           |                         |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <u>A9004-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9004-sleuf</u> | <u>0.3-1.0</u> | <u>-sporen baksteen, sterke brandstofgeur</u>                                             | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>A9004-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9004-sleuf</u> | <u>1.0-2.0</u> | <u>-laagjes leem</u>                                                                      | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>A9005-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9005-sleuf</u> | <u>0-1.0</u>   | <u>-brokken baksteen, sporen stenen</u>                                                   | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>A9005-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9005-sleuf</u> | <u>1.0-1.1</u> | <u>-</u>                                                                                  | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>A9007-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9007-sleuf</u> | <u>0-1.0</u>   | <u>-sporen stenen, zwak schelphoudend, laagjes leem</u>                                   | <u>17 mg/kg asbest</u>  |
| <u>A9007-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9007-sleuf</u> | <u>1.2-2.0</u> | <u>-laagjes zand, sporen schelphoudend</u>                                                | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>A9008-sleuf-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9008-sleuf</u> | <u>0-1.0</u>   | <u>-zwak schelphoudend, zwak steenhoudend, brokken baksteen</u>                           | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>A9008-sleuf-2</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>A9008-sleuf</u> | <u>1.0-2.0</u> | <u>-zwak schelphoudend, sporen schelphoudend, sterk steenhoudend</u>                      | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>9001-1</u>        | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9001</u>        | <u>2.0-3.0</u> | <u>-volledig slakken</u>                                                                  | <u>110 mg/kg asbest</u> |
| <u>9001-3</u>        | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9001</u>        | <u>4.0-5.0</u> | <u>-zwak steenhoudend, matig slibhoudend, zwak , zwak baksteenhoudend</u>                 | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>9002-1</u>        | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9002</u>        | <u>2.0-3.0</u> | <u>-matig houtskoolhoudend, matig slakken/zand, sterk slakhoudend, matig steenhoudend</u> | <u>0 mg/kg asbest</u>   |
| <u>9002-3</u>        | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9002</u>        | <u>4.0-5.0</u> | <u>-matig houtskoolhoudend, matig slakken/zand, sterk slakhoudend, matig steenhoudend</u> | <u>0 mg/kg asbest</u>   |

|               |                             |             |                |                                                                                                 |                                 |
|---------------|-----------------------------|-------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <u>9002-5</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9002</u> | <u>6.0-7.0</u> | -matig<br>houtschoolhoudend,<br>matig slakken/zand,<br>sterk slakhoudend,<br>matig steenhoudend | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9003-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9003</u> | <u>2.0-3.0</u> | -matig slakhoudend,<br>zwak schelphoudend,<br>zwak steenhoudend                                 | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9003-3</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9003</u> | <u>4.0-5.0</u> | -zwak , matig<br>slibhoudend, zwak<br>schelphoudend, zwak<br>koolashoudend                      | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9004-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9004</u> | <u>2.0-3.0</u> | -matig slakken/zand,<br>sterk steenhoudend,<br>sterk afvalhoudend,<br>zwak slibhoudend          | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9004-3</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9004</u> | <u>4.0-5.0</u> | -matig slakken/zand,<br>sterk steenhoudend,<br>sterk afvalhoudend,<br>zwak slibhoudend          | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9004-5</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9004</u> | <u>6.0-7.0</u> | -matig slakken/zand,<br>sterk steenhoudend,<br>sterk afvalhoudend,<br>zwak slibhoudend          | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9005-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9005</u> | <u>2.0-3.0</u> | -matig schelphoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend                                               | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9005-3</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9005</u> | <u>4.0-5.0</u> | -matig slibhoudend,<br>zwak koolashoudend,<br>zwak<br>baksteenhoudend,<br>zwak schelphoudend    | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9007-1</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9007</u> | <u>2.0-3.0</u> | -zwak kleihoudend,<br>zwak schelphoudend,<br>zwak slakken/zand,<br>zwak<br>baksteenhoudend      | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9007-3</u> | <u>Asbest fijne fractie</u> | <u>9007</u> | <u>4.0-5.0</u> | -resten , zwak<br>houtschoolhoudend,<br>zwak schelphoudend,<br>zwak puinhoudend                 | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |

|                                   |                                        |                               |                |                                                                                                                                  |                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <u>9008-1</u>                     | <u>Asbest fijne fractie</u>            | <u>9008</u>                   | <u>2.0-3.0</u> | <u>-zwak koolashoudend,</u><br><u>zwak</u><br><u>baksteenhoudend,</u><br><u>matig glashoudend,</u><br><u>matig schelphoudend</u> | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9008-3</u>                     | <u>Asbest fijne fractie</u>            | <u>9008</u>                   | <u>4.0-5.0</u> | <u>-zwak puinhoudend,</u><br><u>zwak koolashoudend,</u><br><u>zwak , matig</u><br><u>slibhoudend</u>                             | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>A9003-</u><br><u>sleuf-1 S</u> | <u>SAP+,</u><br><u>Structuurpakket</u> | <u>A9003-</u><br><u>sleuf</u> | <u>0-1.0</u>   | <u>-sporen baksteen</u>                                                                                                          | <u>0 mg/kg</u><br><u>asbest</u> |
| <u>9001-2</u>                     | <u>SAP+,</u><br><u>Structuurpakket</u> | <u>9001</u>                   | <u>3.0-4.0</u> | <u>-matig slakhoudend</u>                                                                                                        | <u>410</u>                      |
| <u>9003-2</u>                     | <u>SAP+,</u><br><u>Structuurpakket</u> | <u>9003</u>                   | <u>3.0-4.0</u> | <u>-zwak , matig</u><br><u>slibhoudend, zwak</u><br><u>schelphoudend, zwak</u><br><u>koolashoudend</u>                           | <u>211</u>                      |
| <u>9005-2</u>                     | <u>SAP+,</u><br><u>Structuurpakket</u> | <u>9005</u>                   | <u>3.0-4.0</u> | <u>-matig slibhoudend,</u><br><u>zwak koolashoudend,</u><br><u>zwak</u><br><u>baksteenhoudend,</u><br><u>zwak schelphoudend</u>  | <u>211</u>                      |
| <u>9007-2</u>                     | <u>SAP+,</u><br><u>Structuurpakket</u> | <u>9007</u>                   | <u>3.0-4.0</u> | <u>-zwak kleihoudend,</u><br><u>zwak schelphoudend,</u><br><u>zwak slakken/zand,</u><br><u>zwak</u><br><u>baksteenhoudend</u>    | <u>211</u>                      |
| <u>9008-2</u>                     | <u>SAP+,</u><br><u>Structuurpakket</u> | <u>9008</u>                   | <u>3.0-4.0</u> | <u>-zwak koolashoudend,</u><br><u>zwak</u><br><u>baksteenhoudend,</u><br><u>matig glashoudend,</u><br><u>matig schelphoudend</u> | <u>211</u>                      |

Het pakket stortparameters bevat de volgende analyses:

- Droge stof
- Minerale IR
- Totaal oplosmiddelen aspecifiek
- EOX
- korrelverdeling : fractie <2µm
- totaal asbest

- Uitlooggedrag:
  - pH
  - As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Zn
  - CrVI
  - Ammonium
  - Fluoride
  - Chloride
  - Cyanide
  - Nitriet
  - Sulfaat
  - DOC
  - TDS
  - Fenolindex

### 5.3.2 Nat grondverzet

In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de samenstelling van de mengmonsters (deelmonsters en dieptes), de uitgevoerde analyses, de zintuiglijke waarnemingen en de 3-delige code na toetsing.

In het kader van de bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven gronden werden analyses uitgevoerd. De uitgevoerde paramaterpakketten zijn opgenomen in de tabellen 35 tot 37 in dit hoofdstuk.

Het pakket SAP waterbodembodem bevat de volgende analyses:

- Droge stof;
- pH, kleigehalte en organische stof;
- Zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom);
- Minerale olie (GC);
- PAK (16 in west Europa meest voorkomende Polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- OCB (organochloorbestrijdingsmiddelen, o.a. endrin);
- PCB (polychloorbifenyyl).

NV-bouwstof betreft de aanvullende analyses ifv hergebruik voor bouwkundig bodemgebruik:

- BTEXS (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen);
- Alkanen: hexaan, heptaan en octaan.

Uitloogonderzoek

- kolomproef.

Fase 1 - Waterbodemonderzoek Noordkasteelvijver

| Mengmonster | Parameterpakket                               | Deelmonsters | Diepte<br>deelmonster<br>(m-waterpeil) | Waarnemingen                     | 3-delige code 2019-<br>bestemmingstype I <sup>(4)</sup> | 3-delige code 2019-<br>bestemmingstype V <sup>(4)</sup> |
|-------------|-----------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| P1-S1-slib  | SAP waterbodemon-<br>kolomproef               | P1-1-1-1     | 1.25 - 2.0                             | slib, zwart                      | 429 <sup>(1)</sup>                                      | 419                                                     |
|             |                                               | P1-1-2-1     | 1.25 - 1.7                             |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-1-3-1     | 1.1 - 1.6                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-1-4-1     | 1.1 - 1.7                              |                                  |                                                         |                                                         |
| P1-S1-wb    | SAP waterbodemon-<br>kolomproef               | P1-1-1-2     | 2.0 - 3.5                              | klei, zwak siltig, grijs         | 421 <sup>(1)</sup>                                      | 411                                                     |
|             |                                               | P1-1-2-2     | 1.7 - 3.5                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-1-3-2     | 1.6 - 2.3                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-1-4-2     | 1.7 - 3.0                              |                                  |                                                         |                                                         |
| P1-S2-slib  | SAP waterbodemon-<br>zeefkromme<br>kolomproef | P1-2-1-1     | 1.2 - 1.7                              | slib, zwart                      | 311                                                     | 311                                                     |
|             |                                               | P1-2-2-1     | 1.25 - 2.4                             |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-2-3-1     | 1.3 - 2.0                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-2-3-2     | 2.0 - 3.0                              |                                  |                                                         |                                                         |
| P1-S2-wb    | SAP waterbodemon-<br>zeefkromme<br>kolomproef | P1-2-4-1     | 1.25 - 2.3                             | klei, zwak siltig, grijs         | 421                                                     | 411                                                     |
|             |                                               | P1-2-1-2     | 1.7 - 3.5                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-2-2-2     | 2.4 - 4.7                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-2-3-3     | 3.0 - 4.0                              |                                  |                                                         |                                                         |
| P1-S3-slib  | SAP waterbodemon-<br>zeefkromme<br>kolomproef | P1-2-4-2     | 2.2 - 3.2                              | slib, zwak<br>zandhoudend, zwart | 929                                                     | 919                                                     |
|             |                                               | P1-3-1-1     | 1.05 - 1.7                             |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-3-2-1     | 1.2 - 1.4                              |                                  |                                                         |                                                         |
|             |                                               | P1-3-3-1     | 1.25 - 1.5                             |                                  |                                                         |                                                         |

|                         |                     |                |             |                                           |                    |                    |
|-------------------------|---------------------|----------------|-------------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| P1-S3-wb <sup>(2)</sup> | SAP waterbodembodem | P1-3-1-2       | 1.7 - 2.0   | klei, siltig, grijs                       | 929                | 919                |
|                         | zeefkromme          | P1-3-2-2       | 1.4 - 2.4   |                                           |                    |                    |
|                         | kolomproef          | P1-3-3-2       | 1.5 - 3.0   |                                           |                    |                    |
|                         |                     | P1-3-4-1       | 1.15 - 1.9  |                                           |                    |                    |
| P1-S4-slib              | SAP waterbodembodem | P1-4-1-1       | 0.5 - 0.6   | slib, resten planten, zwart               | 529 <sup>(1)</sup> | 519                |
|                         | kolomproef          | P1-4-2-1       | 0.70 - 0.75 |                                           |                    |                    |
|                         |                     | P1-4-3-1       | 0.55 - 0.60 |                                           |                    |                    |
|                         |                     | P1-4-4-1       | 0.40 - 0.45 |                                           |                    |                    |
| P1-S4-wb                | SAP waterbodembodem | P1-4-1-2       | 0.6 - 1.3   | klei, matig siltig, resten planten, grijs | 421 <sup>(1)</sup> | 411                |
|                         | kolomproef          | P1-4-2-2       | 0.75 - 2.0  |                                           |                    |                    |
|                         |                     | P1-4-3-2       | 0.6 - 1.3   |                                           |                    |                    |
|                         |                     | P1-4-4-2       | 0.45 - 0.9  |                                           |                    |                    |
| P1-LP                   | SAP waterbodembodem | LP-1 tem LP-15 | 1.0 - 1.2   | slib, zwart                               | 311 <sup>(3)</sup> | 311 <sup>(3)</sup> |

Tabel 36. Overzicht resultaten fase 1 - Waterbodemonderzoek Noordkasteelvijver

- <sup>(1)</sup> Monsternamelocatie bevindt zich niet in een zone met dit bestemmingstype.
- <sup>(2)</sup> Op basis van veld- en analyseresultaten dient dit mengmonster mee beschouwd te worden als sliblaag of kleihoudend slib.
- <sup>(3)</sup> Geen kolomproef uitgevoerd. Gezien in mengmonsters waar zink in hogere absolute waardes voorkomt geen uitloging voor zink werd aangetoond, kan de xy1 geëxtrapoleerd worden.
- <sup>(4)</sup> De vijver bevindt zich op de grens tussen twee verschillende bestemmingstypen (I en V).

Fase 1 - Waterbodemonderzoek Overstromingsbekken (zones 1 tot 4)

| Mengmonster | Parameterpakket                              | Deelmonsters         | Diepte deelmonster (m-waterpeil) | Waarnemingen                                                       | 3-delige code 2019-bestemmingstype I <sup>(3)</sup> | 3-delige code 2019-bestemmingstype V <sup>(3)</sup> |
|-------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| P2-S1-slib  | SAP waterbodemon<br>zeefkromme               | P2-1-1-1             | 0.1 - 0.2                        | slib, zwart                                                        | 429 <sup>(2)</sup>                                  | 419 <sup>(2)</sup>                                  |
| P2-S1-wb    | SAP waterbodemon<br>zeefkromme<br>kolomproef | P2-1-1-2<br>P2-1-2-1 | 0.2 - 0.4<br>0.1 - 0.5           | zand, matig fijn, resten<br>planten, schelphoudend,<br>donkergrijs | 429                                                 | 419                                                 |
| P2-S2-wb    | SAP waterbodemon                             | P2-2-1-1<br>P2-2-2-1 | 0.1 - 0.5<br>0.2 - 0.7           | zand, matig fijn, resten<br>planten, schelphoudend,<br>donkergrijs | 211                                                 | 211 <sup>(1)</sup>                                  |
| P2-S3-wb    | SAP waterbodemon                             | P2-3-1-1<br>P2-3-2-1 | 0.05 - 0.6<br>0.05 - 0.6         | klei, siltig, slibhoudend,<br>resten planten,<br>donkergrijs       | 319 <sup>(2)</sup>                                  | 319 <sup>(2)</sup>                                  |
| P2-S4-slib  | SAP waterbodemon<br>kolomproef               | P2-4-1-1<br>P2-4-2-1 | 0.0 - 0.8<br>0.0 - 0.8           | klei, zandhoudend,<br>slibhoudend, donkergrijs                     | 429                                                 | 419                                                 |

Tabel 37. Overzicht resultaten fase 1 - Waterbodemonderzoek Overstromingsbekken (zones 1 tot 4)

- <sup>(1)</sup> Monsternamelocatie bevindt zich niet in een zone met dit bestemmingstype.
- <sup>(2)</sup> Geen kolomproef uitgevoerd. Gezien in mengmonsters waar zink in hogere absolute waardes voorkomt geen uitloging voor zink werd aangetoond, kan de xy1 geëxtrapoleerd worden.
- <sup>(3)</sup> De vijver bevindt zich op de grens tussen twee verschillende bestemmingstypen (I en V).

Fase 2 - Aanvullend waterbodemonderzoek Overstromingsbekken (zone 5)

| Mengmonster | Parameterpakket            | Deelmonsters            | Diepte deelmonster (m-waterpeil) | Waarnemingen     | 3-delige code 2019-bestemmingstype I <sup>(1)</sup> | 3-delige code 2019-bestemmingstype V <sup>(1)</sup> |
|-------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ATL-S1-slib | SAP waterbodemonkolomproef | monstername in 50m zone | 0-0,3                            | slib, zwart      | 999                                                 | 919                                                 |
| ATL-S2-wb   | SAP waterbodemonkolomproef | monstername in 50m zone | > 0,3                            | zand, bruingrijs | 211                                                 | 211                                                 |

Tabel 38. Overzicht resultaten fase 2 - Aanvullend waterbodemonderzoek Overstromingsbekken (zone 5)

<sup>(1)</sup> De vijver bevindt zich op de grens tussen twee verschillende bestemmingstypen (I en V).

## 5.4 Afwijkingen t.o.v. CMA

### 5.4.1 Droog grondverzet

Volgende opmerkingen werden weergegeven op de analysecertificaten.

Fase 1

| Certificaat | Omschrijving                                                                                     | Analyse            | Impact                                                                                                                                                                           |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 457474      | Er zijn verschillen geconstateerd met de richtlijnen. Er is minder dan 2 kg monster aangeleverd. | Massa monster      | Het volume en/of gewicht van de aangeleverde stalen is minder dan de vereiste 2 kg. Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten. |
|             | Conserveringstermijn overschreden                                                                | Droge stof         | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                     |
| 458180      | Conserveringstermijn overschreden                                                                | PAK, Minerale olie | Rekening houdend met de vastgestelde concentraties wordt besloten dat er geen impact is op de representativiteit van de resultaten.                                              |

|        |                                   |            |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 458194 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                                                      |
| 459329 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                                                      |
| 460786 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                                                      |
| 482630 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                                                      |
| 483629 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                                                      |
| 513947 | Conserveringstermijn overschreden | BTEXN      | Gezien sterk verhoogde concentraties vastgesteld worden voor 1 staal en voor de overige stalen concentraties onder de detectielimieten blijken, wordt besloten dat er geen invloed is op de representativiteit van de resultaten. |

Tabel 39. Afwijkingen t.o.v. CMA – Fase 1

## Fase 2

| Certificaat | Omschrijving                      | Analyse              | Impact                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 499375      | Conserveringstermijn overschreden | BTEXN, Minerale olie | Gezien sterk verhoogde concentraties vastgesteld worden voor bepaalde stalen, wordt besloten dat er geen invloed is op de representativiteit van de resultaten.                                                                |
| 499025      | Conserveringstermijn overschreden | Minerale olie        | Gezien verhoogde concentraties vastgesteld worden voor bepaalde stalen, wordt besloten dat er geen invloed is op de representativiteit van de resultaten. Bijkomend werd de conserveringstermijn slechts beperkt overschreden. |
| 501093      | Conserveringstermijn overschreden | PAK, Minerale olie   | Rekening houdend met de vastgestelde concentraties wordt besloten dat er geen impact is op de representativiteit van de resultaten.                                                                                            |
| 501474      | Conserveringstermijn overschreden | PAK, Minerale olie   | Rekening houdend met de vastgestelde concentraties wordt besloten dat er geen impact is op de representativiteit van de resultaten.                                                                                            |

Tabel 40. Afwijkingen t.o.v. CMA – Fase 2

## Fase 3

| Certificaat | Omschrijving                      | Analyse            | Impact                                                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 536609      | Conserveringstermijn overschreden | PAK, Minerale olie | Rekening houdend met de vastgestelde concentraties wordt besloten dat er geen impact is op de representativiteit van de resultaten. |

Tabel 41. Afwijkingen t.o.v. CMA – Fase 3

## Fase 4

| Certificaat | Omschrijving                      | Analyse                         | Impact                                                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2018095371  | Conserveringstermijn overschreden | Minerale olie (voorbehandeling) | Rekening houdend met de vastgestelde concentraties wordt besloten dat er geen impact is op de representativiteit van de resultaten. |

Tabel 42. Afwijkingen t.o.v. CMA – Fase 4

## Fase 5

| Certificaat  | Omschrijving                      | Analyse           | Impact                                                                                                                                                                                        |
|--------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019058355/1 | Geen juiste emablage aangeleverd  | Vluchtige stoffen | Staalname via steekbussen bleek praktisch niet mogelijk. Geen zintuiglijk verdachte waarnemingen gedaan tijdens het boren op basis waarvan de resultaten als representatief beschouwd worden. |
| 2019064310/1 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof        | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                  |
| 2019063072/1 | Conserveringstermijn overschreden | Inweeg pH         | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                  |
| 2019064220/1 | Conserveringstermijn overschreden | Inweeg pH         | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                  |
| 2019069071/1 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof        | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten.                                                                                                  |

|              |                                   |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019069027/1 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof<br>Mineral olie (voorbehandeling)<br>PAK (voorbehandeling)<br>Inweeg pH | Gezien verhoogde concentraties vastgesteld worden voor bepaalde stalen, wordt besloten dat er geen invloed is op de representativiteit van de resultaten. Bijkomend werd de conserveringstermijn slechts beperkt overschreden. |
| 2019074282/1 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof                                                                         | Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analysesresultaten.                                                                                                                                  |

Tabel 43. Afwijkingen t.o.v. CMA – Fase 5

#### Fase 6

| Certificaat  | Omschrijving                      | Analyse                                                                                                 | Impact                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019091749/1 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof<br>PAK (voorbehandeling)                                                                     | Gezien verhoogde concentraties vastgesteld worden voor bepaalde stalen, wordt besloten dat er geen invloed is op de representativiteit van de resultaten. Analyses betreffen aanvullend onderzoek op basis waarvan deze niet binnen de conserveringstermijn mogelijk waren. |
| 2019085543/1 | Conserveringstermijn overschreden | Droge stof, chemisch drogen voor semi-vluchtige organische verbindingen en voorbereiding oplosmiddelen. | Gezien er geen vluchtige verbindingen te verwachten zijn, wordt besloten dat de betreffende resultaten als representatief te beschouwen zijn.                                                                                                                               |

Tabel 44. Afwijkingen t.o.v. CMA – Fase 6

### 5.4.2 Nat grondverzet

Volgende opmerkingen werden weergegeven op de analysecertificaten.

| Certificaat  | Omschrijving                                                                                            | Analyse               | Impact                                                                                                                                                                                    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014120120/1 | Het volume en/of gewicht van het aangeleverde staal is minder dan de vereiste 5 L of 2,5 kg droge stof. | Massa emmer/container | Het volume en/of gewicht van de aangeleverde stalen is minder dan de vereiste 5L of 2,5 kg. Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analysesresultaten. |

|              |                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden. | Vluchtige componenten (Voorbehandeling), BTEX, Vluchtige organische koolwaterstoffen | Het veldwerk vond plaats op 30/09/2014; de analyses werden gestart op 17/10/2014. De conserveringstermijnen bedragen 4 dagen. De monsters werden direct na monsternamen luchtdicht afgesloten en gekoeld bewaard. Gezien het onverdacht karakter van de bodems voor deze parameters, kunnen de analyseresultaten als representatief beschouwd worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2014116576/1 | De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden. | Vluchtige componenten (Voorbehandeling), BTEX, Vluchtige organische koolwaterstoffen | Het veldwerk vond plaats op 08/10/2014. Gezien; de analyses tijdig aangevraagd werden, kunnen de analyseresultaten als representatief beschouwd worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2014117183/1 | Grind, Schelpen                                                      |                                                                                      | <p>Er wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van grind en schelpen in MMP2-2. De aanwezigheid van grind werd niet vastgesteld tijdens de uitvoering van het veldwerk. Een matige aanwezigheid van schelpen werd wel vastgesteld tijdens de uitvoering van de werken.</p> <p>Gezien de zeer beperkte hoeveelheid artefacten (56,5 g op monsterstaal van 9,4 kg) wordt hiervan geen invloed op de kwaliteit van het materiaal verwacht.</p> <p>De aanwezigheid van de zeer beperkte hoeveelheid grind en schelpen heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten; dit wordt bevestigd door de analyseresultaten (zie verder).</p>                                    |
|              | Grind, Schelpen, Kunststof                                           |                                                                                      | <p>Er wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van grind, schelpen en kunststof in MMP2-3. De aanwezigheid van grind en kunststof werd niet vastgesteld tijdens de uitvoering van het veldwerk. Een matige aanwezigheid van schelpen werd wel vastgesteld tijdens de uitvoering van de werken.</p> <p>Gezien de zeer beperkte hoeveelheid artefacten (75,5 g op monsterstaal van 8,8 kg) wordt hiervan geen invloed op de kwaliteit van het materiaal verwacht.</p> <p>De aanwezigheid van de zeer beperkte hoeveelheid grind, schelpen en kunststof heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten; dit wordt bevestigd door de analyseresultaten (zie verder).</p> |

|                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grind, Schelpen, Glas |                                                                      | <p>Er wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van grind, schelpen en glas in MMP2-4. De aanwezigheid van grind en glas werd niet vastgesteld tijdens de uitvoering van het veldwerk. Een matige aanwezigheid van schelpen werd wel vastgesteld tijdens de uitvoering van de werken.</p> <p>Gezien de zeer beperkte hoeveelheid artefacten (25,5 g op monsterstaal van 7,1 kg) wordt hiervan geen invloed op de kwaliteit van het materiaal verwacht.</p> <p>De aanwezigheid van de zeer beperkte hoeveelheid grind, schelpen en glas heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten; dit wordt bevestigd door de analyseresultaten (zie verder).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                       | De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden. | Vluchtige componenten (Voorbehandeling), BTEX, Vluchtige organische koolwaterstoffen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Het veldwerk vond plaats op 08/10/2014; de analyses werden gestart op 13/10/2014. De conserveringstermijnen bedragen 4 à 7 dagen. Gezien de beperkte overschrijding van de termijnen (1 à 4 dagen), het feit dat de monsters direct na monsternamen luchtdicht afgesloten en gekoeld bewaard werden en het onverdacht karakter van de bodems voor deze parameters, kunnen de analyseresultaten als representatief beschouwd worden.</p> |
| 2014151440/1          | De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden. | Pot uitloog proef ingewogen, Geleidingsvermogen 20°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Gezien de gekoelde bewaring van de stalen, kunnen de analyseresultaten als representatief beschouwd worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2015002344/1          | De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden. | Pot uitloog proef ingewogen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gezien de gekoelde bewaring van de stalen, kunnen de analyseresultaten als representatief beschouwd worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2016026745/1          | De conserveringstermijn werd overschreden                            | Vluchtige componenten (Voorbehandeling), BTEX, Vluchtige organische koolwaterstoffen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Het veldwerk vond plaats op 02/03/2016; de analyses werden gestart op 08/03/2016. De conserveringstermijnen bedragen 4 dagen. Gezien de beperkte overschrijding van de termijnen (2 dagen) en het onverdacht karakter van de bodems voor deze parameters, kunnen de analyseresultaten als representatief beschouwd worden.</p>                                                                                                          |

|  |                                                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Laboratoriummonster voldoet niet aan de minimale vereiste monsterhoeveelheid aan droog materiaal. | Massa emmer/container | Het volume en/of gewicht van de aangeleverde stalen is minder dan de vereiste 5L of 2,5 kg. Deze opmerking heeft geen invloed op de representativiteit van de bekomen analyseresultaten. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabel 45. Afwijkingen t.o.v. CMA

## 5.5 Bespreking zonering

Bij de opmaak van de zonering werd naast de 3-delige codering als gevolg van vastgestelde verontreinigingen rekening gehouden met de geologische gelaagdheid die voorkomt ter hoogte van de projectlocatie.

In het zoneringsplan werd dezelfde geologische gelaagdheid gehanteerd als deze die terug te vinden is hoofdstuk 2.6. Volgende lagen worden weerhouden:

- A: sterk verstoord materiaal (voornamelijk aanvullingen, verhardingen, opvullingen, .opgespoten gronden), voornamelijk zanderig boven kleilaag. Ook het slib thv het land behoort hiertoe.
- Q.: niet verstoord Quartair. De laag bevat hoofdzakelijk klei, met dunne veen- en zandlaagjes. Het slib aanwezig thv de Schelde, de dokken en de kanalen behoort tot deze laag.
- Qp: Quartair Pleistoceen. Dit betreft een zandige laag (herwerkt Neogeen zand, rijk aan glauconiet).
- Li: formatie van Lillo (Neogeen) bestaat uit goed gepakte zanden. De top van de formatie is kleiiger. Hoofdzakelijk voorkomend op rechteroever.
- Kd: formatie van Kattendijk (Neogeen) bestaat uit een dikke laag fijn zand, met af en toe kleiige lagen.
- Bc: formatie van Berchem (Neogeen) bestaat uit glauconietrijk fijn zand, met af en toe kleiige lagen. De formatie is rijk aan fossielen.
- Bm: formatie van Boom (Paleogeen) bestaat uit siltige klei.

Op basis van de monsternames en analyses van de formaties van Lillo, Kattendijk en Boom die bekomen werden in voorliggend TV en de resultaten van de studies van TV SAM kan geconcludeerd worden dat de Formaties van Lillo en Kattendijk bestaan uit een homogene samenstelling van schelp- en glauconiethoudend fijn zand met een milieuhygiënische kwaliteit xyz-code 211, 311 of 411/421 (code x1z of x2z op basis van bestemmingstype gewestplan / ruimtelijk uitvoeringsplan) en dit als gevolg van een van nature verhoogd gehalte aan chroom in de glauconietrijke afzettingen. Voor de Formatie van Boom werd reeds een algemene milieuhygiënische kwaliteit van xyz-code 411/421 (code x1z of x2z op basis van bestemmingstype gewestplan / ruimtelijk uitvoeringsplan) vastgesteld eveneens als gevolg van een van nature verhoogd gehalte aan chroom.

Er zijn echter aanwijzingen dat voor de milieukundige kwaliteit voor de globale Formaties van Kattendijk en Boom een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden. Wanneer dit het geval is, zal dit bijkomend gemotiveerd worden aan de bodembeheerorganisatie.

Op basis van de aangetroffen milieuhygiënische kwaliteiten en de geologische gelaagdheid worden aldus 3 kadastrale werkzones gedefinieerd. Deze kadastrale werkzones omvatten voor het huidig verslag 19 zones op basis van ligging, ontgravingsdiepte en milieuhygiënische kwaliteit.

### 5.5.1 Kadastrale werkzone 1

Kadastrale werkzone 1 omvat de zones die gelegen zijn in bestemmingstype V.

Zone 101 – KWZ 1 betreft de aanleg van het infrastructuurwerk van de Oosterweelverbinding vanaf de aansluiting met de Scheldetunnel op Rechteroever tot aan het voormalig voetbalterrein aan het Noordkasteel ten zuiden van de Oosterweelsteenweg met inbegrip van de talud rondom het terrein voor het gedeelte dat niet gelegen is in bestemmingstype I (zone 117). Deze zone wordt afgebakend op basis van de uitgevoerde boringen in het kader van het algemene onderzoek ter bepaling van de bodemkwaliteit (zie hoofdstuk 5.3), het

uitgevoerde onderzoek ter hoogte van de verdachte zones alsook de boringen die zijn uitgevoerd ter controle van de gekende OVAM-dossiers. In de onderstaande paragraaf wordt per aandachtszone het uitgevoerde onderzoek verder toegelicht.

- B1001 - B1003 (dossier 10702 – controle minerale olie, BTEX): in boring B1001 werden nog verhoogde concentraties boven de BSN V en de norm voor bouwkundig bodemgebruik aangetroffen voor minerale olie en BTEX.  
Er werd voor deze boring geen verder onderzoek uitgevoerd omwille van de volgende redenen:
  - o In de zone tussen de ontgravingszone en boring B1001 lopen verscheidene nutsleidingen.
  - o Het was niet wenselijk dat er door de bestaande verhardingen in de tussenzone geboord werd. Onder deze verharding bevinden zich ook nutsleidingen.
  - o Rekening houdend met voorgaande redenen zou de eerst mogelijke locatie voor verder afperkend onderzoek op dezelfde hoogte als de boring B1001 komen te liggen.
 Op basis hiervan wordt een zone gedefinieerd waarvoor bij ontgraving begeleiding door een EBSD noodzakelijk is. Omwille hiervan wordt eveneens een volume met code 999 voorzien voor de A-laag.
- B1004 – B1006 (dossier 10507 – controle minerale olie): voor de onderzochte lagen van deze boringen werden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.  
Ter hoogte van B4, B400, P401, W1 en W3 uit voorgaand onderzoek (OVAM-dossier 10507) worden sterk verhoogde concentraties minerale olie (> BSN en norm bouwkundig bodemgebruik) aangetroffen op diepte 1,2-2,0 m-mv. Na sanering blijkt nog een restverontreiniging aanwezig aan de rand van de onderzoekslocatie op diepte 1.0 à 2.0 m-mv. Op basis hiervan wordt een zone gedefinieerd waarvoor bij ontgraving begeleiding door een EBSD noodzakelijk is. Ten gevolge van de begeleiding kan de milieuhygiënische kwaliteit van de gronden nog wijzigen.
- B1007 – B1009 (controle voormalige opslag gronden perceel 1328D): voor de onderzochte lagen van deze boringen werden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.
- B1010 – B1011 (dossier 17451 – controle zware metalen, minerale olie): voor de onderzochte lagen van deze boringen werden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.  
Ter hoogte van B2 uit voorgaand onderzoek wordt een verhoogde concentratie minerale olie (> norm voor bouwkundig bodemgebruik) aangetroffen tussen 0,6 en 0,8 m-mv.  
Ter hoogte van deze boring wordt een aandachtszone gedefinieerd. Indien ter hoogte van deze zone zintuiglijk verdachte waarnemingen blijken (geur), dient een eBSD gecontacteerd te worden ter begeleiding en aanvullende beproeving.
- B1042 – B1044 (bedrijfscontainerpark Total Fina – controle SAP+, EOX): tot 2.0 m-mv werden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.  
Voor deze boringen werd geen aanvullend onderzoek uitgevoerd.
- B10002 - B10004 (dossier 10702 – controle minerale olie (vluchtig), BTEX): in geen van de boringen werden verhoogde concentraties vastgesteld. Echter konden de boringen vanwege de aanwezige nutsleidingen pas aan de noordzijde van de Kastelweg uitgevoerd worden buiten de zone met de vermoedelijke restverontreiniging.  
Op basis hiervan wordt een zone gedefinieerd waarvoor bij ontgraving begeleiding door een EBSD noodzakelijk is. Ten gevolge van de begeleiding kan de milieuhygiënische kwaliteit van de gronden nog wijzigen.

Samenvattend wordt deze zone gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 411 voor de A, Q en Qp-laag vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN II) en een code 411\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo en Kattendijk vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> BSN II) (aangeduid met een '\*' na de code).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een “o” na de benaming.

In deze zone wordt tevens een polderconstructie voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van de constructieve wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 411 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving.

Voor mengmonster MM208 werd een verhoogde concentratie aan arseen boven de 80% BSN III aangetroffen. Er werd een gewogen gemiddelde voor arseen bepaald in combinatie met de aangetroffen concentraties aan arseen in omliggende boringen. Op basis daarvan kan het betreffende mengstaal als code 4yz beschouwd worden. Deze toetsing is opgenomen in bijlage VII.

Voor mengmonsters MM20105 en MM20109 werden verhoogde concentraties aan zink boven de 80% BSN III aangetroffen. Het gaat hier om eerder lage concentraties in combinatie met een “ongunstig” structuurpakket. Er werd een gewogen gemiddelde voor zink bepaald in combinatie met de aangetroffen concentraties aan zink in omliggende boringen. Op basis daarvan kunnen de betreffende mengstalen als code 4yz beschouwd worden. Deze toetsing is opgenomen in bijlage VII.

Zone 102 – KWZ 1 betreft de aanleg van het infrastructuurwerk van de Oosterweelverbinding aan de Oosterweelsteenweg ter hoogte van de zone van het voormalig Noordkasteel tot aan de boringen B1013 en B5103 voor het gedeelte dat niet gelegen is in bestemmingstype I. Voor de contour van zone 102 werd er rekening gehouden met de ligging van het voormalig Fort Noordkasteel.

Deze zone wordt afgebakend op basis van de uitgevoerde boringen in het kader van het algemene onderzoek ter bepaling van de bodemkwaliteit (zie hoofdstuk 5.3), het uitgevoerde onderzoek ter hoogte van de verdachte zones alsook de boringen die zijn uitgevoerd ter controle van de gekende OVAM-dossiers. In de onderstaande paragraaf wordt per aandachtszone het uitgevoerde onderzoek verder toegelicht.

- B1012 (controle Transfo perceel 1333H33): voor de onderzochte lagen van deze boring werden sterk verhoogde concentratie aan minerale olie, PAK's en zware metalen aangetroffen met een code 711 en 9y9 tot gevolg op een diepte van 0,5 tot 2,0 m-mv. Dit in lijn met de overige vaststellingen binnen zone 102. Op basis hiervan werden bijkomende boringen uitgevoerd ter hoogte van de transfo:
  - B3401 – B3407 (afperking B1012): Ter hoogte van de boringen B3401 – B3407 werden uiterst puinhoudende gronden aangetroffen en lokaal hoofdzakelijk of enkel puin. In het aangetroffen puin worden sterk verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP+ aangetroffen met overschrijdingen van de norm voor bouwkundig bodemgebruik tot gevolg en dit tot een diepte van 5.0 m-mv. In de minder puinhoudende gronden worden enkel concentraties boven de BSN II aangetroffen. Op basis hiervan kon echter geen afperking rondom de boring B1012 bekomen worden en wordt bijgevolg een worstcase afbakening gedefinieerd. Ter hoogte van boring B1012 werden sterk verhoogde concentraties zware metalen en PAK's boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik voor een diepte van 0,5 tot 2,0 m-mv aangetroffen met een code 9y9 tot gevolg. Dit ter hoogte van hoofdzakelijk puin (VLAREMA-materiaal).

Tijdens de eerste fase boringen uitgevoerd in kader van de minimumstrategie werden lokaal sterk verhoogde concentraties aangetroffen op basis waarvan aanvullende boringen uitgevoerd werden in 2015:

- B3001 – B3004 (aanvullend onderzoek rond B5): Ter hoogte van de boringen B3001 – B3004 werden tijdens het afperkend onderzoek sterk verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP

aangetroffen met een code 9y9 tot gevolg voor een diepte tot 6.0 m-mv. Hierna werden aanvullend de boringen B5001 – B5011 uitgevoerd om zone 102 verder in kaart te brengen. In deze boringen werden de bevindingen van de voorgaande boringen bevestigd en op basis hiervan kon geen horizontale afperking bekomen worden en wordt bijgevolg een worstcase afbakening gedefinieerd.

Ter hoogte van boring B5 werden sterk verhoogde concentraties zware metalen, PAK's en minerale olie boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik aangetroffen voor een diepte van 2,5 tot 6,0 m-mv met een code 999 tot gevolg. Dit ter hoogte van sterk baksteen- en puinhoudende gronden (VLAREMA-materiaal) waarin eveneens een brandstofgeur werd waargenomen.

- B3101 – B3105 (afperking B104): Ter hoogte van boring B3102 werd tijdens het afperkend onderzoek nog een verhoogde concentratie aan kwik boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik vastgesteld met een code 929 tot gevolg. In de naastgelegen afperkende boring B3101 werden echter geen overschrijding van de norm voor bouwkundig bodemgebruik voor kwik meer vastgesteld en kon een afperking in westelijke richting van boring B104 bekomen worden met behulp van de boring B3101. De betreffende gronden zijn echter sterk steen-, baksteen- en puinhoudend (VLAREMA-materiaal).  
Ter hoogte van boring B104 werd een sterk verhoogde concentratie kwik boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik evenals verhoogde concentraties zware metalen en PAK's voor een diepte van 0,3 tot 0,8 m-mv aangetroffen met een code 919 tot gevolg. Dit ter hoogte van sterk baksteen- en puinhoudende gronden (VLAREMA-materiaal).
- B3201 – B3205 (afperking B207): Ter hoogte van de boring B3203 werd tijdens het afperkend onderzoek nog een verhoogde concentratie aan benzo(a)pyreen boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik vastgesteld met een code 929 tot gevolg. Ter hoogte van de boring B3205 werd een overschrijding van de 80% BSN IV vastgesteld met een code 710 tot gevolg. Voor boring B3203 werden de concentraties vastgesteld ter hoogte van uiterst puinhoudende gronden. Voor boring B3205 werden de concentraties aangetroffen ter hoogte van matig baksteen- en sterk puinhoudende gronden.  
Ter hoogte van boring B207 werd een sterk verhoogde concentratie aan koper boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik evenals verhoogde concentraties PAK's voor een diepte van 0,8 tot 2,0 m-mv aangetroffen met een code 919 tot gevolg. Dit ter hoogte van matig puinhoudende gronden.

In 2018 en 2019 werden nog enkele fases aanvullend onderzoek uitgevoerd:

- B6001 – B6011 werden uitgevoerd om de omvang van de stortzone Noordkasteel aanvullend in kaart te brengen en te trachten om een afperking te bekomen naar de omliggende gronden met betere kwaliteit. Hierbij werden opnieuw zowel zintuiglijk als analytisch sterk geroerde gronden aangetroffen.
- PB7001 – B7010 werden initieel enkel uitgevoerd ter controle van stortparameters die niet onderzocht werden in het SAP-pakket. Inbegrepen in deze stortparameters was de controle op de aanwezigheid van eventuele asbestvezels. In deze zone werd bij uitvoering van de boringen en in kader van het archeologisch onderzoek extra aandacht geschonken aan eventueel asbestverdachte materialen, maar werd geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In kader van het onderzoek op de stortparameters werden echter vrije asbestvezels vastgesteld verspreid over de zone.
- Sleuven en boringen A1 – A20 werden naar aanleiding van de vaststelling van vrije asbestvezels in de bodem uitgevoerd om de zone verder te screenen op de aanwezigheid van asbest. Er werd gekozen om een kleine graafmachine in te zetten tot zo diep als mogelijk (max. 3.0 m-mv) en asbeststaalname uit te voeren conform het CMA. Voor de diepere lagen werd gekozen voor staalname via machinale boring met grote diameter waarbij per meter boring een emmer van 10 liter gevuld werd ter analyse op asbest. Op basis hiervan werden visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen. De analyses bevestigen echter wel de aanwezigheid van vrije asbestvezels verspreid over de betreffende zone.

Samenvattend wordt deze zone gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 999 vanwege sterk verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN V en norm voor bouwkundig bodemgebruik) en asbest voor de A-laag, een code 411 voor de Q-laag vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> BSN II) en een code 411\* en de Neogene lagen van de Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en de Formatie van Boom (Paleogeen) vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> BSN II).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een ‘o’ na de benaming.

In deze zone wordt tevens een constructieve wand voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van deze wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 999 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmateriaal bij de realisatie van de constructieve wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidig gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplaagen en heterogene verontreinigingen (A-laag) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

De code 999 wordt toegekend aan de sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudende gronden in de betreffende laag afkomstig van de aanvulling en ophoging ter hoogte van het voormalig Noordkasteel. Lokaal wordt eveneens een brandstofgeur en de lokale aanwezigheid van (niet hechtgebonden) asbestvezels vastgesteld. Gezien:

- de geroerde gronden deze van de A-laag betreffen;
- de dikte van de A-laag in de betreffende zone varieert;
- de hoeveelheid aan bodemvreemd materiaal in de gronden sterk varieert;
- er geen eenduidige uitspraak gedaan kan worden over de gehele zone in kader van de aard van de bodem  
Op basis van de vaststellingen kan niet worden uitgesloten dat de bodem plaatselijk dient beschouwd te worden als een gemengde stroom en/of VLAREMA-materiaal;
- de grenzen van de aangevulde zone niet exact gekend zijn,

wordt begeleiding door een Erkend Bodemsaneringsdeskundige voor de betreffende zone verplicht.

Voor de spoorwegballast die uit deze zone vrij zal komen werd een grondstofverklaring aangevraagd.

Zone 103A – KWZ 1 betreft de aanleg van het infrastructuurwerk van de Oosterweelverbinding vanaf boringen B1013 en B5103 tot aan de Royerssluis, met uitzondering van zones 109, 125 en 126.

Deze zone wordt afgebakend op basis van de uitgevoerde boringen in het kader van het algemene onderzoek ter bepaling van de bodemkwaliteit (zie hoofdstuk 5.3), het uitgevoerde onderzoek ter hoogte van de verdachte zones alsook de boringen die zijn uitgevoerd ter controle van de gekende OVAM-dossiers. In de onderstaande paragraaf wordt per aandachtszone het uitgevoerde onderzoek verder toegelicht.

- B1013 – B1018 (dossier 26134 – controle zware metalen, PAK, minerale olie): voor de onderzochte lagen van deze boringen werden verhoogde concentraties aan PAK's aangetroffen voor boring B1014 (0,5-0,7 m-

mv) met een code 9y9 tot gevolg, zware metalen voor boring B1018 (0,3-0,5 m-mv) met een code 911 tot gevolg en overschrijdingen van minerale olie, PAK's en zware metalen met een code 411 tot gevolg tot maximaal 2,0 m-mv voor de overige boringen.

Op basis hiervan werden bijkomend boringen uitgevoerd rondom de boring B1014. Voor de overige boringen werd geen aanvullend onderzoek uitgevoerd:

- B3501 – B3504 (afperking B1014): Ter hoogte van de boringen B3501 – B3503 werden enkel nog overschrijdingen van de BSN II aangetroffen voor de parameters van het SAP+. In boring B3504 werd een sterk verhoogde concentratie voor zink boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik aangetroffen. Dit ter hoogte van uiterst baksteenhoudende gronden (Vlarema-materiaal). Ter hoogte van boring B1014 werden sterk verhoogde concentraties PAK's boven de norm voor bouwkundig bodemgebruik evenals verhoogde concentraties minerale olie voor een diepte van 0,5 tot 0,7 m-mv aangetroffen met een code 9y9 tot gevolg. Dit ter hoogte van sterk baksteenhoudende gronden (VLAREMA-materiaal).
- B1019 – B1022 (dossier 3744 – controle terrein vanwege historiek (voormalig opleidingscentrum havenarbeiders + dossier 3744): voor de onderzochte lagen van deze boringen langs de Oosterweelsteenweg werden verhoogde concentraties voor zware metalen, PAK's en minerale olie aangetroffen met een code 910 tot gevolg tot 2,0 m-mv.  
Tijdens het onderzoek "Royerssluis te Antwerpen" uitgevoerd door ABO werden ter hoogte van de boringen B1, B23, B24, B25, B26 en B55 (sterk afvalhoudende gronden aangetroffen waarvoor overschrijdingen van de BSN V en norm bouwkundig bodemgebruik voor minerale olie blijken met een code 999 tot gevolg ter hoogte van B1019.  
Er zal in deze zone geen grondverzet dieper dan 2.0 m-mv plaatsvinden.
- B1023 – B1025 (dossier 28280 – controle zware metalen, PAK, minerale olie): voor de onderzochte lagen van deze boringen werden verhoogde concentraties aan minerale olie, PAK's en zware metalen aangetroffen met een code 911 tot gevolg tot 1,0 m-mv. Deze verhoogde concentraties zijn te linken aan het (bak)steen en puinhoudend karakter van de gronden tot 1,0 m-mv.  
Tijdens voorgaand onderzoek werden verhoogde concentraties aan PAK's (>R-waarde) en zware metalen en minerale olie (> norm bouwkundig bodemgebruik) in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de projectzone tot een maximale diepte van 1.0 m-mv aangetroffen. Deze concentraties zijn echter aangetroffen in de gronden te beschouwen als VLAREMA-materiaal en niet als bodem vanwege de hoeveelheid stenen en bodemvreemd steenachtig materiaal. In het grondwater worden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.  
Op basis hiervan blijkt dat de verhoogde concentraties in deze zone zich niet uitstrekken tot aan de projectzone. Voor deze boringen werd geen aanvullend onderzoek uitgevoerd.
- B4201 – B4202 (dossier 26134 – controle zware metalen, PAK): Ter hoogte van de boringen B4201 en B4202 werden voor de onderzochte lagen van deze boringen enkel concentraties kleiner dan de 80% BSN III aangetroffen.  
Ter hoogte van boring PB2 uit OVAM-dossier 26134 werden verhoogde concentraties zware metalen en PAK's aangetroffen met een code 9y9 tot gevolg voor een diepte van 0 tot 0,5 m-mv. Globaal wordt voor de betreffende zone de code 911 gehanteerd op basis van de aanvullende boringen.

Samenvattend wordt deze zone gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 911 voor de A-laag vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN III), een code 411 voor de Q-laag vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN II) en een code 411\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en de Formatie van Boom (Paleogeen) vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> BSN II).

Eveneens werd in aanvullend asbestonderzoek in juni 2020 een volledig slakkenhoudende laag aangetroffen ter hoogte van de A-laag binnen de ligging van het voormalig Noordkasteel. Hiervoor wordt een volume met code 999 voorzien.

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een “o” na de benaming.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van de wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 911 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A (3.0+), Q, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmaterialen bij de realisatie van de wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidig gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplagen en heterogene verontreiniging en (A-laag) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

Een gedeelte van de recent gesloopte Samga-gebouwen bevond zich in deze zone. Onder de gesloopte gebouwen ten oosten van het Samgadok waren enkele kelders en putten aanwezig. Deze worden na de werken aangevuld met gronden die voldoen aan de voorwaarden voor vrij gebruik (code 211). Het terrein zal worden afgewerkt met een laag gebroken zuiver betonpuin met een dikte van maximaal 60 cm.

Onder de gesloopte gebouwen ten westen van het Samgadok waren geen kelders aanwezig. De gronden onder de gebouwen dienen als code 000 beschouwd te worden tot aanvullende beproeving ter bepaling van de effectieve kwaliteit.

Ter hoogte van zone 103A werden geen vaststellingen meer gedaan van stortmateriaal (o.a. sterk kolen(gruis)-, asfalt-en afvalhoudende gronden) zoals aangetroffen werd ter hoogte van zone 102.

Rekening houdend met de voormalige ligging van het Noordkasteel, bestaat de kans echter dat er voor de A-laag ook zulke gronden aangetroffen worden die met een code 999 gedefinieerd dienen te worden overeenkomstig zone 102. Dit geldt ondermeer voor de volledig slakkenhoudende laag vanwege asbest. Voor deze werd een volume code 999 opgenomen in de A-laag.

Zone 109 – KWZ 1 betreft de omgevingsaanleg in kader van de Oosterweelverbinding ten zuiden van de Oosterweelsteenweg tussen het rugbyplein en de Hogere Zeevaartschool. Deze zone wordt afgebakend op basis van de uitgevoerde boringen in het kader van het algemene onderzoek ter bepaling van de bodemkwaliteit (zie hoofdstuk 5.3), het uitgevoerde onderzoek ter hoogte van de verdachte zones alsook de boringen die zijn uitgevoerd ter controle van de gekende OVAM-dossiers. In de onderstaande paragraaf wordt per aandachtszone het uitgevoerde onderzoek verder toegelicht.

- B1019 – B1022 (dossier 3744 – controle terrein vanwege historiek (voormalig opleidingscentrum havenarbeiders): voor de onderzochte lagen van deze boringen langs de Oosterweelsteenweg werden verhoogde concentraties voor zware metalen, PAK's en minerale olie aangetroffen met een code 910 tot gevolg tot 2,0 m-mv.

Tijdens het onderzoek “Royerssluis te Antwerpen” uitgevoerd door ABO werden ter hoogte van de boringen B1, B23, B24, B25, B26 en B55 (sterk) afvalhoudende gronden aangetroffen waarvoor overschrijdingen van de BSN V en norm bouwkundig bodemgebruik voor minerale olie blijken met een code 999 tot gevolg.

Samenvattend wordt deze zone worstcase gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 999 voor de A-laag tot 3.0 m-mv vanwege verhoogde concentraties aan voornamelijk minerale olie (> BSN V en norm voor bouwkundig bodemgebruik). In deze zone werden tot een diepte van 3.0 m-mv (sterk) afvalhoudende gronden aangetroffen.

Random boring B1019 wordt begeleiding geadviseerd vanwege de gronden gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 999. Dit zijn voornamelijk, maar niet uitsluitend afvalhoudende gronden. De niet-afvalhoudende, zintuiglijk schone gronden in deze zone kunnen mits bijkomende bemonstering mogelijk met een betere milieuhygiënische kwaliteit gedefinieerd worden.

Rekening houdend met de voormalige ligging van het Noordkasteel maken deze gronden eveneens mogelijk deel uit van de aanvulling en ophoging ter hoogte van het voormalig Noordkasteel en bestaat de kans echter dat er voor de A-laag gronden aangetroffen worden die met een code 999 gedefinieerd dienen te worden overeenkomstig zone 102.

Zone 118 – KWZ 1 betreft het deel van de Noordkasteelvijver dat valt binnen het gebied voorzien voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 919 voor het slib (A- en bovenste gedeelte van de Q-laag) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN III), een code 411 voor de Q-laag (polderklei onder het slib) en de Qp-laag vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II) en een code 411\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo en Kattendijk vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een ‘o’ na de benaming.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van dezewanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 919 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmateriaal voor de realisatie van deze wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidige gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplaag en heterogene verontreinigingen (A- en Q-laag (slib)) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

Zone 120 – KWZ 1 betreft het deel van de moeraszone dat valt binnen het gebied voorzien voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische

kwaliteit code 419 voor de A-laag en de Q-laag (slib) en een code 411 voor de hieronder liggende Q-laag (polderklei onder het slib) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> 80% BSN II) en uitloging van arseen. De beschikbare data in dit gebied is ondiep (< 1,0 m-wp) en de kwaliteit van de diepere ondergrond (Qp--laag, code 411) werd hier geëxtrapoleerd uit naastgelegen diepere data, waar zich gelijkaardig materiaal bevindt. Een code 411\* wordt toegekend aan de Neogene lagen van de Formaties van Lillo en Kattendijk vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een “o” na de benaming.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van deze wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 419 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmateriaal voor de realisatie van deze wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidig gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplagen en heterogene verontreinigingen (A- en Q-laag (slib)) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

Zone 123 – KWZ 1 betreft het aanvullende deel van de moeraszone dat valt binnen het gebied voorzien voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 919 voor de A-laag en Q-laag (slib) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> 80% BSN III) en uitloging van arseen, en een code 411 voor de Q-laag (polderklei, glauconiet en zandhoudende gronden) daaronder vanwege van nature verhoogde concentraties chroom in de omgeving (> 80% BSN II). Een code 411\* wordt toegekend aan de Neogene lagen van de Formaties van Lillo en Kattendijk vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een “o” na de benaming.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van deze wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 919 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmateriaal voor de realisatie van deze wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidig gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplagen en heterogene verontreinigingen (A- en Q-laag (slib)) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

Zone 125 – KWZ 1 betreft Zone 3 zoals gedefinieerd in het Technisch Verslag opgemaakt door ABO in januari 2019 en omvat de meest noordelijke werken van zuidwestelijke zone van de werken ter hoogte van de

Royersluis, afgeperkt door boringen B9, B32, B61, B71 en B72. Deze zone wordt afgebakend op basis van de uitgevoerde boringen in het kader van het algemene onderzoek ter bepaling van de bodemkwaliteit (zie hoofdstuk 5.3), het uitgevoerde onderzoek ter hoogte van de verdachte zones alsook de boringen die zijn uitgevoerd ter controle van de gekende OVAM-dossiers. In de onderstaande paragraaf wordt per aandachtszone het uitgevoerde onderzoek verder toegelicht.

- B1023 – B1025 (dossier 28280 – controle zware metalen, PAK, minerale olie): voor de onderzochte lagen van deze boringen werden verhoogde concentraties aan minerale olie, PAK's en zware metalen aangetroffen met een code 911 tot gevolg tot 1,0 m-mv. Deze verhoogde concentraties zijn te linken aan het (bak)steen en puinhoudend karakter van de gronden tot 1,0 m-mv. Tijdens voorgaand onderzoek werden verhoogde concentraties aan PAK's (>R-waarde) en zware metalen en minerale olie (> norm bouwkundig bodemgebruik) in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de projectzone tot een maximale diepte van 1.0 m-mv aangetroffen. Deze concentraties zijn echter aangetroffen in de gronden te beschouwen als VLAREMA-materiaal en niet als bodem vanwege de hoeveelheid stenen en bodemvreemd steenachtig materiaal. In het grondwater worden geen concentraties boven de richtwaarde aangetroffen.  
Op basis hiervan blijkt dat de verhoogde concentraties in deze zone zich niet uitstrekken tot aan de projectzone. Voor deze boringen werd geen aanvullend onderzoek uitgevoerd.

Samenvattend wordt deze zone in het betreffende verslag gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 929 voor de A-laag tot 1.5 m-mv.

Zone 127 – KWZ 1 betreft de zone omgevingsaanleg ten westen van het Samgadok zoals opgenomen in rapport OWVA-SBS-BAM-RAP-0034: Technisch Verslag Grondverzet Aanvaarbescherming – Amerikadok & Samgadok (zone 2 cfr. dit TV). Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 911 voor de A-laag tot 2.5 m-mv omwille van een overschrijding van de BSN III voor zware metalen en een code 411 voor de A (2.5+)-laag vanwege verhoogde concentraties boven de BSN II voor PAK's, een code 411 voor de Q-laag vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> 80% BSN II) en een code 411\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem Berchem en de Formatie van Boom (Paleogeen) vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> BSN II).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een 'o' na de benaming.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van deze wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 911 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmateriaal bij de realisatie van de wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidig gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplagen en heterogene verontreinigingen (A-laag) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

Zone 132 – KWZ 1 betreft Zone 1 zoals gedefinieerd in het Technisch Verslag opgemaakt door ABO in januari 2019 en omvat de meest zuidelijke werken van zuidwestelijke zone van de werken ter hoogte van de Royersluis, afgeperkt door boringen B9, B32, B61, B71 en B72. Deze zone wordt in het betreffende verslag gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 511 voor de A-laag tot 0.5 m-mv en een code 411 voor de A (0.5+) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van de SAP > 80% BSN II.

In het Technisch Verslag van ABO werd voor de laag van 1.0 tot -12.0 m TAW een code 211 gedefinieerd. Deze laag betreft de gronden van de Formatie van Kattendijk welke in huidig Technisch Verslag met een code 411 gedefinieerd wordt, maar mogelijk een meer gunstige code toegekend kan krijgen na bijkomende bemonstering.

Zone 138 – KWZ 1 betreft de zone waar de proefput gerealiseerd werd ten zuiden van de Oosterweelsteenweg in de zone van het voormalig Noordkasteel. Deze zone wordt overeenkomstig zone 102 gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 999 vanwege sterk verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN V en norm voor bouwkundig bodemgebruik) voor het mengsel van de lagen A, Q, Kd, Li. Dit op basis van het ter plekke stockeren van de uitgegraven gronden tijdens uitvoering van de werken en het dempen van de proefput na de werken zonder rekening te houden met het respecteren van de oorspronkelijke gelaagdheid.

De metalen structuur, evenals de in de ondergrond aangebrachte constructieve elementen van deze proefput werden bij demping van de put niet verwijderd, maar zijn nog steeds aanwezig. Deze materialen zullen in functie van de geplande werkzaamheden grotendeels terug verwijderd dienen te worden.

In kadastrale werkzone 1 zijn er voor de gronden van de Formatie van Kattendijk indicaties dat deze met een milieuhygiënische kwaliteit code 211 gedefinieerd kunnen worden mits bijkomende bemonstering, analyses en mits de betreffende gronden vrij zijn van zintuiglijk verdachte waarnemingen. Dit wordt aanvullend aangeduid met een ‘o’ na de benaming.

### 5.5.2 Kadastrale werkzone 201

Kadastrale werkzone 201 omvat de zones die gelegen zijn in bestemmingstype I. De gronden waarvoor hergebruik als bodem binnen Kadastrale Werkzone 201 is toegestaan, zijn eveneens toepasbaar binnen Kadastrale Werkzone 1.

Zone 116 – KWZ 201 betreft de zone ter hoogte van natuurgebied ten zuiden van de Oosterweelkerk en ten noorden van de Oosterweelsteenweg. Er worden in de onmiddellijke nabijheid van de zone geen overschrijdingen van de 80% BSN II aangetroffen, maar in lijn met zone 101 wordt deze zone gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 421 voor de A en Q-lagen evenals een code 421\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo en Kattendijk.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van deze wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 421 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd°, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving.

Voor het hergebruik van de gronden in natuurgebied (kadastrale werkzone 201) is hergebruik zonder afdeklaag of verharding mogelijk gezien er geen overschrijdingen van de 80% BSN II aangetroffen werden in de onmiddellijke nabijheid van de zones.

Zone 117 – KWZ 201 betreft de zone ter hoogte van natuurgebied ten zuiden van zone 101. Er worden in de onmiddellijke nabijheid van de zone geen overschrijdingen van de 80% BSN II aangetroffen, maar wordt in lijn met zone 101 wordt deze zone gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 421 voor de A, Q en Qp-lagen evenals een code 421\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo en Kattendijk.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van deze wanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 421 wordt toegekend aan het mengsel van de lagen A, Q, Li, Kd°, Bc, Bm tot einddiepte van de ontgraving.

In kader van de controle van verhoogde concentraties aan PFC's vanwege atmosferische depositie werden in deze zone 5 aanvullende boringen geplaatst en onderzocht. Hieruit bleek in boring B80003 een concentratie van 10 µg/kg ds, welke de norm van 8 µg/kg ds voor vrij hergebruik overschrijdt. Gezien in de overige 4 boringen echter geen concentraties boven de norm werden vastgesteld, werd een gewogen gemiddelde bepaald. Op basis hiervan blijkt een gemiddelde concentratie van 4.64 µg/kg ds.

| Boring       | B80001 | B80002 | B80003 | B80004 | B80005 | Gemiddelde |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| PFOS (µg/kg) | 4.3    | 3      | 10     | 2.8    | 3.1    | 4.64       |

Tabel 54. Gewogen gemiddelde PFOS

Voor het hergebruik van de gronden in natuurgebied (kadastrale werkzone 201) is hergebruik zonder afdeklaag of verharding mogelijk gezien er geen overschrijdingen van de 80% BSN II aangetroffen werden in de onmiddellijke nabijheid van de zones.

Zone 119 – KWZ 201 betreft het deel van de Noordkasteelvijver dat valt binnen bestemmingstype I. Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 929 voor de Q-laag (slib) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> 80% BSN III) en uitloging van arseen.

Voor het hergebruik van de gronden in natuurgebied (kadastrale werkzone 201) is hergebruik enkel mogelijk mits afdeklaag of verharding.

Zone 121 – KWZ 201 betreft het deel van het moerasgebied dat valt binnen bestemmingstype I. Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 429 voor het bovenste gedeelte van de Q-laag (slib, zand met plantenresten en polderklei) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> 80% BSN II) en uitloging van arseen. Een code 421 kan voor de onderliggende Q-laag (polderklei en

glaucaniet- en schelphoudende zanden) daaronder vanwege van nature verhoogde concentraties chroom in de omgeving (> 80% BSN II).

Voor het hergebruik van de gronden in natuurgebied (kadastrale werkzone 201) is hergebruik enkel mogelijk mits afdeklaag of verharding.

Zone 122 – KWZ 201 betreft het aanvullende deel van het moerasgebied dat valt binnen bestemmingstype I. Deze zone wordt gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 999 voor de Q-laag (slib, zand met plantenresten) vanwege verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> 80% BSN III) en uitloging van arseen, en een code 421 voor de Q-laag (polderklei en glauconiet- en schelphoudende zanden) daaronder vanwege van nature verhoogde concentraties chroom in de omgeving (> 80% BSN II).

Zone 124 – KWZ 201 betreft de zone gelegen ten zuiden van zone 102 ter hoogte van de zone van het voormalig Noordkasteel voor het gedeelte gelegen in natuurgebied. Deze zone wordt in lijn met zone 102 gedefinieerd met een milieuhygiënische kwaliteit code 999 vanwege sterk verhoogde concentraties voor de parameters van het SAP (> BSN V en norm voor bouwkundig bodemgebruik) voor de A-laag.

De code 999 wordt toegekend aan de sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudende gronden in de betreffende laag afkomstig van de aanvulling en ophoging ter hoogte van het voormalig Noordkasteel. Lokaal wordt eveneens een brandstofgeur en de lokale aanwezigheid van (niet hechtgebonden) asbestvezels vastgesteld. Gezien:

- de geroerde gronden deze van de A-laag betreffen;
- de dikte van de A-laag in de betreffende zone varieert;
- de hoeveelheid aan bodemvreemd materiaal in de gronden sterk varieert;
- er geen eenduidige uitspraak gedaan kan worden over de gehele zone in kader van de aard van de bodem. Op basis van de vaststellingen kan niet worden uitgesloten dat de bodem plaatselijk dient beschouwd te worden als een gemengde stroom en/of VLAREMA-materiaal;
- de grenzen van de aangevulde zone niet exact gekend zijn,

wordt begeleiding door een Erkend Bodemsaneringsdeskundige voor de betreffende zone verplicht.

In kadastrale werkzone 201 zijn er voor de gronden van de Formatie van Kattendijk indicaties dat deze met een milieuhygiënische kwaliteit code 211 gedefinieerd kunnen worden mits bijkomende bemonstering, analyses en mits de betreffende gronden vrij zijn van zintuiglijk verdachte waarnemingen. Dit wordt aanvullend aangeduid met een 'o' na de benaming.

### 5.5.1 Kadastrale werkzone 301

Kadastrale werkzone 301 omvat het Samgadok. De gronden waarvoor van nature verhoogde concentraties aangetroffen worden, zijn eveneens toepasbaar binnen Kadastrale Werkzone 1 en 201.

Zone 110 – KWZ 301 betreft de aanleg van het infrastructuurwerk van de Oosterweelverbinding ter hoogte van het insteekdok (Samgadok) van het Amerikadok. Deze zone wordt gedefinieerd als slib (Q-laag) met een milieuhygiënische kwaliteit code 929 en een code 411\* voor de Neogene lagen van de Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en de Formatie van Boom (Paleogeen) vanwege van nature verhoogde concentraties chroom (> BSN II).

Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formatie van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden; dit wordt aangeduid met een 'o' na de benaming.

In deze zone worden tevens constructieve wanden voorzien. Bodemmateriaal vrijkomend bij het plaatsen van dezewanden betreft een mengsel van de verschillende lagen. Een code 929 wordt toegekend aan het mengsel van het slib en de Neogene en Paleogene lagen (lagen Kd, Bc, Bm) tot einddiepte van de ontgraving. Aanvullende beproeving van de vrijgekomen bodemmateriaal bij de realisatie van deze wanden wordt aangeraden ter bepaling van de definitieve code voor afvoer. Deze kan mogelijk beter zijn dan de huidige gedefinieerde code.

In de mate van het technisch mogelijke dienen de toplagen en heterogene verontreinigingen (Q-laag (slib)) in kader van de realisatie van de constructieve wanden eerst selectief ontgraven te worden om verdunning van de vuilere toplaag en vervuiling van de propere diepere gronden te voorkomen.

## 6 Besluit

### 6.1 Samenvatting hergebruik materialen

**Opmerking:** Onderstaande hoeveelheden betreffen een inschatting van het verwachte grondverzet. Indien een relevante bijsturing hiervan nodig blijkt tijdens de verdere voorbereidingswerken en/of uitvoeringswerken zal de bodembeheerorganisatie onverwijld geïnformeerd worden van de omvang van de aanpassingen en de eventuele bijkomende onderzoeksverrichtingen.

| KWZ | zone | Diepte / laag            | Grondsoort                                                                                                                                      | S   | BVS | BVNS | code | m³ in-situ |
|-----|------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|------------|
| 1   | 101  | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1%  | 411  | 455248     |
| 1   | 101  | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1%  | 999  | 6000       |
| 1   | 101  | Q                        | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                       | <5% | <1% | <1%  | 411  | 208617     |
| 1   | 101  | Qp                       | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                       | <5% | <1% | <1%  | 411  | 25870      |
| 1   | 101  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1%  | 411* | 188662     |
| 1   | 101  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1%  | 411* | 179229     |
| 1   | 101  | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | <5% | <1% | <1%  | 411  | 39895      |
| 1   | 102  | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudend, lokaal brandstofgeur, niet-hechtgebonden asbest) | >5% | >1% | >1%  | 999  | 143249     |
| 1   | 102  | Q                        | Matig zandige klei / sterk kleiig zand                                                                                                          | <5% | <1% | <1%  | 411  | 107967     |
| 1   | 102  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1%  | 411* | 102249     |
| 1   | 102  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1%  | 411* | 151268     |
| 1   | 102  | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                                    | <5% | <1% | <1%  | 411* | 11113      |
| 1   | 102  | Bm                       | Klei: Formatie van Boom                                                                                                                         | <5% | <1% | <1%  | 411* | 60         |
| 1   | 102  | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | >5% | >1% | >1%  | 999  | 39242      |
| 1   | 103A | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-, matig baksteen- en puinhoudend, lokaal kolengruis)                                              | >5% | >1% | <1%  | 911  | 218106     |
| 1   | 103A | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-, matig baksteen- en puinhoudend, lokaal kolengruis)                                              | >5% | >1% | <1%  | 999  | 5107       |
| 1   | 103A | Q                        | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                       | <5% | <1% | <1%  | 411  | 32816      |
| 1   | 103A | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1%  | 411* | 22096      |
| 1   | 103A | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1%  | 411* | 40981      |
| 1   | 103A | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                                    | <5% | <1% | <1%  | 411* | 40850      |
| 1   | 103A | Bm                       | Klei: Formatie van Boom                                                                                                                         | <5% | <1% | <1%  | 411* | 18282      |
| 1   | 103A | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | >5% | >1% | <1%  | 911  | 30755      |
| 1   | 109  | A (0-3.0)                | Verstoorde zandgronden (matig puin-, sterk afvalhoudend, lokaal brandstofgeur)                                                                  | >5% | >1% | >1%  | 999  | 242        |
| 301 | 110  | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1%  | 929  | 2143       |
| 301 | 110  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1%  | 411* | 647        |
| 301 | 110  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1%  | 411* | 1342       |
| 301 | 110  | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                                    | <5% | <1% | <1%  | 411* | 1700       |
| 301 | 110  | Bm                       | Zanden: Formatie van Boom                                                                                                                       | <5% | <1% | <1%  | 411* | 1349       |

|     |     |                          |                                                                                                                                                 |     |     |     |      |       |
|-----|-----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-------|
| 301 | 110 | Q, Li, Kd, Bc, Bm        | Gemengde gronden: Slib + Formaties van Kattendijk, Berchem en Boom                                                                              | >5% | >1% | >1% | 929  | 1244  |
| 201 | 116 | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 421  | 58226 |
| 201 | 116 | Q                        | Glauciet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | 691   |
| 201 | 116 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 421* | 385   |
| 201 | 116 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 421* | 240   |
| 201 | 116 | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | 3433  |
| 201 | 117 | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 421  | 6654  |
| 201 | 117 | Q                        | Glauciet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | 8435  |
| 201 | 117 | Qp                       | Glauciet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | 816   |
| 201 | 117 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 421* | 607   |
| 201 | 117 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 421* | 517   |
| 201 | 117 | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | 4078  |
| 1   | 118 | A (slib)                 | Slib                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 919  | 40781 |
| 1   | 118 | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 919  | 238   |
| 1   | 118 | Q                        | Polderklei                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411  | 44114 |
| 1   | 118 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411* | 28958 |
| 1   | 118 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 411* | 40508 |
| 1   | 118 | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: Slib, polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                     | <5% | <1% | <1% | 919  | 4250  |
| 201 | 119 | A (slib) §               | Slib                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 929  | 1204  |
| 1   | 120 | A (slib)                 | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 419  | 1333  |
| 1   | 120 | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 419  | 620   |
| 1   | 120 | Q                        | Polderklei                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411  | 2863  |
| 1   | 120 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411* | 1875  |
| 1   | 120 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 411* | 1295  |
| 1   | 120 | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: Verstoorde lagen, slib, polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom   | <5% | <1% | <1% | 419  | 831   |
| 201 | 121 | A (slib) §               | Slib, polderklei, zandige laag met plantenresten                                                                                                | <5% | <1% | <1% | 429  | 21    |
| 201 | 121 | Q (slib) §               | Slib, polderklei, zandige laag met plantenresten                                                                                                | <5% | <1% | <1% | 429  | 30    |
| 201 | 121 | Q                        | Polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden                                                                                                | <5% | <1% | <1% | 421  | 14    |
| 201 | 122 | A (slib)                 | Slib, zandige laag met plantenresten                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 999  | 121   |
| 201 | 122 | Q (slib)                 | Slib, zandige laag met plantenresten                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 999  | 204   |
| 201 | 122 | Q                        | Polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden                                                                                                | <5% | <1% | <1% | 421  | 941   |
| 1   | 123 | A (slib)                 | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 919  | 622   |
| 1   | 123 | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 919  | 371   |
| 1   | 123 | Q                        | Polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden                                                                                                | <5% | <1% | <1% | 411  | 5880  |
| 1   | 123 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411* | 1600  |
| 1   | 123 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 411* | 925   |
| 1   | 123 | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: Verstoorde lagen, slib, polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom   | <5% | <1% | <1% | 919  | 523   |
| 201 | 124 | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudend, lokaal brandstofgeur, niet-hechtgebonden asbest) | >5% | >1% | >1% | 999  | 943   |
| 1   | 125 | A (0-1.5)                | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-, matig baksteen- en puinhoudend, lokaal kolengruis)                                              | >5% | >1% | <1% | 929  | 628   |
| 1   | 127 | A                        | Verstoorde zandgronden (zwak baksteenhoudend)                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 911  | 102   |

|   |     |                      |                                                                                                                                                                                                       |     |     |     |      |      |
|---|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| 1 | 127 | Q                    | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (zwak baksteenhoudend)                                                                                                                                          | <5% | <1% | <1% | 411  | 101  |
| 1 | 127 | Li                   | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411* | 60   |
| 1 | 127 | Kd°                  | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                                                                       | <5% | <1% | <1% | 411* | 124  |
| 1 | 127 | Bc                   | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                                                                                          | <5% | <1% | <1% | 411* | 165  |
| 1 | 127 | Bm                   | Klei: Formatie van Boom                                                                                                                                                                               | <5% | <1% | <1% | 411* | 132  |
| 1 | 127 | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 911  | 627  |
| 1 | 132 | A (0-0.5)            | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-, matig baksteen- en puinhoudend, lokaal kolengruis)                                                                                                    | >5% | >1% | <1% | 511  | 183  |
| 1 | 132 | A (0.5+)             | Schelphoudende zandgronden                                                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411  | 25   |
| 1 | 138 | A, Q, Li, Kd         | Gemengde gronden: Verstoorde en aangevoerde zandgronden (sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudend, lokaal brandstofgeur, niet-hechtgebonden asbest) + Formaties van Lillo en Kattendijk | >5% | >1% | >1% | 999  | 9585 |

Tabel 46. Samenvatting hergebruik

\* Aanwezigheid van van nature verhoogde concentraties aan chroom

° Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formaties van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden. Wanneer dit het geval is, zal dit bijkomend gemotiveerd worden aan de bodembeheerorganisatie.

§ Het slib afkomstig van zones 119 en 121 kan binnen KWZ 201 enkel hergebruikt worden in de zone van herkomst. Hergebruik binnen KWZ 1 is eveneens mogelijk.

KWZ = kadastrale werkzone, CGP = codes goede praktijk, S = stenen, BVS = bodemvreemd steenachtig materiaal, BVNS = bodemvreemd niet-steenachtig materiaal

**Opmerking:** Bovengenoemde hoeveelheden betreffen een inschatting van het verwachte grondverzet. Gezien de uitvoeringsmethode niet gekend is, werd evenmin geen rekening gehouden met de bulking factoren. Indien een relevante bijsturing van de ingeschatte volumes nodig blijkt tijdens de verdere voorbereidingswerken en/of uitvoeringswerken zal de bodembeheerorganisatie onverwijld geïnformeerd worden van de omvang van de aanpassingen en de eventuele bijkomende onderzoeksverrichtingen.

## 6.2 Samenvatting hergebruik binnen kadastrale werkzones

| KWZ | zone | Diepte / laag            | Grondsoort                                                                                                                                      | S   | BVS | BVNS | code | KWZ hergebruik |
|-----|------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|----------------|
| 1   | 101  | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1%  | 411  | KWZ 1          |
| 1   | 101  | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                            | <5% | <1% | <1%  | 999  | -              |
| 1   | 101  | Q                        | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                       | <5% | <1% | <1%  | 411  | KWZ 1 & 201    |
| 1   | 101  | Qp                       | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                                       | <5% | <1% | <1%  | 411  | KWZ 1 & 201    |
| 1   | 101  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                      | <5% | <1% | <1%  | 411* | KWZ 1 & 201    |
| 1   | 101  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                 | <5% | <1% | <1%  | 411* | KWZ 1 & 201    |
| 1   | 101  | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | <5% | <1% | <1%  | 411  | KWZ 1 & 201    |
| 1   | 102  | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudend, lokaal brandstofgeur, niet-hechtgebonden asbest) | >5% | >1% | >1%  | 999  | -              |

|     |      |                          |                                                                                                                                   |     |     |     |      |                     |
|-----|------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|---------------------|
| 1   | 102  | Q                        | Matig zandige klei / sterk kleiig zand                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 102  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 102  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 102  | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 102  | Bm                       | Klei: Formatie van Boom                                                                                                           | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 102  | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen +<br>Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                        | >5% | >1% | >1% | 999  | -                   |
| 1   | 103A | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-,<br>matig baksteen- en puinhoudend, lokaal<br>kolengruis)                          | >5% | >1% | <1% | 911  | KWZ 1               |
| 1   | 103A | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-,<br>matig baksteen- en puinhoudend, lokaal<br>kolengruis)                          | >5% | >1% | <1% | 999  | -                   |
| 1   | 103A | Q                        | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 103A | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 103A | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 103A | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 103A | Bm                       | Klei: Formatie van Boom                                                                                                           | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 103A | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen +<br>Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                        | >5% | >1% | <1% | 911  | KWZ 1               |
| 1   | 109  | A (0-3.0)                | Verstoorde zandgronden (matig puin-, sterk<br>afvalhoudend, lokaal brandstofgeur)                                                 | >5% | >1% | >1% | 999  | -                   |
| 301 | 110  | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 929  | KWZ 301             |
| 301 | 110  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1, 201 &<br>301 |
| 301 | 110  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1, 201 &<br>301 |
| 301 | 110  | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1, 201 &<br>301 |
| 301 | 110  | Bm                       | Zanden: Formatie van Boom                                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1, 201 &<br>301 |
| 301 | 110  | Q, Li, Kd, Bc, Bm        | Gemengde gronden: Slib + Formaties van<br>Kattendijk, Berchem en Boom                                                             | >5% | >1% | >1% | 929  | KWZ 301             |
| 201 | 116  | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 116  | Q                        | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 116  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 421* | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 116  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 421* | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 116  | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen +<br>Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                        | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 201             |
| 201 | 117  | A                        | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 117  | Q                        | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 117  | Qp                       | Glauconiet- en schelphoudende zandgronden                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 117  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 421* | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 117  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 421* | KWZ 1 & 201         |
| 201 | 117  | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: - Verstoorde lagen +<br>Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                        | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 201             |
| 1   | 118  | A (slib)                 | Slib                                                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 919  | KWZ 1               |
| 1   | 118  | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 919  | KWZ 1               |
| 1   | 118  | Q                        | Polderklei                                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 118  | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 118  | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                   | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201         |
| 1   | 118  | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: Slib, polderklei, glauconiet- en<br>schelphoudende zanden + Formaties van Lillo,<br>Kattendijk, Berchem en Boom | <5% | <1% | <1% | 919  | KWZ 1               |
| 201 | 119  | A (slib) §               | Slib                                                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 929  | KWZ 1               |
| 1   | 120  | A (slib)                 | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 419  | KWZ 1               |
| 1   | 120  | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                              | <5% | <1% | <1% | 419  | KWZ 1               |
| 1   | 120  | Q                        | Polderklei                                                                                                                        | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1 & 201         |

|     |     |                          |                                                                                                                                                                                                       |     |     |     |      |             |
|-----|-----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-------------|
| 1   | 120 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 120 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                                                                       | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 120 | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: Verstoorde lagen, slib, polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | <5% | <1% | <1% | 419  | KWZ 1       |
| 201 | 121 | A (slib) §               | Slib, polderklei, zandige laag met plantenresten                                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 429  | KWZ 1       |
| 201 | 121 | Q (slib) §               | Slib, polderklei, zandige laag met plantenresten                                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 429  | KWZ 1       |
| 201 | 121 | Q                        | Polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden                                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201 |
| 201 | 122 | A (slib)                 | Slib, zandige laag met plantenresten                                                                                                                                                                  | <5% | <1% | <1% | 999  | KWZ 1       |
| 201 | 122 | Q (slib)                 | Slib, zandige laag met plantenresten                                                                                                                                                                  | <5% | <1% | <1% | 999  | KWZ 1       |
| 201 | 122 | Q                        | Polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden                                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 421  | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 123 | A (slib)                 | Verstoorde en opgespoten zandgronden                                                                                                                                                                  | <5% | <1% | <1% | 919  | KWZ 1       |
| 1   | 123 | Q (slib)                 | Slib                                                                                                                                                                                                  | <5% | <1% | <1% | 919  | KWZ 1       |
| 1   | 123 | Q                        | Polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden                                                                                                                                                      | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 123 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 123 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                                                                       | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 123 | A, Q, Qp, Li, Kd, Bc, Bm | Gemengde gronden: Verstoorde lagen, slib, polderklei, glauconiet- en schelphoudende zanden + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                         | <5% | <1% | <1% | 919  | KWZ 1       |
| 201 | 124 | A                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudend, lokaal brandstofgeur, niet-hechtgebonden asbest)                                                       | >5% | >1% | >1% | 999  | -           |
| 1   | 125 | A (0-1.5)                | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-, matig baksteen- en puinhoudend, lokaal kolengruis)                                                                                                    | >5% | >1% | <1% | 929  | KWZ 1       |
| 1   | 127 | A                        | Verstoorde zandgronden (zwak baksteenhoudend)                                                                                                                                                         | <5% | <1% | <1% | 911  | KWZ 1       |
| 1   | 127 | Q                        | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (zwak baksteenhoudend)                                                                                                                                          | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1       |
| 1   | 127 | Li                       | Zanden: Formatie van Lillo                                                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 127 | Kd°                      | Zanden: Formatie van Kattendijk                                                                                                                                                                       | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 127 | Bc                       | Zanden: Formatie van Berchem                                                                                                                                                                          | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 127 | Bm                       | Klei: Formatie van Boom                                                                                                                                                                               | <5% | <1% | <1% | 411* | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 127 | A, Q, Li, Kd, Bc, Bm     | Gemengde gronden: Verstoorde lagen + Formaties van Lillo, Kattendijk, Berchem en Boom                                                                                                                 | <5% | <1% | <1% | 911  | KWZ 1       |
| 1   | 132 | A (0-0.5)                | Verstoorde en aangevoerde zandgronden (schelp-, matig baksteen- en puinhoudend, lokaal kolengruis)                                                                                                    | >5% | >1% | <1% | 511  | KWZ 1       |
| 1   | 132 | A (0.5+)                 | Schelphoudende zandgronden                                                                                                                                                                            | <5% | <1% | <1% | 411  | KWZ 1 & 201 |
| 1   | 138 | A, Q, Li, Kd             | Gemengde gronden: Verstoorde en aangevoerde zandgronden (sterk kolen(gruis)-, asfalt-, baksteen- en puinhoudend, lokaal brandstofgeur, niet-hechtgebonden asbest) + Formaties van Lillo en Kattendijk | >5% | >1% | >1% | 999  | -           |

Tabel 47. Samenvatting hergebruik binnen kadastrale werkzones

\* Aanwezigheid van van nature verhoogde concentraties aan chroom

° Er zijn aanwijzingen dat de milieukundige kwaliteit voor de globale Formaties van Kattendijk een meer gunstige code toegekend zal kunnen worden. Wanneer dit het geval is, zal dit bijkomend gemotiveerd worden aan de bodembeheerorganisatie.

§ Het slib afkomstig van zones 119 en 121 kan binnen KWZ 201 enkel hergebruikt worden in de zone van herkomst. Hergebruik binnen KWZ 1 is eveneens mogelijk.

KWZ = kadastrale werkzone, CGP = codes goede praktijk, S = stenen, BVS = bodemvreemd steenachtig materiaal, BVNS = bodemvreemd niet-steenachtig materiaal

---

**Aanvullende bemerkingen:**

- Voor de gronden met code xy9 is enkel hergebruik ter plaatse mogelijk mits toepassing boven de hoogste grondwaterstand en mits respecteren van de gelaagheid.
- Voor tijdelijke deponie (ontwateren) van de waterbodem kan voor partijen met concentraties lager dan 80% BSN ontwateren binnen de KWZ zonder voorwaarden. Voor partijen met concentraties boven 80% BSN kan ontwateren ook binnen de KWZ zonder voorwaarden. Indien geen hergebruik mogelijk is bij partijen met concentraties hoger dan 80% BSN kan ontwateren binnen de eigen perceelsgrenzen mits toepassing van een scheidingslaag. Ontwateren naast de waterlichamen van de partijen met code 999 is niet mogelijk.

**CODE: 411**

De grond mag buiten de kadastrale werkzone gebruikt worden als bodem in bestemmingstype III-V mits een studie van het ontvangend terrein.

Binnen de kadastrale werkzone mag de grond vrij gebruikt worden als bodem.

De grond mag gebruikt worden als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product.

**CODE: 421**

De grond mag buiten de kadastrale werkzone gebruikt worden als bodem in bestemmingstype III-V mits een studie van het ontvangend terrein.

Binnen de kadastrale werkzone mag de grond gebruikt worden als bodem mits toepassing van de code van goede praktijk.

De grond mag gebruikt worden als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product.

**CODE: 419**

De grond mag buiten de kadastrale werkzone gebruikt worden als bodem in bestemmingstype III-V mits een studie van het ontvangend terrein.

Binnen de kadastrale werkzone mag de grond gebruikt worden als bodem mits toepassing van de code van goede praktijk.

Het is niet mogelijk om de grond als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product te gebruiken.

**CODE: 429**

De grond mag buiten de kadastrale werkzone gebruikt worden als bodem in bestemmingstype III-V mits een studie van het ontvangend terrein.

Binnen de kadastrale werkzone mag de grond gebruikt worden als bodem mits toepassing van de code van goede praktijk.

Het is niet mogelijk om de grond als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product te gebruiken.

**CODE: 919**

Het is niet mogelijk om de grond buiten de kadastrale werkzone als bodem te gebruiken.

Binnen de kadastrale werkzone mag de grond vrij gebruikt worden als bodem.

Het is niet mogelijk om de grond als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product te gebruiken.

**CODE: 929**

Het is niet mogelijk om de grond buiten de kadastrale werkzone als bodem te gebruiken.

Binnen de kadastrale werkzone mag de grond gebruikt worden als bodem mits toepassing van de code van goede praktijk.

Het is niet mogelijk om de grond als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product te gebruiken.

CODE: 999

Het is niet mogelijk om de grond buiten de kadastrale werkzone als bodem te gebruiken.

Het is niet mogelijk om de grond binnen de kadastrale werkzone als bodem te gebruiken.

Het is niet mogelijk om de grond als bouwkundig bodemgebruik en/of vormvast product te gebruiken.

Tabel 30. Verklaring driedelige code

### 6.3 Is begeleiding van een erkende bodemsaneringsdeskundige noodzakelijk bij de afgraving?

Ja

Motivatie:

Gezien de complexiteit en de omvang van het project werd een 3D-model opgemaakt. In dit model werden naast het ontwerp ook de geotechnische gegevens en gegevens afkomstig van Databank Ondergrond Vlaanderen opgenomen. De uit te graven hoeveelheden gronden, bagger- en ruimspecie,... worden bepaald op basis van het 3D-model. De uitvoering van de grondwerken zal geschieden overeenkomstig dit 3D-model, waardoor de verschillende zones naar een correcte bestemming afgevoerd kunnen worden.

Hierdoor is, met uitzondering van zones 101, 102, 103A en 124 waar ontgraving onder begeleiding dient te gebeuren, geen milieukundige begeleiding noodzakelijk.

- Zone 101: Begeleiding ter hoogte van het terrein van Total vanwege BTEX en minerale olie in de zone van boring B1001 en ter hoogte van de restverontreinigingen aan de Kastelweg (B1004 – B1006 en B10002 – B10004)
- Zone 102 / Zone 124: Begeleiding vereist in kader van de zeer sterk geroerde gronden (A-laag) ter hoogte van het voormalig Noordkasteel. In de gehele zone wordt een heterogeen verspreide verontreiniging met asbest aangetroffen evenals lokaal een verontreiniging met minerale olie. De verontreiniging met minerale olie bevindt zich ter hoogte van de boringen B6004, B3002, B3003 en B3004. Afhankelijk van de manier van verwerking van de gronden kan het aangewezen zijn dat de gronden verontreinigd met minerale olie apart verwerkt worden ten opzichte van de niet met minerale olie verontreinigde gronden.

Samen met de Grondbank en aannemer wordt in kader van value-engineering bekeken wat de beste strategie is om deze zones verder te begeleiden tijdens uitgraving (visuele afperking of controlestalen wanden en putten + welke parameters).

Als werkplan worden volgende stappen opgenomen. Deze fases dienen doorlopen te worden. De praktische aanpak van de begeleiding zal op basis van deze verder uitgewerkt worden:

- Startvergadering met de betrokken actoren: omschrijving taak EBSD, triggers tijdens begeleiding, maatregelen afscherming zone, te nemen controlestalen en analyses, wijze en

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>locatie van tussentijdse opslag gronden, noodzaak tot uitzetten afgeperkte zone, afspraken benaming uitgegraven partijen per code,....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapportering van het plan van aanpak en de gemaakte afspraken aan de erkende bodembeheerorganisatie.</li> <li>- Begeleiding met tussentijdse rapportering naar de erkende bodembeheerorganisatie, voor zover dit relevant is in het kader van het afleveren van grondverzettoelatingen en bodembeheerrapporten.</li> <li>- Afmelding van de begeleiding en eindrapportering: uitgevoerde acties, controlestalen, interpretatie controles, te ontgraven restvolume, ligging gestockeerder hopen,....</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 6.4 Zal in een latere fase, ten laatste tijdens de uitvoering van de werken, bijkomend milieuonderzoek noodzakelijk zijn (Wijziging Technisch Verslag)?

Ja

Motivatie:

Op dit moment wordt er van uitgegaan dat vanwege de complexiteit en de omvang van het project er lokaal nog verfijningen en aanvullend (afperkend) bodemonderzoek nodig zal zijn.

Welke parameters zullen onderzocht worden?

|        |
|--------|
|        |
| N.t.b. |

#### 6.5 Zijn er aanwijzingen dat er op het terrein van herkomst eventueel zal moeten worden overgegaan tot bodemsanering in het kader van het decreet van 27 oktober 2006 betreffende de bodemsanering?

Ja

Motivatie:

Er worden in zones 102 en 124 concentraties boven de 80% BSN V aangetroffen.

---

## 6.6 Verklaring EBSD droog grondverzet

Ondergetekende bevestigt dat bij de opmaak van dit technisch verslag, werd bemonsterd en geanalyseerd overeenkomstig de bepalingen van VLAREBO Hoofdstuk XIII (art. 180 12°) en de geldende codes van goede praktijk (OVAM).

Ondergetekende verklaart dat de gegevens opgenomen in dit verslag stroken met de huidige toestand van het terrein en bevestigt dat de bekomen gegevens (in alle redelijkheid) voldoende garanties bieden voor de beschreven bodemkwaliteit.

Ondergetekende verklaart tevens dat hij weet heeft van het feit dat de bodembeheerorganisatie gegevens die teveel worden aangeleverd niet zal controleren en dus ook niet kan instaan voor de juistheid ervan, zelfs niet na nazicht.

Gedaan te Antwerpen op 02/09/2020,

Opgemaakt door

Ing. Martijn Goffings

Senior Projectleider Bodem (Sweco Belgium nv)

Ing. Koen Valkeneers

Projectleider Bodem (Sweco Belgium nv)

Ir. Jan De Kinderen

Teamleider Bodem (Sweco Belgium nv)

Naam en handtekening erkende bodemsaneringsdeskundige

Bij de opmaak van het uitgravingsplan, dat zal opgenomen worden in het bestek/aannemingscontract, dient de opdrachtgever/bouwheer de grenzen van het zoneringsplan te respecteren.

Een kopie van dit technisch verslag en haar bijlagen dient gedurende 8 jaar bij de erkende bodemsaneringsdeskundige bewaard te worden.

## 6.7 Verklaring EBSD nat grondverzet

Ondergetekende bevestigt dat bij de opmaak van dit technisch verslag, werd bemonsterd en geanalyseerd overeenkomstig de bepalingen van VLAREBO Hoofdstuk XIII (art. 180 12°) en de geldende codes van goede praktijk (OVAM).

Ondergetekende verklaart dat de gegevens opgenomen in dit verslag stroken met de huidige toestand van het terrein en bevestigt dat de bekomen gegevens (in alle redelijkheid) voldoende garanties bieden voor de beschreven bodemkwaliteit.

Ondergetekende verklaart tevens dat hij weet heeft van het feit dat de bodembeheerorganisatie gegevens die teveel worden aangeleverd niet zal controleren en dus ook niet kan instaan voor de juistheid ervan, zelfs niet na nazicht.

Gedaan te Antwerpen op 02/09/2020,

Opgemaakt door

Anissa Smits

Gwen Mussche

Projectingenieur Sedimentbeheer (Witteveen + Bos)

Team manager (Witteveen + Bos)

Naam en handtekening erkende bodemsaneringsdeskundige

Sigrid Willems

Team manager (Witteveen + Bos))

Bij de opmaak van het uitgravingsplan, dat zal opgenomen worden in het bestek/aannemingscontract, dient de opdrachtgever/bouwheer de grenzen van het zoneringsplan te respecteren.

Een kopie van dit technisch verslag en haar bijlagen dient gedurende 8 jaar bij de erkende bodemsaneringsdeskundige bewaard te worden.

## 7 Aanvullende info en aandachtspunten

Voorliggend Technisch Verslag dient, samen met de bijhorende conformverklaring, deel uit te maken van het bestek der werken. In het verslag werden de herbruiksmogelijkheden van de te ontgraven gronden vastgelegd en zijn mogelijk aanvullende aandachtspunten belangrijk in kader van de uitvoering der werken. De aandachtspunten die steeds van toepassing zijn, worden onderstaand opgenomen.

Enkele aandachtspunten zijn projectspecifiek. Deze worden in hoofdstuk 4.1 opgenomen en indien aan de orde aangevinkt als relevant:

- Bestek: Bij het opstellen van het bestek moet extra aandacht besteed worden aan de posten voor hergebruik en afvoer van gronden die niet in aanmerking komen voor vrij gebruik. Bijkomend moet het bestek rekening houden met de uitvoeringsbepalingen uit het technisch verslag en de conformverklaring.
- Volume grondverzet: De volumes opgenomen in het technisch verslag zijn gebaseerd op gegevens aangeleverd tijdens de opmaak van het technisch verslag. Indien er sindsdien wijzigingen hebben plaatsgevonden, dient voor uitvoering gecontroleerd te worden of de toegepaste bemonsteringsstrategie nog steeds als representatief beschouwd kan worden.
- Bouwkundig bodemgebruik: In het technisch verslag wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven bodem beoordeeld. Voor de gronden te hergebruiken als bouwkundig bodemgebruik binnen (x2z, xy1) of buiten de kadastrale werkzone (xy1) is noch onderzoek gedaan naar de grondmechanische eigenschappen van de bodem noch naar de stabieltechnische randvoorwaarden voor het hergebruik ervan.
- Stenen, steenachtig en niet-steenachtig bodemvreemd materiaal: De percentages ingeschat in kader van het gehalte aan stenen, steenachtige en niet-steenachtige bodemvreemde materialen zijn gebaseerd op de waarnemingen tijdens het uitvoeren van de boringen in kader van het bodemonderzoek en zijn daardoor slechts indicatief. Indien de vaststellingen hieromtrent tijdens de uitvoering der werken blijken af te wijken van hetgeen beschreven werd, dient hier rekening mee gehouden te worden in kader van eventuele beperkingen naar herbruiksmogelijkheden toe en dient zo nodig een bodemsaneringsdeskundige gecontacteerd te worden.
- Asbest: Er werd geen analytische bepaling van asbest uitgevoerd op de bodemstalen. Indien er bij graafwerken melding wordt gemaakt van asbest in de ondergrond, dient een bodemsaneringsdeskundige geraadpleegd te worden om de nodige vaststellingen te doen. Indien sloopwerken voorafgaand aan het grondverzet uitgevoerd werden, dient de toestand van het terrein

bij voorkeur na uitvoering van de sloop aanvullend gecontroleerd te worden op eventueel asbesthoudende restanten alvorens de ontgraving te starten.

- 3-delige code: De in het verslag toegekende dieptes en codes zijn enkel van toepassing op de aangetroffen bodemmateriële (grond, slib, bentoniet-slib, grondbrij) en niet op eventuele lagen Vlarema-materiaal die aangetroffen worden binnen de projectzone.
- Bodembeschermende maatregelen: Indien in kader van de uitvoering der werken tussentijdse opslag van uitgegraven gronden nodig is, dienen door de aannemer de nodige bodembeschermende maatregelen genomen te worden om verontreiniging van de uitgegraven bodem én van de ondergrond te vermijden.

## 7.1 Projectspectifieke aandachtspunten

- ☒ Begeleiding van de ontgravingswerken: Indien er in hoofdstuk 3 van het technisch verslag of in de conformverklaring melding wordt gemaakt van een noodzaak tot begeleiding van (een gedeelte van) de geplande grondwerken, dient de erkende bodemsaneringsdeskundige voor aanvang van de graafwerken aangesteld te zijn. De begeleiding der werken kan, in overleg met de erkend bodemsaneringsdeskundige, op volgende manieren worden aangepakt:
  - Aanwezigheid op een vergadering voor de start der werken ter toelichting van het technisch verslag en het maken van de nodige afspraken.
  - Aanwezigheid op werfvergadering(en) tijdens de uitvoering der werken.
  - Op terrein aanduiden of afbakenen van de zones met verschillende codes.
  - Continue begeleiding bij de ontgraving van verontreinigingskernen.
  - Aanvullende staalnames en analyses.
  - Up-to-date houden van de erkende bodembeheerorganisatie.
  - Rapportage van de resultaten van de begeleiding aan de erkende bodembeheerorganisatie.
- ☒ Onderzoek ter hoogte van bestaande bebouwing: Indien in geval van grondverzet onder bestaande bebouwing niet ter hoogte hiervan geboord kan worden tijdens de opmaak van het Technisch Verslag, dient deze zone met een code 000 gedefinieerd te worden tot een controle van de betreffende kwaliteit kan gebeuren. Hiervan mag afgeweken worden indien geweten is dat de betreffende bebouwing op volle grond gerealiseerd werd. In dit geval kan een uitspraak gedaan worden op basis van staalname vlak naast de bestaande bebouwing.
- ☐ Code 011 (wegenis- en rioleringswerken): In het geval een code 011 gedefinieerd wordt, dient controlestaalname te gebeuren om de mogelijkheden tot hergebruik als bodem buiten de kadastrale werkzone te bepalen. De code 011 wordt gedefinieerd voor gronden die analytisch een code 211 krijgen, maar waarvan de code niet gegarandeerd kan worden in kader van uitvoering van de werken (voorkomen onder op te breken verharding en ter hoogte van bestaande leidingen en vergraven zones).

\* Bij afvoer naar een groeve met verhoogde acceptatiecriteria of in kader van een Studie Ontvangende Grond, dient de code van de gronden met code 311/411 - die voorkomen ter hoogte van bestaande leidingen, riolering en op te breken verhardingen - na uitgraving geverifieerd te worden aan de hand van bijkomende bemonstering.

- ☒ Te reinigen gronden: Indien gronden met code xy9 aangetroffen worden die niet ter plaatse of elders hergebruikt kunnen worden, zal reiniging hiervan nodig zijn. In dat geval kan het in bepaalde situaties aangewezen zijn om aanvullende analyses uit te voeren ter bepaling van de reinigingstechniek. Via een bepaling van het residugehalte (fractie < 63 µm + organische stof) kan hier de nodige uitspraak over gedaan worden.
- ☐ Grondwaterverontreiniging: Indien er een bemaling (melding- of vergunningsplichtig afhankelijk van het opgepompt debiet en/of bemalingsdiepte) geplaatst dient te worden in kader van de uitvoering der werken, kan in sommige gevallen het plaatsen van een vergunningsplichtige waterzuiveringsinstallatie noodzakelijk zijn. Het technisch verslag geeft enkel een indicatie van mogelijke invloed van aanwezige grondwaterverontreiniging en doet geen uitspraak over eventuele impact op bemaling. Hiervoor is een afzonderlijke bemalingsstudie nodig om de impact en verdere maatregelen na te gaan.
- ☐ Vlarema-materiaal: Wanneer meer dan 25% stenen en steenachtig materiaal vastgesteld wordt, is er sprake van een 'gemengde afvalstroom' waarbij de grond gezeefd dient te worden. De gezeefde bodem valt vervolgens onder de bepalingen van het Vlarebo en de zeeffractie valt onder de bepalingen van het Vlarema. Grond met meer dan 75% stenen valt volledig onder de bepalingen van het Vlarema. In bepaalde gevallen kan er voor het betreffende Vlarema-materiaal nog een nuttige toepassing bekomen worden via een zogenaamde grondstofverklaring, aan te vragen bij de OVAM. In kader van deze aanvraag kunnen aanvullende staalname en analyses nodig zijn.
- ☒ Aanwezigheid invasieve exoten: Binnen de ontgravingzone werd de aanwezigheid van een invasieve exoot vastgesteld. Bij uitvoering van de werken dient het nodige gedaan te worden om de verspreiding en hervestiging van de plant tegen te gaan door deze voldoende grondig te verwijderen of te behandelen.

---

## 8 Bijlagen

Overzicht bijlagen; vetgedrukt betekent opgenomen in dit Technisch Verslag.

- 1) Topokaart
- 2) Zoneringsplan
- 3) Opmetingsplan
- 4) Fotoreportage
  - a. Droog grondverzet
  - b. Nat grondverzet
- 5) Boorprofielen
  - a. Droog grondverzet
  - b. Nat grondverzet
- 6) Analyseresultaten
  - a. Droog grondverzet
  - b. Nat grondverzet
- 7) Toetsingstabellen
  - a. Droog grondverzet
  - b. Nat grondverzet
- 8) DAEB
- 9) S-Risk
- 10) Resultaten voorgaand onderzoek
  - a. Droog grondverzet
  - b. Nat grondverzet
- 11) Overige
  - a. GRUP
  - b. Archeologische nota Noordkasteel
  - c. Monsternameformulieren nat grondverzet